

Aki Torvinen

TERÄKSEN HINTAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

TERÄKSEN HINTAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Aki Torvinen
Opinnäytetyö
Kevät 2022
Rakennustekniikka
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma, Talonrakennustekniikan suuntautumisvaihtoehto.

Tekijä(t): Aki Torvinen

Opinnäytetyön nimi: Teräksen hintaan vaikuttavat tekijät

Opinnäytetyön englanninkielinen nimi: Factors Affecting Steel Prices

Työn ohjaaja(t): Jere Kangas

Työn valmistuslukukausi ja -vuosi: kevät 2022

Sivumäärä: 26 + 1 liite

Raaka-aineiden hinnat ovat olleet voimakkaassa kasvussa viime vuosina. Teräksen markkinahinta nousi 180 prosenttia helmikuun 2020 ja toukokuun 2021 välisenä aikana. Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä ilmiöihin ja mekanismeihin, jotka vaikuttavat teräksen hinnan muodostumiseen.

Työssä vertailtiin teräksen hinnan muodostumista markkinoilla kolmeen eri tekijään: öljyyn, rautamalmin sekä kuljetuskustannuksiin. Menetelmänä käytettiin liukuvaa keskiarvoa, joka on suosittu tilastotyökalu osaketreidaajien keskuudessa. Lisäksi työssä esiteltiin eri strategioita, joita yritys voi hyödyntää ennakoidessaan suurta muutosta rakennusmateriaalin hinnassa.

Opinnäytetyössä havaittiin teräksen markkinahinnan liikkuvan samansuuntaisesti rautamalmin ja öljyn markkinahinnan kanssa. Työssä todettiin, että rahdin markkinahinta ja teräksen markkinahinta sen sijaan liikkuvat hieman eri suuntiin. Lisäselvityksiä tarvitaan tulosten varmistamiseksi.

Asiasanat: Rakentaminen, rakennuskustannukset, materiaalikustannukset

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil Engineering, House Building Engineering

Author(s): Aki Torvinen
Title of thesis: Factors Affecting Steel Prices
Supervisor(s): Jere Kangas
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2022
Number of pages 26 + 1 appendix

Raw material prices have been rising sharply in recent years. The market price of steel increased by 180 percent between February 2020 and May 2021. The aim of the thesis was to get acquainted with the phenomena and mechanisms that affect the formation of steel prices.

The study compared the formation of steel prices in the market for three different factors: oil, iron ore and transportation costs. The method used was a moving average, which is a popular statistical tool among stock traders. In addition, the work presented various strategies that a company can use to anticipate a large change in the price of a building material.

In the thesis, it was found that the market price of steel moves in parallel with the market price of iron ore and oil. The study found that the market price of freight and the market price of steel, on the other hand, moved in slightly different directions. Further studies are needed to confirm the results.

Keywords: Construction, construction costs, material costs

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	PIENTALON TALONRAKENNUSKUSTANNUKSET	7
2.1	Rakennusmateriaalien osuus kustannuksista talonrakennusalalla	7
2.2	Suhdannevaihtelun vaikutukset rakennushankkeisiin.....	7
3	TERÄS.....	9
3.1	Teräksen ominaisuudet	9
3.2	Teräs rakentamisessa	10
4	TERÄKSEN HINTAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	12
4.1	Kysyntä ja tarjonta.....	12
4.2	Rautamalmin hinta ja saatavuus	12
4.3	Öljyn hinta	13
4.4	Geopolitiikka.....	13
4.5	Kuljetuskustannukset	14
5	TERÄKSEN HINNAN ENNAKOIMINEN	15
5.1	Liukuva keskiarvo (moving average).....	15
5.2	Teräs ja rautamalmi.....	16
5.3	Teräs ja kuljetuskustannukset	17
5.4	Teräs ja öljy	18
5.5	Tulokset.....	20
6	STRATEGIOITA HINTARISKIN HALLINTAAN.....	21
6.1	Varastointi	21
6.2	Kustannusten jako sopimusosapuolten kesken	21
7	POHDINTA	23
	LÄHTEET.....	24
	Liite 1 Laskentatiedoston data	

1 JOHDANTO

Rakennusmateriaalien kustannukset ovat nousseet koronapandemian aikana nopeasti. Teräksen hinta kasvoi vuonna 2021 yli 40 prosenttia ja puutavara jopa yli 50 prosenttia. Lisäksi toimitusketjuissa on ollut ongelmia, mikä on aiheuttanut jopa materiaalipulaa tietyissä tarvikkeissa. Nämä seikat ovat aiheuttaneet ongelmia jo alkaneisiin sekä suunnitteluvaiheessa oleviin rakennusprojekteihin.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä keskeisen rakennusmateriaalin, teräksen, markkinahinnan muodostumiseen vaikuttaviin ilmiöihin ja mekanismeihin sekä selvittää, pystyykö sen hintaa ennakoimaan. Lisäksi selvitetään erilaisia strategioita, joita yritys voi käyttää varautuessaan teräksen hinnan suuriin muutoksiin sekä toimitusvaikeuksiin.

2 PIENTALON TALONRAKENNUSKUSTANNUKSET

2.1 Rakennusmateriaalien osuus kustannuksista talonrakennusalalla

Rakennuskustannuksiin vaikuttaa monta asiaa, kuten tila- ja suunnitteluratkaisut, toteutustapa, rakennuspaikka, rakennusaika ja suhdannetilanne. Siksi on hankalaa arvioida kuinka suuren osuuden rakennusmateriaalit vievät koko hankkeenbudjetista. (1, s.23.)

Tilastokeskuksen rakennuskustannusindeksin mukaan vuonna 2021 talonrakentamisen kustannuksista rakennusmateriaalien osuus oli 51 prosenttia. Työkustannusten osuus oli 40 prosenttia ja palveluiden 9 prosenttia. (2.)

Rakennustutkimus RTS Oy on laatinut indeksitalon, joka kuvaa keskiarvoisen suomalaisen omakotitalon kustannuserät ja kustannusjakauman. Vuonna 2019 nettoalaltaan 165 m² omakotitalo olisi kustantanut 338 435 euroa, josta materiaalien osuus 201 500 euroa ja työn osuus 136 935 euroa. Materiaalien osuus olisi näin $201\,500 \text{ euroa} / 338\,435 \text{ euroa} = 0,595\dots$ eli vajaa 60 prosenttia. (3.)

2.2 Suhdannevaihtelun vaikutukset rakennushankkeisiin

Varsinkin suurissa rakennushankkeissa, jotka kestävät useita vuosia, voi rakennusmateriaalien roima nousu johtaa budjetin ylityksiin. Myös suunniteltu rakennusaika voi pidentyä, jos hintojen nousun myötä toimitusketjuissa on ongelmia ja tavaroiden toimitusajat pitenevät. Lisäksi hankkeet voivat siirtyä aloitettaviksi myöhempään ajankohtaan.

Rakennusteollisuus RT julkaisi viimeksi syksyllä 2021 asuntotuotantokyselyn, jossa se selvittää jäseniltään, mitkä tekijät haittaavat eniten asuntotuotannon käynnistymisiä. 63 prosenttia ilmoitti rakennuskustannusten haittaavan paljon ja 38 prosenttia ilmoitti haittaavan jonkun verran. (4.)

Esimerkiksi Oulun miljardiluokan OYS 2030 -hankkeessa ohjelmajohtaja Kari-Pekka Tampio arvioi syksyllä 2021 B-rakennuksen budjetin mahdollisesti ylittyvän, jos rakennusmateriaalien hinnat

pysyvät korkealla tasolla. Sen sijaan A-rakennuksen budjetti todennäköisesti alittuu ja rakennus valmistuu etuajassa. (5.)

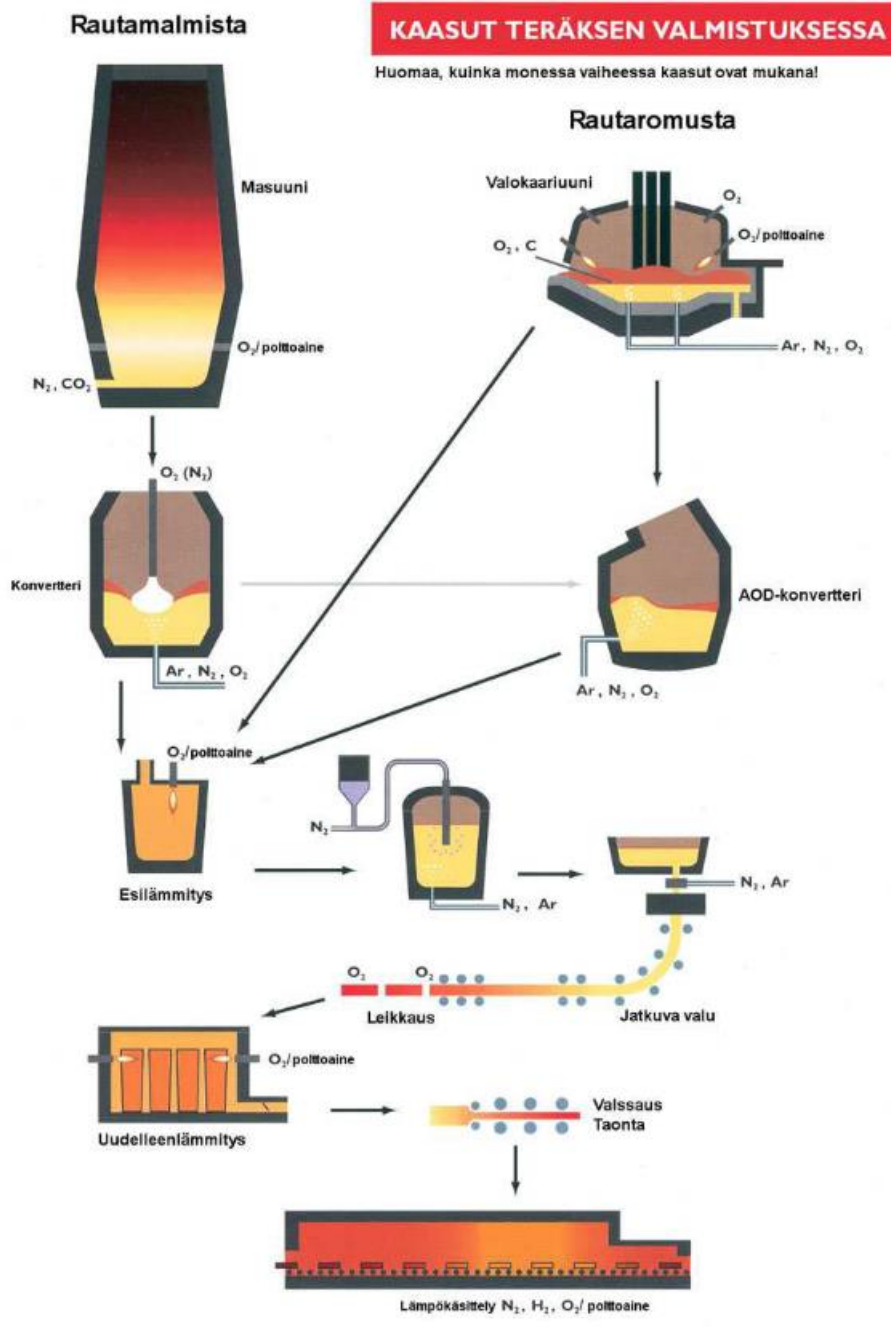
3 TERÄS

3.1 Teräksen ominaisuudet

Teräksellä tarkoitetaan raudan ja hiilen seosta, jonka hiilipitoisuus on alle 1,7 %. Yli 1,7 % seosta kutsutaan valuraudaksi. Kun teräksen hiilipitoisuutta nostetaan, lujuus, karkenevuus ja kovuus paranevat, mutta iskutkeys, hitsattavuus ja muovattavuus heikkenevät. Lisäksi erilaisilla seosaineilla voidaan vaikuttaa teräksen ominaisuuksiin. Esimerkiksi ruostumaton teräs saadaan lisäämällä kromia ja säänkestävä teräs kuparilla ja kromilla. (6, s. 25-28.)

Teräs valmistetaan rautamalmista tai kierrätysteräksestä. Lähes puolet teräksestä valmistetaan kierrätysteräksestä ja loput rautamalmista. Rautamalmista tehtäessä rautamalmista rikastetaan rautaoksidia. Sen jälkeen sitä pelkistetään masuunissa, jolloin hiili poistaa rautaoksidista happea tehden siitä raakarautaa. Raakarauta mellotetaan konverterissa, jolloin siihen puhalletaan happea saaden hiilen poistumaan hiilidioksidina. Raakarauta on muuntunut raakateräkseksi. Tämän jälkeen sulaa voidaan käsitellä esimerkiksi senkkauunissa halutun koostumuksen tai lämpötilan saamiseksi. Lopulta teräs jähmettyy jatkuvavalussa. (7, s.10.) (Kuva 1.)

Kierrätysteräksestä valmistettaessa teräs sulatetaan valokaariuunissa tehden siitä raakaterästä. Sen jälkeen prosessi jatkuu kuten rautamalmista tehtäessä. (7, s.10.) (Kuva 1.)



KUVA 1. Teräksen valmistusprosessit rautamalmista ja kierrätysteräksestä (8)

3.2 Teräs rakentamisessa

Teräsrunko on mittasuhteiltaan pieni ja moniin muihin materiaaleihin verrattuna varsin kevyt. Tämä vaikuttaa edullisesti perustuskustannuksiin. Teräsrunгон rakenneosat voidaan valmistaa konepajalla valmiiksi, jolloin asennusvaihe rakennuspaikalla on tehokas ja nopea. Teräsrunko tarjoaa

myös hyviä mahdollisuuksia lisärakentamiseen ja siihen on helppo hitsata vahvistuksia, jos kantavuutta tarvitaan lisää. (9.)

Teräksestä valmistettuja kattoja ja sadevesijärjestelmiä näkee monissa taloissa. Teräksestä saadaan näyttäviä kattoja halutussa värissä nopealla aikataululla. Materiaali myös taipuu vaativiinkin kohteisiin hyvän muokattavuuden vuoksi. (9.)

Jos halutaan suuria ja avoimia tiloja turvaututaan yleensä teräkseen. Teräksen käytöllä mahdollistetaan suuret avoimet tilat ilman häiritseviä pilareita keskellä. Esimerkiksi varastot ja urheiluhallit tehdään yleensä teräsrunkoisina. Myös suuria kantavuuksia vaativat rakenteet ovat tyyppisiä teräksen käyttökohteita. (9.)

Teräksen ominaisuuksia hyödynnetään myös silloissa. Teräksestä valmistetun sillan isona etuna on että se on nopea rakentaa. Vesistöjen ylityksissä terässillat ovat laajasti käytettyjä. Teräksisen sillan rakentamisessa voidaan minimoida muulle liikenteelle aiheutuvia haittoja. (9.)

Siltojen perustuksissa käytetään usein teräspaaluja, kun maan kantavuus ei ole riittävällä tasolla. Teräspaalut uppoavat maahan helposti ja ne ovat tarvittaessa jatkettavissa. Kosteissa kohteissa teräspaalujen käyttö on tyyppistä muissakin kohteissa. Onpa teräspaalujen päälle perustettu kokonaisia tekosaariakin. (9.)

4 TERÄKSEN HINTAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Luvuissa 4.1-4.5 perehdytään ilmiöihin ja tekijöihin, jotka vaikuttavat teräksen hinnoitteluun. Tekijät, joiden mekanismeja selvitetään, ovat teräksen kysyntä ja tarjonta, rautamalmin hinta ja saatavuus, öljyn hinta, kuljetuskustannukset sekä geopolitiikan merkitys. Lisäksi tarkastellaan, miten kunkin tekijän hinta on muuttunut viime vuonna ja mitkä asiat siihen ovat vaikuttaneet.

4.1 Kysyntä ja tarjonta

Talousteorian lakien mukaisesti korkea kysyntä ja matala tarjonta johtavat hinnan nousuun, kun taas matala kysyntä ja korkea tarjonta hinnan laskuun. Raaka-aineissa tarjonta ei sopeudu nopeasti kasvaneeseen kysyntään. Jos rautamalmikaivos on pysäytetty hiipuneen kysynnän vuoksi, niin kaivosta ei käynnistetä hetkessä. (10.)

Vuonna 2021 teräksen kysyntä kasvoi 2,7 prosenttia vuodesta 2020. Kysyntä oli yhteensä 1 833 miljoonaa tonnia. Vuonna 2022 teräksen kysynnän ennustetaan hieman nousevan, yhteensä 1 840 miljoonaa tonniin. Vuonna 2021 terästä tuotettiin 1 950 miljoonaa tonnia, 3,7 prosenttia enemmän kuin vuotta aiemmin. (11; 12.)

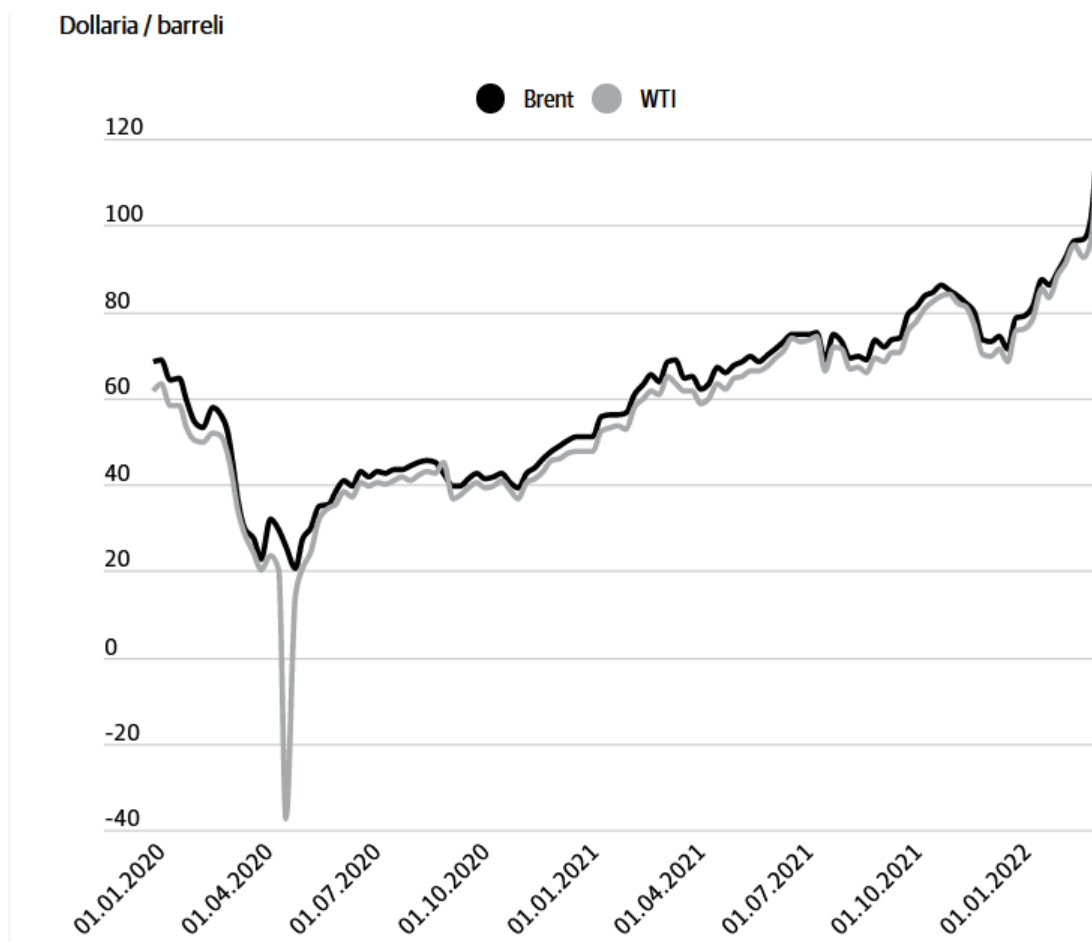
4.2 Rautamalmin hinta ja saatavuus

Rautamalmin hinta muodostuu louhinta-, jalostus- ja kuljetuskustannuksista. Vuonna 2021 rautamalmin hinta nousi rajusti ja heinäkuun lopulla rautamalmin hinta maksoi noin 220 dollaria tonnilta. Tämä johtui siitä, kun suuressa kaivosmaassa Brasiliassa koronapandemia levisi hallitsemattomasti ja useat kaivokset joutuivat vähentämään tuotantoaan. Samaan aikaan Kiina kiihdytti rakennusinvestointejaan laajamittaisten sulkutoimintojen jälkeen. Vuonna 2022 rautamalmin hinta on pudonnut ja maaliskuun alussa rautamalmin hinta on noin 150 dollaria tonnilta. (10; 12.)

4.3 Öljyn hinta

Öljyn hinta vaikuttaa kuljetuskustannuksiin ja teräksen valmistuskustannuksiin. Lisäksi korkea öljyn hinta voi hidastaa talouskasvua ja siten pienentää teräksen kysyntää. (10.)

Öljyn hinta oli alimmillaan vuosikausiin keväällä 2020, noin 20 dollaria barreilta. Kulutuskysynnän lähdettyä elpymään hinta kipusi vuoden 2022 alussa jo 90 dollariin barreilta ja Ukrainan sodan syyttyä peräti 130 dollariin barreilta. (Kuva 2.) (13.)



KUVA 2. Brent- ja WTI-öljyn hinnan kehitys (13)

4.4 Geopolitiikka

Jos tiettyä raaka-ainetta tuotetaan lähes pelkästään yhdessä maassa, kohdistuu näihin huomattava maariski. Tällaisia raaka-aineita ovat esimerkiksi tietyt maametallit (mm. europium,

dysprosium, terbium), joita tarvitaan esimerkiksi akkuteollisuudessa. Näistä tuotetaan Kiinassa lähes 97 prosenttia. (14.) Teräksessä tällaista riskiä ei ole. Kiina on suurin tuottajamaa, vuonna 2021 yhteensä 1 033 miljoonaa tonnia tuotettua terästä. Se kattaa noin 53 prosenttia globaalista tuotannosta. (Taulukko 1.) Viime vuosina Yhdysvallat ja Eurooppa ovat asettaneet kiinalaisille terästuotteille tullimaksuja suojellakseen omien terästehtaidensa kilpailukykyä (15).

TAULUKKO 1. Kymmenen suurinta teräksentuottajaa vuonna 2021 (12)

Countries	million tonnes		million tonnes	
	December	% change	Jan - Dec	% change
	2021	Dec-21/20	2021	Jan - Dec 21/20
China	86.2	-6.8	1,032.8	-3.0
India	10.4	0.9	118.1	17.8
Japan	7.9	5.4	96.3	14.9
United States	7.2	11.9	86.0	18.3
Russia	6.6 e	0.0	76.0	6.1
South Korea	6.0	1.1	70.6	5.2
Turkey	3.3	-2.3	40.4	12.7
Germany	3.1	0.1	40.1	12.3
Brazil	2.6	-11.4	36.0	14.7
Iran	2.8 e	15.1	28.5	-1.8

4.5 Kuljetuskustannukset

Kuljetuskustannuksia syntyy siirrettäessä rautamalmia, kivihiiltä ja kierrätysterästä terästehtaille sekä valmista terästä edelleen markkinoille. Kustannuksiin vaikuttavat öljyn hinta, työvoimakustannukset, välimatkat ja sääolosuhteet. (10.)

Koronapandemian alettua rahtikuljetusten määrä romahti keväällä 2020 ja varustamot sopeuttivat toimintaansa. Myöhemmin tavaroiden kulutuskysyntä kuitenkin kiihtyi valtavien elvytyspakettien ja muuttuneiden kulutustottumusten johdosta. Varustamot eivät ehtineet reagoida riittävän nopeasti kasvavaan konttien kasvavaan kysyntään ja ruuhkaa syntyi. Lisäksi Suezin kanavan tukkeutuminen Ever Given -laivan toimesta maaliskuussa 2021 vaikeutti ruuhkatilannetta. Vuonna 2021 40-jalan kontin kuljetushinta on noussut voimakkaasti tammikuun alun noin 5 200 dollarista aina syyskuun lopun 10 300 dollariin. Maaliskuussa 2022 hinta on pudonnut 8 200 dollariin. (16; 17.)

5 TERÄKSEN HINNAN ENNAKOIMINEN

Teräksen hintaa olisi hyvä pystyä ennakoimaan, koska hinnan vaihtelulla voi olla suuri merkitys hankkeen taloudellisuuteen. Lisäksi kysynnän kasvaessa toimitusketjuissa voi ilmetä katkoksia ja toimitusajat voivat venyä. Näillä molemmilla on vaikutusta aikatauluihin. Luvuissa 5.1–5.4 tarkastellaan, liukkuuko teräksen hinta aiemmassa kappaleessa esiteltyjen tekijöiden mukana. Tarkasteltaviksi tekijöiksi valittiin rautamalmi, kuljetuskustannukset ja öljyn hinta, sillä ne kaikki ovat markkinoilla hinnoiteltuja. Kolmen kuukauden ajanjakso valittiin satunnaisesti viimeisimmän 5 vuoden ajalta.

5.1 Liukuva keskiarvo (moving average)

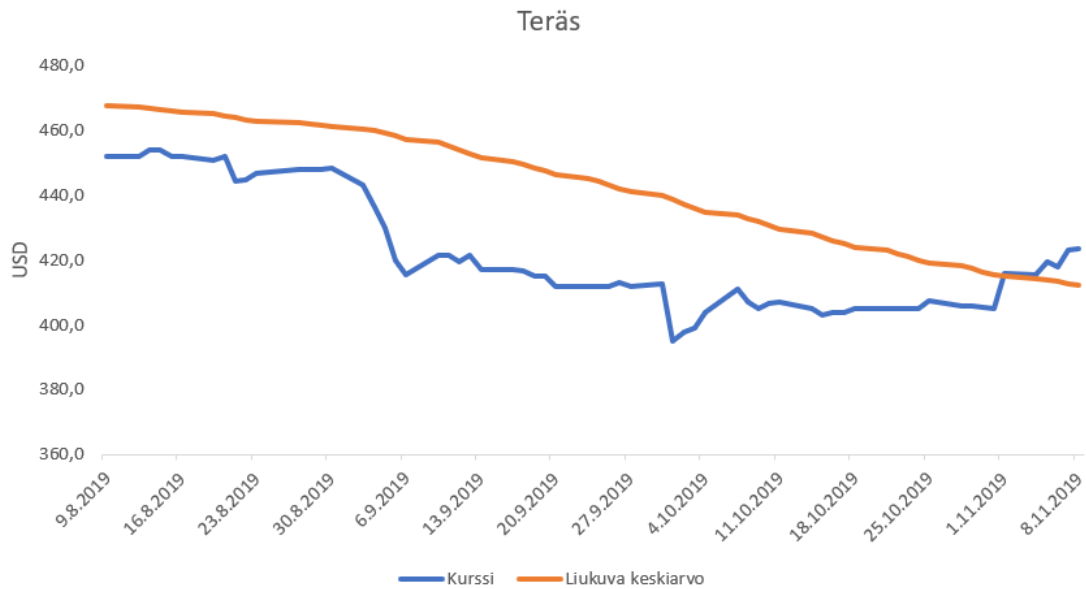
Liukuva keskiarvo on eräs keskiarvolukujen tyyppi. Liukuvalla keskiarvolla lasketaan järjestyksessä olevan aineiston keskiarvoa havaintoa edeltävien arvojen kanssa tai sen ympäriltä (edellisiä ja seuraavia), ja täten laskennan arvot "liukuvat" eteenpäin vanhojen arvojen tippuessa pois ja uusien tullessa mukaan laskentaan. (18.)

Yksinkertainen liukuva keskiarvo lasketaan ottamalla havaintoarvo M aineistosta P ja laskemalla aritmeettinen keskiarvo M :stä ja sitä $n-1$ edeltävästä arvosta. N on luku, joka kertoo, kuinka monta lukua laskentaan otetaan mukaan (havaintoarvo M sisältyy, joten N :n tulisi olla 2 tai suurempi). (19.)

Tilastotieteessä liukuva keskiarvo on laskelma, jota käytetään datapisteiden analysointiin luomalla sarja keskiarvoja koko tietojoukon eri osajoukoista. Rahoituksessa liukuva keskiarvo on teknisessä analyysissä yleisesti käytetty osakeindikaattori. Osakkeen liukuvan keskiarvon laskemisen syynä on auttaa tasoittamaan hintatietoja luomalla jatkuvasti päivittyvä keskihinta. Liukuvaa keskiarvoa käyttämällä pienennetään satunnaisten, lyhytaikaisten vaihteluiden vaikutuksia osakkeen hintaan tietyllä aikavälillä. (18.)

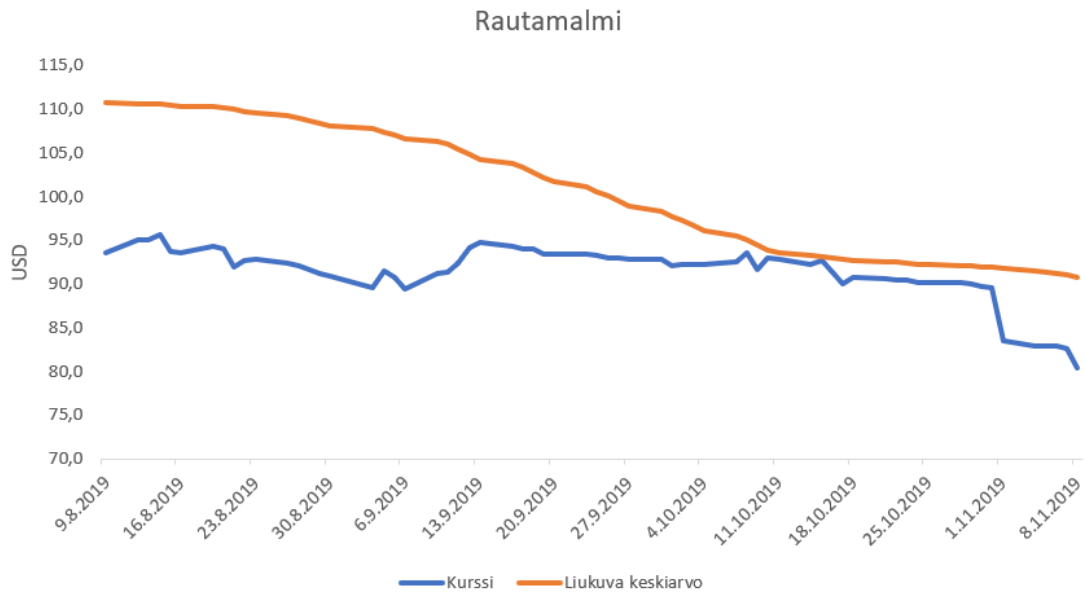
5.2 Teräs ja rautamalmi

Ajanjaksolla 9.8.2019-8.11.2019 hinta laskee lokakuun alkuun saakka, jonka jälkeen hinta lähtee nousuun. Liukuvan keskiarvon mukaan lasku on jatkumassa. (Kuva 3.)



KUVA 3. Teräksen kurssigraafi 9.8.2019 – 8.11.2019 (liite 1)

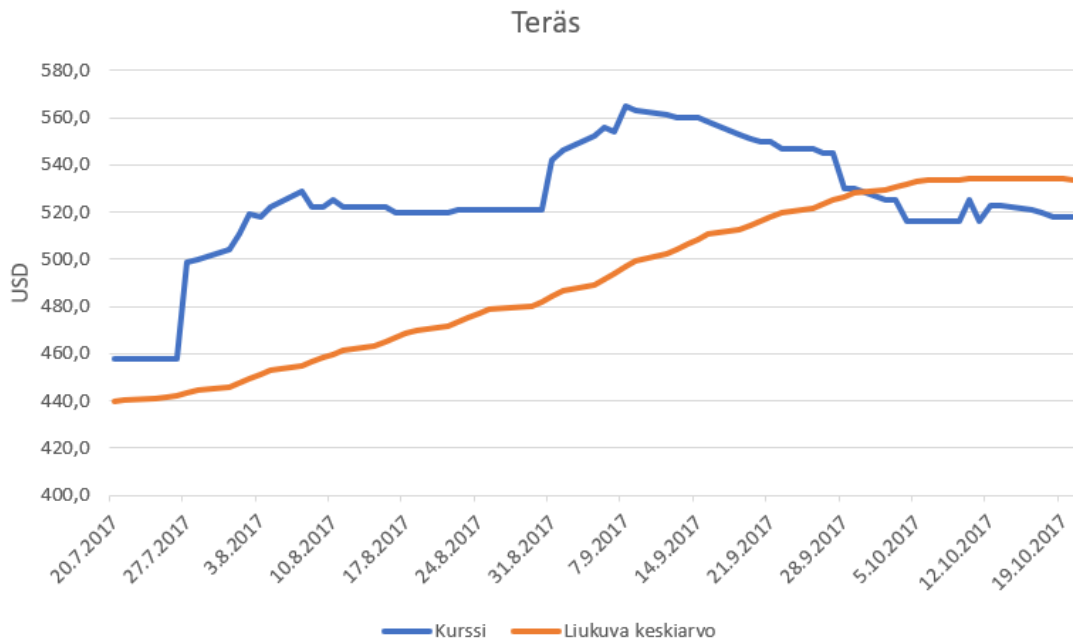
Samalla ajanjaksolla rautamalmin hinnassa ei tapahtunut suuria muutoksia. Liukuva keskiarvo il-
maisee loivan laskutrendin. (Kuva 4.)



KUVA 4. Rautamalmin kurssigraafi 9.8.2019 – 8.11.2019 (liite 1)

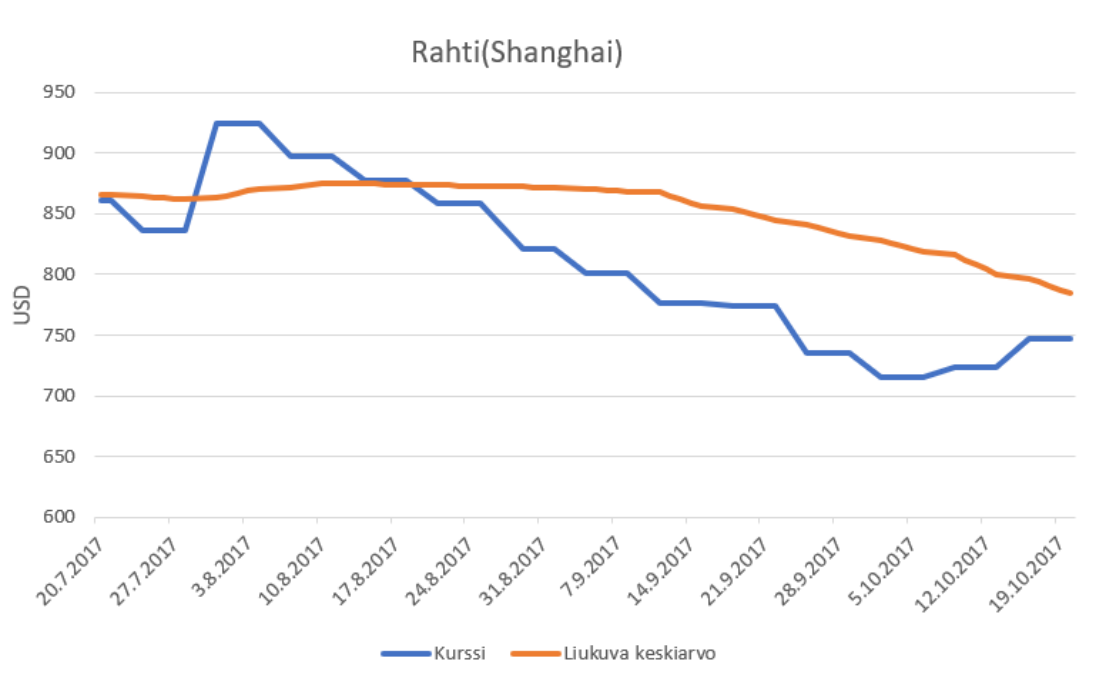
5.3 Teräs ja kuljetuskustannukset

Ajanjaksolla 20.7.2017–19.10.2017 teräksen hinta kasvoi hypähdyksittäin 560 dollariin, josta se lähtee laskemaan. Liukuvan keskiarvon graafi on tasaisesti nouseva, kunnes nousu pysähtyy lokakuun alussa. (Kuva 5.)



KUVA 5. Teräksen kurssigraafi 20.7.2017 – 19.10.2017 (liite 1)

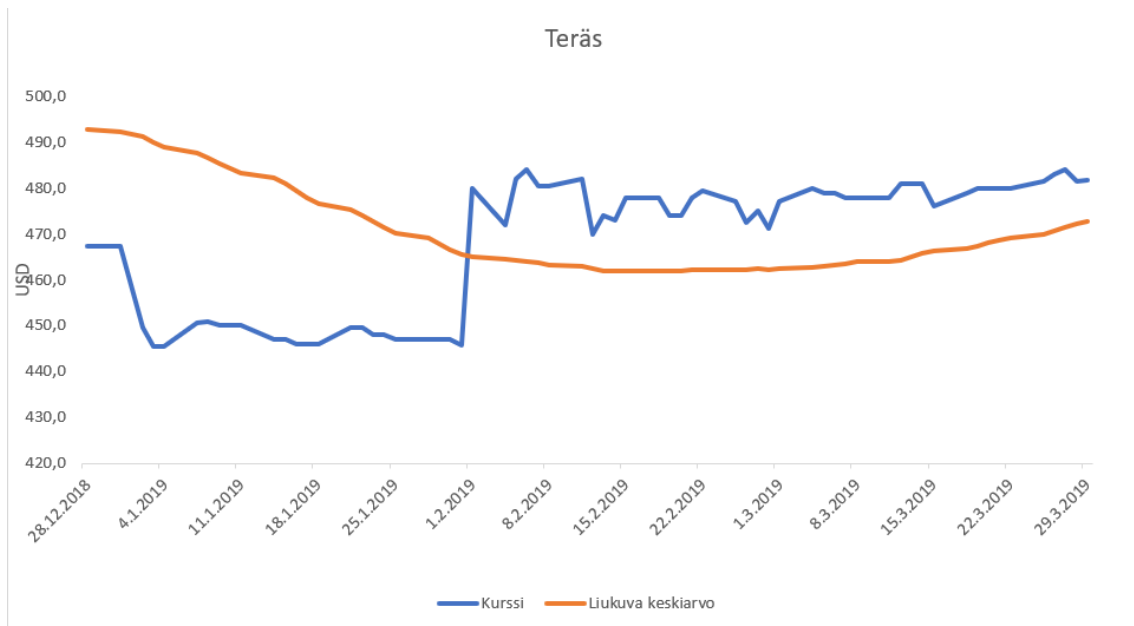
Samalla ajanjaksolla kuljetuskustannukset nousivat äkillisesti heinäkuun lopulla, josta alkoi selvä laskusuunta lokakuun alkuun saakka. Liukuva keskiarvo pysyi tasaisena kääntyen lievään laskuun syyskuun puolivälissä. (Kuva 6.)



KUVA 6. Rahtikuljetuksen kurssigraafi 20.7.2017 – 19.10.2017 (liite 1)

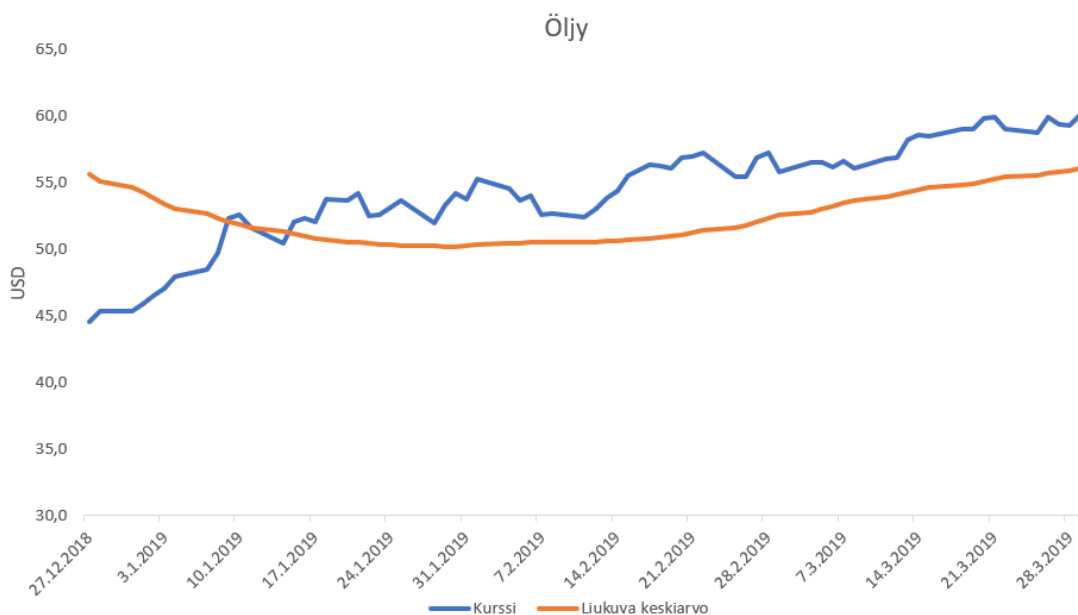
5.4 Teräs ja öljy

Ajanjaksolla 28.12.2018-29.3.2019 teräksen hinta liikkui melko tasaisesti. Äkillinen lasku alaspäin tapahtui joulukuun lopussa ja helmikuun alussa hinta nousi nopeasti ylös. Liukuva keskiarvo laski loivasti helmikuun alkuun saakka, minkä jälkeen lasku tasaantuu. (Kuva 7.)



KUVA 7. Teräksen kurssigraafi 28.12.2018 – 29.3.2019 (liite 1)

Samalla ajanjaksolla öljyn hinta nousi tasaisesti maaliskuun loppuun saakka. Liukuvan keskiarvon graafi on tasainen. Joulukuun lopussa lasku oli lievää ja helmikuun lopussa alkoi orastava nousu. (Kuva 8.)



KUVA 8. Öljyn kurssigraafi 27.12.2018 – 28.3.2019 (liite 1)

5.5 Tulokset

Teräksen hinnoitteluun käytettiin indeksiä, joka seuraa teräksisten vahvistustankojen hintoja (20). Rautamalmin hinnoitteluun käytettiin rautamalmin hintaa seuraavaa indeksiä (21). Kuljetuskustannuksissa käytettiin Shanghai Containerized Freight indeksiä, joka seuraa Shanghaista muualle (Rotterdam, New York, Los Angeles) siirtyvien 40-jalkaisten rahtikonttialusten hintoja (22). Öljyn hinnoitteluun käytettiin Yhdysvaltojen markkinoilla käytettävän WTI-raakaöljyä seuraavaa indeksiä (23).

Kuvista 3-4 ja 7-8 voidaan havaita teräksen ja rautamalmin sekä teräksen ja öljyn kulkevan samansuuntaisesti. Teräs ja kuljetuskustannukset sen sijaan menevät hieman eri suuntiin.

Opinnäytetyössä tutkittiin myös, oliko valittuina ajankohtina globaalisti mullistavia uutisia, jotka olisivat voineet vaikuttaa kunkin tarkasteltavan tekijöihin hintoihin. Kovin suuria tarkasteltuja sektoreita koskevia uutisia ei ajanjaksoilla löydetty. Maaliskuussa 2018 Yhdysvallat jatkoi kauppasotaansa Kiinaa vastaan ja asetti sen terästuotteille 25 prosentin tullimaksut. Teräksen hinta nousi sen jälkeen puoli vuotta, mutta laski sitten jyrkästi ennen kuin opinnäytetyössä tarkastelu jakso alkoi (28.12.2018). Yleisellä tasolla globaali bruttokansantuote kasvoi 3,3 prosenttia vuonna 2017, 3 prosenttia vuonna 2018 ja 2,3 prosenttia vuonna 2019. (24; 25.)

6 STRATEGIOITA HINTARISKIN HALLINTAAN

Luvuissa 6.1–6.2 käsitellään joitakin strategioita, joita yritys voi käyttää pienentääkseen riskiä teräksen hinnan vaihdellessa voimakkaasti.

6.1 Varastointi

Varastointi on tehokas keino suojautua odotettuja hinnanvaihteluja sekä raaka-aineen saatavuusongelmia (esim. pitkät toimitusajat) vastaan. Varsinkin oman tuotannon keskeytymistä jonkin kriittisen raaka-aineen puutetilanteen takia on kaikin keinoin vältettävä. (26, s.49.)

Tuotannon keskeyttäminen voisi aiheuttaa esimerkiksi seuraavia ongelmia:

- ylimääräiset kustannukset, joilla pyritään pienentämään keskeytysaikaa
- liiallinen riskinotto kiireen vuoksi, kun toiminta käynnistyy keskeytyksen jälkeen
- tulojen keskeytyminen
- korvausvaade sopimusrikkeestä
- asiakassuhteen päätyminen tai huononeminen
- yleinen maineen huononeminen (27).

Nousevien raaka-ainehintojen aikana tarvetta suurempi varasto on ollut hyväksi. Hintojen kääntymässä laskuun joudutaan kuitenkin kirjaamaan tuloslaskelmaan varastotappiota, koska raaka-ainetarasto on taseessa arvostettava aina tilinpäätöspäivän arvon mukaan. (26, s.49.)

6.2 Kustannusten jako sopimusosapuolten kesken

Hintamuutosten aiheuttamia kustannuspaineita, ja toisaalta säästöjä, voidaan pyrkiä joko jakamaan tai siirtämään kokonaan edelleen asiakkaille. Raaka-ainetuottajalla ei ole nousevassa suhdanteessa juurikaan kiinnostusta neuvotella kallistuvien raaka-ainehintojen viivästyttämisestä, ja toisaalta ostajat eivät halua sitoutua pitkiin sopimuksiin, jos hintataso on laskeva. (26, s.46–47.)

Jos rajusti kohonneista materiaalikustannuksista ei ole sovittu, niin urakoitsijan riskit olisivat taloudellisia. Tämä riippuu kuitenkin urakan koosta ja yrityksen taloudellisesta tilanteesta. Pahin skenaario olisi maksukyvyttömyys. Tilaaajan riskit voisivat olla aikatauluun liittyviä, jos pitäisi etsiä uusi urakoitsija, kun vanha ei kykene/suostu saattamaan sovittua työtä loppuun. Molempien osapuolten riskejä olisi riidan läpikäyminen eri oikeusasteissa.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä ilmiöihin ja mekanismeihin, jotka vaikuttavat teräksen hinnan muodostumiseen. Tietoa etsittiin alan kirjallisuudesta ja eri verkkolähteistä. Lisäksi laadittiin laskentatiedosto, jonka avulla vertailtiin teräksen hinnan kehittymistä eri ajanjaksoilla kolmen eri tekijän kanssa: rautamalmin hinta, öljyn hinta sekä kuljetuskustannusten hinta.

Liukuvaa keskiarvomenetelmää käyttämällä huomasin teräksen liikkuvan samansuuntaisesti öljyn ja rautamalmin kanssa. Otanta oli kuitenkin melko pieni ja vaaditaan edistyneempiä tilastomenetelmiä/suurempaa otantaa tulosten varmistamiseksi. Lisäksi voi hyvin olla, että liukuvaa keskiarvoa käyttämällä varmistetaan vain jo mennyt trendi, mutta tulevia vaihteluja se ei pysty ennakoimaan.

Tässä opinnäytetyössä haastavinta oli hyvien lähteiden löytäminen. Suuri osa löytämistäni lähteistä liittyi vain etäisesti aiheeseeni tai sitten lähteet liittyivät ei-länsimaisten maiden rakennustuotantoon, joita en käyttänyt.

LÄHTEET

1. Koivisto, Janne 2012. Rakentamisen kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä. Oulun ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Hakupäivä 27.1.2022. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/42650/Koivisto%20Janne.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
2. Tilastokeskus 2022. Rakennuskustannusindeksi joulukuu 2021. Hakupäivä 27.1.2022. https://www.tilastokeskus.fi/til/rki/2021/12/rki_2021_12_2022-01-14_tie_001_fi.html.
3. Rakennustutkimus RTS Oy 2020. Rakentamisen keskiarvokustannukset rakennusosittain 2019. Hakupäivä 27.1.2022. <https://www.suomirakentaa.fi/omakotirakentaja/ok-suunnittelu/omakotitalo-on-edullisin-rakentaa-ja-asua/indeksitalo-kertoo-rakentamisen-kustannukset>.
4. Rakennusteollisuus RT 2021. Asuntotuotantokysely syksy 2021. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/suhdanteet-ja-tilastot/suhdanekatsaukset/2021/syksy/asuntotuotantokysely-syksy-2021-yhteenvetoaineisto.pdf>.
5. Klemettilä, Pasi 2021. Uuden OYSin A-taloa sisustetaan jo, ensimmäinen vaihe valmistumassa kuukausia etujassa. Kaleva 18.10.2021. Hakupäivä 18.3.2022. <https://www.kaleva.fi/uuden-oysin-a-taloa-sisustetaan-jo-ensimmainen-vai/4036707>.
6. Väisänen, Päivi 2007. Teräs: Perustietoa arkkitehtiopiskelijalle. Hakupäivä 5.3.2022. https://www.terasrakenneyhdistys.fi/document/1/40/66e53a5/Teras_web.pdf.
7. Teknologiateollisuus 2014. Teräskirja. Hakupäivä 5.3.2022. https://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/teraskirja_flip/mobile/index.html.
8. Rantapelkonen, Petri 2015. Teräksen valmistaminen. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Hakupäivä 5.3.2022. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/92576/RantapelkonenPetri.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

9. Teräsrakenneyhdistys. Rakentaminen Teräksestä. Hakupäivä 1.3.2022. <https://www.terasra-kenneyhdistys.fi/fin/teras/rakentaminen-teraksesta/>.
10. Riitamäki, Heli 2016. Mitkä tekijät vaikuttavat teräksen hintaan? Hakupäivä 5.3.2022. <https://www.flinkenberg.fi/teraksen-hinta/>.
11. World Steel Association 2022. Short Range Outlook. Hakupäivä 5.3.2022. <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2022/worldsteel-short-range-outlook-april-2022>.
12. World Steel Association 2022. December 2021 crude steel production and 2021 global crude steel production totals. Hakupäivä 5.3.2022. <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2022/december-2021-crude-steel-production-and-2021-global-totals/>.
13. Latvanen, Kari 2022. Musta kulta. Kauppalehti 12.3.2022. Hakupäivä 13.3.2022. <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/oljyn-hinta-hipoo-jalleen-uusia-ennatyksia-mutta-siina-ei-ole-mitaan-uutta-oljyn-hinnan-historia-on-niin-hurja-etta-sille-parjaa-ehka-vain-oljyn-hinnan-tulevaisuus/7f92445a-1753-4e64-8b5f-33f1545cfc4e>. Vaatii käyttöoikeuden.
14. Wikipedia. Harvinaiset maametallit. Hakupäivä 15.3.2022. https://fi.wikipedia.org/wiki/Harvinaiset_maametallit#cite_note-4.
15. Euroopan komissio 2018. Komissio ottaa terästuotteiden tuonnissa käyttöön lopulliset suojatoimenpiteet. Lehdistötiedote. Hakupäivä 25.5.2022. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/fi/ip_19_821/IP_19_821_FI.pdf.
16. Varho, Esko & Tanskanen, Jari 2021. Maailmanlaajuinen kuljetuskriisi uhkaa joulukauppaa ja talouskasvua. Yleisradio 20.10.2021 Hakupäivä 5.5.2022. <https://yle.fi/uutiset/3-12149059>.
17. Statista 2022. Global container freight index. Hakupäivä 5.5.2022. <https://www.statista.com/statistics/1250636/global-container-freight-index/>.

18. Fernando, Jason 2021. Moving Average (MA). Hakupäivä 2.4.2022. <https://www.investopedia.com/terms/m/movingaverage.asp>.
19. Wikipedia. Liukuva keskiarvo. Hakupäivä 2.4.2022. https://fi.wikipedia.org/wiki/Liukuva_keskiarvo.
20. Investing.com. Steel Rebar Futures historialliset tiedot. Hakupäivä 4.4.2022. <https://fi.investing.com/commodities/steel-rebar-historical-data>.
21. Investing.com. Rautarikasteen hienoaaines 62 % Fe CFR -futuurit historialliset tiedot. Hakupäivä 6.4.2022. <https://fi.investing.com/commodities/iron-ore-62-cfr-contracts>.
22. Container News 2022. Shanghai Containerized Freight Index. Hakupäivä 8.4.2022. <https://container-news.com/scfi/>.
23. Investing.com. WTI-raakaöljyfutuurit historialliset tiedot. Hakupäivä 9.4.2022. <https://fi.investing.com/commodities/crude-oil-historical-data>.
24. STT 2018. Trump asetti teräs- ja alumiinitullit. Kaleva 8.3.2018. Hakupäivä 6.5.2022. <https://www.kaleva.fi/trump-asetti-teras-ja-alumiinitullit-tullien-tarko/1841917>.
25. Macrotrends LLC World GDP Growth Rate 1961-2022. Hakupäivä 6.5.2022. <https://www.macrotrends.net/countries/WLD/world/gdp-growth-rate>.
26. Korppinen, Sami 2010. Raaka-ainemarkkinoiden epävakaisuus hankinnan haasteena. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Kauppätieteellinen tiedekunta. Pro gradu-tutkielma. Hakupäivä 4.5.2022. <https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/61591/nbnfi-fe201004061613.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
27. Suomen Riskienhallintayhdistys. Keskeytysriskit. Hakupäivä 5.5.2022. <https://pk-rh.fi/riskienluokittelu/vahinkoriskit/keskeytysriskit.html>.

LASKENTATIEDOSTON DATA

LIITE 1/1

	Päivämäärä	Päätöskurssi	LK(50)		Päivämäärä	Päätöskurssi	LK(50)
Teräs	10/1/2018	505.0		Öljy	10/1/2018	75.3	
	10/2/2018	500.0			10/2/2018	75.2	
	10/3/2018	501.5			10/3/2018	76.4	
	10/4/2018	503.0			10/4/2018	74.3	
	10/5/2018	502.0			10/5/2018	74.3	
	10/8/2018	497.0			10/8/2018	74.3	
	10/9/2018	498.0			10/9/2018	75.0	
	10/10/2018	498.0			10/10/2018	73.2	
	10/11/2018	498.0			10/11/2018	71.0	
	10/12/2018	504.0			10/12/2018	71.3	
	10/15/2018	504.0			10/15/2018	71.8	
	10/16/2018	504.0			10/16/2018	71.9	
	10/17/2018	501.0			10/17/2018	69.8	
	10/18/2018	500.0			10/18/2018	68.7	
	10/19/2018	500.0			10/19/2018	69.1	
	10/22/2018	502.5			10/22/2018	69.2	
	10/23/2018	506.0			10/23/2018	66.4	
	10/24/2018	510.0			10/24/2018	66.8	
	10/25/2018	509.0			10/25/2018	67.3	
	10/26/2018	506.0			10/26/2018	67.6	
	10/29/2018	506.0			10/29/2018	67.0	
	10/30/2018	500.0			10/30/2018	66.2	
	10/31/2018	499.0			10/31/2018	65.3	
	11/1/2018	514.0			11/1/2018	63.7	
	11/2/2018	518.0			11/2/2018	63.1	
	11/5/2018	524.0			11/5/2018	63.1	
	11/6/2018	514.0			11/6/2018	62.2	
	11/7/2018	513.5			11/7/2018	61.7	
	11/8/2018	513.5			11/8/2018	60.7	
	11/9/2018	513.5			11/9/2018	60.2	
	11/12/2018	510.0			11/12/2018	59.9	
	11/13/2018	506.0			11/13/2018	55.7	
	11/14/2018	509.0			11/14/2018	56.3	
	11/15/2018	505.0			11/15/2018	56.5	
	11/16/2018	508.0			11/16/2018	56.5	
	11/19/2018	506.0			11/19/2018	56.8	
	11/20/2018	504.0			11/20/2018	53.4	
	11/21/2018	499.0			11/21/2018	54.6	
	11/22/2018	493.5			11/22/2018	54.0	
	11/23/2018	493.5			11/23/2018	50.4	
	11/26/2018	497.0			11/26/2018	51.6	
	11/27/2018	499.0			11/27/2018	51.6	
	11/28/2018	499.0			11/28/2018	50.3	
	11/29/2018	499.0			11/29/2018	51.5	
	11/30/2018	499.5			11/30/2018	50.9	

LASKENTATIEDOSTON DATA

LIITE 1/2

12/3/2018	474.0		12/3/2018	53.0	
12/4/2018	478.0		12/4/2018	53.3	
12/5/2018	470.5		12/5/2018	52.9	
12/6/2018	472.0		12/6/2018	51.5	
12/7/2018	474.0		12/7/2018	52.6	
12/10/2018	474.0		12/10/2018	51.0	
12/11/2018	474.0		12/11/2018	51.7	
12/12/2018	474.0		12/12/2018	51.2	
12/13/2018	473.5		12/13/2018	52.6	
12/14/2018	471.5		12/14/2018	51.2	
12/17/2018	473.5		12/17/2018	49.9	
12/18/2018	470.0		12/18/2018	46.2	
12/19/2018	466.0		12/19/2018	47.2	
12/20/2018	468.0		12/20/2018	45.9	
12/21/2018	459.0		12/21/2018	45.6	
12/24/2018	465.0		12/24/2018	42.5	
12/27/2018	463.0		12/25/2018	43.2	
12/28/2018	467.3	492.9	12/26/2018	46.2	
12/31/2018	467.3	492.2	12/27/2018	44.6	55.6
1/2/2019	449.5	491.2	12/28/2018	45.3	55.2
1/3/2019	445.5	490.1	12/31/2018	45.4	54.7
1/4/2019	445.5	488.9	1/1/2019	45.9	54.3
1/7/2019	450.5	487.7	1/2/2019	46.5	53.9
1/8/2019	451.0	486.5	1/3/2019	47.1	53.5
1/9/2019	450.0	485.4	1/4/2019	48.0	53.1
1/10/2019	450.0	484.3	1/7/2019	48.5	52.7
1/11/2019	450.0	483.3	1/8/2019	49.8	52.4
1/14/2019	447.0	482.2	1/9/2019	52.4	52.1
1/15/2019	447.0	480.9	1/10/2019	52.6	51.9
1/16/2019	446.0	479.5	1/11/2019	51.6	51.7
1/17/2019	446.0	477.9	1/14/2019	50.5	51.4
1/18/2019	446.0	476.5	1/15/2019	52.1	51.2
1/21/2019	449.5	475.3	1/16/2019	52.3	51.0
1/22/2019	449.5	474.0	1/17/2019	52.1	50.8
1/23/2019	448.0	472.7	1/18/2019	53.8	50.7
1/24/2019	448.0	471.4	1/20/2019	53.7	50.6
1/25/2019	447.0	470.2	1/21/2019	54.2	50.6
1/28/2019	447.0	469.0	1/22/2019	52.6	50.5
1/29/2019	447.0	467.8	1/23/2019	52.6	50.4
1/30/2019	447.0	466.6	1/24/2019	53.1	50.3
1/31/2019	445.7	465.4	1/25/2019	53.7	50.3
2/1/2019	480.0	464.9	1/28/2019	52.0	50.3
2/4/2019	472.0	464.4	1/29/2019	53.3	50.2
2/5/2019	482.0	464.2	1/30/2019	54.2	50.2
2/6/2019	484.0	464.0	1/31/2019	53.8	50.3
2/7/2019	480.5	463.6	2/1/2019	55.3	50.4
2/8/2019	480.5	463.3	2/4/2019	54.6	50.4

LASKENTATIEDOSTON DATA

LIITE 1/3

2/11/2019	482.0	462.9	2/5/2019	53.7	50.5
2/12/2019	470.0	462.4	2/6/2019	54.0	50.6
2/13/2019	474.0	461.8	2/7/2019	52.6	50.6
2/14/2019	473.0	461.8	2/8/2019	52.7	50.6
2/15/2019	478.0	461.8	2/11/2019	52.4	50.6
2/18/2019	478.0	462.0	2/12/2019	53.1	50.6
2/19/2019	474.0	462.0	2/13/2019	53.9	50.6
2/20/2019	474.0	462.0	2/14/2019	54.4	50.7
2/21/2019	478.0	462.1	2/15/2019	55.6	50.7
2/22/2019	479.5	462.2	2/17/2019	56.3	50.8
2/25/2019	477.0	462.3	2/18/2019	56.3	50.9
2/26/2019	472.5	462.2	2/19/2019	56.1	51.0
2/27/2019	475.0	462.3	2/20/2019	56.9	51.1
2/28/2019	471.1	462.3	2/21/2019	57.0	51.3
3/1/2019	477.0	462.4	2/22/2019	57.3	51.5
3/4/2019	480.0	462.7	2/25/2019	55.5	51.7
3/5/2019	479.0	462.9	2/26/2019	55.5	51.8
3/6/2019	479.0	463.3	2/27/2019	56.9	52.1
3/7/2019	478.0	463.6	2/28/2019	57.2	52.4
3/8/2019	478.0	463.9	3/1/2019	55.8	52.6
3/11/2019	478.0	464.1	3/4/2019	56.6	52.8
3/12/2019	481.0	464.4	3/5/2019	56.6	53.1
3/13/2019	481.0	465.0	3/6/2019	56.2	53.3
3/14/2019	481.0	465.7	3/7/2019	56.7	53.5
3/15/2019	476.0	466.3	3/8/2019	56.1	53.7
3/18/2019	479.0	466.9	3/11/2019	56.8	53.9
3/19/2019	480.0	467.5	3/12/2019	56.9	54.1
3/20/2019	480.0	468.1	3/13/2019	58.3	54.3
3/21/2019	480.0	468.7	3/14/2019	58.6	54.5
3/22/2019	480.0	469.3	3/15/2019	58.5	54.7
3/25/2019	481.5	469.9	3/18/2019	59.1	54.8
3/26/2019	483.0	470.7	3/19/2019	59.0	55.0
3/27/2019	484.0	471.4	3/20/2019	59.8	55.1
3/28/2019	481.5	472.1	3/21/2019	60.0	55.3
3/29/2019	481.6	472.9	3/22/2019	59.0	55.5
			3/25/2019	58.8	55.6
			3/26/2019	59.9	55.7
			3/27/2019	59.4	55.9
			3/28/2019	59.3	56.0
			3/29/2019	60.1	56.1

LASKENTATIEDOSTON DATA

LIITE 1/4

	Päivämäärä	Päätöskurssi	LK(50)		Päivämäärä	Päätöskurssi	LK(50)
Teräs	6/3/2019		472.0	Rautamalnr	5/31/2019		98.8
	6/4/2019		476.0		6/3/2019		96.3
	6/5/2019		477.5		6/4/2019		98.4
	6/6/2019		476.0		6/5/2019		98.3
	6/7/2019		472.0		6/6/2019		97.8
	6/10/2019		476.0		6/7/2019		97.8
	6/11/2019		479.0		6/10/2019		99.3
	6/12/2019		479.0		6/11/2019		102.8
	6/13/2019		472.5		6/12/2019		103.0
	6/14/2019		472.0		6/13/2019		106.3
	6/17/2019		469.0		6/14/2019		104.3
	6/18/2019		470.0		6/17/2019		104.2
	6/19/2019		470.0		6/18/2019		105.8
	6/20/2019		469.0		6/19/2019		106.2
	6/21/2019		469.0		6/20/2019		107.2
	6/24/2019		468.0		6/21/2019		107.5
	6/25/2019		467.0		6/24/2019		109.0
	6/26/2019		467.0		6/25/2019		107.9
	6/27/2019		467.0		6/26/2019		109.2
	6/28/2019		467.5		6/27/2019		108.7
	7/1/2019		477.5		6/28/2019		109.2
	7/2/2019		479.0		7/1/2019		119.5
	7/3/2019		478.0		7/2/2019		123.2
	7/4/2019		478.0		7/3/2019		123.2
	7/5/2019		472.0		7/5/2019		117.1
	7/8/2019		468.0		7/8/2019		119.2
	7/9/2019		466.0		7/9/2019		121.4
	7/10/2019		466.0		7/10/2019		120.8
	7/11/2019		464.0		7/11/2019		120.3
	7/12/2019		468.0		7/12/2019		120.3
	7/15/2019		469.0		7/15/2019		121.2
	7/16/2019		468.0		7/16/2019		121.2
	7/17/2019		466.0		7/17/2019		121.1
	7/18/2019		464.0		7/18/2019		120.9
	7/19/2019		464.0		7/19/2019		121.0
	7/22/2019		463.0		7/22/2019		120.0
	7/23/2019		463.0		7/23/2019		120.4
	7/24/2019		461.0		7/24/2019		120.3
	7/25/2019		461.0		7/25/2019		120.1
	7/26/2019		461.0		7/26/2019		120.1
	7/29/2019		461.0		7/29/2019		120.0
	7/30/2019		461.0		7/30/2019		120.1
	7/31/2019		460.7		7/31/2019		120.0
	8/1/2019		465.0		8/1/2019		112.0
	8/2/2019		460.0		8/2/2019		106.5
	8/5/2019		460.0		8/5/2019		100.3
	8/6/2019		464.0		8/6/2019		99.5

LASKENTATIEDOSTON DATA

LIITE 1/5

8/7/2019	460.0		8/7/2019	96.6	
8/8/2019	456.0		8/8/2019	97.4	
8/9/2019	452.0	467.8	8/9/2019	93.6	110.7
8/12/2019	452.0	467.4	8/12/2019	95.0	110.6
8/13/2019	454.0	467.0	8/13/2019	95.1	110.6
8/14/2019	454.0	466.5	8/14/2019	95.7	110.5
8/15/2019	452.0	466.0	8/15/2019	93.8	110.5
8/16/2019	452.0	465.6	8/16/2019	93.6	110.4
8/19/2019	451.0	465.1	8/19/2019	94.4	110.3
8/20/2019	452.0	464.6	8/20/2019	94.0	110.2
8/21/2019	444.5	463.9	8/21/2019	92.0	110.0
8/22/2019	445.0	463.4	8/22/2019	92.7	109.8
8/23/2019	447.0	462.9	8/23/2019	92.9	109.5
8/27/2019	448.0	462.4	8/26/2019	92.5	109.3
8/28/2019	448.0	462.0	8/27/2019	92.1	109.0
8/29/2019	448.0	461.6	8/28/2019	91.6	108.7
8/30/2019	448.6	461.2	8/29/2019	91.2	108.4
9/2/2019	443.0	460.6	8/30/2019	90.9	108.1
9/3/2019	436.5	460.0	9/3/2019	89.6	107.8
9/4/2019	430.0	459.3	9/4/2019	91.6	107.4
9/5/2019	420.0	458.3	9/5/2019	90.7	107.1
9/6/2019	415.5	457.3	9/6/2019	89.4	106.7
9/9/2019	421.5	456.4	9/9/2019	91.2	106.3
9/10/2019	421.5	455.3	9/10/2019	91.4	106.0
9/11/2019	419.5	454.1	9/11/2019	92.3	105.4
9/12/2019	421.5	452.9	9/12/2019	94.1	104.8
9/13/2019	417.0	451.7	9/13/2019	94.8	104.3
9/16/2019	417.0	450.6	9/16/2019	94.4	103.8
9/17/2019	416.5	449.6	9/17/2019	94.0	103.3
9/18/2019	415.0	448.6	9/18/2019	94.0	102.8
9/19/2019	415.0	447.5	9/19/2019	93.5	102.2
9/20/2019	412.0	446.5	9/20/2019	93.4	101.7
9/23/2019	412.0	445.4	9/23/2019	93.5	101.2
9/24/2019	412.0	444.2	9/24/2019	93.2	100.6
9/25/2019	412.0	443.1	9/25/2019	93.0	100.0
9/26/2019	413.0	442.1	9/26/2019	93.0	99.5
9/27/2019	412.0	441.0	9/27/2019	92.9	98.9
9/30/2019	412.7	440.0	9/30/2019	92.9	98.3
10/1/2019	395.0	438.6	10/1/2019	92.2	97.8
10/2/2019	398.0	437.3	10/2/2019	92.3	97.2
10/3/2019	399.0	436.1	10/3/2019	92.3	96.7
10/4/2019	404.0	435.0	10/4/2019	92.2	96.1
10/7/2019	411.0	434.0	10/7/2019	92.6	95.6
10/8/2019	407.0	432.9	10/8/2019	93.5	95.0
10/9/2019	405.0	431.8	10/9/2019	91.6	94.5
10/10/2019	406.5	430.7	10/10/2019	93.0	93.9
10/11/2019	407.0	429.5	10/11/2019	92.9	93.5

LASKENTATIEDOSTON DATA

LIITE 1/6

10/14/2019	405.0	428.4	10/14/2019	92.2	93.2
10/15/2019	403.0	427.3	10/15/2019	92.6	93.1
10/16/2019	404.0	426.1	10/16/2019	91.4	92.9
10/17/2019	404.0	425.0	10/17/2019	90.0	92.8
10/18/2019	405.0	423.9	10/18/2019	90.8	92.7
10/21/2019	405.0	423.0	10/21/2019	90.6	92.6
10/22/2019	405.0	422.1	10/22/2019	90.5	92.5
10/23/2019	405.0	421.1	10/23/2019	90.5	92.4
10/24/2019	405.0	420.1	10/24/2019	90.1	92.3
10/25/2019	407.5	419.2	10/25/2019	90.2	92.2
10/28/2019	406.0	418.3	10/28/2019	90.2	92.2
10/29/2019	406.0	417.4	10/29/2019	90.0	92.1
10/30/2019	405.5	416.5	10/30/2019	89.8	92.0
10/31/2019	405.1	415.7	10/31/2019	89.6	92.0
11/1/2019	416.0	415.1	11/1/2019	83.6	91.8
11/4/2019	415.5	414.5	11/4/2019	82.9	91.6
11/5/2019	419.5	413.9	11/5/2019	82.9	91.4
11/6/2019	418.0	413.3	11/6/2019	83.0	91.2
11/7/2019	423.0	412.8	11/7/2019	82.6	91.0
11/8/2019	423.5	412.3	11/8/2019	80.4	90.8

	Päivämäärä	Päätöskurssi	LK(50)		Päivämäärä	Päätöskurssi	LK(50)
Teräs	5/2/2017	435.0		Rahti	5/11/2017	894	
	5/3/2017	435.0			5/12/2017	894	
	5/4/2017	425.0			5/15/2017	865	
	5/5/2017	427.0			5/16/2017	865	
	5/8/2017	433.0			5/17/2017	865	
	5/9/2017	438.0			5/18/2017	865	
	5/10/2017	435.0			5/19/2017	865	
	5/11/2017	435.0			5/22/2017	830	
	5/12/2017	432.0			5/23/2017	830	
	5/15/2017	432.0			5/24/2017	830	
	5/16/2017	433.0			5/25/2017	830	
	5/17/2017	433.0			5/26/2017	830	
	5/18/2017	433.0			5/30/2017	853	
	5/19/2017	435.0			5/31/2017	853	
	5/22/2017	435.0			6/1/2017	853	
	5/23/2017	433.0			6/2/2017	853	
	5/24/2017	433.0			6/5/2017	894	
	5/25/2017	433.0			6/6/2017	894	
	5/26/2017	433.0			6/7/2017	894	
	5/30/2017	433.0			6/8/2017	894	

LASKENTATIEDOSTON DATA

LIITE 1/7

5/31/2017	430.3		6/9/2017	894	
6/1/2017	448.0		6/12/2017	869	
6/2/2017	440.0		6/13/2017	869	
6/5/2017	435.0		6/14/2017	869	
6/6/2017	433.0		6/15/2017	869	
6/7/2017	433.0		6/16/2017	869	
6/8/2017	436.0		6/19/2017	838	
6/9/2017	438.0		6/20/2017	838	
6/12/2017	436.0		6/21/2017	838	
6/13/2017	433.0		6/22/2017	838	
6/14/2017	433.0		6/23/2017	838	
6/15/2017	440.0		6/26/2017	827	
6/16/2017	434.0		6/27/2017	827	
6/19/2017	434.0		6/28/2017	827	
6/20/2017	433.0		6/29/2017	827	
6/21/2017	432.0		6/30/2017	827	
6/22/2017	432.0		7/3/2017	918	
6/23/2017	432.0		7/4/2017	918	
6/26/2017	432.0		7/5/2017	918	
6/27/2017	430.0		7/6/2017	918	
6/28/2017	429.0		7/7/2017	918	
6/29/2017	429.0		7/10/2017	889	
6/30/2017	427.1		7/11/2017	889	
7/3/2017	452.0		7/12/2017	889	
7/4/2017	449.0		7/13/2017	889	
7/5/2017	452.0		7/14/2017	889	
7/6/2017	452.0		7/17/2017	861	
7/7/2017	456.0		7/18/2017	861	
7/10/2017	460.0		7/19/2017	861	
7/11/2017	462.0		7/20/2017	861	865.9
7/12/2017	458.0		7/21/2017	861	865.2
7/13/2017	458.0		7/24/2017	837	864.1
7/14/2017	458.0		7/25/2017	837	863.5
7/17/2017	458.0		7/26/2017	837	863.0
7/18/2017	458.0		7/27/2017	837	862.4
7/19/2017	458.0		7/28/2017	837	861.8
7/20/2017	458.0	440.0	7/31/2017	925	863.0
7/21/2017	458.0	440.5	8/1/2017	925	864.9
7/24/2017	458.0	441.0	8/2/2017	925	866.8
7/25/2017	458.0	441.5	8/3/2017	925	868.7
7/26/2017	458.0	442.0	8/4/2017	925	870.6
7/27/2017	498.5	443.3	8/7/2017	897	872.0
7/28/2017	500.0	444.7	8/8/2017	897	872.9
7/31/2017	504.0	446.1	8/9/2017	897	873.7
8/1/2017	511.0	447.6	8/10/2017	897	874.6
8/2/2017	519.0	449.3	8/11/2017	897	875.5
8/3/2017	518.0	451.0	8/14/2017	878	875.2

LASKENTATIEDOSTON DATA

LIITE 1/8

8/4/2017	522.0	452.8	8/15/2017	878	874.9
8/7/2017	529.0	454.7	8/16/2017	878	874.5
8/8/2017	522.0	456.5	8/17/2017	878	874.2
8/9/2017	522.0	458.3	8/18/2017	878	873.9
8/10/2017	525.0	459.9	8/21/2017	859	873.7
8/11/2017	522.0	461.5	8/22/2017	859	873.5
8/14/2017	522.0	463.2	8/23/2017	859	873.3
8/15/2017	522.0	465.0	8/24/2017	859	873.1
8/16/2017	520.0	466.8	8/25/2017	859	872.9
8/17/2017	520.0	468.4	8/29/2017	821	872.6
8/18/2017	520.0	470.1	8/30/2017	821	872.2
8/21/2017	520.0	471.8	8/31/2017	821	871.9
8/22/2017	521.0	473.5	9/1/2017	821	871.5
8/23/2017	521.0	475.3	9/4/2017	801	870.8
8/24/2017	521.0	476.9	9/5/2017	801	870.3
8/25/2017	521.0	478.6	9/6/2017	801	869.8
8/29/2017	521.0	480.4	9/7/2017	801	869.2
8/30/2017	521.0	482.1	9/8/2017	801	868.7
8/31/2017	542.0	484.3	9/11/2017	777	867.7
9/1/2017	546.0	486.6	9/12/2017	777	864.9
9/4/2017	552.0	489.0	9/13/2017	777	862.1
9/5/2017	556.0	491.5	9/14/2017	777	859.3
9/6/2017	554.0	494.0	9/15/2017	777	856.4
9/7/2017	565.0	496.7	9/18/2017	774	853.6
9/8/2017	563.0	499.4	9/19/2017	774	851.3
9/11/2017	561.0	502.1	9/20/2017	774	849.0
9/12/2017	560.0	504.2	9/21/2017	774	846.7
9/13/2017	560.0	506.4	9/22/2017	774	844.4
9/14/2017	560.0	508.6	9/25/2017	735	841.3
9/15/2017	558.0	510.7	9/26/2017	735	838.8
9/18/2017	553.0	512.7	9/27/2017	735	836.2
9/19/2017	551.0	514.5	9/28/2017	735	833.7
9/20/2017	550.0	516.2	9/29/2017	735	831.2
9/21/2017	550.0	518.1	10/2/2017	715	828.3
9/22/2017	547.0	519.9	10/3/2017	715	825.8
9/25/2017	547.0	521.6	10/4/2017	715	823.4
9/26/2017	545.0	523.4	10/5/2017	715	821.0
9/27/2017	545.0	525.1	10/6/2017	715	818.5
9/28/2017	530.0	526.6	10/9/2017	724	816.3
9/29/2017	530.0	528.0	10/10/2017	724	812.2
10/2/2017	525.0	529.3	10/11/2017	724	808.2
10/3/2017	525.0	530.7	10/12/2017	724	804.2
10/4/2017	516.0	531.8	10/13/2017	724	800.2
10/5/2017	516.0	533.0	10/16/2017	747	796.6
10/6/2017	516.0	533.3	10/17/2017	747	793.6
10/9/2017	516.0	533.7	10/18/2017	747	790.6
10/10/2017	525.0	534.1	10/19/2017	747	787.6

10/11/2017	516.0	534.2	10/20/2017	747	784.6
10/12/2017	523.0	534.3			
10/13/2017	523.0	534.4			
10/16/2017	521.0	534.3			
10/17/2017	520.0	534.2			
10/18/2017	518.0	534.1			
10/19/2017	518.0	534.0			
10/20/2017	518.0	533.9			

