



Teslan osakkeen arvonmääritys DCF-mallilla – haasteet ja skenaariot

Pyry Viita-aho

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Amk-opinnäytetyö

2025

Tiivistelmä

Tekijä Pyry Viita-aho
Tutkinto Tradenomi
Raportin/Opinnäytetyön nimi Teslan osakkeen arvonmääritys DCF-mallilla – haasteet ja skenaariot
Sivu- ja liitesivumäärä 28 + 3
<p>Tässä opinnäytetyössä selvitettiin Teslan osakkeen arvo diskontattujen kassavirtojen (DCF) mallin avulla. Arvonmääritys perustui vapaaseen kassavirtaan yritykselle (FCFF), joka ennustettiin vuosille 2025–2034 ja diskontattiin nykyhetken käyttäen painotettua pääomakustannusta (WACC). Ennustejakson jälkeiset kassavirrat huomioitiin terminaaliarvon avulla. Näin saatiin laskettua Teslan yritysarvo (enterprise value), johon lisättiin nettokassa. Lopuksi näiden summa jaettiin osakkeiden lukumäärällä osakekohtaisen arvon määrittämiseksi.</p> <p>Työn taustalla oli kiinnostus yhtiön kasvupotentiaaliin ja sen asemaan teknologiayhtiönä, jonka liiketoiminta kattaa sähköautot, energiaratkaisut, sekä fyysisen tekoälyn kehittämisen, erityisesti autonomisen ajamisen ohjelmiston ja Optimus-humanoidirobotin muodossa. Autonomisen ajamisen teknologia toimii myös perustana Teslan suunnittelemaalle täysin autonomiselle robotaksipalvelulle, jossa yhtiön autot voisivat toimia itsenäisesti maksullisessa kyytipalvelussa ilman kuljettajaa. Tavoitteena oli määrittää Teslan osakkeen arvo ja analysoida DCF-mallin soveltamiseen liittyviä haasteita korkean kasvun yhtiössä. Erityistä huomiota kiinnitettiin robotaksipalvelun ja sen epävarmuuksien vaikutukseen arvonmuodostuksessa.</p> <p>Tietoperusta nojautui erityisesti rahoituksen professori Aswath Damodaranin teoreettisiin lähtökohtiin arvonmäärityksestä sekä ajankohtaisiin taloudellisiin lähteisiin. Robotaksipalvelu sisällytettiin perusskenaarioon muiden segmenttien tavoin, mutta siihen liittyvä epävarmuus huomioitiin skenaarioanalyysin lisäksi suhteellisen korkean diskonttokoron (12,79 %) kautta. Terminaaliarvo määritettiin vakaan kasvun mallilla käyttäen 2,0 %:n kasvuoletusta. Optimus-humanoidirobottia ei sisällytetty malliin korkean epävarmuuden vuoksi, vaan se nähtiin potentiaalisena optiona.</p> <p>Perusskenaariossa osakkeen arvoksi saatiin 308,21 dollaria, mikä oli noin 8 % korkeampi kuin arvonmäärityspäivän 25.4.2025 markkinahinta 284,95 dollaria. Kun otetaan huomioon Teslan osakkeen korkea volatiliiteetti, voidaan todeta markkinoiden oletusten olevan pääosin linjassa arvonmäärityksen kanssa. Optimistisessa skenaariossa, jossa robotaksipalvelu skaalautuu nopeammin, arvo nousi 425,68 dollariin, kun taas pessimistisessä skenaariossa, jossa palvelun kaupallistaminen epäonnistuu täysin, arvo jäi 73,28 dollariin. Skenaarioanalyysi korosti robotaksipalvelun odotettujen kassavirtojen keskeistä roolia arvonmuodostuksessa, ja herkkyyshanalyysi toi esiin diskonttokoron muutosten merkittävän vaikutuksen osakkeen arvoon.</p> <p>Työ osoitti, että DCF-malli on hyödyllinen, mutta vaatii huolellista oletusten tarkastelua erityisesti silloin, kun suuri osa arvosta muodostuu tulevaisuuden epävarmoista liiketoiminnoista. Teslan tapauksessa merkittävä osa arvosta perustuu vielä realisoitumattomiin odotuksiin, kuten robotaksipalvelun laajamittaiseen käyttöönottoon, mikä tekee jatkuvasta seurannasta ja skenaarioanalyysin hyödyntämisestä olennaista sijoittajan kannalta.</p>
Asiasanat Arvonmääritys, kassavirta, diskonttaus, arvopaperimarkkinat, sijoitustoiminta

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Yrityksen arvonmääritys	3
2.1	Diskontatun kassavirran (DCF) mallin peruseriaate	3
2.2	Tulevien kassavirtojen ennustaminen.....	4
2.3	Diskonttokoron (WACC) määrittäminen.....	5
2.4	Terminaliarvon määrittäminen	5
2.5	DCF-mallin haasteet kasvuyhtiöiden arvonmäärityksessä.....	6
3	Teslan liiketoimintamalli ja kasvun ajurit	8
3.1	Taloudellinen tilanne	9
3.2	Keskeiset riskit	9
4	Teslan kassavirtojen ennustaminen.....	11
4.1.1	Autot	12
4.1.2	Energia	12
4.1.3	Palvelut ja muu	13
4.1.4	Robotaksi.....	14
4.1.5	Optimus-humanoidirobotti.....	16
4.2	Diskonttokorko (WACC) ja sen määrittäminen Teslan kohdalla	17
4.3	Terminaaliarvon laskenta	18
4.4	DCF-mallin tulokset.....	19
4.5	Skenaariot.....	20
4.6	Herkkyysanalyysi	20
5	Teslan DCF-mallin tulokset ja johtopäätökset.....	22
6	Yhteenveto ja loppupohdinta	24
	Lähteet.....	27
	Liitteet.....	29
	Liite 1. Ydinliiketoiminnan segmenttikohtaiset liikevaihto- ja bruttokate-ennusteet vuosille 2025–2034	29
	Liite 2. Ydinliiketoiminnan DCF-laskelman pohjaluvut vuosille 2025–2034	30
	Liite 3. Robotaksipalvelun DCF-laskelman pohjaluvut vuosille 2026–2034 (perusskenaario)....	31

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä perehdytään Teslan osakkeen arvonmäärittämiseen diskontattujen kassavirtojen (DCF) mallilla. Aihe valikoitui tekijän omasta kiinnostuksesta yhtiötä ja sen tulevaisuuden kasvupotentiaalia kohtaan. Tesla on ollut pitkään johtava toimija sekä suunnannäyttäjä sähköauto-markkinassa, mutta se profiloituu yhä enemmän teknologia-alan yhtiöksi, jonka liiketoiminta ulottuu ajoneuvotuotannon lisäksi energiaratkaisuihin, ohjelmistoihin sekä fyysisen tekoälyn kehitykseen autonomisen ajamisen ja kunnianhimoisen Optimus-humanoidirobottihankkeen kautta.

Teslan osake on ollut poikkeuksellisen volatiili ja sen arvostustaso on jakanut mielipiteitä sijoittajien ja analyytikoiden keskuudessa. Arvonmäärittämisestä tekee haastavaa se, että suuri osa Teslan arvosta perustuu vasta kehitteillä oleviin liiketoiminta-alueisiin, kuten suunnitteilla olevaan täysin autonomiseen robotksipalveluun, jossa yhtiön autot voisivat toimia itsenäisesti maksullisessa kyyti-palvelussa ilman kuljettajaa, tai kunnianhimoiseen Optimus-humanoidirobottiin. Tämä herättää kysymyksen siitä, voidaanko perinteistä kassavirtapohjaista mallia soveltaa järkevästi näin epävarmassa ympäristössä, mutta juuri tämä epävarmuus tekee arvonmäärittämisestä erityisen kiinnostavan ja ajankohtaisen.

Laajemmassa kontekstissa aihe liittyy teknologisen murroksen vaikutuksiin yritysten arvonmuodotukseen. Liikenteen sähköistyminen ja erityisesti tekoälyn mahdollistama autonominen ajaminen muuttavat koko toimialaa, mikä tekee Teslan kaltaisen yhtiön arvonmäärittämisestä ajankohtaisen ja taloudellisesti merkityksellisen tarkastelun kohteen.

Työn tavoitteena on määrittää Teslan osakkeen arvo DCF-mallin avulla ja analysoida arvonmäärittämiseen liittyviä haasteita. Erityistä huomiota kiinnitetään ennusteiden epävarmuuteen, robotksipalvelun merkitykseen, diskonttokoron vaikutuksiin sekä mallin soveltavuuteen korkean kasvun yhtiössä. Arvonmäärittämisessä tarkasteltiin vaihtoehtoisia skenaarioita, jotka liittyvät robotksipalvelun toteutumiseen ja skaalautumiseen. Arvonmäärittämisspäiväksi valikoitui 25.4.2025, jotta analyysi perustuisi mahdollisimman ajankohtaiseen tietoon ja sisältäisi vuoden 2025 ensimmäisen vuosineljänneksen tulosraportin.

Menetelmänä käytetään DCF-mallia, jossa arvonmäärittäminen perustuu yrityksen tulevien vapaiden kassavirtojen nykyarvoon. Teslan tulevia kassavirtoja mallinnetaan segmenttikohtaisesti vuosille 2025–2034, minkä jälkeen lasketaan termiinaliarvo vakaan kasvun mallilla. Mallinnuksessa käytetyt ennusteet perustuvat Teslan johdon esittämiin arvioihin, yhtiön julkisiin raportteihin, historialliseen kehitykseen sekä arvostettujen ulkopuolisten analyytikoiden ja sijoittajien, kuten ARK Investin ja Ron Baronin skenaarioihin robotksiliiketoiminnasta. Tässä työssä sovelletaan kuitenkin huomattavasti konservatiivisempia oletuksia.

Arvonmääritys on olennainen osa rahoituksen ja sijoittamisen päätöksentekoa. Sijoittajien, analyttikoiden ja muiden sidosryhmien tulee ymmärtää, millaisiin oletuksiin yrityksen arvo perustuu ja kuinka herkkä arvostus on muutoksille keskeisissä tekijöissä. Tämä korostuu erityisesti yhtiöissä, joiden liiketoiminta nojaa vielä realisoitumattomiin teknologioihin tai epävarmoin tulevaisuuden kassavirtoihin – kuten Teslan tapauksessa. Tällöin läpinäkyvä ja kriittinen arvonmääritys tukee parempaa päätöksentekoa ja auttaa välttämään epärealistisiin odotuksiin perustuvat arvostustasot.

Tässä työssä käytetty DCF-malli (Discounted Cash Flow) on yksi yleisimmin käytetyistä arvonmääritysmenetelmistä. Mallissa yrityksen arvo määritetään sen tulevien vapaiden kassavirtojen nykyarvona, diskontattuna yrityksen pääomakustannusta vastaavalla korolla (WACC, weighted average cost of capital), joka heijastaa koko pääoman tuottovaatimusta. Vapaa kassavirta (FCFF, free cash flow to firm) kuvaa kassavirtaa, joka jää yrityksen käyttöön ennen rahoituseriä. Malli mahdollistaa yrityksen arvon tarkastelun yksittäisten oletusten kautta, mutta vaatii onnistuakseen ennusteita muun muassa liikevaihdon kasvusta, investoinneista ja kannattavuudesta. Vaikka työn tavoitteena on määrittää Teslan osakkeen arvo, arvonmääritys toteutetaan DCF-mallilla laskemalla ensin yrityksen kokonaisarvo vapaiden kassavirtojen (FCFF) ja WACC:n avulla. Osakkeen arvo saadaan lisäämällä yrityksen arvoon nettokassa ja jakamalla näiden summa ulkona olevien osakkeiden määrällä.

Tässä opinnäytetyössä on hyödynnetty ChatGPT-tekoälysovellusta ideoiden jäsentelyssä ja rakenteen kehittämisessä. Tekstiä on osittain tuotettu tekoälyn avulla iteratiivisesti, mutta kirjoittaja on muokannut, täydentänyt ja tarkistanut kaiken sisällön itsenäisesti varmistaakseen sen oikeellisuuden, selkeyden ja tarkoituksenmukaisuuden. Tekoälyä ei ole käytetty lähteenä, vaan työ perustuu alkuperäisiin, tarkistettuihin lähteisiin. Tekoälyn käyttö on tapahtunut vastuullisesti, ottaen huomioon tietosuoja- ja tekijänoikeudet.

2 Yrityksen arvonmääritys

Yrityksen arvonmääritys on keskeinen työkalu rahoituksessa ja sijoittamisessa, sillä se tarjoaa systemaattisen tavan arvioida yrityksen todellista arvoa perustuen sen odotettuihin kassavirtoihin. Rahoituksen professori Aswath Damodaranin (2012, luku 1) mukaan arvonmääritys on olennainen niin yritysjohdolle kuin sijoittajille. Yritysjohdolle se tukee investointipäätöksiä, strategista suunnittelua ja pääomarakenteen optimointia. Sijoittajat puolestaan hyödyntävät arvonmääritystä tunnistukseen mahdollisia markkinoiden hinnoitteluvirheitä ja hallitakseen sijoituksiin liittyviä riskejä.

Damodaran (2012, luku 1) korostaa, ettei sijoittajan tulisi maksaa omaisuuserästä enempää kuin sen todellinen arvo oikeuttaisi. Tämä ajattelu erottaa arvon ja hinnan: vaikka markkinahinta voi hetkellisesti poiketa yrityksen todellisesta arvosta, pitkällä aikavälillä näiden odotetaan lähestyvän toisiaan. Samaan aikaan Damodaran muistuttaa, että vaikka markkinat tekevät virheitä, niiden tunnistaminen vaatii sekä osaamista että onnea. Mikäli arvonmäärityksen tulos poikkeaa merkittävästi markkinahinnasta, sijoittajan tulisi ensisijaisesti olettaa markkinan olevan oikeassa ja vaatia vahvaa perustetta ennen vastakkaisen johtopäätöksen tekemistä.

On myös tärkeää ymmärtää, että arvonmääritys ei ole eksakti tiede, vaan analyyttinen prosessi, joka perustuu oletuksiin tulevasta kehityksestä. Yrityksen arvonmääritykseen liittyy aina epävarmuutta, sillä lopputulos riippuu ennusteista. Koska tulevaisuuden kehitystä ei voida täysin ennustaa, täydellistä tarkkuutta ei ole mahdollista saavuttaa. (Damodaran, luku 1.)

2.1 Diskontatun kassavirran (DCF) mallin peruseriaate

Diskontattujen kassavirtojen (DCF) malli on yksi keskeisimmistä menetelmistä yrityksen arvon määrittämisessä (Damodaran 2012, luku 2). Mallin peruseriaatteena on, että yrityksen arvo muodostuu sen tulevista vapaista kassavirroista, jotka diskontataan nykyhetkeen rahan aika-arvon huomioon ottamiseksi. Mitä epävarmempi tai kauempana tulevaisuudessa oleva kassavirta on, sitä vähemmän se vaikuttaa nykyarvoon.

DCF-mallin perusrakenne voidaan esittää seuraavalla kaavalla, joka kattaa ennustejakson aikaiset kassavirrat yritykselle:

$$\text{Ennustejakson kassavirtojen nykyarvo} = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{(1+r)^t}$$

Kaavassa $FCFF_t$ on vapaa kassavirta koko yritykselle ajankohtana t , ja r on diskonttokorko, joka heijastaa kassavirtoihin liittyvää riskiä (tässä työssä painotettu pääoman kustannus, WACC). (Damodaran 2012, luku 2.) Muuttuja t on indeksimuuttuja, joka etenee nykyhetkestä eteenpäin: $t = 1$

vastaa ensimmäistä ennustevuotta, $t = 2$ toista ja niin edelleen. Muuttuja n viittaa ennustejakson pituuteen vuosina eli siihen, kuinka monelle vuodelle kassavirrat on yksittäin ennustettu. Tässä työssä ennustejakso kattaa vuodet 2025–2034 eli $n = 10$.

Koska kassavirtoja ei voida ennustaa ikuisuuteen, yrityksen kokonaisarvo (enterprise value) saadaan, kun ennustejakson kassavirtojen lisäksi huomioidaan myös ennustejakson jälkeiset kassavirrat terminaaliarvon avulla. (Damodaran 2012, luku 12). Terminaaliarvon määrittämistä käsitellään tarkemmin luvussa 2.4.

2.2 Tulevien kassavirtojen ennustaminen

Tulevien kassavirtojen ennustaminen on DCF-mallin ytimessä. Ennusteiden perustana ovat kolme keskeistä tekijää: liike-tulos (EBIT), investoinnit (CapEx) sekä käyttöpääoman muutos. Lisäksi kassavirtoihin lisätään takaisin poistot, koska ne eivät ole rahavirtavaikutteisia, vaikka ne vähentävät tulosta kirjanpidollisesti. DCF-mallissa käytetty vapaa kassavirta yritykselle (FCFF) lasketaan seuraavalla kaavalla Damodaranin (2012, luku 15) mukaisesti:

$$FCFF = EBIT \times (1 - \text{veroprosentti}) + \text{poistot} - \text{CapEx} - \text{käyttöpääoman muutos}$$

Investoinnit (CapEx) pienentävät kassavirtaa, sillä ne edustavat rahavirtoja, jotka kohdistuvat tuotantokapasiteetin ylläpitoon tai laajentamiseen. Damodaran (2012, luku 10) mukaan investointitasot voivat vaihdella huomattavasti eri vuosien välillä esimerkiksi suurten hankkeiden tai tuotannon laajennusten vuoksi, minkä takia ennusteissa käytetään usein useamman vuoden keskiarvoon perustuvia, normalisoituja arvoja. Näin pyritään kuvaamaan yrityksen tavanomaista, pitkän aikavälin investointitasoa tarkemmin.

Kassavirtaan vaikuttaa myös käyttöpääoman muutos, eli lyhytaikaisten varojen ja velkojen erotuksen kehitys tilikausien välillä. Esimerkiksi varastojen tai myyntisaamisten kasvu sitoo pääomaa ja pienentää kassavirtaa, kun taas ostovelkojen kasvu voi vapauttaa kassaa. Damodaran (2012, luku 10) suosittelee arvioiden pohjaksi joko historiallisiin keskiarvoihin perustuvia lukuja tai liikevaihtoon sidottuja oletuksia.

Eryisesti kasvuyhtiöiden tapauksessa kassavirtojen ennustaminen on haastavaa, sillä skaalautuvuus, teknologinen kehitys ja markkinadynamiikka voivat aiheuttaa huomattavaa epävarmuutta. Mikäli oletukset tehdään esimerkiksi liian optimistisesti, mallin tuottama arvo voi poiketa merkittävästi yrityksen todellisesta arvosta.

2.3 Diskonttokoron (WACC) määrittäminen

Diskonttokorko on DCF-mallissa ratkaisevassa asemassa, sillä se heijastaa sekä yrityksen liiketoimintaan liittyvää kokonaisriskiä että sijoittajien tuottovaatimusta. Diskonttokorkona käytetään yleensä painotettua keskimääräistä pääomakustannusta (WACC), joka yhdistää oman pääoman ja vieraan pääoman kustannukset markkina-arvoilla painotettuna. (Damodaran 2012, luku 8.)

Oman pääoman kustannus arvioidaan tyypillisesti Capital Asset Pricing -mallin (CAPM) avulla. Mallin perusajatus on, että sijoittajan odottama tuotto koostuu riskittömästä korosta ja riskipremiosta, joka riippuu osakkeen herkkyydestä markkinoiden vaihteluun (Damodaran 2012, luku 8):

$$\text{Odotettu tuotto} = \text{Riskitön korko} + \text{Beta} \times \text{Markkinan riskipremio}$$

Riskitön korko perustuu usein esimerkiksi Yhdysvaltojen valtionlainoihin. Beta puolestaan kuvaa osakkeen herkkyyttä markkinan muutoksille, eli kuinka paljon osakkeen tuotto tyypillisesti liikkuu suhteessa koko markkinaan. Markkinan riskipremio kompensoi sijoittajia yrityksen kassavirtoihin liittyvästä lisäriskistä verrattuna riskittömään vaihtoehtoon.

Diskonttokoron valinta vaikuttaa suoraan kassavirtojen nykyarvoon ja yrityksen arvostukseen. Siksi se tulee määrittää johdonmukaisesti ja liiketoimintaa vastaavilla oletuksilla. WACC-kaavan tarkempi esittely ja Teslan diskonttokoron laskenta on esitetty luvussa 4.2.

2.4 Terminaliarvon määrittäminen

Vaikka diskontattujen kassavirtojen (DCF) mallilla voidaan ennustaa yrityksen arvoa yksittäisten vuosien kassavirtojen perusteella, ei kassavirtoja voida käytännössä mallintaa loputtomasti. Tämän vuoksi ennustejaksoa seuraavien vuosien kassavirrat huomioidaan terminaaliarvon avulla, kuten luvussa 2.1 mainittiin. Terminaaliarvo on keskeinen osa DCF-mallia, sillä merkittävä osa yrityksen kokonaisarvosta muodostuu usein juuri ennustejakson jälkeisistä kassavirroista (Damodaran 2012, luku 12).

Tässä työssä terminaaliarvo laskettiin käyttäen vakaan kasvun mallia (stable growth model), joka perustuu oletukseen, että ennustejakson jälkeen yrityksen liiketoiminta saavuttaa vaiheen, jossa kassavirrat kasvavat tasaisesti ja kestäväällä pitkän aikavälin kasvunopeudella. Vakaan kasvun mallin mukaisesti terminaaliarvo määritetään kaavalla (Damodaran 2012, luku 12):

$$\text{Terminaaliarvo} = \frac{FCFF_{n+1}}{r - g}$$

Kaavassa $FCFF_{n+1}$ on vapaa kassavirta ensimmäisenä ennustejakson jälkeisenä vuonna, r on diskonttokorko ja g on vakaa kasvuvauhti. Vakaan kasvun nopeus asetetaan tyypillisesti varovaiseksi,

jotta se ei ylitä pitkän aikavälin talouskasvua. Kaavan n viittaa ennustejakson pituuteen vuosina eli siihen, monelleko vuodelle kassavirrat on yksittäisesti ennustettu ennen terminaaliarvon alkamista. Koska tässä työssä käytetty ennustejakso kattoi vuodet 2025–2034, $n = 10$.

Laskettu terminaaliarvo ei sisälly yrityksen arvoon sellaisenaan, vaan se diskontataan nykyhetken samalla tavalla kuin muut kassavirrat. Käytännössä tämä tarkoittaa, että terminaaliarvo, joka perustuu vuoden $n + 1$ kassavirtaan, tuodaan nykyhetken diskonttaamalla se n vuoden ajalta.

Yrityksen kokonaisarvo (enterprise value) DCF-mallin mukaisesti saadaan, kun ennustejakson kassavirtojen lisäksi huomioidaan myös terminaaliarvo diskontattuna nykyhetken seuraavasti:

$$\text{Yrityksen arvo} = \sum_{t=1}^n \frac{FFCF_t}{(1+r)^t} + \frac{\text{Terminaaliarvo}}{(1+r)^n}$$

Kasvuyhtiöiden, kuten Teslan, kohdalla terminaaliarvon osuus yrityksen kokonaisarvosta voi olla erityisen merkittävä. (Damodaran 2012, luku 12.)

2.5 DCF-mallin haasteet kasvuyhtiöiden arvonmäärityksessä

Yrityksen arvonmääritykseen liittyy aina epävarmuutta, sillä lopputulos riippuu ennusteista, kuten kassavirroista ja diskonttokoroista. Koska tulevaisuuden kehitystä ei voida täysin ennustaa, täydellinen tarkkuus on mahdotonta. Damodaran (2012, luku 1) korostaa, että arvonmäärityksen epävarmuus ei johdu itse malleista, vaan tulevaisuuden arvioinnin vaikeudesta.

Tämä haaste korostuu erityisesti kasvuyhtiöissä, kuten Teslassa, jonka liiketoiminta rakentuu pitkälti tulevaisuuden innovaatioiden ja teknologisen kehityksen varaan. Vakiintuneiden suuryritysten arvonmääritys on yleensä helpompaa, koska niiden kassavirrat ovat vakaampia ja ennustettavampia. Sen sijaan kasvuyhtiöiden ja startup-yritysten arvonmääritys perustuu pitkälti epävarmoihin ja spekulatiivisiin oletuksiin. (Damodaran 2012, luku 1.)

Tesla edustaa kasvuyhtiötä, jonka liiketoiminnan uudet alueet, kuten Optimus-humanoidirobotti ja robotaksipalvelu, ovat edelleen kehitysvaiheessa ja niiden laajamittainen kaupallistaminen on vielä alkuvaiheessa. Teslan tuleva kasvu ja kannattavuus riippuvat näiden uusien teknologioiden onnistuneesta kehittämisestä ja markkinoille tuomisesta, mikä tekee arvonmäärityksestä erityisen haastavaa. Tosiasiassa Teslan kaltaisessa yhtiössä osa arvosta syntyy epävarmoista, mutta potentiaalisesti valtavista tulevaisuuden mahdollisuuksista, kuten robotaksipalvelusta tai Optimus-humanoidirobotin kaupallistamisesta. Tällaisia optionaalisia arvoja DCF-mallin ei kykene kunnolla huomioimaan, mikä voi johtaa yrityksen todellisen potentiaalin aliarvioimiseen.

Huolimatta näistä epävarmuuksista Damodaran painottaa, että juuri tällaisissa tilanteissa arvonmääritys on erityisen tärkeää. Vaikka monet sijoittajat ja analyytikot saattavat vältellä tarkkojen arvonmääritysten tekemistä epävarmuuden vuoksi, suurin lisäarvo syntyy nimenomaan silloin, kun arviointi on vaikeinta. (Damodaran 2012, luku 1.)

Tämän vuoksi työssä oli olennaista mallintaa robotksipalvelun tulevia kassavirtoja huolimatta niihin liittyvästä epävarmuudesta. Tavoitteena ei ollut ennustaa tulevaa tarkasti, vaan hahmottaa, kuinka suurelta osin robotksipalveluun kohdistuvat odotukset näkyvät nykyisessä osakekurssissa. Tämä auttaa sijoittajaa arvioimaan, missä määrin tulevaisuuden mahdollisuudet on jo hinnoiteltu osakkeeseen.

3 Teslan liiketoimintamalli ja kasvun ajurit

Tesla Inc. tunnetaan yleisimmin globaalisti johtavana sähköautojen valmistajana, mutta sen liiketoiminta kattaa myös energiantuotanto- ja varastointiratkaisut, sekä fyysisen tekoälyn kehittämisen autonomisen ajamisen teknologian ja Optimus-humanoidirobotin muodossa. Yhtiön liiketoimintamalli perustuu vahvaan vertikaaliseen integraatioon, jossa se hallitsee arvoketjun keskeisiä osia akkuvalmistuksesta ohjelmistokehitykseen ja suoramyyntiin ilman perinteisiä jälleenmyyjiä. Tämä eliminoi välikädet, parantaa kustannustehokkuutta, nopeuttaa innovaatioita ja optimoi asiakaskokemusta (Tesla 2024a, 4).

Teslan kasvua tukevat useat keskeiset ajurit. Ensinnäkin globaali liikenteen sähköistyminen jatkuu, mikä kasvattaa sähköautojen. Vuonna 2024 Tesla toimitti 1,79 miljoonaa ajoneuvoa, mikä oli 1 % vähemmän kuin edellisvuonna (1,81 miljoonaa). Kyseessä oli ensimmäinen vuosi ilman toimitusmäärien kasvua. Vuodelle 2025 odotetaan jälleen kasvua uusien, edullisempien mallien lanseerauksen myötä. Mallit perustuvat osittain Teslan seuraavan sukupolven ajoneuvoalustaan, mutta tuotanto tapahtuu nykyisillä tuotantolinjoilla, mikä mahdollistaa pääomatehokkaan laajentamisen ilman merkittäviä uusia investointeja (Tesla 2025a, 8–12).

Toiseksi energiasegmentistä on kasvanut Teslan nopeimmin kasvava liiketoiminta-alue. Vuonna 2024 sen liikevaihto kasvoi 67 % ja nousi 10,1 miljardiin dollariin. Energiavarastojen toimitukset saavuttivat uuden ennätyksen (31,4 GWh). Kasvun jatkumista tukee Shanghain uuden Megafactoryn tuotannon aloitus vuoden 2025 alussa, mikä kaksinkertaistaa kapasiteetin. Lisäksi Texasiin on rakenteilla kolmas tehdas. (Klender 2024; Tesla 2025a, 3–7.) Tesla odottaa energiavarastoinnin kysynnän kasvavan sähköistyvän talouden ja tekoälyn yleistymisen myötä, sillä energiavarastot tukevat sähköverkon vakautta ja peruskuorman hallintaa (Tesla 2025b, 9). Segmentin odotetaan kasvavan vähintään 50 % vuosittain lähivuosina ja parantavan Teslan kokonaiskannattavuutta korkeamman marginaalirakenteensa ansiosta.

Kolmantena kasvun ajurina toimii ohjelmistokehityksen ja autonomisen ajamisen kasvava rooli Teslan strategiassa. Yhtiö kehittää Full Self-Driving (FSD) -ohjelmistoa, jonka tavoitteena on ylittää ihmiskuljettajan turvallisuustaso. Ohjelmistopohjaisista tulovirroista, kuten FSD:stä ja robotaksipalvelusta, odotetaan muodostuvan merkittävä osa Teslan liiketoimintaa. FSD:n täysin autonomisen version julkaisu ja robotaksipalvelun käyttöönotto Yhdysvalloissa vuoden 2025 aikana voisivat merkittävästi kasvattaa Teslan tulospotentiaalia. Näiden korkean katteen liiketoimintojen kannattavuus tekee niistä olennaisen osan Teslan pitkän aikavälin arvonmuodostusta. (Tesla 2025a, 3–12.)

Lisäksi Teslan kehittämä Optimus-humanoidirobotti edustaa yhtiölle pitkän aikavälin merkittävää kasvumahdollisuutta. Optimus on humanoidirobotti, joka on suunniteltu suorittamaan vaarallisia,

toistuvia ja tylsiä tehtäviä, aluksi Teslan omissa tehtaissa. Robotti pohjautuu yhtiön olemassa olevaan osaamiseen autonomisessa ajamisessa, tekoälyssä ja robotiikassa. Toimitusjohtaja Elon Muskin mukaan Optimus voisi pitkällä aikavälillä muodostaa valtaosan Teslan arvosta (Tesla 2025b, 19:00–23:00 min). Optimuksen kaupallistaminen ja teknologinen kehitys sisältävät kuitenkin huomattavaa epävarmuutta, minkä vuoksi projektin kassavirtoja ei mallinneta tässä työssä, vaan se nähdään ennemminkin pitkän aikavälin optiona Teslan arvonmäärityksessä.

Nämä ajurit muodostavat perustan kassavirtojen ennustamiselle, mutta niiden epävarmuus korostaa skenaarioanalyysin tarvetta DCF-mallissa (Damodaran, 2012, luku 33).

3.1 Taloudellinen tilanne

Teslan taloudellinen asema on volyymikasvun ansiosta edelleen vahva, mutta kannattavuus on viime vuosina heikentynyt. Yhtiön liikevaihto kasvoi 31,5 miljardista dollarista (2020) 97,7 miljardiin dollariin (2024), ja ajoneuvotuotanto skaalautui 0,5 miljoonasta 1,79 miljoonaan yksikköön (Tesla 2025a 5–8).

Kasvun mukana bruttokate on kuitenkin laskenut: yhtiön bruttokateprosentti supistui 25 %:n tasolta (2021) noin 18 %:iin (2024), pääosin hintakilpailun ja korkean korkotason painaessa autosegmentin marginaaleja. Energiasegmentti on samalla noussut suhteellisesti kannattavimmaksi osa-alueeksi jo yli 25 %:n bruttokatetasolla, ja sen liikevaihto kasvoi 2 miljardista 10 miljardiin dollariin vuosina 2020–2024 (Tesla 2025a, 4–5).

Vuonna 2024 Tesla tuotti vapaata kassavirtaa 3,58 miljardia dollaria ja kasvatti käteisvaransa 36,5 miljardiin dollariin. Korollista velkaa oli 7,9 miljardia dollaria, joten yhtiö on nettovelaton. Vahva tase rahoittaa investoinnit robotaksipalveluun ja Optimus-hankkeeseen ilman merkittävää ulkoisen pääoman tarvetta. (Tesla 2025a, 3, 12, 30)

Kannattavuuden lasku tekee tulevien marginaalien ennustamisesta DCF-mallissa erityisen kriittistä. Kassavirtaskenaarioissa on huomioitu autosegmentin paineet, energiasegmentin skaalautuminen sekä ohjelmistopohjaisten liiketoimintojen (FSD, robotaksi) odotettu korkeampi kate.

3.2 Keskeiset riskit

Teslan arvonmäärityksen merkittävimmät riskit liittyvät erityisesti uusien teknologioiden kaupallistamiseen ja niihin liittyvien aikataulujen epävarmuuteen. Robotaksipalvelun sekä Optimus-humanoidirobotin teknologian kypsyys, laajamittaisen tuotannon käynnistäminen ja kaupallinen toteutettavuus sisältävät huomattavaa epävarmuutta. Teslan aikaisempien projektien, kuten Cybertruckin ja

FSD-tekniikan, aikatauluviivästyksistä on nähtävissä, että johdon ilmoittamiin aikatauluihin liittyy merkittävä toteutumiskilpailu.

Kilpailu- ja markkinariskit muodostavat toisen keskeisen epävarmuustekijän. Vaikka sähköauto-markkinoiden kilpailu kiristyy erityisesti Kiinan markkinoilla, esimerkiksi BYD:n vahvistuessa, auton sähköistyminen tarkoittaa, että kilpailijat vievät markkinaosuutta ensisijaisesti polttomoottoriautoilta eikä suoraan Teslalta. Tästä huolimatta hintakilpailu ja marginaalipaineet voivat vaikuttaa Teslan kannattavuuteen erityisesti edullisempien mallien segmenteissä.

Lisäksi Teslan liiketoiminnan tulevaisuus riippuu osittain sääntely-ympäristön kehittämisestä. Erityisesti autonomisen ajamisen teknologioiden hyväksyntäprosessi eri markkinoilla voi aiheuttaa viivästyksiä robotkapsipalvelun käynnistämässä ja laajentamisessa.

Nämä teknologia-, markkina- ja sääntelyriskit on huomioitu skenaarioanalyysissä: robotkapsipalvelun kassavirtoja ennustetaan erisuuruusina, ja diskonttokorko (WACC 12,79 %) on asetettu verrattain korkeaksi kompensoimaan näitä epävarmuuksia.

4 Teslan kassavirtojen ennustaminen

Teslan arvonmääritys DCF-menetelmällä perustuu huolellisesti laadittuihin vapaiden kassavirtojen (FCFF) ennusteisiin, jotka muodostavat mallin luotettavuuden perustan. Kuten luvussa 2.2 käsiteltiin, FCFF:n laskenta huomioi liiketuloksen, verot, poistot, investoinnit (CapEx) sekä käyttöpääoman muutokset.

Teslan liiketoiminta jakautuu ydinliiketoimintaan, joka kattaa ajoneuvot, energiaratkaisut ja palvelut, sekä tulevaisuuden mahdollisuuksiin, joita edustavat robotkaspalvelu ja Optimus-humanoidirobotti. Ydinliiketoiminnan osalta laadittiin segmenttikohtaiset ennusteet liikevaihdosta ja bruttokatteesta, mutta kassavirrat mallinnettiin yhtenä kokonaisuutena Teslan raportointikäytännön mukaisesti. Tällöin sovellettiin yhteisiä investointi-, poisto- ja operatiivisten kustannusten oletuksia historiallisten keskiarvojen pohjalta. Robotkaspalvelun kassavirrat mallinnettiin erikseen, koska liiketoiminta ei ole vielä tuottanut kassavirtaa. Tämä mahdollisti tarkemman ja perustellumman arvion eri osa-alueiden kehityksestä ajanjaksolla 2025–2034. Optimuksen osalta kassavirtoja ei ennustettu, vaan se käsiteltiin tässä mallissa optiona.

Verokantana käytettiin kassavirtojen ennustamisessa pääosin 25 %, mikä vastaa globaalisti yleisesti käytettyä marginaaliveroa kehittyneillä markkinoilla (Tax Foundation 2024). Lyhyellä aikavälillä vuosina 2025–2027 sovellettiin kuitenkin 20 % verokantaa, mikä vastaa Teslan tämänhetkistä efektiivistä veroastetta (Tesla 2025c, 41). Vuosista 2028 eteenpäin verokanta oletettiin normalisoituvan 25 %:iin, noudattaen Damodaranin (2012, luku 10) suositusta marginaaliveron käyttämisestä pitkän aikavälin kassavirtamallinnuksessa, koska verohyötyjen ei voida olettaa jatkuvan pysyvästi.

Teslan tämänhetkisen ydinliiketoiminnan (autot, energia, palvelut) osalta poistojen oletettiin olevan keskimäärin 5 % liikevaihdosta, perustuen Teslan vuoden 2024 raporttiin, jossa poistot ja arvonalentumiset muodostivat noin 5,5 % liikevaihdosta (Tesla 2025a, 33).

Ydinliiketoiminnan osalta käyttöpääoman muutoksen oletettiin olevan 2 % liikevaihdosta, mikä heijastaa kasvavan liiketoiminnan myötä syntyvää pääomatarvetta. Teslan käyttöpääoman kehitys on ollut viime vuosina voimakkaasti vaihtelevaa, eikä sen vaikutuksesta vapaaseen kassavirtaan ole havaittavissa selkeää, ennustettavaa trendiä. Tämän vuoksi ennuste perustuu Damodaranin (2012, luku 10) suositukseen sitoa käyttöpääoman kehitys liikevaihtoon tilanteissa, joissa historiallisista tiedoista ei voida johtaa luotettavaa mallia.

Robotaksi-segmentin osalta käyttöpääoman muutoksen oletetaan olevan nolla, koska palvelumalli perustuu reaaliaikaisiin maksuihin eikä edellytä merkittävää varaston tai myyntisaamisten hallintaa.

4.1.1 Autot

Autoliiketoiminta muodostaa edelleen Teslan merkittävimmän tulonlähteen ja se tuotti vuonna 2024 liikevaihtoa 77,07 miljardia dollaria, muodostaen noin 79 % yhtiön kokonaisliikevaihdosta. Segmentti kattaa sähköajoneuvojen myynnin, regulaatiokrediitit ja leasing-toiminnan. Vuonna 2024 Tesla toimitti lähes 1,8 miljoonaa ajoneuvoa ja Model Y säilytti asemansa maailman myydyimpänä automallina toista vuotta peräkkäin. Keskimääräinen myyntihinta (ASP) kuitenkin laski hintakilpailun ja haastavan makrotaloudellisen tilanteen vuoksi. Autot ostetaan usein rahoituksella, joten korkeat korot vähentävät kuluttajien halukkuutta ostaa kalliimpia autoja. Vastatakseen tähän Tesla tarjosi vuonna 2024 houkuttelevia rahoitusdiilejä, mikä kuitenkin heikensi yhtiön marginaaleja. (Tesla 2025a, 3–8)

Tesla (2025a, 12) arvioi vuoden 2024 neljännen vuosineljänneksen (Q4) raportissaan, että autoliiketoiminta palaa kasvun tielle vuonna 2025. Tässä analyysissä kasvuksi odotetaan konservatiivisesti 5 %, jolloin segmentin liikevaihdon ennustetaan nousevan 80,9 miljardiin dollariin. Kasvun arvioidaan perustuvan uusien, edullisempien mallien tuotantoon, jonka odotetaan alkavan vuoden 2025 ensimmäisellä puoliskolla. Vuonna 2026 kasvun ennustetaan kiihtyvän 20 %:iin uusien mallien tuotannon skaalautuessa. Vuosina 2027–2030 liikevaihdon odotetaan kasvavan 25 % vuosittain. Vuodesta 2031 alkaen kasvun ennustetaan hidastuvan 10 %:iin markkinoiden kypsyessä, ja vuonna 2034 liikevaihdon arvioidaan olevan 347,1 miljardia dollaria.

Autoliiketoiminnan bruttokannattavuuden ennustetaan paranevan tarkastelujaksolla. Vuonna 2024 segmentin bruttokate oli 18,4 %, ja sen odotetaan kasvavan hiljalleen, noin prosenttiyksikön verran vuosittain, erityisesti FSD-ohjelmiston tulojen kasvun ansiosta. Bruttokateprosentin arvioidaan saavuttavan 25 %:n tason vuoteen 2031 mennessä.

4.1.2 Energia

Teslan energialiiketoiminta, joka kattaa Powerwall- ja Megapack-energiavarastoinnin sekä aurinkosähköjärjestelmät, on noussut yhtiön nopeimmin kasvavaksi segmentiksi. Vuonna 2024 segmentin liikevaihto oli 10,1 miljardia dollaria, muodostaen 10,3 % kokonaisliikevaihdosta. Segmentin liikevaihto kasvoi 67 % edellisvuodesta (Tesla 2025a, 5). Vuoden 2025 ensimmäinen vuosineljännes (Q1) jatkoi tätä kehitystä: energiasegmentin liikevaihto oli 67 % korkeampi kuin vuoden 2024 vastaavalla neljänneksellä (Tesla 2025b, 4).

Tulevaisuuden kasvua tukee Shanghai Megafactoryn tuotannon aloitus vuoden 2025 ensimmäisellä neljänneksellä (Tesla 2025a, 11), sekä kolmannen Megafactoryn rakentamisen aloittamine Texasissa. Tässä työssä ennustetaan energialiiketoiminnan liikevaihdon kasvavan 65 % vuonna 2025 ja 60 % vuonna 2026. Tämän jälkeen kasvu jatkuu vahvana energianvarastoinnin kysynnän

kasvaessa, mutta hidastuu asteittain: 50 % vuonna 2027, 40 % vuosina 2028–2029, 30 % vuosina 2030–2031 ja 15 % vuosina 2032–2034. Näiden oletusten perusteella vuoden 2034 energia segmentin liikevaihdoksi arvioidaan 201,2 miljardia dollaria.

2025 ensimmäisen kvartaalin (Q1) tulospuhelussa Elon Musk ilmaisi yhtiön pitkän aikavälin kunnianhimoa toteamalla, että energiavarastointiliiketoiminnan odotetaan skaalautuvan terawattituntien tasolle vuodessa (Tesla 2025d, 21:20–23:00 min). Vuonna 2024 vastaava toteutunut kapasiteetti oli 31,4 GWh (0,0314 TWh), mikä tukee tämän työn oletuksia segmentin vahvasta kasvusta tulevina vuosina. Lisäksi Q4 2024 tulospuhelussa Musk totesi, että kysyntä energian varastointiratkaisuille on käytännössä niin suuri kuin Tesla pystyy valmistamaan, ja että Tesla aikoo skaalata tuotantoaan niin nopeasti kuin mahdollista vastatakseen tähän kysyntään (Tesla 2025e, 22:50–25:00 min). Tämä vahvistaa, että kasvun rajoitteet liittyvät ensisijaisesti tuotantokapasiteettiin eikä kysyntään, mikä tukee tämän mallin aggressiivisiä kasvuennusteita energiasegmentin osalta.

Energialiiketoiminnan bruttokateprosentti oli vuonna 2024 noin 26 %. Ennustejaksolla sen oletetaan pysyvän 25 %:n tasolla vuoteen 2027 saakka, minkä jälkeen sen arvioidaan laskevan asteittain prosenttiyksikön verran vuosittain, saavuttaen 20 %:n tason vuonna 2032. Tämän jälkeen bruttokateprosentin ennustetaan säilyvän vakiona koko loppujakson ajan. Kehityksen taustalla ovat odotettavissa oleva kilpailun kiristyminen ja myyntihintojen lasku, vaikka liikevaihdon kasvu säilyy vahvana.

4.1.3 Palvelut ja muu

Teslan palvelut ja muu liiketoiminta kattaa Supercharger-verkoston, huollon, varaosamyynnin, käytettyjen autojen myynnin, autovakuutustoiminnan ja oheistuotemarkkinat. Vuonna 2024 se tuotti liikevaihtoa 10,5 miljardia dollaria, mikä vastasi 10,8 % yhtiön kokonaisliikevaihdosta. Segmentti kasvoi 27 % edellisvuoteen verrattuna, ja Supercharger-verkoston avaaminen muiden autonvalmistajien (OEM, Original Equipment Manufacturer) käyttöön kasvattaa merkittävästi segmentin kasvupotentiaalia. (Tesla 2025a, 5, 11.)

Tässä analyysissä liikevaihdon ennustetaan kasvavan 20 % vuosina 2025 ja 2026, nousten 12,6 miljardiin ja 15,2 miljardiin dollariin. Kasvua tukevat erityisesti Supercharger-verkoston laajentuminen ja huoltotulojen kasvu, kun takuun piirissä olevien autojen osuus laskee. Vuosina 2027–2030 kasvun oletetaan jatkuvan 15 %:n vuosivauhdilla, ja vuodesta 2031 alkaen kasvun ennustetaan hidastuvan 10 %:iin. Tämän kehityksen myötä vuoden 2034 liikevaihdon arvioidaan olevan 38,8 miljardia dollaria.

Palveluliiketoiminnan bruttokannattavuuden arvioidaan kehittyvän ennustejaksolla maltillisesti huoltotulojen osuuden kasvaessa. Vuonna 2024 bruttokateprosentti oli 5,8 % (Tesla 2025a, 29) ja sen

ennustetaan nousevan 6 %:iin vuonna 2025 ja kasvavan tasaisesti saavuttaen 10 %:n tason vuonna 2029. Tämä kehitys perustuu siihen, että takuuhuoltojen osuus pienenee ja maksullisten huoltojen osuus kasvaa Teslan ajoneuvokannan ikääntyessä. Tämä näkymä tukee segmentin kannattavuuden kehityksen jatkumista, vaikka sen rooli yhtiön kassavirrassa on edelleen pieni verrattuna auto- ja energialiiketoimintaan.

4.1.4 Robotaksi

Teslan robotaksipalvelu (Robotaxi) edustaa strategista siirtymää kertaluonteisesta ajoneuvomyynnistä kohti jatkuvia palvelupohjaisia tuloja, hyödyntäen autonomista ajoteknologiaa. Yhtiö aikoo aloittaa palvelun kesäkuussa 2025 Austinissa, täysin ilman kuljettajia, tavoitellen huomattavasti nykyisiä liikenteen vaihtoehtoja edullisempaa hinnoittelua (Tesla 2025b, 8).

Alkuvaiheessa palvelu aloitetaan Model Y mallilla, mutta se on tarkoitus skaalata uudelle, täysin autonomiseen ajamiseen suunnitellulle Cybercab-ajoneuville. Cybercabissa ei ole rattia eikä polkimia, ja sen massatuotannon on määrä alkaa vuonna 2026. Ajoneuvon suunnittelussa korostuu tuotantotaloudellisuus: toimitusjohtaja Elon Muskin mukaan sen myyntihinta tulisi jäämään alle 30 000 dollariin. (Tesla 2024b, 9:50–13:00 min.) Cybercabin valmistuskustannusten odotetaan asettuvan noin 20 000 dollariin.

Musk on ilmoittanut Teslan tavoitteeksi vähintään kahden miljoonan Cybercab-ajoneuvon vuosituotannon, ja pitkän aikavälin tavoitteena on mahdollisesti jopa neljä miljoonaa yksikköä vuodessa (Tesla 2024c, 11:30–12:00 min). Tämä korostaa yhtiön pyrkimystä rakentaa laajasti skaalautuva ja nopeasti käyttöönotettava robotaksiverkosto. Kyseinen tuotantokapasiteetti mahdollistaisi Teslalle merkittävän kilpailuedun autonomisen liikenteen markkinassa ja potentiaalin erittäin edulliselle autonomiselle kyytipalvelulle.

Tässä analyysissä oletetaan robotaksipalvelun hinnaksi 1,00 USD per maili, mikä on selvästi alle nykyisten kyytipalveluiden 2–4 dollarin hintatason länsimaissa (ARK Invest 2025, 82). Tämä hinnoittelustrategia ei ainoastaan tarjoaisi mahdollisuutta nopeaan markkinaosuuden kasvuun, vaan myös laajentaisi koko markkinaa merkittävästi. ARK Investin (2025, 82) mukaan nykyinen länsimainen kyytipalvelumarkkina on arvoltaan noin 134 miljardia dollaria vuodessa, mutta 1,00 dollarin mailihinnalla markkinan vuotuisen liikevaihtopotentialin arvioidaan kasvavan jopa biljoonan dollarin kokoluokkaan.

Mallissa oletetaan, että Teslan robotaksikalusto kasvaa 100 000 ajoneuvosta vuonna 2026 yhteensä 12,9 miljoonaan ajoneuvoon vuoteen 2034 mennessä. Yhden ajoneuvon vuotuiseksi liikevaihdoksi arvioidaan 40 000 dollaria. EBIT-marginaaliksi oletetaan 50 %, mikä perustuu noin 60 %:n bruttokatteeseen (olettaen 0,40 dollarin operointikustannukset per maili) sekä noin 10 %:n

kiinteisiin kuluihin suhteessa liikevaihtoon. Näiden oletusten perusteella vuotuinen tuotto odotus per ajoneuvo olisi 20 000 dollaria. Tämä oletus on edelleen konservatiivinen verrattuna Elon Muskin esittämään näkemykseen, jonka mukaan operointikustannukset voisivat olla niinkin alhaiset kuin 0,20 dollaria per maili (Tesla 2024b, 9:50–11 min). Myös miljardöörijoittaja Ron Baron on esittänyt optimistisempia arvioita, joiden mukaan yksittäinen robotaksi voisi tuottaa 30 000–50 000 dollaria vuodessa (Baron 11.3.2025, 7–8 min).

Koska robotaksiliiketoiminta on vielä kehitysvaiheessa ja sen riskiprofiili poikkeaa selvästi Teslan nykyisestä ydinliiketoiminnasta, sen vapaat kassavirrat (FCFF) lasketaan erillisenä kokonaisuutena, huomioiden segmentin omat investoinnit. Robotaksiliiketoiminnan CapEx kattaa ainoastaan Cybercab-ajoneuvojen valmistuskustannukset. Muu infrastruktuuriin, kehitykseen ja operatiiviseen tukirakenteeseen liittyvä investointitarve oletetaan sisältyväksi palvelun kiinteisiin kuluihin sekä ajoneuvokohtaisiin operointikustannuksiin. Ajoneuvojen taloudelliseksi käyttöiäksi on oletettu kahdeksan vuotta. Näihin investointeihin liittyvät poistot on sisällytetty laskelmiin tasapoistoina, ja vuoden 2026 tuotanto (100 000 ajoneuvoa) on vähennetty kalustosta vuonna 2034 käyttöiän päätyttyä.

Robotaksipalvelun liikevaihdon arvioidaan nousevan neljästä miljardista dollarista vuonna 2026 (FCFF -0,15 miljardia) 200 miljardiin vuonna 2030 (FCFF 47,5 miljardia) ja edelleen 516 miljardiin vuonna 2034 (FCFF 185,7 miljardia). Vaikka kyse on huomattavan suurista luvuista, ennuste on edelleen varovainen suhteessa ARK Investin skenaarioon, jonka mukaan robotakseja voisi olla jopa 50 miljoonaa ajoneuvoa vuoteen 2030 mennessä – Teslan osuuden ollessa tästä noin 50 % (ARK Invest 2025, 76).

Robotaksi segmentti arvioidaan erikseen, sillä sen riskiprofiili eroaa olennaisesti muista Teslan segmenteistä. Erillinen käsittely parantaa arvonmäärityksen läpinäkyvyyttä ja selkeyttää segmentin vaikutusta yhtiön kokonaisarvoon.

Taulukko 1 havainnollistaa robotaksikaluston oletetun kasvun ja taloudelliset vaikutukset vuosina 2026–2034

Vuosi	Kaluston koko	Vuosituotanto	Liikevaihto (mrd USD)	EBIT (mrd USD)	CapEx (mrd USD)
2026	100 000	100 000	4	2	2
2027	500 000	400 000	20	10	8
2028	1 500 000	1 000 000	60	30	20

2029	3 000 000	1 500 000	120	60	30
2030	5 000 000	2 000 000	200	100	40
2031	7 000 000	2 000 000	280	140	40
2032	9 000 000	2 000 000	360	180	40
2033	11 000 000	2 000 000	440	220	40
2034	12 900 000	2 000 000	516	258	40

4.1.5 Optimus-humanoidirobotti

Optimus-humanoidirobotti edustaa Teslan tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuuksia, mutta siihen liittyy poikkeuksellisen korkea epävarmuus. Tesla suunnittelee aloittavansa Optimuksen pilottituotannon vuonna 2025, jolloin robotti työskentelee aluksi yhtiön omissa tehtaissa. Toimitusjohtaja Elon Muskin mukaan asiakasmyynti alkaa mahdollisesti vuonna 2026, mutta hän korostaa, kuinka vaikeaa projektin aikataulua on ennustaa tarkasti (Tesla 2025e, 38:45–43:00 min).

Muskin mukaan Optimuksen tuotantomäärän odotetaan kasvavan eksponentiaalisesti, ja yksikkökohtaiset valmistuskustannukset pyritään painamaan alle 20 000 dollarin, kun vuotuinen tuotantomäärä saavuttaa miljoonan kappaleen tason. Q1 2025 tulospuhelussa Musk ilmaisi luottamuksensa siihen, että miljoonan robotin vuosituotantovauhti saavutetaan vuoteen 2030 mennessä (Tesla 2025d, 20:40–21:20 min). Pitkällä aikavälillä Musk on arvioinut tuotantomäärän voivan nousta jopa sataan miljoonaan yksikköön vuodessa. Myyntihinnan odotetaan määräytyvän markkinakysynnän perusteella. Musk on arvioinut Optimuksen pitkän aikavälin liikevaihtopotentiaalin olevan yli 10 biljoonaa dollaria ja todennut sen voivan tulevaisuudessa muodostaa suurimman osan Teslan kokonaisarvosta. (Tesla 2025e, 19:00–22:45, 38:45–43:00 min.)

Näistä kunnianhimoisista tavoitteista huolimatta Optimukseen liittyy merkittäviä teknologisia, tuotannollisia ja kaupallisia epävarmuuksia. Tämän vuoksi Optimuksen tulevia kassavirtoja ei ole arvioitu tarkemmin, eikä sitä ole sisällytetty varsinaiseen DCF-malliin. Optimus nähdään tässä Teslan arvonmäärityksessä pitkän aikavälin optiona, jonka onnistunut kaupallistaminen voisi luoda merkittävää potentiaalista lisäarvoa yhtiölle.

4.2 Diskonttokorko (WACC) ja sen määrittäminen Teslan kohdalla

Kuten luvussa 2.3 esitettiin, DCF-mallissa käytettävä diskonttokorko perustuu painotettuun keskimääräiseen pääomakustannukseen (WACC), joka huomioi sekä oman että vieraan pääoman kustannukset markkina-arvoilla painotettuna. WACC toimii sijoittajien tuottovaatimuksena ja määrittää, millä korolla yrityksen tulevat kassavirrat diskontataan nykyhetkeen. (Damodaran 2012, luku 15.)

WACC lasketaan kaavalla:

$$WACC = \frac{E}{E+D} \times re + \frac{D}{E+D} \times rd \times (1 - T)$$

missä:

- E = oman pääoman markkina-arvo (Equity)
- D = velan markkina-arvo (Debt)
- re = oman pääoman kustannus (Cost of Equity)
- rd = vieraan pääoman kustannus (Cost of Debt)
- T = verokanta

Oman pääoman kustannus (re) määritettiin Capital Asset Pricing -mallin (CAPM) mukaan:

$$re = rf + \beta(rm - rf)$$

missä rf on riskitön korko, β yhtiön beta-kerroin ja $rm - rf$ markkinariskipreemio.

Tässä työssä Teslan oman pääoman kustannus laskettiin riskittömällä korolla 4,33 % (Yhdysvaltain 10 vuoden valtionlaina, huhtikuu 2025), markkinariskipreemiolla 4,12 % (Damodaran online 2025) ja beta-arvolla 2,07.

Teslan beta-kerroin (β) saatiin Yahoo Financesta (2025a), jossa se on laskettu tilastollisesti osakkeen ja markkinaindeksin välisestä historiallisesta yhteydestä. Tätä kutsutaan raaka betaksi (raw beta), ja sen arvo oli 2,58, mutta koska tällaiset tilastollisesti estimoidut betat voivat erityisesti korkean volatiliteetin yhtiöillä yliarvioida todellista markkinariskiä, käytettiin oikaistua betaa (adjusted beta). Oikaisu tehtiin kaavalla:

$$Oikaistu\ beta = Raaka\ beta \times 0,67 + 0,33 \times 1,00$$

Tämä oikaisu huomio myös sen, että historiallisesti betat taipuvat palaamaan lähemmäs arvoa yksi. (Damodaran 2012, luku 8.)

Näillä arvoilla oman pääoman kustannukseksi saatiin:

$$re = 4,33 \% + 2,07 \times 4,12 \% = 12,86 \%$$

Velan kustannukseksi ennen veroja arvioitiin 5,24 %, perustuen AlphaSpreadin (2025) arvioon Teslan velkakustannuksesta. Verovaikutuksen jälkeen velan kustannus on:

$$rd(1 - T) = 5,24 \% \times (1 - 0,21) = 4,14 \%$$

Verokantana käytettiin Yhdysvaltojen liittovaltion marginaaliverokantaa 21 % (Tax Policy Center 2025). Tesla on Yhdysvaltoihin rekisteröity monikansallinen yritys ja sen tuloja verotetaan eri maissa, mutta verokannan valinnassa noudatettiin Damodaranin (2012, luku 10) suositusta käyttää yrityksen kotimaan marginaaliverokantaa.

Teslan pääomarakenne määritettiin arvonmäärittämissä (25.4.2025) mukaisesti. Osakekurssilla 284,95 dollaria ja ulkona olevien osakkeiden määrällä kerrottuna (3 216 517 037) (Tesla 2025c, 1) yhtiön markkina-arvoksi saatiin noin 916,546 miljardia dollaria. Korollisen velan määrä oli 7,244 miljardia dollaria Teslan Q1/2025-raportin (31.3.2025) perusteella, joka oli tuorein saatavilla oleva tieto arvonmäärittämissä (Tesla 2025b, 27). Näiden arvojen perusteella yhtiön kokonaispääoma (E + D) oli noin 923,79 miljardia dollaria, josta oman pääoman osuus oli ~99,22 % ja velan osuus ~0,78 %.

Näillä luvuilla Teslan WACC laskettiin seuraavasti:

$$WACC = 0,9922 \times 12,86 \% + 0,0078 \times 4,14 \% = 12,79 \%$$

Koska Teslan velkaantumisaste on hyvin matala, WACC määräytyy käytännössä lähes kokonaan oman pääoman kustannuksen perusteella. Tätä 12,79 % diskonttokorkoa käytettiin koko DCF-mallin kassavirtojen nykyarvon laskennassa.

4.3 Terminaaliarvon laskenta

Terminaaliarvo kattaa ennustejakson jälkeiset vapaat kassavirrat ja muodostaa usein merkittävän osan yrityksen kokonaisarvosta erityisesti kasvuyhtiöiden, kuten Teslan, tapauksessa. Terminaaliarvon määrittämisessä käytettiin vakaan kasvun mallia (stable growth model), kuten luvussa 2.4 esiteltiin.

Laskennassa hyödynnettiin viimeisen ennustevuoden (2034) vapaata kassavirtaa (FCFF), diskonttokorkoa (WACC) ja valittua vakaata kasvunopeutta (g). Diskonttokorkona käytettiin aiemmin määritettyä 12,79 %:n WACC:ia. Vakaan kasvunopeuden oletukseksi asetettiin 2,0 %, mikä vastaa Yhdysvaltain pitkän aikavälin nimellistä talouskasvua ja noudattaa Damodaranin (2012, luku 12) suosituksia.

Lukujen 4.1.1–4.1.4 oletusten perusteella vuoden 2034 vapaa kassavirta olisi 226,679 miljardia dollaria. Vuoden 2035 kassavirta vakaan kasvun oletuksella lasketaan:

$$FCFF_{2035} = 226,679 \times 1,02 \approx 231,213 \text{ miljardia USD}$$

Tämän perusteella terminaaliarvo (TV) vuoden 2034 lopussa määritettiin kaavalla:

$$TV = \frac{FCFF_{2035}}{WACC - g} = \frac{231,213}{0,1279 - 0,02} \approx 2\,142,845 \text{ miljardia USD}$$

Tämän jälkeen terminaaliarvo diskontattiin nykyhetkeen käyttäen seuraavaa kaavaa:

$$Nykyarvo = \frac{2\,142,845}{(1 + 0,1279)^{10}} \approx 643,11 \text{ miljardia USD}$$

Diskontattu terminaaliarvo yhdistettiin ennustejakson kassavirtojen nykyarvoon Teslan kokonaisarvon määrittämiseksi DCF-mallissa.

4.4 DCF-mallin tulokset

Teslan arvonmääritys perustui diskontattujen kassavirtojen (DCF) malliin, jossa ennustettiin vapaat kassavirrat vuosille 2025–2034 ja laskettiin terminaaliarvo vakaan kasvun mallilla ennustejakson jälkeen. Diskonttokorkona käytettiin aiemmin määritettyä 12,79 %:n WACC:ia ja vakaana kasvunopeutena 2,0 %.

DCF-laskennassa ensin diskontattiin ennustejakson (2025–2034) vapaat kassavirrat nykyarvoon käyttäen valittua diskonttokorkoa. Tämän jälkeen vuoden 2034 lopussa laskettu terminaaliarvo diskontattiin samalla korolla nykyhetkeen. Ennustejakson kassavirtojen nykyarvo oli 318,51 miljardia dollaria, ja terminaaliarvon nykyarvo 643,11 miljardia dollaria. Näiden summana yrityksen kokonaisarvoksi (Enterprise Value) saatiin 961,62 miljardia dollaria.

Lisäämällä Teslan nettokassa (29,76 miljardia USD) yrityksen arvoon saatiin oman pääoman arvo (Equity Value), joka oli 991,37 miljardia dollaria. Jakamalla tämä osakkeiden lukumäärällä (3 216 517 037) saatiin osakekohtaiseksi arvoksi 308,21 dollaria. Keskeiset arvot on esitetty taulukossa 2.

Tämä arvio perustuu perusskenaarioon. Mallin mukainen osakekohtainen arvo 308,21 dollaria on lähellä arvonmäärityspäivän markkinahintaa 284,95 USD, mikä viittaa siihen, että markkina hinnoittelee Teslan osakkeen nykytilanteessa suunnilleen linjassa arvonmäärittäjän oletusten kanssa.

Terminaaliarvon osuus kokonaisarvosta oli noin 67 prosenttia, mikä on tyypillistä korkean kasvun yhtiöiden DCF-malleissa.

Taulukko 2 Laskennan keskeiset tulokset (USD)

Ennustejakson kassavirtojen nykyarvo	318,51 miljardia
Terminaaliarvon nykyarvo	318,51 miljardia
Yrityksen arvo (Enterprise Value)	961,62 miljardia
Nettokassa	29,76 miljardia
Oman pääoman arvo (Equity value)	991,37 miljardia
Arvo per osake	308,21

4.5 Skenaariot

DCF-analyysin tueksi Teslan osakkeen arvoa arvioitiin kolmessa vaihtoehtoisessa kehitysskenaariossa: perusskenaariossa, optimistisessä skenaariossa ja pessimistisessä skenaariossa. Skenaarioiden väliset erot perustuvat robotaksipalvelun käyttöönottoon, skaalautumiseen ja siitä syntyviin kassavirtoihin.

Perusskenaariossa robotaksipalvelun käyttöönotto tapahtuu maltillisten oletusten mukaan. Tämän skenaarion perusteella Teslan osakkeen nykyarvoksi saatiin 308,21 dollaria.

Optimistisessä skenaariossa robotaksipalvelu skaalautuu odotettua nopeammin. Vuotuinen ajoneuvotuotanto on 50 % suurempi kuin perusskenaariossa, ja tuotantomäärä nousee kolmeen miljoonaan ajoneuvoon vuoteen 2030 mennessä. Tämän seurauksena robotaksiliiketoiminnan kassavirrat kasvavat merkittävästi, ja osakkeen nykyarvoksi saadaan 425,68 dollaria.

Pessimistisessä skenaariossa robotaksipalvelun kaupallistaminen epäonnistuu tai viivästyy niin merkittävästi, ettei se tuota kassavirtaa ennustejaksolla. Tällöin Teslan osakkeen nykyarvoksi jää 73,28 dollaria. Vaikka tämän skenaarion toteutumisen todennäköisyys arvioidaan pieneksi, sen tarkastelu havainnollistaa robotaksihankkeen keskeistä roolia Teslan arvonmuodostuksessa.

4.6 Herkkyysanalyysi

Koska DCF-mallin lopputulos on erittäin herkkä käytettyjen oletusten muutoksille, erityisesti diskonttokoron (WACC) ja terminaalikasvunopeuden osalta, työn tueksi laadittiin herkkyysanalyysi. Herkkyysanalyysin tarkoituksena on havainnollistaa, miten muutokset näissä kriittisissä parametreissa vaikuttavat Teslan osakkeen arvoon.

Analyysissä tarkasteltiin osakkeen arvon vaihtelua, kun WACC muuttui ± 1 prosenttiyksiköllä perusoletuksesta (12,79 %) sekä kun terminaalikasvunopeus vaihteli $\pm 0,5$ prosenttiyksikköä perusoletuksesta (2,0 %).

Taulukko 3 Osakekohtainen arvo (USD) eri WACC- ja terminaalikasvuoletuksilla

Terminaalikasvu %	1,5 %	2 %	2,5 %
WACC: 11,79 %	336,58 USD	347,09 USD	358,74 USD
WACC: 12,79 %	300,19 USD	308,21 USD	317,02 USD
WACC: 13,79 %	270,52 USD	276,75 USD	283,54 USD

Herkkyysanalyysin tulokset osoittavat, että Teslan arvonmääritys on erityisen herkkä sekä diskonttokoron (WACC) että terminaalikasvunopeuden muutoksille. Analyysin perusteella WACC:n nousu yhdellä prosenttiyksiköllä (13,79 %) alentaa Teslan osakkeen arvoa merkittävästi: esimerkiksi terminaalikasvun ollessa 2,0 %, arvo laskee 308,21 dollarista 276,75 dollariin. Vastaavasti WACC:n lasku yhdellä prosenttiyksiköllä (11,79 %) nostaa osakkeen arvoa 347,09 dollariin.

Terminaalikasvunopeuden muutoksilla on myös selkeä vaikutus arvoon, joskin hieman maltillisemmin. Esimerkiksi WACC:n ollessa 12,79 %, terminaalikasvun nousu 2,0 prosentista 2,5 prosenttiin nostaa osakkeen arvon 308,21 dollarista 317,02 dollariin, kun taas terminaalikasvun lasku 1,5 prosenttiin alentaa arvon 300,19 dollariin.

Herkkyysanalyysin perusteella voidaan todeta, että pienetkin muutokset etenkin WACC:ssa aiheuttavat merkittäviä muutoksia Teslan arvonmääritykseen. Tämä korostaa diskonttokoron valinnan merkitystä erityisesti kasvuyhtiöiden DCF-mallinnuksessa.

5 Teslan DCF-mallin tulokset ja johtopäätökset

Tässä opinnäytetyössä suoritettiin Teslan arvonmääritys diskontattujen kassavirtojen (DCF) mallilla, jossa ennustettiin vapaat kassavirrat vuosille 2025–2034 ja määritettiin terminaaliarvo ennustejakson jälkeen. Mallissa käytettiin 12,79 %:n diskonttokorkoa ja 2,0 %:n terminaalikasvunopeutta.

Perusskenaariossa Teslan osakkeen arvoksi saatiin 308,21 dollaria. Optimistisessa skenaariossa, jossa robotaksipalvelun skaalaus onnistuu perusennusteita paremmin, ja Cybercab-ajoneuvon vuosituotanto nousee kolmeen miljoonaan vuoteen 2030 mennessä, osakkeen arvoksi saatiin 425,68 dollaria. Pessimistisessä skenaariossa, jossa robotaksipalvelun kaupallistaminen epäonnistuu eikä kassavirtoja synny ennustejaksolla, osakkeen arvoksi jäi 73,28 dollaria. Herkkyysanalyysi osoitti, että erityisesti muutoksilla diskonttokorossa on huomattava vaikutus Teslan arvonmääritykseen.

Vertailtaessa tuloksia Teslan markkinahintaan arvonmäärityspäivänä 25.4.2025, jolloin osakkeen päätöskurssi oli 284,95 dollaria (Yahoo Finance 2025b), voidaan todeta, että DCF-analyysi antaa osakkeelle noin kahdeksan prosenttia korkeamman arvon. Ottaen huomioon Teslan historiallisen volatiliteetin ja osakekurssin vaihtelut, esimerkiksi joulukuun 2024 huiput noin 480 dollarissa, voidaan DCF-arvion katsoa olevan suhteellisen linjassa markkinahinnan kanssa.

Tämä viittaa siihen, että markkina hinnoittelee Teslan tulevaisuuden kasvumahdollisuudet ja riskit pitkälti samansuuntaisesti kuin DCF-analysissä käytetyt oletukset. On kuitenkin huomioitava, että samanlaiseen arvostustasoon voidaan päätyä myös erilaisilla oletuksilla, esimerkiksi ennustamalla matalampia kassavirtoja ja diskonttaamalla ne alhaisemmalla korolla.

DCF-mallin soveltaminen Teslan kaltaiseen yhtiöön tuo mukanaan erityisiä haasteita. Merkittävä osa Teslan arvosta perustuu edelleen kehitteillä olevaan liiketoiminta-alueeseen, eli robotaksipalveluun, mikä lisää kassavirtaennusteisiin liittyvää epävarmuutta verrattuna vakiintuneisiin liiketoimintamalleihin. Vaikka DCF-malli soveltuu hyvin yhtiön ydinliiketoiminnan arvon arviointiin, uusien liiketoiminta-alueiden potentiaalin mallintaminen altistaa arvonmäärityksen merkittäville muutoksille, mikäli oletukset kehityksestä muuttuvat. Kassavirtoihin liittyviä epävarmuuksia on pyritty hallitsemaan käyttämällä suhteellisen korkeaa, 12,79 %:n diskonttokorkoa.

On lisäksi tärkeää huomioida, että Optimus-humanoidirobotin potentiaalista arvoa ei ole otettu huomioon kassavirtaennusteissa. Optimus muodostaa siten niin sanotun ilmaisen option Teslan arvonmäärityksessä: sen onnistunut kaupallistaminen voisi lisätä yhtiön arvoa merkittävästi, mutta toisaalta sen tulevista kassavirroista ei ole riittävästi näyttöä mallinnettavaksi. Siksi niiden sisällyttäminen perinteiseen DCF-malliin ei ole tässä vaiheessa perusteltua.

Sijoittajan näkökulmasta työn tulokset korostavat tarvetta jatkuvaan liiketoiminnan seurantaan ja mallin päivittämiseen. Erityisesti robotaksihankkeen osalta tulevat kuukaudet ja vuodet voivat muuttaa Teslan arvonäkymää ratkaisevasti. Robotaksi liiketoiminnan käynnistyessä kesäkuussa 2025 ja sen kehittyessä vuoden aikana, on tärkeää tarkistaa ja päivittää kassavirtaennusteita sekä muita oletuksia uusien tietojen perusteella.

6 Yhteenveto ja loppupohdinta

Tässä opinnäytetyössä suoritettiin Teslan osakkeen arvonmääritys diskontattujen kassavirtojen (DCF) mallilla. Työn keskeinen tulos oli, että perusskenaario antoi Teslan osakkeen arvoksi 308,21 dollaria, mikä on hieman korkeampi kuin arvonmäärityspäivän 25.4.2025 päätöskurssi 284,95 dollaria. Ajankohta valittiin pian ensimmäisen vuosineljänneksen tulosraportin julkaisemisen jälkeen, jotta arvonmääritys olisi mahdollisimman ajankohtainen.

Herkkyysanalyysi osoitti, että erityisesti diskonttokoron muutoksella on merkittävä vaikutus DCF-mallin antamaan arvoon. Skenaarioanalyysi puolestaan toi esiin, että huomattava osa Teslan osakearvosta perustuu robotaksipalvelun odotettuihin kassavirtoihin, ainakin tämän työn oletusten perusteella. Sijoittajan näkökulmasta tulokset korostavat tarvetta jatkuvaan seurantaan ja kassavirtaennusteiden päivittämiseen, erityisesti robotaksipalvelun ja Optimus-humanoidirobotin kehityksen osalta.

Työn havainnot tukevat Damodaranin (2012, luku 1) esittämää näkemystä, jonka mukaan arvonmäärityksen epävarmuus ei johdu itse malleista, vaan tulevaisuuden ennustamisen vaikeudesta. Teslan kaltaisessa kasvuyhtiössä, jonka merkittävä osa arvopotentialista liittyy vielä kaupallistamattomiin liiketoiminta-alueisiin, kassavirtojen ennustaminen on erityisen haastavaa.

Työn luotettavuutta voidaan arvioida kahdesta näkökulmasta. Validiteetin osalta voidaan todeta, että DCF-malli mittaa juuri sitä, mitä sen tarkoitus on mitata: yrityksen arvoa tulevien kassavirtojen nykyarvona. Mallin logiikka ja rakenteellinen johdonmukaisuus perustuvat vakiintuneeseen talousteorian. Sen sijaan reliabiliteetti, eli toistettavuus, ei toteudu perinteisessä merkityksessä, sillä arvonmääritys perustuu väistämättä subjektiivisiin oletuksiin. Saman yhtiön arvo voi vaihdella merkittävästi riippuen esimerkiksi ennustetusta liikevaihdon kasvusta, kannattavuudesta tai diskonttokorosta, vaikka malli itsessään pysyy samana.

Tämä näkyy myös käytännössä. Wall Street -analyttikoiden Teslalle asettamat tavoitehinnat vaihtelivat arvonmäärityksen ajankohtana välillä 115–465 USD (Yahoo Finance 2025c). Hajonta kuvastaa, kuinka erilaiset oletukset voivat johtaa huomattavasti toisistaan poikkeaviin näkemyksiin yhtiön arvosta, vaikka käytössä olisi sama lähtödata. Teslan osakekurssin korkea volatilitteetti tukee tätä havaintoa: esimerkiksi vuoden 2024 aikana osake liikkui noin 150 ja 480 dollarin välillä (Yahoo Finance 2025b). Ennusteiden subjektiivisuudesta huolimatta DCF-mallin laskennallinen rakenne on läpinäkyvä ja looginen, jolloin analyysin rakenne voidaan toistaa ja arvioida kriittisesti.

Työn eettisyyden osalta voidaan todeta, että arvonmääritys pohjautui ajantasaisiin ja luotettaviin lähteisiin, kuten Teslan virallisiin talousraportteihin ja rahoituksen professori Aswath Damodaranin

arvonmääritysteokseen. Käytettyjen oletusten taustalla olevat epävarmuustekijät on pyritty tuomaan esiin mahdollisimman läpinäkyvästi, ja niiden vaikutuksia arvioitu kriittisesti. Lähteiden luotettavuus on arvioitu huolellisesti, ja työn tavoitteena on ollut tuottaa realistinen ja rehellinen analyysi Teslan tulevaisuuden kassavirroista ja niihin liittyvistä riskeistä.

On kuitenkin tärkeää tunnistaa, että DCF-malliin syötetyt ennusteet Teslan tulevasta liikevaihdosta, kannattavuudesta ja investoinneista eivät voi olla täysin tarkkoja, sillä tulevaisuutta ei voida ennustaa varmuudella, tämä korostuu erityisesti uusien liiketoiminta-alueiden kohdalla. Robotaksipalveluun liittyy lukuisia epävarmuustekijöitä kuten sääntely, kilpailuympäristö, tuotannon skaalaus, teknologian käyttöönotto ja liiketoimintamallin kannattavuus. Ennusteet ovat siten parhaimmillaankin valistuneita arvioita.

Tässä vaiheessa keskustelu ei kuitenkaan enää keskity siihen, tulevatko robotaksit osaksi liikennettä, vaan siihen, kuinka nopeasti ne skaalautuvat ja kuinka suurta taloudellista arvoa ne voivat tuottaa Teslalle. Liikenteen tulevaisuus ei ole pelkästään sähköinen, vaan sähköinen ja autonominen. Kuten Nvidian toimitusjohtaja Jensen Huang totesi tammikuussa 2025: "Everything that moves will be robotic, and it's just around the corner" – eli kaikki mikä liikkuu, tulee olemaan robottien ohjaamaa, ja se tapahtuu pian (Huang 2025, 30:15–32:00 min). Tästä syystä robotaksihankkeen sisällyttäminen arvonmäärittelyyn on olennaista, vaikka siihen liittyykin huomattava epävarmuuksia – ei niinkään toteutumisen, vaan ajoituksen, laajuuden ja kannattavuuden osalta. Samasta syystä sijoittajan on syytä seurata tarkasti myös Optimus-hankkeen kehitystä.

Jatkotutkimuksen kannalta olisikin hyödyllistä mallintaa Optimuksen potentiaalia tarkemmin, kun tuotantoon, kustannuksiin ja markkinakysyntään liittyvää dataa kertyy. Myös robotaksipalvelun kehittymisen seuraaminen ja sen vaikutusten jatkuva päivittäminen kassavirtaennusteisiin tukisi arvonmäärittelyn tarkkuutta. Lisäksi robotaksipalvelun skenaarioita voisi laajentaa entisestään, vertailemalla eri skaalausnopeuksia ja yksikkökohtaisia tuotto-odotuksia esimerkiksi ajoneuvoa kohden – tämä auttaisi arvioimaan, kuinka herkkiä arvonmäärittelyn tulokset ovat oletetulle käyttöönoton laajuudelle ja palvelun taloudelliselle rakenteelle.

Opinnäytetyöprojekti kehitti kirjoittajan kykyä soveltaa DCF-mallia käytännössä, analysoida liiketoiminnan tulevaisuuden epävarmuuksia ja ymmärtää arvonmäärittelyyn liittyviä herkkyyksiä. Teslan arvonmäärittely DCF-mallilla osoittautui poikkeuksellisen haastavaksi, mutta tarjosi samalla syvällisen oppimiskokemuksen niin mallin soveltamisesta kuin sen rajoitteista. Suurin osa yhtiön tulevasta arvonmuodostuksesta nojaa liiketoimintoihin, joiden kassavirrat ovat vasta kehitysvaiheessa tai täysin realisoitumattomia. Tämä teki mallintamisesta väistämättä epävarmaa ja erittäin herkkää oletusten muutoksille. Työtä hankaloitti osaltaan myös se, että kaikki työssä käytetty lähdemateri-

aali, niin teoreettinen kuin yhtiöön liittyvä, oli englanninkielistä. Tämä edellytti jatkuvaa tasapainoilua englanninkielisen terminologian ja suomenkielisen akateemisen esitystavan välillä, sekä vaati termien johdonmukaista ja täsmällistä suomentamista.

Lähteet

AlphaSpread 2025. TSLA Cost of Equity. Luettavissa: <https://www.alphaspread.com/security/nasdaq/tsla/discount-rate>. Luettu: 20.4.2025.

ARK Invest 2025. Big Ideas 2025. ARK Invest. St. Petersburg, Florida. Luettavissa: <https://www.ark-invest.com/thank-you-big-ideas-2025>. Luettu: 18.3.2025.

Damodaran, A. 2012. Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset. 3. painos. John Wiley & Sons. Hoboken, New Jersey. E-kirja. Luettu: 1.3.2025.

Damodaran Online 2025. Luettavissa: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Luettu 20.4.2025.

Baron, R. 11.3.2025. Ron Baron Discusses Tesla and the Market on CNBC Squawk Box. Video. Katsottavissa: <https://www.baroncapitalgroup.com/news-and-press/ron-baron-cnbc-squawk-box-tesla-market-outlook>. Katsottu 20.3.2025.

Huang, J. 7.1.2025. NVIDIA CEO Jensen Huang's Vision for the Future. Cleo Abram. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=7ARBJQn6QkM>. Katsottu: 29.4.2025.

Klender, J. 2024. Tesla lands in Texas for latest Megapack production facility. Teslarati. Luettavissa: <https://www.teslarati.com/tesla-lands-in-texas-for-latest-megapack-production-facility/>. Luettu. 23.4.2025.

Tax Foundation 2024. Corporate Tax Rates Around the World, 2024. Luettavissa: <https://taxfoundation.org/data/all/global/corporate-tax-rates-by-country-2024/>. Luettu: 15.4.2025.

Tax Policy Center 2025. How does the corporate income tax work. Luettavissa: <https://taxpolicycenter.org/briefing-book/how-does-corporate-income-tax-work>. Luettu 21.4.2025.

Tesla, Inc. 2024a. Form 10-K Annual Report 2023. U.S. Securities and Exchange Commission. Luettavissa: <https://ir.tesla.com/flysystem/s3/sec/000162828024002390/tsla-20231231-gen.pdf>. Luettu: 16.4.2025.

Tesla, Inc. 2024b. 11.10.2024. We, Robot | Tesla Cybercab Unveil. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=6v6dbxPlsXs>. Katsottu: 12.10.2024.

Tesla, Inc. 2024c. 24.10.2024. Tesla Q3 2024 Financial Results and Q&A Webcast. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=ScxNmPREZtg>. Katsottu: 26.4.2025.

Tesla, Inc. 2025a. Q4 and FY 2024 Update. Tesla, Inc. Austin. Luettavissa: <https://digitalassets.tesla.com/tesla-contents/image/upload/IR/TSLA-Q4-2024-Update.pdf>. Luettu: 1.4.2025.

Tesla, Inc. 2025b. Q1 2025 Update. Tesla, Inc. Austin. Luettavissa: <https://digitalassets.tesla.com/tesla-contents/image/upload/IR/IR/TSLA-Q1-2025-Update.pdf>. Luettu: 25.4.2025.

Tesla, Inc. 2025c. Form 10-K Annual Report 2024. U.S. Securities and Exchange Commission. Luettavissa: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1318605/000162828025003063/tsla-20241231.htm>. Luettu: 27.4.2025.

Tesla, Inc. 2025d. 23.4.2025. Q1 2025 Financial Results and Q&A Webcast. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=Gub5qCTutZo>. Katsottu: 24.4.2025.

Tesla, Inc. 2025e. 30.1.2025. Q4 2024 Financial Results and Q&A Webcast. Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=Gub5qCTutZo>. Katsottu: 9.3.2025.

Yahoo Finance 2025a. Tesla Inc. (TSLA) Analysis. Yahoo Finance. Luettavissa: <https://finance.yahoo.com/quote/TSLA/key-statistics/>. Luettu: 21.4.2025.

Yahoo Finance 2025b. TSLA Inc. Historical Data. Luettavissa: <https://finance.yahoo.com/quote/TSLA/history/>. Luettu: 29.4.2025.

Yahoo Finance 2025c. Tesla Inc. (TSLA) Analysis. Luettavissa: <https://finance.yahoo.com/quote/TSLA/analysis/>. Luettu 2.5.2025.

Liitteet

Liite 1. Ydinliiketoiminnan segmenttikohtaiset liikevaihto- ja bruttokate-ennusteet vuosille 2025–2034

	Revenue (M USD)				Gross Profit (M USD)				Gross margin
	Autot	Energia	Palvelut	Yhteensä	Autot	Energia	Palvelut	Yhteensä	
2024	77 070	10 086	10 534	97 690				17 450	17,86 %
2025E	80 924	16 642	12 641	110 206	15 375	4 160	758	20 294	18,41 %
2026E	97 108	26 627	15 169	138 904	19 422	6 657	1 062	27 140	19,54 %
2027E	121 385	39 941	17 444	178 770	25 491	9 985	1 396	36 872	20,63 %
2028E	151 732	55 917	20 061	227 709	33 381	13 420	1 805	48 606	21,35 %
2029E	189 664	78 283	23 070	291 018	43 623	18 005	2 307	63 935	21,97 %
2030E	237 081	101 769	26 531	365 380	56 899	22 389	2 653	81 941	22,43 %
2031E	260 789	132 299	29 184	422 271	65 197	27 783	2 918	95 898	22,71 %
2032E	286 867	152 144	32 102	471 113	71 717	30 429	3 210	105 356	22,36 %
2033E	315 554	174 966	35 312	525 832	78 889	34 993	3 531	117 413	22,33 %
2034E	347 110	201 210	38 843	587 164	86 777	40 242	3 884	130 904	22,29 %

Liite 2. Ydinliiketoiminnan DCF-laskelman pohjaluvut vuosille 2025–2034

	Revenue (M USD)	EBIT (M USD)	CapEx (M USD)	Käyttöpääoman muutos (M USD)	Verot (M USD)	Poistot (M USD)	FCFF (M USD)	Discounted FCFF (M USD)	EBIT %	CapEx %
2025	110 206	10 376	11 021	2 204	2 075	5 510	586	520	9,41 %	10 %
2026	138 904	14 639	12 501	2 778	2 928	6 945	3 377	2 654	10,54 %	9 %
2027	178 770	20 782	14 302	3 575	4 156	8 939	7 687	5 358	11,63 %	8 %
2028	227 709	28 113	15 940	4 554	7 028	11 385	11 976	7 400	12,35 %	7 %
2029	291 018	37 743	17 461	5 820	9 436	14 551	19 577	10 725	12,97 %	6 %
2030	365 380	49 057	21 923	7 308	12 264	18 269	25 832	12 547	13,43 %	6 %
2031	422 271	57 894	25 336	8 445	14 473	21 114	30 752	13 243	13,71 %	6 %
2032	471 113	62 956	28 267	9 422	15 739	23 556	33 083	12 631	13,36 %	6 %
2033	525 832	70 088	31 550	10 517	17 522	26 292	36 791	12 454	13,33 %	6 %
2034	587 164	78 059	35 230	11 743	19 515	29 358	40 929	12 284	13,29 %	6 %

Liite 3. Robotaksipalvelun DCF-laskelman pohjaluvut vuosille 2026–2034 (perusskenaario)

Vuosi	Cybercab		50 %						
	Fleet-koko	Vuosituotanto	Liikevaihto (M USD)	EBIT (M USD)	CapEx (M USD)	Verot (M USD)	Poistot (M USD)	FCFF (M USD)	Discounted FCFF (M USD)
2026	100 000	100 000	4 000	2 000	2 000	400	250	-150	-118
2027	500 000	400 000	20 000	10 000	8 000	2 000	1 250	1 250	871
2028	1 500 000	1 000 000	60 000	30 000	20 000	6 000	3 750	7 750	4 789
2029	3 000 000	1 500 000	120 000	60 000	30 000	15 000	7 500	22 500	12 326
2030	5 000 000	2 000 000	200 000	100 000	40 000	25 000	12 500	47 500	23 071
2031	7 000 000	2 000 000	280 000	140 000	40 000	35 000	17 500	82 500	35 527
2032	9 000 000	2 000 000	360 000	180 000	40 000	45 000	22 500	117 500	44 861
2033	11 000 000	2 000 000	440 000	220 000	40 000	55 000	27 500	152 500	51 622
2034	12 900 000	2 000 000	516 000	258 000	40 000	64 500	32 250	185 750	55 747