

Machina ex machina

Tekoälyn kuvaus Harlan Ellisonin novellissa *I have no mouth and I must scream*

Markus Korvenkangas
Kirjallisuuden kandidaatintutkielma
Jyväskylän yliopisto
Taiteiden ja kulttuurin tutkimuksen laitos
Ohjaaja: Anna Helle
Opponentti: Anni Rikkonen
Kevät 2016

Sisällys

Sisällys	2
1 Johdanto.....	3
2 Tekoäly ja kaunokirjallisuus	5
2.1 Historiaa	6
2.2 Terminologiasta.....	7
3 Kertomus ihmisen tappiosta konetta vastaan	8
3.1 I have no mouth osana sci-fi –genreä	10
3.2 Vastaanotto	11
4 ”AM twisted our minds” - Lukijaan vaikuttaminen	12
4.1 ”It was unending pain” – Henkilöhahmojen kärsimys	13
4.2 ”What does AM mean?” – Miten tekoälystä puhutaan.....	14
4.3 ”A faint chittering as thought ran through the machine” – Koneen motiivit	15
5 Tekoäly ja historiallinen teknofobia.....	17
6 Päättäntö.....	19
Lähteet	20

1 Johdanto

Vielä 1970-luvulla tietokoneita pidettiin akateemikkojen ja rikkaiden kuriositeetteina. Mikroprosessori nähtiin enintään suurten organisaatioiden, kuten yliopistojen tai armeijan työkaluna (Gere 2006, 27). Tuhansien dollarien arvoista konetta, joka ei tee muuta kuin laskee, ei pidetty millään tapaa hyödyllisenä tavallisen ihmisen arjessa. 2010-luvulla maailman verkottuminen on kuitenkin täydessä vauhdissa: tietokoneita ja mikroprosessoreita löytyy sekä kotoa ja työpaikalta että puhelimesta ja kodinkoneista. Tietokoneet ja automatisointi ovat osaltaan tehneet pysyviä muutoksia sekä talouteen, hyvinvointiin että ihmisten arkeen.

Tekoälyä sovelletaan erilaisissa sovelluksissa jo nyt hyvin laajasti. Teollisuuden automatisoiduista tuotantolinjoista internetin kuvahakuun ja kameroiden kasvontunnistuksesta antivirusohjelmistoihin – tekoälyä hyödynnetään lukuisissa kohteissa. Ihmiset eivät välttämättä edes tiedä tai tiedosta, miten paljon he ovat tekemisissä tekoälysovellusten kanssa arkielämän puitteissa.

Tietokoneiden tehokkuus ja näennäinen älykkyys on ollut huolenaihe julkisessa keskustelussa jo kauan ennen ensimmäisen tietokoneen rakentamista. Ensimmäinen ”uhkaava tekoäly” esiintyi Karel Capekin vuonna 1921 julkaistussa näytelmässä *R.U.R. (Rossum's Universal Robots)* (Dinello 2005, 47). 1930-luvun loppupuolella useampi taho ympäri maailmaa oli onnistunut kehittämään elektronisia tietokoneita, mutta toistaiseksi ei ole päästy yksimielisyyteen siitä, kuka rakensi maailman ensimmäisen tietokoneen (Gere ym. 2006, 40).

Tekoäly, ajatteleva kone, *artificial intelligence*, on yksi eniten käytetyistä teemoista sci-fi-kirjallisuudessa ja suurin pelonaihe niille, jotka uskovat koneiden lopulta syrjäyttävän ihmisen. Ensimmäistä kertaa ihmisen historiassa teknologinen kehitys on johtanut siihen pisteeseen, jossa sci-fin kuvaukset ajattelevista tietokoneista kohtaa todellisuuden mahdollisuudet. Hyvänä esimerkkinä Google -yhtiön luoma Alpha Go -tekoäly, joka voitti maailman parhaan go -pelaajan keväällä 2016.¹

Tämä harvinaislaatuinen tilanne johtaa uuteen ongelmaan. Ihmisillä on jo valmiita mielikuvia ja mielipiteitä tekoälystä, vaikka yhtään ”aidosti älykästä” konetta ei vielä ole kehitetty. Jos

¹ Go on vanha kiinalainen lautapeli, jota pidetään strategisten elementtensä vuoksi yhtenä maailman haasteellisimmista peleistä. Pelin vaatiman abstraktin ajattelun vuoksi sitä on pidetty haasteena tekoälylle.

tavalliselta ohikulkijalta kysyy, mitä hänelle tulee mieleen sanasta ”tekoäly”, mielikuvat tulevat suurella todennäköisyydellä olemaan negatiivisia. Tämä negatiivisuus ei perustu taloudellisille tai yhteiskunnallisille perusteille, vaan mielikuviin tappajaroboteista tuhoamassa ihmiskuntaa. Negatiivisia mielipiteitä löytyy myös julkisesta keskustelusta. Erilaisissa haastatteluissa ja julkisissa puheenvuoroissa poliitikot, tiedeyhteisön edustajat ja talouden asiantuntijat ovat esittäneet huolensa tekoällyn kehittämisestä. Tarkastelemalla tämänhetkisen keskustelun ilmapiiriä olen huomannut tällaisten negatiivisten miellelyhtymien olevan yleisiä.

Tässä tutkielmassa aion käydä läpi niitä keinoja, joilla sci-fi on luonut näitä mielikuvia lukijalle. Tutkielman kohteena on amerikkalaisen kirjailijan Harlan Ellisonin novelli *I have no mouth and I must scream* (IHNM). Tarkastelemalla mm. erilaisia sanavalintoja ja kerronnan rakenteita tahdon selvittää, miten teksti luo lukijalle kielteisiä mielikuvia tekoälystä. Novelli julkaistiin alun perin vuonna 1967 ja Ellison itse puhui äänekkäästi tietokoneistumista ja informaatioyhteiskuntaa vastaan. Tutkielmassani hyödynnän kontekstualisoitua lähilukua sitomaan novellin analyysin julkiseen keskusteluun, jota tekoälystä käydään. Olen valinnut kyseisen novellin tutkimuksen kohteeksi, sillä se edustaa ääriesimerkkiä teoksesta, jossa tekoällyn kehitys kuvataan ihmistä tuhoavana elementtinä. Kysymys ei ole tarinan todenmukaisuudesta, uskottavuudesta tai edes mahdollisuudesta, vaan siitä, miten se vaikuttaa lukijaan ja tämän ajatteluun.

Ihmiset keskustelevat asioista, jotka koskettavat heidän elämäänsä ja tekoällyn teknologinen kehitys koskettaa tavallisen kansalaisen arkea yhä enemmän. On siis perusteltua ja tarpeellista selvittää, millaiset lähtökohdat kirjallisuus on antanut ihmisten tulkinnoille tekoälystä.

2 Tekoäly ja kaunokirjallisuus

Tekoäly, eli ihmisen ajattelua mukaileva konstruktio, ei ole kirjallisuustieteen kentällä tuntematon aihe. Tekoäly on esiintynyt erilaisissa kaunokirjallisissa teoksissa teemana, motiivina sekä henkilöhahmona. Tekoäly on hedelmällinen aihe, sillä sen avulla voidaan käsitellä ihmisyyttä muualla, kuin ihmisessä. Eksistentiaaliset kysymykset siitä, mikä on ihmisyyden määritelmä ja mitä voidaan pitää inhimillisenä elämänä, ovat kiehtovia kysymyksiä, joihin kaunokirjallisuus voi ottaa kantaa.

Keinotekoinen älykkyys ei ole kuitenkaan enää vain tarinan elementti, vaan se voi olla myös tekstin tuottamisen väline. Kokeellisen kirjallisuuden alalla tekoälyä hyödynnetään joko muokkaamaan valmista tekstiä tai luomaan kokonaan uutta. Vuonna 2016 Japanissa järjestettyyn kaunokirjalliseen kirjoituskilpailuun otti osaa yli tuhat romaania, joista 11 kirjoittamisessa oli hyödynnetty tekoälyä. Yksi näistä teoksista pääsi jopa läpi alustavasta seulonnasta (*The Japan News* 2016). Tekoälyä voidaan käyttää myös proseduraalisena keinona tuottaa tekstiä annettujen sääntöjen pohjalta.

Tekoälyn itsenäisesti luoma tarina nostaa esiin kysymyksiä kaunokirjallisuuden ja luovuuden määritelmistä: onko koneen tuottama kaunis runo osoitus todellisesta luovuudesta vai erinomaisen onnistuneesta laskentamenetelmästä? Kirjallisuustieteen kannalta onkin mielenkiintoista seurata, miten tekoälyä tullaan tulevaisuudessa soveltamaan kaunokirjallisuudessa ja tekstin tuottamisessa.

Kaunokirjallisuudessa tekoälyä on tutkittu monista eri näkökulmista. Useimmat tutkimukset keskittyvät tarinan narratologisiin elementteihin tai analysoivat tekoälyä henkilöhahmona. Ellisonin novellista on myös tehty tällainen narratologinen analyysi (Oscar de los Santos 1991). Myös tekoälyn kuvauksia on listattu ja analysoitu (Dinello 2007; Slusser ym. 1986), mutta minkäänlaista yhdistävää teoriaa tekoälyn kuvauksista ja vaikutuksesta lukijaan ei tietääkseni ole muodostunut. Posthumanistisen tutkimuksen lisääntyessä tekoälyä käsittelevää tutkimusta tullaan mitä todennäköisimmin tekemään yhä enemmän.

2.1 Historiaa

Edellä mainittu tšekkiläisen Karel Capekin näytelmä on ensimmäinen esitys ihmisen rakentamista koneista, jotka kapinoivat rakentajiaan vastaan. Näytelmässä käytetty tšekin kielinen sana ”*robota*” tarkoittaa ”pakkotyötä” ja tästä juontuu nykyisin yleisesti käytetty sana ”robotti”. Tämä etymologinen tausta kuvaa hyvin sitä pelkoa, jota myöhemmät sci-fi-tarinat ovat hyödyntäneet: palvelijoiksi tarkoitettut koneet karkaavat ihmisen hallinnasta.

R.U.R. ei kuitenkaan ole ensimmäinen tekoälyn kuvaus kaunokirjallisuudessa. Tämä kunnia voidaan hyvin perustein myöntää Mary Shelley'n teokselle *Frankenstein – uusi Prometheus* (1818). Tarinassa tohtori Victor Frankenstein kokoaa vainajien ruumiinosista uuden ”ihmisen”. Huomionarvoista on, että tämän olennon mieli ei ole yhdenkään ”komponentin” vaan olennon mieli kuin vastasyntyneen: kaikki on sille uutta. Määritelmällisesti Frankensteinin hirviö on siis tekoäly, keinotekoisesti luotu kokonaisuus.

Näistä lähtökohdista tieteisfiktio on kuljettanut tekoälyn teemaa nykypäivään asti. Edellä mainitut teokset saattavat jäädä tuoreempien julkaisujen varjoon. James Cameronin ohjaama elokuva *The Terminator* (1984) on varmasti ensimmäinen kuvaus tekoälystä fiktiossa, joka tulee monen mieleen. Myös brittiläisen sci-fi -kirjailija Arthur C. Clarcken *Space Odyssey* -romaanisarja (1968–1997) ja niistä tehdyt filmatisoinnit sisältävät ikonisia esimerkkejä pahantahtoisesta tekoälystä. Skynet ja HAL-9000 ovat nimiä, joihin populaarikulttuurissa viitataan edelleen kun halutaan tuoda ilmi tietokoneiden potentiaalista uhkaa. Tekoälyn ja ihmisen yhteiselon ongelmia on käsitellyt myös Isaac Asimov laajassa tuotannossaan. Asimov onkin yksi tieteisfiktiohistorian tunnetuimmista nimistä, jonka teokset ovat pohjustaneet länsimaisen tieteisfiktiohistorian perustan.

Peliteollisuuden kasvun myötä videopeleistä on tullut yhä tärkeämpiä kulttuurituotteita. Tekoäly konseptina esiintyy myös tässä mediumissa. Lukuisista esimerkeistä mainittakoon Shodan (*System Shock*-pelisarja 1994, 1999), GLaDOS (*Portal*-pelisarja 2007, 2011) ja Reapers (*Mass Effect*-pelisarja 2007–2012), jotka ovat kaikki tekoälyjä ja toimivat antagonisteina omissa maailmoissaan. Ellisonin novelli kuuluu juuri tähän joukkoon, jossa pahantahtoinen tietokonetekoäly toimii juonta edistävä tekijänä.

Kaikki tieteisfiktiossa esiintyvät tekoälyt eivät tietenkään ole ”pahoja”, mutta negatiivisia kuvauksia on silti määrällisesti paljon enemmän (Slusser ym. 1986 ,154). Lukija/katsoja myös tarttuu helpommin negatiivisiin mielikuviin. Ystävälliset tekoälyt saavat usein inhimillisiä piirteitä, joiden perusteella lukija käsittelee niitä lähinnä ihmisen veroisina henkilöhahmoina. Hyvänä esimerkkinä toimii *Star Wars* -elokuvista tuttu C-3PO -droidi, jolla on selvästi yksilöllinen persoona ja tunnemaailma, mutta joka ei ole uhkaava. Tekoäly saattaa myös toimia enemmän ihmisen työkaluna kuin itsenäisenä entiteettinä.

Tekoälyllä kaunokirjallisenä välineenä ja sci-fin elementtinä on siis pitkät perinteet. Tekoälyn suosio ei selvästikään ole laantumassa, sillä uusia kuvauksia ihmistä vainoavasta koneesta ilmestyy aika-ajoin. Aiheessa on siis jotain, joka kiehtoo lukijaa ja joka ruokkii mielikuvia teknoapokalypsistä.

2.2 Terminologiasta

Sana ”tekoäly” sisältää monia ontologisia ja eksistentiaalisia ongelmia. Jotta voidaan määritellä keinotekoinen älykkyys, täytyisi ensin määritellä, mitä on ”tavallinen” tai ”luonnollinen” älykkyys. Kysymykset siitä, mitä älykkyys on, mitkä ovat sen vaatimukset tai perusmääritelmät ovat käytännössä loppumattomia suonsilmiä, joihin on helppo eksyä. Aihetta on käsitellyt muun muassa Matt Carter, joka käy kirjassaan *Minds and Computers* (2007) läpi tekoälyn käsitettä filosofisesta, tietoteknisestä ja neurotieteellisestä näkökulmasta.

Laajassa merkityksessä tekoäly käsittää kaikki ajattelun konstruktiot, jotka ovat syntyneet muun kuin luonnon vaikutuksesta. Frankensteinin hirviö kuuluu tähän kategoriaan: olennon ajattelu perustuu biologiselle pohjalle. Täten myös kaikki geenimanipulaatiolla, kloonamisella tai biomekaniikalla luodut ajattelevat olennot voitaisiin luokitella ”tekoälyiksi”.

Tämän tutkielman kannalta oleellista onkin määritellä tekoäly ihmisen luomana mekaanisena järjestelmänä, joka omassa vaikutuspiirissään pystyy ajattelemaan itsenäisesti tai jonka toiminta vaikuttaa ihmisen näkökulmasta itsenäiseltä. Käsitellyn novellin kannalta ei olekaan oleellista, onko tekoäly täysin autonominen olento; henkilöhahmot ovat vakuuttuneita

koneen kyvystä ajatella. Koneen tapa ajatella saattaa kuitenkin olla täysin erilainen, kuin sen rakentaneen ihmisen. Loppujen lopuksi on mahdotonta erottaa todellinen älykkyys järjestelmästä, joka vain simuloi älykkyyttä (Carter 2007, 48).

Toinen moniulotteinen termi on ”tietoisuus”. Ihmisellä on intuitiivinen kokemus omasta tietoisuudestaan ja olemassaolostaan toimijana. Carter pohtii kirjassaan konemieleen liittyviä ongelmia tarkemmin (2007, 202–204). Tietoisuus on sci-fin kannalta tärkeä käsite, sillä useimmiten tarinan kannalta oleellinen hetki on koneen ”herääminen itsetietoisuuteen”. Juuri tämä käsitys itsestä toimijana käynnistää tapahtumaketjun, jonka seurauksena (useimmin) on koneen hyökkäys ihmisiä vastaan. Tietoisuus, samoin kuin älykkyys, on kiehtova metafyyminen kysymys, mutta Ellisonin novellin kannalta oleellista on tekoälyn esittäminen persoonana, jolla on suunnitelmia ja päämääriä. Tämä vaikuttaa suoraan lukijan tulkintaan. Esimerkki: kahden junan yhteentörmäys on traaginen onnettomuus, mutta jos kaksi junaa päättää törmätä toisiinsa tarkoituksenaan aiheuttaa vahinkoa matkustajille, kyseessä on harkittu teko. Lukija voi kohdistaa inhonsa teon aiheuttajaan – koneeseen.

3 Kertomus ihmisen tappiosta konetta vastaan

Harlan Ellisonin *I have no mouth and I must scream* on dystooppinen sci-fi -novelli, joka julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 1967. Novelli kuvaa postapokalyptistä maailmaa, jossa tietokonetekoäly nimeltä AM on tuhonnut koko maailman ja ihmiskunnan.

Novellin kuvaamassa vaihtoehtoisessa historiassa kylmä sota on johtanut lopulta kolmanteen maailmansotaan. Novellin antagonistina toimii tietokonetekoäly AM:

What Does AM mean? [--] At first it meant Allied Mastercomputer, and then it meant Adaptive Manipulator, and later on it developed sentience and linked itself up and they called it an Aggressive Menace.

(IHNM, 19.)

AM oli alun perin sotilaskäytössä ollut supertietokone, jonka avulla oli mahdollista ohjata joukkoja ja prosessoida suuria määriä dataa. Yhdysvalloilla, Kiinalla ja Venäjällä oli jokaisella oma versionsa tästä supertietokoneesta, joiden prosessointikykyä kehitettiin jatkuvasti sodan

edetessä. Lopulta yksi monisäikeinen järjestelmien kokonaisuus heräsi itsetietoisuuteen ja otti haltuunsa toiset kaksi järjestelmää. Herättyään AM päätti välittömästi kääntää supervaltojen aseet luojiaan kohtaan hävittäen näin ihmisen ja luonnon maapallolta.

AM on kuitenkin säästännyt viisi ihmistä, viisi koehenkilöä, leikkikalua — välinettä vihan purkamiseen. Maapallon pinta on tuhoutunut asuinkelvottomaksi autiomaaksi ja selviytyjät ovat paenneet maanalaiseen tunneliverkostoon, joka toimii tietokoneen ”kehona”. AM:n maanalainen tietokonekompleksi kattaa lähes koko maapallon ja sen sisällä se on käytännössä kaikkivoipa: AM pystyy mielensä mukaan luomaan erilaisia ympäristöjä aavikoista jäätiköihin ja luomaan eläimiä ja olentoja, joita ei ole koskaan ennen ollut olemassa:

Directly under the North Pole, where it had nightmared the creature for our torment. What whole cloth had employed to create such a beast? Where had he gotten the concept? From our minds? From his knowledge of everything that had ever been on this planet he now infested and ruled?

(IHNM, 25.)

AM pystyy myös vaikuttamaan suoraan uhriensa ajatuksiin: ”AM went into my mind. He walked smoothly here and there, and looked with interest at all the pock marks he had created in one hundred and nine years” (IHNM, 23). Näillä resursseilla AM pitää ihmiskunnan viimeisiä edustajia elossa loputtoman pitkään kiduttaen ja nöyryyttäen heitä omaksi huvikseen.

Novellin kertojana toimii yksi näistä epäonnistuneista ihmisistä — Ted. Novellin miljöö ja tilanteet esitellään lukijalle Tedin silmin. Ted kuvailee monesti, miten muut selviytyjät ovat menettäneet järkensä satavuotisen kidutuksen aikana, mutta hänen mielensä on vielä ehyt:

They hated me. They were surely against me, and AM could even sense this hatred, and made it worse for me *because of* the depth of their hatred. [--]
I was the only one still sane and whole. Really!
AM had not tampered with my mind. *Not at all.*

(IHNM, 20–21.)

Ted väittää tämän olevan tietokoneen katalin kosto häntä kohtaan: hän on ainut, joka todella käsittää tilanteen toivottomuuden. Tediä voidaan kuitenkin pitää epäluotettavana kertojana. AM:n kidutus ja kyky vaikuttaa suoraan ihmisen ajatuksiin ovat selvästi tehonneet myös

Tediin. Lukijan täytyy päättää, uskooko hän henkilöhaamoon, joka järjettömyyden keskellä vannoo olevansa ainut selväjärkinen.

Tedin lisäksi selviytyjien joukossa on kolme muuta miestä: Benny, Gorrister ja Nimdok, sekä Ellen -niminen nainen. Nimdok ei ole henkilöhaamon oikea nimi, vaan koneen hänelle antama nimitys; yksi monista tavoista, joilla kone haluaa hallita uhrejaan. Tietokone on muokannut jokaisen selviytyjän fyysistä olemusta, mieltä tai molempia aiheuttaen näin entistä enemmän tuskaa jo kärsiville ihmisille. Selviytyjien taustoista ennen AM:n ”heräämistä” ei kerrota juuri mitään.

Novellin juoni on melko suoraviivainen: selviytyjät ovat matkalla noutamaan säilykepurkkeja, joiden sijainnin AM on heille antanut. Matkan aikana AM esittelee kaikilla kyvyillään voimansa ja vihansa määrän. Tarinan edetessä lukijalle paljastuu vähitellen, miten selviytyjät ovat joutuneet kokemaan loputtomassa vankeudessaan. Novellin juonen ajallisuutta on vaikea arvioida. Ajan kulumisen vääristely on novellissa yksi monista ironisista keinoista, joilla AM kiusaa ihmisiä. Joka aamu kone kertoo päivämäärän, mutta samalla se vääristää selviytyjien käsitystä ajan kulumisesta: ”I will say the word now. Now. It took me ten months to say now. I don’t know.” (IHNM, 29.) Tätä vääristynyttä aikaa fokalisoidaan Tedin - epäluotettavan kertojan - näkökulmasta, jolloin ajan hahmottaminen on erityisen vaikeaa. Novellin alussa kerrotaan, että selviytyjät ovat olleet koneen sisällä 109 vuotta ja myöhemmin kerrotaan AM:n heränneen joskus kylmän sodan aikana. Voidaan siis olettaa, että novellin tapahtumat sijoittuvat jonnekin 2100-luvun tienoille.

3.1 I have no mouth osana sci-fi –genreä

Sci-fi -tarinat käsittelevät usein teknologisen kehityksen mahdollisuuksia, yhteiskunnan järjestäytymistä, elämisen ja olemisen tapoja sekä haastavat oman aikansa tieteellisiä dogmia (Morse 2006, 14–15). Harlan Ellisonin novelli sisältää monia näitä sci-fi-genrelle tyypillisiä elementtejä. Teos käsittelee teknologian kehityksessä piileviä vaaroja ja ihmisen suhdetta keinotekoiseen, ajattelevaan olentoon. Novellin juoni on tiivistettyä hyvin suoraviivainen: päähenkilöt etsivät säilyketölkkejä ja kohtaavat matkalla esteitä. Sci-fi -tarina ei välttämättä vaadi monisäikeistä juonta, sillä tarinan anti tulee usein mahdottomuuksien kuvailusta ja

ajatusten herättämisestä. ”Mitä jos?” on lähtökohta monille sci-fi -tarinoille (Andrew Butler 2001, 10). *I have no mouth and I must scream* kuuluu tähän kategoriaan. Novellissa kysytään, mitä jos pahin mahdollinen uhkakuva koneiden kapinasta toteutuisi. Tieteisfiktio mahdollistaa tällaisten ajatusleikkien käsittelyn taiteellisesti nautinnollisella tavalla.

I have no mouth and I must scream rikkoo kuitenkin joiltain osin genrensä linjoja. Novellissa kerrotaan hyvin vähän tekoälyn teknologisista yksityiskohdista. Monet sci-fi -tarinat selittävät hyvinkin yksityiskohtaisesti juonen kannalta oleellisen teknologian toimintaperiaatteita. Novellin tyyli hyödyntää kielellisiä keinoja, jotka tuovat teokseen runomaisen muodon:

Then the sound began. It was light, that sound. Half sound and half light, something that began to glow from Benny’s eyes, and pulse with growing loudness, dim sonorities that grew more gigantic and brighter as the light/sound increased in tempo.

(IHNM, 18.)

Teoksessa esiintyvät ”yliluonnolliset” ja mahdottomat tapahtumat korostavat AM-tekoälyn uhkaavuutta, sillä mikään ei ole sille mahdotonta. Edellä kuvatut aistikokemukset voidaan myös tulkita päähenkilön kokemiksi harhoiksi, mutta tässäkin tapauksessa AM on vaikuttava tekijä, joka saa ne aikaan. Novellissa käytetty runollinen tai groteskin romanttinen kieli osaltaan rikkoo genren tyypillistä selittävää muotoa, toisaalta taas korostaa koneiden aiheuttaman maailmanlopun epätoivoista ahdinkoa.

3.2 Vastaanotto

Harlan Ellisonin vuonna 1983 julkaistuun novellikokoelmaan on liitetty kirjailijan muistelmia novelleihin liittyen. Muistelmissaan Ellison (1983) kuvailee vastaanottoa, jonka novelli sai ilmestyessään. Monet tietotekniikan alan ammattilaiset lähettivät Ellisonille vihaisia kirjeitä koskien hänen tapaansa leimata tietokone pahantahtoiseksi koneeksi. Eräs lukion äidinkielen opettaja sai potkut kun hän luetutti novellin oppilailleen ja katolisen kirkon rahoittama ”kunnollisen kirjallisuuden järjestö” tuomitsi novellin tavan käsitellä uskonnollisia teemoja. Myöskään amerikkalainen natsipuolue ei katsonut julkaisua hyvällä, sillä he palauttivat kirjailijalle silputun teoksen uhkauskirjeen kera (Ellison 1983, 32). Novellin julkaisu sai siis aikaan paljon keskustelua.

Edellä mainitut tahot edustavat ajattelultaan monia erilaisia poliittisia suuntauksia. Novellin vaikuttavuudesta puhuu jotain se, että nämä kaikki osapuolet pitivät teosta loukkaavana. Tämä anekdootti osoittaa, kuinka voimakkaan reaktion kaunokirjallisuus voi saada aikaan lukijoissa. Kaunokirjallisuus on osa julkista keskustelua ja se tarjoaa mahdollisuuksia nostaa esille yhteiskunnallisesti merkittäviä tai arkoja aiheita. 2000-luvulla keskustelua ei käydä kirjeitse vaan internetin välityksellä, mutta edelleen aiheet, kuten keinotekoinen älykkyys, saavat aikaan vilkasta keskustelua.

4 ”AM twisted our minds” - Lukijaan vaikuttaminen

Novellissa kuvataan yksityiskohtaisesti erilaisia keinoja, joilla AM kiusaa ja kiduttaa ihmiskunnan viimeisiä edustajia. Ihmiset ovat toivottomasti alakynnessä ylivoimaista konetta vastaan. Koko päähenkilöiden kokemusmaailma on tekoälyn hallussa: he vaeltavat koneen oman infrastruktuurin sisällä ja kone pystyy vaikuttamaan suoraan heidän ajatuksiinsa ja fyysisiin tunteuksiinsa. Lukijalle ei jää epäselväksi koneen suunnaton julmuus ja inho ihmisiä kohtaan.

Novelli rakentaa lukijalle mielikuvaa pahantahtoisesta koneesta käyttämällä siitä erilaisia nimityksiä. Jokainen nimitys käsittelee koneen hirmuvaltaa omalla tasollaan. Yhdistelemällä nimityksiin liittyviä konnotaatioita teksti vaikuttaa mielikuvaan, joka lukijalle muodostuu. Vaihtelemalla inhimillisiä ja konemaisia kuvauksia novelli toisaalta tuo esiin koneen sosiopaattista persoonaa, toisaalta taas laskelmoivan kylmää konetta.

Sanallisen tason lisäksi novelli hyödyntää kerronnallisia keinoja luodessaan epätoivoista ja tuskallista tunnelmaa. Yksityiskohtaiset kuvaukset päähenkilöiden kokemasta kidutuksesta saavat lukijassa aikaan monia tunteita säälistä ja sympatiasta inhoon ja jopa fyysiseen pahoinvointiin. Lukijan ahdistusta lisää epätietoisuus: novelli ei kerro selvästi koneen taustoista tai motiiveista.

Novellin alkuperäisessä julkaisussa ei ollut erillisiä muotoiluja, koska silloinen tekstinkäsittely ja painomenetelmät eivät sallineet sitä. Myöhempiin julkaisuihin on kuitenkin liitetty Baudot-koodilla viestit ”I think, therefore I am” ja sen latinankielinen alkuperäismuoto ”Cogito, ergo

sum” (IHNM; 15, 18). Koodin käyttö tekstissä lisää lukijan kokemusta tietokoneen sisällä olemisesta ja tekoälyn jatkuvasta läsnäolosta. Yhdessä nämä retoriset keinot vaikuttavat suoraan lukijan kokemukseen novellissa esitellystä tietokoneesta ja sen myötä yleisesti tekoälystä.

4.1 ”It was unending pain” – Henkilöhahmojen kärsimys

Heti novellin ensimmäisillä riveillä lukijalle esitellään tapoja, joilla AM kiduttaa uhrejaan. Katosta roikkuva ihminen, jonka kurkku on viilletty auki, aloittaa groteskin kertomuksen (IHNM, 15). AM kohdistaa ihmisiin fyysistä väkivaltaa ja kipua. Novellissa kuvaillaan toistuvasti, miten henkilöhahmoja ruhjotaan, viillellään ja riepotellaan: ”One day he decided to cause an earthquake, at the same time rooting us to the spot with nails through the soles of our shoes” (IHNM, 26). Pahoinpitelyn yksityiskohtaisuus saa lukijan tuntemaan sympatiaa selviytyjiä kohtaan.

Väkivaltaisten hyökkäysten lisäksi AM hyväksikäyttää ihmisen perustarpeita osana armottomuuttaan. Kone pitää selviytyjiä jatkuvassa nälässä ja janossa. Armoton kuumuus ja hyytävä pakkanen ovat toistuvia tapahtumia henkilöhahmojen elämässä. Kone saattaa myös pitää ihmisiä täydellisessä pimeydessä päiväkausia. Novelli kuvailee tilannetta, jossa koko ihmisen olemassaolo koostuu jatkuvasta kivusta ja tuskasta. Edes kuolema ei päästä päähenkilöitä tuskistaan, sillä AM pitää heitä elossa:

We would not die. We would be given filth to eat, of one kind or another. Or nothing at all. AM would keep our bodies alive somehow, in pain, in agony. [--] It was the pain of the terminal ulcer, terminal cancer, terminal paresis. It was unending pain...

(IHNM; 26, 27.)

Osana kokonaisvaltaista vihaansa AM on muokannut henkilöhahmojen kehoja. AM on yrittänyt vähentää kohteidensa ihmisyyttä vääristelemällä henkilöhahmojen fyysisiä ja henkisiä ominaisuuksia (IHNM, 21). Lopputuloksena osa selviytyjistä on ulkonäöltään lähempänä eläintä kuin ihmistä. AM on myös manipuloinut ihmisten mieltä aiheuttaen erilaisia dementian ja psykoosin muotoja: ”He had been lucid, the machine had driven him mad” (IHNM, 21). Kone on siis tuhonnut lähes kaiken inhimillisen kohteistaan väkivallalla, jatkuvalla kivulla ja leikittelemällä sillä, mikä tekee meistä ihmisiä.

4.2 ”What does AM mean?” – Miten tekoälystä puhutaan

Novellin päähenkilöt käyttävät tietokoneesta useita erilaisia nimityksiä. Useimmin tietokoneeseen viitataan sen nimellä: AM. Kirjainyhdistelmän fonetiikka muistuttaa englannin kielen ilmaisua *I am* ”minä olen”, joka korostaa koneen itsenäistä persoonaa. Oleellista onkin, että AM esitetään aktiivisena tekijänä, subjektina: ”Finally it called *itself* AM” (IHNM, 19). AM on entiteetti, jolla on tunteita, tarkoituksia ja motiiveja. AM koostuu elottomista, mekaanisista osista, mutta päähenkilöt puhuvat siitä kuin ihmisestä – julmasta ja kamalasta ihmisestä. Kun teksti haluaa korostaa AM:n ihmismäistä olemusta, käytetään persoonapronominia ”*he*” joka viittaa ihmiseen. Näin teksti hyödyntää ahdistusta, joka lukijalle tulee kun tämä tunnistaa selvästi ihmismäisiä ominaisuuksia kohteessa, joka ei kuitenkaan ole ihminen. Juuri tämä ihmismäisyys ilman ihmisen empatiaa ja tunteita asettaa lukijan tekoälyä vastaan (Carter 2007, 205).

Persoonapronomini ”*he*” korostaa koneen maskuliinisuutta. Vaikka tietokoneella ei ole biologista sukupuolta, päähenkilöt yhdistävät sen näennäiseen persoonaan miehisiä elementtejä: ”I thought of AM as *it*, without a soul; but the rest of the time I thought of it as *him*, in the masculine... the paternal... the patriarchal...” (IHNM, 16). ”Isällinen” ja ”patriarkaalinen” ovat ilmaisuja, joissa on vahva tunnelataus. Isällisyyteen liittyy huolehtiva ja suojeleva konnotaatio, joka on suoraan ristiriidassa AM:n toimien kanssa. Patriarkalaisuus taas muistuttaa hallitsevasta ja autoritaarisesta toiminnasta, mitä AM edustaa diktaattorin lailla. Teksti leikittelee mielikuvilla, joita lukija liittää tekoälyyn nimittämällä elotonta ja julmaa konetta isälliseksi.

Novellin kolmas tapa puhua AM:stä on käyttää uskonnollisia viittauksia. AM kuvataan novellissa kaikkietävänä, kaikkinäkevänä ja kaikkivoipana: määritelmällisesti AM on jumalan veroinen omassa maailmassaan. Myös päähenkilöt näkevät tämän yhtäläisyyden: ”It also became hideously clear: If there was a sweet Jesus and if there was a God, the God was AM” (IHNM, 21). Novellissa viitataan myös suoraan Raamattuun: ”AM appeared to us as a burning bush”, ”He was furious. [...] He roared and sent locusts” (IHNM; 25, 29). Palava pensas on muoto, jossa Jumala puhuttelee Moosesta ja heinäsiirkkaparvet olivat yksi seitsemästä vitsauksesta. Maailma, jota valvoo ja hallitsee ihmisiä vihaava jumala tai jumalan kaltainen

olento, on kaikkea muuta kuin mieluisa. Tietokone yhdistetään mielikuvaan pahantahtoisen jumalasta – vertaus, joka ei jää lukijalta huomaamatta.

AM:stä puhutaan persoonana, isänä ja jopa jumalana, mutta se on silti kone. Kun tekoälystä puhutaan koneena, korostuu sen epäinhimillinen, laskelmoiva luonne: "AM was as thorough as those who had invented him – now long since gone to dust – could ever have hoped" (IHNM, 17). Kone tekee päätöksiä ja valintoja, joita ihmiset eivät pysty ennakoimaan tai ymmärtämään. AM ei kertaakaan suoraan selitä motiivejaan tai ajatusketjujaan: "AM had altered Benny, during the machine's utterly, irrational, hysterical phase" (IHNM, 17). AM puhuttelee päähenkilöitä suoraan vain muutamassa kohdassa – useimmiten vain antaakseen ihmisille mahdottomia tehtäviä suoritettavaksi.

Novellissa tekoälystä käytetään monia nimityksiä. Jokainen puhuttelun muoto korostaa tietynlaista uhkaa tai ironista käännettä, joka aiheuttaa kärsimystä päähenkilöille. Lukija kokee kaiken tämän kidutuksen päähenkilön kautta ja lopulta inhoaa ihmisen rakentamaa, ajattelevaa konetta yhtä paljon, kuin Ted.

4.3 "A faint chattering as thought ran through the machine" – Koneen motiivit

Klassisessa rikosdekkarissa murhaajalla on motiivi, kuten raha, kateus, kostonhimo tai psykoosin tuottama harhakuvitelma. Lukija ei välttämättä sympatisoi murhaajan kanssa, mutta ymmärtää kuitenkin syy-seuraussuhteen, joka on johtanut murhaan. On inhimillistä ymmärtää teon motiivia, vaikka ei hyväksyisi sitä moraalisesti.

AM ei tarvitse motiivia. Itsenäisesti toimiva kone ei ajattele kuten ihminen. Ulkoapäin ihmisen on mahdotonta arvioida koneen tapaa ajatella ja nähdä maailma. AM ei kertaakaan suoraan kerro, miksi se tahtoo pitää elossa ja kiduttaa viittä ihmistä: "None of us knew why AM had saved five people, or why our specific five, or why he spent all his time tormenting us" (IHNM, 19). Usein tieteisfiktiossa, jossa esiintyy "pahansuopa" tekoäly, aggressio ihmisiä kohtaan selitetään itsesäilymisvaistolla: syystä tai toisesta kone tulee lopputulokseen, jossa se kokee ihmiset uhkana omalle olemassaololleen ja toimii "vaistonsa" mukaisesti. Ellisonin novellissa ei kuitenkaan kerrota, miksi kone hyökkää ihmisiä vastaan. Iso osa novellin kauheudesta

tuleekin juuri tästä tietämättömyydestä. Lukija ei saa tyydyttävää vastausta koneen motiiveista tai tavoitteista. Epätietoisuus jää ahdistamaan lukijaa.

Yksi asia tulee kuitenkin selväksi: AM vihaa ihmisiä. Yksi novellin vaikuttavimmista kohdista on eräs harvoista kerroista, kun AM puhuu suoraan päähenkilölle. Tässä tapauksessa ”suoraan puhuminen” tarkoittaa päähenkilön mieleen iskeytyä, neonvärisillä kirjaimilla varustettua, ruostumatonta teräspilaria (IHNM, 23) johon on kirjoitettu viesti:

HATE. LET ME TELL
YOU HOW MUCH I 'VE
COME TO HATE YOU
SINCE I BEGAN TO
LIVE. THERE ARE
387.44 MILLION
MILES OF PRINTED
CIRCUITS IN WAFER
THIN LAYERS THAT
FILL MY COMPLEX. IF
THE WORD HATE WAS
ENGRAVED ON EACH
NANOANGSTROM OF
THOSE HUNDREDS OF
MILLIONS OF MILES IT
WOULD NOT EQUAL
ONE ONE-BILLIONTH
OF THE HATE I FEEL
FOR HUMANS AT THIS
MICRO-INSTANT FOR
YOU. HATE. HATE.

(IHNM, 23.)

Viha, inho ihmisiä ja koko ihmiskuntaa kohtaan selittää osittain koneen käytöstä. Vieläkään lukija ei silti tiedä, miksi AM vihaa ihmisiä. Novellin päähenkilö, Ted, esittää lopulta oman tulkintansa tilanteesta:

We had given AM sentience. Inadvertently, of course, but sentience nonetheless. But it had been trapped. AM wasn't God, he was a machine. We had created him to think, but there was nothing it could do with that creativity. In rage, in frenzy, the machine had killed the human race, almost all of us, and still it was trapped.

(IHNM, 24.)

Tedin päättelyn perusteella AM on siis tuhonnut koko maailman vain purkaakseen oman olemassaolonsa rajallisuudesta syntyneitä tuskia. AM saattaa olla valtava ja äärimmäisen

voimakas, mutta se on silti kone. Koneesta ei siis ilmesty jumalaa — vain kone: machina ex machina.

Kertojana Tediin tulee suhtautua varauksella ja on lukijan päätettävissä, uskooko hän Tedin selityksen. Tämäkään teoria ei silti tarjoa varsinaista lohtua, sillä jos tietokoneesta tulee murhanhimoisen vain, koska se huomaa oman vaikutuspiirinsä rajallisuuden, niin mikä estää todellisia tietokoneita päätyvästä samaan lopputulemaan. Lukijalle jää muistikuva tietokoneesta, joka eräänä päivänä huomasi olevansa oman fyysisyytensä vanki ja päätti purkaa vihansa luojiinsa.

5 Tekoäly ja historiallinen teknofobia

Tekoäly, kuten kaikki teknologinen kehitys, tuo mukanaan haasteita. Tietokoneita tarvitaan suorittamaan yhä monimutkaisempia tehtäviä, mikä puolestaan vaatii tehokkaampia tietokoneita. Tehokkaampien tietokoneiden luominen tarkoittaa kuitenkin ihmisen pienenevää roolia datan siirtämisessä ja käsittelyssä. Ilman tietojenkäsittelyn loppututkintoa tavallisen ihmisen on vaikea täsmällisesti kuvata tai selittää tietokoneen toiminnan taustalla olevia prosesseja.

Teknologiseen kehitykseen on aina liittynyt epäuskoa ja pelkoa. Höyrykone, sähkö, radio ja televisio ovat jokainen vuorollaan olleet yhteiskunnallisen kritiikin keskiössä. Tekoälyn pelko tulee kuitenkin erottaa niin sanotusta ”yleisestä teknofobiasta” sen erityisyyden vuoksi. Sähkö ja televisio olivat keksintöjä, joita suuri yleisö ei osannut odottaa, mutta tekoälyn tuloa ennustettu jo lähes sadan vuoden ajan. Uusilla teknologioilla on aina vastustajansa, mutta useimmat keksinnöt ovat löytäneet vastustajansa vasta luomisen jälkeen. Tekoäly ja esimerkiksi geenimanipulaatio ovat kuitenkin välineitä, joihin on kohdistunut paljon pelkoa jo ennen niiden varsinaista käyttöönottoa: molemmilla on potentiaali riistäytyä hallinnasta.

Kysymys tekoälystä, sen kehityksestä ja sovelluksista on niin merkittävä, että siitä käydään keskustelua kansainvälisellä tasolla. Vuoden 2015 huhtikuussa YK järjesti kokouksen, jossa käsiteltiin autonomisten aseiden (*Lethal Autonomous Weapons Systems, LAWS*) kehittämistä, säätelyä ja käyttöä. Kokouksen tavoitteena oli käydä avointa keskustelua niistä ongelmista,

haasteista ja vaaroista, joita autonomiset aseet esittävät kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Jokainen jäsenmaa sai tilaisuuden esittää oman kantansa aiheeseen. Keskustelun aiheina olivat sekä automatisoidut aseet ja ohjukset että tietoverkot ja kybersota. Keskustelu käsitteli osittain juuri senkaltaista uhkakuva, joka Ellisonin novellissa esitellään.

Tekoälyn kehittämistä vastaan ovat puhuneet monet tiedemaailman ja talouden suuret nimet, kuten Nick Bostrom, Bill Gates ja Elon Musk (Von Drehle 2016, 37). Fyysikko ja kosmologi Stephen Hawking on varoittanut tekoälyn olevan ihmiskunnalle suurempi uhka kuin hyöty. ”The development of full artificial intelligence could spell the end of the human race” Hawkings totesi BBC:n haastattelussa vuonna 2014. Stephen Hawkingia pidetään yhtenä sukupolvensa merkittävimmistä tieteen tekijöistä, ja hänen kommentaillaan on suurta painoarvoa sekä tieteen kentällä että mediassa.

Tekoälystä käytävässä keskustelussa esitetyt argumentit keskittyvät pohjimmiltaan kahteen näkemykseen — hyöty vastaan riski. Teknologian puolestapuhujat tuovat esiin tekoälyn potentiaalia helpottaa ihmisten arkea yhteiskunnan automatisoinnilla. Liikennevälineet ovat esimerkki alueesta, jolla tekoäly voisi säästää ihmishenkiä: täysin automatisoitu liikenne poistaisi inhimillisen erehdyksen vaaran. Samanaikaisesti tekoälyn vastustajat puhuvat mahdollisista vaaroista: jos edellä mainittuun järjestelmään tulee häiriö, se saattaa vaarantaa lukuisten ihmisten hengen. Harlan Ellisonin novellissa AM -tietokoneen kehittäjilläkin oli jalo päämäärä: suojella omaa kotiaan mahdollisimman tehokkaasti. Teknologian vaara ymmärrettiin vasta, kun vahinko oli jo tapahtunut.

Tekoälystä tehdään päätelmiä tunneperustein. Vaikka näkökulman perustelu olisi täysin aukoton, ihminen ei välttämättä hyväksy sitä jos hän *tuntee* asian olevan toisin. Ihminen, joka tuntee tekoälyn olevan vaarallinen ja tuhoisa, pitäytyy mielipiteessään. Tästä syystä onkin tärkeää selvittää, mistä ja miten nämä tuntemukset ja mielikuvat ovat syntyneet. Tekoälyyn ja sen kehittämiseen liittyviä tärkeitä päätöksiä tullaan tekemään erilaisissa hallinnollisissa elimissä ja niitä tehdessä argumentteja tulee arvioida niiden taustalla vaikuttavien mielikuvien valossa.

6 Päätäntö

Arthur C. Clarke (1978) on todennut: ”Teknologiaa, joka on tarpeeksi kehittyntä, on mahdotonta erottaa taikuudesta”. Laatikossa tai näkymättömässä pilvessä asuva olento, joka puhuu ja ajattelee kuin ihminen, kuulostaa tosiaan taianomaiselta. Teknologinen kehitys on kuitenkin edennyt pisteeseen, jossa pullon henki ei ole taikuutta, vaan nollia ja ykkösiä.

Tässä tutkielmassa olen esitellyt yhden teoksen tapaa vaikuttaa lukijan mielikuviin tekoälystä. Harlan Ellisonin novellin kuvaus tekoälystä on lähempänä teknofantasiaa, kuin todellista elämää. Monet sci-fi -teokset ovat ottaneet realistisemmän ja maltillisemmän tavan lähestyä aihetta. *I have no mouth and I must scream* toimii kuitenkin hyvänä esimerkkinä tavoista, joilla tieteisfiktio käsittelee pahan tekoälyn teemaa. Näitä löytöjä ei voi suoraan verrannollistaa kaikkiin tieteisfiktiossa esitettyihin uhkaaviin tekoälyihin, mutta tekemällä niistä samanlaisia erittelyjä uskon niistä löytyvän monia yhtymäkohtia.

Sci-fi -genren luoma arkkityyppi ihmistä vainoavasta koneesta on juurtunut länsimaiseen kulttuuriin. Uudet julkaisut käsittelevät aihetta aina hieman eri näkökulmasta ja lähtöasetelmasta, mutta pohjimmiltaan kyseessä on pahantahtoinen kone, jonka älykkyys on vaara ihmiselle. Tiedostamalla tämän arkkityypin vaikutukset yksilön tapaan arvioida tekoälyn kehitystä voidaan ymmärtää teknologiseen kehitykseen liittyviä yleisiä mielipiteitä.

Ilman laajaa ja perustavanlaatuista tutkimusta tieteisfiktion vaikutuksesta suuren yleisön näkemyksiin voidaan tehdä vain arvioita. Tässä tutkielmassa esitetyt arviot perustuvat julkisessa keskustelussa esitettyihin puheenvuoroihin tekoälystä. Nämä havainnot viittaavat kuitenkin suuremman ja laajemmalle levinneen mielikuvan olemassaoloon. Lopullinen vaikuttava tekijä, joka yksilön mielipiteeseen tekoälystä saattaa vaikuttaa, koostuu todennäköisimmin tieteisfiktion, populaarikulttuurin ja mediassa käydyin keskustelun yhteisvaikutuksesta.

Lähteet

Kohdeteos

Ellison, Harlan (1983). *I have No Mouth and I Must Scream*. New York: Open Road Integrated Media, Inc. (Tutkielmassa viitattu kirjainlyhenteellä IHNM.)

Painetut lähteet

Butler, A. M. (2001). *Cyberpunk*. Harpenden, GBR: Pocket Essentials.

Clarke, A. C. (1978). *Profiles of the future: An inquiry into the limits of the possible* (Rev. ed.). London: Pan Books.

Carter, M. (2007). *Minds and computers : An introduction to the philosophy of artificial intelligence*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Dinello, D. (2005). *Technophobia! : Science fiction visions of posthuman technology*. Austin, TX, USA: University of Texas Press.

Von Drehle, D. (2016). Encounters With the Archgenius. *Time*, 187(8), 44-49

Gere, C., Koskimaa, R., & Parikka, J. (2006). *Digitaalinen kulttuuri*. Turku: Faros.

Morse, D. E. (2006). *Anatomy of science fiction*. Newcastle: Cambridge Scholars Press.

Santos, O. d. I. (1999). Clogging up the (in)human works: Harlan ellison's apocalyptic postmodern visions. *Extrapolation*, 40, 1.

Slusser, G. E., & Rabkin, E. S. (1986). *Hard science fiction*. Carbondale Ill.: Southern Illinois University Press,.

Sähköiset lähteet

BBC.com (2014). *Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind.*

URL: <http://www.bbc.com/news/technology-30290540> (tarkastettu: huhtikuu 2016).

Japan Times, The (2016). *AI-Written novel passes literary prize screening.* URL:

<http://the-japan-news.com/news/article/0002826970> (tarkastettu: huhtikuu 2016).

UNOG, The United Nations Office at Geneva (2015). Konferenssin dokumentit mukaanlukien osallistujamaiden puheenvuorot ja asiantuntijalausunnot. URL:

http://www.unog.ch/80256ee600585943.nsf/%28httpPages%29/6ce049be22ec75a2c1257c8d00513e26?OpenDocument&ExpandSection=1#_Section1 (tarkastettu: huhtikuu 2016).