



# Hinnoittelu- ja provisiolaskentatyökalun kehittäminen kohdeyritykselle

Juho Punnonen

2024 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

## Hinnoittelu- ja provisiolaskentatyökalun kehittäminen kohdeyritykselle

Juho Punnonen  
Liiketalouden koulutus  
Opinnäytetyö  
Lokakuu, 2024

Juho Punnonen

**Hinnoittelu- ja provisiolaskentatyökalun kehittäminen kohdeyritykselle**

Vuosi

2024

Sivumäärä

43

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia laskituksen hinnoittelu- ja provisiopalkanlaskentatyökalu toimeksiantajalle. Toimeksiantaja oli vantaalainen timanttiporausta ja -sahausta harjoittava yritys, joka on perustettu vuonna 1992. Yrityksellä ei ole aikaisemmin ollut käytössä työkalua hinnoittelua varten, vaan hinnoittelu on tehty manuaalisesti laskimella, kynällä ja paperilla. Provisiolaskentaa varten on ollut käytössä erillinen Excel-työkalu, mutta tässä opinnäytetyössä kehitetty työkalu yhdistää ja automatisoi nämä kaksi asiaa. Tämän uuden työkalun avulla edellä mainituista tehtävistä suoriutuminen on tulevaisuudessa nopeampaa ja helpompaa. Lisäksi moni inhimillisen virheen mahdollisuus minimoituu. Näin työkalu tulee jatkossa lisäämään yrityksen kustannustehokkuutta.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin tutkimuslähtöisenä kehittämistyönä, jossa käytettiin konstruktivistista tutkimusmenetelmää. Aineistoa kerättiin pääasiassa yhteisöllisiä menetelmiä hyödyntäen. Aineiston keräämistä helpotti se, että opinnäytetyön tekijä työskenteli kehittämistyön aikana toimeksiantoyrityksessä. Tässä opinnäytetyössä kehitetyn työkalun loppukäyttäjien kanssa käydyt keskustelut antoivat tarkemman käsityksen yrityksen tarpeista.

Opinnäytetyön tietoperustassa käsitellään eri hinnoittelustrategioita sekä provisiopalkkausta ja sen vaikutusta työntekijöiden motivaatioon. Siihen liittyen analysoidaan myös opinnäytetyön tekijän kokemuksia yrityksen työntekijöiden käyttäytymisestä, perustuen työntekijöiden kanssa käytyihin keskusteluihin, peilaten niitä myös teoreettisiin näkemyksiin. Koska tässä opinnäytetyössä kehitetty työkalu automatisoi laskentaa, käsitellään tietoperustassa myös ohjelmistorobotiikan (Robotic Process Automation) periaatteita. Lisäksi käydään läpi keskeiset periaatteet Excelin toiminnoista mukaan lukien VBA-ohjelmointi ja makrot, joiden avulla työkalu kehitettiin.

Lopuksi tässä opinnäytetyössä käydään läpi, miten sen aiheena oleva työkalu kehitettiin Excelin kaavoja, Pivot-taulukoita sekä VBA-koodilla luotuja makroja hyödyntäen. Katsotaan myös, miten työkalu toimii käytännössä, mikä on sen vaikutus yrityksen kustannustehokkuuteen ja mietitään miten työkalua voisi kehittää edelleen tulevaisuudessa. Pehdytään myös siihen, miten tekoälyä hyödynnettiin työkalun kehittämisessä.

Opinnäytetyön tuloksena toimeksiantajalle laadittiin hinnoittelu- ja provisiolaskentatyökalu. Työkalu tehtiin yhteistyössä toimeksiantajan kanssa. Työkalun avulla onnistuttiin luomaan yritykselle helpompi, nopeampi ja virheettömämpi tapa tehdä hinnoittelua ja provisiolaskentaa. Toimeksiantaja otti työkalun käyttöönsä syyskuussa 2024.

Juho Punnonen

**The Development of a Pricing and Commission Calculation Tool for the Target Company**

Year                      2024    Pages                      43

---

The purpose of this Bachelor's thesis was to create a pricing and commission payroll calculation tool for the commissioner of the thesis. The commissioner is a company based in Vantaa, that specializes in diamond drilling and sawing. The company was founded in 1992. The company had not previously used a tool for pricing; instead, pricing had been done manually with a calculator, pen, and paper. For commission calculations, a separate Excel tool had been in use, but the tool developed in this thesis combines and automates these two functions. With this new tool, performing the aforementioned tasks will be faster and easier in the future. Additionally, the likelihood of human errors will be minimized, thus enhancing the company's cost-effectiveness.

This thesis was carried out as a research-based development project using a constructive research method. The data were primarily collected using collaborative methods. Data collection was facilitated by the fact, that the thesis author worked in the client company during the development work. Discussions with the end users of the tool developed in this thesis provided a more detailed understanding of the company's needs.

The theoretical background of the thesis discusses various pricing strategies as well as commission-based pay and its impact on employee motivation. Related to this, the thesis also analyses the author's experiences of the company's employees' behaviour based on discussions with employees, also reflecting these from theoretical perspectives. Since the tool developed in this thesis automates calculations, the theoretical background also covers the principles of Robotic Process Automation (RPA). Additionally, it goes through essential Excel functionalities, including VBA programming and macros, which were used to develop the tool.

Finally, this thesis reviews how the tool was developed using Excel formulas, Pivot Tables, and macros created with VBA code. It also examines how the tool functions in practice, its impact on the company's cost-efficiency, and considers how the tool could be further developed in the future. Attention is also paid to how artificial intelligence was utilized in the development of the tool.

As a result of the thesis, a pricing and commission calculation tool was created for the commissioner. The tool was developed in collaboration with the commissioner. The tool successfully provided the company with a simpler, faster, and more error-free way to perform pricing and commission calculations. The commissioner implemented the tool in September 2024.

Keywords: pricing, commission salary, Excel, robotic process automation (RPA), internal accounting

## Sisällys

1	Johdanto.....	7
2	Tutkimusmenetelmä .....	9
3	Hinnoittelu .....	9
3.1	Hinnoittelustrategiat .....	10
3.1.1	Kilpailuperusteinen hinnoittelu.....	10
3.1.2	Kilpailutilanne kohdeyrityksen markkinassa .....	11
3.1.3	Kysynnän hintajousto kohdeyrityksen markkinassa .....	12
3.1.4	Kustannusperusteinen hinnoittelu.....	13
3.1.5	Kustannusperusteinen hinnoittelu kohdeyrityksessä .....	13
3.1.6	Arvon perusteella hinnoittelu.....	15
3.1.7	Arvon perusteella hinnoittelu kohdeyrityksen alalla .....	15
3.2	Hinnoittelun vaikutus markkinoihin .....	16
3.3	Hinnoittelun haasteet ja mahdollisuudet .....	16
4	Provisiopalkkauksen vaikutus työmotivaatioon .....	16
4.1	Provisiopalkkauksen määritelmä ja toimintaperiaate .....	17
4.2	Palkkamalli kohdeyrityksessä.....	17
4.3	Provisiopalkkauksen edut ja haitat .....	18
4.4	Työmotivaation teoreettiset näkökulmat.....	18
4.4.1	Herzbergin kaksifaktoriteoria.....	19
4.4.2	Vroomin odotusarvoteoria.....	19
4.4.3	Decin ja Ryanin itseohjautuvuusteoria .....	20
4.4.4	Motivaatioteorioiden soveltuminen kohdeyritykseen.....	20
5	Ohjelmistorobotiikka .....	22
5.1	Ohjelmistorobotiikan määritelmä ja historia .....	22
5.2	Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja haasteet.....	23
5.3	Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen kohdeyrityksessä.....	24
6	Excelin Kaavat ja funktiot .....	24
6.1	Excelin JOS-kaava .....	25
6.2	Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen .....	25
6.3	Pivot-taulukot .....	26
7	VBA-ohjelmointi Excelissä.....	26
7.1	VBA:n perusteet .....	26
7.2	Käyttöliittymä ja editori .....	26
7.3	Makrot .....	27
8	Työkalun toteutuksen seuranta .....	27
9	Valmiin työkalun arviointi.....	34

10 Johtopäätökset ja pohdinta.....	36
Taulukot .....	39
Liitteet .....	40

## 1 Johdanto

Nykyajan kilpailullisessa liiketoimintaympäristössä yritykset pyrkivät jatkuvasti tehostamaan toimintaansa ja parantamaan kustannustehokkuuttaan. Erityisesti hinnoittelu-, laskutus- ja palkanlaskentaprosessien optimointi on keskeisessä roolissa yritysten taloudellisen suorituskyvyn parantamisessa. Työntekijän työpanoksellaan aikaansaamasta laskutuksesta maksettava työntekijäkohtainen provisiopalkka on tehokas tapa motivoida työntekijää, ja sitä kautta parantaa yrityksen kannattavuutta. Jokaisella yrityksellä on vakiintuneet toimintatavat, joiden mukaan se hoitaa laskutustaan ja työntekijöidensä palkanmaksua, kuten myös tämän opinnäytetyön kohdeyrityksellä. Kyseiset käytännöt ovat olleet tämän opinnäytetyön kohdeyrityksellä käytössä lähes muuttumattomina koko yrityksen olemassaoloajan, noin kolmekymmentä vuotta. Opinnäytetyön tarkoituksena on päivittää nuo toimintatavat nykyaikaan tehostamalla ja automatisoimalla niiden toteuttamista Excel-työkalun avulla.

Opinnäytetyön kohdeyritys on vantaalainen timanttiporausta ja -sahausta harjoittava yritys. Yritys on perustettu vuonna 1992. Yrityksellä oli opinnäytetyön tekohetkellä kaksitoista työntekijää, joista kaksi oli työnjohtajia. Lisäksi opinnäytetyön tekijä on hoitanut kohdeyrityksen taloushallintoa kokonaisvaltaisesti vuodesta 2017. Työsuhde jatkuu edelleen. Opinnäytetyön tekijä on tehnyt kaiken laskutukseen liittyvän työn lukuun ottamatta mittauspöytäkirjojen hinnoittelua, mikä on ollut työnjohtajien hoidossa. Provisiopalkkalaskelmat on laatinut opinnäytetyön tekijä.

Provisiopalkkamalli sopii erityisen hyvin timanttityöyrityksille sen vuoksi, että alalla suurin osa urakkasopimuksista on yksikkö hinnastoperusteisia. Tämä antaa työntekijälle mahdollisuuden konkreettisesti vaikuttaa laskutuksen määrään ja sitä kautta oman palkkansa suuruuteen.

Ajatus tämän opinnäytetyön aiheeseen syntyi seuratessa kohdeyrityksen laskutus- ja provisiolaskentaprosesseja, ja pohtimalla, miten niitä voisi tehostaa ja automatisoida sähköisellä työkalulla. Kohdeyrityksessä on aiemmin tehty mittauspöytäkirjojen hinnoittelua laskutusta varten lähinnä laskimella, kynällä ja paperilla. Havaintojen perusteella kyseinen toimintatapa on hidas ja altistaa sekä rivikohtaisille että yhteenlaskuvirheille. Laskutukseen asti toteutuneet virheet aiheuttavat ylimääräistä työtä, koska tällöin syntyy tarve tehdä hyvityksiä ja uusia laskuja.

Vuonna 2023 yritys laskutti yli 700 myyntilaskua. Kun huomioidaan, että jokaista myyntilaskua varten hinnoitellaan yksi tehty työ sisältävä mittauspöytäkirja ja että yhdessä mittauspöytäkirjassa voi olla jopa 22 riviä hinnoiteltavaa, kasvaa virheen mahdollisuus suureksi. Lisäksi jo hinnoitteluvaiheessa huomattujen virheiden korjaaminen johtaa usein mittauspöytäkirjojen

suttaamiseen, kun virheellisiä lukuja peitetään oikeiden merkitsemisen tieltä. Pahimmillaan koko mittauspöytäkirja on voitu hinnoitella väärällä hinnastolla, ja on jouduttu tilanpuutteen vuoksi teippaamaan virheellisten lukujen päälle tyhjistä mittauspöytäkirjasta leikattu uusi, tyhjä sarake hinnoittelua varten. Tässä työssä kehitetty työkalu ratkaisee myös tämän ongelman, koska alkuperäisiin mittapöytäkirjoihin ei tule merkintöjä, vaan työkalulla tehdyn hinnoittelun jälkeen laskun liitteeksi tulostetaan puhtaaksi kirjoitettu laskelma.

Yrityksen työntekijöille maksettava laskutukseen perustuva provisiopalkka on kolmeportainen. Provisioprosentti kasvaa työntekijän tuottaman laskutuksen lisääntyessä. Talousohjelmien myyntireskontrasta löytyy yleensä ominaisuus, jolla voi valita laskulle myyjäksi luettelosta sinne tallennetun työntekijän nimen. Myyntireskontrasta saadaan myös haettua raportti kuukausimyyntistä myyjäkohtaisesti, mutta se antaisi tässä tapauksessa hieman virheellistä tietoa. Syy on siinä, että kohdeyrityksessä laskut kirjataan aina sille päivämäärälle, jolle mittauspöytäkirja on kuitattu työmaalla hyväksytyksi. Tämä taas aiheuttaa sen, että kuun lopussa tehdyt työt saatetaan laskuttaa seuraavan kuun alun kuittauspäivämäärän perusteella. Jos provisiolaskentaan myyntireskontrasta saatavan raportin perusteella laskutuspäivämäärästä, ei se välttämättä vastaisi provisosääntöjä, joiden mukaan provisiolaskentaan aina työn tekopäivän perusteella. Tämä voisi johtaa siihen, että työntekijä saattaisi viivyttää kuittauksen hakemista mittauspöytäkirjaan hyödyntääkseen provisioprosentin progressiota "kasaten" laskutusta yhdelle kuukaudelle.

Provisioiden laskenta on kohdeyrityksessä aikaisemmin suoritettu selaamalla laskumapista laskujen liitteenä olevia mittauspöytäkirjoja, ja kirjaamalla niiden perusteella kuukauden aikana tehtyjen laskutusten työntekijäkohtaiset osuudet Excel-taulukkoon. Taulukossa on ollut sarakkeissa työntekijät ja riveinä laskunumerot. Taulukko on laskenut työntekijäkohtaisen laskutuksen yhteen, näyttänyt alla provisosäännön mukaisen prosentin ja laskenut sen perusteella työntekijäkohtaisen provision palkkalaskelmaa varten. Mittauspöytäkirjat, joissa on ollut töitä kahdelta eri kuukaudelta, ovat jaettu manuaalisesti mittauspöytäkirjan päivien mukaan asianmukaisille kuukausille. Lisäksi provisiolaskentaan on jaettu työntekijöiden sarakkeisiin rivikohtaisesti työntekijöiden yhdessä jakamat mittauspöytäkirjat niihin merkattujen työntekijöiden kesken. Tämä johtuu siitä, että työntekijät tekevät välillä yhteistyötä työskennellessään samalla työmaalla, jakamalla työmaan laskutuksen keskenään tasan.

Koska kaikki laskutukseen ja provisiopalkkaan tarvittava tieto saadaan samasta lähteestä - mittauspöytäkirjan hinnoittelusta - oli mahdollista kehittää työkalu, joka automatisoi molempien laskentaprosessit. Tässä opinnäytetyössä käydään läpi prosessi, jolla kyseinen työkalu kehitettiin. Tässä opinnäytetyössä on käytetty ChatGPT:tä tekstin kieliasun muokkaamiseen ja tekstin sujuvoittamiseen.

## 2 Tutkimusmenetelmä

Tämän opinnäytetyön aiheena olevan työkalun toteutuksessa on käytetty konstruktivistista tutkimusmenetelmää. Sen päätavoitteena on Ojasalon, Moilasen ja Ritalahden (2015, 65-70) mukaan uuden, käytännössä toimivan ratkaisun luominen johonkin olemassa olevaan ongelmaan. Menetelmää voidaan soveltaa monilla eri aloilla, ja se keskittyy erityisesti innovatiivisten ratkaisujen ja työkalujen kehittämiseen. Tässä menetelmässä on tyypillisesti seuraavat vaiheet:

1. Ongelman määrittely: Ensimmäinen vaihe on tunnistaa ja ymmärtää tutkimuskohteena oleva ongelma mahdollisimman tarkasti. Tämä vaihe sisältää myös olemassa olevien ratkaisujen ja teorioiden analysoinnin.
2. Teoreettisen taustan rakentaminen: Toisessa vaiheessa tutkitaan, miten aiemmat tutkimukset ja teoreettiset näkökulmat voivat auttaa ongelman ratkaisemisessa. Tämä tausta tarjoaa perustan uusien ratkaisujen luomiselle.
3. Konstruktion kehittäminen: Tämä on konstruktivistisen tutkimuksen keskeinen vaihe, jossa kehitetään uusi ratkaisu tai malli. Se voi olla esimerkiksi uusi toimintatapa, työkalu, teknologia tai järjestelmä, joka auttaa ratkaisemaan tutkimuksen kohteena olevan ongelman.
4. Ratkaisun testaaminen ja arviointi: Kun uusi ratkaisu on kehitetty, sitä testataan käytännössä. Testauksen tarkoituksena on arvioida, kuinka hyvin uusi ratkaisu toimii ja missä sitä voisi parantaa.
5. Ratkaisun käytännön merkityksen arviointi: Lopuksi arvioidaan, onko uusi ratkaisu aidosti hyödyllinen käytännössä ja millainen sen vaikutus on laajemmassa kontekstissa. Arvioinnissa pohditaan myös ratkaisun siirrettävyyttä muihin tilanteisiin tai organisaatioihin.

## 3 Hinnoittelu

Tuotteiden ja palveluiden, eli tarjoomien, hinnoittelu on yrityksen menestyksen kannalta kriittistä. On äärimmäisen tärkeää, että yritys määrittää tarjoomilleen hinnan, jolla se voi kilpailla markkinoilla kannattavuuttaan vaarantamatta. Oikein määritelty hinta ei ainoastaan kata kustannuksia, vaan myös heijastaa asiakkaiden kokeman arvon ja markkinakysynnän. Hinnoittelu vaikuttaa suoraan yrityksen liikevaihtoon ja voittoon, joten sen optimointi on strategisesti tärkeää. Tässä luvussa syvennyttään eri hinnoittelustrategioihin ja pohditaan hinnoittelun haasteita ja mahdollisuuksia.

### 3.1 Hinnoittelustrategiat

Hinnoittelustrategia on keskeinen osa yrityksen liiketoimintastrategiaa, sillä se määrittää, miten tuotteet ja palvelut hinnoitellaan markkinoilla. Seuraavaksi käydään läpi kolme pääasiallista hinnoittelustrategiaa: kilpailuperusteinen hinnoittelu, kustannusperusteinen hinnoittelu ja arvon perusteella hinnoittelu.

#### 3.1.1 Kilpailuperusteinen hinnoittelu

Kilpailuperusteinen hinnoittelu hyödyntää kilpailijoiden hintatasoja sekä heidän ennakoituja tai havaittuja toimiaan määritellessään optimaalista hintaa. Tämä lähestymistapa asettaa kilpailijoiden toiminnan keskeiseksi tietolähteeksi hinnoittelustrategian suunnittelussa. Lähestymistavan tärkein etu on, että se huomioi kilpailun näkökulman. Sen suurin heikkous on, että se sivuuttaa kysynnän. Lisäksi aggressiivinen vastaus kilpailijan hintaan voi lisätä hintasodan riskiä, mikä äärimmilleen vietyinä voi paitsi heikentää yhden yrityksen kannattavuutta myös tuhota koko toimialan kannattavuuden. (Liozu 2015, 38.)

Kun lähdetään pohtimaan kohdeyrityksen kilpailutilannetta markkinoilla, täytyy ensin tutustua kilpailuperusteisen hinnoittelun pääteorioihin:

- Täydellinen kilpailu

Täydellisessä kilpailussa markkinoilla on lukuisia pieniä myyjiä ja ostajia, eikä yhdelläkään niistä ole merkittävää vaikutusvaltaa markkinahintoihin. Tuotteet ovat homogeenisia eli samanlaisia, ja markkinoille pääsy sekä sieltä poistuminen on vapaata. Hinnat määräytyvät kysynnän ja tarjonnan mukaan, ja yritykset hinnoittelevat tuotteensa markkinahinnan perusteella, koska yksittäinen yritys ei voi vaikuttaa hintaan. (Laitinen 2007, luku 3.)

- Monopolistinen kilpailu

Monopolistisen kilpailun tyypillisiä piirteitä ovat useat kilpailijat, tuotedifferentiaatio, matala markkinoille tulon kynnyksen sekä hintavaikutus. Markkinoilla toimii useita yrityksiä, mutta ei yhtä suurta markkinajohtajaa, joka dominoisi koko alaa. Yritykset pyrkivät erottamaan tuotteensa kilpailijoiden tuotteista, ja vaikka erot voivat olla pieniä, ne luovat kuluttajille käsityksen erilaisuudesta, mikä vähentää suoraa hintakilpailua. Uusien yritysten on myös suhteellisen helppo päästä markkinoille, vaikka alkuun pääsy voikin vaatia investointeja brändäykseen ja erilaistamiseen. Koska tuotteet eivät ole täysin identtisiä, yrityksillä on jonkin verran valtaa asettaa omat hintansa ilman, että kaikki asiakkaat siirtyvät välittömästi kilpailijoille. (Laitinen 2007, luku 3.)

- Oligopoli

Oligopolissa markkinoilla on vain muutama suuri yritys, joilla on huomattava vaikutusvalta markkinahintoihin. Näillä yrityksillä voi olla samanlaisia tai erilaistettuja tuotteita. Kilpailu keskittyy usein hintakilpailuun, mutta myös muiden kilpailukeinojen, kuten mainonnan ja tuotekehityksen, käyttö on yleistä. Koska yrityksiä on vähän, niiden päätökset hinnoittelusta voivat vaikuttaa merkittävästi toisiinsa, mikä voi johtaa hintayhteistyöhön tai hintasotaan. (Lindholm & Kettunen 2016, luku 2.)

- Monopoli

Monopolissa markkinoilla on vain yksi myyjä, jolla on täydellinen hinnoitteluvoima. Tämä yritys määrää markkinahinnan, koska sillä ei ole kilpailijoita. Monopoli voi asettaa hinnat korkealle maksimoidakseen voittonsa, mutta se voi joutua huomioimaan mahdollisen sääntelyn tai kuluttajien maksuhalukkuuden. Monopolit voivat syntyä esimerkiksi suurten kiinteiden kustannusten takia tai ainutlaatuisten resurssien omistuksen kautta. (Lindholm & Kettunen 2016, luku 2.)

Taulukko 1: Eri kilpailutilanteet (mukaillen Laitinen 2007)

kilpailutilanne	Yritysten lukumäärä ja koko	Tuotteen luonne	Markkinoillepääsy
Täydellinen kilpailu	Suuri määrä pieniä yrityksiä	Samanlainen	Esteetön
monopolistinen kilpailu	Suuri määrä pieniä yrityksiä	Erilaistettu	Esteetön
Oligopoli	Muutamia suuria yrityksiä	Samanlainen tai erilaistettu	Esteetön tai esteellinen
Monopoli	Yksi yritys	Ainutlaatuinen	Estetty kokonaan

### 3.1.2 Kilpailutilanne kohdeyrityksen markkinassa

Edellä mainituista teoreettisista kilpailutilanteista, monopolistinen kilpailu kuvaa parhaiten markkinaa, jossa kohdeyritys toimii. Timanttityöyrityksillä on hyvin samankaltaiset töiden hinnoitteluperiaatteet. Jopa yksikköhinnastot ovat ulkoasultaan hyvin samannäköisiä. Tämä johtuu siitä, että lähes poikkeuksetta tarjoukset annetaan yksikköhinnastoina ja tarjouspyynnöt, joissa pyydetään kokonaishintaa määräluettelon perusteella, ovat harvinaisempia. Jotta lukija saisi käsityksen, mitä timanttiporaus ja -sahaushinnastot pitävät sisällään, esimerkki

yksikköhinnastosta löytyy tämän opinnäytetyön liitteestä yksi. Markkinan tunnusmerkkinä on myös monopolistisen kilpailun mukaisesti se, että siellä toimii suuri määrä pieniä yrityksiä ja markkinoille pääsy on melko esteetöntä. Esteettömyyttä lisää tässä tapauksessa se, että timanttikoraukseen ja -sahaukseen ei vaadita minkäänlaista koulutusta tai pätevyyttä, vaan alan töitä voi tehdä, jos yritys täyttää rakennustyömaalle pääsemiseen vaaditut yleiset ehdot, mikä tarkoittaa sitä, että yrityksen vakuutukset, tilaajavastuulain mukaiset velvoitteet ja työturvallisuusvelvoitteet ovat kunnossa. Syy, miksi kohdeyritys sopii paremmin monopolistisen kilpailun markkinoille kuin täydellisen kilpailun markkinoille, on se, että kohdeyrityksellä kysynnän hintajousto ei ole aina lineaarinen, kuten täydellisessä kilpailussa vaaditaan, vaan siihen vaikuttavat hinnan lisäksi monet muut tekijät. Tarkemmin näitä tekijöitä tarkastellaan luvussa myöhemmin.

Vaikka kohdeyrityksen markkinassa urakkakilpailut ratkeavat pääsääntöisesti yksikköhinnaston perusteella, on tullut ilmi, että suuret rakennusliikkeet ottavat huomioon myös esimerkiksi sen, mitä muita heidän urakoitansa timanttityöyrityksellä on käynnissä, ja harkitsevat sen mukaan, onko yrityksellä riittävästi resursseja toiseen projektiinsa. On nähtävissä myös sitä, että tietyt rakennusliikkeet suosivat tiettyjä timanttityöurakoitsijoita. Tätä ilmenee varsinkin sen takia, että yleensä urakkakilpailussa yksikköhinnastot ovat hintatasoltaan hyvin lähellä toisiaan. Kohdeyrityksen kohdalla saaduissa urakoissa on tullut ilmi myös sellaista, että suurikin asiakas on voinut, juurikaan kilpailuttamatta, tilata kohdeyrityksen uudelle työmaalle. Syynä tähän on yleensä se, että edellinen urakka on sujunut kohdeyritykseltä hyvin. Tällöin on voinut olla toiveena myös se, että kohdeyritykseltä tulisivat samat työntekijät hoitamaan uutta työmaata.

### 3.1.3 Kysynnän hintajousto kohdeyrityksen markkinassa

Lindholmin ja Kettusen (2016,41) mukaan kysynnän hintajousto tarkoittaa sitä, kuinka paljon tuotteen tai palvelun kysyntä reagoi hinnan muutokseen. Jos kysyntä muuttuu paljon hinnan muuttuessa, sanotaan, että kysyntä on joustavaa. Jos kysyntä ei juurikaan reagoi hinnan muutokseen, kysyntä on joustamatonta. Vaikka osa timanttityöurakoista ratkeaa suoraan hinnaston perusteella, kuten edellä tuli ilmi, ei kohdeyrityksen markkinoilla vallitse aina lineaarinen kysynnän hintajousto. Erityisesti suuret asiakkaat ottavat huomioon laajempia kokonaisuuksia kuin pelkän hinnan tehdessään päätöksiä. Yksi syy siihen, miksi rakennushankkeen pääurakoitsija voi haluta tietyn timanttityöurakoitsijan kohteeseensa, vaikka tämä ei olisikaan tarjousten perusteella halvin vaihtoehto, on se, että pääurakoitsijalle on myös edullista, että rakennushanke etenee aikataulussa ja työn jälki on ammattimaista. Tämä johtuu siitä, että yleensä myös pääurakoitsijaa velvoittaa loppuasiakkaan kanssa solmittu sopimus sakollisine aikataulutavoitteineen.

### 3.1.4 Kustannusperusteinen hinnoittelu

Kustannuksiin perustuvat hinnoittelupäätökset perustuvat ensisijaisesti kirjanpitolietoihin, tavoitteena saavuttaa tietty sijoitetun pääoman tuotto tai katetuotto kustannuksista. Tyypillisiä esimerkkejä kustannuksiin perustuvista hinnoittelumenetelmistä ovat kustannuslisähinnoittelu, tavoitetuottohinnoittelu, katehinnoittelu ja kriittisen pisteen hinnoittelu. Tämän lähestymistavan tärkein etu hinnoittelijalle on, että tarvittavat tiedot hintojen asettamiseen ovat yleensä helposti löydettävissä. Kustannuksiin perustuvan hinnoittelun pääasiallinen heikkous on se, että siinä sivuutetaan kysyntään (maksuhalukkuus ja hintajousto) sekä kilpailuun (kilpailukykyiset hintatasot) liittyvät tekijät. (Liozu 2015, 37.)

Ensimmäinen vaihe kustannusperusteisessa hinnoittelussa on kaikkien tuotantokustannusten laskeminen. Näihin kuuluvat sekä kiinteät kustannukset, kuten vuokrat, palkat, koneiden ja laitteiden kuluminen, että muuttuvat kustannukset, kuten raaka-aineet, työvoima ja energiankulutus. Kun kokonaiskustannukset ovat tiedossa, lasketaan yksikkökustannus jakamalla kokonaiskustannukset tuotettujen yksiköiden määrällä. Tämä antaa yritykselle käsityksen siitä, kuinka paljon yhden tuotteen tai palveluyksikön tuottaminen maksaa. (Laitinen 2007, luku 5.)

Kustannusperusteisessa hinnoittelussa hintaan lisätään usein tietty kateprosentti, joka kattaa voiton. Tämä kateprosentti määritellään yrityksen strategisten tavoitteiden ja markkinatilanteen perusteella. Esimerkiksi, jos yksikkökustannus on 10 euroa ja tavoiteltu kateprosentti on 20 %, tuotteen hinnaksi asetetaan 12 euroa. Kustannusperusteista hintaa on tarpeen tarkistaa säännöllisesti. Tuotantokustannukset voivat vaihdella raaka-aineiden hintojen, työvoimakustannusten ja muiden tekijöiden muutosten myötä. Hintojen tarkistaminen takaa, että tuotteiden hinnat pysyvät ajan tasalla ja yritys säilyttää kannattavuutensa. (Laitinen 2007, luku 5.)

### 3.1.5 Kustannusperusteinen hinnoittelu kohdeyrityksessä

Timanttitoiden alalla vallitseva kilpailu ja sen myötä vakiintunut hintataso sekä ostoissa että myynneissä ovat johtaneet siihen, että toteutuva kate riippuu lähes täysin työmaalla suoritetun työn tehokkuudesta. Esimerkiksi yhdellä työmaalla pääurakoitsija saattaa merkitä reikiä paikat niin, että työntekijä pystyy poraamaan jopa kaksikymmentä reikää päivässä. Toisella työmaalla tilanne voi olla kuitenkin aivan erilainen: jos työmaa on vasta alkuvaiheessa ja suunnittelija on ehtinyt merkitä vain muutaman reiän paikan, työntekijä saattaa pystyä tekemään vain kolmasosan siitä, mitä ensiksi mainitulla työmaalla. Kun otetaan huomioon, että molemmalle esimerkin työntekijälle maksetaan kahdeksan tunnin palkka matkakustannuksen korvauksineen, syntyy katteessa suuri ero. Alla olevassa taulukossa kaksi on esitetty kohdeyrityksen todellisia kuluja mallintamalla työntekijän kuukausikohtainen katetuottolaskelma.

Taulukko 2: Työntekijäkohtainen katetuottolaskelma

Laskutus	6000	7000	8000
Tuntipalkka	-3840	-3840	-3840
Kilometrikorvaus	-456	-456	-456
Ateriakorvaus	-255	-255	-255
Provisiopalkka	-450	-630	-900
kone- ja teräkulut	-489	-570	-651
<b>katetuotto</b>	<b>510</b>	<b>1249</b>	<b>1898</b>

Taulukon ylimmällä rivillä on esitetty työntekijäkohtainen laskutus kuukaudessa. Taulukossa tuntipalkka on laskettu seuraavasti: kohdeyrityksen työntekijöiden todellinen tuntipalkka, 16 euroa tunnissa, on kerrottu kuukauden 20 arkipäivällä ja työnantajan sivukulukertoimella 1,5. Kilometrikorvaus on kohdeyrityksen keskimääräisen kilometrikorvauksen mukaan määritelty, 40 kilometriä päivässä kuukauden 20 arkipäivältä, kerrottuna kilometrikorvauksen yksikköhinnalla 0,57 euroa. Taulukon ateriakorvaus, 12,75 euroa päivässä, on kerrottu kuukauden 20 arkipäivällä. Provisiot ovat laskettu yrityksen työntekijöiden kanssa solmitun provisiosopimuksen mukaisesti: laskutuksen ylittäessä 6000 euroa proviisio on 5 prosenttia laskutuksesta, 7000 euroa 6 prosenttia ja 8000 euroa 7,5 prosenttia. Provisiot ovat vielä kerrottu työnantajan sivukulukertoimella 1,5. Alle 6000 euron laskutuksesta ei makseta provisiota.

Kone- ja teräkulut ovat laskettu edellisen päättyneen tilikauden kuukausittaisesta keskiarvosta jaettuna työntekijöiden lukumäärällä. Luku on kirjattu sellaisenaan 7000 euron laskutuksen sarakkeen kone- ja teräkulusoluun. Tämä johtuu siitä, että 7000 euron kuukausilaskutusta voidaan pitää keskiarvona. Keskiarvoa on sitten käytetty laskutuksen määrän suhteessa vähentämään 6000 euron laskutuksen kone- ja teräkuluja ja lisäämään 8000 euron laskutuksen kone- ja teräkuluja. Tällainen muuttuvien kulujen laskentatapa on perusteltu, koska voidaan arvioida, että koneiden ja terien kuluminen on suoraan verrannollinen suhteessa laskutuksen määrään. Tämä johtuu siitä, että esimerkiksi kuivaporaaminen ja sahaaminen sekä raudoitetun betonin poraaminen ja sahaaminen kuluttavat kalustoa enemmän samalla, kun ne tuottavat lisien myötä myös enemmän myyntiä. Sama pätee tilanteessa, jossa vertaillaan kahta työsuoritusta, jotka ovat tehty eri suoritemäärällä samassa ajassa eli eri tehokkuudella.

Kuten taulukosta käy ilmi, työntekijäkohtaisen laskutuksen kasvaessa myös siihen kohdistuva katetuottoprosentti kasvaa. Tämä on totta siitakin huolimatta, että provisiopalkan progression myötä myös provision suhteellinen määrä laskutuksesta nousee. Yrityksessä on katsottu, että järjestely on parempi kuin joidenkin kilpailijoiden käyttämä malli, jossa kaikesta työntekijän laskutuksesta maksetaan proviisio tasaprosentilla. Tämä johtuu siitä, että kohdeyrityksen malli motivoi työntekijää tehostamaan työtänsä, koska seuraavan euromääräisen laskutusportaan ylittäminen nostaa myös provisioprosenttia. Lisäksi järjestely tasoittaa eroa

kilpailijoiden palkkakuluihin, sillä provision alarajaksi on asetettu 6000 euroa. Toisin kuin kilpailijoilla, alle 6000 euron laskutuksesta ei tällöin makseta lainkaan provisiota.

On lisäksi totta, että kohdeyrityksen katteen muodostumiseen vaikuttaa suuresti myös se, milaista työtä työmaalla on tarjolla. Jos työmaalla ei esimerkiksi saa käyttää timanttitöissä vesijäähdytystä, vaan kaikki työ tehdään kuivaporauksena ja -sahauksena, veloitetaan hinnaston mukaan betoniin tehty työ kaksikertaisella hinnalla, ja tiileen tehty puolitoistakertaisena. Myös porattavien ja sahattavien rakenteiden sisällä olevat raudoitukset oikeuttavat lisäämään laskutukseen rautalisän, joka on kolmestakymmenestä kuuteenkymmeneen prosenttia. Näissä molemmissa tapauksissa myös teräkulut hieman kasvavat, mutta on käytännön kautta todettu, että lisien myötä toteutuva myynnin kasvu ylittää nämä kulut. Tässä mielessä hyvät ja huonot työmaat voivat vaikuttaa merkittävästi työntekijän provisiopalkan määrään ja siten myös työmotivaatioon. Työmotivaatiota käsitellään tämän opinnäytetyön luvussa neljä.

### 3.1.6 Arvon perusteella hinnoittelu

Asiakasarvoperusteinen hinnoittelu, jota usein kutsutaan arvon perusteella hinnoitteluksi, käyttää analytiikkaa asiakkaan tuotteen tai palvelun koetusta arvosta päätekijänä lopullisen myyntihinnan määrittämisessä. Sen sijaan, että mietittäisiin, miten saada korkeampia hintoja huolimatta kovasta kilpailusta, mietitään, miten voidaan luoda lisäarvoa asiakkaalle ja lisätä asiakkaan maksuhalukkuutta, huolimatta kovasta kilpailusta. Ostotarjouksen subjektiivinen arvo nykyisille ja potentiaalisille asiakkaille on ensisijainen hinnanasettamisen ohjaaja. Asiakas-arvoperusteiset hinnoittelustrategiat edellyttävät syvällistä ymmärrystä asiakkaiden tarpeista, asiakkaiden arvon kokemisesta, hintajoustosta ja asiakkaiden maksuhalukkuudesta. (Smith 2016, luku 2.)

### 3.1.7 Arvon perusteella hinnoittelu kohdeyrityksen alalla

Kun pohditaan asiakasarvoperusteista hinnoittelua kohdeyrityksen alalla, ei välttämättä suoraan yhteyttä siihen voi löytää, mutta sen piirteitä kuitenkin löytyy. Kuten edellä mainittiin, on tullut ilmi, että tietyt pääurakoitsijat voivat toivoa tiettyjä kohdeyrityksen työntekijöitä uudelle työmaallensa urakkaneuvottelun epävirallisena ehtona kohdeyritykselle. Sen voisi tulkita tarkoittavan sitä, että pääurakoitsija kokee näiden työntekijöiden tuovan heille lisäarvoa esimerkiksi sillä, että kommunikaatio työmaajohdon kanssa on sujuvaa ja työt hoidetaan ammattimaisesti ja ajallaan. Siinä tapauksessa voisi myös tulkita, että arvopohjaisen hinnoittelun määritelmä toteutuu. Tämä ilmiö kertoo osaltaan siitä, kuinka yksittäisten työntekijöiden ammattitaito ja työskentelytavat voivat vaikuttaa yrityksen arvostukseen asiakkaan silmissä. Vaikka hinnoittelussa ei suoraan sovelleta asiakasarvoperusteisia malleja, työntekijöiden luoma arvo voi epäsuorasti tukea yrityksen asemaa markkinoilla ja edesauttaa sopimusten syntymistä.

### 3.2 Hinnoittelun vaikutus markkinoihin

Hinnoittelun vaikutus markkinoihin on merkittävä tekijä liiketoiminnassa. Hinnoittelu määrittää yrityksen tuotteen tai palvelun kilpailukyvyn markkinoilla. Se vaikuttaa suoraan kysyntään ja tarjontaan; liian korkea hinta voi vähentää kysyntää, kun taas liian alhainen hinta voi heikentää kannattavuutta. Hinnoittelustrategiat, kuten kilpailukykyinen hinnoittelu ja arvoperusteinen hinnoittelu, auttavat yrityksiä asemoimaan tuotteensa markkinoilla. Lisäksi hinnankorjaukset voivat vaikuttaa asiakkaiden käsityksiin brändistä ja tuotteiden laadusta. Hintakampanjat ja alennukset voivat lyhyellä aikavälillä lisätä myyntiä, mutta liiallinen hintojen alennus voi johtaa hintasotaan ja marginaalien kaventumiseen. Näin ollen tehokas hinnoittelustrategia on ratkaiseva tekijä yrityksen menestykselle ja kestäväälle kilpailuedulle markkinoilla. (Jensen 2013, 32-34.)

### 3.3 Hinnoittelun haasteet ja mahdollisuudet

markkinoiden epävakaus ja kilpailijoiden toimet voivat tehdä hinnoittelusta haastavaa. Globaalit talousmuutokset, raaka-aineiden hintavaihtelut ja teknologian kehittyminen vaikuttavat jatkuvasti hintastrategioihin. Yrityksen on oltava joustava ja valmis muokkaamaan hinnoitteluaan vastaamaan näitä muutoksia. (Baker, Marn & Zawada 2010, 62.)

Hinnoitteluun liittyy myös asiakkaiden arvon ymmärtäminen. Asiakkaat eivät aina osta pelkän hinnan perusteella, vaan he arvioivat tuotteen tai palvelun tuottamaa arvoa suhteessa hintaan. Tämä edellyttää syvällistä asiakasymmärrystä ja segmentointia, jotta eri asiakasryhmille voidaan tarjota heille sopivia hinnoittelumalleja. (Jensen 2013, 64.)

Toisaalta hinnoittelun mahdollisuudet ovat yhtä lailla merkittäviä. Innovatiiviset hinnoittelumallit, kuten dynaaminen hinnoittelu ja tilauspohjaiset mallit, voivat tarjota kilpailuetua. Dynaaminen hinnoittelu mahdollistaa hintojen optimoinnin reaaliajassa kysynnän ja tarjonnan mukaan, kun taas tilauspohjaiset mallit luovat vakaita tulovirtoja ja vahvistavat asiakasuskollisuutta. (Liozu 2015, 184.)

Yhteenvedon voidaan todeta, että hinnoittelu on strateginen työkalu, joka vaatii jatkuvaa seuranta- ja optimointia. Onnistunut hinnoittelustrategia ei perustu pelkästään kustannuksiin, vaan se ottaa huomioon markkinat, kilpailijat ja ennen kaikkea asiakkaiden arvostukset. Näin yritys voi maksimoida kannattavuutensa ja luoda pitkäaikaista arvoa kaikille sidosryhmilleen.

## 4 Provisiopalkkauksen vaikutus työmotivaatioon

Tässä luvussa käsitellään provisiopalkkauksen vaikutusta työmotivaatioon. Käydään läpi käsitteen määritelmä ja toimintaperiaate, ja pohditaan provisiopalkkauksen etuja sekä mahdollisia

haittoja. Mietitään myös, miten provisiopalkkaus vaikuttaa työntekijän suoritukseen. Lisäksi käydään läpi aiheeseen liittyvät tunnetuimmat teoreettiset näkökulmat.

#### 4.1 Provisiopalkkauksen määritelmä ja toimintaperiaate

Provisiopalkka on eräs tulospalkkauksen muoto. Provisiopalkka perustuu muuhun kuin työhön käytettyyn aikaan, ja sen tarkoituksena on sitouttaa ja motivoida työntekijöitä parempiin suorituksiin. Tämä palkkamalli on erityisen yleinen myyntityössä, jossa työntekijät voivat omilla toimillaan vaikuttaa ansaitsemansa provision määrään. Provisiopalkkamalleja on pääasiassa kaksi: pelkkä provisiopalkka ja yhdistelmäpalkka. Pelkkä provisiopalkka tarkoittaa, että työntekijän palkka koostuu pelkästään provisiosta, ilman kiinteää palkanosaa. Jos työehtosopimus määrittää vähimmäispalkan, pelkkää provisiopalkkaa ei voida sopia työ sopimuksessa, koska silloin palkka ei välttämättä aina täyttäisi vähimmäispalkkavaatimusta. Yhdistelmäpalkassa työntekijän palkka koostuu kiinteästä palkasta ja provisiosta. Kiinteä palkka voidaan sopia maksettavaksi joka kuukausi riippumatta provision määrästä, toimien pohjapalkkana. Toinen vaihtoehto on, että kiinteä palkka maksetaan vain silloin, kun proviisio ei ylitä kiinteän palkan määrää. Tämä toimii takuupalkkana huonoina myyntikuukausina. Kiinteän palkanosan maksamiseen voidaan asettaa erityisehtoja, kuten vaatimuksia tietyn tavoitteen saavuttamisesta (esim. soittomäärä) tai rajoittaa sen maksamista vain työsuhteen alussa tietyn ajan. (Docuon juristit 2024.)

#### 4.2 Palkkamalli kohdeyrityksessä

Kohdeyrityksessä työntekijöille maksetaan peruspalkkana tuntipalkkaa, tehdyn työajan perusteella, kahden viikon palkkajaksoissa. Tämän lisäksi maksetaan provisiopalkkaa, joka määräytyy edellä kuvatun, työ sopimuksessa sovitun kolmeportaisen mallin mukaan työntekijän työllään tuottaman kuukauden ajalta lasketun laskutuksen perusteella. Provisiot maksetaan tyyppillisesti määräytymiskuukauden jälkeisen ensimmäisen palkanmaksun yhteydessä. Kyse on siis yhdistelmäpalkasta.

Jos pohditaan vaihtoehtoa, työehtosopimuksen kirjaukset huomioonottamatta, että työntekijöiden palkka kohdeyrityksessä olisi puhtaasti provisioon perustuva, voidaan todeta, että se ei olisi työntekijän kannalta paras vaihtoehto. Siinä korostuisivat liiallisesti useat negatiiviset seikat, kuten työmaiden mahdollinen eriarvoisuus työntekijöille sekä työn stressaavuuden ja työtapaturmariskin lisääntyminen. Toisaalta palkan muuttaminen pelkästään aikapalkaksi voisi aiheuttaa yrityksen kannattavuuden laskua työntekijöiden motivaation heiketessä. Tosin siinä tapauksessa myös palkkakulut pienenisivät. Voidaankin todeta, että sopivan keskitien löytäminen kiinteän palkanosan ja provisioon perustuvan palkanosan välillä on timanttityörietykselle kannattavuuden kannalta kriittistä.

Provisio-osan tärkeyttä kohdeyrityksen palkkamallissa korostaa myös se, että on tullut ilmi opinnäytetyön tekijän ja työntekijöiden välisissä keskusteluissa, että työntekijät katsovat kunnia-asiaksi pyrkiä saavuttamaan provision alarajan, koska he ovat myös tietoisia siitä, että se on eduksi myös yrityksen taloudelle. Vaikuttaa siltä, että provisiopalkkaus todella sitouttaa työntekijöitä vastuuseen yrityksen taloudellisesta menestyksestä. Kaiken perustana on toki työntekijöiden yhdenvertainen kohtelu ja läpinäkyvyys, joka ilmenee kohdeyrityksessä avoimena talous- ja muiden asioiden tiedottamisena.

#### 4.3 Provisiopalkkauksen edut ja haitat

Parhaimmillaan provisiopalkka hyödyttää sekä työnantajaa että työntekijää. Työnantajan näkökulmasta motivoitunut ja täysillä työskentelevä työntekijä suoriutuu tehtävistään paremmin ja kustannustehokkaammin, kun kannustin on riittävän suuri. Toisaalta työntekijän kannalta yksi suurimmista työtehoa kasvattavista motivaattoreista mahdollisuus vaikuttaa oman palkkansa suuruuteen. (Bussin & Fermin 2011, 170-171.)

Myöskin Bussin ja Ferminin (2011, 170-171) mukaan provisiopalkka toimii parhaiten työssä, jossa työntekijällä on riittävä mahdollisuus vaikuttaa työtehokkuuteensa. Toisin sanoen työn suorittamisessa ei ole liikaa rajoittavia tekijöitä, kuten kohdeyrityksen esimerkissä rakennustyömaalla myöhässä olevat suunnitelmat. Toisaalta liian suuri kannustin voi kuitenkin vähentää kustannustehokkuutta ja aiheuttaa ongelmia. Työntekijä saattaa tehdä niin paljon töitä, että hänen terveytensä kärsii ja työn tehokkuus laskee pitkällä aikavälillä. Työntekoa rajoittavat tekijät voivat myös vaikuttaa työntekijän työmotivaatioon, kun hän kokee tulleen kohdelluksi epäreilusti, kuten esimerkiksi kohdeyrityksessä saadessaan sellaisen työmaan, jolta ei ole mahdollisuutta saavuttaa provision alarajaa.

Timanttiporaus ja -sahaus on ruumiillisesti siinä määrin raskasta työtä, jo kaluston ominaispainon vuoksi, että tapaturmariski on korkealla tasolla - varsinkin, jos työtä tehdään väsyneenä. Tämän takia kohdeyrityksessä on käytössä ohjeistus, että ylitöitä ei tehdä, ellei työmaa-aikataulu sitä välttämättä vaadi. Kyseinen ohjeistus on myös laadittu yrityksen taloutta silmällä pitäen, koska töiden tarpeeton ylitöillä teettäminen vain pienentää katteita ylityökorvausten maksamisen myötä. Kohdeyrityksen tapaturmataajuus vuodelta 2023 oli 73,3. Se on hieman rakennusalan keskiarvoa korkeampi, joka samalta vuodelta oli 53,1, mutta kahta lievää tapaturmaa vuodessa voidaan silti vähäisenä määränä. Yksi selkeä keskiarvoon nähden taajuutta nostava tekijä on kohdeyrityksen työntekijöiden vähäinen määrä.

#### 4.4 Työmotivaation teoreettiset näkökulmat

Työmotivaatiosta on kehitetty useita teorioita. Tässä luvussa tarkastellaan niistä kolmea: Herzbergin kaksifaktoriteoriaa, Vroomin odotusarvoteoriaa ja Decin ja Ryanin

itseohjautuvuusteoriaa. lisäksi pohditaan mitä yhtymäkohtia teorioille löytyy kohdeyrityksen työntekijöiden käyttäytymisestä.

#### 4.4.1 Herzbergin kaksifaktoriteoria

Herzbergin kaksifaktoriteoria, joka on kehitetty 1950-luvulla Frederick Herzbergin toimesta, jakaa työssä vaikuttavat tekijät kahteen pääryhmään: motivaatiotekijöihin ja hygieniatekijöihin. Motivaatiotekijät, kuten saavutukset, tunnustukset ja urakehitysmahdollisuudet lisäävät työntekijän tyytyväisyyttä ja motivaatiota. Hygieniatekijät, kuten palkka, työolosuhteet ja ihmissuhteet, eivät motivoi, mutta niiden puute voi aiheuttaa tyytymättömyyttä. Teorian mukaan työnantajien tulisi parantaa molempia tekijöitä, mutta erityisesti keskittyä motivaatiotekijöihin, kuten työn rikastamiseen ja saavutusten tunnustamiseen. Hygieniatekijät ovat tärkeitä perusedellytyksiä, mutta ne eivät yksinään riitä pitkäjänteiseen motivaatioon. Herzbergin teoria auttaa organisaatioita ymmärtämään ja parantamaan työntekijöiden motivaatiota ja työtyytyväisyyttä. Säännölliset työntekijäkyselyt ja kehitysohjelmat voivat auttaa tunnistamaan ja korjaamaan puutteita hygieniatekijöissä sekä tukemaan työntekijöiden henkilökohtaista ja ammatillista kasvua. Tämä teoria tarjoaa arvokkaan viitekehyksen työtyytyväisyyden ja motivaation kehittämiseksi. (Viitala & Jylhä 2019, 224.)

#### 4.4.2 Vroomin odotusarvoteoria

Vroomin odotusarvoteoria, kehitetty Victor Vroomin toimesta 1964, selittää motivaatiota työelämässä keskittyen siihen, miten yksilön odotukset vaikuttavat hänen motivaatitasoonsa. Teoria perustuu kolmeen pääelementtiin:

1. Odotusarvo (Expectancy): Usko siihen, että ponnistelu johtaa haluttuun suorituskyykyyn.
2. Välineellisyys (Instrumentality): Usko siihen, että hyvä suoritus johtaa haluttuun lopputulokseen tai palkkioon.
3. Valenssi (Valence): Henkilön arvo tai preferenssi tietylle palkkiolle tai lopputulokselle.

Yksilö on motivoitunut, kun hän uskoo, että:

- Ponnistelu johtaa hyvään suorituskyykyyn (odotusarvo).
- Hyvä suoritus palkitaan (välineellisyys).
- Palkkio on arvokas ja haluttu (valenssi).

Teoria korostaa, että motivaation taso riippuu näiden tekijöiden yhdistelmästä. Organisaatioiden tulisi siis varmistaa, että työntekijät kokevat ponnistelun johtavan selvästi palkitseviin ja arvokkaisiin lopputuloksiin, jotta heidän motivaationsa kasvaisi. (Viitala & Jylhä 2019, 225.)

#### 4.4.3 Decin ja Ryanin itseohjautuvuusteoria

Decin ja Ryanin itseohjautuvuusteoria (Self-Determination Theory, SDT) keskittyy ihmisten sisäiseen motivaatioon ja hyvinvointiin. Teoria korostaa kolmea psykologista perustarvetta, jotka ovat välttämättömiä optimaalisen motivaation ja hyvinvoinnin kannalta:

1. Autonomia: Tarve kokea itsensä oman elämänsä ohjaajana ja tehdä valintoja omien arvojensa ja kiinnostustensa mukaan.
2. Pätevyys: Tarve kokea osaavansa ja saavuttaa tuloksia omissa toimituksissaan.
3. Yhteenkuuluvuus: Tarve kokea yhteys ja hyväksyntä muiden ihmisten kanssa.

Teorian mukaan, kun nämä tarpeet täyttyvät, yksilöt ovat motivoituneempia, sitoutuneempia ja kokevat suurempaa hyvinvointia. Itseohjautuvuusteoria erottaa sisäisen ja ulkoisen motivaation, korostaen, että sisäinen motivaatio (toiminta, joka tehdään sen itsensä vuoksi) on voimakkaampi ja johtaa parempiin tuloksiin kuin ulkoinen motivaatio (toiminta ulkoisten palkkioiden vuoksi). Organisaatioiden ja koulutuksen tulisi tukea näiden kolmen perustarpeen täyttymistä, edistääkseen yksilöiden motivaatiota, luovuutta ja hyvinvointia. (Viitala & Jylhä 2019, 226.)

#### 4.4.4 Motivaatioteorioiden soveltuminen kohdeyritykseen

Kun mietitään, miten Herzbergin kaksifaktoriteoria soveltuu kohdeyrityksen työntekijöihin, voidaan todeta, että teoriaa ei ole kehitetty timanttityöalaa silmällä pitäen. Teoriassa mainitaan palkan kuuluvan hygieniatekijöihin, jotka eivät motivoi, mutta niiden puute aiheuttaa tyytymättömyyttä. Teoria varmasti pätee paremmin töihin, joissa ei ole käytössä provisiopalkkamallia. Opinnäytetyön tekijän kokemusten perusteella kohdeyrityksen työntekijöiden suurin motivaattori on juuri palkka, tarkemmin provisiopalkan määrä.

Toinen asia, mikä teoriassa ei aina tule toteen kohdeyrityksessä on ihmissuhteet, joiden puute sen mukaan aiheuttaa tyytymättömyyttä. Timanttiporarin työ on usein hyvin vaihtelevaa, ja työkohteet voivat vaihtua tiuhaan. Se johtaa siihen, että työtä tehdään usein yksin, ilman työkavereiden seuraa. Näin ollen kohdeyrityksen työntekijät ovat tottuneet yksin työskentelyyn, ja pitävät sitä normaalina. Välillä toki on työmaita, joissa on yhtä aikaa jopa neljä työntekijää kohdeyrityksestä työskentelemässä. Tällöin ainakin osalla tyytyväisyys varmasti kasvaa, kun kahvi- ja lounastauoilla on sosiaalista kanssakäymistä kollegoiden kanssa. Tosin näilläkin työmailla itse työ on täysin yksilöinä suoritettavaa.

Mitä tulee teorian motivaatiotekijöihin, poikkeaa sekin hieman kohdeyrityksen todellisuudesta. Teoriassa mainitaan, että motivaatiotekijöihin kuuluvat saavutukset, tunnustukset ja urakehitysmahdollisuudet, lisäävät työntekijän tyytyväisyyttä ja motivaatiota. Timanttiporausalan sisällä ei ole juuri muuta urakehitysmahdollisuutta kuin työntekijästä työnjohtajaksi

nouseminen. Kohdeyrityksessä näin on tapahtunut kerran viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana, joten voidaan todeta, että se on melko harvinaista. Lisäksi työ on hyvin monotonista, eikä juuri tunnustuksista voida puhua. Ainoana tunnustuksena hyvin tehdystä työstä voidaankin pitää työnjohdolta saatuja kehuja. Tosin provisiopalkan voisi tulkita myös teorian tarkoitamaksi saavutukseksi, koska kyse ei ole palkasta aivan perinteisessä mielessä. Tältä osin teoria sopii kohdeyritykseen, koska, kuten edellä mainittiin, provisiopalkka on työntekijöiden suurin motivaation lähde.

Kun taas pohditaan, miten Vroomin odotusarvoteoria voisi soveltua kohdeyrityksen työntekijöiden motivaation syntymiseen, voidaan havaita useita yhtymäkohtia. Teoriassa todetaan, että työntekijä uskoo, että ponnistelu johtaa hyvään suorituskäyttöön. Se voisi päteä myös timanttitehtävissä, jossa kokemattomampi työntekijä yrittää päästä samalle suorituskäyttöön ja osaamisen tasolle kokeneempien kanssa. Tämä johtaa teorian seuraavaan tasoon, jossa sanotaan, että työntekijä uskoo, että hyvä suoritus palkitaan. Voidaan todeta, että myös se toteutuu kohdeyrityksen progressiivisessa provisiopalkkamallissa. Lisäksi on tullut ilmi, että kohdeyrityksen työntekijät keskustelevat keskenään ansaitsemiensa provisioiden suuruuksista. Tuo asia viittaa siihen, että myös teorian kolmas taso, jossa todetaan, että palkkio on haluttu ja arvokas, tulee toteutua.

Decin ja Ryanin itseohjautuvuusteorian kaikki kolme psykologista perustarvetta toteutuvat myös kohdeyrityksen työntekijöiden kohdalla. Kohta yksi, autonomia, voidaan tulkita toteutuvan niin, että henkilön valitessa ammatikseen timanttitehtävän työn, jossa hyvin tehty työ palkitaan korkeammalla palkalla, pääsee hän itse ohjaamaan elämäänsä, ainakin taloudellisesti, haluamaansa suuntaan. Toinen kohta, pätevyys, tulee kohdeyrityksessä esiin siten, että timanttitehtävän työssä osaaminen heijastuu hyvin lineaarisesti työn tuloksiin ja korkeampaan palkkaan. Näin ollen timanttitehtävillä syntyy tarve kehittyä työssään yhä paremmiksi ja saavuttaa yhä parempia kuukausilaskutuksia ja sitä myötä parempia provisioita. Teorian kolmas kohta, yhteenkuuluvuus, tulee jossain määrin ilmi kohdeyrityksen työmailla, joissa on useita tehtäviä työkentellessä samaan aikaan. Kohdeyrityksessä on muodostunut yleiseksi käytännöksi, että tehtävät tekevät työskennellessään samalla työmaalla niin sanottuja ”kimppalappuja”, jolloin kaikkien työmaalla tehdyt tehtävät merkataan samalle mittauspöytäkirjalle, ja laskutus jaetaan työntekijöiden kesken tasan. Tällainen toiminta nostaa yhteishenkeä, ja toisaalta korostaa tarvetta kokea hyväksyntää muiden kanssa. Tämä johtuu siitä, että tällöin kukaan ei halua hyötyä toisten ahkeruudesta, vaan olla tiimin tasavertainen jäsen.

Opinnäytetyön tekijän pohdinnat edellä mainittujen teorioiden soveltuvuudesta kohdeyrityksen työntekijöiden motivaatioon perustuvat siihen, että opinnäytetyön tekijä toimii yrityksessä HR-päällikkönä ja palkanlaskijana, ja on usein keskustellut työntekijöiden kanssa provisiopalkkaan liittyvistä asioista. Työntekijät ovat olleet aktiivisia näiden asioiden esiin ottamisessa, ja kertoneet avoimesti kokemuksistaan hyvässä ja pahassa. Näin voidaan katsoa, että

aiheeseen liittyvää aineistoa on kerätty työntekijöiden kanssa käydyissä avoimissa keskusteluissa laadullisin menetelmin.

## 5 Ohjelmistorobotiikka

Kuten on tullut ilmi, tämän opinnäytetyön tavoitteena oli luoda työkalu, jonka avulla on mahdollista automatisoida timanttitoiden mittauspöytäkirjojen hinnoittelu laskutusta varten sekä laskutukseen perustuva työntekijöiden provisiopalkanlaskenta. Tällöin olemme tekemisissä ohjelmistorobotiikan kanssa. Tässä luvussa tarkastelemme kyseisen teknologian määritelmää, historiaa ja sovelluskohteita.

### 5.1 Ohjelmistorobotiikan määritelmä ja historia

Ohjelmistorobotiikka (Robotic Process Automation, lyhenne RPA) on teknologia, jonka avulla voidaan automatisoida toistuvia ja sääntöperusteisia tehtäviä ohjelmistojen avulla. Ohjelmistorobotiikka mahdollistaa ohjelmistorobottien eli bottien luomisen, jotka pystyvät suorittamaan ihmisten tekemiä tehtäviä kuten tietojen syöttämistä, tiedostojen käsittelyä, tietokantojen päivittämistä ja monien muiden liiketoimintaprosessien automatisointia. Nämä botit käyttävät käyttöliittymiä ja sovelluksia samalla tavalla kuin ihmiset, mutta ne toimivat nopeammin ja virheettömästi. Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen voi parantaa tehokkuutta, vähentää inhimillisten virheiden määrää, vapauttaa työntekijöitä rutiinimaisista tehtävistä ja mahdollistaa keskittymisen vaativampiin sekä luovempiin töihin. (Taulli 2020, 3-5.)

Ohjelmistorobotiikan historia voidaan jäljittää useisiin teknologisiin kehitysaskelisiin, jotka johtivat nykyiseen RPA:n ilmenemiseen. Tämä historia alkaa 1990-luvulta ja ulottuu nykypäivään. Nykyään RPA on laajalti käytetty liiketoimintaprosessien automatisointiin. RPA:n edeltäjänä voidaan pitää kolmea keskeistä teknologiaa: ruudunkaappausohjelmia, työnkulun hallintatyökaluja ja tekoälyä. Vaikka tekoäly itsessään on kehittynyt huomattavasti viime vuosikymmeninä, sen juuret ulottuvat kauas menneisyyteen, ja monet sen kehittämät periaatteet ja teknologiat ovat toimineet pohjana RPA:n kehitykselle. Ruudunkaappausohjelmat kehittyivät 1990-luvulla ja mahdollistivat tietojen keräämisen eri järjestelmistä ja niiden yhdistämisen. Tämä oli merkittävä askel kohti automatisoitua tietojenkäsittelyä. Työnkulun hallintatyökalut puolestaan automatisoivat liiketoimintaprosesseja, kuten tilausten käsittelyä ja tiedonsyöttöä, mikä vähensi manuaalisen työn tarvetta ja paransi prosessien tehokkuutta. (Ostdick 2016.)

2000-luvun alussa termi 'Robotic Process Automation' alkoi yleistyä. Teknologia kehittyi nopeasti, ja ensimmäiset RPA-työkalut suunniteltiin jäljittelemään ihmisten toimintoja tietokoneen käyttöliittymissä. Tämä mahdollisti monimutkaisempien ja sääntöperusteisten tehtävien

automatisoinnin ilman syvällistä ohjelmointiosaamista. Ensimmäisiä kaupallisia RPA-työkaluja kehittäneitä yrityksiä olivat muun muassa Blue Prism ja UiPath. (Ostdick 2016.)

2010-luvulla RPA-teknologia yleistyi ja siitä tuli kaupallisesti menestyksekkäs. Monet yritykset alkoivat käyttää RPA:ta eri toimialoilla, kuten pankki- ja rahoituslalla, terveydenhuollossa ja logistiikassa. RPA:n käyttäjäystävällisyys ja kyky integroitua olemassa oleviin järjestelmiin tekivät siitä houkuttelevan työkalun monille organisaatioille. Nykyään RPA on monipuolinen teknologia, joka sisältää tekoälyä ja koneoppimista hyödyntäviä ominaisuuksia. Tämä mahdollistaa entistä älykkäämmän automaation, joka pystyy käsittelemään myös epästrukturoitua dataa ja oppimaan prosessien parantamisesta. Tulevaisuudessa RPA:n odotetaan integroituvan yhä tiiviimmin muihin teknologioihin ja laajenevan uusiin sovelluskohteisiin. (Ostdick 2016.)

## 5.2 Ohjelmistorobotiikan hyödyt ja haasteet

Ohjelmistorobotiikka tarjoaa myös monia etuja erityisesti tilitoimistoille ja yritysten talousosastoille. RPA voi merkittävästi parantaa prosessien tehokkuutta, koska se automatisoi toistuvat ja säännönmukaiset tehtävät. Kun manuaaliset prosessit automatisoidaan, inhimillisten virheiden määrä vähenee huomattavasti. Ohjelmistorobotiikan työkalut suorittavat tehtävät täsmällisesti ja johdonmukaisesti, mikä parantaa tietojen tarkkuutta ja luotettavuutta. RPA:n käyttöönotto voi tuottaa nopeita säästöjä erityisesti tehtävissä, jotka vaativat suuria työvoimapanoksia. Automatisoinnin avulla yritykset voivat saavuttaa merkittäviä kustannussäästöjä vähentämällä työvoimakustannuksia ja parantamalla prosessien nopeutta. RPA mahdollistaa reaaliaikaisen tiedonkeruun ja analyysin, mikä auttaa yrityksiä tekemään nopeampia ja paremmin informoituja päätöksiä. Tämä on erityisen hyödyllistä taloushallinnossa ja raportoinnissa, missä ajantasaiset tiedot ovat kriittisiä. (Eulerich, Waddoups, Wagener & Wood 2024.)

Toisaalta ohjelmistorobotiikka voi aiheuttaa vakavia valvonta- ja turvallisuusongelmia. Botit, eli itsenäiset tietokoneohjelmat, jotka automatisoivat rakenteellisia, sääntöihin perustuvia ja toistuvia liiketoimintaprosesseja, voivat toimia ilman asianmukaista valvontaa ja niiden turvallisuusriskejä ei aina arvioida oikein. Esimerkiksi, bottien kaappaaminen voi antaa luvattoman pääsyn kriittisiin järjestelmiin ja tietoihin. Lisäksi RPA:n todelliset kustannukset ymmärretään usein väärin ja aliarvioidaan. Alkuperäisten säästöjen lisäksi tulee huomioida jatkuva valvonta, testaus ja turvallisuustoimenpiteet, jotka voivat lisätä merkittävästi kokonaiskustannuksia. Kun botit hoitavat yhä enemmän tehtäviä, organisaatiot voivat menettää kriittistä prosessitietoa. Ihmisten osallistumisen väheneminen voi johtaa siihen, että organisaatiolla ei ole enää osaamista hoitaa näitä tehtäviä ilman bottien tukea. Tämä on erityisen ongelmallista, kun botit epäonnistuvat tai niitä on muokattava. (Eulerich, Waddoups, Wagener & Wood 2024.)

### 5.3 Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen kohdeyrityksessä

Kuten myös edellä olevasta tietoperustasta käy ilmi, tämän opinnäytetyön aiheena oleva työkalu liittyy läheisesti ohjelmistorobotiikkaan. Jos mietitään tehtäviä, joita tämän opinnäytetyön aiheena oleva työkalu automatisoi ihmistyöntekijän puolesta, voidaan mainita:

- Yksikköhintojen hakeminen hinnastosta - valitsemalla valikosta
- Lisäkertoimien hakeminen hinnastosta - valitsemalla valikosta
- Työntekopäivämäärien tulkinta kuukausille - automaattisesti
- Hinnoittelurivin yhteen kertominen - automaattisesti
- Hinnoittelurivien loppusummien yhteen laskeminen - automaattisesti
- Lopullisen summan jakaminen kuukausille ja työntekijöille - automaattisesti
- Provisiolaskelmien muodostaminen - automaattisesti

Teknologia toki mahdollistaisi ohjelmistorobotiikan laajemmankin hyödyntämisen kohdeyrityksessä. Esimerkiksi, kohdeyrityksessä on pohdittu mahdollisuutta, että työntekijät kirjaisivat tehdyt työt työmaalla mukana kannettavaan tablettitietokoneeseen tai älypuhelimeen. Tällöin työn vastaanottaja voisi kuitata tehdyt työt hyväksytyiksi kyseiseen laitteeseen. Tämä mahdollistaisi täysin automatisoidun hinnoittelun, kun yksiköt ja määrät voitaisiin siirtää laitteelta alkuperäisinä suoraan hinnoittelutyökaluun.

## 6 Excelin Kaavat ja funktiot

Tässä luvussa käydään läpi tietoperusta Excelin toiminnoista, joita hyödynnettiin opinnäytetyön aiheena olevan työkalun kehittämisessä. Niistä tärkeimpinä kaavojen - erityisesti JOS-kaavan - lisäksi olivat 'tietojen kelpoisuuden tarkistaminen' -toiminto ja Pivot-taulukot.

Excel on maailmanlaajuisesti laajimmin käytetty taulukkolaskentaohjelma, ja se tarjoaa käyttäjilleen monipuoliset työkalut laskelmien tekemiseen, tietojen analysointiin sekä raporttien luomiseen. Ohjelman avulla voidaan suorittaa helposti yksinkertaisia laskutoimituksia, kuten yhteenlaskuja ja kertolaskuja, mutta sen vahvuus piilee huomattavasti laajemmassa toiminnallisuudessa. Excelin sisäänrakennetut toiminnot ja kaavat mahdollistavat monimutkaisten analyttisten prosessien automatisoinnin, minkä ansiosta ohjelma on korvaamaton työkalu esimerkiksi taloushallinnossa ja data-analytiikassa. Sen edistyneet ominaisuudet, kuten Pivot-taulukot ja makrot, tehostavat suurten tietomäärien hallintaa ja vähentävät virheiden mahdollisuutta. Näin Excel ei ainoastaan helpota päivittäistä tiedonhallintaa, vaan myös mahdollistaa tietojen laajemman analysoinnin ja visualisoinnin, minkä vuoksi se on tärkeä työkalu monilla eri aloilla. (Held, Moriarty & Richardson 2018, xvii.)

## 6.1 Excelin JOS-kaava

Excelin JOS-kaava on looginen funktio, jonka avulla käyttäjä voi tehdä päätöksiä tiettyjen ehtojen perusteella. Kaavan tarkoituksena on tarkistaa, täyttyykö annettu ehto ja onko se tosi vai epätosi. Tämän perusteella käyttäjä voi määrittää, mitä tapahtuu seuraavaksi. Kun ehto täyttyy, JOS-kaava palauttaa käyttäjän määrittämän arvon kyseiselle ehdolle. Toisin sanoen, JOS-kaava mahdollistaa ehtojen asettamisen, jotka ohjaavat Excel-taulukon toimintaa eri tilanteissa. Jos ehto ei täyty, kaava palauttaa vaihtoehtoisen 'epätosi'-arvon, jonka käyttäjä voi määrittellä haluamakseen. Tämän avulla Excel-taulukon käyttö voi olla joustavampaa ja mahdollistaa monimutkaisten päätösten tekemisen automaattisesti ohjelmassa. Kaavan toiminta perustuu solujen määrittämiseen, joihin se antaa arvot ehtojen täyttymisen tai täyttymättä jäämisen perusteella, ja se tekee siitä erittäin hyödyllisen esimerkiksi tilanteissa, joissa on tarkasteltava suurta määrää tietoa ja tehtävä päätöksiä tiedon perusteella. JOS-kaavaa käytetään usein taloushallinnon ja datan analysoinnin tehtävissä, koska se mahdollistaa automaation ja vähentää manuaalista työtä. (Held, Moriarty & Richardson (2018, xvii.)

## 6.2 Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen

Excelin "Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen" -toiminto on tehokas työkalu, jonka avulla käyttäjät voivat asettaa tiettyjä ehtoja tai sääntöjä solujen syötteille, varmistaen näin, että syötettävät tiedot ovat oikein ja johdonmukaisia. Toiminto on erityisen hyödyllinen suurissa taulukoissa, joissa virheelliset tiedot voivat johtaa virheellisiin laskelmiin tai analyysiin. Käyttäjät voivat esimerkiksi määrittää, että soluun syötettävän arvon on oltava tietyn lukuvälin sisällä, oltava kokonaisluku tai vastattava tiettyä luettelon arvoa. Kun syöttö ei täytä annettuja ehtoja, Excel antaa käyttäjälle varoitus- tai virheilmoituksen, ja vääränlainen syöttö voidaan estää. Toiminnon ansiosta käyttäjät voivat hallita paremmin taulukoiden laatua ja minimoida virheiden mahdollisuuden, erityisesti silloin, kun useat käyttäjät käsittelevät samoja taulukoita tai kun syötettävien tietojen oikeellisuus on kriittistä. (Held, Moriarty & Richardson (2018, 307.)

Yksi tämän toiminnon keskeisistä ominaisuuksista on "luettelo" -vaihtoehto, joka mahdollistaa Ennalta määritetyn valikon luomisen solulle. Tämän luettelo-ominaisuuden avulla käyttäjät voivat valita tietyn arvojen joukon, joista syöttäjä voi valita haluamansa vaihtoehdon. Tämä ei ainoastaan vähennä virheiden määrää manuaalisessa syötössä, vaan myös nopeuttaa prosessia ja varmistaa, että syötetyt arvot ovat yhtenäisiä koko taulukossa. Käyttämällä luetteloa voidaan luoda esimerkiksi tiettyjä valikoita tuotteista, osastoista tai muista vakioarvoista, jolloin taulukon hallinta ja tietojen analysointi on selkeämpää ja tarkempaa. (Held, Moriarty & Richardson (2018, 307.)

### 6.3 Pivot-taulukot

Excelin Pivot-taulukkoa pidetään tehokkaana työkaluna, jolla suuria tietomääriä voidaan tiivistää, analysoida ja esittää helposti luettavassa sekä ymmärrettävässä muodossa. Pivot-taulukon avulla tietoja ryhmitellään, suodatetaan, lasketaan ja verrataan eri näkökulmista ilman, että itse lähdetietoja tarvitsee muuttaa. Pivot-taulukolla tiedot voidaan ryhmitellä esimerkiksi päivämäärien, tuotteiden tai alueiden mukaan ja järjestää valitun kriteerin perusteella. Tietoja voidaan suodattaa esimerkiksi aikajakson, tuoteryhmän tai muiden ehtojen mukaan, jolloin keskitytään vain relevantteihin tietoihin. Pivot-taulukossa suoritetaan erilaisia laskutoimituksia, kuten summia, keskiarvoja, lukumääriä, minimi- ja maksimiarvoja sekä prosenttilaskuja. Pivot-taulukon avulla tietoja voidaan asettaa ristiin, esimerkiksi tarkastella myyntimääriä tuotteittain ja kuukausittain samassa taulukossa. Pivot-taulukon määrittelevässä kenttäluetelossa on neljä muuttujaa, joiden mukaan se voi ryhmitellä arvoja. Nämä ovat: rivit, sarakkeet, arvot ja suodattimet. (Frye 2020, 1.)

## 7 VBA-ohjelmointi Excelissä

Tämän opinnäytetyön aiheena olevan työkalun provisiolaskentaosa vaatii toimiakseen VBA-koodilla luotua makroa. Tämä johtuu siitä, että Excelissä vain VBA-koodilla luotu makro mahdollistaa tiettyssä kansiossa olevien hinnoittelutyökirjojen tiettyjen solujen arvojen tulokinnan yhteenvedoiksi ja datan jatkojalostamisen provisiolaskelmiksi. Tässä luvussa syvennyttään VBA-ohjelmoinnin ja makrojen tietoperustaan.

### 7.1 VBA:n perusteet

VBA perustuu Visual Basic -ohjelmointikielen, joka on korkean tason ohjelmointikieli ja keskittyy visuaaliseen ohjelmistokehitykseen. Visual Basic itsessään on kehitetty Microsoftin aiemmista ohjelmointikielistä, ja sen ensimmäinen versio julkaistiin vuonna 1991. VBA:sta tuli osa Microsoft Office -sovelluksia vuonna 1993. Visual Basic for Applications (VBA) on ohjelmointikieli, joka on sisäänrakennettu Exceliin ja muihin Microsoft Office -sovelluksiin. Se laajentaa Excelin toimintoja, jotta voidaan suorittaa tehtäviä, joita ei voida tehdä tavallisilla Excel-työkaluilla. Se mahdollistaa myös monien rutiinitehtävien automatisoinnin. (Wiley 2022, 9.)

### 7.2 Käyttöliittymä ja editori

VBA-ohjelmointi Excelissä lähtee liikkeille siitä, että Excelin asetuksista valitaan kohta: Valintanauhan mukauttaminen. Se avaa näkymän, jossa on listattuna päävälilehdille valittavat valikot. Sieltä valitsemalla ruksin kohtaan: Kehitystyökalut, saa kyseisen valikon ilmestymään Excelin päävalikkoon. Tämän jälkeen painamalla päävalikosta Kehitystyökalut, tulee

ensimmäisenä vasemmalta esiin valinta: Visual Basic. Kyseistä kuvaketta klikkaamalla Excel avaa VBA-editorin, jossa koodinmuodostus makroille tapahtuu. (Wiley 2022, 7.)

### 7.3 Makrot

Laajimmassa merkityksessään Excel-makro on joukko ennalta määritettyjä ohjeita tai toimintoja, joiden avulla käyttäjä voi automatisoida monimutkaisia tai toistuvia tehtäviä, mikä parantaa työskentelyn tehokkuutta ja vähentää inhimillisten virheiden mahdollisuutta. Makrot ovat erityisen hyödyllisiä silloin, kun käyttäjän on toistuvasti suoritettava samanlaisia toimintoja, kuten tietojen muokkaamista, laskelmien suorittamista tai raporttien luomista. Kun makro on kehitetty, se voidaan suorittaa yhdellä komennolla, jolloin se hoitaa monia aikaa vieviä vaiheita automaattisesti ja säästää näin käyttäjän aikaa. Esimerkiksi monimutkaisten taloudellisten analyysien toistaminen tai tiettyjen raporttipohjien päivittäminen voidaan hoitaa sekunneissa makrojen avulla. Nämä makrot kirjoitetaan VBA-koodilla. Esimerkiksi, VBA-koodilla luotu makro voidaan ohjelmoida tuomaan sisään dataa toisista Excel-työkirjoista, ja sitten muotoilemaan ja tulostamaan niistä haluttuja yhteenvetoja. Kun ohjelma on kirjoitettu ja testattu, makro voidaan suorittaa yhdellä komennolla, jolloin Excel voi suorittaa automaattisesti monia aikaa vieviä prosesseja. Näin vältetään työlään komentojen sarjan läpisuorittaminen. (Alexander & Walkenbach 2012, 1,143.)

## 8 Työkalun toteutuksen seuranta

Tässä opinnäytetyössä laaditun työkalun alustaksi valittiin taulukkolaskentaohjelma Excel. Valinta oli helppo, sillä Excel on erittäin monipuolinen alusta toteuttaa mihin tahansa lähdedataan perustuvia sovelluksia ja visuaalisia esityksiä. Työkalun toteuttamiseen käytettiin Excelin ominaisuuksista kaavoja, Pivot-taulukoita, 'tietojen kelpoisuuden tarkistaminen' -toimintoa ja VBA-koodilla luotuja makroja. Tässä luvussa seurataan työkalun toteutusta.

Tämän opinnäytetyön tekijä käyttää Exceliä päivittäin arkirutiinien suorittamiseen työssään. Taloushallintoa tehdessä tulee usein tarve laskea yksinkertaisesti lukusarjoja yhteen SUMMA-kaavaa hyödyntäen. Excel on siinä erinomainen työkalu verrattuna tavalliseen laskimeen, koska summalausekkeen tarkastaminen helpottuu, kun kaikki luvut ovat nähtävissä yhdellä vilkaisulla. Tämä peruskaava on myös tämän opinnäytetyön aiheena olevan työkalun keskiössä, koska ilman sitä ei ole mahdollista laatia yhteenvetoja datasta.

Toinen tämän opinnäytetyön työkalun toteuttamisessa paljon käytetty kaava on TULO. Kun kyseessä on timanttitöiden hinnoittelu, lähdetään aina siitä liikkeille, että haetaan yksikköhinnastosta reiän halkaisijalle tai sahausvyvyydelle yksikköhinta. Esimerkiksi, jos on tehty halkaisijaltaan 50 millimetrin reikä seinään, löytyy sille hinnastosta yksikköhinta. Tämän

yksittäisen työsuorituksen lopullinen hinta saadaan, kun kerrotaan tuo yksikköhinta betonin paksuudella senteissä sekä reikään kohdistuvalla lisällä tai lisillä.

Excelin perustoiminnoksi voisi myös lukea soluviittaukset, joita on myös tämän opinnäytetyön työkalussa käytetty runsaasti. Niillä tarkoitetaan sitä, että lauseketta luodessa viitataan sen ulkopuoliseen soluun, jolloin ulkopuolisen solun arvo tuodaan sellaisenaan mukaan kaavaan. Tämä mahdollistaa sen, että data pysyy alkuperäisenä, eikä inhimillisille näppäilyvirheille ole mahdollisuutta. Kyseisessä tekniikassa on etuna myös se, että luvuilla säilyvät desimaalien puolesta tarkat arvot lopulliseen tulokseen asti, jossa ne voi pyöristää haluamalleen tasolle.

Työkalun luomisessa Excel-työkirjaan tehtiin kaksi välilehteä, joista toisella täytetään mitauspöytäkirjan rivikohtaiset hinnoittelut, ja toisella on yksikkö hinnasto, josta yksikköhinnat tuodaan hinnoitteluvälilehdelle valikosta valitsemalla. Excelin toiminto, jossa hinnoitteluvälilehdelle tuodaan valikosta valitsemalla hintoja toiselta välilehdeltä, saadaan käyttöön 'tietojen kelpoisuuden tarkistaminen' -toiminnolla. Tässä tapauksessa valittiin kelpoisuusehdoksi se, että funktio avaa luettelovalikon hinnastovälilehden sisällöstä asetuksissa määritetyltä alueelta.

Lähde valikolle on asetuksissa määritelty hinnastovälilehden A-sarakkeen soluiksi A3-A75 (kuva 1). Hinnastovälilehden sisältö muokattiin tämän raportin liitteen yksi mukaisesta hinnastosta siten, että kaikki nimikkeet kirjattiin sarakkeeseen A ja yksikköhinnat sekä lisien kerroimet sarakkeeseen B. Hinnoittelu-Excelissä on käytetty kahta eri tietojen kelpoisuuden tarkistamisella luotua valikkoryhmää. Toinen on yksikköhinnoille ja toinen on lisille. Erona asetuksissa näillä on lähde, joka määrittää rivit, joista valikko hakee nimikkeitä. Kuvassa yksi näytettävä asetukset hakee yksikköhinnoille määritellyistä soluista A3-A75 nimikkeet luetteloon ja nimikkeille arvot viereisistä, tässä tapauksessa B-sarakkeen, soluista B3-B75. Toiminnossa ei erikseen määritellä arvoille sijaintia, vaan se hakee niitä aina viereisistä soluista.

Kuva 1: Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen

Kuvassa kaksi on esitetty, miten 'tietojen kelpoisuuden tarkistaminen' -toiminnolla luodusta valikosta rivikohtaiset yksiköt saadaan valittua. Valinta hakee hinnastovälilehdeltä valinnan mukaisen yksikköhinnan ja esittää sen yksikköhintasarakkeessa. Lisät saadaan haettua samalla lailla valikosta niille varattuihin sarakkeisiin. Lisille on varattu hinnoitteluvälilehdellä kolme saraketta. Lisäksi on varattu yksi vapaasti täytettävä kerroinsarake. Kokonaiskuvan asiasta saa tarkastelemalla tämän opinnäytetyön liitteenä kaksi olevaa hinnoittelutyökälyä.

	Päivämäärä	Työn laatu - valitse	Yksikköhinta	Mitta (poraus/sahaus - cm/jm)	Kpl
3					
4	29.04.2024	MM 18-49 poraus holviin	0,74	300	
5	29.04.2024	- tuntityö; miestyötunti €/h	42,00		2
6	29.04.2024	CM 21-25 käsisaha	48,99	10	
7	02.05.2024	MM 400-449 poraus holviin	4,08	30	3
8	03.05.2024	- tuntityö; miestyötunti €/h	42,00	10	
9		CM 31-35 käsisaha			
10		CM 36-40 käsisaha			
11		CM 41-45 käsisaha			
12		CM 46-50 käsisaha			
13		Roiilotus €/jm			
14		1 putken ura			
15		2 putken ura			
16		3 putken ura			
17		rasiaupotus			
18		Minimihinta reijästä 10€/kpl			
19		Työkustannushinnat			
		- tuntityö; miestyötunti €/h			

Kuva 2: Luettelovalikko Excelissä

Tietojen kelpoisuuden tarkistamisen lisäksi hinnoittelu-Excelissä on käytetty runsaasti JOS-kaavoja. Hinnoittelutyökälyssä JOS-kaavaa tarvitaan paljon siihen, että solut eivät jätä näkyviin 0-arvoja. Kaava on siis laitettu näyttämään arvoa 'tyhjä', jos solun arvo on nolla. Kyse on

siis lähinnä visuaalisesta asiasta, koska valmiit hinnoitteluasiakirjat lähetetään laskun mukana asiakkaalle.

Tässä työkalussa on hyödynnetty Excelin Pivot-taulukkoa siihen, että työkirjan hinnoitteluista on voitu laatia laskutuksen kuukausikohtaiset erittelyt. Tämä tulee kyseeseen siinä tapauksessa, että mittauspöytäkirjalle on merkitty töitä kahdelta kuukaudelta. Erittely on välttämättöntä tehdä, koska provisiot lasketaan aina kuukausikohteisesti työn tekopäivien perusteella. Kuten kuvasta kolme käy ilmi, kaikki mittauspöytäkirjaan merkityt työt kirjataan aina päivämäärälle. Jotta päivämäärät saadaan muunnettua Excelille sopivaan muotoon kuukausierittelyä varten, on käytetty seuraavaa JOS-lausetta:

=JOS(A4>0;VUOSI(A4) & "-" & KUUKAUSI(A4);"")

Kyseinen lause tarkastaa solussa A4 olevan normaalisti kirjatun päivämäärän vuoden ja kuukauden ja esittää sen muodossa 'VVVV-KK'. JOS-lauseessa on lisäksi ehto, että solun A4 ollessa tyhjä, tulee erittelyksi tyhjä solu, sen sijaan, että erittelyssä näkyisi luku nolla. Kuvassa kolme asia on havainnollistettuna. Kuukausisarakeessa näkyvät joko kuukaudet tai tyhjä solu.

Päivämäärä	Työn laatu - valitse	Yksikköhinta	Mitta (poraus/sahaus - cm/jm)	Kpl	yhteensä	Kuukausi
15.05.2024	MM 18-49 poraus holviin	0,74	150	4	444,59	2024-5
16.05.2024	- tuntityö; miestyötunti €/h	42,00		1	42,00	2024-5
17.05.2024	CM 21-25 käsisaha	48,99	15		734,81	2024-5
01.06.2024	MM 400-449 poraus holviin	4,08	10	6	244,52	2024-6
02.06.2024	- tuntityö; miestyötunti €/h	42,00	1	22	924,00	2024-6

Kuva 3: Kuukausierittely Pivot-taulukkoa varten hinnoittelu-Excelissä

Kun jokaiselle riville, johon on kirjattu työsuorituksia, on muodostunut kuukausisarakeeseen asianmukainen kuukausi muodossa 'VVVV-KK', voi työkalu luoda Pivot-taulukon, joka erittelee näiden rivien euromääräiset hinnoittelut kuukausikohtaisesti. Tässä tapauksessa luodaan yksinkertainen Pivot-taulukko, joka ryhmittelee arvoja riveiltä löytyville kuukausille. Kuvassa neljä on esitetty työkalun Pivot-taulukko, jossa on eritelty touko- ja kesäkuun laskutukset.

Riviotsikot	Summa / yhteensä
2024-5	1221,40
2024-6	1168,52406
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>2389,92</b>

Kuva 4: Pivot-taulukko kuukausierittelyistä

Jotta saadaan työntekijäkohtainen laskutus provisiopalkkaa varten laskettua työkalussa oikein, tulee ottaa huomioon vielä yksi muuttuja. Kuten edellä on tullut ilmi, kohdeyrityksen

työntekijöillä on välillä tapana tehdä keskinäisiä sopimuksia työmaakohtaisten laskutusten jakamisesta keskenään tasan. Tällöin lisähaasteena tulee se asia, että summaa voi olla jaka-massa yhdestä kolmeen työntekijää. Kuvassa viisi on esitetty jako kolmella työntekijällä kah-delle kuukaudelle. työntekijämäärä on otettu työkalussa huomioon JOS-lausekkeella, joka tarkastaa, onko soluun merkitty työntekijän nimi. lauseke jakaa kuukausikohtaisen summan sen mukaan, kuinka monta työntekijää työkirjaan on merkitty. Lisäksi, jos mittauspöytäkir-jassa on laskutusta kahdelle kuukaudelle, Osa työkalu jakaa myös sen työntekijöille kuukausi-kohtaisesti.

Mittauspöytäkirjan numero	Työntekijän	Työntekijä 1	407,13	2024-5
1006	Osuus	Työntekijä 2	407,13	2024-5
		Työntekijä 3	407,13	2024-5
		Työntekijä 1	389,51	2024-6
		Työntekijä 2	389,51	2024-6
		Työntekijä 3	389,51	2024-6

Kuva 5: Laskutuksen jako työntekijä- ja kuukausikohtaisesti

Seuraava vaihe työkalun toteuttamisessa oli VBA-koodilla luodun provisiolaskentamakron oh-jelmointi. Koska tämän opinnäytetyön tekijä on erikoistunut liiketalouteen eikä ohjelmointiin, on makron VBA-koodi luotu tekoälyavusteisesti ChatGPT:ä hyödyntäen. Kuvassa kuusi on esi-tettyä Excelin VBA-editorin ulkoasu. Kuvan avoimessa moduulissa on nähtävissä tämän opin-näytetyön provisiolaskentamakron VBA-koodia.

```

Microsoft Visual Basic for Applications
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Ln 1, Col 1
Project - VBAProject
  VBAProject (Provikka16.xlsm)
    Microsoft Excel Objects
      Taul1 (Taul1)
      Taul2 (2024-05)
Properties - Module1
Module1 Module
  (Name) Module1
Provikka16.xlsm - Module1 (Code)
  (General)
  Sub SummarizeData ()
    Dim folderPath As String
    Dim fileName As String
    Dim wb As Workbook
    Dim ws As Worksheet
    Dim summaryWs As Worksheet
    Dim currentRow As Long
    Dim i As Integer
    Dim j As Integer
    Dim month As String
    Dim dict: Set dict = CreateObject("Scripting
' Prompt user for the month in YYYY-MM forma
month = InputBox("Enter the month in format
If month = "" Then Exit Sub

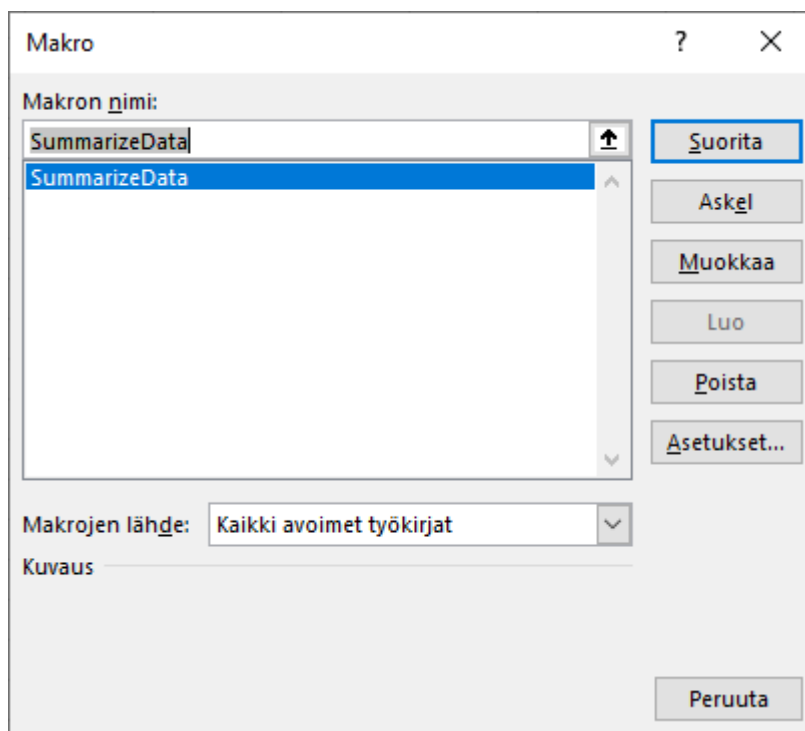
```

Kuva 6: Excelin VBA-editori

Makrojen luominen tapahtuu VBA-editorin moduulissa. Kuten kuvasta kuusi voidaan nähdä, koodi alkaa Sub-komennolla. Kyseinen komento aloittaa kaikki VBA-koodilla tehdyt komentosarjat. Sen jälkeen tuleva teksti: 'SummarizeData' on tavallaan otsikko siitä, mitä makrolla on tarkoitus saavuttaa. Työkalun VBA-koodilla luotu makro siis tekee yhteenvedoja lähdedatasta. Tämän jälkeen tulee sarja VBA-koodilla luotuja komentoja, jotka määrittelevät, mitä kyseinen makro suorittaa.

Kuten on mainittu, työkalun provisiolaskentamakron luomisessa käytettiin VBA-koodia, joka hakee sille annetusta osoitteesta olevasta kansioista työkirjoja, joiden sisältä se lukee koodissa määriteltyjen solujen arvot. Kyseisistä soluista saadun datan perusteella se tekee kuukausiyhteenvedon työntekijöiden laskutuksesta ja provisiosta. Koodi on luotu antamalla ChatGPT:lle kehote siitä, mitä sen on tarkoitus suorittaa. Kehotteen pohjalta tekoäly on laatinut komentosarjan VBA-koodilla. Tämän jälkeen tekoälyn laatima koodi on kopioitu Excelin VBA-editoriin.

Valmiin makron voi testata painamalla Excelissä Kehitystyökalut-valikosta makrokuvaketta. Alla olevassa kuvassa seitsemän on näkymä ikkunasta, jossa makrot suoritetaan. Painamalla 'suorita'-valintaa, makro suorittaa 'SummarizeData' -kehotteen takana olevan VBA-koodin. Tässä tapauksessa se hakee edellä mainittujen ehtojen perusteella arvoja kuukausittaisiin provisioryhteenvedoihin.



Kuva 7: Makron suorittaminen

Kuvassa kahdeksan näkyy valikko, joka avautuu, kun makro suoritetaan. Tässä esimerkissä on valittu kuukaudeksi, jolta tietoja haetaan, toukokuu 2024. Kun makro on käynnistetty, se käy läpi kaikkien koodiin määritellyistä lähdeosoitteesta löytyvien työkirjojen solut, joihin on kirjattu nimiä, summia ja kuukausia. Lopuksi se luo datasta yhteenvedon.

Kuva 8: Kuukauden valitseminen makrolle

Tässä tapauksessa työkalun makro muodostaa lähdedatasta yhteenvedon, jossa taulukon sarakkeisiin on koottu työntekijät, riveille laskut, ja alareunaan työntekijäkohtainen laskutuksen yhteissumma sekä makron laskema sopimuksen mukainen provisioprosentti. Alimmaiselle riville makro laskee vielä lopullisen provision määrän. Taulukossa kolme on esitetty provisioiden kuukausilaskelma. Taulukossa samalla rivillä näkyvät työntekijäkohtaiset summat tarkoittavat sitä, että hinnoittelutyökirjaan on merkitty useampi työntekijä jakamaan laskutusta.

Samalla Excel-pohjalla voidaan tehdä useampi kuukausiyhteenvedo ajamalla makro uudestaan ja valitsemalla toinen kuukausi. Työkalu tekee jokaisesta ajetusta kuukaudesta oman välilehden, jossa se esittää alla olevan taulukon kolme kaltaisen provisioryhteenvedon.

Taulukko 3: Valmis provisioryhteenvedo

Numero	Työntekijä 1	Työntekijä 2	Työntekijä 3	Työntekijä 4	Työntekijä 5	Työntekijä 6
1001				262,26	262,26	262,26
1002	786,79					
1003		786,79				
1004				6518,82	6518,82	6518,82
1005	1644,04	1644,04	1644,04			
1006	407,13	407,13	407,13			
1007	1644,04		1644,04			
1008	1644,04	1644,04	1644,04			
1009	703,70	703,70	703,70			
1010	1683,44	1683,44	1683,44			
1011				540,40	540,40	540,40
Yhteensä	8513,18	6869,13	7726,39	7321,49	7321,49	7321,49
Prosentti	7,50	5,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Provisio	638,49	343,46	463,58	439,29	439,29	439,29

## 9 Valmiin työkalun arviointi

Tämän opinnäytetyön aiheena olevan hinnoittelu- ja provisiolaskentatyökalun kehittäminen ideointivaiheesta valmiiksi tuotteeksi kesti noin kolme kuukautta. VBA-koodaamista lukuun ottamatta työkalun toteutuksessa käytetyt tekniikat olivat jo jossain määrin opinnäytetyön tekijälle tuttuja ennen työkalun kehittämisen aloittamista. Uusien tekniikoiden opettelua helpotti huomattavasti mahdollisuus käyttää tekoälyä tiedonlähteenä. Toki on totta, että samat ohjeet Excelin käyttöön löytyvät myös esimerkiksi Microsoftin oppaista, mutta se, että oli mahdollisuus rajata kysymykset täsmällisesti, ja esittää jatkokysymyksiä, tehosti huomattavasti työskentelyä.

Lopulta suurin osa työkalun kehitystyöstä kului VBA-koodin luomiseen tekoälylle annettujen kehoitteiden perusteella, makrojen testaamiseen, uusien korjaavien kehoitteiden laatimiseen tekoälylle sekä koodin uudelleentestaamiseen. Muutaman kerran koodin muodostamisessa tuli vastaan ongelma, joka tuntui olevan ChatGPT:lle mahdoton ratkaista. Ajauduttiin noidankehään, jossa tekoälylle annettiin toistuvasti ohjeita virheellisen koodin korjaamiseksi. Vaikka tekoäly kertoi ymmärtävänsä, mitä ajettiin takaa, tuotti se jatkuvasti uutta koodia, jonka ajaminen Excelissä johti yhä uudestaan samoihin virheisiin. Yhdessä vaiheessa oli pakko todeta, että makron luominen ei tule onnistumaan ChatGPT-avusteisesti luodulla VBA-koodilla, vaan pitäisi etsiä jokin toinen keino työkalun toteuttamiseen. Siinä kohtaa ChatGPT ehdotti, että tavoitellut toiminnot voisi mahdollisesti toteuttaa myös Excelin Power Query-ominaisuudella. Power Queryn kokeilemisen jälkeen selvisi, että sillä olikin mahdollista hakea lähdetiedoista listauksena dataa, mutta kävi nopeasti ilmi, että se ei pystynyt muokkaamaan haetusta datasta jatkojalostettuja yhteenvetoja. Näin ollen se nopeasti hylättiin vaihtoehtona.

Siinä vaiheessa ei auttanut muu kuin palata ChatGPT:n kanssa keskustelemaan VBA-koodin parantamisesta. Lopulta ongelmat alkoivat ratkeamaan yksinkertaisesti sillä, että koodia tutkimalla selvitti, mitä tekoälyn laatima koodi yritti saada aikaiseksi ja missä järjestyksessä. Sen jälkeen kertomalla tekoälylle, millä logiikalla koodin pitäisi toimia, ja kehottamalla sitä yksinkertaistamaan prosessia, alkoi syntyään oikeanlaista tulosta. Tämän opinnäytetyön yhteydessä kehitetyn työkalun makron laatimiseen on hyödynnetty ChatGPT 4.0 -versiota, joka on maksullinen, mutta merkittävästi kehittyneempi verrattuna ilmaisversioihin. Työkalun laatiminen aloitettiin ChatGPT:n ilmaisversiolla, mutta kokeilut maksullisella versiolla tuottivat huomattavan parannuksen. Jo se, että monesti todella pitkiksi venyneet koodin 'debuggaus'-istunnot toimivat ilman rajoituksia, oli suureksi avuksi.

Hinnoittelutyökalun testausvaiheessa nousi esiin mielenkiintoinen piirre, joka korostaa sitä, että työkalun tarkoituksena on pohjimmiltaan automatisoida tehtävä, jonka ihminen on aiemmin hoitanut. Excelillä laaditut hinnastot, jotka muunnettiin työkalulle sopivaan muotoon

perustuvat alun perin vanhoihin hinnastotiedostoihin, joiden yksikköhintoja on ajan mittaan päivitetty uusiksi hinnastoiksi vain kertomalla niitä desimaaliluvuilla. Tämän jälkeen tulosta saadut uudet yksikköhinnat on Excelin pyöristystyökalulla vain tyypistetty näyttämään kahta desimaalia, eli euroja ja senttejä. Vaikka näin on toimittu, ei se poista sitä tosiasiaa, että lukujen takana ovat edelleen useaan kertaan muunnetut tarkat arvot lukemattomine desimaaleineen. Koska 'tietojen kelpoisuuden tarkistaminen' -toiminto tuo arvot sellaisinaan kuin ne ovat lähteeseen kirjattu, piti opinnäytetyön tekijän testauksen aikana pitkään pohtia, miksi työkalu saa yksinkertaisesta kertolaskusta toistuvasti väärän vastauksen. Tässä tapauksessa ihminen suorittaa laskun automaattisesti oikein, kun se jättää näkymättömät tarkat arvot huomioimatta.

Toinen asia, joka nousi esiin testivaiheessa, oli se, että verrattuna aikaisempaan käytäntöön, jossa urakkakohtaiset hinnastot ovat olleet paperisena kansiossa työnjohtajille helposti saatavilla, opinnäytetyön tekijän on jatkossa laadittava uusi Excelin hinnoittelupohja aina, kun uusi urakkasopimus yksikköhinnastolla solmitaan. Tämän ei tosin katsottu muodostuvan ongelmaksi, koska opinnäytetyön tekijä on myös vastuussa uusien yksikköhinnastojen tekemisestä ja niiden lähettämisestä tarjouksena. Käytännöksi päätettiin, että yrityksen OneDrivelle perustettuun hinnoittelukansioon laadittiin jokaiselle työmaalle oma alakansio, josta löytyisi perushinnoittelupohja asianmukaisella hinnastolla. Uusi valmistunut hinnoittelutiedosto tallennettaisiin juoksevilla numeroinnilla erilliseen valmiille hinnoitteluille varattuun kansioon. Tämän lisäksi OneDrivelle luotiin arkistokansio, johon siirretään vanhat hinnoittelupohjat menneiltä kuukausilta, joita provisiolaskentamakron ei enää tarvitse tulkita.

Provisiolaskentamakroa testattiin myös suuremmalla määrällä hinnoittelutiedostoja. Testien perusteella saatiin mitattua, että työkalulla meni yhden tiedoston tulkitsemiseen noin sekunti aikaa. Voidaankin todeta, että pelkästään provisiolaskennan osalta työaikaa säästyy noin kahdeksan tuntia kuukaudessa. Se vastaa vuodessa kahtatoista kahdeksan tunnin työpäivää. Kun tähän lisätään hinnoittelussa ilmenevien inhimillisten virheiden vähentymisestä säästyvä aika, puhutaan jo merkittävistä kustannussäästöistä vuositasolla.

Tässä opinnäytetyössä luodun työkalun tietoturvasta huolehditaan siten, että yrityksen OneDrivellä säilytettyyn työkaluun pääsee käsiksi vain niillä Microsoft Office 365 tunnuksilla, joille administraattori on antanut oikeuden. Tämän opinnäytetyön tekijä toimii yrityksen Microsoft Office 365-administraattorina. Ainakin aluksi työkalun käyttöoikeus on rajattu opinnäytetyön tekijän kannettavan tietokoneen lisäksi vain yrityksen toimitiloissa sijaitsevalle pöytätietokoneelle. Opinnäytetyön tekijä pitää huolen, että kyseisten tietokoneiden päivitykset ovat ajan tasalla.

## 10 Johtopäätökset ja pohdinta

Tässä opinnäytetyössä on sovellettu konstruktivistista tutkimusmenetelmää seuraavasti. Johdannossa käsitellään tutkimusmenetelmän ensimmäinen vaihe, eli ongelman määrittely. Luvuissa 3-7 keskitytään toiseen vaiheeseen, jossa luodaan laaja tietoperusta aiheeseen. Kolmatta vaihetta, eli työkalun teknistä toteutusta, käsitellään luvussa 8. Työkalun testaaminen ja arviointi, joka kuuluu menetelmän neljänteen vaiheeseen, käsitellään tässä luvussa 9. Viides vaihe, eli toteutuksen käytännön merkityksen arviointia, käsitellään myös tässä luvussa 10.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää yritykselle automatisoitu työkalu, joka hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa timanttitöiden hinnoittelussa ja työntekijöiden provisiolaskennassa. Työkalulle nähtiin selkeä tarve, koska sen avulla työmäärää voitaisiin merkittävästi vähentää. Automatisoitu hinnoittelu nopeuttaisi laskutusprosessia ja tuottaisi samalla valmiin datan provisiolaskentaa varten. Lisäksi työkalun myötä inhimillisten virheiden riski pienentyisi ja päällekkäisten työvaiheiden määrä vähenisi huomattavasti.

Hinnoittelutyökalu tehtiin kohdeyrityksen työnjohtajia varten, koska he hoitavat hyväksytyksi kuitattujen töiden hinnoittelun laskutusta varten. Työkalun provisiolaskentamakro tuli tämän opinnäytetyön tekijän käyttöön, sillä hän on vastuussa yrityksen provisiopalkkojen laskemisesta. Työnjohtajilta työkalun testivaiheessa saadun palautteen mukaan se otettiin hyvin vastaan, ja sen työtä helpottava vaikutus ymmärrettiin. Koska Excelin käyttö oli työnjohtajilla ennen työkalun käyttöönottoa ollut hyvin vähäistä, tarvittiin aluksi jonkin verran opastusta sen toimintoihin opinnäytetyön tekijän toimesta. Työkalu pyrittiin kuitenkin luomaan mahdollisimman helppokäyttöiseksi, joten käyttökoulutukseen ei vaadittu paljoa resursseja.

Jos mietitään työkalun soveltamista toisilla aloilla toimiville yrityksille, voidaan todeta, että sen voi varsin pienillä modifikaatioilla muokata minkä tahansa yrityksen käyttöön, jossa työntekijöille maksetaan provisiopalkkaa työntekijän aikaansaaman laskutuksen perusteella. Työkalun etuna taloushallinto-ohjelmien myyjäprovisiosovelluksiin nähden on se, että sillä on mahdollista yhdeltä myyntilaskulta jakaa automaattisesti provisiota sekä kahdelle kuukaudelle, että kolmelle myyjälle. Toki on yleistä, että useilla toimialoilla laskulle tulee aina vain yksi myyjä ja provisiio lasketaan laskun päiväyksen perusteella, mutta timanttitöiden provisiota laskettaessa opinnäytetyön työkalun laajemmat ominaisuudet ovat todella hyödyllisiä.

Pohdittaessa, miten työkalua tullaan tulevaisuudessa kehittämään sen nykyisessä käytössä, riippuu paljon siitä, mihin suuntaan kohdeyritys tulee jatkossa kehittymään. On mahdollista, että tulevaisuudessa saatavien urakoiden myötä yrityksen on palkattava lisää työntekijöitä. Tällöin myös työkalua on muutettava vastaamaan tätä kehitystä. Esimerkiksi, tällä hetkellä työkalussa on mahdollista jakaa hinnoittelun kuukausittaisia loppusummaa vain kolmen työntekijän ja kahden kuukauden kesken. Tulevaisuudessa voi olla, että kyseisiä ominaisuuksia on

kehitettävä niin, että jakaminen onnistuu esimerkiksi viidelle työntekijälle ja kolmelle kuukaudelle. Lisäksi työntekijöiden kanssa on jo käyty keskusteluja siitä, että provisiosääntöön lisättäisi vielä uusi porras lisämotivaatiota varten. Esimerkiksi, kun laskutus kuukaudessa ylittäisi 10 000 euroa, proviisio olisi 8 prosenttia laskutuksesta. Edellä mainittujen muutosten toteuttaminen ei vaatisi opinnäytetyön tekijältä suurta vaivaa, sillä opinnäytetyössä hankitut taidot olisivat siihen hyvin riittävät.

Tämän opinnäytetyön tekemisessä oli suureksi avuksi opinnäytetyön tekijän asema yrityksen palkanlaskijana ja HR-päällikkönä. Opinnäytetyön tekijä on pannut merkille, että asemoituminen työntekijöiden ja työnjohdon väliin tarjoaa erityisen luottamussuhteen työntekijöiden kanssa. Näiden tehtäviensä vuoksi opinnäytetyön tekijä on viikoittain yhteydessä työntekijöihin kasvotusten, puhelimitse tai viesteillä. Tästä on ollut suurta hyötyä työntekijöiden motivaation ajureiden arvioinnissa. Luottamusta on varmasti lisännyt myös se, että opinnäytetyön tekijä on tuonut työntekijöille ilmi, että pyrkii jokaisessa tilanteessa kohtelemaan työntekijöitä yhdenmukaisesti ja tasavertaisesti.

Tämän opinnäytetyön tekeminen tarjosi tekijälle mahdollisuuden syventyä hinnoittelustrategioiden ja motivaatioteorioiden syvälliseen tarkasteluun. Se antoi tekijälle uutta ja laajempaa näkökulmaa päivittäiseen työhön kohdeyrityksessä, erityisesti paremman ymmärryksen siitä, mistä työntekijän halu suoriutua työstään tehokkaasti koostuu. Opinnäytetyö tarjosi myös innostavan mahdollisuuden oppia käyttämään Excelin opinnäytetyön tekijälle ennalta tuntemattomia ominaisuuksia. Tekoälyavusteisen VBA-koodauksen avulla tekijälle avautui täysin uusi mahdollisuuksien maailma siitä, millaisia työkaluja sillä voidaan kehittää erityisesti yrityksen sisäistä laskentaa varten. Tämän opinnäytetyön tekijä toivoo, että opinnäytetyön aikana hankitut tiedot ja taidot tulevat olemaan hyödyksi työuralla myös tulevaisuudessa.

## Lähteet

Alexander M., Walkenbach J. 2012. 101 Ready-to-Use Excel Macros. E-kirja. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Baker W., marn M., Zawada C. 2010. The Price Advantage. E-kirja. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Bussin M., Fermin D. 2011. The Remuneration Handbook International Edition : A practical and informative handbook for managing reward and recognition. E-kirja. Randburg: KR Publishing.

Docuen juristit 2024. Mikä on provisiopalkka ja 6 muuta kysymystä provisiosta. Viitattu 12.8.2024.

<https://docue.com/fi-fi/lakitieto/provisiopalkka>

Eulerich M., Waddoups N., Wagener M., Wood A. 2024. The Dark Side of Robotic Process Automation (RPA): Understanding Risks and Challenges with RPA. Viitattu 13.8.2024.

<https://web-p-ebsohost-com.nelli.laurea.fi/ehost/detail/detail?vid=4&sid=ce5e5dbf-79c8-4a9a-bbd6-eee4172f6905%40redis&bdata=JnN-pdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=177607264&db=bsh>

Frye C. 2020. Excel 365 - Pivot Tables and Charts : A QuickStudy Digital Reference Guide. E-kirja. USA: BarCharts Publishing, Inc.

Held B., Moriarty B., Richardson T. 2018. Microsoft ® Excel Functions and Formulas, Fourth Edition. E-kirja. Virginia: Mercury Learning and Information.

Jensen, M. 2013. Setting Profitable Prices : A Step-By-Step Guide to Pricing Strategy--Without Hiring a Consultant. E-kirja. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Laitinen, E. 2007. Kilpailukykyä hinnoittelulla. Helsinki: Talentum.

Lindholm T., Kettunen, J. 2016. Globaali kansantalous. E-kirja. Helsinki: Edita.

Liozu, M. 2015. The pricing journey : the organizational transformation toward pricing. E-kirja. Stanford, California: Stanford University Press.

Ojasalo K., Moilanen T., Ritalahti J. 2015. Kehittämistyön menetelmät. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ostdick N. 2016. The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future. Viitattu 10.8.2024.

<https://www.uipath.com/blog/rpa/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future>

McGraht M. 2023. Excel VBA in easy steps. E-kirja. Warwickshire: In Easy Steps Limited.

Smith, T. 2016. Pricing Done Right : The Pricing Framework Proven Successful by the World's Most Profitable Companies. E-kirja. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Taulli T. 2020. The Robotic Process Automation Handbook : A Guide to Implementing RPA Systems. E-kirja. Delaware: Apress Media, LLC.

Viitala R., jylhä E. 2019. Johtaminen: keskeiset käsitteet, teorit ja trendit. Helsinki: Edita.

Wiley J. 2022. Excel VBA Programming For Dummies. E-kirja. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

#### Kuvat

Kuva 1: Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen .....	29
Kuva 2: Luettelovalikko Excelissä .....	29
Kuva 3: Kuukausierittely Pivot-taulukkoa varten hinnoittelu-Excelissä.....	30
Kuva 4: Pivot-taulukko kuukausierittelyistä .....	30
Kuva 5: Laskutuksen jako työntekijä- ja kuukausikohtaisesti .....	31
Kuva 6: Excelin VBA-editori .....	31
Kuva 7: Makron suorittaminen .....	32
Kuva 8: Kuukauden valitseminen makrolle.....	33

#### Taulukot

Taulukko 1: Eri kilpailutilanteet (mukailten Laitinen 2007) .....	11
Taulukko 2: Työntekijäkohtainen katetuottolaskelma .....	14
Taulukko 3: Valmis provisioyhteenveto.....	33

## Liitteet

Liite 1: Timanttiporaus ja -sahaushinnasto .....	41
Liite 2: Timanttitöiden hinnoittelutyökalu.....	43

## Liite 1: Timanttiporaus ja -sahaushinnasto

**BETONIN PORAUS- JA SAHAUSHINNASTO**

Hinnat alkavalta cm:ltä

**PORAUS****TERÄN Ø****HOLVIIN /CM****SEINÄÄN /CM**

€

€

MM 18-49	0,74	0,84
MM 50-100	0,80	0,86
MM 101-150	0,86	0,99
MM 151-175	0,96	1,11
MM 176-200	1,11	1,36
MM 201-225	1,23	1,48
MM 226-268	1,48	1,85
MM 269-299	1,98	2,10
MM 300-349	2,84	3,58
MM 350-399	3,58	4,45
MM 400-449	4,08	5,31
MM 450-499	4,82	6,17
MM 500-549	5,56	7,16
MM 550-599	6,42	8,15
MM 600-650	8,15	9,26

**SAHAUS**

(holvisahalla)

(holviin käsisahalla)

**BETONIN PAKSUUS****HOLVIIN /JM****SEINÄÄN /JM**

€

€

CM 1-5	4,32	8,64
CM 6-10	7,41	14,82
CM 11-15	11,11	25,93
CM 16-20	17,29	40,34
CM 21-25	20,99	48,99
CM 26-30	27,17	63,40
CM 31-35	32,73	76,36
CM 36-40	38,90	90,77
CM 41-45	45,69	106,62
CM 46-50	59,28	138,32

**ROILOHINNAT SÄHKÖPUTKILLE**

sahaussyvyys &lt; 5 cm tiiliseinään, sisältää aukipiikkauksen

<b>1 putken ura</b>	<b>10,00</b>	<b>€/jm</b>
<b>2 putken ura</b>	<b>15,00</b>	<b>€/jm</b>
<b>3 putken ura</b>	<b>20,00</b>	<b>€/jm</b>
<b>rasiaupotus</b>	<b>10,00</b>	<b>€/kpl</b>
<b>betoniin</b>	<b>hintaa X 2</b>	

## MUUT YKSIKÖHINNAT JA VELVOITTEET

Minimihinta reijästä 10€/kpl  
 Raudoituksen ylittäessä Ø8-10 mm k/k 150 +30%  
 Raudoituksen ylittäessä Ø12-24 mm k/k 150 +60%  
 Raudan ylittäessä 50% hinta X 10  
 Kuivaporaus/sahaus tiileen hinta +50%  
 Kuivaporaus/sahaus betoniin hinta X 2  
 kiven poraus/sahaus hinta X 2  
 Ylöspäin poraus hinta X 2  
 Ylöspäin sahaus tarjouksella  
 Kehäsahaus hinta +50%  
 Vinoporaus +20%  
 Erikoistyöt tarjouksella  
 Kaluston siirtokustannus (pääkaupunkiseutu) 80,00 €

Työkustannushinnat:

- tuntityö; miestyötunti	42 €/h
- vesi-imurin vuokra	15 €/vrk
- painepullo	10 €/vrk
- piikkauskone	20 €/vrk
- pukki (alle 1 m)	0 €/vrk

Tilaaajalta veloituksetta käyttöömme:

- sähkövirta 380 V; 25 A - 35 A; 220 V; 16 A 25 m päähän, painevesi 25 m päähän
- tarpeelliset suojaukset, telineet, tuennat, nostoapu
- osoittaa paikan poistetulle jäähdytysvedelle
- poraus- ja sahauskohteen merkitseminen
- lukittava säilytystila koneille ja laitteille
- pysäköinti timanttiporaus- ja sahauksen autolle työmaalla
- lämmin varastotila

Tilaaaja suorittaa veloituksetta

- sahaus- ja porausjätteiden siivoukset, kuljetukset, käsittelymaksut, jäteverot

**MINIMIVELOITUS 300 €**

