

Pirjo Hallipelto, Mervi Lepistö, Pasi Nuutinen, Seija Paasovaara

# PENG-ANALYYSI ALUETIETOJÄRJESTELMÄN NETTOHYÖTYVAIKUTUKSISTA

Pyörteen jatkotutkimushanke:  
kuvantaminen Hyvinkään sairaanhoitoalueella



**Laurea-ammattikorkeakoulun julkaisusarja  
B•12**

**Peng-analyysi  
aluetietojärjestelmän  
nettohyötyvaikutuksista  
Pyörteen jatkotutkimushanke:  
kuvantaminen Hyvinkään  
sairaanhoidoalueella**

**Pirjo Hallipelto, Mervi Lepistö, Pasi Nuutinen,  
Seija Paasovaara**

2006 Vantaa

Copyright © tekijät  
ja Laurea-ammattikorkeakoulu

ISSN 1458-7238  
ISBN 951-799-088-X

Edita Prima Oy, Helsinki, 2006

# Sisällys

ESIPUHE	5
1 JOHDANTO	7
2 BRAIN STORMING -RYHMÄN TOIMINTA	9
3 TULOKSET	11
3.1 ATJ:n hyödyt potilaan kannalta (404 000 €)	11
3.1.1 Aikaa ja kustannuksia säästyy (360 000 €)	11
3.1.2 Tietosuoja ja dokumentointi paranee (6 000 €)	12
3.1.3 Potilaan kokemukset palvelun paremmasta laadusta kasvavat (38 000 €)	12
3.1.4 Säderasitus ja mahdolliset syöpäkuolemat vähenevät	12
3.2 ATJ:n hyödyt yhteiskunnan kannalta (3 202 606 €)	12
3.2.1 Julkisen terveydenhuollon arvostus kasvaa (22 000 €)	13
3.2.2 Kustannussäästöt lisääntyvät (3 180 606 €)	13
3.3 ATJ:n hyödyt tuottajaorganisaation kannalta (670 280 €)	15
3.3.1 Kustannukset vähenevät (650 697 €)	15
3.3.2 Aikaa säästyy (19 583 €)	18
4 KUSTANNUKSET JA RISKIEN ELIMINOINTI (826 270 €)	21
4.1 Aluetietojärjestelmän kustannukset	21
4.2 Riskien eliminoinnista aiheutuneet kustannukset	21
5 POHDINTA	22
LÄHTEET	24
LIITTEET	25



# Esipuhe

Peng-analyysi aluetietojärjestelmän nettohyötyvaikutuksista tehtiin kuvantamisen casea hyväksi käyttäen Hyvinkään sairaanhoitoalueella vuonna 2005. Peng-analyysin tavoitteena oli selvittää Pyörteessä mukana olevien kuntien suunnitellaman tietotekniikkainvestoinnin kustannusvaikuttavuutta.

Toiminta käynnistyi kutsumalla nk. brain storming -ryhmä koolle alueen aktiivisista toimijoista sairaalasta, terveyskeskuksista, ammattikorkeakoulusta ja Kelasta sidosryhmäyhteistyön periaatteella. Henkilöt edustivat eri ammattiryhmiä.

Pengin avulla pyrittiin vastaamaan mm. siihen, millaisia hyötyvaikutuksia it-investoinnilla on, kuinka tietoteknologiaa voidaan käyttää saavuttamaan hyötyjä kyseessä olevassa toiminnassa, minkä hyötyjen saavuttamiseen kannattaa keskittyä, mitkä investoinnit antavat eniten hyötyjä per euro ja kuinka hyödyt arvotetaan.

Brain storming -ryhmä alkoi toimia 1.9.2004 ja kokoontui kaiken kaikkiaan 5 kertaa. Sen tehtävänä oli perehtyä itse analyysimentelmään, ideoida, mitä aluetietojärjestelmän hyödyt ovat potilaalle, tuottajaorganisaatiolle ja yhteiskunnalle ja tuottaa yhteisesti sovittu jäsenetty struktuuri sovituille hyödyille ja kustannuksille.

Arvotettavat hyödyt perustuvat täysin brain storming -ryhmän keskusteluun ja konsensukseen esille tuoduista hyödyistä. Ryhmä asetti hyödyt myös tärkeysjärjestykseen: suoriin, epäsuoriin ja vaikeasti arvotettaviin hyötyihin. Lopullisessa muodossa hyödyt esitetään graafisessa kuviossa, jossa suorat hyödyt on merkitty vihreällä, epäsuorat keltaisella ja vaikeasti arvotettavat punaisella. Jotta euronääräinen perusta jokaiselle hyödyille löytyi, ryhmä selvitti yhdessä, miten ja millä tunnusluvuilla eurot lasketaan. Perusteiden selvittäminen vaati tilastotietoja ja kirjallisuuteen tutustumista.

Peng-analyysi osoitti, että aluetietojärjestelmästä aiheutuvat suorat hyödyt suhteessa kustannuksiin ja riskien eliminointiin olivat n. 200 000 € investointi- ja riskien eliminointikustannuksia pienemmät. Hyötykerroin oli suhteellisen hyvä, se oli 5,17. Yleensä kuitenkin sanotaan, että mikäli kustannukset ovat suoraa hyötyjä suuremmat, pitää investointia arvioida uudelleen.

Kustannusvaikuttavuuden arvioinnin lisäksi Peng on tuonut osaamista ja perusteltavuutta kustannusten muodostumisesta tehtäessä esityksiä investointien kannattavuudesta ja kerrannaisvaikutuksista. Brain storming -ryhmän jäsenet ovat saaneet tavan perustella asioita suorien kustannussäästöjen lisäksi inhimil-

lisillä ja välillisillä hyödyillä. Laurealle Peng on merkinnyt uudenlaisen välineen haltuun ottamista. Peng on tarjonnut mahdollisuuden, jossa kustannusten vertailtavuus ja tietoisuus niiden osatekijöistä paranee, koska sen tulokset on esitetty riittävän yksityiskohtaisesti.

Peng ei kuitenkaan saisi päättyä tähän. Sen arvokkain hyöty tulee esiin vasta sitten, kun aluetietojärjestelmä on toiminut jo jonkin aikaa ja Peng-analyysi lasketaan uudelleen. Silloin voidaan tarkemmin arvioida aluetietojärjestelmän vaikuttavuutta, kun sen hyötyjen tuottavuutta arvioidaan voimavarojen sitomiseen nähden. Tämä analyysi antaa kuitenkin vakavan aiheen pohtia, tulevatko alueelliset tietojärjestelmät kansallista tietojärjestelmää kalliimmiksi. Tämän Peng-analyysin tulokset ovatkin suoraan hyödynnettävissä kansallisella tasolla vastaavaa tietojärjestelmää arvioitaessa.

Hyvinkää, 2006

Pirjo Hallipelto  
Lehtori  
Laurea-ammattikorkeakoulu

Mervi Lepistö  
Yliopettaja  
Laurea-ammattikorkeakoulu

Pasi Nuutinen  
Opiskelija  
Laurea-ammattikorkeakoulu

Seija Paasovaara  
Koulutusalaohjaaja  
Laurea-ammattikorkeakoulu

# 1 Johdanto

Peng-projekti (Prioritering efter nytto grunder) käynnistyi Hyvinkään sairaanhoitoalueella (Hyvinkää, Tuusula, Nurmijärvi, Järvenpää ja Mäntsälä) Hyvinkään Laurea-ammattikorkeakoulun toimesta syyskuussa 2004. Sen tavoitteena oli selvittää Pyörteessä (em. kuntien laboratorio- ja kuvantamispalveluiden kehittämishanke vuosina 2003 - 2005) mukana olevien kuntien suunnitteleman tietotekniikkainvestoinnin kustannusvaikuttavuutta, tarkemmin sanottuna alueellisen tietojärjestelmän (ATJ:n) kustannusvaikutusta.

Pengin nk. brain storming -ryhmä koottiin alueen aktiivisista toimijoista: ylilääkäri Juha Valli ja röntgenhoitaja Sirpa Tapper Hyvinkään sairaalasta, vt. johtava ylihoitaja Tarja-Leena Neffling Hyvinkään terveyskeskuksesta, johtava lääkäri Mikko Oikkonen Järvenpään terveyskeskuksesta, talousjohtaja Riitta Partanen Tuusulan kunnasta, vakuutuspiirin johtaja Iiris Anttonen Hyvinkään Kelasta, lehtori Pirjo Hallipelto, yliopettaja Mervi Lepistö ja koulutuslajohtaja Seija Paasovaara Hyvinkään Laureasta. Ryhmässä toimi myös konsultti, TT, dosentti Hanna Pohjonen Rosalieco Oy:stä.

Ensimmäisen tapaamisen jälkeen Tarja-Leena Neffling jäi pois toimialueensa laajentumisen vuoksi samoin kuin Iiris Anttonen. Iiris Anttonen tilalle ryhmään tuli apulaisjohtaja Tuire Lehti-Chatta ja Tarja-Leena Nefflingin tilalle johtava ylihoitaja Sirkka-Liisa Virranta Mäntsälän terveyskeskuksesta. Peng-analyysin raportin kirjoittamisvaiheessa keväällä 2005 oli mukana Laurean Keravan opiskelija Pasi Nuutinen.

Peng on Ruotsissa kehitetty kustannuslaskentamenetelmä tietotekniikkainvestointien kustannusvaikuttavuuden arviointiin (Dahlgren, Lundgren & Stigberg, 2003). Sen avulla on arvioitu yli 100 terveydenhuollon tapaus perustietojärjestelmistä internet-pohjaisiin palveluihin. Pengin avulla pyritään vastaamaan mm. millaisia hyötyvaikutuksia it-investoinnilla on, kuinka tietoteknologiaa voidaan käyttää saavuttamaan hyötyjä kyseessä olevassa toiminnassa, minkä hyötyjen saavuttamiseen kannattaa keskittyä, mitkä investoinnit antavat eniten hyötyjä per euro ja kuinka hyödyt arvioidaan.

Peng ei ole kirjanpidollisen tarkka menetelmä, vaan se keskittyy hyötyjen suuruusjärjestyksen mukaiseen mittaamiseen, niiden arvottamiseen ja hyötyjen kokonaisvaltaiseen tarkasteluun potilaan, yhteiskunnan ja tuottajaorganisaation näkökulmasta. Saatuja hyötyjä verrataan investoinnista, ylläpidosta ja riskien eliminoinnista syntyneisiin kustannuksiin. Investointi on kannattava, mikäli suorat hyödyt ovat kustannuksia suuremmat.



Peng-menetelmä antaa yksinkertaisen, käytännönläheisen näkökulman erilaisen it-investointien kustannusvaikuttavuudesta. Sen perusteella saadaan kokonaiskuva saavutettavissa olevista hyötyvaikutuksista ja niiden osakomponenteista, joille lasketaan myös euromääräiset perusteet. Myös prosessina Peng on hyödyllinen.

Arvotettavat hyödyt perustuvat brain storming –ryhmän keskusteluun ja konsensuskseen esille tuoduista hyödyistä. Ryhmä asettaa hyödyt myös tärkeysjärjestykseen: suorat, epäsuorat ja vaikeasti arvotettavat hyödyt. Graafisessa kuviossa suorat hyödyt merkitään vihreällä, epäsuorat keltaisella ja vaikeasti arvotettavat punaisella.

Jotta euromääräinen perusta jokaiselle hyödyille löytyy, ryhmä selvittää yhdessä, miten ja millä tunnusluvuilla eurot lasketaan. Perusteiden selvittäminen vaatii tilastotietoja ja kirjallisuuteen tutustumista. Hyötyjen rinnalle grafiikassa piirretään suorat ja riskien eliminoinnista aiheutuneet kustannukset (sininen pylväs). Mikäli kustannukset ylittävät suorien hyötyjen vaikutuksen, investointia kannattaa harkita. Toisaalta investointi voidaan perustella myös muilla kuin suorilla säästöillä, kuten potilaan ja yhteiskunnan vaikeasti mitattavilla hyödyillä.

Pengin erilaisia käyttötapoja ovat esim. suunnitellun investoinnin kannattavuuden arviointi, kuten nyt suoritettussa Peng-analyysissä, vaihtoehtoisten investointien vertailu, suunnitellun investoinnin nettohyödyn lisääminen, vanhan investoinnin hyötyjen arviointi tai mahdollisesti lisähyötymahdollisuuksien selvittäminen. Pengiä voidaan käyttää investointiprosessin useassa eri vaiheessa tai projektin vaikutusten seurannassa.

Käyttäjälleen Peng tarjoaa terveydenhuollon kustannusten arviointimallin, jonka avulla voidaan nykyistä monipuolisemmin ja luotettavammin kuvata ja perustella kustannusvaikutusten muodostuminen. Se antaa uuden työkalun päätöstä vaativien esitysten tueksi ja on sovellettavissa muuhunkin kuin vain it-investointien nettohyötyjen arviointiin.

## 2 Brain storming -ryhmän toiminta

Brain storming -ryhmä alkoi toimia 1.9.2004 ja se on kokoontunut kaiken kaikkiaan viisi kertaa. Pienempi ryhmä on kokoontunut kolme kertaa pohtimaan kaa-voja, joista euromääräiset arvot eri hyödyille saadaan.

Ensimmäisessä tapaamisessa käytiin läpi Peng ja ATJ. Todettiin, että ATJ:n ideana on luoda koko sairaanhoitoalueelle yhteinen tietopankki, jossa potilaan tiedot olisivat jokaisen terveyskeskuksen ja sairaalan saatavilla. Näin vältetään esim. turhilta uusintatutkimuksilta ja kuvien postitukselta. Samalla myös potilaiden tietosuojat paranevat, ja ennen kaikkea aikaa säästyy niin potilailta kuin sairaalahenkilökunnaltakin.

Ensimmäistä tapaamista voisi luonnehtia ryhmää sitouttavaksi tapaamiseksi. Asiaa ideoitettiin, mietittiin, mitä Peng on, ja sovittiin ne suuntalinjat, mistä näkökulmasta asioita katsotaan. Tässä tapaamisessa päätettiin, että ATJ:ta arvioidaan Peng-analyysillä keuhkojen (thx)- ja lannerankaröntgenkuvien (ls-röntgen) avulla, koska thx-röntgenkuvia otetaan eniten ja puolestaan ls-kuvaus aiheuttaa suuren säderasituksen potilaalle. Yhdessä myös sovittiin, ettei analyysissä oteta huomioon digitaalisten röntgenkuvien arkistoinnista aiheutuvia kustannuksia eikä oteta huomioon, minkälaiset arkistointiratkaisut olisivat organisaatioiden kannalta järkeviä.

Seuraavaan tapaamiseen tuotettiin prosessikuvaus thx- tai ls-röntgenkuvaa tarvitsevan potilaan kulkemisesta perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa sekä siitä, mitä eri toimintoja potilaan hoitopolku kultakin ammattiryhmältä vaatii, kun ATJ ei ole käytössä. Prosessikuvauksen selvittämiseksi haastateltiin Hyvinkään sairaalan keuhkosairauksien poliklinikan ja kirurgian poliklinikan osastonhoitajia. Lisäksi thx- tai ls-röntgenkuvaa tarvitsevan potilaan kulkeminen ja henkilökunnan toiminta selvitettiin päivystyspoliklinikalla yhteistyössä ylilääkäri Juha Vallin kanssa.

Toisessa tapaamisessa, brain storming -ryhmän osallistujat jaettiin 2 – 3 hengen ryhmiin, jotka alkoivat miettiä ATJ:n tuomia hyötyjä potilaalle, yhteiskunnalle ja tuottajaorganisaatiolle. Ryhmien purettua tuoksensa yhteisesti sovittiin, mitkä hyödyt otetaan mukaan Peng-analyysiin. Hyötyjä pohdittiin vielä myös seuraavassa yhteisessä tapaamisessa samoin kuin alettiin keskustella, mitä eri tekijöitä liittyy riskien eliminointiin.

Kolmannessa tapaamisessa päädyttiin siihen, että analyysissä tarkastellaan hyötyjä kaikkien röntgenkuvien kannalta.

Neljännessä brain storming -ryhmän tapaamisessa keskusteltiin ATJ:n kustannuksista. Kokoukseen saatiin ATJ:n kustannusten asiantuntijaksi Uumahan hankkeen (Uudenmaan aluetietojärjestelmähanke) Tiina Herttuainen, joka selvensi kustannusten muodostumista investointien ja juoksevien menojen osalta.

Viimeistä kokousta varten käytiin keskustelua pienemmässä ryhmässä kaavojen selvittämiseksi ja jaettiin jokaiselle tilastojen kanssa työskentelevälle tehtäviä eurojen laskemiseksi. Viimeisessä yhteisessä brain storming -ryhmän tapaamisessa (16.3.2005) selvitettiin prosessikaavion perusteella, minkä euromääräisen arvon jokainen hyöty, kustannukset ja riskien eliminointi oli saanut.

Tämän raportin valmistumisesta haluamme kiittää ylilääkäri, tulosyksikön johtaja Pentti Lohelaa, joka kesälomallaan kommentoi kirjoitustamme ja antoi arvokasta palautetta. Raportti ei olisi valmistunut ilman röntgenhoitaja Sirpa Tapperin arvokasta työtä tilastojen keräämisessä ja oikeitten termien käytössä.

## 3 Tulokset

Tulososassa esitetään hyödyt laskettuna potilaan, yhteiskunnan ja tuottajaorganisaation kannalta. Tuloksissa kuvataan myös kustannukset ja riskien eliminoinnista aiheutuneet kustannukset (Liite 1).

### 3.1 ATJ:n hyödyt potilaan kannalta (404 000 €)

Potilaan hyödyiksi sovittiin yhteisesti aluetietojärjestelmän käyttöönoton ansiosta seuraavat seikat: 1) aikaa ja kustannuksia säästyy, 2) tietosuojaa on parempi ja dokumentointi on tarkempaa, 3) potilas kokee palvelun laadun parantuvan ja 4) säderasitus sekä sen aiheuttamat mahdolliset terveydelliset haitat vähenevät. Potilaan kannalta kokonaisyödyksi saadaan 404 000 €, josta puuttuu esim. syöpäpotilaan saattohoidosta aiheutuvat potilaskustannukset. Yhteensä keltaisia eli epäsuoria hyötyjä oli 360 000 € ja punaisia eli vaikeasti arvioitavia hyötyjä oli 44 000 € (Liite 2).

#### 3.1.1 Aikaa ja kustannuksia säästyy (360 000 €)

Ajan ja kustannusten säästö syntyy mm. siitä, että potilas voi valita itselleen sopivimman kuvauspaikan. Osa potilaan käynneistä jää pelkiksi terveyskeskuskäynneiksi, joissa erikoissairaanhoidon lääkäriä konsultoidaan vain esim. puhe-imitse. Potilaan käyntiä erikoissairaanhoidon ei välttämättä tarvita eikä nk. turhia tutkimuksia tarvita, kun eri pisteissä tehdyt tutkimukset voidaan katsoa ATJ:n kautta.

On arvioitu, että turhia röntgentutkimuksia tehdään kokonaismäärästä noin 10 % (Kinnunen 2005), joka tarkoittaisi Hyvinkään sairaanhoitoalueella 10 000 turhaa röntgentutkimusta. Hyötylaskelmissa on oletusarvona se, että yhtä potilasta kohden on yksi röntgentutkimus, joka saattaa sisältää useita röntgenkuvia.

Keltaisia hyötyjä muodostuu 360 000 €, kun erikoissairaanhoidon käyttö vähenee, koska potilas voi käydä lähimmässä kuvauspaikassa ja saada sinne erikoislääkärin palvelut konsultaationa omalääkärin kautta. Laskentakaavana käytetään arvioitua keskimääräistä matkaa kuvauspaikkojen välillä (30 km). Taksikeskuksesta saadun tiedon mukaan kilometrin matka taksilla maksaa keskimäärin 1,20 €, joten yhden kyydin hinta on 36 €. Tämä kerrottuna 10 000 potilaalla on 360 000 €. Tässä yhteydessä ei ole otettu laskelmiin mukaan mahdollista erikoissairaanhoidon poliklinikkamaksun säästymistä, kun erikoislääkärin palvelut tulevat konsultaationa omalääkärin kautta.

### **3.1.2 Tietosuoja ja dokumentointi paranee (6 000 €)**

Parempi tietosuoja ja dokumentointi on merkitty punaiseksi hyödyksi. Sen arvioidaan tulevan säästetyistä oikeudenkäyntikuluista. Oikeudenkäyntikuluja saat-taisi syntyä, jos potilaan asiapapereiden huolimattomasta käsittelystä aiheutuisi tietovuotoa. Summaan on arvioitu, että jokaiseen toimipisteeseen (6) tulee yksi valitus, ja potilas säästää 1000 €, jolloin vuodessa saataisiin 6000 €:n hyöty.

### **3.1.3 Potilaan kokemukset palvelun paremmasta laadusta kasvavat (38 000 €)**

Potilaita siirtyy yksityiseltä puolelta julkiselle puolelle, mikäli potilaiden positiiviset kokemukset julkisesta terveydenhuollosta paranevat. Yksityislääkärillä käynti maksaa n. 60 €, kun käynti julkisella puolella on 22 €. Tämä merkitsee säästöä potilasta kohden 38 € eli yhteensä 38 000 € 1000 potilasta kohti.

### **3.1.4 Säderasitus ja mahdolliset syöpäkuolemat vähenevät**

Röntgentutkimuksissa käytetään röntgensäteilyä, joka aiheuttaa säderasitusta tutkittavalle henkilölle ja ympäristölle. Säteilyn aiheuttamat pahanlaatuiset solu-muutokset vähenevät, jos turhia röntgentutkimuksia ei tarvitse tehdä. On arvioi-tu, että syöpäkuolemat vähenisivät ATJ:n myötä 0,25 henkilöä vuodessa. Sätei-lyturvakeskus (STUK) on laskenut Suomen koko väestölle vuosittain tehdyistä röntgentutkimuksista aiheutuvasta säteilyrasituksesta mahdolliset syöpäkuole-mat. Peng-analyysissä saatu syöpäkuoleman määrä on saatu suhteuttamalla Hyvinkään sairaanhoitoalueen turhien röntgentutkimusten lukumäärä (= 10000 kpl, joka perustuu Jaakko Kinnusen suulliseen tiedonantoon 2005, että 10 % tehdyistä röntgentutkimuksista on turhia. Vrt. myös Lantto 2000.) Säteilyturva-keskuksen laskennallisiin mahdollisiin syöpäkuolemiin. Turhalle kuolemalle ei ole laskettu euromääräistä hintaa.

## **3.2 ATJ:n hyödyt yhteiskunnan kannalta (3 202 606 €)**

Yhteiskunnan kannalta alueellinen tietojärjestelmä tuo 1) julkisen terveydenhuol-lon arvostusta, 2) sosiaalisia hyötyjä perheille, 3) luonnon vähäisempää kuormi-tusta ja 4) kustannussäästöjä. Yhteiskunnan hyödyt ovat epäsuoria tai vaikeasti arvoitettavia. Epäsuoria hyötyjä (keltaisia) on 3 180 606 €, ja vaikeasti arvoitetta-via 22 000 €. Yhteiskuntaan on laskelmissa laskettu mukaan myös työnantajat (Liite 3).

### **3.2.1 Julkisen terveydenhuollon arvostus kasvaa (22 000 €)**

Mikäli julkisen terveydenhuollon arvostus kasvaa, ihmiset käyttävät sen palveluita enemmän. Arvion mukaan n. 1000 potilasta tulee lisää julkisen terveydenhuollon piiriin. Vuositasolla se tarkoittaa 22 000 € lisätuloja 22 €:n poliklinikkamaksun perusteella laskettuna.

### **3.2.2 Kustannussäästöt lisääntyvät (3 180 606 €)**

Kustannussäästöt yhteiskunnalle syntyvät seuraavien hyötyjen kautta: matkakorvaukset vähenevät, potilaan työnantaja ei menetä työpanosta, saattohoidon hinta säästyy yhteiskunnalle ja luonnon kuormitus vähenee.

- Matkakorvaukset vähenevät (350 000 €)

Matkakorvausten väheneminen saadaan arviosta, jonka mukaan KELA korvaisi potilaan matkakustannuksia. Kelan maksamat korvaukset ovat minimissään 9 euron ja maksimissaan 157 euroa. Kaavassa arvioidaan yhden asiakkaan Kela-korvattaviksi matkakustannuksiksi 70 €. Kun tämä kerrotaan 5000 henkilöllä (arvioitu, että puolet käyttää matkakorvausta hyväkseen), kustannussäästöksi saadaan 350 000 €.

- Potilaan työnantaja ei menetä työpanosta (2 830 606 €)

Työnantajan säästämien kustannusten kautta hyötyjä tulee 2 293 735 €. Tämä jakautuu sijauskustannuksiin, uuden henkilökunnan perehdytyskustannuksiin ja tutkimuksiin käytetyn ajan säästymiseen.

- Uuden henkilökunnan perehdytyskustannukset vähenevät (1 146 896 €)

Perehdytyksestä aiheutuneet kustannukset on laskettu käyttäen sovittua tuntikustannusta (21,5 €, sis. pakolliset sosiaali- ja vakuutuskulut). Sovittiin, että perehdyttäminen vaatii kaksi päivää. Koska perehdytyksessä on kouluttaja ja koulutettava, tunteja perehdytyksen osalta kertyy 32 tuntia (kaksi henkilöä, à 2 x 8 t). Siitä laskien yksi perehdytys maksaa 688 €. Jos arvioidaan, että 1/6:aan turhan tutkimuksen takia poissaolevan tilalle perehdytetään uusi henkilö, kustannukseksi saadaan 1 146 896 € ( $10\,000/6 = 1667$  perehdytettävää.  $1667 \times 688 \text{ €} = 1\,146\,896 \text{ €}$ ).

- Sijaiskustannukset vähenevät (1 433 620 €)

Jos ajatellaan, että 1/6:lle 10 000:sta on jouduttu palkkaamaan sijainen, se tarkoittaa 1667 uutta henkilöä. Tässä on laskettu, että näitä sijaisia ei enää tähän tarkoitukseen tarvita. Yhden työpäivän keskimääräiseksi hinnaksi on laskelmiin otettu 172 € (vrt. tilastokeskus). Näin työnantajat säästävät sijaisten palkoissa henkilötyöpäivää kohti  $172 \times 1667 = 286\,724$  €. Tässä on oletettu, että sijaisuudet kestävät viisi päivää, josta kustannussäästöksi tulee  $1\,433\,620$  € ( $=5 \times 286\,724$  €).

- Tutkimuksiin käytetty aika säästyy (250 090€)

Tässä on laskettu se menetetty työaika, jonka potilas on joutunut aiemmin käyttämään turhiin tutkimuksiin, mutta ATJ:n myötä onkin normaalisti työpaikallaan. Sairaalan tekemän arvioin perusteella yksi röntgentutkimus kestää keskimäärin 70 min. Tämä koostuu potilaan kuvausprosessista 40 min, johon on laskettu mukaan a) potilaan ilmoittautuminen potilastoimistoon (10 min) b) ilmoittautuminen röntgenosastolla ja odotusaika (10 min), c) riisuuntuminen tutkimusta varten, röntgentutkimus sekä pukeutuminen (15 min), d) potilaan poistuminen röntgenistä (5 min). Ja loppu 30 minuuttia muodostuu röntgenlääkärilausunnon antamisesta (10 min), lausunnon valmistumisesta konekirjoituksesta (10 min) ja uudesta lääkärikäynnistä (10 min). Turhien tutkimuksien osalta (10 000 kpl) aikaa menee yhteensä 1167 tuntia. Kun tämä kerrotaan sovitulla työtuntikustannuksella (21,5 €) tuloksi saadaan 250 090 €.

- Saattohoidon hinta yhteiskunnalle pienenee

Yhteiskunnalle tulee säästöä, kun röntgenkuvista aiheutuneet geneettiset muutokset vähenevät, jolloin myös saattohoitojen määrä vähenee. Laskelmien mukaan Hyvinkään sairaanhoitoalueella kuolee vuodessa 0,25 henkilöä turhaan otettujen röntgenkuvien takia.

- Luonnon kuormitus vähenee

Luonnon kuormitus vähenee, kun filmien ja CD-tallenteiden käyttö loppuu ATJ:n myötä. Tähän pitäisi ottaa huomioon yhteiskunnan todelliset jätehuollon kustannukset, mutta niitä ei ole pystytty laskemaan.

### **3.3 ATJ:n hyödyt tuottajaorganisaation kannalta (670 280 €)**

Tuottajaorganisaation kannalta hyödyiksi sovittiin kustannusten ja ajan säästyminen. Tuottajaorganisaation kokonaishyödyksi saatiin 670 280 €, joista vihreitä eli suoria hyötyjä kertyy yhteensä 596 120 €, keltaisia 6 660 € ja punaisia eli vaikeasti arvoitettavia hyötyjä 67 500 € (Liite 4).

#### **3.3.1 Kustannukset vähenevät (650 697 €)**

Kustannussäästöä syntyy siitä, että 1) kuvakuorien käsittely vähenee organisaatioiden välillä, 2) kaikki kuvat ovat aina saatavilla kuvauspaikasta riippumatta ja 3) alueellisten resurssien käyttö tehostuu.

- Kuvakuorien käsittely vähenee (153 885 €)

Koska kuvakuorien käsittely vähenee aluetietojärjestelmän myötä, se vaikuttaa henkilö-, postitus-, materiaali-, kuljetus- ja tilakustannusten vähenemiseen. Kaikki kuvakuorien käsittelyn vähenemisestä syntyneet hyödyt ovat suoria, vihreitä hyötyjä.

- Henkilökustannukset vähenevät (59 037 €)

Henkilökustannukset saadaan vähenemään siten, että aluetietojärjestelmän myötä 1) postituksessa tehtävä työ, 2) kirjaamon työ 3) kuvakuorien kuljetustyö, 4) manuaalinen arkistointityö, 5) kuvien kopioiminen CD:lle, 6) filmien kehittäminen, tulostaminen ja digitoiminen, 7) vastaanoton valmistelutyö ja 8) tiedonkeruu ja kuvien keräämiseen käytetty aika vähenevät, koska kyseisissä toimipisteissä ei enää käsitellä kuvakuoria.

1) ja 2) Postituksessa ja kirjaamossa, joissa kuvakuorien käsittely aiheuttaa yhteensä 50 tuntia vuosittaista työtä, kustannussäästö on 1075 € (50 x 21,50 €).

3) Röntgenkuvien osuus kaikista kuljetuksista on arviolta n. 20 tuntia, mistä saadaan säästöä 430 € (20 x 21,50 €).

4) Manuaaliseen väliarkistointiin siirretään nykyisellään kyselyn mukaan n. 100 kuvakuorta / viikko, ja yhden kuoren arkistointityöhön menee aikaa n. 10 minuuttia. Manuaaliseen arkistointityöhön menee näin ollen vuodessa 867 tuntia eli 18 640 € (867 x 21,50 €).



5) Kuvien kopiointeja CD:lle tehdään 1000 vuodessa. Kuvien kopiointiin CD:lle käytetään n. 10 min. Vuodessa kuvien kopiointiin menee siis aikaa 167 tuntia, joka on euroina 3590 €.

6) Kun filmien kehittäminen, tulostaminen ja digitointi vähenevät, saadaan säästöä yhteensä 29927 €. Tämä säästö muodostuu seuraavasti: filmien kehittämisestä tulee säästöä 867 tuntia, joka on euroina 18 640 €. Tähän on laskettu yhden kuvan kehittämisen- ja tulostusajaksi 5 min. Jos kuvakuoria liikkuu organisaatioiden välillä 100 / viikko, tarkoittaa se samalla myös sitä, että potilaita on sata. Yhteisesti myös sovittiin, että laskennassa arvioidaan yhtä potilasta kohden otettavaksi kaksi kuvaa. Digitointityöhön menee noin 5 min / kuva ja niitä tehdään 3150 vuodessa. Kuvien digitointi vähenee, mistä tulee säästöä 11 287 €  $[(5*3150)/60]*21,50 \text{ €*2}$ .

7-8) Vastaanoton valmistelutyö ja tiedon sekä kuvien keruu vähenevät alue-tietojärjestelmän ansiosta niin, että jos lasketaan potilastietojen keräämiseen menevän tällä hetkellä aikaa n. 60 min / päivä (vuodessa 250 t), on se euroina 5375 €.

- Postituskustannukset vähenevät (29 560 €)

Postimaksut ovat keskimäärin 5.50 € / kuvakuori. Kuoria lähetetään vuodessa 5200 kpl (5.50 €\*5200 =28600 €). CD-levyn lähettäminen maksaa 0,80 € / kpl. Niitä lähetetään 1200 kpl vuodessa. Yhteensä CD-levyjen lähetyksestä tulee 960 € (1200\*0,80 €=960 €). Postituskustannukset vähenevät kuvakuorien osalta 29 560 €.

- Materiaalikustannukset vähenevät (58 580 €)

Materiaalikustannuksista (esim. filmit ja kehitteet) tuleva säästö on laskettu suhteuttamalla tutkimusten määrä ja materiaalikustannukset. Yhden röntgentutkimuksen materiaalikustannukseksi saatiin 1 €. Yksi CD maksaa 0,70 €. Arvioitiin, että alueen (Nurmijärven tk, Järvenpään tk, Hyvinkään tk, ja Mäntsälän tk – Tuusulan tk, koska jo digitoitu) röntgentutkimuksista n. 29 600  $[(10000*3+7000)*80\%]$  kehitetään edelleen filmiksi ja n. 41400  $[(31400+10000)*80\%]$  kuvaa kulkee CD:nä (Hyvinkään sairaala ja Tuusulan tk), mistä laskien saadaan  $(29600*1 \text{ €} + 0,70 \text{ €*}41400)= 58580 \text{ €}$ .

- Kuljetuskustannukset vähenevät (5 400 €)

Kuljetuskustannukset vähenevät, koska kuvakuoria ei tarvitse enää kuljetella eri organisaatioiden välillä. Arvioitiin, että kuvakuoria kuljetettaisiin 10 kpl / kk organisaatioiden välillä. Yhden matkan pituus on keskimäärin 30 km. Kilometrin matka taksilla maksaa 1,50 € tavaroita kuljettaessa. Vuodessa kuljetuskustannukset ovat siis 5400 €.

- Tilakustannukset vähenevät (1 308 €)

Tilakustannukset vähenevät, kun filmejä ja kuvakuoria ei tarvitse enää varastoida, koska kaikki kuvat ovat sähköisessä muodossa. Väliaikaisarkiston vuokra on 10,90 €/ m<sup>2</sup> /kk ja tilan suuruus 10 m<sup>2</sup>. Vuotuinen vuokra on 1 308 € yhden organisaation osalta. Koska Hyvinkään sairaala on todennäköisin kuvien väliaikaisarkistojaja, on tähän otettu huomioon vain yhden organisaation oikeat kustannukset. Vieraiden kuvien väliarkistointitilan vuokratilakustannuksia ei ole otettu huomioon muissa organisaatioissa.

- Kaikki kuvat ovat saatavilla kuvauspaikasta riippumatta (435 312 €)

Kustannukset vähenevät, koska alueellisen tietojärjestelmän myötä potilas voi käydä ottamassa röntgenkuvansa itseään lähinnä olevassa paikassa. Parantuneen palvelun myötä kuvat ovat aina saatavilla niiden kuvauspaikasta riippumatta. Tämän kategorian hyödyt jakautuvat jokaiseen hyötytyyppiin: suoraan, epäsuoraan ja vaikeasti arvostettavaan hyötyyn. Vihreä hyöty on se, ettei tehdä turhia tutkimuksia. Sekä keltaisena että punaisena hyötynä nähdään se, että alueellinen resurssien käyttö tehostuu. Eli erikoissairaanhoidon ei enää tarvita aikaisemmassa määrin, vaan asioita voidaan enemmän hoitaa terveyskeskuksissa. Reaaliaikaiset konsultoinnit tapahtuvat nopeammin ja kuvauslaitteet ovat tehokkaammassa käytössä. Konsultaatiolle ei ole kuitenkaan annettu euromääräistä hintaa, koska ei ole suoraan tutkittu, kuinka paljon aluetietojärjestelmä nopeuttaa lääkärin toimintaa, kun konsultaatio voidaan tehdä reaaliaikaisena ja toisaalta meillä ei ole myöskään antaa määriä, kuinka paljon konsultaatioita vuodessa on.

Brain storming -ryhmässä sovittiin, että Kinnusen (2005) suullisen tiedonannon perusteella lasketaan, että myös Hyvinkään sairaanhoitoalueella 10 % tehdyistä röntgentutkimuksista on nk. turhia tutkimuksia. Näin ollen vuodessa HYSin alueella tulee 10 000 turhaa tutkimusta vuodessa. Kun yhden röntgentutkimuksen kokonaiskustannus on 50 € (kaikki röntgentoiminnan kustannukset jaettuna tutkimusten määrällä), turhiin tutkimuksiin menee 500 000 € vuodessa. Tästä täytyy vähentää jo aiemmin laskettu materiaalikustannusten osuus 58 580 €. Eli

tässä säästöä tulee 435 312 €. Turhien tutkimusten jäädessä pois myös hoidon aloitus nopeutuu, mille kuitenkin ei ole laskettu hintaa.

- Alueellinen resurssien käyttö vähenee (61 500 €)

Reaaliaikainen konsultaatio helpottuu ja nopeutuu (61 500 €)

Reponen ja tutkijakollegansa (1999) totesivat, että hyvien konsultaatiomahdollisuuksien avulla turhat potilassiirrot organisaatioiden välillä vähenevät 12 %. Nopeamman konsultaation seurauksena turhat potilassiirrot vähenevät tai loppuvat kokonaan, hoidon saatavuus ja diagnoosi nopeutuu sekä tarkentuu. Tämän mukaan Hyvinkään sairaanhoitoalueella ambulanssikyydit vähenisivät arviolta 20 kpl vuodessa alueellisen tietojärjestelmän parantamassa konsultaatiomahdollisuuksia ( $20 * 75 \text{ €} = 1\,500 \text{ €}$ ).

Sairaalan poliklinikkamaksutulot vähenisivät 1 200 tutkimuksen osalta, mikä on 12 % turhista tutkimuksista ( $1200 * 22 \text{ €} = \pm 26\,400 \text{ €}$ ), mutta sama kustannus säästyy terveyskeskuksilta.

Kuitenkin sairaalan osalta säästävät edellä mainitut tutkimuskustannukset 60 000 € ( $1200 * 50 \text{ €} = 60\,000 \text{ €}$ ). Mutta tehokkaammalle toiminnalle, kuten hoidon ja diagnoosin nopeutumiselle sekä diagnoosin tarkentumiselle, ei ole laskettu euromääräisiä arvoja.

- Luonnon kuormitus vähenee

Luonnon kuormitus vähenee, kun filmien, kuvakuorien ja CD-tallenteiden ja turhien kuljetusten käyttö loppuu ATJ:n myötä. Tähän pitäisi ottaa huomioon säästöt jätemaksuissa, mutta niitä ei ole pystytty laskemaan.

### **3.3.2 Aikaa säästyy (19 583 €)**

Tuottajaorganisaation kannalta ajan säästö tuo mukanaan 6 923 € suoria hyötyjä, 35 039 € epäsuoria hyötyjä ja 7 500 € vaikeasti arvioitavia hyötyjä. Ajan säästön mukanaan tuomat hyödyt jakaantuvat tyytyväiseen potilaaseen, tyytyväiseen henkilökuntaan ja potilaan läpimenoajan nopeutumiseen.

- Tyytyväinen potilas (12 923 €)

Potilaat ovat tyytyväisempiä tuottajaorganisaatiossa, koska diagnoosien teko nopeutuu ja heidän asiapapereillaan on parempi tietosuoja. Nopeammasta diag-

noosista tulevat hyödyt ovat helpommin mitattavissa, eli ne ovat suoria hyötyjä. Paremmasta tietosuojasta tulevat hyödyt ovat vain karkeita arvioita.

#### Nopeampi diagnoosi ja hoito (6 923€)

Nopeamman diagnoosin myötä erilaiset valitukset ja varmistussoitot vähenevät. Arvioidaan, että valitussoittoja tulee keskimäärin neljä jokaiseen organisaatioon vuodessa. Jokaisen valituksen hoitoon kaikkine paperitöineen kuluu aikaa keskimäärin 8 tuntia. Yhteensä valitusten käsittelyyn menee vuodessa aikaa 192 tuntia, joka on euroina 4128 €. Varmistussoitot vähenevät myös, koska potilaiden ei tarvitse soittaa varmistaakseen, että esim. heidän lähetteensä on saapunut erikoissairaanhoidon. Tällaisten puhelujen vastaamiseen menee viikossa aikaa arvioiden 25 min / organisaatio, joka kuudessa organisaatiossa tarkoittaa yhteensä 150 min. Varmistussoittoihin vastaamiseen käytetään vuodessa aikaa 130 tuntia. Varmistussoittojen kustannusvaikutus on 2795 €/v.

#### Parempi tietosuoja ja dokumentointi (6 000€)

Paremmen tietosuojan ansiosta vältetään mahdollisia tietovuotojen aiheuttamia oikeudenkäyntikuluja ja muita rangaistuksia. Niitä on arvioitu tulevan mahdollisesti 1 / organisaatio / vuosi, à 1000 €.

#### • Tyytyväinen henkilökunta (6 660 €)

Tyytyväinen henkilökunta merkitsee parempaa työmotivaatiota ja vireystilaa, minkä seurauksena sairauspoissaolot ja irtisanoutumiset vähenevät. Myös osaamisen tehokkaampi hyödyntäminen tuo mukanaan hyötyjä samalla, kun ulkopuolisen koulutuksen tarve vähenee. Alueellisen tietojärjestelmän ja internet-pohjaisten yhteyksien ansiosta voidaan järjestää samanaikaista koulutusta, olipa työntekijä missä organisaatiossa tahansa. Lisätuna on, että koulutuksen voi saada useampi henkilö samalla kerralla oman organisaation sisällä verrattuna siihen, että käytäisiin ulkopuolisissa koulutuksissa, joihin kaikki eivät voi osallistua samanaikaisesti toiminnan häiriytymisen takia.

#### Parempi työmotivaatio ja vireystaso (6 660€)

Paremmen työmotivaation ja vireystilan ansiosta irtisanoutumiset vähenevät, jolloin uuden vakituisen henkilökunnan kouluttamisen tarve vähenee.

Kaavassa ei ole otettu huomioon, paljonko irtisanoutunut henkilö maksaa organisaatiolle. Vain uuden työntekijän koulutuksen hinta on laskettu. Koulutukseen on laskettu menevän kahdelta henkilöltä 3 päivää (ei kaksi päivää, koska kyse on vakituisen, kouluttamisesta ei lyhytaikaisten sijaisten), eli 48 tuntia, kulut yhteensä 1 032 €. Arvioidaan, että Hyvinkään sairaanhoitoalueella sattuisi vain yksi tällainen irtisanoutuminen vuodessa. Parempi työmotivaatio ja vireystila vähentää sairauspoissaoloja jokaisessa organisaatiossa yhden työntekijän verran eli perehdytyskustannuksineen (á 688 € = 2 pvä\* 2hlö \*8h \*21,50) yhteensä 4 128 €. Paremmasta työmotivaatiosta tulevat hyödyt ovat epäsuoria eli ”keltaisia”. Osaamisen paremman ja tehokkaamman hyödyntämisen aluetietojärjestelmän avulla on arvioitu tuovan säästöjä 250 € / organisaatio vuodessa, yhteensä 1 500 €. Osaamisen parempi hyödyntäminen on vaikeasti arvioitavia eli punaisia hyötyjä.

- Potilaan nopeampi läpimenoaika

Tässä pitäisi laskea se hyöty, joka syntyy komplikaatioiden vähenemisestä, koska potilaat pääsevät hoitoon. Lisäksi hyötyä tulee varmasti myös siitä, että jonnossa olevat seuraavat potilaat pääsevät tutkimuksiin nopeammin, kun kaikkien potilaiden hoitoon pääsy nopeutuu. Näille asioille ei ole käytettävissä tilastoja tms., joiden perusteella euromääräinen hyöty laskettaisiin.

## **4 Kustannukset ja riskien eliminointi (826 270 €)**

### **4.1 Aluetietojärjestelmän kustannukset**

Aluetietojärjestelmän kustannukset arvioitiin samoilla perusteilla kuin Uuma-hankkeessa. Sovittiin, että kustannuksiin lasketaan ensimmäisen vuoden kustannukset, jolloin investointien ja henkilökunnan koulutuksen osuus ovat suurimmat. Arvioitiin, että ATJ:n käyttöönottoon ja ylläpitoon liittyvät kustannukset ovat 131 600 € / organisaatio tilanteessa, jossa organisaatio sekä syöttää ATJ:n viitteitä (röntgenkuvien sijaintitieto) että katsoo toisten tuottamia viitteitä. Kustannuksissa ei ole otettu huomioon laitekantausimisia tai röntgenin digitalisoinnista aiheutuvia kustannuksia. Näin ollen kuudessa organisaatiossa kustannus on 789 600 €.

### **4.2 Riskien eliminoinnista aiheutuneet kustannukset**

Riskien eliminoinnista aiheutuneet kustannukset ovat yhteensä 36 670 €. Ne muodostuvat 1) yhteisistä workshopeista, joita pidetään yhteisten päämäärien, tavoitteiden ja kliinisten käytänteiden sopimiseksi (3 pvä x 1000 € = 3 000 €). 2) Henkilöstön uudelleen koulutuksesta työnkuvien selkeyttämiseen ja työtehtävien uusjakoon on arvioitu käytettäväksi n.1 000 €. 3)Yhteistyön ylläpitämiseen käytöjärjestelmien toimittajien ym. aluetietojärjestelmään liittyvien kumppaneiden kanssa arvioidaan menevän 2 000 €. 4)Potilaiden informointi aluetietojärjestelmästä henkilökohtaisen ohjauksen ja esitteiden avulla maksaa 13 030 €. 5) Alueellisten päättäjien tietoisuuden lisäämisen arvioidaan maksavan n. 10 000 €. 6) Teknisten riskien ja laitekantasopimattomuuksien takia koulutukseen, motivointiin ja yhteyksien selvittämiseen arvioidaan käytettävän 7 632 €.

## 5 Pohdinta

Aluetietojärjestelmän kustannusvaikuttavuutta kuvantamispalveluiden osalta on arvioitu Peng-analyysin avulla. Peng-analyysiä juuri tähän it-investointiin puolsi se, että tiedettiin kokemukseen perustuen potilaista otettavan turhia tutkimuksia vain siksi, ettei tieto kulje organisaatioiden välillä. Kuvat otetaan uudelleen esimerkiksi, etteivät potilaan röntgenkuvat saavu tarvittavan nopeasti hoitopaikkaan.

Pyörteen perusanalyysiä (2002) tehtäessä selvisi myös, että Hyvinkään sairaanhoitoalueen työntekijät kokevat ongelmaksi päällekkäisen työn, kun esim. laboratoriotulokset ja tiedot tehdyistä kuvantamistutkimuksista eivät siirry tietojärjestelmästä toiseen. Lähetteet ja vastaukset on faksattava ja vietävä potilastietojärjestelmiin erikseen perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa, vaikka potilas on molempien yhteinen. Eri organisaatioiden potilastietojärjestelmien yhteensopimattomuus on suuri ongelma, työtä hidastava ja työmotivaatiota laskeva tekijä.

Peng-analyysi osoitti, että aluetietojärjestelmästä aiheutuvat suorat hyödyt suhteessa kustannuksiin ja riskien eliminointiin ovat n. 200 000 € pienemmät. Yhteisesti hyötyjä (suorat, epäsuorat ja vaikeasti arvoitettavat) arvioitaessa voidaan kuitenkin sanoa, että hyötykerroin on suhteellisen hyvä, sen ollessa 5,17. Lisäksi on muistettava, että tässä tutkimuksessa tarvittut investoinnit hyödyttävät muitakin kuin kuvantamisen osa-alueita, kuten esim. laboratoriotoimintaa. Yleensä kuitenkin sanotaan, että mikäli kustannukset ovat suoraa hyötyjä suuremmat, pitää investointia arvioida uudelleen. Toisaalta kuitenkin ATJ:n osalta voidaan sanoa, että vanhassa pitäytyminen tulee vielä kalliimmaksi. Vanhan tietojärjestelmän päivittäminen voi olla jopa mahdotonta ja toisaalta kustannuksia saattaa lisätä myös toimialan kehityksestä jälkeen jääminen. (Lamminen 2005.)

Ruotsissa tehtyihin analyyseihin verrattuna nyt suoritettu analyysi asettuu hyvälle tasolle ja sen tulosta voidaan arvioida merkittäväksi. Merkittävyyttä lisää myös se, että Peng-analyysiä käytettiin nyt ensimmäistä kertaa Suomessa. Tämän jälkeen Pengiä on hyödynnetty ainakin kahdessa eri seutukunnan hankkeessa Pohjanmaalla ja Pohjois-Suomessa.

Uuden työvälineen, Peng-analyysin, käyttöönotto it-investointien nettohyötyjen arviointiin on antanut erinomaisen lisän pohdittaessa myös muiden investointien kustannusvaikuttavuutta. Sen oppimisen avulla jokainen brain storming –ryhmään osallistunut voi perustella kustannusten muodostumista tehdessään esityksiä investointien kannattavuudesta ja kerrannaisvaikutuksista. Meille on käynyt kuitenkin Pengin kautta paremmin kuin terveydenhuollolle yleensä: ter-

veydenhuolto perustelee investointejaan syntyneillä suorilla kustannussäästöillä, mutta unohtaa ne inhimilliset ja välilliset vaikutukset sekä niiden arvottamisen, joita väistämättä syntyy. Peng antaa mahdollisuuden myös näiden tarkasteluun.

Laurealle Peng on merkinnyt uudenlaisen välineen haltuun ottamista. Yleisesti ottaen Peng on tarjonnut mahdollisuuden, jossa kustannusten vertailtavuus ja tietoisuus kustannusten osatekijöistä paranee, koska tulokset on esitetty riittävän yksityiskohtaisesti.

Peng ei kuitenkaan saisi päättyä tähän. Sen arvokkain hyöty tulee esiin vasta sitten, kun aluetietojärjestelmä on toiminut jo jonkin aikaa ja Peng-analyysi lasketaan uudelleen. Silloin voidaan tarkemmin arvioida aluetietojärjestelmän vaikuttavuutta, kun sen hyötyjen tuottavuutta arvioidaan voimavarojen sitomiseen nähden. Tämä analyysi antaa kuitenkin vakavan aiheen pohtia, tulevatko paikalliset aluetietojärjestelmät kansallista tietojärjestelmää kalliimmiksi. Nyt tehdyn Peng-analyysin tulokset ovatkin suoraan hyödynnettävissä kansallisen potilashakemiston kehittämisessä.



## Lähteet

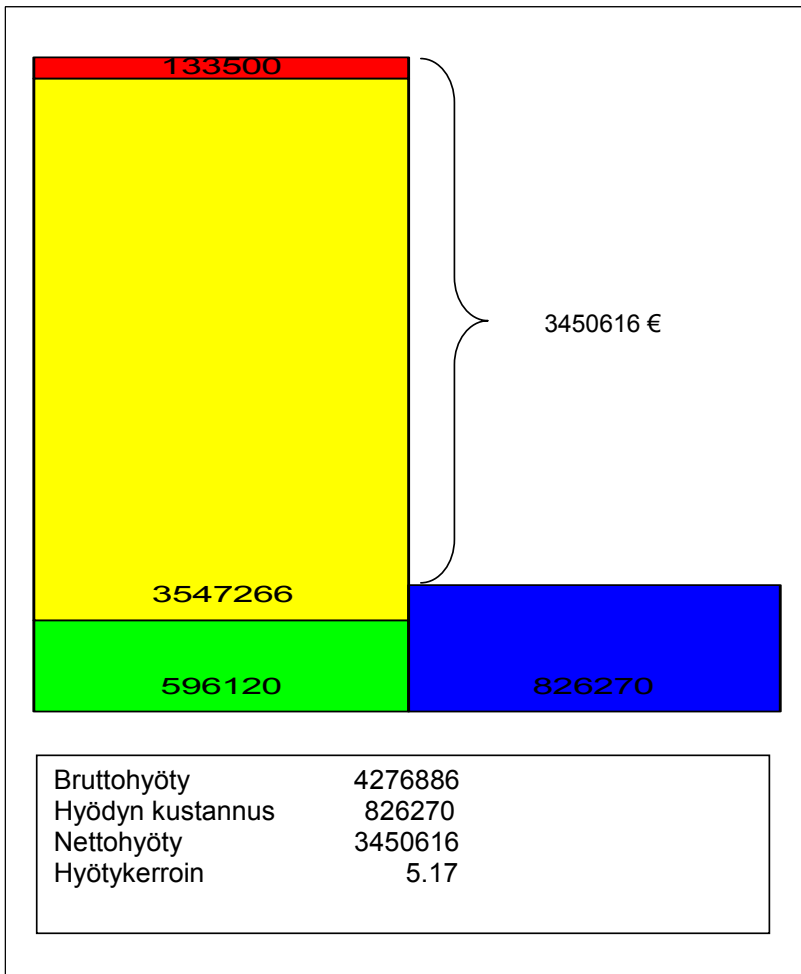
Dahlgren, E., Lundgren, G. & Stigberg, L. 2003. Öka nyttan av IT inom vården! Att skapa och värdera nytta i verksamheten med hjälp av Peng –modellen. Åkessons, Emmaboda. Stockholm: Ekerlid.

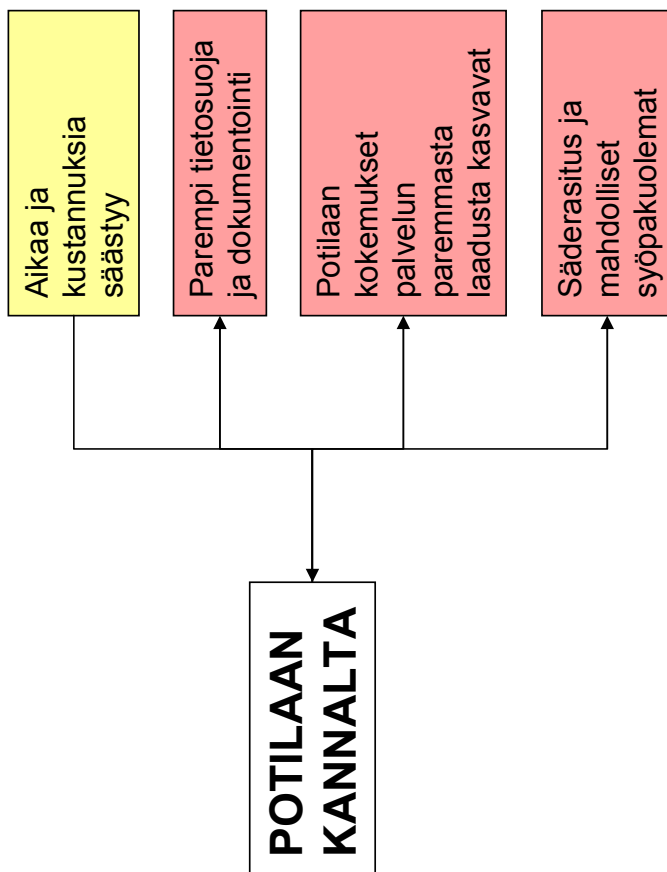
Lamminen, H. 2005. Telelääketiede kustannustekijänä. Suomen Lääkärilehti 60 (10), 1194 – 1195.

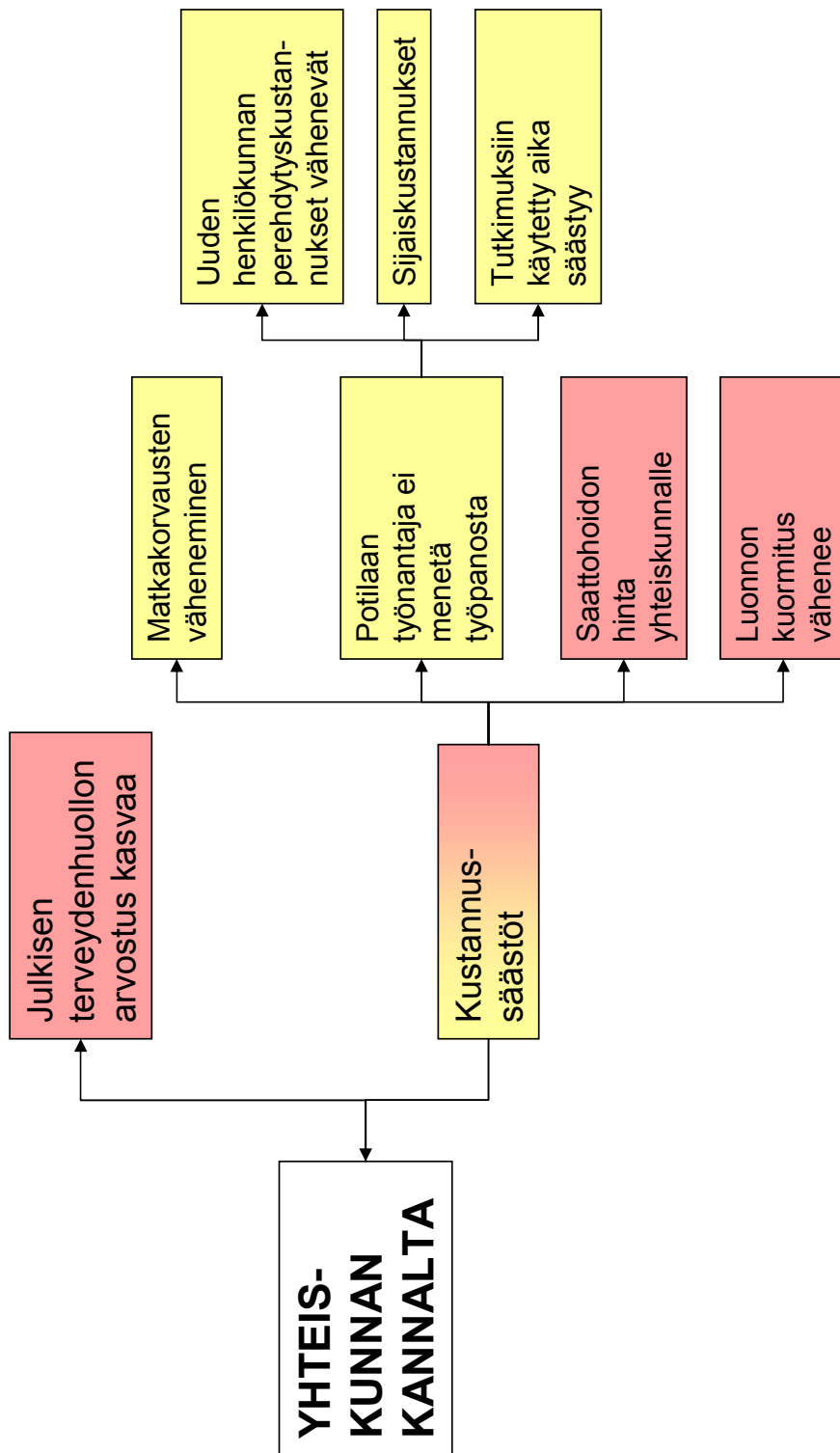
Lantto, E. 2000. Radiologia Keski-Suomessa. Alueellinen toimintamalli 2000-luvulle. FinOHTAn raportti 14. FinOHTA. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Stakes.

Lohela, P., Mattila, E., Paasovaara, S. & Tarkiainen, R. 2003. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri, Hyvinkään sairaanhoitoalue: Hyvinkään sairaalan ja Hyvinkään, Järvenpään, Mäntsälän, Nurmijärven ja Tuusulan terveyskeskusten laboratorio- ja kuvantamispalvelut - PYÖRRE – pyörät pyörimään – tiimit toimimaan. Perusanalyysi.

Kinnunen, J. 2005. Turhien rtg-tutkimusten määrä. Suullinen tiedonanto.









Hyvinkään sairaanhoitoalueella toteutettiin vuosina 2002 – 2005 laaja Laurea-ammattikorkeakoulun ja julkisen terveydenhuollon seudullinen kehittämishanke. Peng-analyysi aluetietojärjestelmän nettohyötyvaikutuksista tehtiin tämän hankkeen pohjalta. Peng-analyysin tavoitteena oli selvittää edellä mainitussa hankkeessa mukana olleiden kuntien suunnitteleman tietotekniikkainvestoinnin kustannusvaikuttavuutta, tarkemmin sanottuna alueellisen tietojärjestelmän kustannusvaikutusta.

Peng on tietotekniikkainvestointien kustannusvaikuttavuuden arviointiin kehitetty menetelmä. Sen erilaisia käyttötapoja ovat esim. suunnitellun investoinnin kannattavuuden arviointi, vaihtoehtoisten investointien vertailu, suunnitellun investoinnin nettohyödyn lisääminen, vanhan investoinnin hyötyjen arviointi tai mahdollisesti lisähyötymahdollisuuksien selvittäminen.

Peng-analyysillä saatiin osoitettua aluetietojärjestelmästä aiheutuvat suorat, epäsuorat ja vaikeasti arvoitettavat hyödyt. Suoritetun analyysin tulosta voidaan arvioida merkittäväksi. Merkittävyyttä lisää vielä se, että Peng-analyysia käytettiin nyt ensimmäistä kertaa Suomessa. Lisäksi analyysi toteutettiin kansallisesti tärkeässä vaiheessa, kun pohditaan koko Suomen kattavaa potilashakemistoa.

ISSN 1458 -7238  
ISBN 951-799-088-X



LAUREA

[www.laurea.fi](http://www.laurea.fi)