

**Palvelujen tuottavuuden kehitys
- johdatus palveluanalytiikkaan
Osa 3 / Tuottavuuden työkirja**

Olli Martikainen, PIKE

Sisälllys – osa 3

- Esimerkki: Mielenterveystoimisto v1-v2-v3-v4
- Inkrementaaliset ja radikaalit muutokset
 - Tampere ja päivähoitomaksun määräytyminen
 - Kioton laitehallintaprosessi
 - Tarvasjoen alueen älykäs nouto- ja jakelupalvelu
 - Espoon rakennusvalvonta
 - Kadonneiden lähetysten vahingonkorvausprosessi
 - HUS -osasto
- Erityistilanteita
 - Mitä tehdä jos malli ei kalibroidu
 - Useiden mallien yhdistäminen
 - Mallin etäisyys optimista
- Yhteenveto

Esimerkki: Mielensterveystoimisto

Mielensterveystoimiston sisäänottoprosessi vuodelta 2002 Hollannista:

Aktiviteettien kuvaus:

1) Sisäänottoprosessi mielensterveyshoitoon alkaa yhteydenotolla vastaanottopalveluun. Yhteyttä ottaa joko lääkäri tai asiakas. Hoitaja kysyy nimen ja asuintiedot.

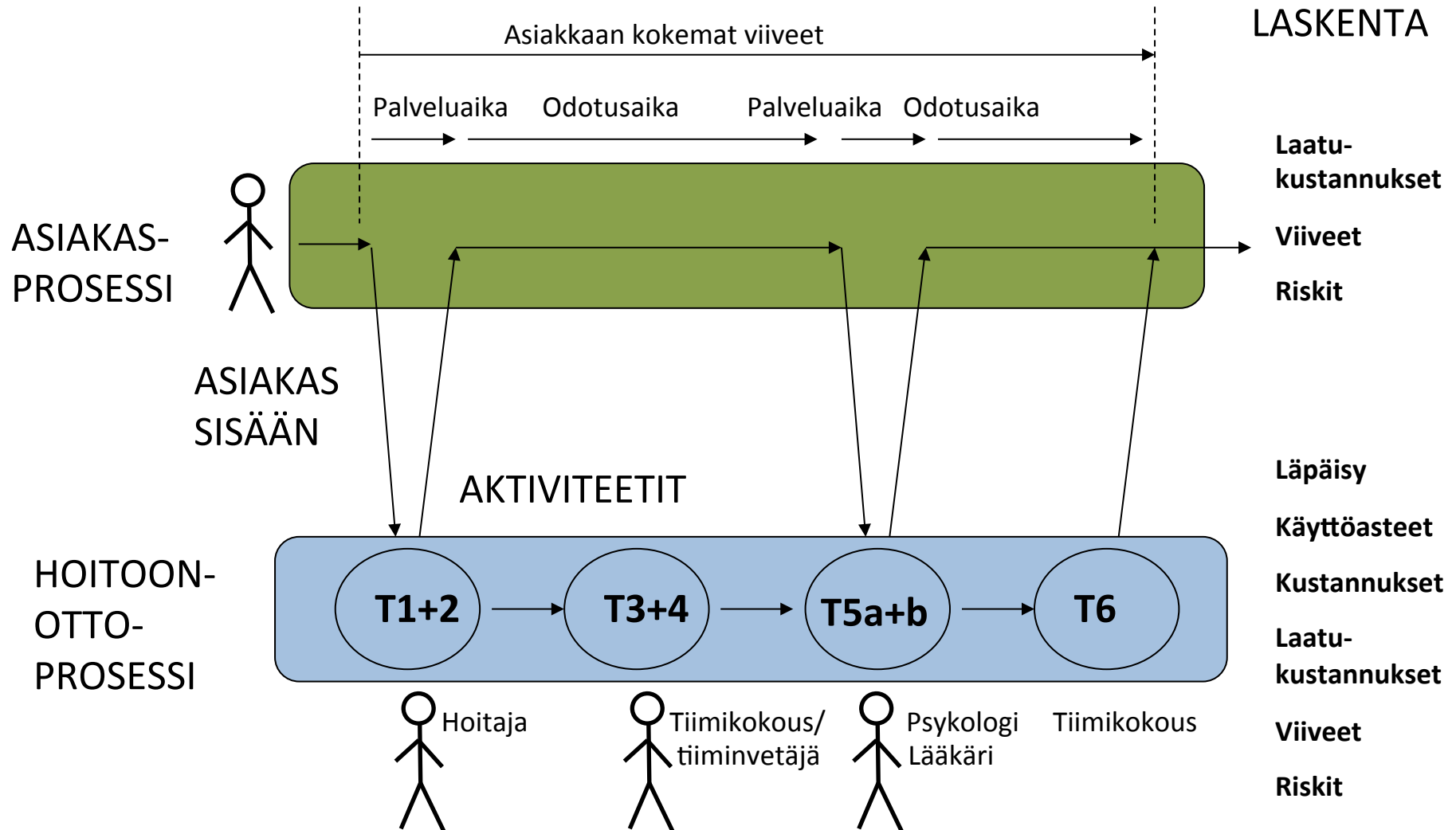
Lähde:
Reijers, Hajo A.: Design and Control of
Workflow Processes, 2002:
Intake Process to Mental Care

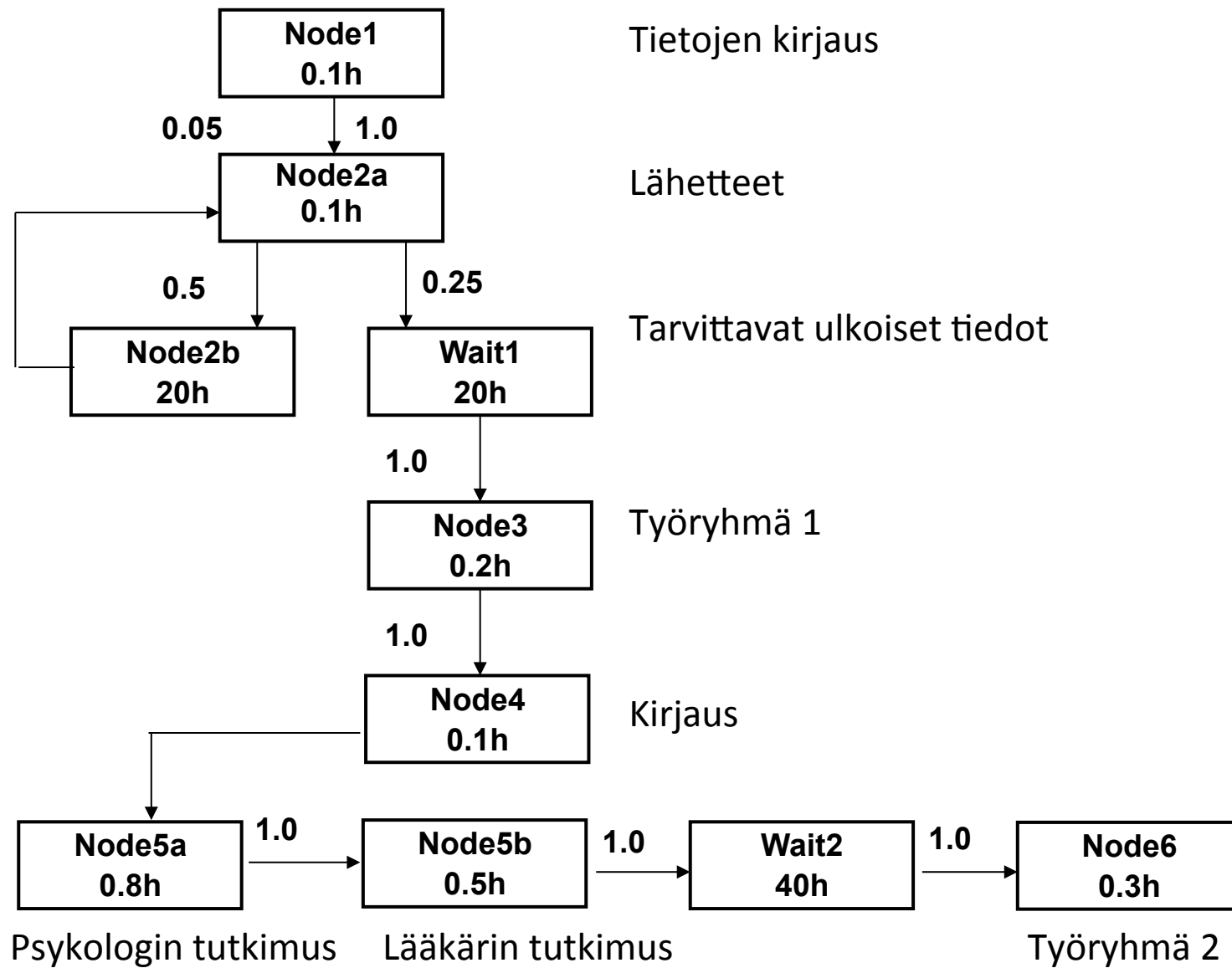
- 2a) Hoitaja kirjaa asiakkaan mielenterveyden ja sosiaalisen tilan ym. tarvittavat tiedot. Tiedot tallennetaan tietojärjestelmään. Toimistossa tehdään lähetteet potilasta tutkivalle psykologille ja lääkärille. Potilas lisätään uusien tapausten tehtävälistaan.
- 3) Keskiviikkoisin kokoontuu hoitotyöryhmä jäseninään hoitaja, psykologit ja lääkärit, joista yksi on tiiminvetäjä. Kokouksessa jaetaan tehtävälistalla olevat potilaat psykologille ja lääkärille, missä huomioidaan työntekijöiden asiantuntemus, vastuualueet, aikaisemmat kontaktit potilaan kanssa ja työtaakka.
- 4) Työnjako tallennetaan työlistalle.

- 2b) Tarvittaessa kopiota potilastiedoista hoitajan toimisto lähettää kirjeen potilaan perhelääkärille ja pyytää sitä. Kopion saapuessa toimisto ilmoittaa siitä toiselle tutkivalle lääkärille ja lisää kopion potilastietoihin.
- 5) Psykologi sopii tapaamisen potilaan kanssa niin pian kuin mahdollista. Vastaanoton aikana potilas tutkitaan käyttämällä haastattelukaavaketta. Havainnot kirjataan potilastietoihin. Lääkäri sopii tapaamisesta vasta saatuaan psykologin raportin.

6) Psykologin ja lääkärin tapaamisen jälkeen, hoitaja listaa hoidon tarpeessa olevat potilaat. Tämä lista annetaan edelleen työryhmän johtajalle käytettäväksi keskiviikkona pidettävässä työryhmän kokouksessa. Tutkinut psykologi ja lääkäri sekä tiimijohtaja laativat yhdessä hoitosuunnitelman jokaiselle hoitoa tarvitsevalle potilaalle. Tämä hoitosuunnitelma on sisäänottoprosessin viimeinen vaihe.

Mielenterveystoimiston sisäänottoprosessi



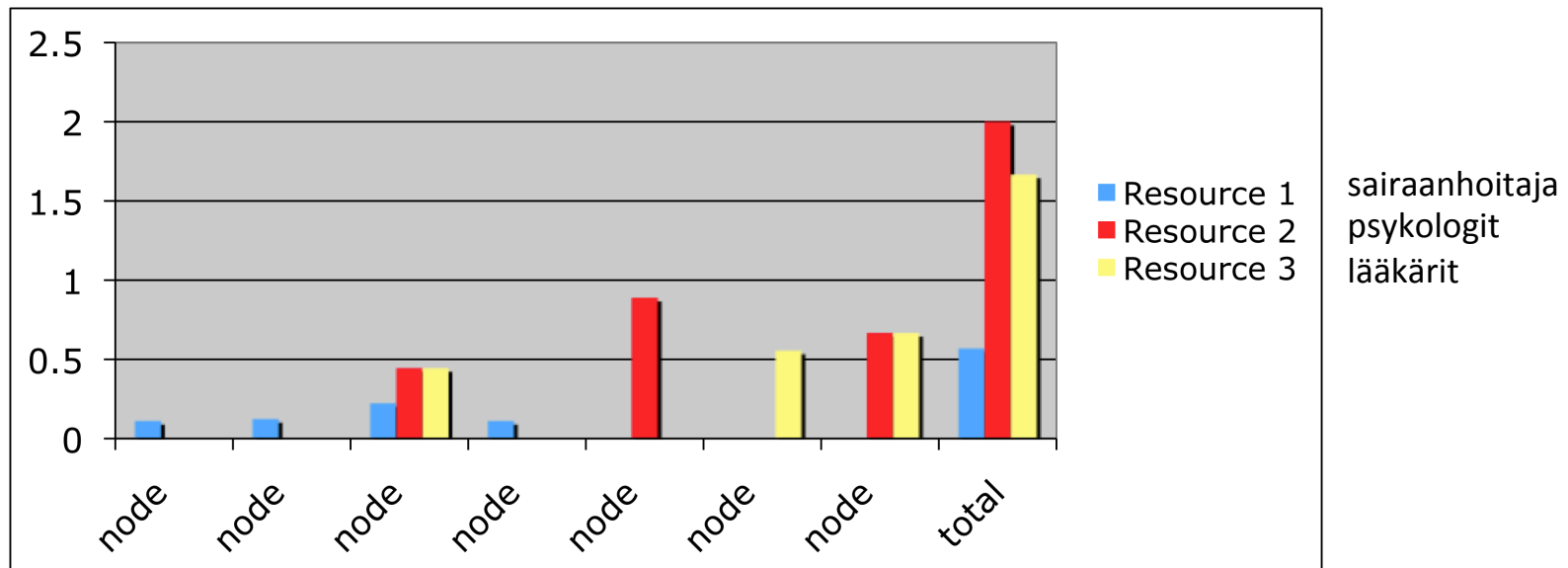


Mielenterveystoimisto v1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	MALLI	Mielenterveystoimisto	Calculate							
3										
4		Solmu	Palvelimia	Luokka	Palveluaika	Tiimi_1	Tuott_1	Tiimi_2	Tuott_2	Tiimi_3
5		node1	1.00	0	0.10	1	1.00			
6		node2a	1.00	0	0.10	1	1.00			
7		node2b	0.00	0	20.00					
8		wait1	0.00	0	20.00					
9		node3	1.00	0	0.20	2	1.00			
10		node4	1.00	0	0.10	1	1.00			
11		node5a	1.00	0	0.80	4	1.00			
12		node5b	1.00	0	0.50	5	1.00			
13		wait2	0.00	0	40.00					
14		node6	1.00	0	0.30	3	1.00			
15										
16										
17		Ryhmät	resurssien lkm							
18		sairaanhoidaja	1.00							
19		psykologi	2.00							
20		lääkäri	2.00							
21										
22										
118										
119										
120		Tiimit	Ryhmä_1	h_1	Ryhmä_2	h_2	Ryhmä_3	h_3	Ryhmä_4	h_4
121	sairaanh	1	1	1.00						
122	työryhmä1	2	1	1.00	2	2.00	3	2.00		
123	työryhmä2	3	2	2.00	3	2.00				
124	psykologi	4	2	1.00						
125	lääkäri	5	3	1.00						
221										
222										
223		Kuorma	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn
224		node1	0	1.00						
225										
226		Reititys		Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka
227		node1	node2a	0	1.000					
228		node2a	node2b	0	0.100					
229		node2b	node2a	0	1.000					
230		node2a	wait1	0	0.900					
231		wait1	node3	0	1.000					
232		node3	node4	0	1.000					
233		node4	node5a	0	1.00					
234		node5a	node5b	0	1.00					
235		node5b	wait2	0	1.00					
236		wait2	node6	0	1.00					
237										
242										

Saturation rate 1,11 asiakasta/h

Resource allocation



Psykologit (Resource2) ovat pullonkaula ja kokoukset (node3 + 6) kuluttavat yli 50% resursseja

Lisätään puoliaikainen psykologi
Saturation rate 1,25 asiakasta/h

Poistetaan ensimmäinen tiimikokous ja annetaan tutkivan psykologin ja lääkärin valinta työryhmää vetävälle lääkärille jota hoitaja avustaa (= työryhmä1).

Toimitaan alkuperäisillä resursseilla 1 sh, 2 psyk., 2 lääk.

Saturation rate 1,43 as/h eli n. 30% parannus alkuperäiseen.

Lisäksi asiakaspalvelusta poistuu kokouksen odotusviive.

=> Kokoustaminen tuhlaa resursseja ja aikaa.

Jos toinenkin työryhmä poistetaan ja hoitopäätöksen tekee työryhmää vetävä lääkäri yksin, saadaan

Saturation rate 1,96 as/h eli n. 77% parannus alkuperäiseen.

Mielenterveystoimisto v2

MALLI	Mielenterveystoimisto	Calculate						
	Solmu	Palvelimia	Luokka	Palveluaika	Tiimi_1	Tuott_1	Tiimi_2	Tuot
	node1	1.00	0	0.10	1	1.00		
	node2a	1.00	0	0.10	1	1.00		
	node2b	0.00	0	20.00				
	wait1	0.00	0	20.00				
per potilas	node3	1.00	0	0.20	2	1.00		
	node4	1.00	0	0.10	1	1.00		
	node5a	2.00	0	0.80	4	1.00		
	node5b	2.00	0	0.50	5	1.00		
	wait2	0.00	0	40.00				
per potilas	node6	1.00	0	0.30	5	1.00		
	Ryhmät	esurssien lkm						
	sairaanhoidaja	1.00						
	psykologi	2.00						
	lääkäri	2.00						
	Tiimit	Ryhmä_1	h_1	Ryhmä_2	h_2	Ryhmä_3	h_3	Ryhm
sairaanh	1	1	1.00					
työryhmä1	2	1	1.00	3	1.00			
työryhmä2	3	2	2.00	3	2.00			
psykologi	4	2	1.00					
lääkäri	5	3	1.00					
	Kuorma	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn	Luok
	node1	0	1.00					
	Reititys		Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tr
	node1	node2a	0	1.000				
	node2a	node2b	0	0.100				
	node2b	node2a	0	1.000				
	node2a	wait1	0	0.900				
	wait1	node3	0	1.000				
	node3	node4	0	1.000				
	node4	node5a	0	1.00				
	node5a	node5b	0	1.00				
	node5b	wait2	0	1.00				
	wait2	node6	0	1.00				

Työryhmä1 kevennetään, hoitaja ja lääkäri

Mielenterveystoimisto

v1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Node	Saturation ra	Capacity	Server 1	Server 2	Server 3	Server 4	Server 5	Resource 1	Resource 2	Resource 3	
2	node1	1.11111	1	0.111111	0	0	0	0	0.111111	0	0	
3	node2a	1.11111	1	0.123457	0	0	0	0	0.123457	0	0	
4	node3	1.11111	1	0	0.222222	0	0	0	0.222222	0.444445	0.444445	
5	node4	1.11111	1	0.111111	0	0	0	0	0.111111	0	0	
6	node5a	1.11111	1	0	0	0	0.888889	0	0	0.888889	0	
7	node5b	1.11111	1	0	0	0	0	0.555555	0	0	0.555555	
8	node6	1.11111	1	0	0	0.333333	0	0	0	0.666667	0.666667	
9	YHTEENSÄ								0.567901	2.000001	1.666667	
10												
11												
12												
13												

v2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Node	Saturation ra	Capacity	Server 1	Server 2	Server 3	Server 4	Server 5	Resource 1	Resource 2	Resource 3	
2	node1	1.42857	1	0.142857	0	0	0	0	0.142857	0	0	
3	node2a	1.42857	1	0.15873	0	0	0	0	0.15873	0	0	
4	node3	1.42857	1	0	0.285714	0	0	0	0.285714	0	0.285714	
5	node4	1.42857	1	0.142857	0	0	0	0	0.142857	0	0	
6	node5a	1.42857	2	0	0	0	1.14286	0	0	1.14286	0	
7	node5b	1.42857	2	0	0	0	0	0.714286	0	0	0.714286	
8	node6	1.42857	1	0	0	0.428571	0	0	0	0.857143	0.857143	
9	YHTEENSÄ								0.730158	2.000003	1.857143	
10												
11												
12												

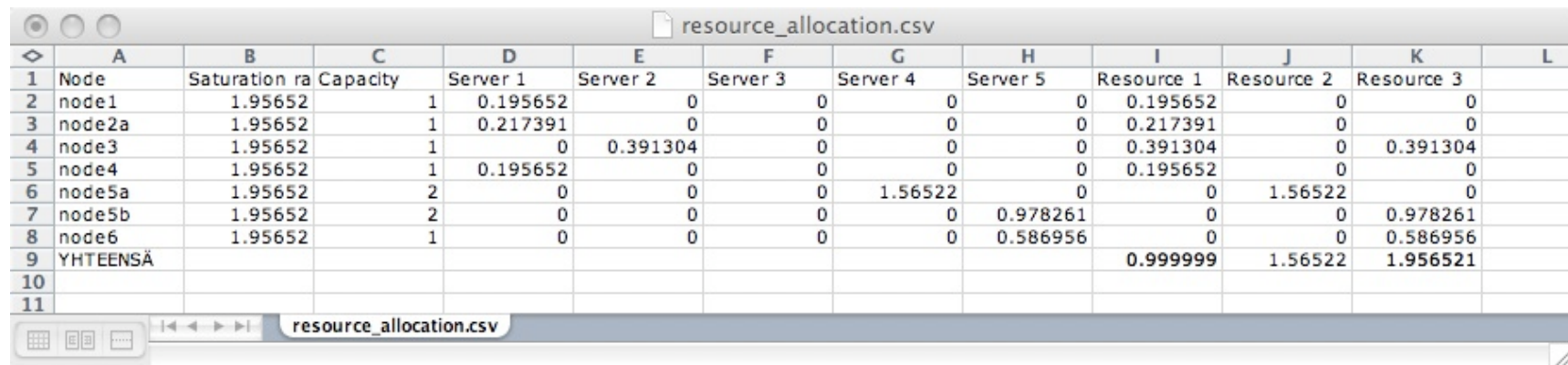
Mielenterveystoimisto v3

MALLI	Mielenterveystoim	Calculate							
	Solmu	Palvelimia	Luokka	Palveluaika	Tiimi_1	Tuott_1	Tiimi_2	Tuott_2	Tiimi_3
	node1	1.00	0	0.10	1	1.00			
	node2a	1.00	0	0.10	1	1.00			
	node2b	0.00	0	20.00					
	wait1	0.00	0	20.00					
per potilas	node3	1.00	0	0.20	2	1.00			
	node4	1.00	0	0.10	1	1.00			
	node5a	2.00	0	0.80	4	1.00			
	node5b	2.00	0	0.50	5	1.00			
	wait2	0.00	0	40.00					
per potilas	node6	1.00	0	0.30	5	1.00			
	Ryhmät	resurssien lkm							
	sairaanhoidaja	1.00							
	psykologi	2.00							
	lääkäri	2.00							
	Tiimit	Ryhmä_1	h_1	Ryhmä_2	h_2	Ryhmä_3	h_3	Ryhmä_4	h_4
sairaanh	1	1	1.00						
työryhmä1	2	1	1.00	3	1.00				
työryhmä2	3	2	2.00	3	2.00				
psykologi	4	2	1.00						
lääkäri	5	3	1.00						
	Kuorma	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn
	node1	0	1.00						
	Reititys		Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka
	node1	node2a	0	1.000					
	node2a	node2b	0	0.100					
	node2b	node2a	0	1.000					
	node2a	wait1	0	0.900					
	wait1	node3	0	1.000					
	node3	node4	0	1.000					
	node4	node5a	0	1.00					
	node5a	node5b	0	1.00					
	node5b	wait2	0	1.00					
	wait2	node6	0	1.00					

Työryhmä2 kevennetään, vain lääkäri (tiimi 5)

Mielenterveystoimisto v3

v3



The screenshot shows a spreadsheet titled 'resource_allocation.csv' with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Node	Saturation ra	Capacity	Server 1	Server 2	Server 3	Server 4	Server 5	Resource 1	Resource 2	Resource 3	
2	node1	1.95652	1	0.195652	0	0	0	0	0.195652	0	0	
3	node2a	1.95652	1	0.217391	0	0	0	0	0.217391	0	0	
4	node3	1.95652	1	0	0.391304	0	0	0	0.391304	0	0.391304	
5	node4	1.95652	1	0.195652	0	0	0	0	0.195652	0	0	
6	node5a	1.95652	2	0	0	0	1.56522	0	0	1.56522	0	
7	node5b	1.95652	2	0	0	0	0	0.978261	0	0	0.978261	
8	node6	1.95652	1	0	0	0	0	0.586956	0	0	0.586956	
9	YHTEENSÄ								0.999999	1.56522	1.956521	
10												
11												

Saturation rate 1,96 as/h eli n. 77% parannus alkuperäiseen.
Lisäksi psykologeja vapautuu.

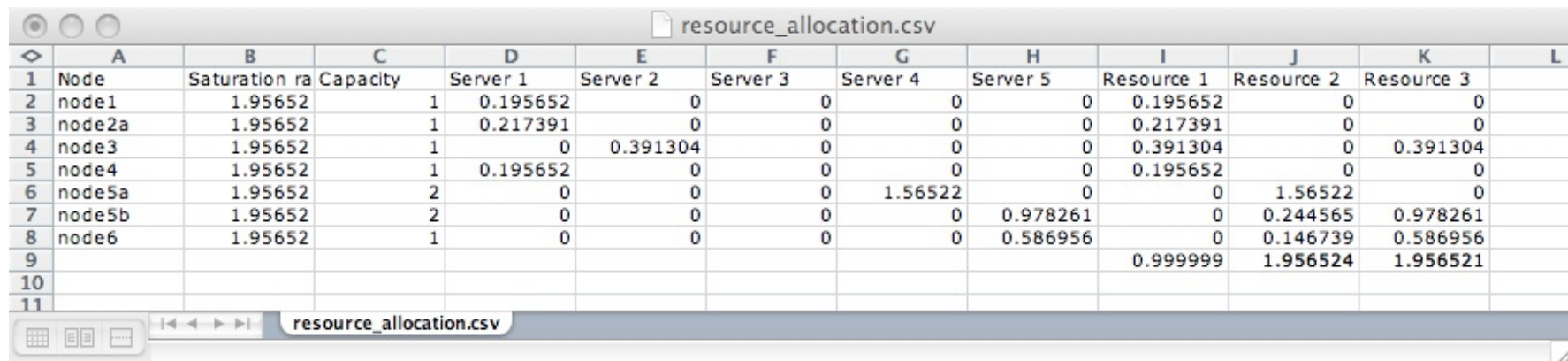
Kokeillaan, montako psykologia voidaan lisätä tiimiin 5 ilman,
että suorituskyky oleellisesti laskee: Vastaus: 0,25 - eli
lääkäri kysyy tutkineen psykologin mielipiteen tarvittaessa.

Mielenterveystoimisto v4

MALLI	Mielenterveystoimisto	Calculate							
	Solmu	Palvelimia	Luokka	Palveluaika	Tiimi_1	Tuott_1	Tiimi_2	Tuott_2	Tiimi_3
	node1	1.00	0	0.10	1	1.00			
	node2a	1.00	0	0.10	1	1.00			
	node2b	0.00	0	20.00					
	wait1	0.00	0	20.00					
per potilas	node3	1.00	0	0.20	2	1.00			
	node4	1.00	0	0.10	1	1.00			
	node5a	2.00	0	0.80	4	1.00			
	node5b	2.00	0	0.50	5	1.00			
	wait2	0.00	0	40.00					
per potilas	node6	1.00	0	0.30	5	1.00			
	Ryhmät	resurssien lkm							
	sairaanhoidaja	1.00							
	psykologi	2.00							
	lääkäri	2.00							
	Tiimit	Ryhmä_1	h_1	Ryhmä_2	h_2	Ryhmä_3	h_3	Ryhmä_4	h_4
sairaanh	1	1	1.00						
työryhmä1	2	1	1.00	3	1.00				
työryhmä2	3	2	2.00	3	2.00				
psykologi	4	2	1.00						
lääkäri	5	3	1.00	2	0.25				
	Kuorma	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn
	node1	0	1.00						
	Reititys		Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka
	node1	node2a	0	1.000					
	node2a	node2b	0	0.100					
	node2b	node2a	0	1.000					
	node2a	wait1	0	0.900					
	wait1	node3	0	1.000					
	node3	node4	0	1.000					
	node4	node5a	0	1.00					
	node5a	node5b	0	1.00					
	node5b	wait2	0	1.00					
	wait2	node6	0	1.00					

Mielenterveystoimisto v4

v4



The screenshot shows a spreadsheet application window titled 'resource_allocation.csv'. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Node	Saturation ra	Capacity	Server 1	Server 2	Server 3	Server 4	Server 5	Resource 1	Resource 2	Resource 3	
2	node1	1.95652	1	0.195652	0	0	0	0	0.195652	0	0	
3	node2a	1.95652	1	0.217391	0	0	0	0	0.217391	0	0	
4	node3	1.95652	1	0	0.391304	0	0	0	0.391304	0	0.391304	
5	node4	1.95652	1	0.195652	0	0	0	0	0.195652	0	0	
6	node5a	1.95652	2	0	0	0	1.56522	0	0	1.56522	0	
7	node5b	1.95652	2	0	0	0	0	0.978261	0	0.244565	0.978261	
8	node6	1.95652	1	0	0	0	0	0.586956	0	0.146739	0.586956	
9									0.999999	1.956524	1.956521	
10												
11												

Mitkä näistä muutoksista olivat inkrementaalisia ja mitkä radikaaleja?

Tampereen päivähoidon maksun määräytyminen

 TAMPERE [Palveluhakemisto](#) [Yhteystiedot](#) [Kartat](#) [Palaute](#) [In English](#) [Tekstiversio](#) [RSS](#)

Asuminen ja ympäristö	Kulttuuri ja vapaa-aika	Liikenne ja kadut	Päivähoito ja koulutus	Sosiaali- ja terveyspalvelut	Työ ja yrittäminen	Tampereen kaupunki
---------------------------------------	---	-----------------------------------	--	--	------------------------------------	------------------------------------

[Tampere.fi](#) > [Tampereen kaupunki](#) > [Ajankohtaista](#) > [Tiedotteet](#) > 2015 > Helmikuu > [Päivähoidossa ja ikäihmisten palveluissa tulotositteita pyydetään enää vain satunnaisesti](#) A A

[< Takaisin](#)

Päivähoidossa ja ikäihmisten palveluissa tulotositteita pyydetään enää vain satunnaisesti

JULKAISTU 20.2.2015 10.33

Tampereen kaupunki yksinkertaistaa menettelyään tulojen mukaan määräytyvissä asiakasmaksuissa. Muutos tulee voimaan 1.3.2015 ja koskee lasten päivähoiton ja ikäihmisten kotihoidon, asumispalvelujen sekä pitkäaikaisen laitoshoidon asiakasmaksuja.

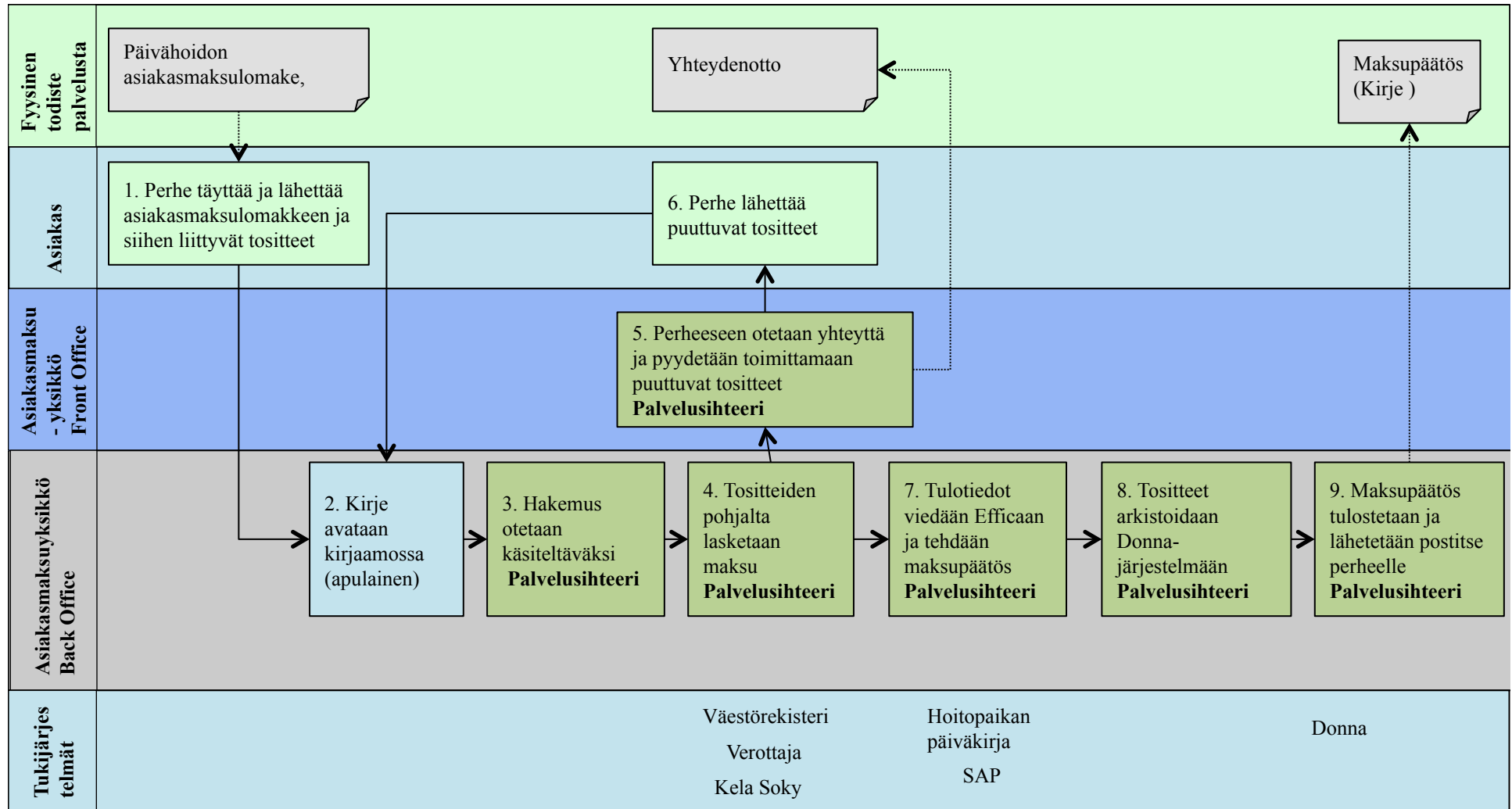
Asiakkaiden ei pääsääntöisesti enää tarvitse toimittaa tuloistaan tulotodistuksia kaupungille, vaan pelkkä tulojen ilmoittaminen riittää. Muutos tarkoittaa, että päätös asiakasmaksusta voidaan tehdä nykyistä nopeammin.

Tähän asti asiakasmaksuja on voinut kertyä takautuvasti asiakkaan maksettavaksi usealta kuukaudelta, etenkin jos asiakasmaksutoimisto on ruuhkautunut, ennen kuin kaikki maksua varten tarvittavat tulotositteet on saatu ja asiakasmaksusta voidaan päättää. Kertyneen summan maksaminen yhdellä kertaa voi olla asiakkaalle taloudellisesti vaikeaa.

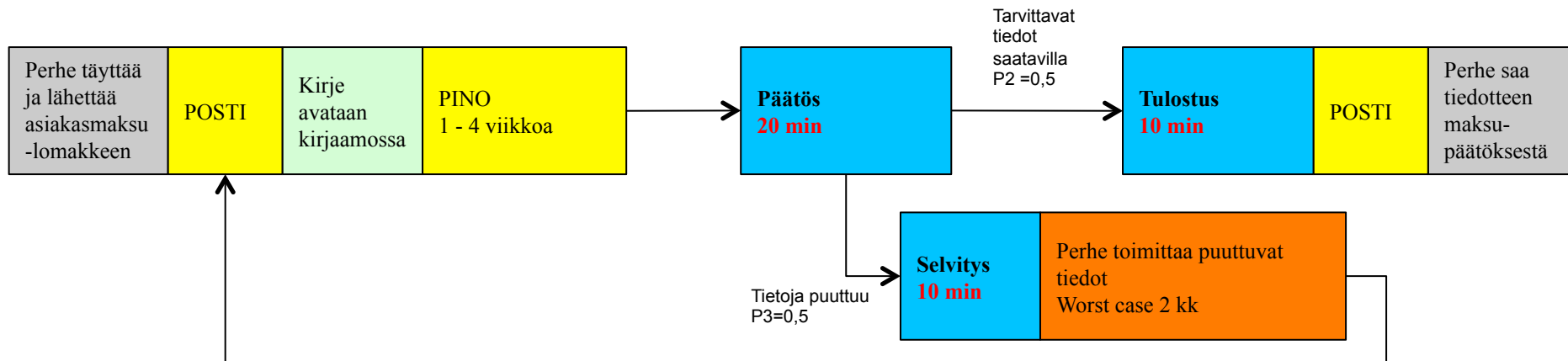
Asiakkaat ovat myös kokeneet nykyisen tulotositteiden keräämisen työlääksi. Lisäksi tosittien käsittely on vienyt paljon aikaa kaupungin asiakasmaksutoimistossa. Tulotositteiden saapuminen voi kestää pitkään, jolloin maksupäätöksen teko viivästyy. Näin on käynyt myös, jos tulotositteesta on puuttunut tietoja.

[Kaikki Tampere.fi:n tiedotteet >](#)

Nykyinen asiakasmaksun määräytymisprosessi



Nykyinen asiakasmaksun määräytymisprosessi - Palkansaajat



Käytettävät resurssit:

- 5 virkailijaa
- Palkansaajat (ei yrittäjät, eikä opiskelijat & muut) 55 %
- Resurssien käyttö: joka päivä puhelinaika 2h → päivässä jää noin 7,25h – 2h = 5,25 h prosesseihin (sis. Kahvitauot) → 0,55

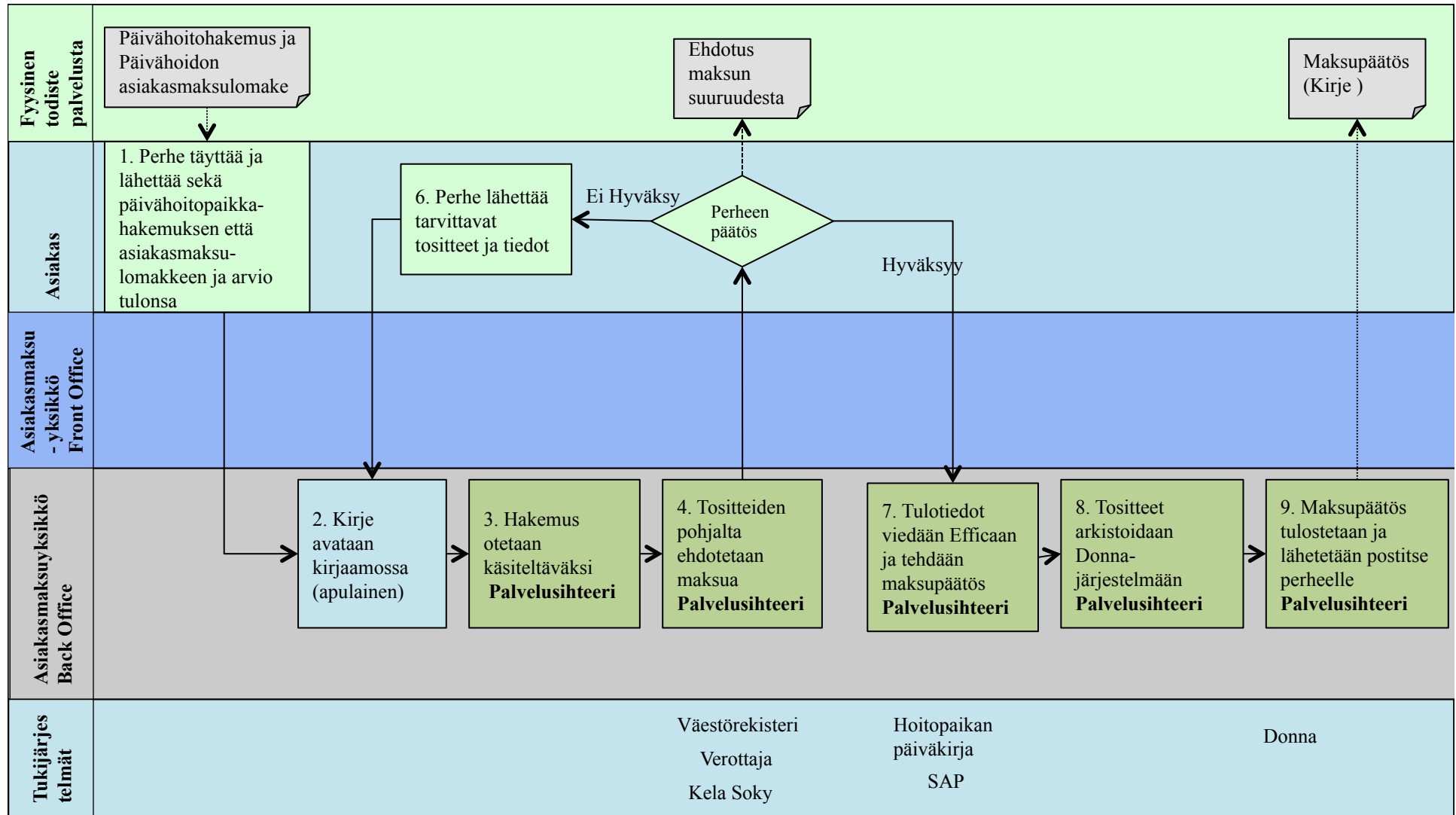
Tehtävien kestot

- Päätös 20 min
 - Käsittely, Päätös, Arkistointi
- Tulostus 10 min (Huom! Tämä on arvio!)
 - Maksupäätöksen tulostus ja postitus (käsin)
- Selvitys 10 min (Huom! Tämä on arvio!)
 - Lisäselvityspyyntö joko puhelimitse, sähköpostitse tai kirjeitse

Tiedot:

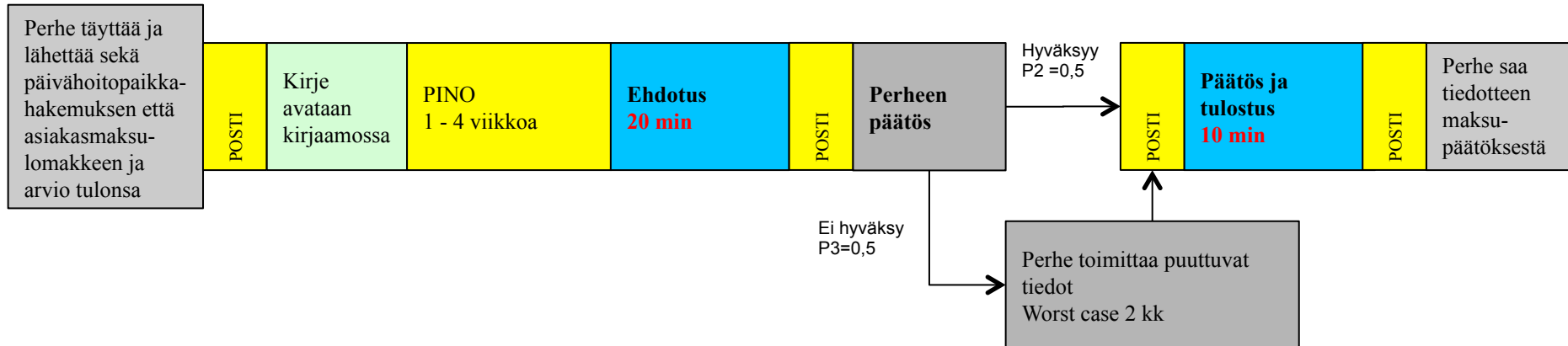
- 14 881 päätöstä indeksitarkistusvuotena 2012
- **10 854 päätöstä välivuotena 2013 → noin 2170 kpl/virkailija**
- Noin 5 -10 päätöstä per päivä per virkailija (ka 7,5) → eli noin **4 palkansaajia koskevaa päätöstä per virkailija per päivä** (huom. sisältää myös ns. muutokset)
- Noin 70% tehdään useampi kuin yksi päätös vuodessa
- ikäluokka on 1500-1700, eli sen verran tulee aina uusia

Ehdottava malli – Asiaksmaksupäätöksen hakeminen päivähoitopaikan hakemisen yhteydessä



Ehdottava malli:

Asiaksmaksupäätöksen hakeminen päivähoitopaikan hakemisen yhteydessä - Palkansaajat



Käytettävät resurssit:

- 5 virkailijaa
- Palkansaajat (ei yrittäjät, eikä opiskelijat & muut) 55 %
- Joka päivä puhelinaika 2h

Tehtävien kestot

- Ehdotus 20 min
 - Maksupäätös ehdotuksen tekeminen annettujen tietojen pohjalta. Jos tietoja ei ole, tietoja voidaan hakea Verottajalta, Kelalta ja muista järjestelmistä
- Päätös ja Tulostus 10 min (Huom! Tämä on arvio!)
 - Maksupäätöksen tekeminen järjestelmään ja päätöksen tulostus ja postitus (käsin)

Tiedot:

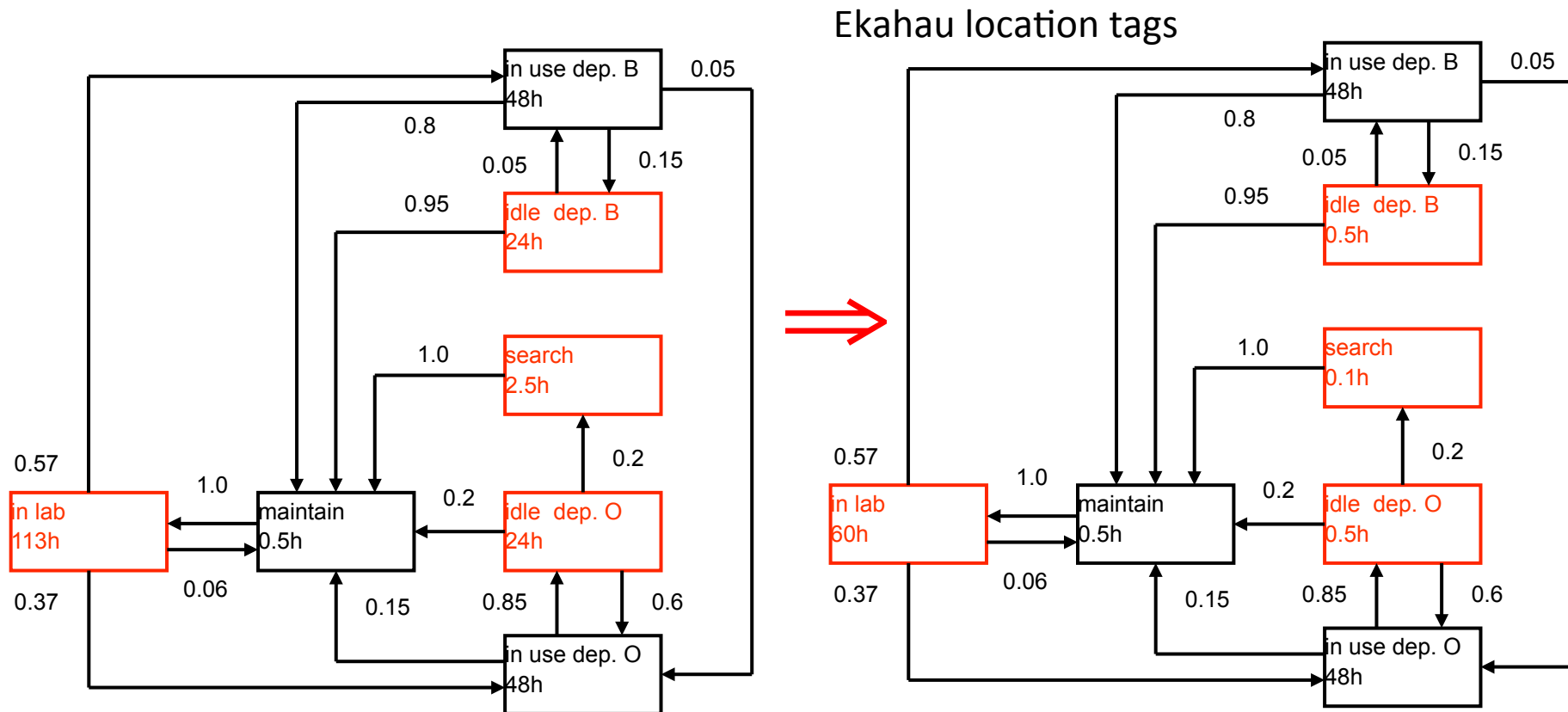
- 14 881 päätöstä indeksitarkistusvuotena 2012
- 10 854 päätöstä välivuotena 2013 → noin 2170 kpl/virkailija**
- Noin 5 -10 päätöstä per päivä per virkailija (ka 7,5) → eli noin **4 palkansaajia koskevaa päätöstä per virkailija per päivä** (huom. sisältää myös ns. muutokset)

Vaihtoehtoisia aluejakoja

Palkansaajat, 76 % kuormituk

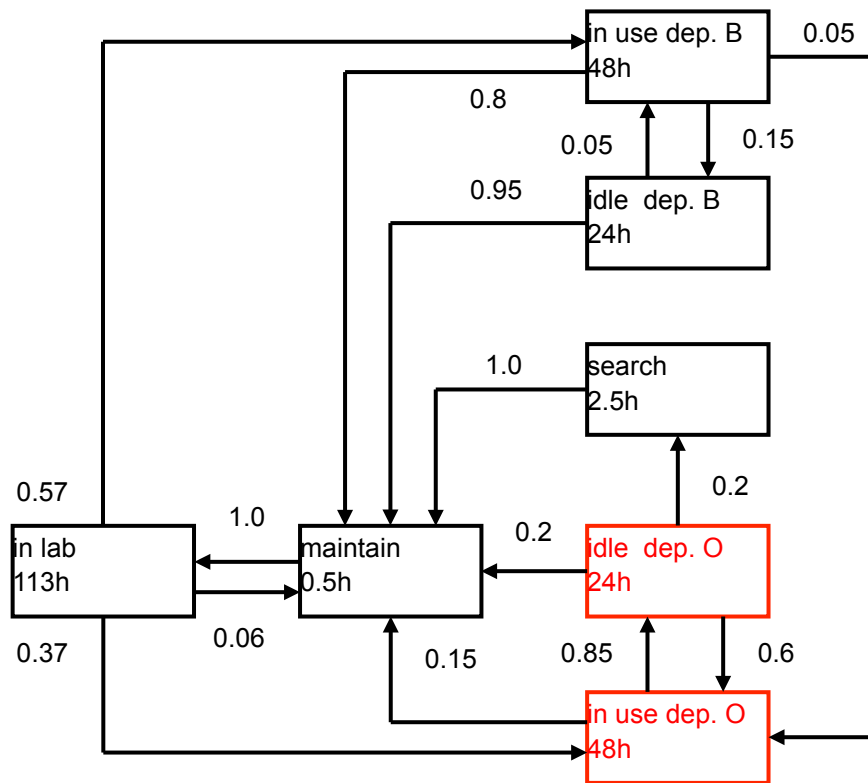
Aluejako	Pos	Cons	Laskennan tuloksia
1. Nykyinen aluejako eli kukin virkailija palvelee vain yhtä aluetta	<ul style="list-style-type: none"> • ”Tutut” asiakkaat • Ei muutosvastarintaa • Asiakkaalla tuttu virkailija 	<ul style="list-style-type: none"> • Jonojen muodostuminen työntekijän poissa ollessa • Heikko tiedonjakaminen 	<p>Nykyinen toimintatapa: 0,33 päätöstä/tunti/virkailija eli noin → 1,65 päätöstä/tunti/yksikkö</p> <p>Ehdottava malli: 0,66 päätöstä/tunti/virkailija → 3,3 päätöstä/tunti/yksikkö</p>
2. Ei aluejakoa eli kaikki palvelevat kaikkia alueita (5 hlö)	<ul style="list-style-type: none"> • Kaikkien työntekijöiden osaamisen kehittyminen • Poissaolojen paikkaus 	<ul style="list-style-type: none"> • Ei sovi kaikille työntekijöille 	<p>Nykyinen toimintatapa: 1,65 päätöstä/tunti/yksikkö</p> <p>Ehdottava malli: 3,3 päätöstä/tunti/yksikkö</p>
3. Asiakasryhmit tain esim. <ul style="list-style-type: none"> • Yrittäjät • Palkansaajat • Ulkomaalaiset • Opiskelijat 	<ul style="list-style-type: none"> • Työntekijöiden osaamisen keskittyminen • Työntekijöiden erityisosaamisen käyttäminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Jonojen muodostuminen työntekijän poissa ollessa 	

Kioton yliopistosairaalan laiteprosessi

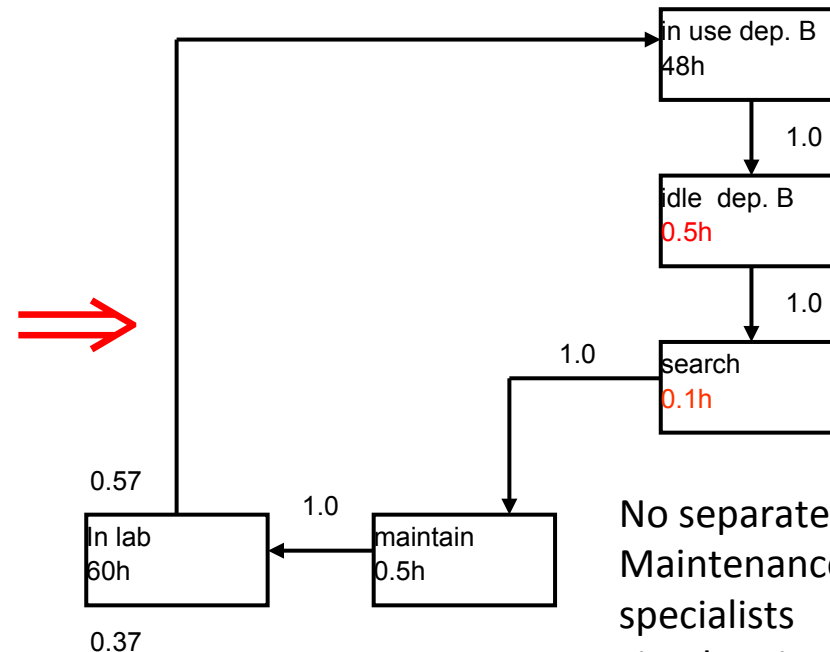


Inkrementaalinen muutos: vapaat tippapumput etsitään joka tunti ja palautetaan kalibrointilaboratorioon => tarvittavien laitteiden määrä väheni 300 -> 245

Kioton yliopistosairaalan laiteprosessi



Ekahau location tags and mobile maintenance



No separate store.
Maintenance specialists circulate in depts.

Radikaali muutos: Huoltolaboration käytön sijasta mobiilidataa ja laitteiden paikannusta käyttävät teknikot huoltavat laitteet suoraan osastoilla => Laitemäärä 300 -> 150 => Investoitavien mittalaitteiden määrä voidaan puolittaa.

Tarvasjoen alueen älykäs nouto- ja jakelupalvelu

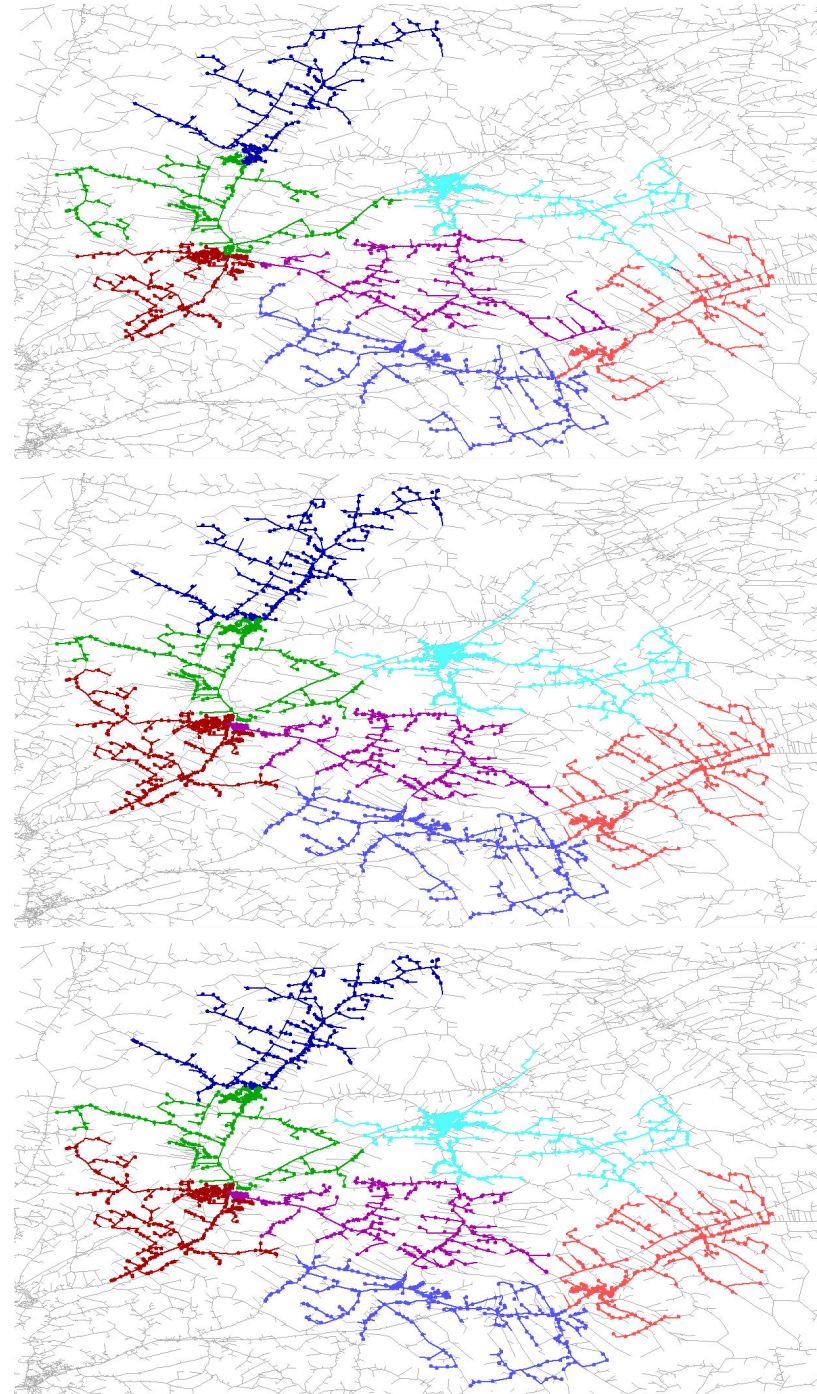
Laskettu dynaaminen jakelu ja nouto seitsemällä palveluyksiköllä.

Yläkuva: Yksi jakelutuote

Keski- ja alakuva: Useita jakeluja ja noutoja yhdistettynä

Tulos: Jakelujen yhdistämisellä ja dynaamisella reitistön optimoinnilla saavutetaan noin 30-40% säästö tarvittavassa ajassa ja lähes 50% säästö kuljetussa matkassa.

(Tarvasjoen alue, digitaalinen tiekartasto)



Espeen rakennusvalvonta

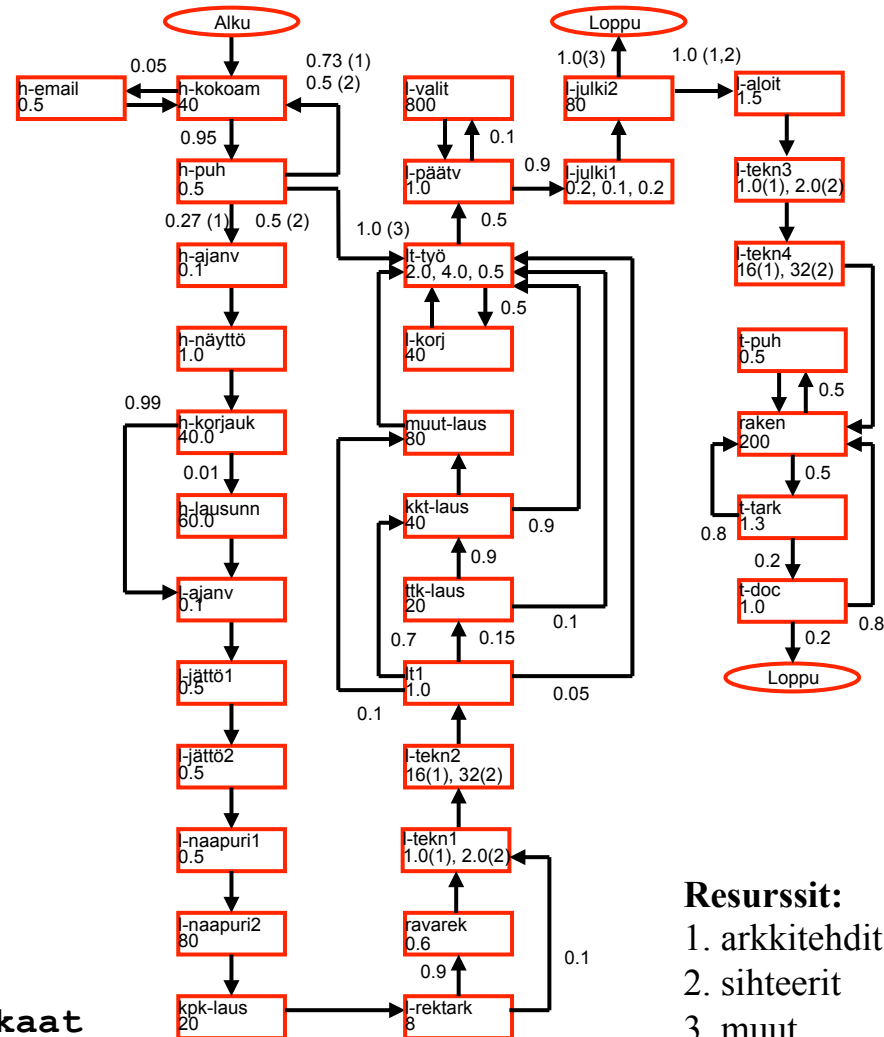
Osaamismatriisi

Työntekijäryhmä	1	2	3	4
h-email	1	0	0	0
h-puh	1	0	0	0
h-ajanv	1	1	0	0
h-näyttö	1	0	0	0
l-ajanv	1	1	0	0
l-jättö1	1	0	0	0
l-jättö2	0	1	0	0
l-naapuri1	0	1	0	0
ravarek	0	1	0	0
lt1	1	0	0	0
lt-työ	1	0	0	0
l-päätv	0	1	0	0
l-julki1	0	1	1	0
l-aloit	0	0	0	1
l-tekn1	0	0	0	1
l-tekn3	0	0	0	1
t-puh	0	0	0	1
t-tark	0	0	0	1
t-doc	0	0	0	1

Asiakasryhmät:

- Luokka 1 - Uusrakennukset ja laajennukset, pienasiakkaat
- Luokka 2 - Uusrakennukset ja laajennukset, suurasiaakkaat
- Luokka 3 - Muut

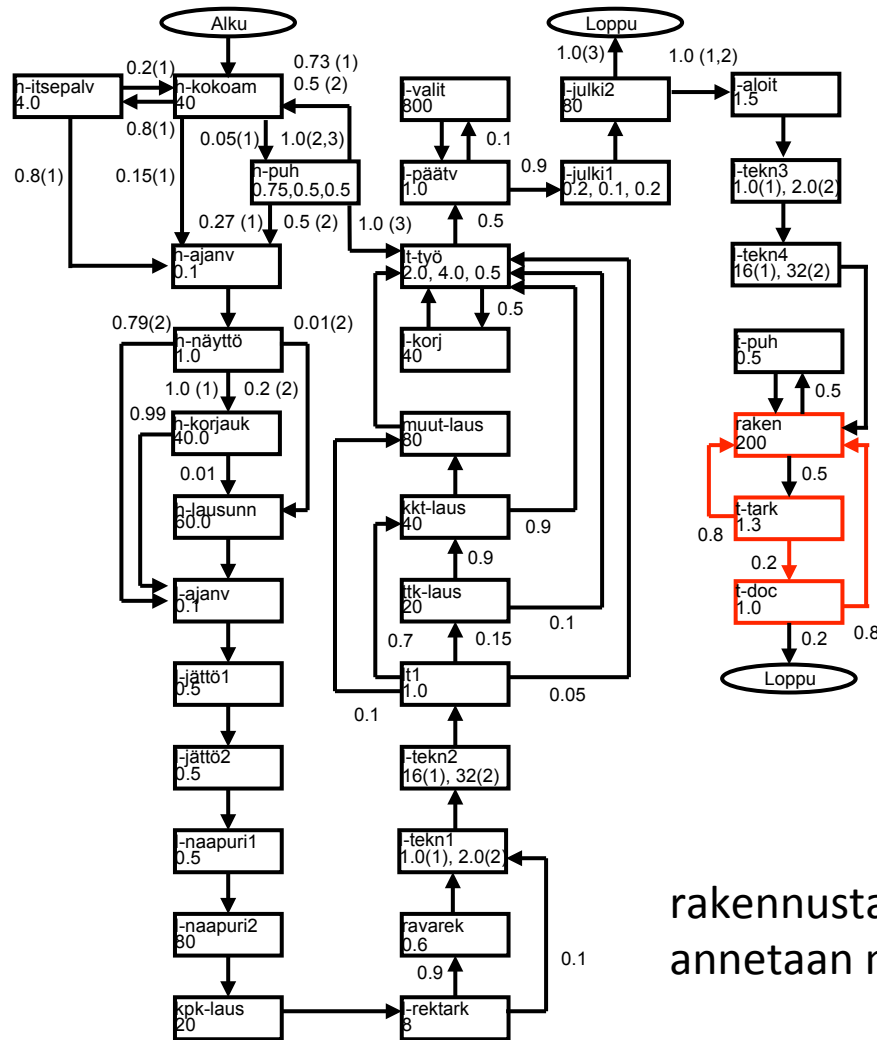
Malli vuonna 2008



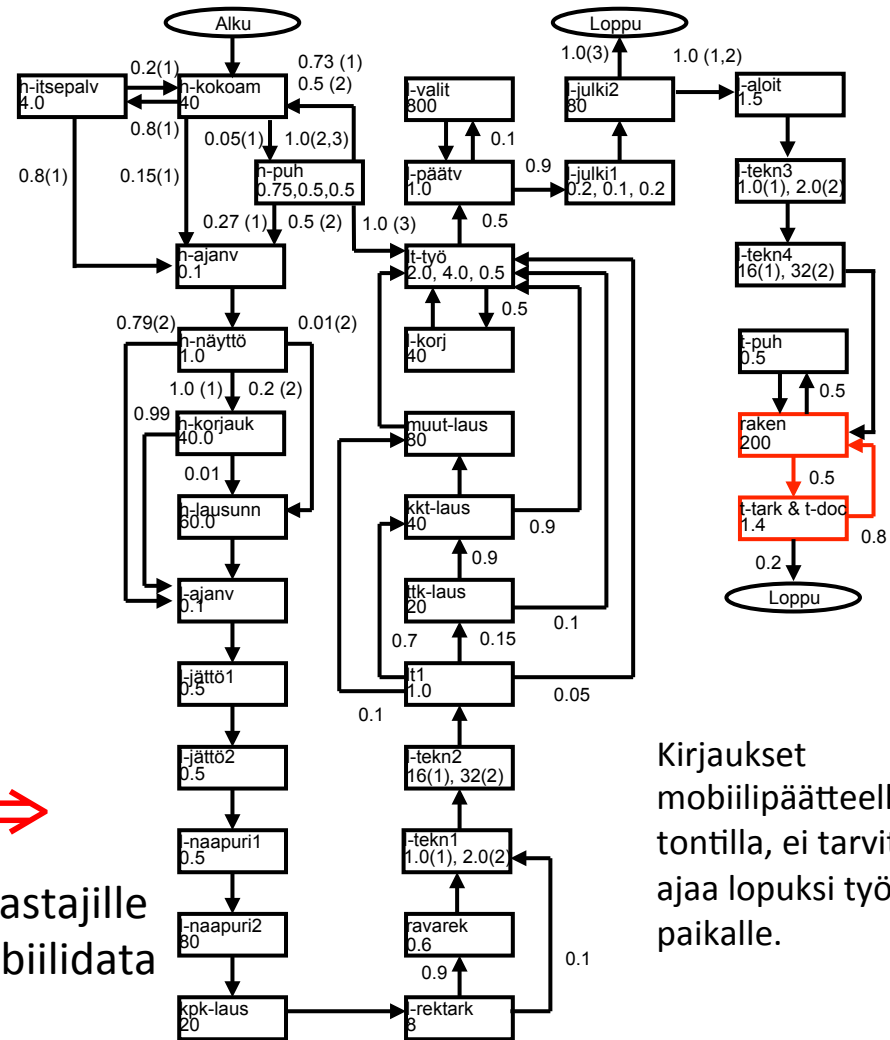
Resurssit:

- 1. arkkitehdit
- 2. sihteerit
- 3. muut
- 4. insinöörit

Espeen rakennusvalvonta



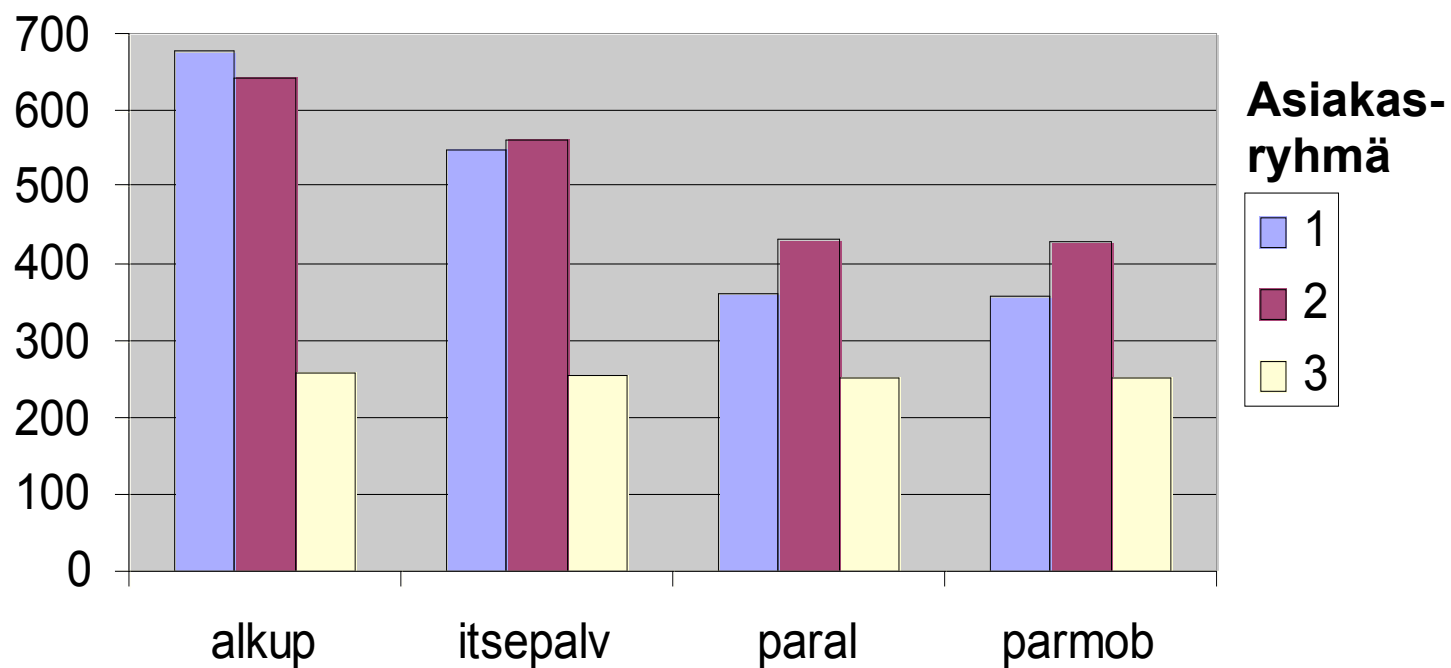
rakennustarkastajille
annetaan mobiilidata



Kirjaukset
mobiilipäätteellä
tontilla, ei tarvitse
ajaa lopuksi työ-
paikalle.

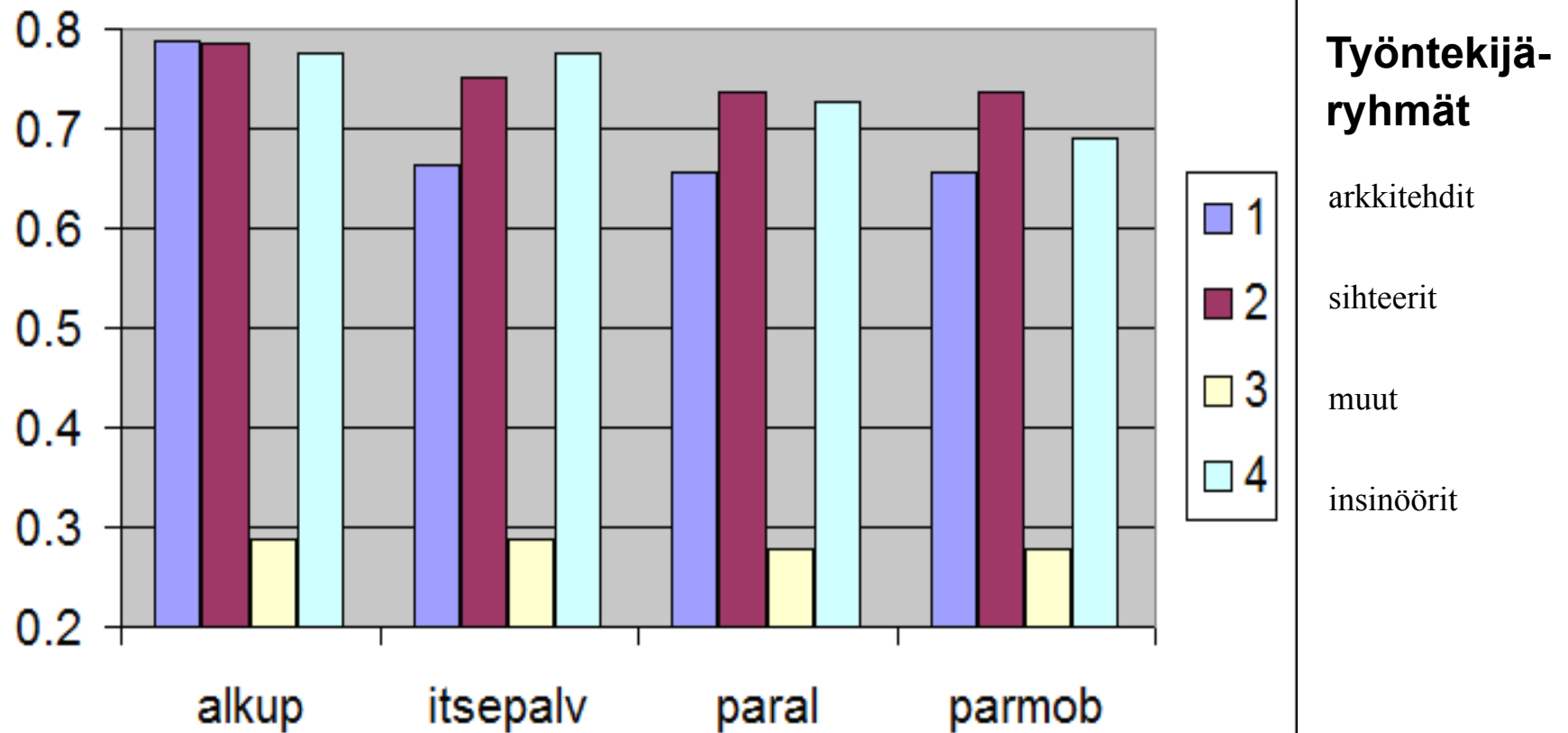
Espoon rakennusvalvonta

Asiakkaan palveluun kuluvan kokonaisajan lyhentyminen (tuntia)
(asiakasintensiteetti = 1.6 as./h)



Espoon rakennusvalvonta

Työntekijöiden kuormitusasteiden pienentymiset (asiakasint. = 1.6 as./h)



Mitä tehdä, jos malli ei kalibroidu

- Lähetyksen vahingonkorvausprosessi (vuosi 2006)
 - Asiakas voi hakea korvausta vahingoittuneesta tai kadonneesta lähetyksestä
 - Prosessi oli tutkittu konsulttien toimesta, eikä ongelmien syytä löydetty
 - Prosessi haastateltiin ja mallinnettiin uudelleen
 - Malli ei vastannut todellisuutta (ei kalibroitu), kukaan ei tiennyt syytä
 - Tutkimalla mallia huomattiin, että sisäisen postin viiveiden kaksinkertaistaminen sai mallin kalibroitumaan
 - Sisäinen posti tarkistettiin ja pitkät viiveet olivat totta
- Kalibroidun mallin pohjalta esitettiin ja laskettiin parannusvaihtoehdot

Vahingonkorvausprosessi

- Asiakas tekee tiedustelun (katoaminen, viivästyminen tai vahingosta vahinkoilmoitus) tai asiakas tekee asiakaspalautteen palvelun puutteista
- Asiakas saa vastauksen - em. vaihe voi kestää 1-60 päivää (ulkomaan lähetyksissä max. 2 kk)
- Asiakas lähettää korvaushakemuksen, josta alkaa *korvauskäsittely*
- Korvauskäsittelijä selvittää postin vastuun, valmistelee ja tallentaa korvauspäätöksen postin ehtojen mukaisesti
- Korvauspäällikkö (tai asiakkuusjohtaja valtuuksien mukaan) hyväksyy ja allekirjoittaa korvauspäätöksen
- Päätös lähetetään asiakkaalle sekä tiliöity päätöskappale kirjanpitoon maksettavaksi. Päätös arkistoidaan.

Vahingonkorvausprosessi

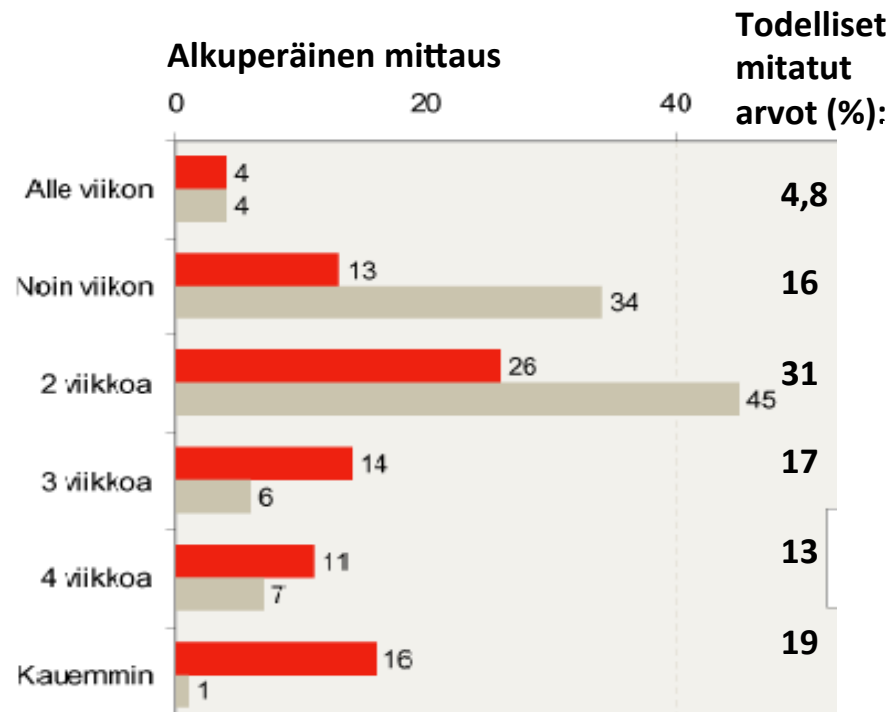
- *Valitusvaihe* alkaa, jos asiakas valittaa
- *Korvaukset* perustuvat postitoimitusehtoihin ja tiekuljetussopimuslakiin (korvaus 20 eur/kg)

CUSTOMER CLASSES

1. Clear1, handling but no research
2. Clear2, handling and research
3. Difficult1, handling and more research,
4. short research delay (less than 2 weeks)
5. Difficult2, handling and more research,
long research time (more than 2 weeks)

Ratios of classes: 50,30,15,5 % and
50,30,10,10 %

Alkuperäisen prosessin malli

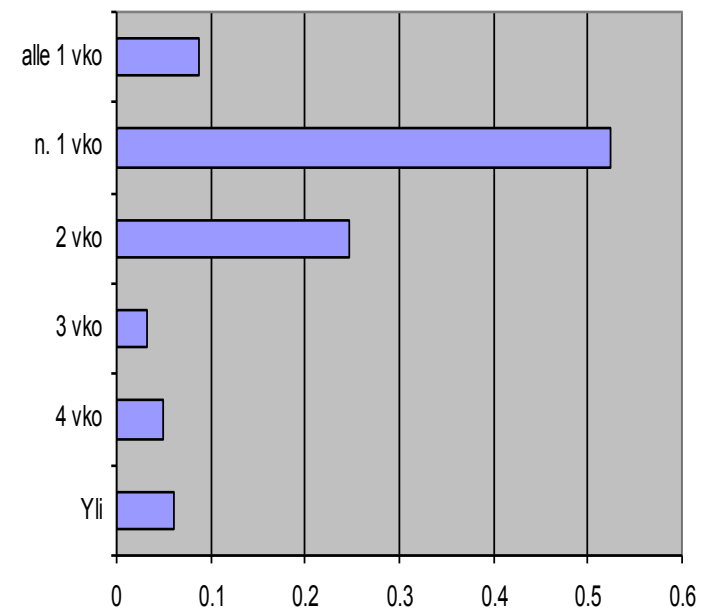


Measured (red tot 84) / Proposed (grey tot 97)

Measured 52% less or equal 2 weeks (not 43%)

Target value 86% less or equal 2 weeks (grey)

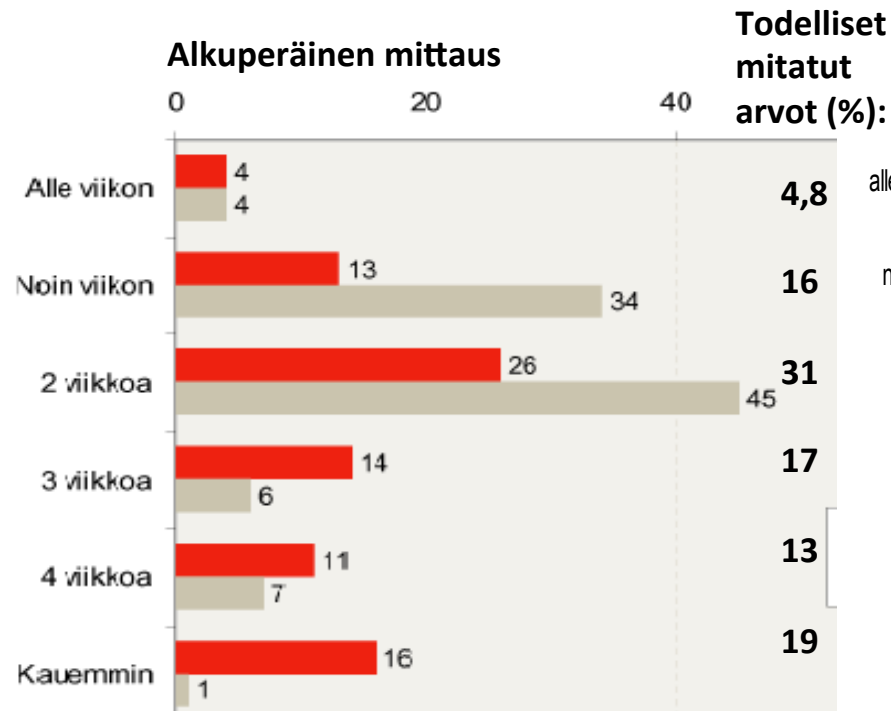
Haastateltu malli



Model: Classes 50,30,10,10% - Accept 0,9

**EI VASTAA TODELLISUUTTA!
MISSÄ VIKA?**

Alkuperäisen prosessin malli

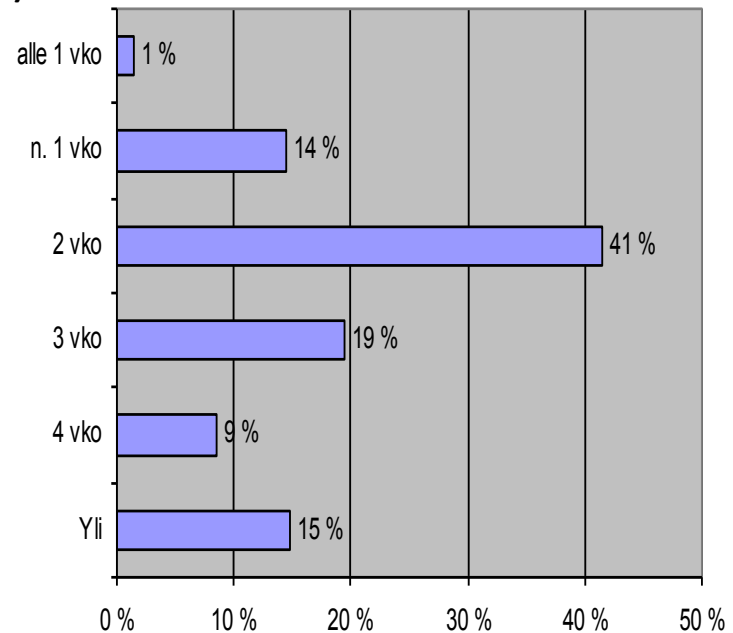


Measured (red tot 84) / Proposed (grey tot 97)

Measured 52% less or equal 2 weeks (not 43%)

Target value 86% less or equal 2 weeks (grey)

Päivitetty malli



Model: Classes 50,30,15,5% - Accept 0,9

Long delays and slow internal mail.

57% less or equal 2 weeks.

RATHER GOOD MATCH!

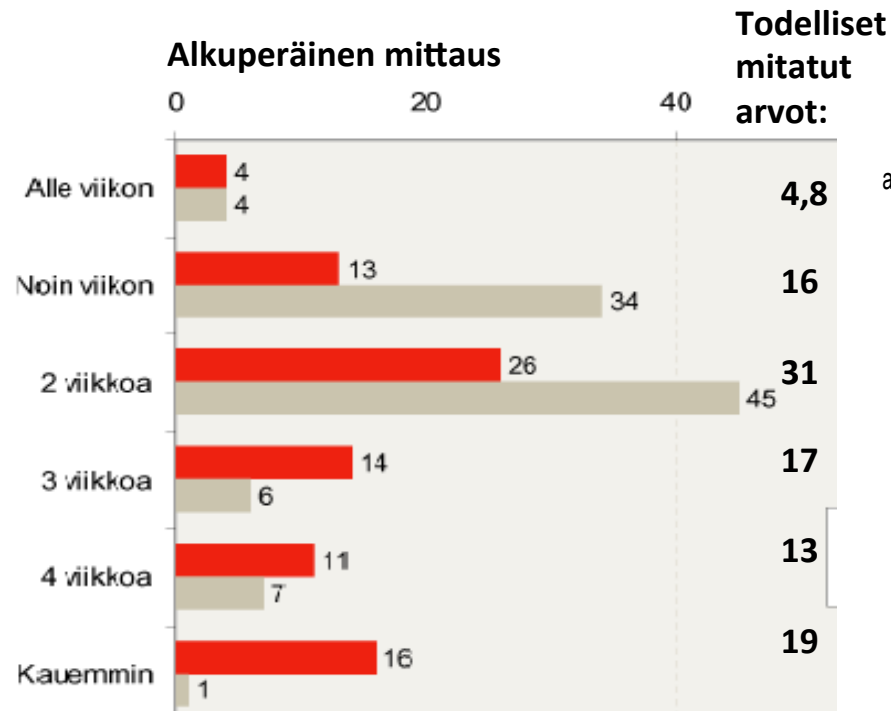
Huomioita mallin perusteella

- Prosessi on työajoiltaan periaatteessa nopea
- Prosessi ei ole kovin herkkä käsittelyaikojen muutoksille eikä tapahtumaluokkien jakaumalle
- Prosessi on erittäin herkkä sisäisille tapahtumien siirtoviiveille, kuten sisäisen postin viiveille
- *Lyhentämällä siirtoviiveet puoleen, prosessi nopeutuu keskimäärin noin viikolla (5 pv)*
- Malli kalibroitu päivätasolla mahdollisimman tarkaksi

Parannusehdotukset

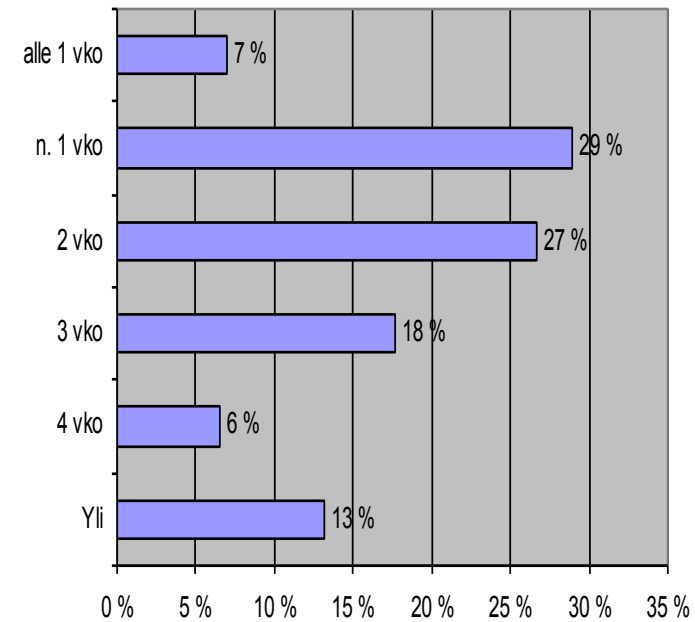
- a) Sähköistetään sisäinen posti välillä hakemuksen vastaanotto ja käsittely, jolloin vastaavat siirtoviiveet nollautuvat molempiin suuntiin
- b) Siirretään yritysasiakkaille lähetettävien päätösten allekirjoitus asiakaspäälliköiltä korvauspäällikölle (jolloin vastaavat siirto-viiveet poistuvat)
- c) Toteutetaan sekä (a) että (b)
- d) Ehdotuksen c) lisäksi kaikki muut sisäisen postin viiveet puolitettu

Parannusehdotus (a)



Measured (red) / Proposed (grey)

52% less or equal 2 weeks

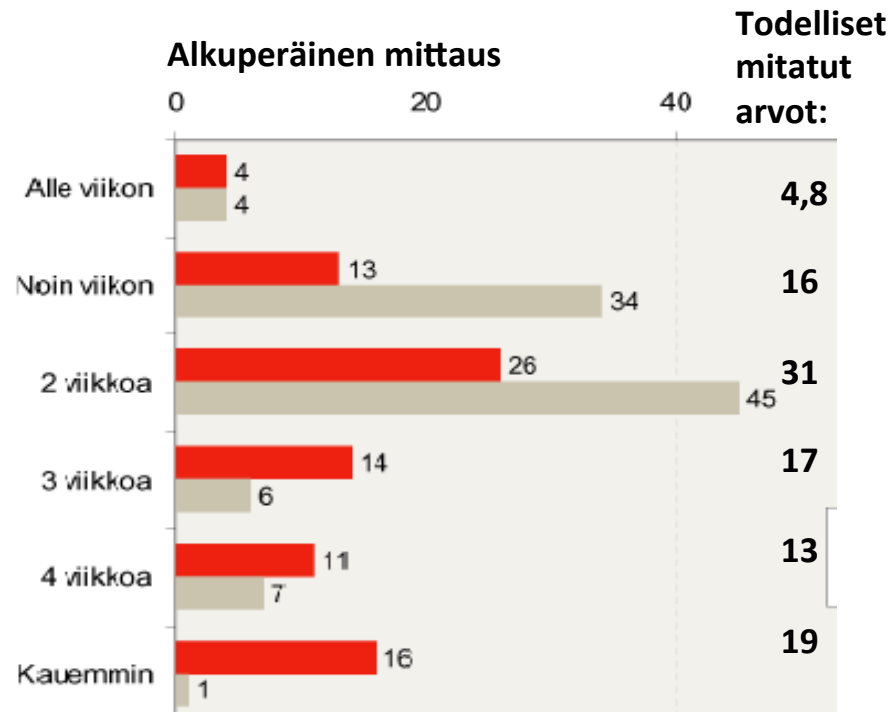


Model: Classes 50,30,15,5% - Accept 0,9

Long delays and slow internal mail.

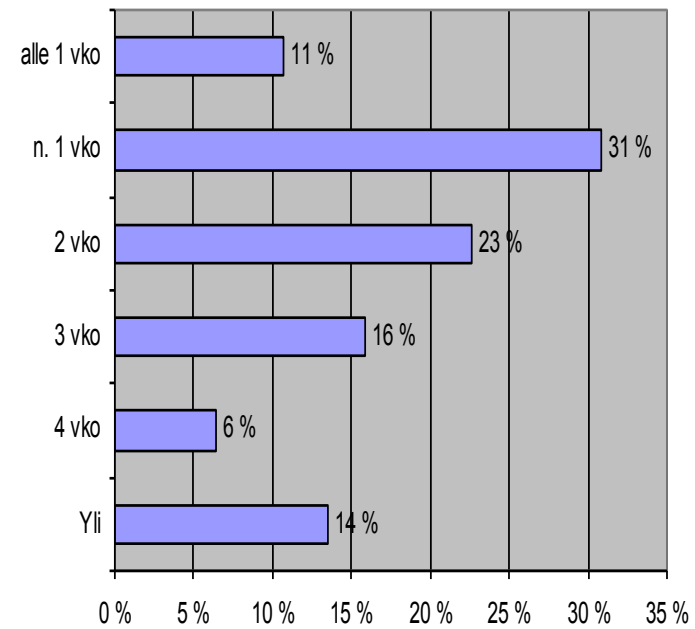
63% less or equal 2 weeks.

Parannusehdotus (b)



Measured (red) / Proposed (grey)

52% less or equal 2 weeks

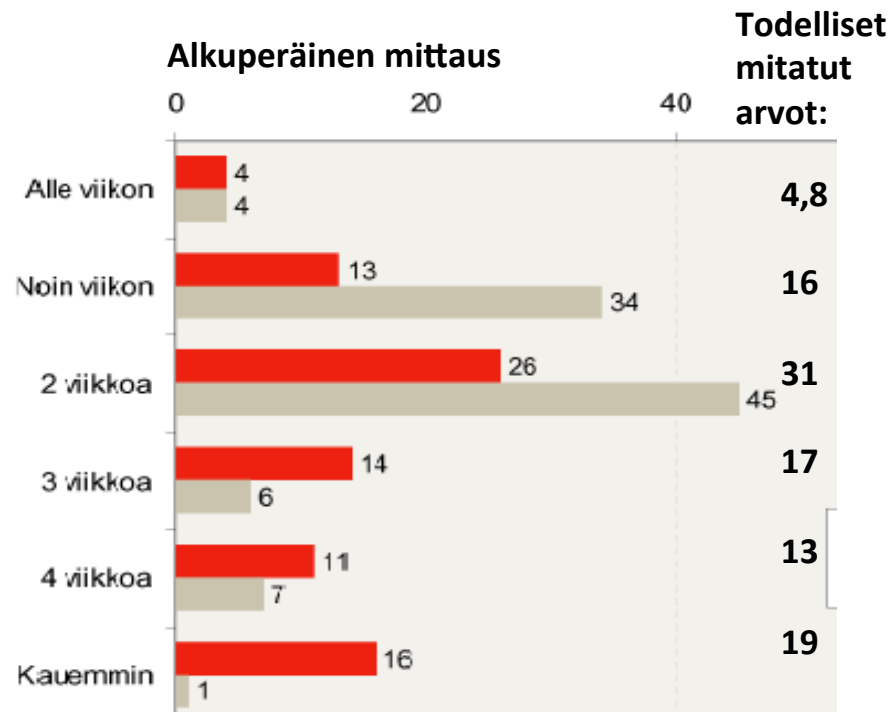


Model: Classes 50,30,15,5% - Accept 0,9

Long delays and slow internal mail.

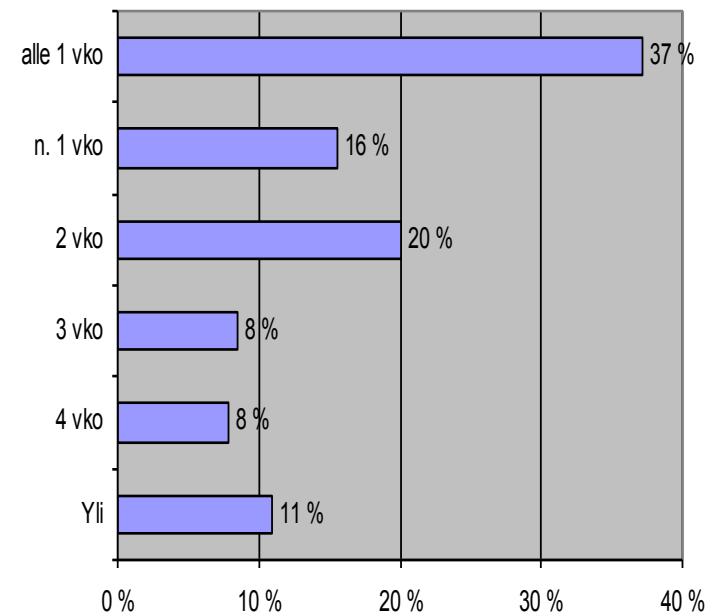
64% less or equal 2 weeks.

Parannusehdotus (c)



Measured (red) / Proposed (grey)

52% less or equal 2 weeks

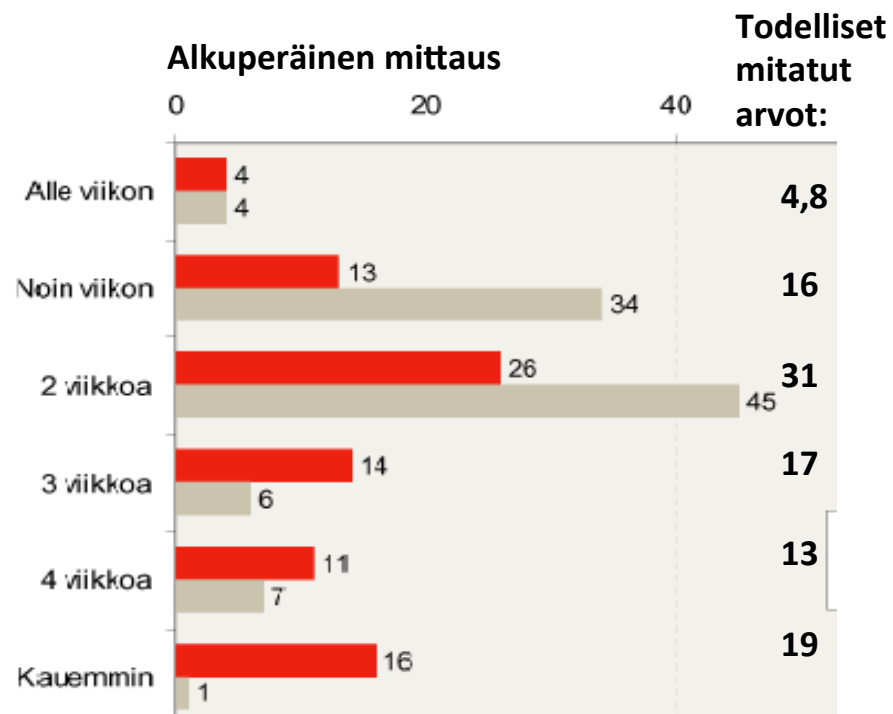


Model: Classes 50,30,15,5% - Accept 0,9

Long delays and slow internal mail.

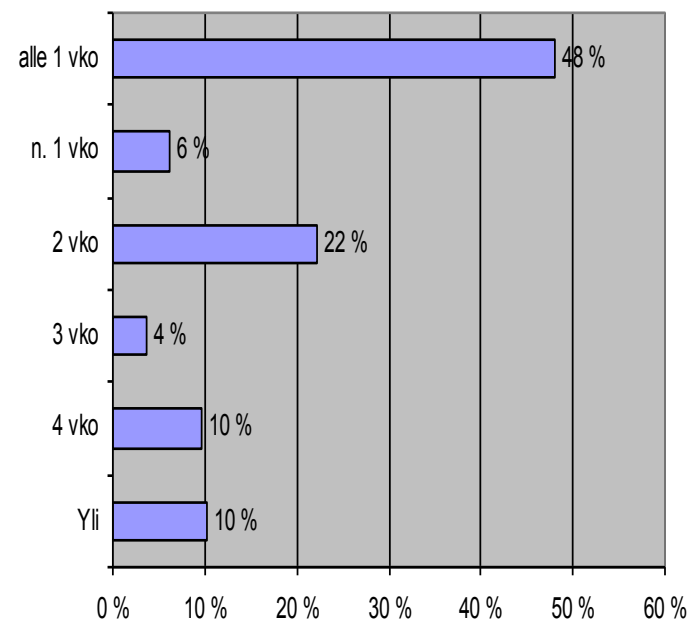
73% less or equal 2 weeks.

Parannusehdotus (d)



Measured (red) / Proposed (grey)

52% less or equal 2 weeks



Model: Classes 50,30,15,5% - Accept 0,9

Long delays and fast internal mail.

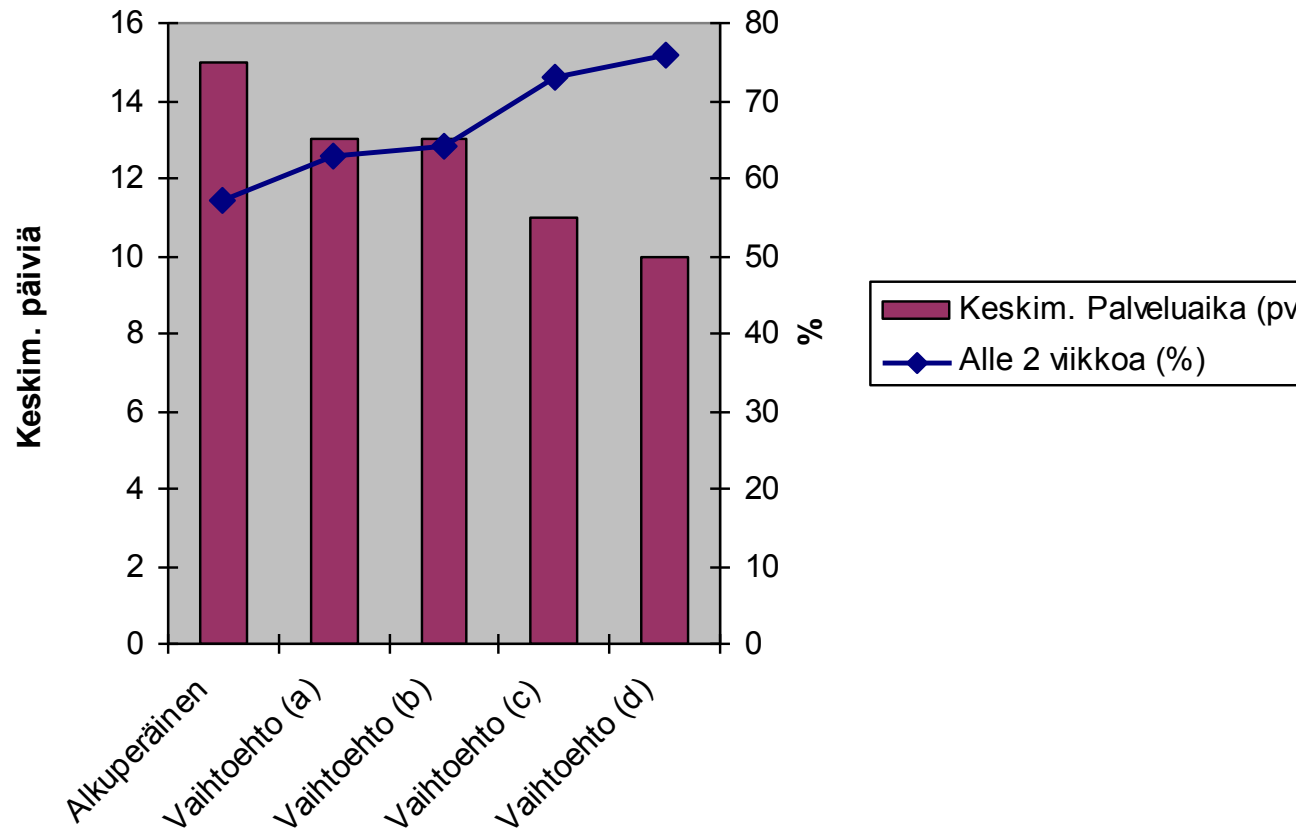
76% less or equal 2 weeks.

Tulosten vertailu

- Vaihtoehtojen (a) ja (b) vaikutus suunnilleen yhtä suuri
- Vaihtoehto c) tuottaa lähes yhtä suuren hyödyn kuin kaikkien sisäisen postin viiveiden lyhentäminen
- Periaatteessa alle kahden viikon viiveeseen ei voi koskaan päästä kuin korkeintaan 80% tapauksista, jos 20% tapauksista vaikeita (vaativat lisäselvityksiä)

	Keskim. Palveluaika (pv)	Alle 2 viikkoa (%)
Alkuperäinen	15	57
Vaihtoehto (a)	13	63
Vaihtoehto (b)	13	64
Vaihtoehto (c)	11	73
Vaihtoehto (d)	10	76

Tulosten vertailu



HUS –osasto, tutkimus ja havainnot

1. Prosessin kuvaaminen
 - Tiedon kerääminen haastatteluilla (tai langattomalla mittauksella älypuhelimia käyttäen)
 - Prosessin piirtäminen

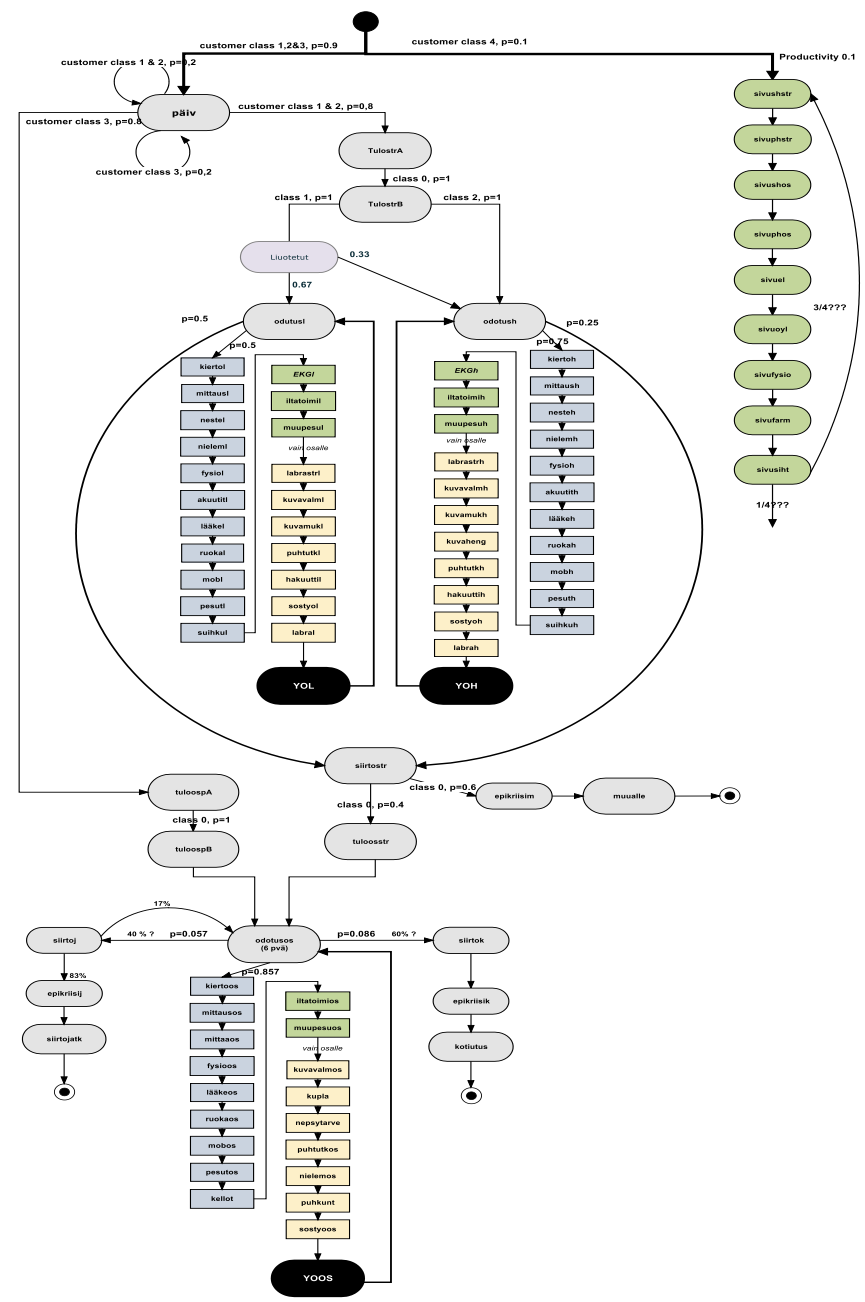
2. Mallinnus ja kalibrointi
 - Prosessin suorituskyky
 - Henkilöstön kuormitus
 - Vastaako malli todellisuutta?
Esim. laskennallinen potilasmäärä vs. todellinen
 - Etsitään haastateltujen kanssa mahdollinen virhe

3. Muutosten analysointi
 - Tehdään muutoksia → miten vaikuttaa tuloksiin?
Esim. muutetaan resursseja

Projektin eteneminen

- Haastattelut
 - Henkilöstö ja tiimit
 - Mallin vaatimat tiedot
 - Työtehtävä
 - Työtehtävän tekijä
 - Työtehtävän kesto
 - Työtehtävän toistuvuus
 - Työtehtävän riippuvuus muista tehtävistä
- Haastattelujen yhteenveto, myös litterointi
- Mallin muodostaminen

24h malli



Kalibrointi – Haasteet

- Puuttuvat tiedot
- * Tehtävien päällekkäisyys
- * Tiimityöskentely (12 ammattiryhmää, 21 tiimiä)
- Jatkuva valvonta (24/7)
- * Piilotyöt (ns. näkymätön työ)
- Prosessin eteneminen riippuvainen potilaasta ja olemassa olevasta informaatiosta
- Mallin rajoitteet: laskennallinen virhe

⇒ **MONIMUTKAINEN TODELLISUUS (Erikoissairaanhoidon osaston prosessi on monimutkaisempi kuin tähän mennessä tutkitut teollisuuden prosessit!)**

⇒ **HENKILÖSTÖ OPTIMOI TYÖTÄ (Prosessi optimaalinen annetuilla reunaehdoilla, mutta reunaehdot ovat kaukana optimaalisista)**

Tuloksia

- Saadaan tuloksia mm.
 - Hoitajien kuormitusasteesta (%)
 - Osaston kapasiteetista (potilasta/pv)
 - Pullonkauloista
 - Optimaalisista tiimijaoista annetuilla (resurssi)reunaehdoilla
 - Optimaalisista reunaehdoista
- Voidaan tutkia muutoksia
 - Esim. henkilöstön määrän muutokset, muutokset prosessissa
 - Eri organisaatiomallien vaatimat resurssitasot
 - Uusien toimintamallien kokeilu ja vaikutukset

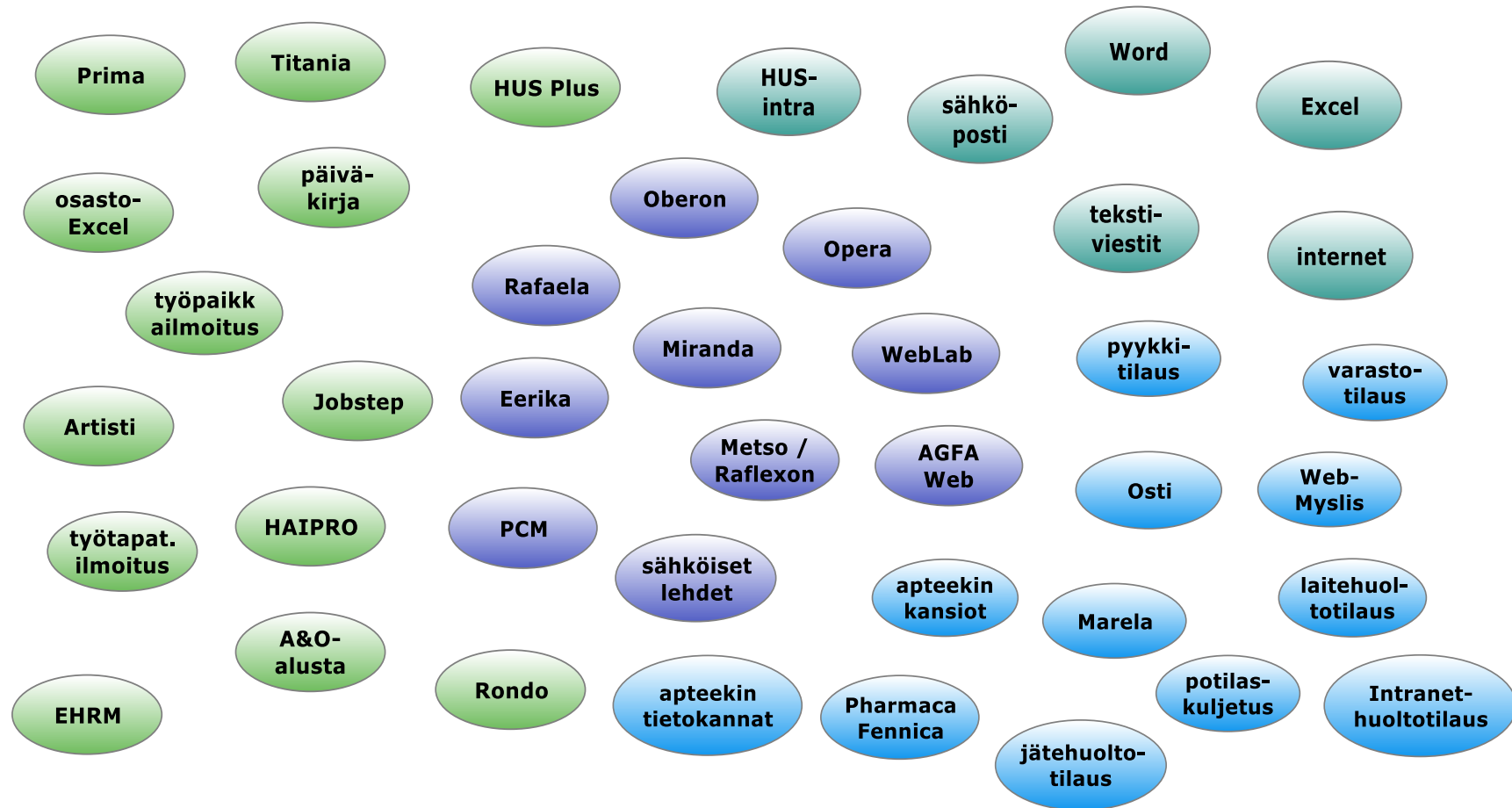
TIEDONKULKU

<p style="text-align: center;">TIETO- JÄRJESTELMÄT</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Miranda (hoitokertomukset, kuvantamisvastaukset, konsultaatiot) ● Oberon (ei-hoidolliset potilastiedot) ● Rafaela (hoitoisuusluokitus) ● WebLab (laboratorio) ● Metso/Reflexon (kuvantaminen) ● AGFAWeb (kuvien katselu) ● Opera (leikkauksallitoimiteiden kirjaaminen) ● tutkimusten ajanvarausjärjestelmä ● Eerika (arkistointiohjelma) ● Word ja Excel <p>Alussa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● vointitietojen seurantajärjestelmä ● Miranda Uranus (lääkitystiedot) 	<ul style="list-style-type: none"> ● perushuoltotilauusjärjestelmä (koneet ja laitteet) ● intranethuoltoilmoitus (pyörätuolit) ● Webmysli (ruokatilaukset ja tuotetilaukset) ● Osti (lääketilaukset) ● Marela (lääketilaustieto eri osastoilta) ● Pharmaca Fennica (web/paperi) ● apteekin sisäiset kansiot ja tietokannat ● potilaskuljetustilauusjärjestelmä ● varastotilauusjärjestelmä ● pyykkitilauusjärjestelmä ● jätehuoltotilauusjärjestelmä ● sähköposti (lääketilausten hyv. tarvittaessa, potilaan vaatteiden tilaaminen) 	<ul style="list-style-type: none"> ● HUS Plus -ohjelmat (sairaslomailmoitus, virkavapauhakemus, perustiedot työvuorolistaa varten) ● Prima (lomien hyväksyminen) ● Titania (suunnitellut ja toteutuneet työvuorot) ● Artisti (keikkalaihaku) ● ilmoitus avoimesta työpaikasta ● Jobstep (ilmoitus opiskelijapaikoista) ● HAIPRO (vaara- ja läheltäpiti-ilmoitukset) ● työtapaturlailmoitus ● osasto-Excel (autonominen työaika-suunnittelu) ● 92 päiväkirja -Excel (henk.koht.vuorolistat koodeineen) ● sähköposti (tiedot hakemuksista ja hyväksymisistä, HAIPRO-ilmoitus-ilmoitus) ● Word ja Excel ● tekstiviestit (keikkalaihaku) 	<p>Laskutus</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Oberon (peruskustustiedot) <p>Laskujen maksu</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rondo (laskut maksuun) <p>Hankinnat</p> <ul style="list-style-type: none"> ● sähköposti (tarjouspyynnöt, hankinta-anomus, hankintalupa, hankintaesitys, ilmoitus tuotteen saapumisesta) ● internet (tietoa tarvittavista) 	<p>Seurantajärjestelmät</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PCM (hoidon saatavuus, odotus, toteutus) ● Oberon (potilasvirrat) ● HUS Plus-ohjelmat (henkilöstötiedot) ● Marela (lääketilastot) ● sähköpostikyselyt <p>Koulutus</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EHRM (koulutuskalenteri, ilmoittautuminen koulutukseen) ● A&O-oppimisalusta (iv-tentin suorittaminen) ● sähköposti (tieto koulutuksista, tentin tuloksista) <p>Tiedon hankkiminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● HUS intra ● oman alan erikoislehtien sähköiset versiot 	<p>Word ja Excel</p> <p>Tulossa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AVH-dvd
<p style="text-align: center;">PAPERI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● potilastarrat ● potilastaulu (seinällä sängyt ja peruspotilastiedot) ● potilaslistat (lääkärit, erityistyöntekijät) ● lakana (valvonta: luvat, hoito- ja tutkimusmääräykset ja seurantatiedot) ● kurva (vuodeosasto: luvat, hoito- ja tutkimusmääräykset ja seurantatiedot) ● rapalappu ● muistiinpanot (sosiaalitt) ● sairaskertomustiedot ● labrakortti (labranäytteenottoa varten) ● tutkimusvastaukset ● exitusilmoitukset eri viranomaisille ● aikaisemmat sairaskertomukset (arkisto paperilla tai mikrofilmillä) ● rahtikirja (potilaan siirtyessä päivystyksestä, tieto kotilääkityksestä) ● jatkohoitolähetteet (HUS:n ulkopuolelle) ● kopiot potilaspapereista ja rtg-kuvat ● CD:llä potilaan siirtyessä toiseen sairaalaan 	<ul style="list-style-type: none"> ● huoltotarrat laitteissa ● lakana/kurva ruokatieidot, lääkemääräykset ● lääkekortti ja kuppikoodi (potilaskohtainen) ● puutevihko (varastotilauus, pyykki) ● siivoustarviketilauus ● tilauslistatuloosteet (tarkastusta varten) 	<ul style="list-style-type: none"> ● sairasomatodistus ● virkavapauhakemus ● keikkalappu ● loma-aikajana ● lomalistat ● työvuorolistat (henk.koht. ja yhteinen) ● tervetulua-info uusille työntekijöille ja opiskelijoille ● työtapaturlmiin liittyvät paperit ● työmatkavhityslasku ● työtodistukset <p>Arkisto</p> <ul style="list-style-type: none"> ● osaston kaappi (henkilöstöasiapaperit) 	<p>Laskujen maksu</p> <ul style="list-style-type: none"> ● laskujen tarkastustiedot (tilaukset, maksusitoumukset, jne) <p>Hankinnat</p> <ul style="list-style-type: none"> ● esitteet (tietoa tarvittavista) 	<p>Koulutus</p> <ul style="list-style-type: none"> ● iv-lupapaperit (todistus käytännön harjoittelusta, iv-lupa) 	<p>Sairastaminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● reseptit (mukaan) ● hoito-ohjeet (mukaan) ● lähetteet ja varatut ajat (mukaan) ● loppuarvio (epikriisi) ● tutkimusvastaukset ● erilaiset todistukset <p>Asiointi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● taksilappu ● maksuliitteet ja lasku ● toimeentuloon liittyvät todistukset ja lausunnot <p>Esitteet</p> <ul style="list-style-type: none"> ● esitteet sairaudesta ● esitteet sosiaalitoimesta
<p style="text-align: center;">SUULLINEN</p>	<p>Sanelut</p> <p>Keskustelut</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kierrot (valvonnassa lääkärit+vastaava sairaanhoitaja+fysioterapeutti) ● raportit (sairaanhoitajat, perushoitajat) ● keskinäisen tiedonvaihto ammattiryhmien kesken (vointi, lääkitys, jne.) ● kahvihuonetapaamiset ● muistutukset (tapaamiset, lähetteet, tutkimusvastaukset) <p>Puhelut</p> <ul style="list-style-type: none"> ● konsultaatiot (päivystys, kardiologi; psykiatria faksilla) ● jatkohoitopaikkatiedustelut ● siirtoraportit (lääkärit, fysioterapeutit ja sos.työntekijä) ● eri viranomaisille potilaan henkilöllisyyden selvittämiseksi ● kotituumispuhelut (kotisairaanhoidon, kotipalvelun, apuvälineiden ja jatkofysioterapian järjestäminen) 	<p>Puhelut</p> <ul style="list-style-type: none"> ● äkilliset laitekorjaukset ja ruoka- ja tavaratoimitukset ● puuttuvan lääkkeen pikainen hankkiminen (yht. työ toisen osaston kanssa) ● tilausvarmistukset (apteekki) ● potilaan vaatteiden tilaaminen ● potilaskuljetusten tilaaminen <p>Keskustelut</p> <ul style="list-style-type: none"> ● lääkenimien tarkastaminen ● lääkevaihdot 	<p>Puhelut</p> <ul style="list-style-type: none"> ● vastatut (sairaslomailmoitus, keikkalaisyönnöt, ilmoittautuminen keikkalaiseksi) ● soitetut (keikkalaisyönnöt, ilmoittautuminen keikkalaiseksi) <p>Keskustelut</p> <ul style="list-style-type: none"> ● keskustelu (epäs. sairaslomat, loma-ajat, sijaistaminen, keikat, pyyntö uudesta työntekijästä, virhe- ja vaaratilanteet) ● tutor-toiminta (opiskelijat, sijaiset, uudet työntekijät) ● tervetulua-info uusille työntekijöille ja opiskelijoille ● esitellyt oppilaitoksissa ja messuilla 	<p>Laskujen maksu</p> <ul style="list-style-type: none"> ● hyväksyminen (laskut maksuun) <p>Hankinnat</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tarvelista (osastotunti) ● esittelytilaisuudet (tietoa tarvittavista) ● tutustumiskäynnit (vastaavat yksiköt, valmistajat) 	<p>Seurantajärjestelmät</p> <ul style="list-style-type: none"> ● käytettävissä olevat potilaspaikat (lääkärit, hoitajat, osastonhoitaja, ORP) <p>koulutus</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ilmoitus koulutuksesta ● palauttekeskustelu iv-tentistä ● vierailijat <p>Tiedon hankkiminen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● keskustelut kollegoiden kanssa ● ammattiryhmien omat tapaamiset ● osastotunti ● osallistuminen tutkimuksiin ja pilotointeihin 	<p>Keskustelut</p> <ul style="list-style-type: none"> ● osastokeskustelut lääkärit, hoitajat, erityistyöntekijät, laitoshuoltajat ● AVH-info <p>Puhelin</p> <ul style="list-style-type: none"> ● lääkärit, vastaavat hoitajat, erikoistyöntekijät

Muita havaintoja

- Tietojärjestelmät
 - Sekä toimintaa tukevia että haittaavia havaintoja
 - Tukevia mm. tietojen keskittyminen ja nopea saatavuus
 - Haittaavia mm. sisäänkirjautuminen (30-45 min/pv/henkilö), sirpaleinen tieto, ohjelmat eivät ole yhteensopivia, hitaus, laiterajoitteet
- Prosessit eivät toimi yhteen koska lokaalioptimointi estää kokonaisoptimin syntymistä
 - Esimerkiksi potilaiden uloskirjoitus kalliista erikoissairaanhoidon prosessista viivästyy 2-10 pv koska halvempi yleishoidon prosessi on tukossa
- IT-investointien vaikutus tuottavuuteen ristiriitaista

Käytetyt tietojärjestelmät



Havainnot: Syntyneitä parannusehdotuksia

- Todellisten ongelmien ratkaisu ja resurssien parempi suuntaus ja jako prosessien välillä
 - Tuottavuushyödyt voivat olla jopa kymmeniä prosentteja
 - Muutoksia tarvitaan prosessien rakenteeseen, resursseihin, tietotekniikkaan ja yhteentoimivuuteen
- Prosessien langaton mittaus ja mallinnus
 - Voidaan etsiä parhaita organisointi- ja resursointimalleja
 - Voidaan reaaliajassa ohjata osastojen välistä työtä
- Prosessien augmentointi tietotekniikalla
 - Puhelinsovellukset automaattiseen tilastointiin, esim. päivystävän lääkärin matkapuhelin
 - Virtuaalisen hoitajan käsite: Kutsutaan hoitaja avuksi prosessin tilapäiseen ylikuormitukseen langattomasti
 - Tietojen keruun automatisointi

2. Mobiilisovellukset

- Sairaalan työntekijöillä itsellään ajatuksia sovelluksista, joilla työtä voisi helpottaa
- Esimerkkejä
 - Lääkärit
 - Sanelukone puhelimeen
 - Fysioterapeutit
 - Terapialähetteet keskitetysti esim. puhelimeen
 - Sovellus, jolla löytää vapaat tilat ja voi varata ne käyttöön
 - Perushoitajat
 - Puheluiden/soittopyynnön välittäminen sairaanhoitajalle sähköisesti
 - Puhelinvastaaja
 - Pikanäppäimet tärkeimmille numeroille
 - Mahdollisuus tehdä puheluun liittyviä muistiinpanoja puhelimeen

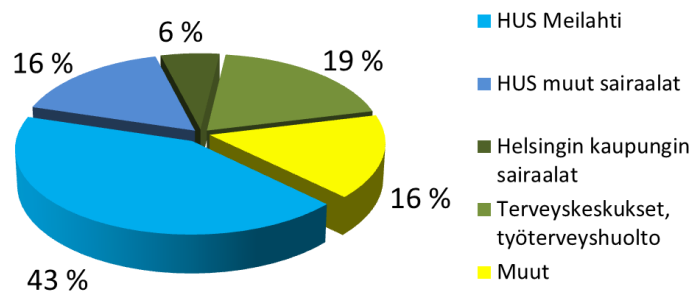
2. Mobiilisovellukset

- Sairaalan työntekijöillä itsellään ajatuksia sovelluksista, joilla työtä voisi helpottaa
- Esimerkkejä
 - Sairaala-apulaiset
 - Hoitajat voisivat lähettää tehtäviä sairaala-apulaiselle esim. puhelimeen
 - Tehtävä valitaan, suoritetaan ja merkitään tehdyksi
 - Kaikki apulaiset näkisivät kaikki tehtävät
 - Erityistyöntekijät
 - Sovellus, joka tallentaa potilaan kanssa tehdyt toimenpiteet/harjoitteet → automaattinen tilastointi
 - Toimenpiteet valitaan valmiista listasta
 - Mahdollisesti käynnistyy automaattisesti, kun tullaan potilaan luokse
 - Sairaanhoidajat
 - Puheluiden seuranta (kuka, oliko relevantti jne.)
 - Työtehtävien (keston) seuranta
 - Elvytystilanteen raportointi (valmis valikko annetuista lääkkeistä ym.)
 - Osastonhoitaja
 - Oman työajan seuranta

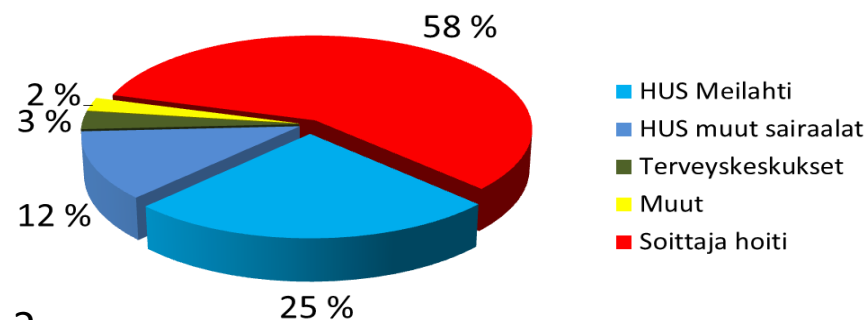
Toteutettuja sovelluksia

1. Puheluiden seuranta
2. Automaattinen liikkumisen seuranta
3. Työtehtävien seuranta
4. Tehtävien automaattinen tunnistus ja mittaus paikka- ja kiihtyvyyssanturitiedoista (testattavana)
5. Hoitajan työnohjaus (tekeillä)

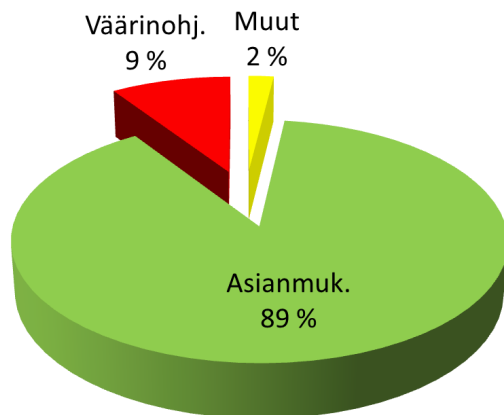
Mistä puhelut tulivat?



Minne potilas ohjattiin?

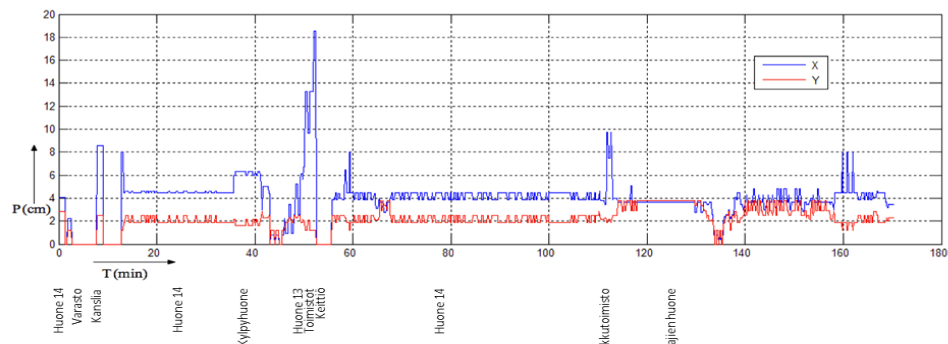


Kuinka suuri osa puheluista tuli väärään paikkaan?

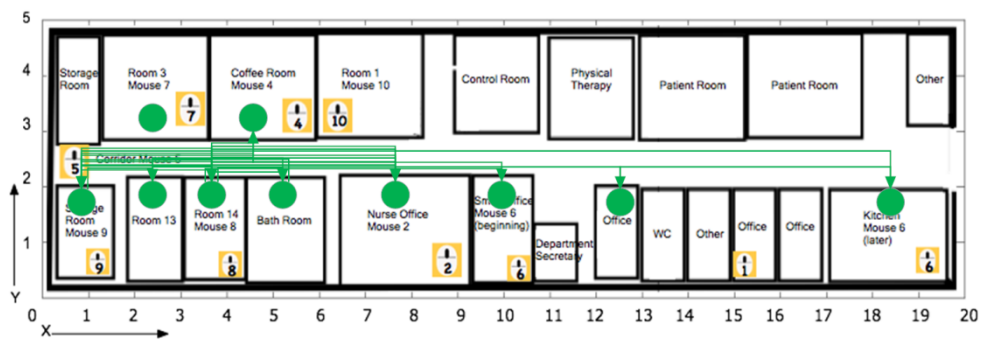


2. Automaattinen liikkumisen seuranta

- Käynnistetään manuaalisesti, jonka jälkeen toimii taustalla
- Etsii ympäristössä olevat bluetooth-laitteet
- Nauhoittaa eri bluetooth-laitteiden lähettämien signaalien vahvuudet
- Kun data on olemassa, tiedot siirretään tietokoneelle



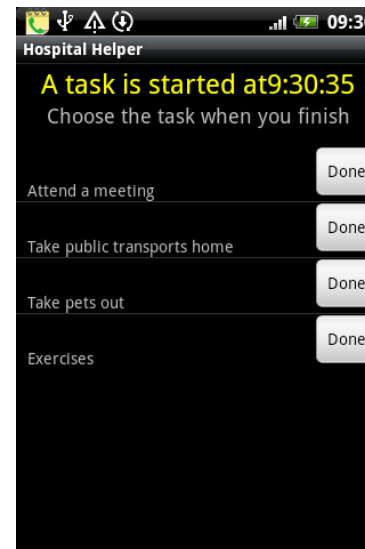
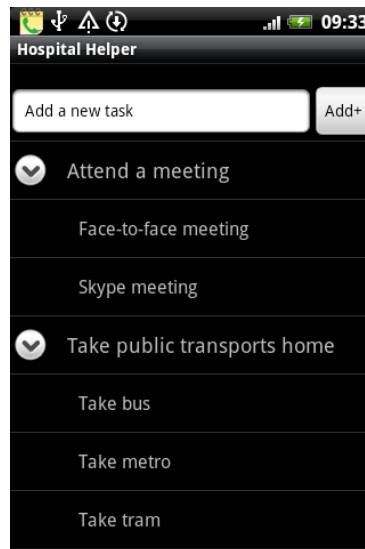
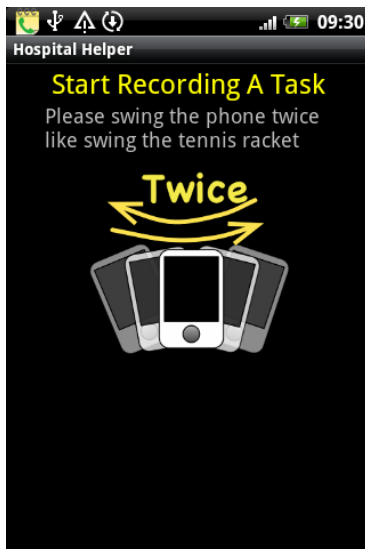
Tulokset sijainnista saadaan xy-koordinaatteina



Liikkuminen pohjapiirustuksen mukaan

3. Työtehtävien seuranta

- Käyttäjä käynnistää ajan itse heilauttamalla puhelinta
- Työtehtävä valitaan valmiista valikosta
- Tehtävä ja kesto tallentuvat puhelimeen

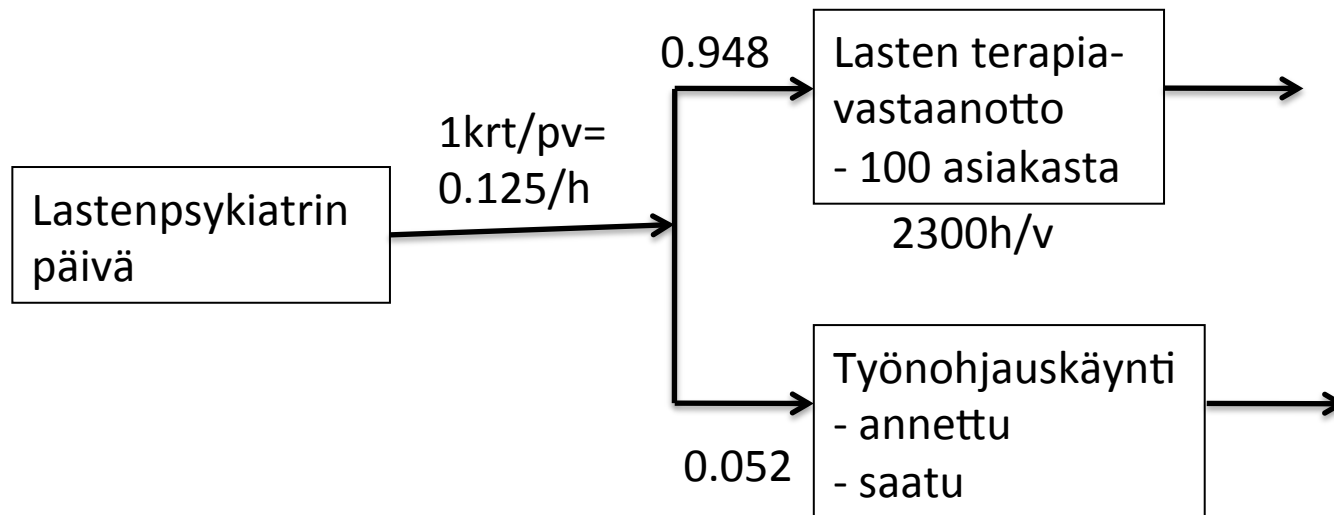


Useiden mallien yhdistäminen

- Jos malleissa ei ole yhteisiä resursseja, yhdistetään vain asiakasvirrat
- Jos on yhteisiä resursseja, on kaksi tapaa laskea
 - Poistetaan toisesta mallista ensimmäisen vaatimat resurssit. Esimerkiksi HUS –osastolla poistettiin hallinnon vaatima kuorma henkilöiden määristä.
 - Yhdistetään mallit siten, että resurssit ovat molempien mallien käytössä. Tässä joudutaan laskemaan oikeat tapahtuma- tai asiakasvirtaukset kumpaankin malliin.
- Analytiikka laskee aina parhaan suorituskyvyn annetuilla resurssireunaehdoilla

Useiden mallien yhdistäminen

- Esimerkki jälkimmäisestä: Lastenpsykiatriin päivämalli



$$\begin{aligned}63\text{h/v} + 63\text{h/v} &= 126\text{h/v} \\ 2300 + 126 &= 2426 \\ 2300 / 2426 &= 0.948 \\ 126 / 2426 &= 0.052\end{aligned}$$

Useiden mallien yhdistäminen

Lastenpsykiatrin pv		Calculate				
Solmu	Palvelimia	Luokka	Palveluaika	Tiimi_1	Tuott_1	Tiimi_2
terapia	1	0	1	3	1	
matka-aika-asiakas	1	0	1	4	1	
työnohjaus-annettu	1.00	0	0.75	1	1.00	
työnohjaus-saatu	1.00	0	0.75	2	1.00	
matka-aika-ta	0.00	0	1.00			
matka-aika-ts	1.00	0	5.00	1	1.00	
muu-työ	1.00	0	0.10	1	1.00	
Ryhmät	resurssien lkm					
lastenpsyk	1.00					
työnohjaaja	1.00					
asiakas	100.00					
Tiimit	Ryhmä_1	h_1	Ryhmä_2	h_2	Ryhmä_3	h_3
1	1	1.00				
2	1	1.00	2	1.00		
3	1	1.00	3	1.00		
4	3	1.00				
Kuorma	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn
terapia	0	0.948				
työnohjaus-annettu	0	0.026				
työnohjaus-saatu	0	0.026				

Useiden mallien yhdistäminen

MALLI	Lastenpsykiatrin pv	Calculate					
	Solmu	Palvelimia	Luokka	Palveluaika	Tiimi_1	Tuott_1	Tiimi_2
	terapia	1	0	1	3	1	
	matka-aika-asiakas	1	0	1	4	1	
	työnohjaus-annettu	1.00	0	0.75	1	1.00	
	työnohjaus-saatu	1.00	0	0.75	2	1.00	
	matka-aika-ta	0.00	0	1.00			
	matka-aika-ts	1.00	0	5.00	1	1.00	
	muu-työ	1.00	0	0.10	1	1.00	
	Ryhmät	resurssien lkm					
	lastenpsyk	1.00					
	työnohjaaja	1.00					
	asiakas	100.00					
	Tiimit	Ryhmä_1	h_1	Ryhmä_2	h_2	Ryhmä_3	h_3
	1	1	1.00				
	2	1	1.00	2	1.00		
	3	1	1.00	3	1.00		
	4	3	1.00				
	Kuorma	Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka	tn
	terapia	0	0.948				
	työnohjaus-annettu	0	0.026				
	työnohjaus-saatu	0	0.026				
90% terapiasta videolla	Reititys		Luokka	tn	Luokka	tn	Luokka
ja	terapia	matka-aika-asiakas	0	0.10			
Puolet työn- ohjauksista videolla	työnohjaus-annettu	matka-aika-ta	0	0.10			
	matka-aika-ta	muu-työ	0	1.00			
	työnohjaus-saatu	matka-aika-ts	0	0.10			
	matka-aika-ts	muu-työ	0	1.00			

Useiden mallien yhdistäminen

SIIRRYTTÄESSÄ 90% VIDEOON

		0.1216135			
Terapia-asiakkaita lisää		86	eli 12%		
Terapeutin matka-aika	alkup	Video 90%	Jäi		
5h ja	intens/h	0.0196934	0.00220884	0.112161435	0.11
Kokonaisaika tuntia		196.934	22.0884		
Lasten matka-aika	alkup	Viedo 90%			
tuntia		1436.106	161.0756		

Mallin etäisyys optimista

- MAL-laskentaohjelma laskee kustakin mallista parhaan suorituskyvyn annetuilla resurssi-reunaehdoilla.
- Esimerkiksi HUS –osastolla on yhteensä 7,2 henkeä kun vähennetään hallinnollinen kuorma.
- Kuitenkin osaston paras suorituskyky saavutetaan jo 4,9 hengen kuormalla, ja 2,3 henkeä jää käyttämättä (32%).
- Kun henkilöt jaetaan uudelleen optimisuhteessa, suorituskyky paranee 34%. Toisin sanoen malli on 34% päässä optimista.

Mallin etäisyys optimista

HUS –osaston henkilöryhmät ja tiimit

Työntekijäryhmät:

- ; Ryhmä 1. Kaikki sairaanhoitajat (4kpl, vuorotyö)
- ; Ryhmä 2: Kaikki perushoitajat (2 kpl, vuorotyö)
- ; Ryhmä 3: Tyhjä (Vuodeosaston sairaanhoitaja (1 kpl, vuorotyö))
- ; Ryhmä 4: Tyhjä (Vuodeosaston perushoitaja (1 kpl, vuorotyö))
- ; Ryhmä 5: lääkäri: erikoislääkäri, sairaalalääkäri (2 kpl)
- ; Ryhmä 6: osastonylilääkäri (1 kpl)
- ; Ryhmä 7: fysioterapeutit (2 kpl)
- ; Ryhmä 8: puheterapeutti (0.5 kpl)
- ; Ryhmä 9: neuropsykologi (0.5 kpl)
- ; Ryhmä 10: sosiaalityöntekijä (0.33 kpl)
- ; Ryhmä 11: laitospulainen (1 kpl vuorossaan, päivä- ja iltavuoro + 1 krt/vko lisäresurssi)
- ; Ryhmä 12: osastonhoitaja (1 kpl)
- ; Ryhmä 13: osastosihteeri (1 kpl)
- ; Ryhmä 14: farmaseutti (0.25 kpl)

Tiimit:

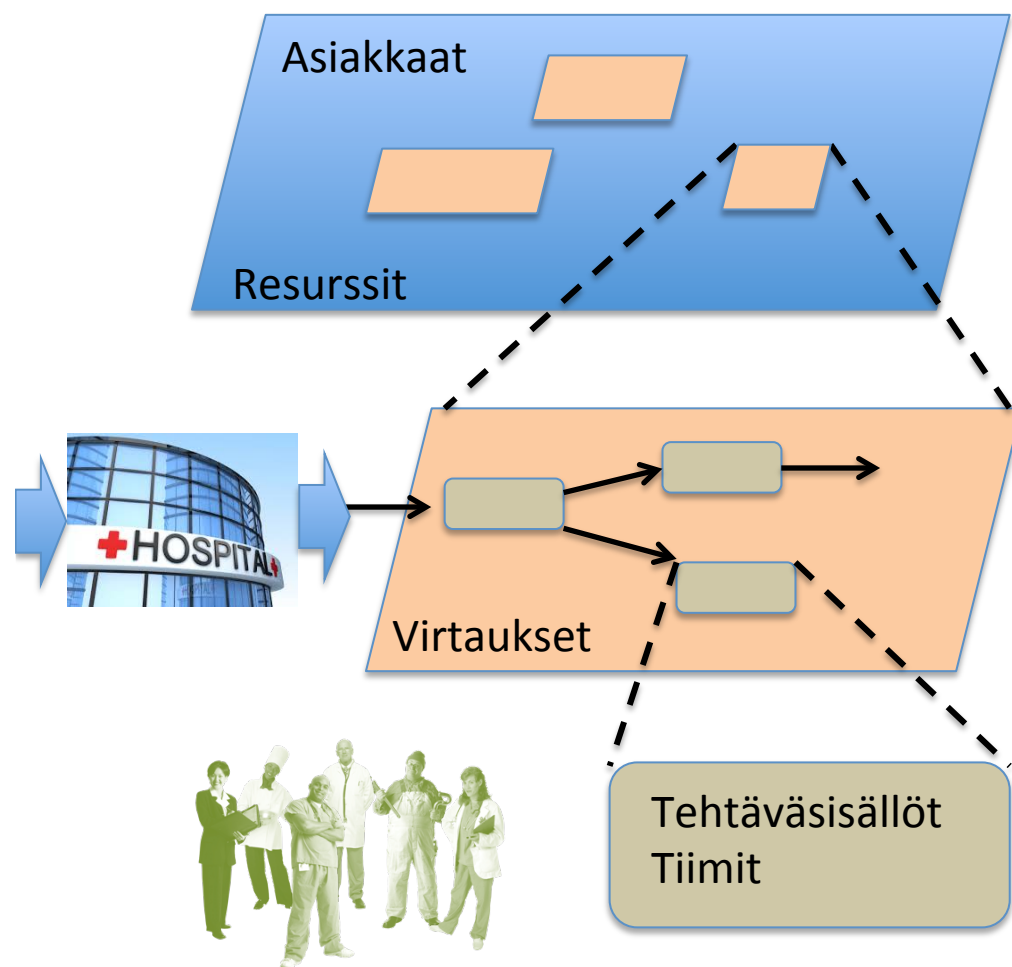
- ; server1 = sh
- ; server2 = ph
- ; server3 = tyhjä (vuodeosaston sh)
- ; server4 = tyhjä (vuodeosaston ph)
- ; server5 = stroken 2 sh + 1 ph
- ; server6 = 3 lääk + 1 stroken sh
- ; server7 = puheterapeutti
- ; server8 = fysioterapeutti
- ; server9 = lääkäri: erikoislääkäri/sairaalalääkäri
- ; server10 = stroken 2 sh
- ; server11 = stroken 1 sh + 1 ph
- ; server12 = sosiaalityöntekijä
- ; server13 = lääkäri + stroken 2 sh
- ; server14 = vuodeosaston 1 sh + 1 ph
- ; server15 = oyl + lääkäri
- ; server16 = oyl
- ; server17 = neuropsykologi
- ; server18 = farmaseutti
- ; server19 = osastosihteeri
- ; server20 = Stroken 3 sh + 1 ph
- ; server 21 = Vuodeosaston 1 sh + 1 ph

Mallin etäisyys optimista

HUS –osaston resurssijako:

Resources	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	YHTEENSÄ
used	3,21	0,82	0	0	0,333	0,127	0,301	0,019	0,02	0,004	0	0	0,046	0,011	4,891
not used	0	0	0,01	0,01	0,057	0,063	0,289	0,081	0,01	0,996	0,4	0,1	0,254	0,039	2,309

Mallinnuksen kolme tasoa



Aggregaattitaso

- Lasketaan **teoreettiset optimit** ja nykytilan etäisyys niistä
- Selvitetään parhaat resurssireunaehdot

Prosessitaso

- Virtaukset ja kustannukset
- Radikaalit ja inkrementaaliset parannusmahdollisuudet

Tehtävätaso

- Mahdolliset innovaatiot
- Uudet teknologiat

Haastattelulomakkeita

HAASTATTELURUNKO

1. Henkilökohtainen tausta
 - Koulutustausta
 - Työura
 - Nykyiset tehtäväalueet
2. Kerrotko työpäivästäsi
Millaisia toimintoja työpäivääsi sisältyy
Missä ne suoritetaan
Tarvittavat resurssit, henkilöt, joihin olet yhteydessä ja tarvittavat työvälineet
Tehtävät jotka liittyvät toimintoihin
3. Mihin tehtäviin osallistut prosessissa
4. Tehtävien tiedot
 - Yleiskuvaus tehtävästä (parametrit)
 - Kesto per tapaus (service time)
 - Työaika/henk. per tapaus (work time/person)
 - Millä todennäköisyydellä tapaus siirtyy seuraaviin tehtäviin (probability)Jos riippuvat tapahtumista, niin Eri tärkeimmät tapahtumaryhmät ja niiden tiedot (parametrit: s,w,p) ko. tehtävässä
5. Miten näkyvät muut tehtävät, joihin ei osallistu
 - Kesto
 - Todennäköisyys
 - Muita huomioita
6. Mitä muuta huomioitavaa tehtävistä
 - Poikkeukset, todennäköisyys ja vaikutus
 - Häiriöt
 - Riskit, todennäköisyys ja vaikutus
7. Miten koet työsi
 - Millaisia paineita
 - Mistä syntyy
 - Miten suoriudut työstäsi
 - Mitä riskejä
 - Mistä syntyy puutteet
 - Mitä muuttaisit
9. Asiakkaan kokemus laatu
 - Mistä syntyy ja sen mittarit
 - Mistä syntyvät puutteet
10. Parannusehdotuksesi
11. Mitä muuta pitäisi kysyä/tietää

HAASTATTELURUNKO

1. Henkilökohtainen tausta
 - koulutustausta
 - työura
 - nykyiset tehtäväalueet
2. Käynnissä oleva(t) kehitysprojekti(t) ja tausta(t)
projekti(en) tausta ja rakenne
avainhenkilöt
yhteistyökumppanit
tavoitteet ja aikataulut
3. Nykytilanne
fokusalueet, joihin keskitytään
suurimmat havaitut ongelmat
kehitteillä olevat asiat/mallit/ratkaisut
mitä muuta pitäisi tietää
4. Prosessien kehittäminen
milloin ja missä osaamisia/malleja/ratkaisuja kehitetään
millaisia tuloksia on saatu/odotetaan
millaisia ongelmia on ollut
tutkimuskonsortiot, yritys yhteistyö
avainresurssit ja näitten roolit (ketä pitäisi haastatella)
mitä muuta pitäisi tietää
5. Avainprosessi(e)n kuvaus
hoitopolun kuvaus
osallistuvat henkilöt ja heidän sijaintinsa
tehtävät ja niihin kuluva aika
tehtävien riippuvuus toisistaan
asiakkaan ja henkilöstön siirtymiset ja odotusajat
6. Ubilife
onko jo valmiita tarpeita, toiveita tai ajatuksia soveltamisesta
mitä hyötyjä odotetaan, mitä ongelmia pitäisi varoa
mitä muuta pitäisi tietää
7. Lopuksi, keitä kannattaisi haastatella, olemassa olevaa kirjallista materiaalia yms.

Viitteitä

- Alasalmi, A., Martikainen, O., Takemura, T., Kume, N., Kuroda, Y. and Oshiro, O. (2007): *Medical Equipment Logistics Improvement Based On Location Data*, The 2nd International Symposium on Medical Information and Communication Technology (ISMICT' 07) , Oulu.
- Castrén, L., Kauhanen, A., Kulvik, M., Kulvik-Laine, S., Lönnqvist, A., Maijanen, S., Martikainen, O., Palvalin, M., Peltonen, I., Ranta, P., Vuolle, M. ja Ye Z. (2013): *ICT ja palvelut, Näkökulmia tuottavuuden kehittämiseen*, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA), Taloustieto Oy.
- Halonen, R., Juntunen, K., Martikainen, O. ja Naumov, V. (2014): *Seeking efficiency and productivity in health care*, 20th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2014), Savannah, 7-9.8.2011.
- Juntunen, K. (2012): *Tieto- ja viestintätekniikan soveltamiseen perustuvat toiminta-prosessien uudistukset terveydenhuollossa, sosio-tekniis-taloudellinen näkökulma*, Acta Universitatis Ouluensis, A Scientiae Rerum Naturalium 602.
- Kauhanen, A., Kulvik, M., Kulvik, S., Maijanen, S., Martikainen, O. and Ranta, P. (2012): *Resource allocation in health care processes: A case study*, ETLA Working Papers, No. 10, 2013.
- Maliranta, M. and Rouvinen, P.: *Productivity effects of ICT in Finnish business*, ETLA Discussion papers No. 852, 2003.
- Martikainen, O. and Halonen, R.: *Model for the Benefit Analysis of ICT*, 17th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2011), Detroit, 4-7.8.2011.
- Martikainen, O., Halonen, R. ja Naumov, V. (2010): *ICT-based improvement of construction procurement process*, Teoksessa E-government, e-services and global processes (p. 210–219), Springer.