



Asfalttiprosessin tehokas hallinta ja tuottavuuden parantamisen keinot

Mitä opittavaa meillä on valmistavalta teollisuudelta ?

Asfalttiseminaari
6.3.2008
Lauri Merikallio
Vakeva Oy





Alustuksen tavoitteena on herättää kiinnostusta

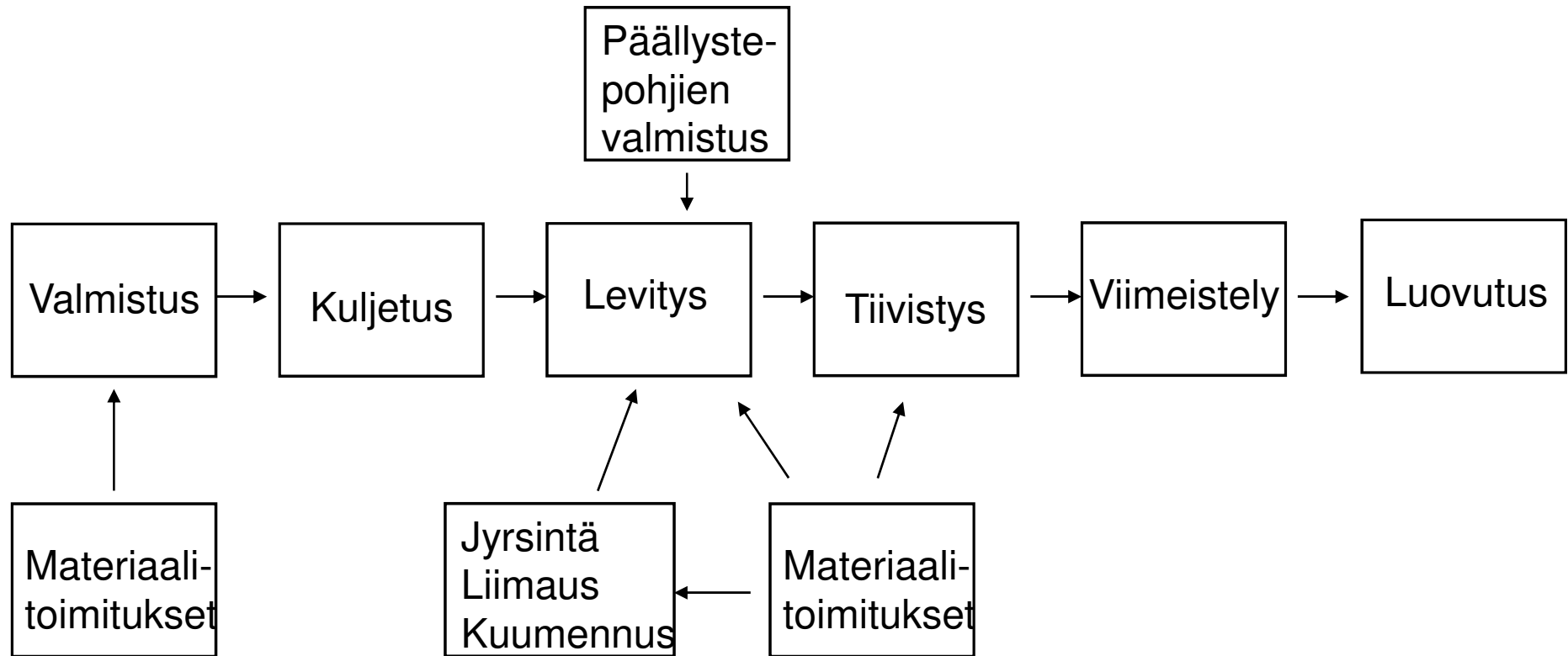
- Lean – ajattelun periaatteista
- Pohtimaan, mitä tarkoittaa hukka ja hajonta sekä miksi ne ovat huonoja asioita myös projektimaisessa toiminnassa
- Pohtimaan, miten Lean – ajattelua voisi soveltaa päällystetoiminnassa?

Tuottavuuden parantumista saavutetaan kun:

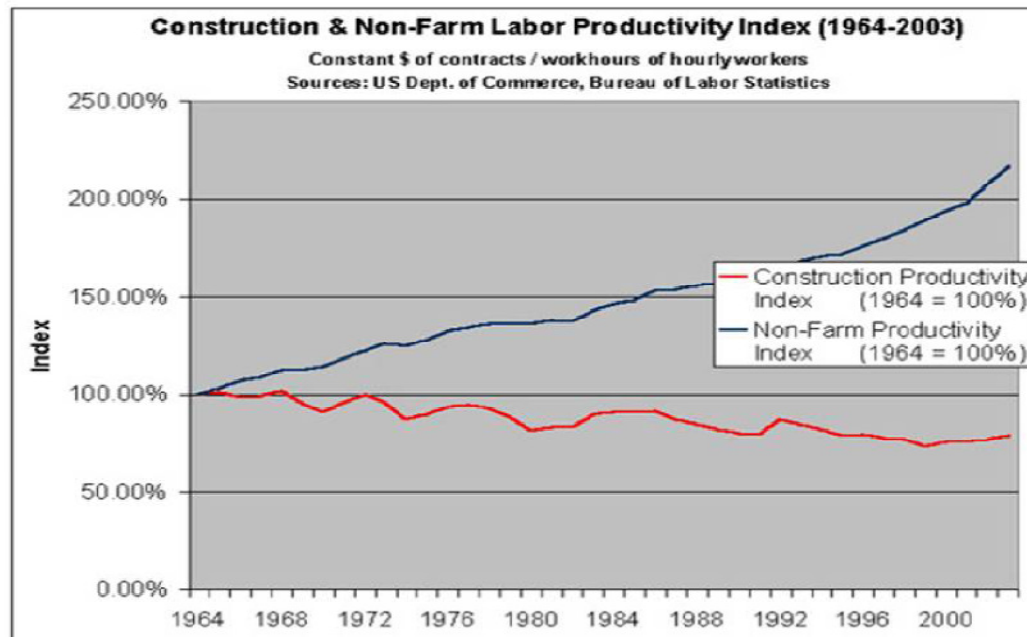
Keskitytään tuotantosysteemiin ja ihmisiin



Päällysteprosessi



Voidaanko oppia valmistavalta teollisuudelta?



Courtesy of Stanford University



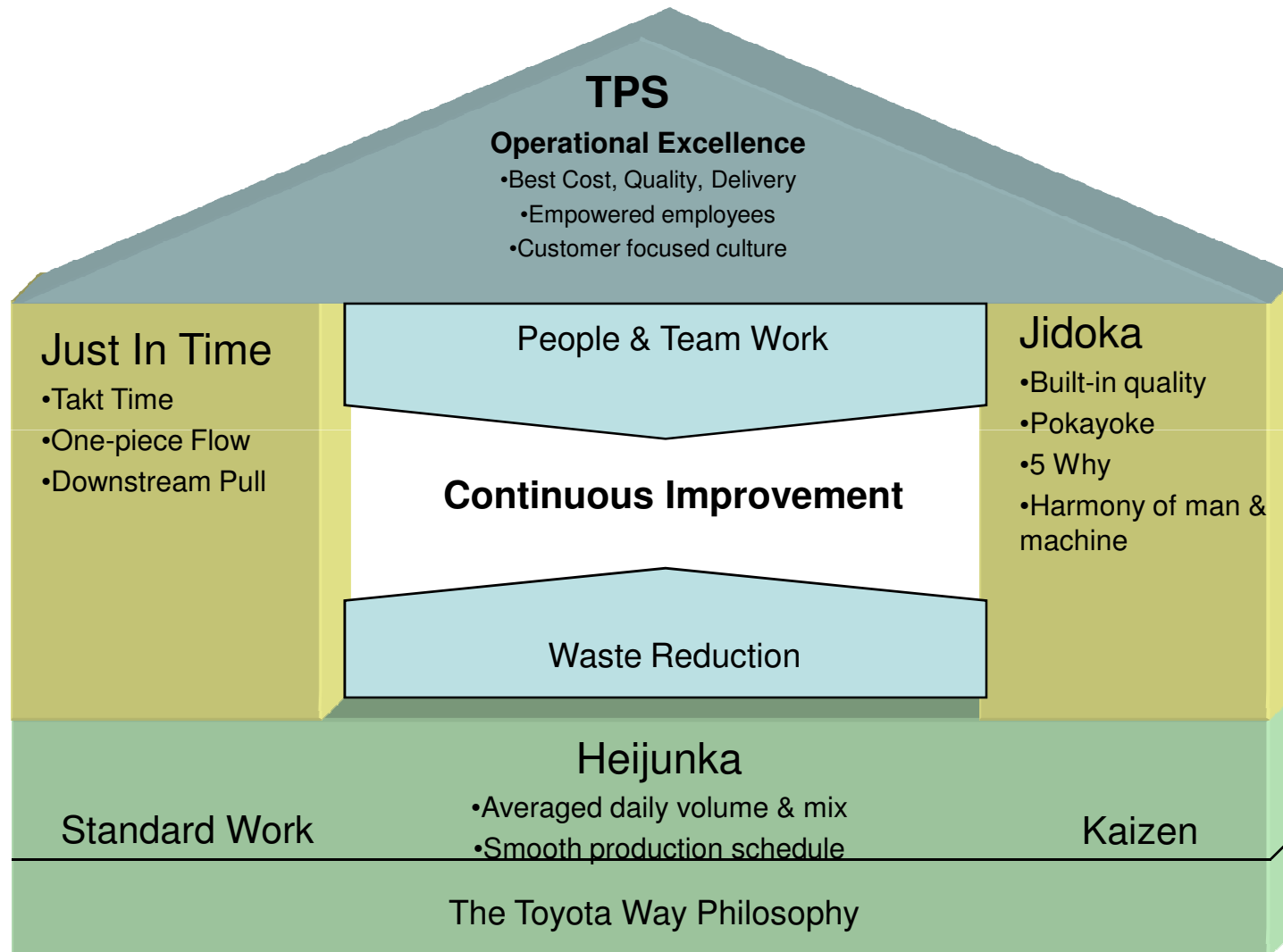
Mikä tekee Toyotasta maailman
parhaan autovalmistajan?



Lean ideaali

Toimita asiakkaalle tuote, joka täyttää odotukset,
välittömästi ja ilman hukkaa

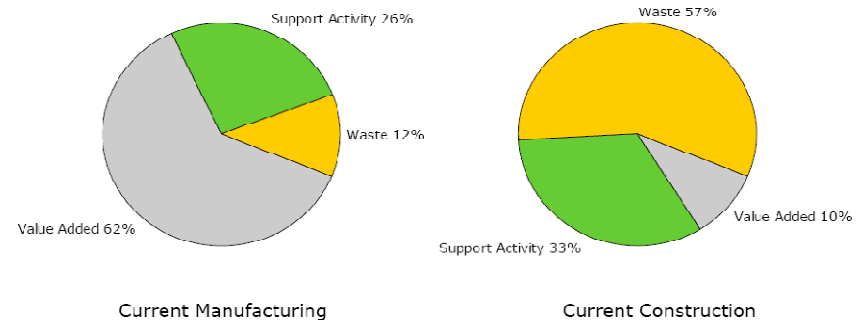
Toyota tuotantosysteemi = Lean



Toyotan 9 hukkaa (tuhlausta), jotka on eliminoitava prosessista

- Ylituotanto
- Odottaminen
- Turhat kuljetukset ja siirrot
- Yliprosessointi tai väärä prosessointi
- Ylisuuret varastot
- Turhat liikkeet, askeleet, haut, välikäännökset jne
- Virheet
- Henkilöstön luovuuden käyttämättömyys
- Keskijohdon muutosvastarinta

Manufacturing versus Construction



Source: Construction Industry Institute 2004



Mistä johtuu valmistavan teollisuuden ja rakentamisen ero?

Valmistavassa teollisuudessa on kiinnitetty erityisesti huomiota

- Imuohjaukseen
 - Varastojen pienentämiseen
 - Läpimenoaikojen nopeuttamiseen
 - Tuotteen ja toiminnan standardointiin
 - Tuotannon ohjaamiseen, toimitusketjun johtamiseen ja kehittämiseen sekä resurssien käyttöön
 - Kommunikointiin (alavirran pelurit mukaan aikaisemmin)
- 

Mitä teollisuus on tehnyt tuottavuuden kehittämiseksi

Edistykselliset yritykset ovat oivaltaneet, että liiketoiminta ja tuotanto osana sitä toimii systeeminä, systeeminä, jonka ihmiset ovat luoneet tiedostaen tai tiedostamattaan (kulttuuri)

Systeemeihin kuuluu ihmiset, informaation, koneet, materiaalit, ympäristön, jne

Heikossa systeemissä on epävakautta, joka ilmenee ongelmina mm.

- toimitusvarmuudessa
- tuotteen laadussa
- läpimenoajoissa
- välivarastoissa
- työrytmissä

Hajonta on epävakauden suurin aiheuttaja

Hajonnan ja hukan (tuhlauksen) eliminointi systeemeistä on yksi systeemikehittämisen päätavoitteista

- 
- Rakentaminen on kompleksista ja dynaamista aiheuttaen paljon hajontaa toiminnassa
 - Hajonta voi olla tuotepohjaista tai prosessi (toimintatapapohjaista)
 - Lean ajattelussa pyritään ensin pienentämään hajontaa ja sen jälkeen vähentämään puskureita

Hajonnan vaikutuksia eliminoidaan puskureilla:

- varataan kapasiteettia
 - varataan materiaalia
 - varataan aikaa
- 



Tämän päivän strategia:

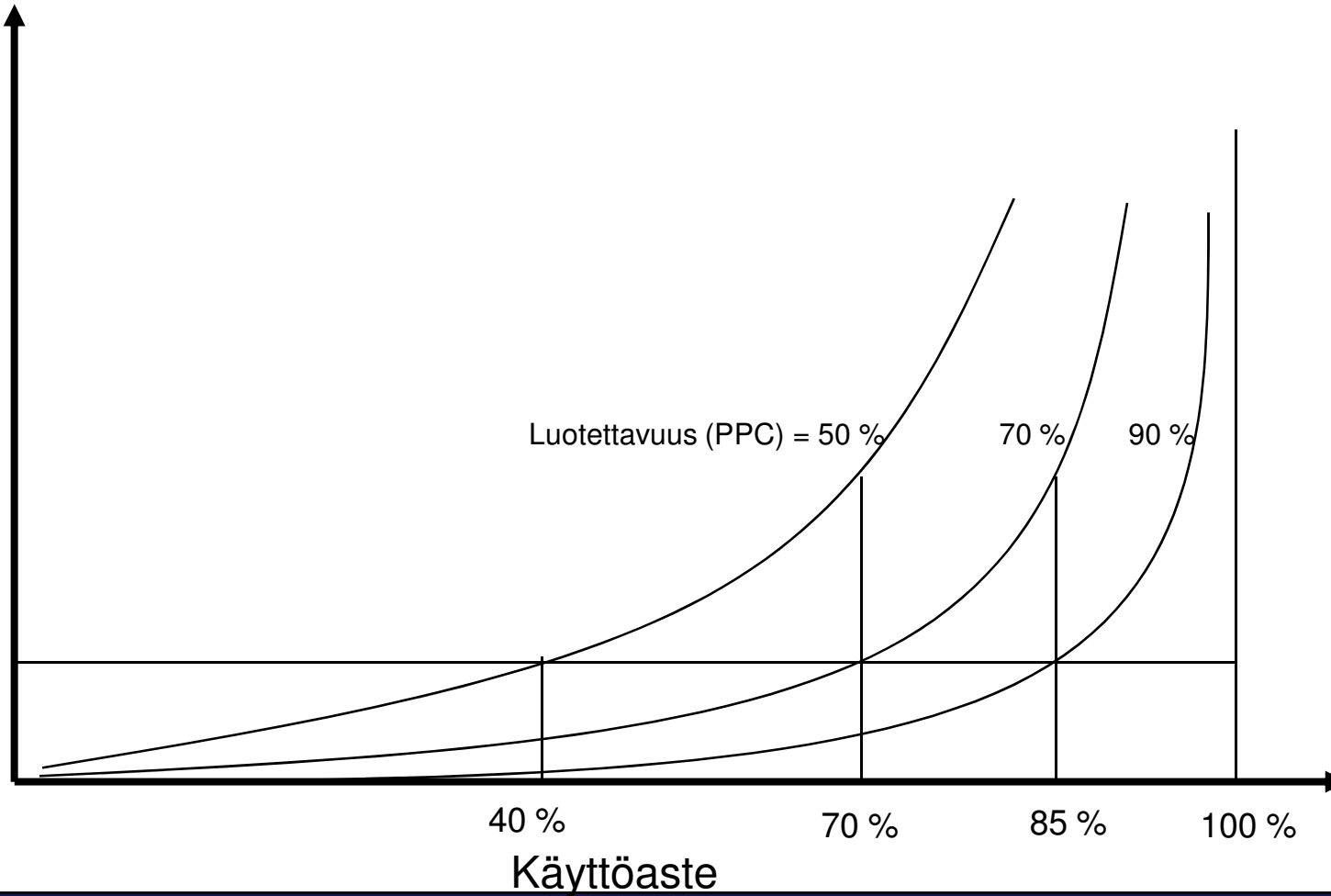
- Käytetään pitkiä läpimenoaikoja ja puskureita, jotta voidaan minimoida resurssien käyttökustannuksia

Seuraukset:

- Suuret varastot työmaalla ja/tai toimitusketjussa
 - Liian pitkät läpimenoajat
- 

Odotusaika/varastokoko vs käyttöaste

Odotusaika/
varastokoko



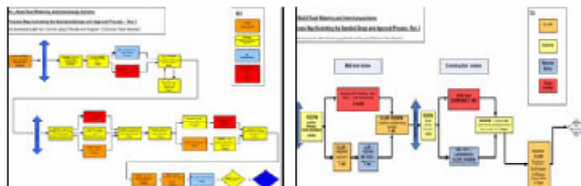
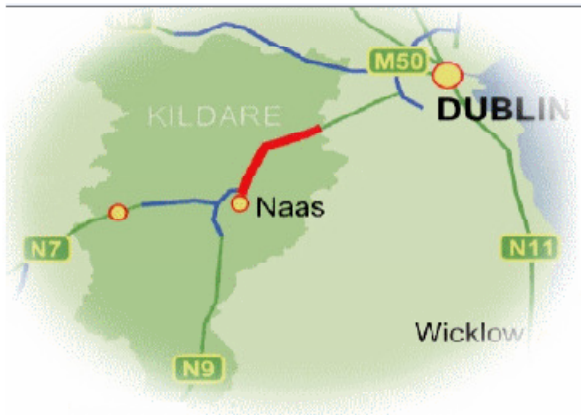
Mitä on Lean Construction?

- ✓ Lean Management on aiheuttanut vallankumouksen valmistavassa teollisuudessa, sen suunnitteluvaiheessa, toimitusketjun johtamisessa sekä kokoonpanovaiheessa
- ✓ Sovellettaessa Lean Managementtia rakentamiseen, se muuttaa toiminta- ja työtapoja siinä, miten pääomia vaativia rakennusinvestointeja toteutetaan
- ✓ Toteutuksessa eri osapuolet kiinnittävät suurimman huomionsa tuotantoprosessiin, ei projektin eri osapuolten välisiin suhteisiin
- ✓ Tuotantoprosessissa pyritään maksimoimaan asiakkaalle tulevaa lisäarvoa ja eliminoimaan prosessissa syntyvää tuhlausta/hukkaa.
- ✓ Tuhlauksen eliminointiin osallistuvat kaikki projektin toteutusosapuolet ja heillä on siihen käytössään useita erilaisia metodeja ja työkaluja

Trends in project management

- From transactional to relational contracts
- From pick up teams to intact teams
- From a document-based design process to a model-based design process
- From project management as craft to project management as theory-informed practice
- From managing by results to managing by means
- From a knowing to a learning culture

N7 Motorway Widening Ireland



Challenge:

- Align & make effective newly formed D&B joint venture in Ireland - £90m project.
- Deliver road for Ryder Cup 2 months ahead of contractual schedule
- Manage 'make or break' quarry supplier to succeed

Approach:

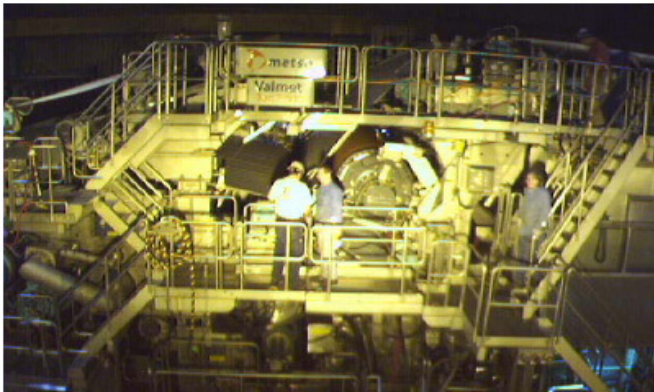
- Configure & use SPS|PM to manage workflow through design & construction.
- Configure & use SPS|PM to optimise the quarry supply for sub-base & blacktop.
- Make system effective across all D&B partners – design team & partner constructors.

Results:

- Project on time & below budget – with no claim – a first for Infrastructure projects in Ireland.
- Design finished on budget & ahead of time with little iteration.
- Recognition from the client that this is a very different collaborative approach – more work being negotiated.
- Quarry supplier a model procurement partner being used on follow-on projects.



Pulp & Paper Plant Turnaround



Challenge:

To set a world record for a pulp & paper plant turnaround (best 24 days goal 23.5)

Approach:

Configure and implement SPS|Production Manager to plan and control workflow throughout the process

Results:

- Actual duration of construction 19.99 Days (reduction of 3.5 days or 17% from record)
- Overall project planned at 29 days delivered in 23
- One minor injury (recordable) no loss time

"As the final single step in the PEP capital investment process, this rebuild represented an ideal outcome. The process of 'old press section out and complete new section in – all paper-to-paper in 23 days,' employed a NASCAR-style attention to detail, timing and teamwork. This success is recognized by the entire paper industry as an outstanding piece of work. Asko Hyttinen, Stora Enso's senior vice president



Heathrow Terminal 5 Expansion



Challenge:

Location of this project results in one entrance / egress. Delivery to site every 30 seconds – Post 9-11 High security - Onsite limited to one day or less of inventory. Start onsite before design complete - 80 concurrent projects onsite, 3,500 craft workers onsite - 2,000 support people and use of pre-assembly strategy compounding complexity

Approach:

Configure and implement SPS|Production Manager supported by use of multi-dimensional computer modeling. Design and implement physical logistics system

Results:

- First major UK civil project in last 40 years to be delivered on time
- \$125 million cost savings to date (about 10% of contract value for this portion of work)



Toyotan työntekijät tekevät Toyotasta maailman parhaan autonvalmistajan

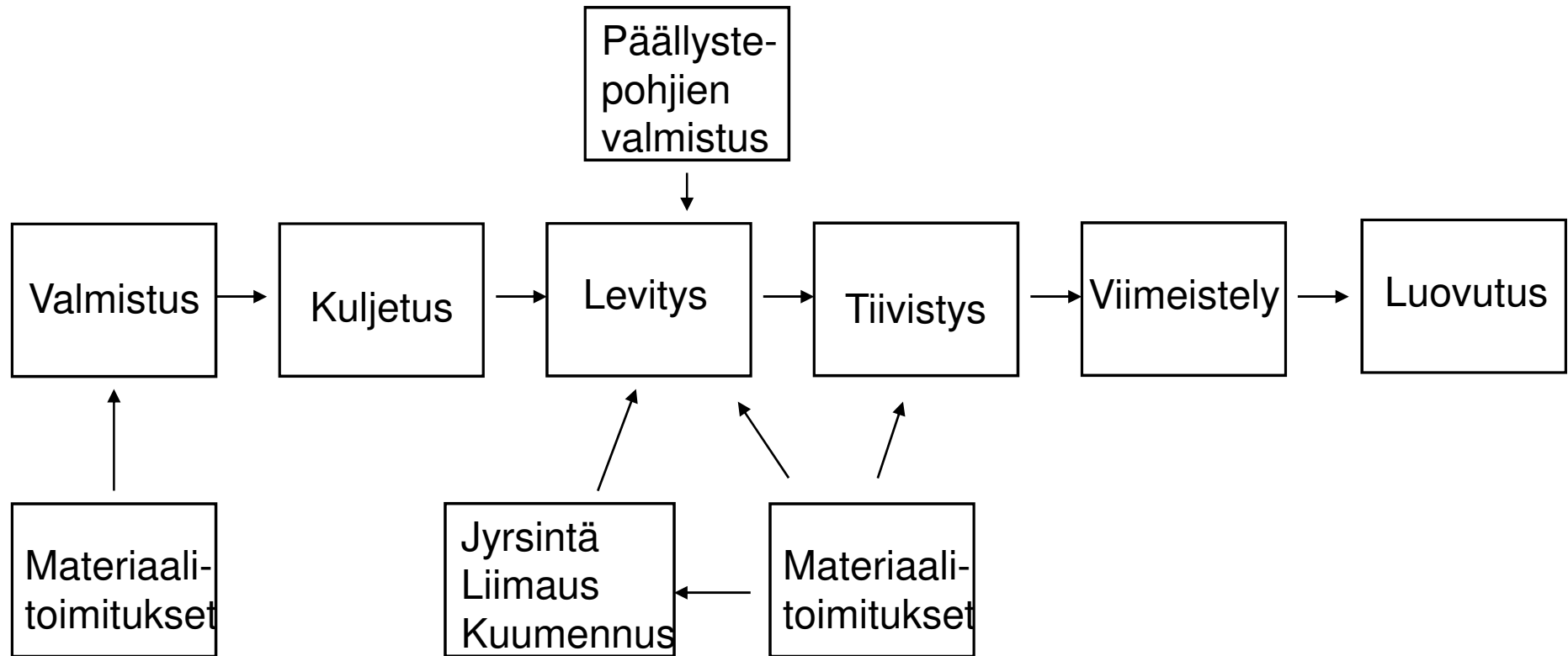
Henkilöstön tehtävä on

- Keskittyä tekemään työ helpommaksi
- Keskittyä tekemään työ mielenkiintoisammaksi
- Kehittää itseään ja taitojaan
- Kehittää jatkuvasti työympäristöä

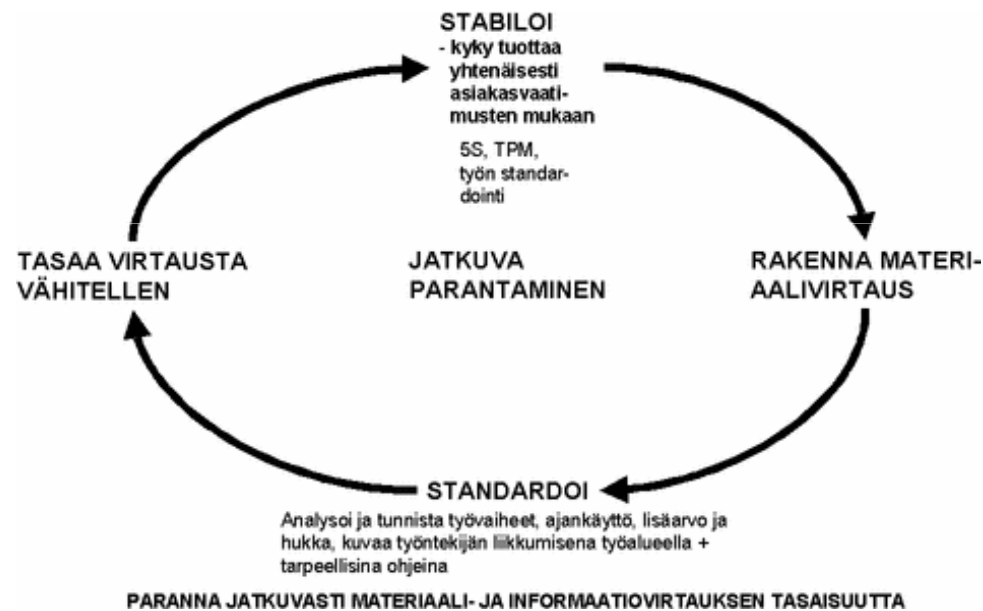
Ja auttamaan organisaatiota

- Vähentämään kustannuksia
 - Parantamaan laatua
 - Parantamaan turvallisuutta
 - Nopeuttamaan läpimenoaikoja
 - Parantamaan asiakaspalvelua
- 

Päällysteprosessi



Hajonta on paholainen #1

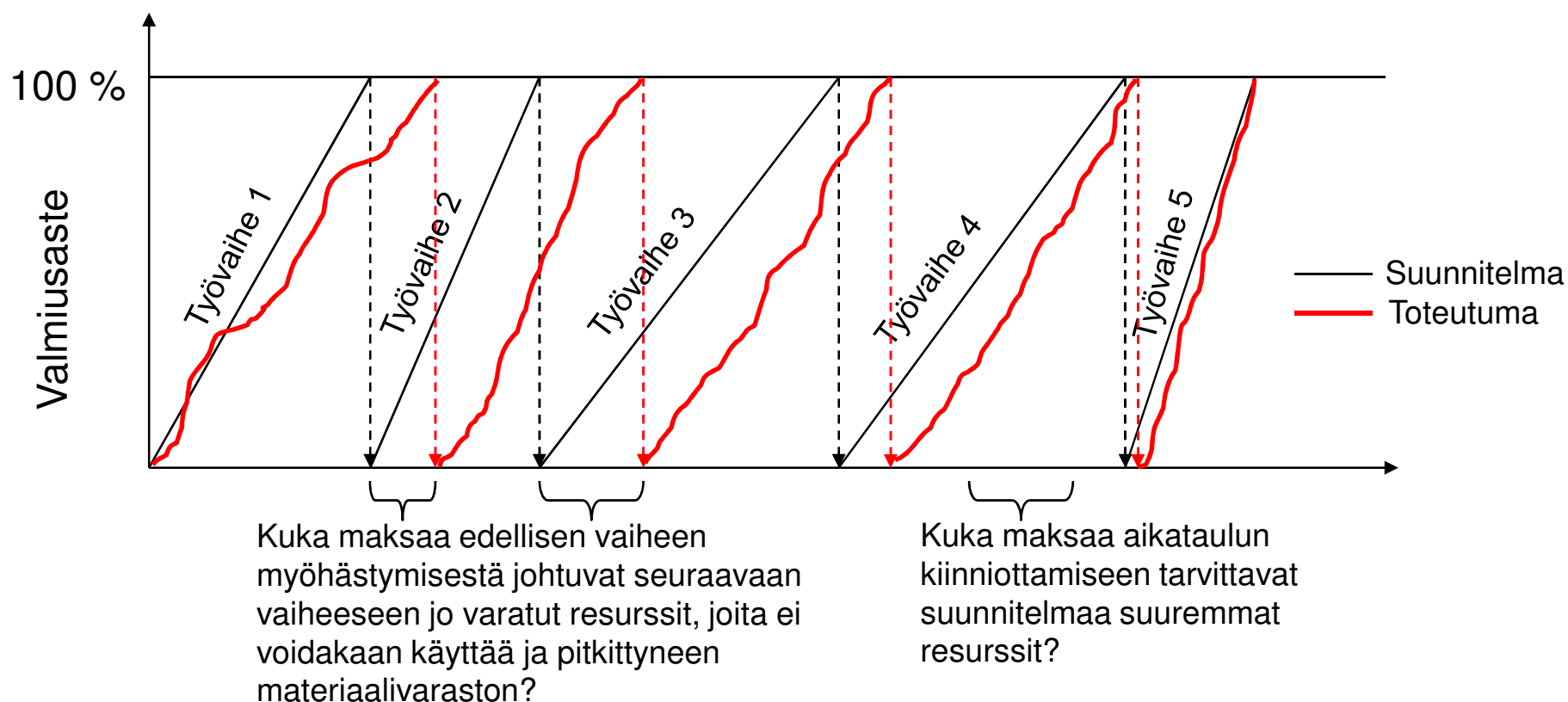


Esimerkki tuotannon ohjauksen, hajonnan ja luotettavuuden merkityksestä

"Tämä homma valmistuu ensi perjantaina"

"Ei me saatukaan sitä valmiiksi, kun piti heittää pari konetta toiselle työmaalle, mutta se valmistuu kyllä ensi keskiviikoksi"

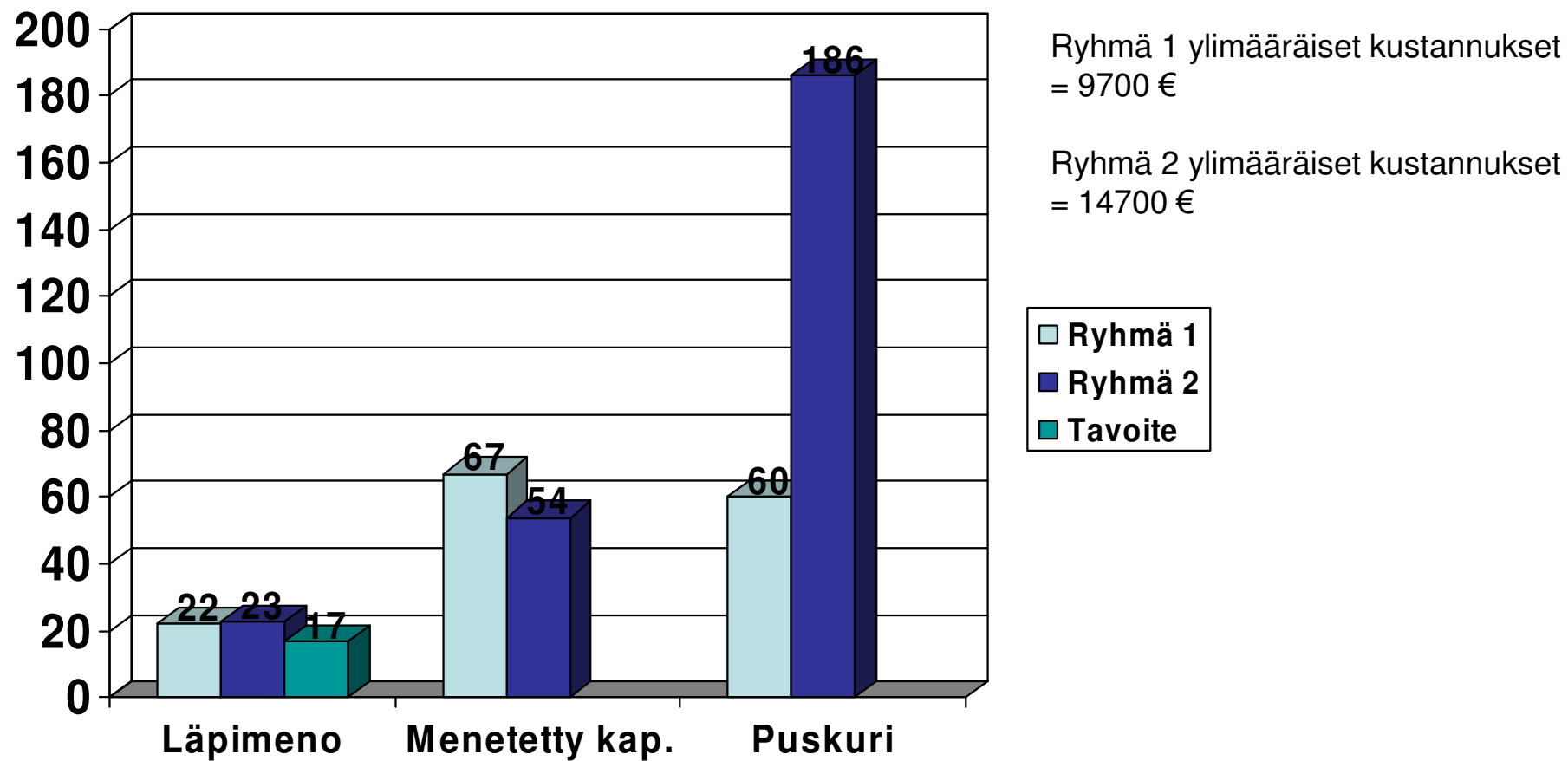
"Joo, seuraavana maanantaina tämä on varmuudella valmis"



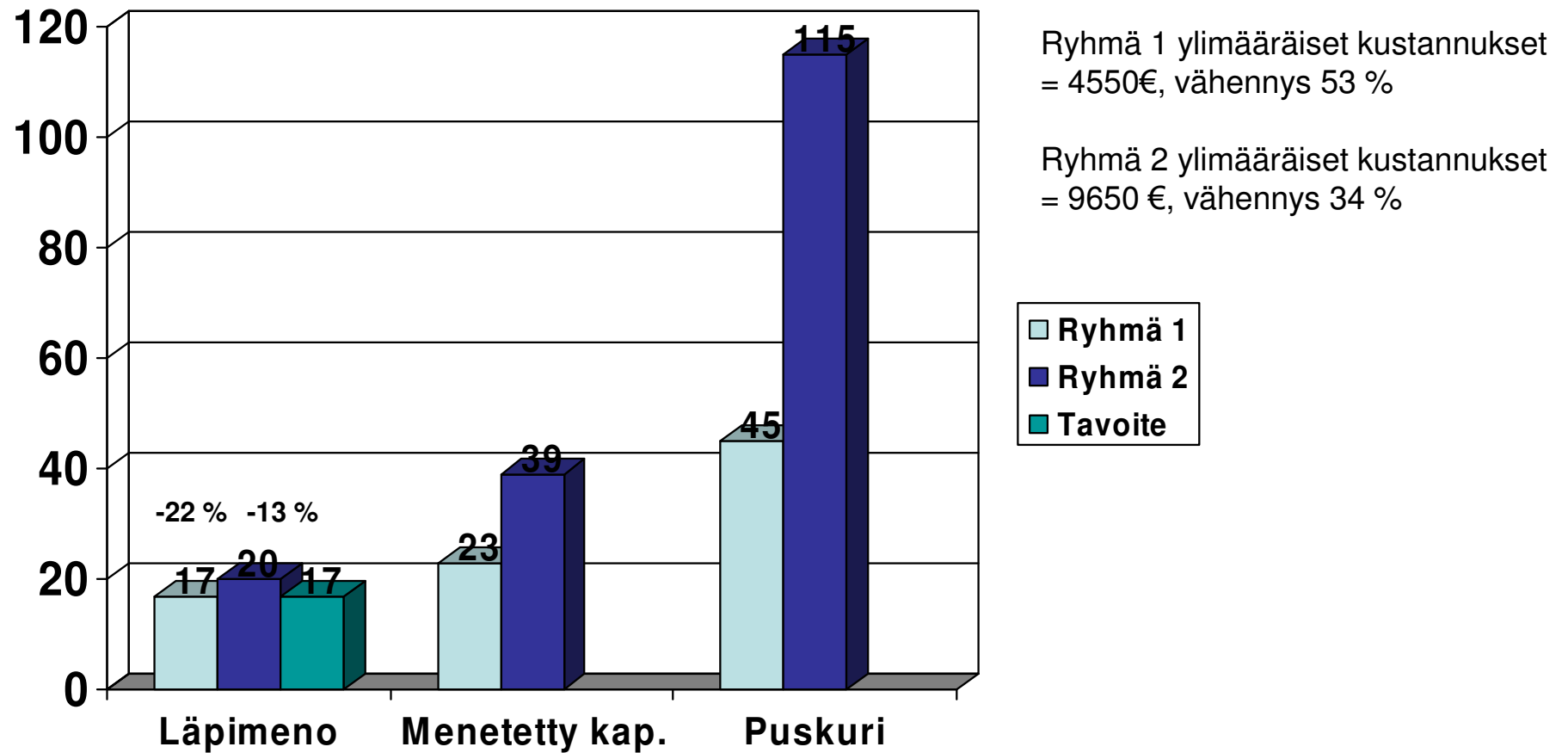
Hajonnan merkitys ja tuotannon tasaisuus

- Viisi toisistaan riippuvaista tehtävää
- Kunkin tehtävän kesto sama = 12 tv , työsaavutus 3,5 yksikköä/työvuoro
- Tehtäväkokonaisuus valmis 17 viikossa, jos suunniteltu työsaavutus toteutuu
- Jos nopan antama työsaavutus on suurempi kuin on mestaa, syntyy menetettyä kapasiteettia. Jos mestaa on enemmän kuin nopan antama työsaavutus, jää tehtävien väliin tekemätöntä tuotantoa
- Menetetty kapasiteetti maksaa 100 €/yksikkö
- Tekemätön tuotanto maksaa 50 €/yksikkö

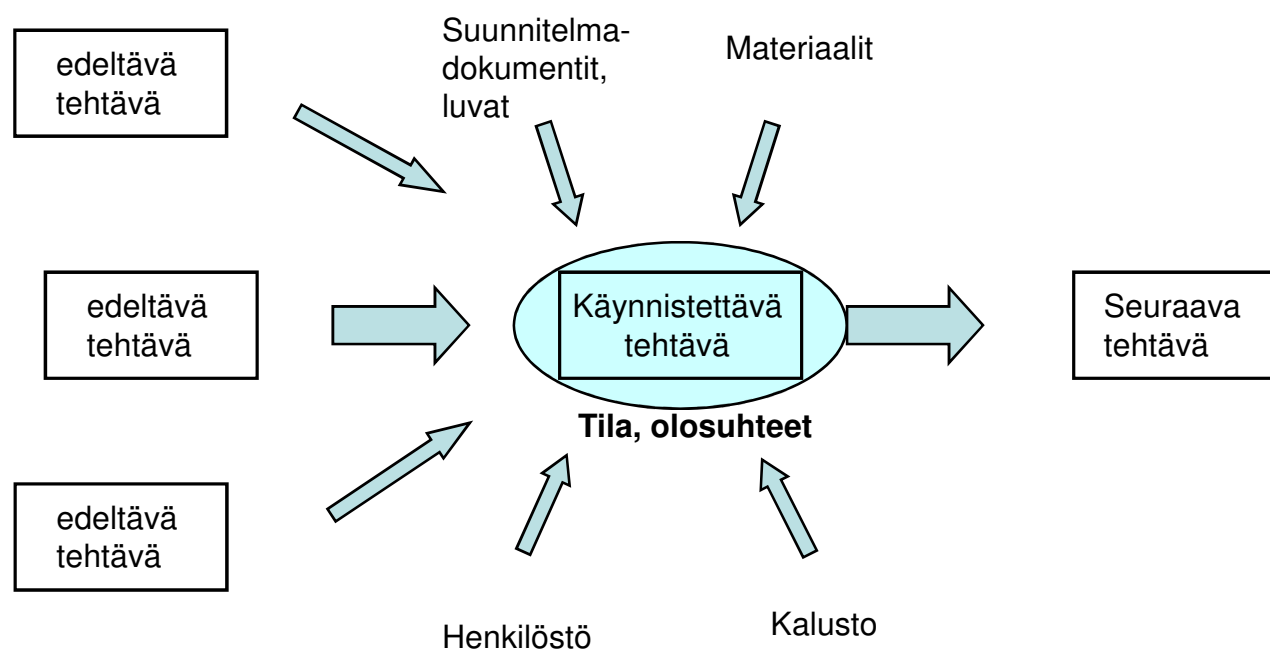
Normaali noppa, luvut 1,2,3,4,5,6 keskiarvo = 3,5



Uusi noppa, luvut 2,2,3,4,5,5 keskiarvo = 3,5



Tehtävien käynnistys



Last Planner- prosessi

Pitäisi tehdä

Pääaikataulu

Aseta välitavoitteet

Työvaiheaikataulu

Tarkenna eri toimijoiden vastuut

Voidaan tehdä

Valmisteleva suunnittelu

Poista esteet, jotta työtehtävät voidaan käynnistää ja viedä häiriöttä läpi

Luvataan tehdä

Viikkosuunnittelu

Koordinointi, lupaukset ja sitoutuminen

Tehtiin

Oppiminen

Luotettavuusmittari, toimenpiteet parantamiseksi



Projektin läpiviennissä tulee kiinnittää huomiota

- Työnkulun parempaan ennustettavuuteen
- Tehtävien toteuttamisen parempaan luotettavuuteen
- Projektin osapuolten kommunikoinnin huomattavaan parantamiseen



ICT:n rooli...

- Auttamaan standardoimaan toimintatapoja (automaatio)
- Auttaa nopeuttamaan läpimenoaikoja
- Auttaa kommunikoimaan tehokkaammin
- Tuottaa laadukkaampaa ja nopeampaa tietoa johtamiseen ja ohjaukseen