

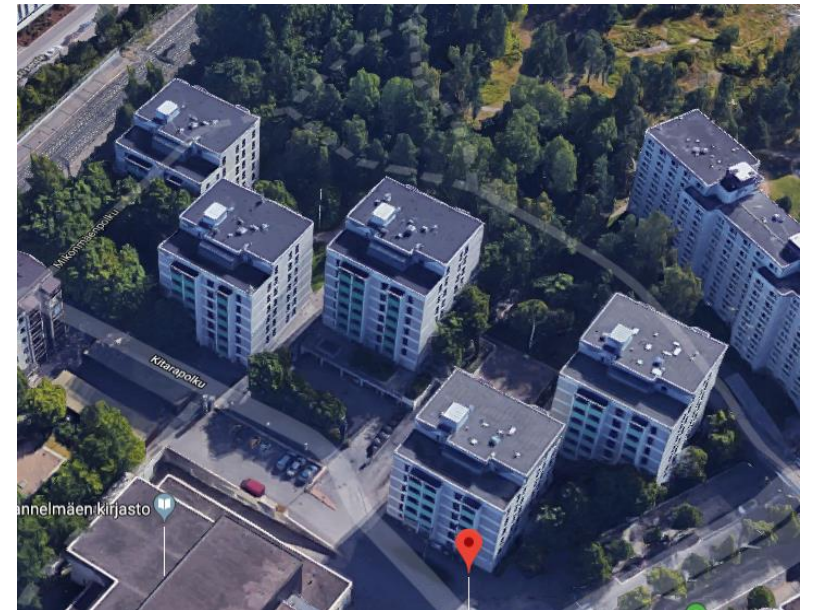
ASUINTALON PERUSKORJAUS VIRTAUTUKSELLA CASE HOAS KITARAKUJA

Juha Haltia,
Työpäällikkö, Consti
3.4.2019



KOHTEEN ESITTELY

- Helsinki, Kannelmäki
- 5 Taloa
 - Alunperin 6 asuntoa, remontin jälkeen 7 asuntoa kerroksessa
 - 6-7 Kerrosta / talo
- Rakennusvuosi 1977-1978
- Mitä korjataan:
 - Kaikki talotekniikka (paitsi lämmitysverkosto)
 - Kaikki sisäpinnat
 - Vesikatot ja pihakansi
 - Salaojat



TAVOITTEET JA LÄHTÖKOHDAT VIRTAUTUKSELLE

- Aiemmin kehitetty Viihtyvyysskorjaus-konsepti virtautukseen perustuen yhdessä HOASin kanssa
- Nyt sovelletaan virtautusta asuntojen perusparantamisessa
- HOAS antanut haastavan aikataulutavoitteen
 - 1. talo, 39 asuntoa, 5 kk
 - Seuraavat talot 4 kk / talo (39 tai 46 asuntoa)
- Aikataulutus tehty virtautuksen perusteella

LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET VIRTAUTUKSELLE

- **Ensimmäinen talo**

- virtauttaminen perustuu etukäteisarvioihin ja kokemukseen
- suunnitelmien oltava lähtökohdiltaan täysin kattavat

- **Seuraavat talot**

- hyödynnetään edellisissä taloissa saatuja kokemuksia
 - työnkulun optimoiminen / työjärjestys
 - ratkaistut haasteet
- toiminta tulee paranemaan jo pelkästään kohteen tutuksi tulemisen kautta

TEKNISET LÄHTÖKOHDAT

- Jokaisessa kerroksessa kolme erilaista pohjaratkaisua
 - Kolmen huoneen soluja 4 kpl
 - Kaksio, josta puretaan yksi makuuhuoneen seinä
 - Kaksio, joka muutetaan kahdeksi yksiöksiJokainen kerros on jaettu kahteen lohkoon
 - ”Vasen” ja ”oikea” lohko
 - Vakio neliömäärä

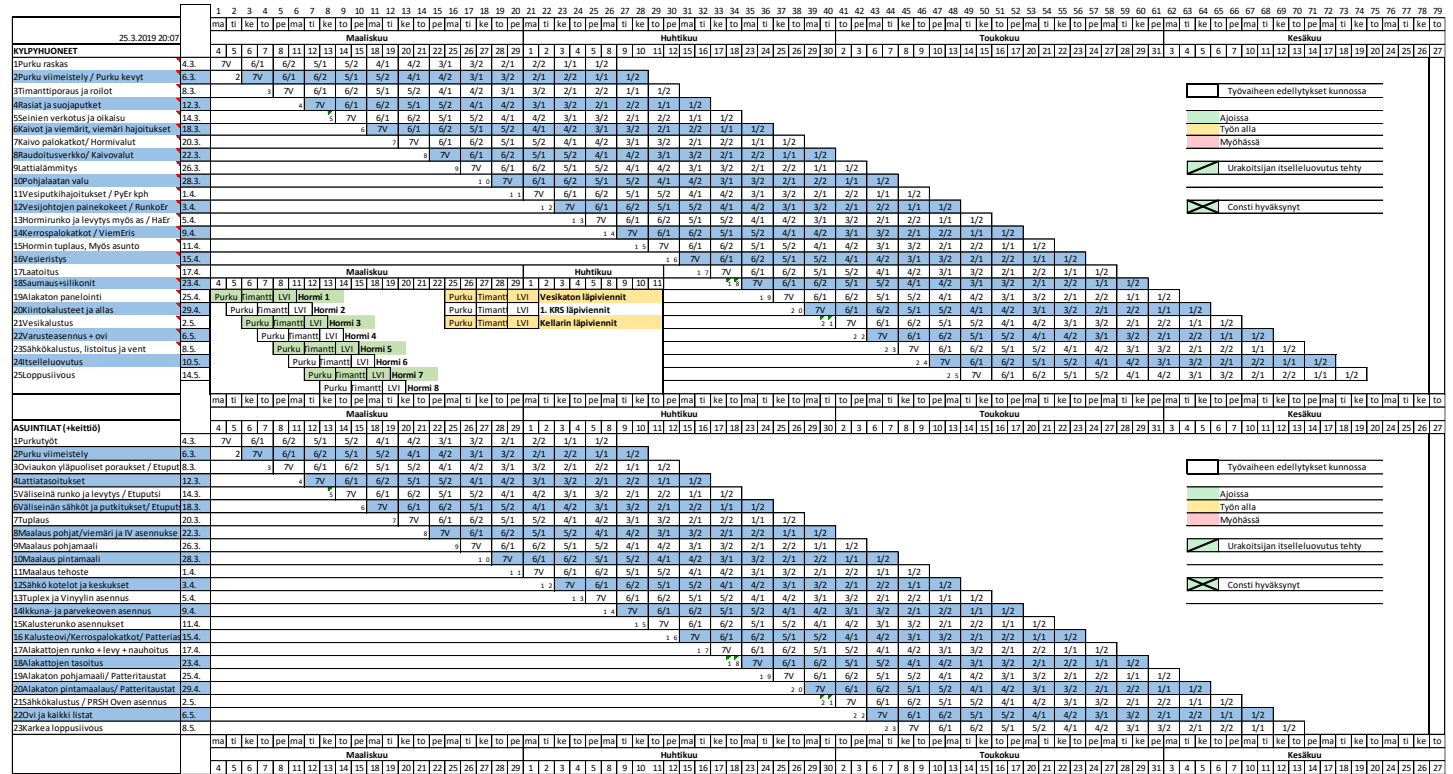
3/1



3/2

TAHTIAIKATAULU

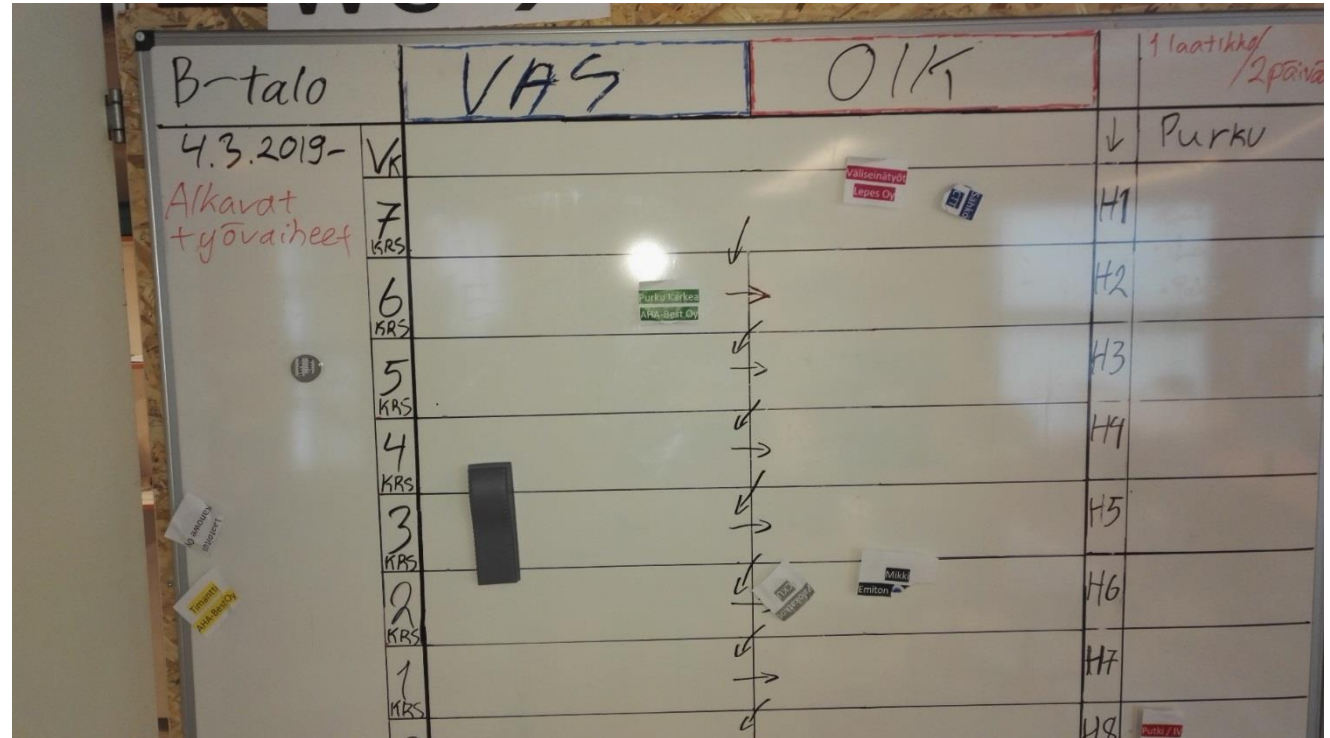
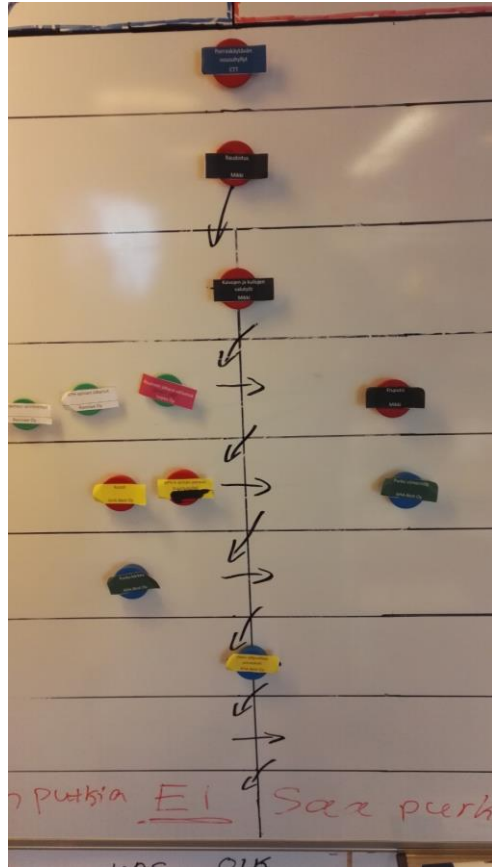
- Tavoiteaika n. 80 työpäivää / talo
- Tahtiaika 2 päivää
- Erikseen tahdistettu:
 - Kylpyhuoneen työt
 - Muun asunnon työt
 - Asunnon hormien talotekniikkanaousut
- Tahtiaijan ulkopuolella:
 - Vesikatto
 - Kellarin erillistilat
 - Pihatyöt



VIRTAUTUKSEN JOHTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN

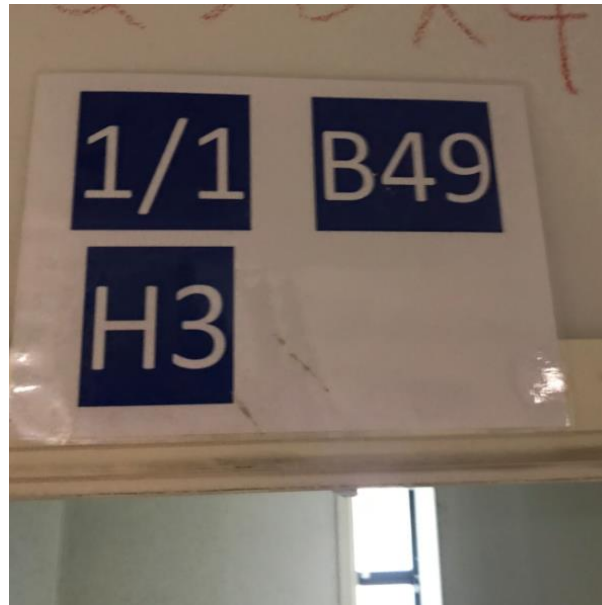
- Johtamisen painopisteinä on ollut:
 - Tahdinvaihdon yhteydessä ”käskynjako”
 - Tahtiaikataulun noudattamisen painottaminen
 - Keskustelun synnyttäminen kaikkien osapuolien kesken
 - Työryhmille on määrätty jokaiselle tahdille tavoite (työvaihe valmis yhdessä lohkossa), jonka toteutumista työnjohto edesauttaa ja varmistaa
 - Aliurakoitsijoiden tulee luottaa siihen, että kommunikoimalla haasteista ne ratkaistaan yhdessä ja tehokkaasti
 - Visuaalisten ja riittävän selkeiden johtamistyökalujen kehittäminen

AVOIN KESKUSTELU JA VISUALISOINTI OVAT TÄRKEITÄ PÄIVITTÄISJOHTAMISESSA



AVOIN KESKUSTELU JA VISUALISOINTI OVAT TÄRKEITÄ PÄIVITTÄISJOHTAMISESSA

- Lohkot, asunnot ja nousuhormit merkattu väreין ja numeroin



VIRTAUTUKSEN JATKUVA PARANTAMINEN

- Tahtiaikataulua kehitetään jatkuvasti
 - Työvaiheiden tekojärjestystä on hiottu
 - Työvaihekohtaisia esteitä on kartoitettu ja raivattu
 - Muutamalle aikaa vievälle työvaiheelle on järjestetty lisäaikaa
 - Aikataulun visuaalisuutta on parannettu
- Työmaajohto on vahvasti sitoutunut toimintatapaan
- Työmaalla on myös Työtehoseuran työntutkija, jota hyödynnetään datan hankinnassa

JATKUVA KEHITTÄMINEN TOTEUMIA SEURAAMALLA

- Tahtiaikataulun ja toteumien vertaaminen visuaalisessa muodossa
- Työmaaseuranta käsin
 - syöttö exceliin
 - visuaalinen malli
- Tavoitteena kokonaan sähköinen järjestely
- Esteloki

	4.12.	5.12.	7.12.	10.12.	11.12.	12.12.	13.12.	14.12.	17.12.	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.
Työvaihe 1	Toteuma												
Työvaihe 2	Toteuma												
Työvaihe 3			Toteuma										
Työvaihe 4			Tavoite		Toteuma								
Työvaihe 5					Toteuma								
Työvaihe 6					Toteuma								
Työvaihe 7							Tavoite						
Työvaihe 8							Tavoite						
Työvaihe 9								Tavoite					
Työvaihe 10								Tavoite					
Työvaihe 11									Tavoite				
Työvaihe 12										Tavoite			

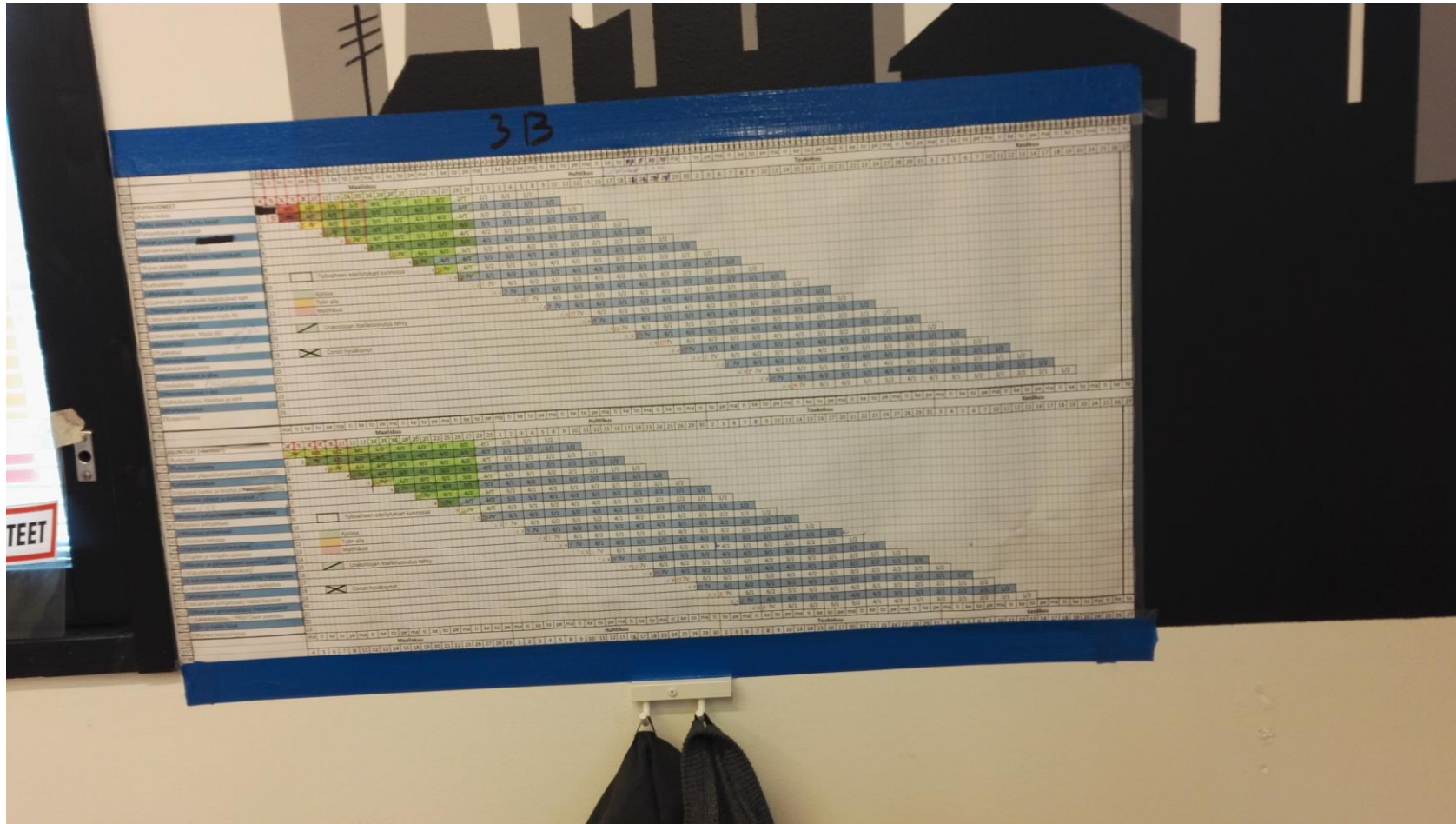
MITEN VIRTAUTUKSESSA ON ONNISTUTTU TÄHÄN MENNESSÄ?

Ensimmäinen talo

- Timanttitöiden kestot aliarvioitiin
- Vesikaton purkutöiden aloitus viivästyi
 - Tehtiin hallittuja muutoksia työjärjestykseen
 - Vaatii hyvin aktiivista päivittäisjohtamista (tahdin mukaisesti)

Toinen talo

- Etenee tahtiaikataulun mukaisesti (1/4 ajasta)
- Pieniä korjaavia liikkeitä on edelleen jouduttu tekemään, jotta tahtiaika on saatu pidettyä
- Työjärjestykseen on tehty vielä pieniä muutoksia



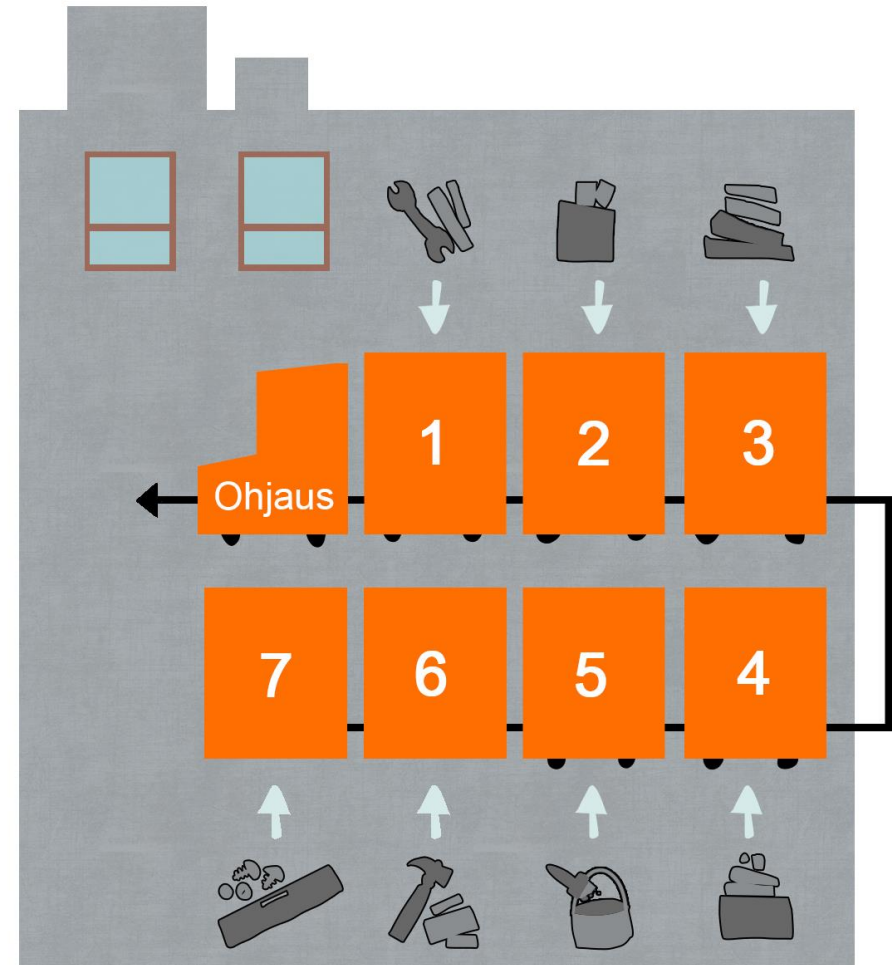


SAATUJA OPPEJA

- Kaiken työn tahdistaminen ei ole tarpeen
- Tiettyjen pienten, mutta kriittisten töiden ”hallittu keuliminen” on järkevää
- Talotekniikkanosujen asentamisen yhteensovittaminen on suuri haaste
 - Oma tahdistus, jotta työ mahdollisimman sujuvaa
- Keskustelu synnyttää parhaita ratkaisuja!

TAHTITUOTANNON EDELLYTYSTEN LUOMINEN ALUSTUS TYÖPAJAAN

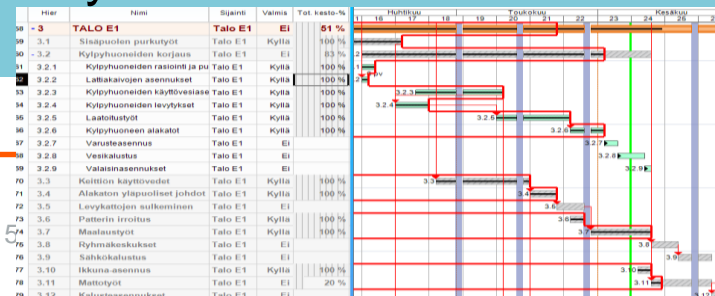
Juha Salminen, 3.4.2019
Kehitysjohtaja, Consti



PERINTEISEN JA TAHTIAIKATAULUN EROJA

• Perinteinen aikataulu

- Jana / vinoviiva-aikataulu
- Työmaa jaetaan lohkoihin joilla oma aikataulu
- Suunnittelu/ohjaustarkkuus viikko
- Kukin tehtävä mitoitetaan resurssipohjaisesti ja yhteensovitus hoidetaan puskureilla
- Seurataan toteumaa tehtävittäin valmiusasteella
- Vaikea nähdä milloin työt alkavat ja päättyvät missäkin tilassa



• Tahtiaikataulu

- Excel –ruudukko
- Työmaa jaetaan pieniin ruutuihin, joiden työmäärä on sama
- Suunnittelu/ohjaustarkkuus päivä-tunti
- Muodostetaan samanpituisia työpaketteja useasta eri tehtävistä, yhteensovitus resursseilla
- Seurataan työpakettien toteutumista ruuduittain
- Tiedetään täsmälleen missä tilassa työt etenevät

	Syyskuu				Lokakuu				Marraskuu				Joulukuu			
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
SPR 1		LV	LVI	IV	S1	S2	S3									
SPR 2			LV	LVI	IV	S1	S2	S3								
SPR 1				LV	LVI	IV	S1	S2	S3							
SPR 2					LV	LVI	IV	S1	S2	S3						
SPR 1						LV	LVI	IV	S1	S2	S3					
SPR 2							LV	LVI	IV	S1	S2	S3				
SPR 1								LV	LVI	IV	S1	S2	S3			
SPR 2									LV	LVI	IV	S1	S2	S3		
SPR 1										LV	LVI	IV	S1	S2	S3	
SPR 2											LV	LVI	IV	S1	S2	S3

TAHTITUOTANNON KEHITTÄMINEN CONSTISSA

*Hotellit, esim.
Hilton Strand*



- Sovelluskohteita
 - Hotellikorjaukset
 - Julkisivukorjaukset
 - Teknisten konseptien yhteydessä: Ideal, Flowall, hormielementit ...
 - Vuokratalojen facelift –korjaukset
 - Vuokratalojen perusorjaukset
 - Putkiremontit
- Ajankohtaista tällä hetkellä
 - Osaamisen ja tiimien rakentaminen
 - Kustannus- ja aikataulusäästöjen osoittaminen
→ kilpailukyky
 - Konseptoidut tuotantomallit eri tapauksiin

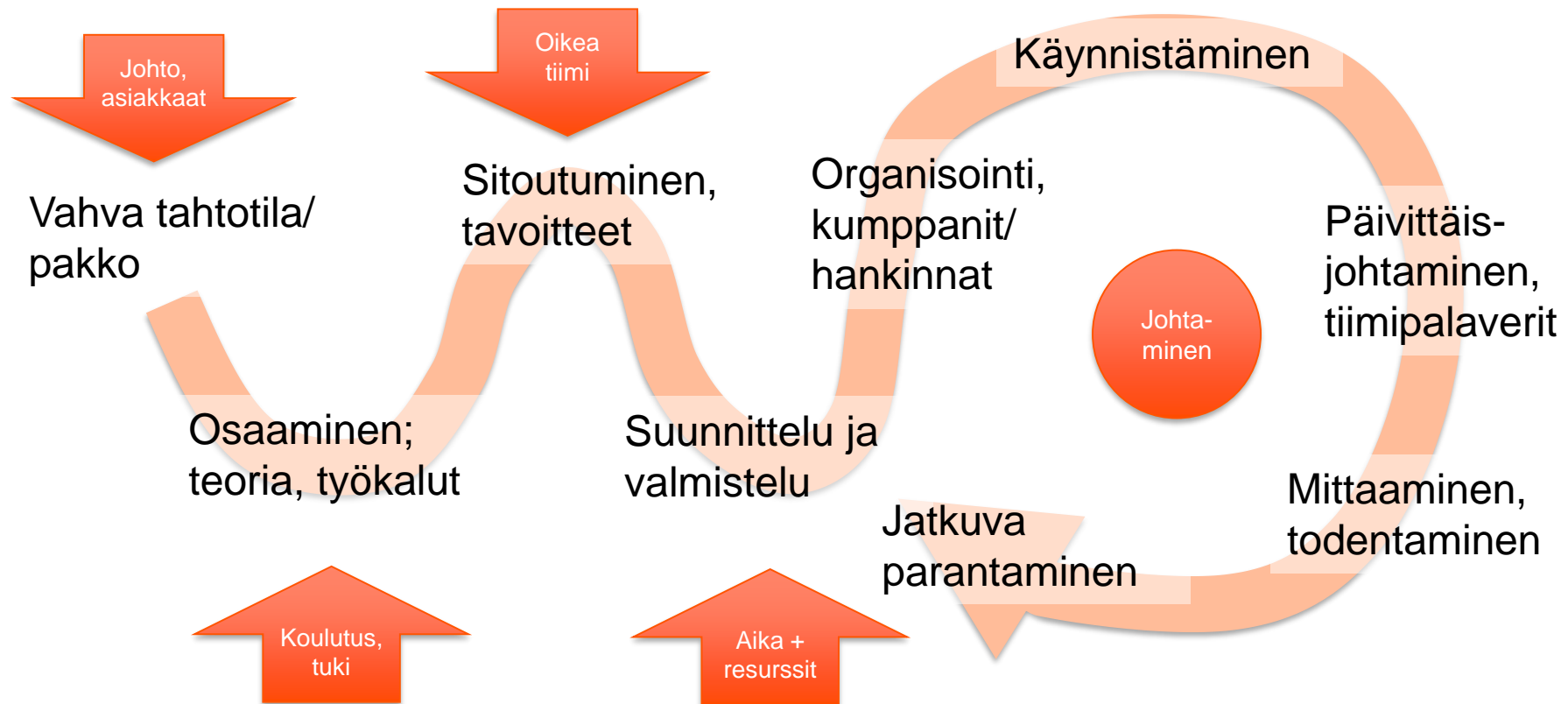
*Viihtyvyysskorjaus ja
kylpyhuoneremontti 7
päivää / asunto,
HOAS asuntolat*



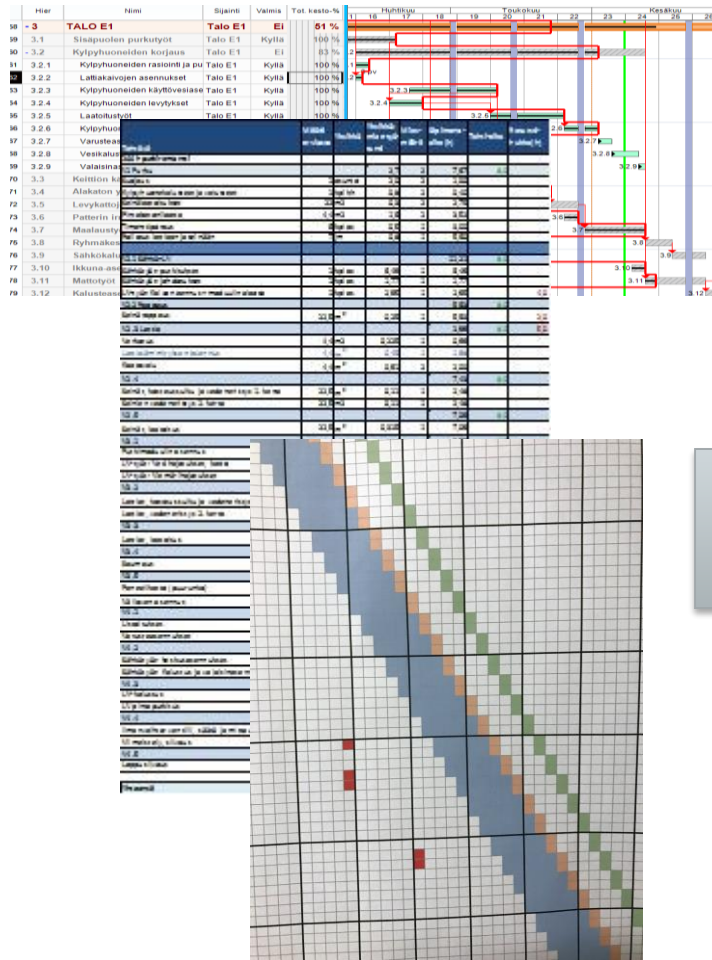
*Julkisivut,
Jyrkkälä*



TAHTIAIKATUOTANNON KÄYNNISTÄMINEN PROJEKTISSA



VIRTAUTETUN TUOTANNON KOLME VAIHETTA



Virtautetun aikataulun suunnittelu



Virtautetun tuotannon käynnistäminen



Virtauksen ylläpito, päivittäisjohtaminen ja jatkuva parantaminen

KOKEMUKSIA ESTEISTÄ JA MAHDOLLISTAJISTA

- Ruudun koon valinta; mitä pienempi, sitä vaikeampi mitoittaa resursseja – mutta kun ruutukoko kasvaa liikaa ollaan lopulta perinteisessä tuotannossa
- Työmäärän arviointi ja vakiointi ruuduittain on sitä helpompaa mitä enemmän on toistoa; kannattaa aloittaa sieltä missä vakiointi on helpointa
- Last Planner on parempi työkalu ohjaamaan tuotantoa kohteessa jossa on vähän toistoa; visuaalisten tekniikoiden käyttö silti tärkeitä
- Voitettavia esteitä:
 - Hankeprosessi; tuote- ja tuotannonsuunnittelun on integroiduttava, tuotannonsuunnittelu tehdään aikaisemmin projektissa (esim. ennen hankintoja)
 - Urakoitsija- ja ammattikuntarajat vaikeuttavat resurssien mitoittamista → oma työvoima?
 - Tahtituotannossa tiloja tulee valmiiksi normaalia aikaisemmin → ei mahdollista viime hetken muutoksia
 - Tuotantoinformaation kulku työmaalla sekä asennoituminen niin että noudatetaan suunnitelmaa (tai kehitetään sitä yhdessä)