

Ratu-tiedon käyttäjänäkökulma

Harri Heinonen

Tuotannon asiantuntija

2.11.2023



Harri Heinonen

- Rakennusmestari AMK 2019 / DI 2021
 - Pääaineena rakentamisen tuotantotalous
- NCC:llä 2017 alkaen
 - Työnjohtajan ja työmaainsinöörin tehtäviä toimitilahankkeissa
- Tuotannon asiantuntijana 1.9.21 alkaen
 - Aikataulutuksen kehitys, koulutus ja projektien tukeminen
- Vapaa-ajalla
 - Boulderointia n. 3krt/vk
 - Monipuolisesti ulkona tapahtuvaa aktiviteettia



NCC Suomessa

Liikevaihto

515 M€ *

Henkilöstöä

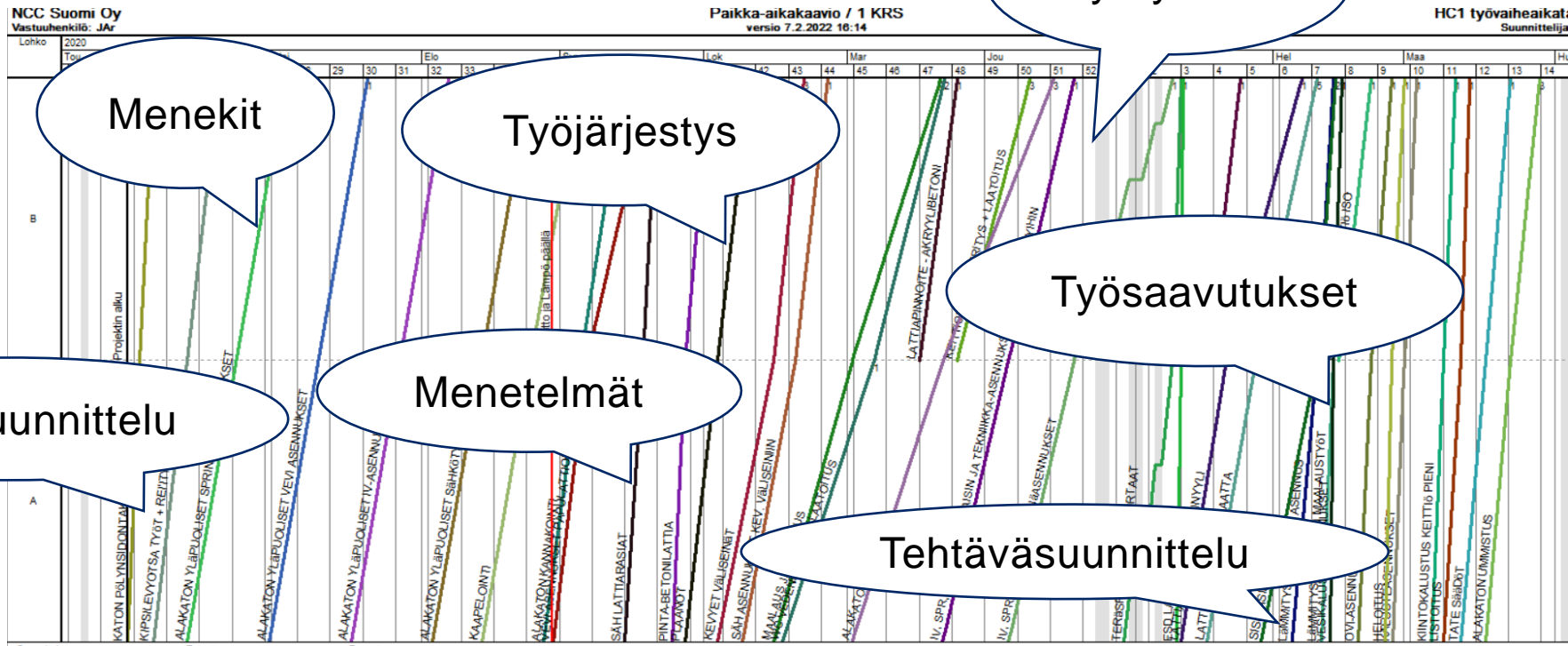
1 150

4 Toimialaa

Uudisrakentaminen
Korjausrakentaminen
Länsi-Suomi
Erikoisprojektit, Oulu ja Tampere

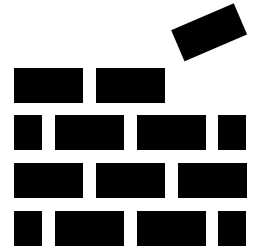
* Vuoden 2022 kaikkien toimintojen
liikevaihto Suomessa

Ratu aikataulutyössä?



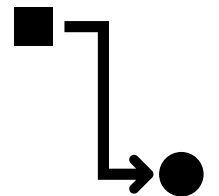
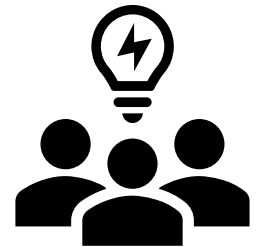
Resurssipohjainen aikataulu – miksi mitoitetaan?

- Tehtävien keston mitoituksella aikataulusta saadaan tavoitteellinen ja realistinen
- Resurssipohjainen aikataulu perustuu määriin, työmenekkeihin, työryhmiin, sekä tehtävien välisiin riippuvuuksiin.
- Aikariippuvaisten kustannusten hallitseminen – 89-kustannukset
 - Palkat, konevuokrat, kalusto, ylläpito, ajalliset sanktiot
- Aikataulu ja tavoitearvio eivät voi olla ristiriidassa
 - Aikataulun tulee siis olla tavoitearviossa esitetyn kokonaistyoimenekin mukainen



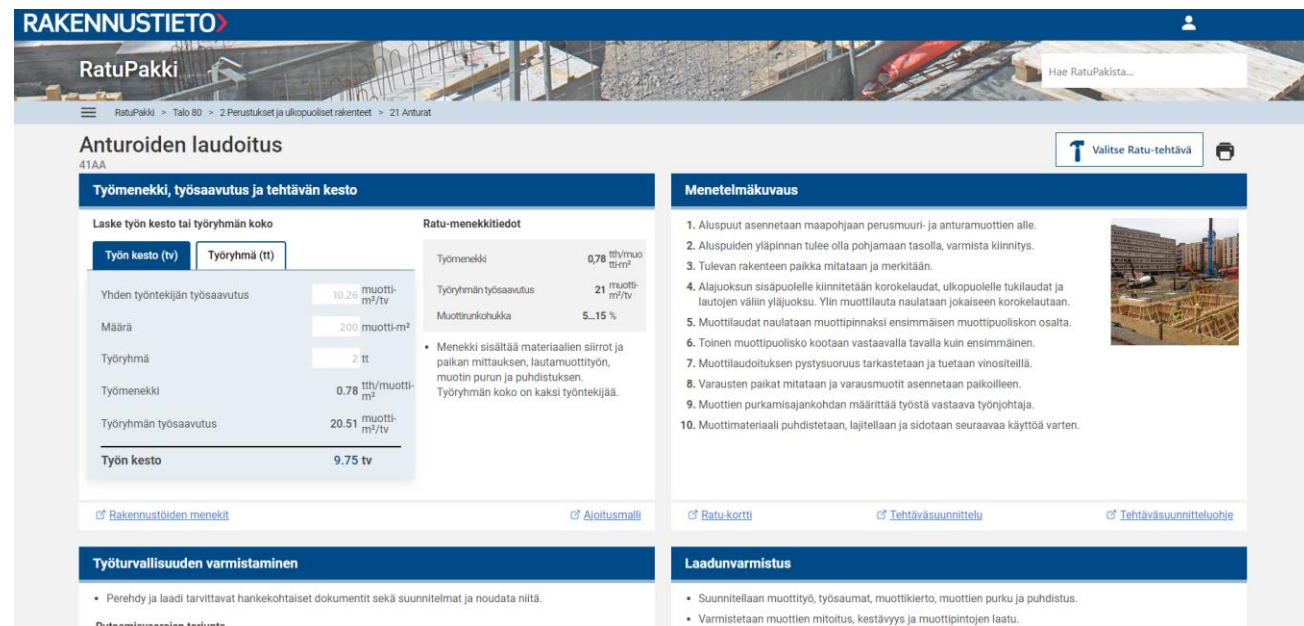
tth

yks



Työmenekit ja perustyöryhmät

- Työmenekkien avulla saadaan kaavojen kautta laskettua tehtävän tarvitsemat resurssit ja kestot.
- Työmenekit ja ryhmät voi hakea aikataulukirjasta tai RATU-pakki palvelusta (ratupakki.rakennustieto.fi)



Anturoiden laudoitus
41AA

Työmenekki, työsaavutus ja tehtävän kesto

Laske työn kesto tai työryhmän koko

Työn kesto (tv)	Työryhmä (tt)
Yhden työntekijän työsaavutus	10.26 muotti-m ² /tv
Määrä	200 muotti-m ²
Työryhmä	2 tt
Työmenekki	0.78 tth/muotti-m ²
Työryhmän työsaavutus	20.51 muotti-m ² /tv
Työn kesto	9.75 tv

Ratu-menekitiedot

Työmenekki	0.78 tth/muotti-m ²
Työryhmän työsaavutus	21 muotti-m ² /tv
Muottinukohukka	5.15 %

• Menekki sisältää materiaalien siirrot ja paikan mittauksen, lautamuotityön, muotin purun ja puhdistuksen. Työryhmän koko on kaksi työntekijää.

Menetelmäkuvaus

1. Aluspuut asennetaan maapohjaan perusmuuri- ja anturamuottien alle.
2. Aluspuiden yläpinnan tulee olla pohjamaan tasolla, varmista kiinnitys.
3. Tulevan rakenteen paikka mitataan ja merkitään.
4. Alajuuksun sisäpuolelle kiinnitetään korokelaudat, ulkopuolelle tukilaudat ja lautojen väliin jyläjuoksu. Ylin muottilauta naulataan jokaiseen korokelautaan.
5. Muottilaudat naulataan muottipinnaksi ensimmäisen muottipuoლისკონ osalta.
6. Toinen muottipuoლისკო kootaan vastaavalla tavalla kuin ensimmäinen.
7. Muottilaudoituksen pystysuoruus tarkastetaan ja tuetaan vinositeillä.
8. Varausten paikat mitataan ja varausmuotti asennetaan paikoilleen.
9. Muottien purkamisajankohdan määrittää työstä vastaava työnjohtaja.
10. Muottimateriaali puhdistetaan, lajitellaan ja sidotaan seuraavaa käyttöä varten.

Työturvallisuuden varmistaminen

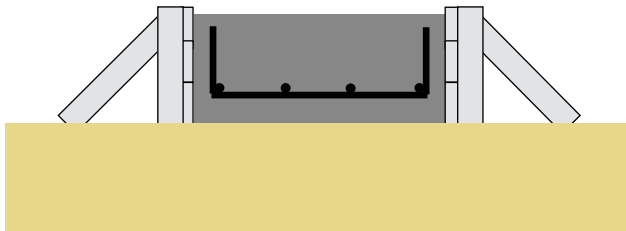
- Perehdy ja laadi tarvittavat hankekohtaiset dokumentit sekä suunnitelmat ja noudata niitä.

Putoamisvaarojen torjunta

Laadunvarmistus

- Suunnitellaan muotityö, työsaumat, muottikierto, muottien purku ja puhdistus.
- Varmistetaan muottien mitoitus, kestävyys ja muottipintojen laatu.

Aikataulutehtävän mitoitus



<i>Koodi</i>	<i>Suorite</i>	<i>Menekki tth/yks</i>	<i>Työryhmä</i>	<i>Määrä</i>	<i>Tunnit tth</i>
2012	Muotti	0.78	2 tt	403m ²	314
2021	Raudoitus	9.0	2 tt	4,210 t	38
2022	Betonointi	0.07	3 tt	119m ³	8
YHT.					360 tth

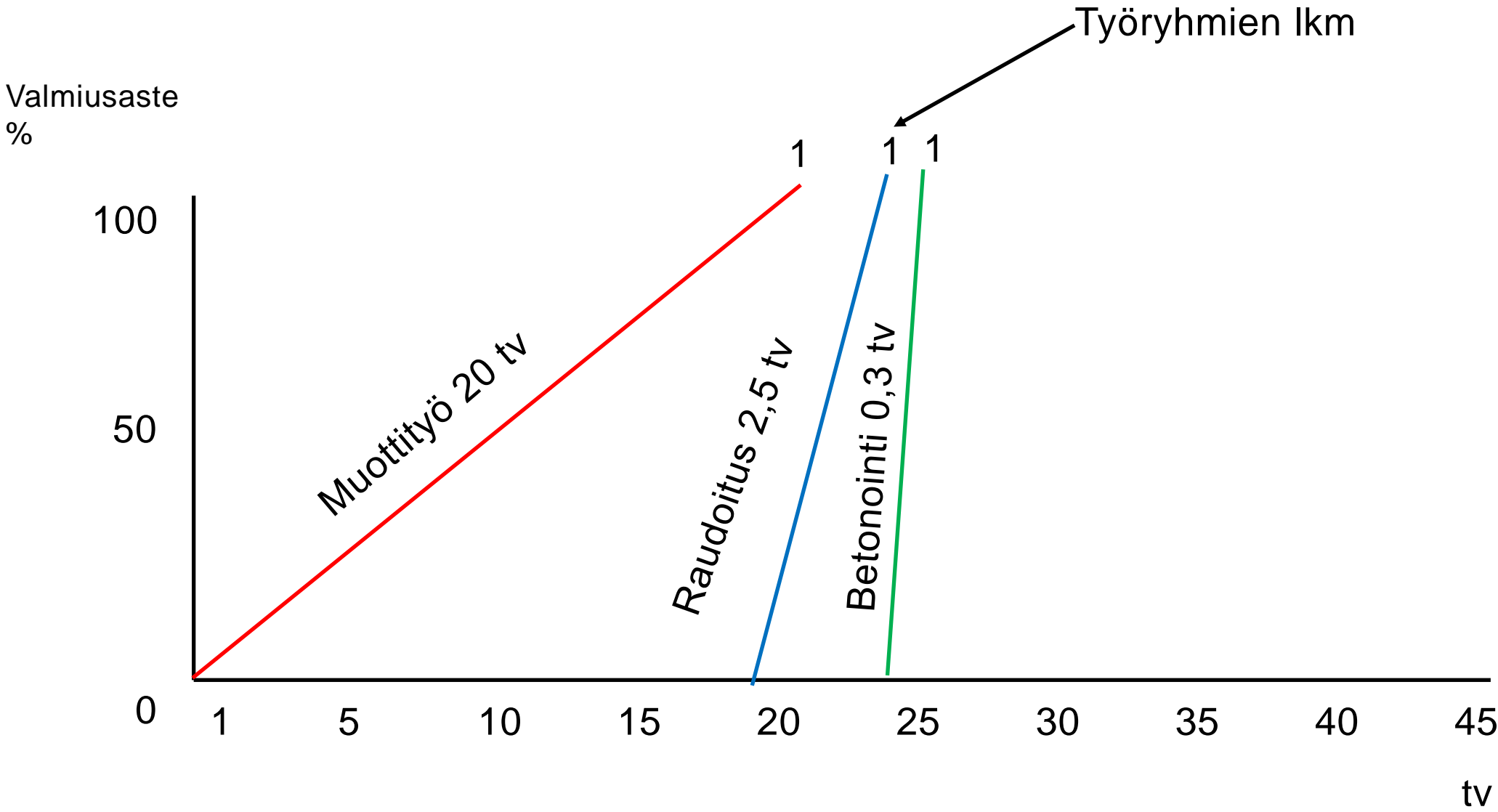
Tehtävän kesto:

$$\frac{352 \text{ tth}}{2 \text{ tt} \times 8 \text{ h}} + \frac{8 \text{ tth}}{3 \text{ tt} \times 8 \text{ h}} = 22,33 \text{ tv}$$

$$\text{Työn kesto} = \frac{\text{Kokonais-työmenekki [tth]}}{\text{Työryhmä} \times 8 \text{ [h/tv]}}$$

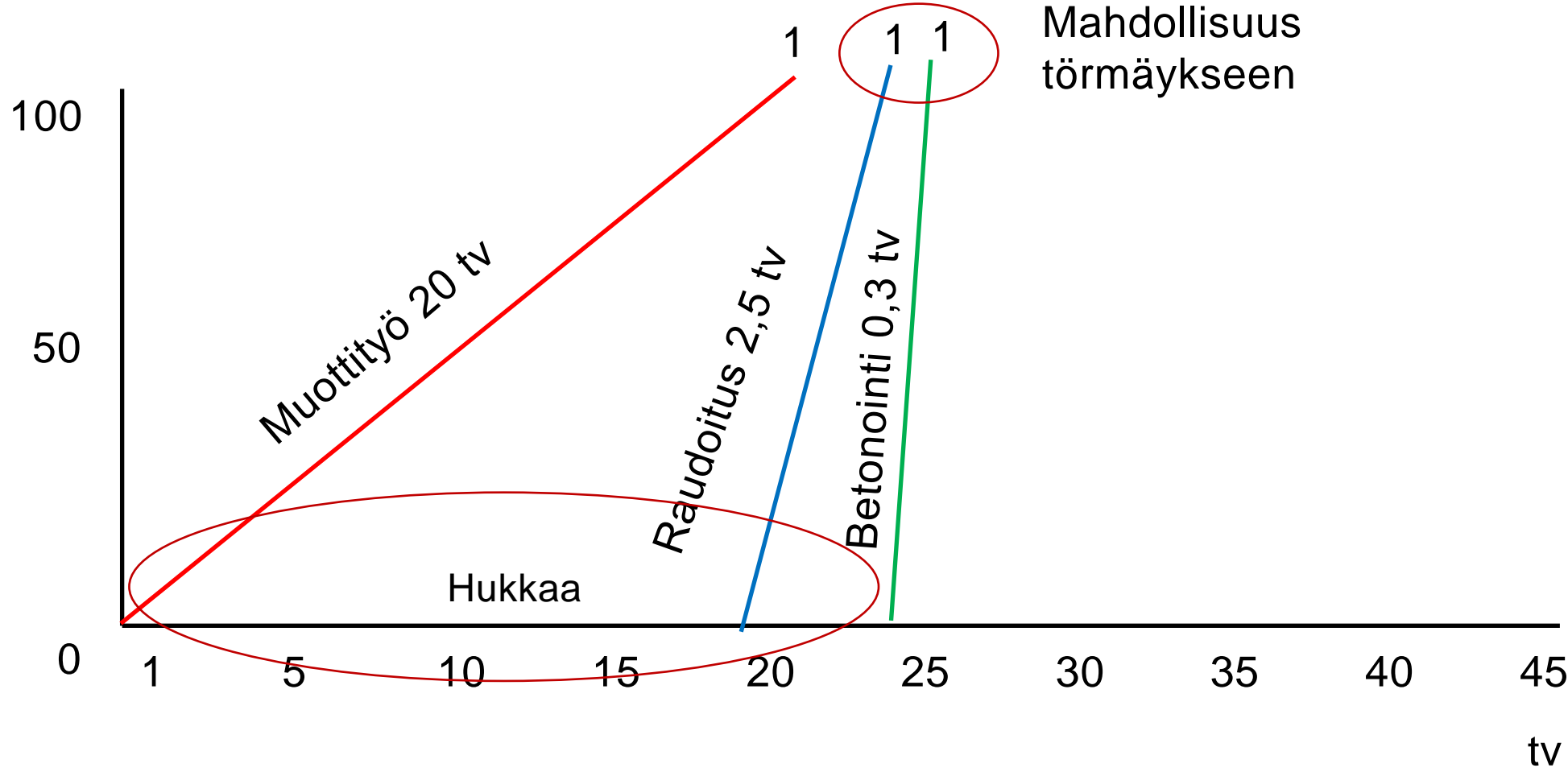
$$\text{Kokonais-työmenekki [tth]} = \text{Määrä [yks]} \times \text{Työmenekki [tth/yks]}$$

Tehtävät tuotantoaikakaaviossa

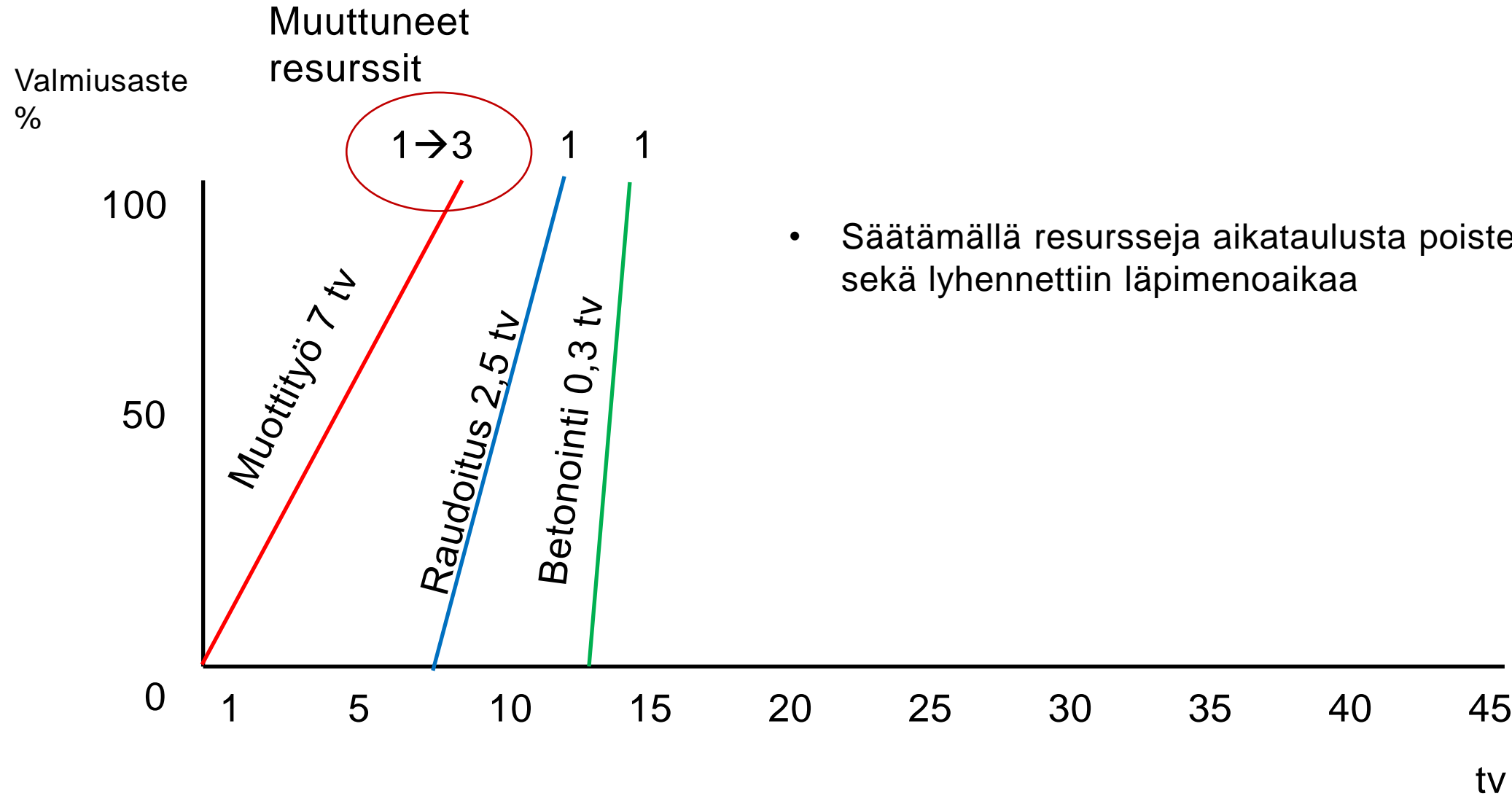


Tehtävät tuotantoaikakaaviossa

Valmiusaste
%



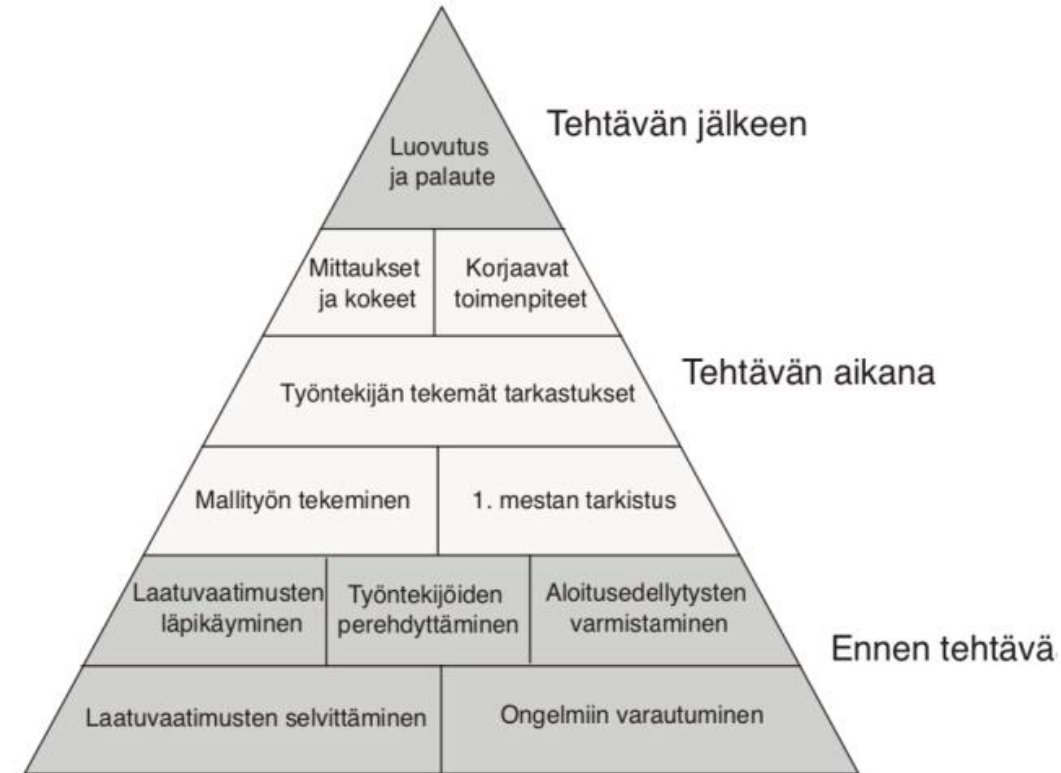
Tehtävät tuotantoaikakaaviossa



- Säättämällä resursseja aikataulusta poistettiin riskejä sekä lyhennettiin läpimenoaikaa

Työvaihesuunnittelu on yksittäisen tehtävän ajallisen ohjauksen tärkein työkalu

- Työvaihesuunnittelussa käsitellään
 - Lähtötiedot ja työmenetelmien suunnittelu tavoitetasoon pääsemiseksi
 - Työn yhteensovittaminen muiden työvaiheiden kanssa
 - Tehtävän tuotantomäärä ja nopeus
 - **Edellytysten varmistaminen ja esteiden poistaminen**
 - Tehtävän laatuvaatimukset
 - Tehtävän valvonta ja ohjaus
- **Mikään työvaihe ei ole niin yksinkertainen, että sen toteutusta ei tarvitsisi suunnitella**
 - Suunnitelman avulla myös kommunikoidaan omat ajatukset muille



Kuva: Ratu S-1228 s.21

