



# RAKENNUSTIETO >

## Ratu tuotannosuunnittelussa

2.11.2023 | Suvi Utriainen

# Työnjohtajan tehtävä on haastava

- **Työntekijöiden johtaminen:** Työnjohtajan tehtävänä on huolehtia, että työntekijät pystyvät tekemään työnsä tehokkaasti ja turvallisesti. Tähän kuuluu muun muassa työntekijöiden perehdyttäminen, ohjaaminen ja arviointi.
- **Työn suunnittelu ja organisointi:** Työnjohtajan tehtävänä on suunnitella ja organisoida työt niin, että ne sujuvat mahdollisimman tehokkaasti ja tehokkaasti. Tähän kuuluu muun muassa työtehtävien jakaminen, työvälineiden ja -materiaalien hankinta ja aikataulujen laatiminen.
- **Laadunvarmistus:** Työnjohtajan tehtävänä on varmistaa ja valvoa, että työt tehdään laadukkaasti ja määräysten mukaisesti.
- **Turvallisuus:** Työnjohtajan tehtävänä on huolehtia siitä, että työ tehdään turvallisesti. Tähän kuuluu muun muassa työturvallisuusmääräysten noudattamisen valvominen, työympäristön turvallisuuden varmistaminen ja työntekijöiden turvallisuuskoulutus.
- **Resurssien hallinta:** Työnjohtajan tehtävänä on huolehtia siitä, että yrityksen resursseja käytetään tehokkaasti. Tähän kuuluu muun muassa työntekijöiden työajan ja -tehokkuuden seuranta, materiaalien ja tarvikkeiden hankinta ja käytön hallinta sekä taloudellisen toiminnan seuranta.

# Työnjohtajan tehtävä vaatii johtamistaitoa, organisointikykyä, ongelmanratkaisukykyä

- Työnjohtaja tapaa työntekijöiden kanssa päivittäin ja antaa heille ohjeita ja neuvoja. Oikeus käyttää tarvittavia toimenpiteitä, jos työntekijä ei noudata työmääräyksiä tai työturvallisuusmääräyksiä
- Työnjohtaja valvoo, että työt toteutetaan suunnitelmien ja yleisten määräysten mukaisesti ja puuttuu tarvittaessa virheisiin.
- Toteuttaa erilaisia työmaasuunnitelmia (aluesuunnitelma, betonointisuunnitelma, jne)
- Työnjohtaja vastaa työmaan työturvallisuudesta tekemällä eri tasoista työturvallisuussuunnittelua ja varmistaa, että kaikki työt tehdään turvallisesti.
- Työnjohtaja laatii aikataulut, seuraa töiden etenemistä
- Tekee tarvittaessa muutoksia aikatauluihin tai suunnitelmiin, lisätyötarjousten laadinta
- Työnjohtaja tekee yhteistyötä alihankkijoiden kanssa ja varmistaa, että työt etenevät suunnitellusti.
- Työnjohtaja raportoi työmaan etenemisestä asiakkaalle tai rakennuttajalle.

# Ratu-kortiston tarkoitus

- Ratu-kortisto kuvaa rakennustuotannon näkökulmasta hyvää rakennustapaa
  - Tieto, miten tehtävät tulee toteuttaa, tuki päätöksille
  - Auttaa ennalta ehkäisemään tuotannon riskit
  - Parantaa rakentamisen tuottavuutta, turvallisuutta ja laatua
- Tieto luotettavaa, se on tutkittua ja pidetään ajan tasalla vuosittaisella tutkimis- ja kehitystyöllä
- Koottu rakentamisen ammattilaisten tarpeisiin.

Ratu

TALO-RATU-OHJEKORTTI  
 Määrätyksi ja merkiksi  
 Maaliskuu 2012  
 10(1)


Ratu 0393


korvaa 25-0282  
TALO 2006  
TUO 4.3  
HAN 1.2.3.7, 1.2.3.5

---

### KUILU- JA PORRASELEMENTTITYÖ

Ohjekortti sisältää kulu-, lepotos- ja porrasedimenttien paikalleenmittauksen ja alustan tasauksen, asennuksen ja tuennan, juotosbetonoinnin sekä työnsiön liittyvät aloittavat, ylläpitävät ja lopettavat työt.





#### SISÄLLYSLUETTELO

Työkokonaisuus	1
Tarvittavat asiakirjat ja suunnitelmat	2
Tehtäväkohtaiset asiakirjat ja suunnitelmat	2
Työmenekki	4
Työmenekki	5
Määrätyksi	15
Työvälineet, koneet ja kalusto	16
Työturvallisuus	17
Laadunvarmistus	19
Käyttöesimerkki	20
Kirjallisuus	21

#### KUILU- JA PORRASELEMENTTITYÖN VAIHEET

Kuvassa asennustyön vaiheet etenevät ylhäältä alaspäin.

Aloittavat työt
- aloitusalustan ja työkohdan vastaanotto
- maaston ja suunnitelman tarkastus
- nosturille tehtyjen tarkastusten ja käyttökohteiden voimassaolon varmistukset

Ylläpitävät työt
- työmaakaivot
- siirrot

Elementtasennus
- Paikalleenmittaus ja alustan tasaus
- Hissikulelementtien asennus ja tuenta
- Lepotaselementtien asennus ja tuenta
- Porraslementtien asennus ja tuenta
- Juotosbetonointi

Lopettavat työt
- työvälineiden huolto, kaluston siirrot ja varastointi
- betonoinnin jälkihuolto
- muuttien purkamisen ja tukien poistamisen siivous ja jätteen lajittelu

#### TYÖKOKONAISUUS

**Aikutila**  
Kulu- ja porrasedimenttien alpuolet rakentamiseksi on asennussuunnitelman mukaisesti suunniteltu ja tarkastettu. Kantevat väliseinäkoneet on asennettu. Edeltävät rakennusvaiheet on tarkastettu. Kulu- ja porrasedimenttien asennussuunnitelma on tehty ja työmaalla käytössä. Elementit ovat kuljetuskaluston kuormassa työmaalla. Asennuksessa tarvittavat nostokalusto ja työvälineet ovat työmaalla valmiina käytettäväksi.

**Lopputila**  
Kulu- ja porrasedimentit ovat suunnitelman mukaisesti asennettu. Elementtien hitsaus ja putkiliitännät on tehty sekä elementtien saumat on viimeistely. Juotosbetoni on valettu ja rakennussuunnitelman määräämä lujus on saavutettu. Työ on tarkastettu ja hyväksytty suunnitelman mukaisesti.

**Työryhmä**  
Kulu- ja porrasedimenttityön työryhmä on 3 elementtiasentajaa ja nostokalustan kuljettaja.

Karkautettu työmenekki	T3	T4
Porraslementti	1,8 tth/kpl	2,2 tth/kpl
Porrasalusta	1 tth/kpl	1,2 tth/kpl
Hissikullan palkkilementti	2 tth/kpl	2,4 tth/kpl

Karkautettu työsaavutus	T3	T4
Porraslementti	13 kpl/vh	11 kpl/vh
Porrasalusta	24 kpl/vh	20 kpl/vh
Hissikullan palkkilementti	12 kpl/vh	10 kpl/vh

© Rakennustieto Oy ja Sääntötoimikunta ja Sääntötoimikunta 2012. Laitos: Mitali Oy, Lauri Kallinen, Christa Kallinen, www.rakennustieto.fi

# Ratu-tietoa tutkitaan vuosittain kymmenillä työmailla

- **Parempi tuottavuus:** kertoo, tehokkaimman ja tuottavimman työmenetelmä ja miten tehdään laadukkaita aikatauluja. Tämä auttaa säästämään aikaa ja rahaa.
- **Parantunut laatu:** varmistaa, että työ tehdään oikein ja laadukkaasti. Tämä auttaa välttämään korjauksia ja takuutöitä.
- **Turvallisempi työympäristö:** varmistaa, että työ tehdään turvallisesti, ehkäisee onnettomuuksia ja vammoja.



# Ratu yhteistyö vuodesta 1973 lähtien

- Julkaisijat  
Talonrakennusteollisuus ry  
Rakennustietosäätiö RTS
- Kustantaja  
Rakennustieto Oy
- Tiedontuotanto  
Ratu-hanke → Mittaviiva Oy ← työmaat
- Yhteistyöyritykset



RAKENNUSTIETO >



**Lujatalo**



**EKE**

**SRV**

Tehdään se yhdessä. **YIT**

**Adapteo.**



**NCC**   
KUN HALUAT ENEMMÄN

**SKANSKA**

**PEAB**

# Ratu sisältö

- Uudisrakentaminen ja korjausrakentaminen
  - työmenetelmä- ja menekkitiedot.
- Työnsuunnittelu
  - Laatu- ja työturvallisuussuunnittelun apuvälineitä, sopimus pohjat, hankkeessa toimijoiden tehtäväluettelot, työmaasuunnitelmien pohjia, tarkastuslistoja, tehtäväsuunnitelmapohja
- Käsikirjat
  - Kertoo rakentamisen tärkeistä aihealueista tarkemmin
- Työvälineet
  - Työmaan tarkistuslistat, Ajoitusmalli, RatuPakki menekkilaskin



# RatuPakki tarjoaa nopean tien Ratu-aineistoon

- RatuPakki kertoo jokaisen työvaiheen keskeisimmät ja tuotantotiedot yhdellä silmäyksellä
- Ratu-menekkilaskin, tiivis menetelmäkuvaus, tärkeimmät työturvallisuus- ja laatuvaatimukset
- Maailman paras tehtäväsuunnittelupohja
- Työvaiheiden laadunvarmistuslistat

The screenshot displays the RatuPakki software interface for a construction project titled "Seinien lautamuottityö". The interface is organized into several sections:

- ENNUSTIETO** (Forecasting Information) header.
- Seinien lautamuottityö** (Wall Formwork Work) main title.
- Työmenekki, työsaavutus ja tehtävän kesto** (Productivity, Work Achievement, and Task Duration) section, which includes a table for task duration and productivity, and a summary table for Ratu metrics.
- Menetelmäkuvaus** (Method Description) section, containing a list of 10 construction steps.
- Työturvallisuuden varmistaminen** (Ensuring Work Safety) section, detailing safety requirements for various aspects like site preparation, equipment safety, ergonomics, and personal protective equipment.
- Laadunvarmistus** (Quality Assurance) section, listing quality control measures for formwork work.

Laake työn kesto tai työryhmän koko	
Työn kesto (tv)	Työryhmä (tt)
Yhden työntekijän työsaavutus	11,11 muotti-m <sup>2</sup> /tv
Määrä	200 muotti-m <sup>2</sup>
Työryhmä	18 tt
Työmenekki	0,61 m <sup>2</sup> /muotti-m <sup>2</sup>
Työryhmän työsaavutus	26,23 muotti-m <sup>2</sup> /tv
Työn kesto	7,63 tv

Ratu-menekkitiedot	
Työmenekki	0,61 m <sup>2</sup> /muotti-m <sup>2</sup>
Työryhmän työsaavutus	26 muotti-m <sup>2</sup> /tv

**Menetelmäkuvaus**

1. Rakenteen paikka mitataan ja merkitään aluspuihin/alla olevaan rakenteeseen.
2. Seinämuottien alajuokaut kiinnitetään merkintöjen mukaan.
3. Seinämuottien pystyt- ja vinotukilaudat sekä yläjuokaut, vaakajuokaut kiinnitetään.
4. Nurkissa juoksuhiin kiinnitetään pystysuora lauta, jonka reunaan kiinnitetään varsinainen muottilauditus.
5. Vaakajuokaujen sisäpuolelle kiinnitetään pystyyn tulevat koolauslaudat.
6. Muottilaudat nauhlataan muotinpinnaksi ensimmäisen muottipöytäosien osalta.
7. Kun ensimmäinen seinämuotti on valmis, kiinnitetään nurkkaan koolauslauta, johon seuraavan seinän muottilautojen päät kiinnitetään.
8. Ensimmäinen muottipinta öljytään.
9. Sidontatankoja varten porataan reikät. Muottivälit asetetaan paikoilleen.
10. Muottien purkamisajankohdan määrittää työstä vastaava työnjohtaja.

**Työturvallisuuden varmistaminen**

- Perehdy ja laadi tarvittavat hankkekohtaiset dokumentit sekä suunnitelmat ja noudata niitä.
- Putoamisvaarojen torjunta**
  - Rajaa työ- tai vaara-alue tarvittaessa (korkealla työskentely ja alapuolella kulkuväylä, nostot).
  - Varmista, että putoaminen on estetty putoamisvaarasuunnitelman mukaisesti (kaiteet, aukkosuojat, henkilökohtaiset putoamisuojaimet) ja putoamisuojaukset ovat paikoillaan.
  - Varmista kulkureittien turvallisuus. Muista valaistus ja liukkauden torjunta.
- Nostot ja siirrot**
  - Suunnittele nostot ja taakan siirrot sekä niissä käytettävät koneet ja nostoapuvälineet. Huomioi muut työvaiheet, ympäristö ja olosuhteet
- Työkoneiden turvallisuus**
  - Varmista naulaimen, moottorisahan ja käsisiirtilin turvallinen käyttö. Varmista, että kone on tehtävään sopiva.
- Ergonomia**
  - Käytä sopivan korkuista työsarjoja ja oikein mitoitettuja työvälineitä. Muista oikeat asennot noetoissa ja siirroissa. Kiinnitä huomiota työasentoon.
- Henkilökohtaiset suojaimet**
  - Käytä muotteja öljytessä erityisiä suojahaalareita ja suojakäsineitä sekä tarvittaessa hengityssuojainta.
  - Käytä polvisuojia tarvittaessa.
- Työalueen siisteys ja järjestys**
  - Pölyä tuumäräisen siistinä ja lämpötilassa.

**Laadunvarmistus**

- Suunnitellaan muottityö, työsaumat, muottikierto, muottien purku ja puhdistus.
- Varmistetaan muottien mitoitus, kestävyys ja muottipintojen laatu.
- Tarkastetaan varaukset, putkukset, tartunnat, rauditukset sekä lämmitystarve.
- Tarkistetaan alustan valmius, tasaisuus, puhtaus ja tartunnat.
- Muotteja ei tueta jääntyneen maan varaan, muotti on puhdas lumesta ja jäästä.
- Muotteja öljytessä varotaan likaamasta ympäröiviä rakenteita.
- Betonin lujuus on oltava muotteja ja tukirakenteita purettaessa min. 60 % nimellilujuudesta.
- Uudelleen käytettävien muottien pinnat puhdistetaan välittömästi purun jälkeen.
- Muottien on täytettävä vaatimukset tiiviyden, muodonmuutosten ja mittatarkkuusvaatimusten sekä kestävyiden ja turvallisuuden osalta.
- Varmistetaan rakennesuunnittelijan kanssa rakenteen jälkituennan tarve.





# Ratu menetelmä- ja menekkitieto helpottaa työmaan arkea

- Ratu menetelmä- ja menekkitieto on nyt uudessa helppokäyttöisessä palvelumuodossa.
- Löydät nopeasti tiedot työhön kuluva ajasta, työmenetelmästä, työturvallisuudesta ja laadusta.
- Voit hakea työtehtäviä sekä Talo 80 että Talo 2000 -nimikkeistön avulla.



# Mikään ei ole kannattavampaa kuin tehdä kerralla oikein

- Ajantasaisen Ratu-tiedon avulla töiden ennakkosuunnittelu ja johtaminen työmaalla on nopeampaa ja varmempaa.
- Kortin tai sen osia voi liittää mm. erilaisten työmaasuunnitelmien liitteeksi.
- Se yhtenäistää ja parantaa työmenetelmiä, ohjaa ja varmistaa, että tiimisi tuottaa sovittua laatua tai palvelua häiriöuhkista huolimatta.

The screenshot displays the ENNUSTIETO web application interface. At the top, the user 'Suvi Utrainen' is logged in. The main heading is 'Ratu 0451 Parketti- ja laminaattipäällystetyö'. Below this, there is a summary section with three columns: 'Talo 2000 HAN 1.3.2.2 TUO 7.5 Menekit ja menetelmät', 'Julkaistu 11/2017 Mittaviiva Oy Korvaa: 77-0316', and 'Tämä ohje käsittää lukkopontillisen ja liimattavan lautaparketin ja -laminaatin asentamisen, mosaiikki- ja sauvaparketin kiinnittämisen, parketin hionnan ja lakkaamisen. Kortti sisältää myös alustan tasoituksen, sauvaparketin alle asennettavan vanerin kiinnittämisen ja ääntä eristävän alusmateriaalin asentamisen sekä valmiin lattianpuhdistuksen, suojaamisen ja jätteiden kokoamisen.' Below the summary are several links for documents and services. The interface is divided into two main sections: 'Työkokonaisuus' and 'Työmenekit'. The 'Työmenekit' section contains a table with columns 'Työnosa', 'Työmenekki', and 'Alustan tasoitus'. The table lists various tasks and their associated costs and units.

Työnosa	Työmenekki	
<b>Aloitavat työt</b>		
- käsinsiirrot	0,01	tth/m <sup>2</sup>
- käsinsiirrot	0,02	tth/siirto
<b>Ylläpitävät työt</b>		
- työturvallisuustoimet, materiaalien työaikaiset siirrot, siivous	0,01	tth/m <sup>2</sup>
<b>Alustan tasoitus</b>		
- hienotasointu 1 kg/m <sup>2</sup>	0,025	tth/m <sup>2</sup>
- hionta ja imuointi	0,05	tth/m <sup>2</sup>



**Suvi Utriainen**

Suvi.utriainen@rakennustieto.fi

0400 477 003

**Rakennustiedon verkkokaupasta:**

- Lisenssit: [tilaukset.rakennustieto.fi](https://tilaukset.rakennustieto.fi)
- Ammattikirjat ja ohjekortit: [rakennustietokauppa.fi](https://rakennustietokauppa.fi)