



# RAKENNUSTIETO >

## Ratu-laadunvarmistuslistat

4.9.2025 Suvi Utriainen

# Ratu koostuu pdf-kortistosta sekä uudesta Ratusta

Suvi Utraiainen
Valitse Ratu-tehtävä

**RAKENNUSTIETO**

**Seinien lautamuottityö**  
41AS

**Työmenekki, työsaavutus ja tehtävän kesto**

Työn kesto (tv)		Työryhmä (tt)	
Yhden työntekijän työsaavutus	13,11 muotti-m <sup>2</sup> /tv		
Määrä	200 muotti-m <sup>2</sup>		
Työryhmä	2 tt		
Työmenekki	0,61 th/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 th/muotti-m <sup>2</sup>
Työryhmän työsaavutus	26,23 muotti-m <sup>2</sup> /tv

- Menekki sisältää materiaalien siirrot, paikan mittauksen, muotin pystytyksen sekä muotin purun ja puhdistuksen. Työryhmän koko on kaksi työntekijää.

**Menetelmäkuvaus**

- Rakenteen paikka mitataan ja merkitään alapuolihin/alla olevaan rakenteeseen.
- Seinämuottien alajuokaut kiinnitetään merkintöjen mukaan.
- Seinämuotin pystytys- ja vinotukilaudat sekä yläjuokaut, vaakajuokaut kiinnitetään.
- Nurkissa juoksuhihin kiinnitetään pystysuora lauta, jonka reunaan kiinnitetään varsinainen muottilaudoitus.
- Vaakajuoksujuen sisäpuolelle kiinnitetään pystyyn tulevat koolauslaudat.
- Muottilaudat nauhlataan muottipinnaksi ensimmäisen muottipuolikon osalta.
- Kun ensimmäinen seinämuotti on valmis, kiinnitetään nurkkaan koolauslauta, johon seuraavan seinän muottilautojen päät kiinnitetään.
- Ensimmäinen muottipinta öljytään.
- Sidontatankoja varten porataan reiät. Muottivälkkeet asetetaan paikolleen.
- Sidontatankoja varten porataan reiät. Muottivälkkeet asetetaan paikolleen.
- Muottien purkamisajankohdan määrittää työstä vastaava työjohtaja.

**Laadunvarmistus**

- Suunnitellaan muottityö, työsaamat, muotkierto, muottien purku ja puhdistus.
- Varmistetaan muottien mitoitus, kestävyys ja muottipintojen laatu.
- Tarkastetaan varaukset, purkitukset, tartunnat, raudotukset sekä lämmitystarve.
- Tarkistetaan alustan valmius, tasaisuus, puhtaus ja tartunnat.
- Muotteja ei tueta jääntyneen maan varaan, muotti on puhdas limestä ja jäätä.
- Muotteja öljytessä varotaan likaamasta ympäröiviä rakenteita.
- Betonin lujuus on oltava muotteja ja tukirakenteita purettaessa min. 60 % nimellilujuudesta.
- Uudelleenkäytettävien muottien pinnat puhdistetaan välittömästi purun jälkeen.
- Muottien on täytettävä vaatimukset tiivyyden, muodonmuutosten ja mittatarkkuusvaatimusten sekä kestävyiden ja turvallisuuden osalta.
- Varmistetaan rakennesuunnittelijan kanssa rakenteen jälkituennan tarve.

**Työturvallisuuden varmistaminen**

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

**Putoamisvaarojen torjunta**

- Rajaa työ- tai vaara-alue tarvittaessa (korkealla työskentely ja alapuolella kulkuväilyä, nostot).
- Varmista, että putoaminen on estetty putoamisuojaussuunnitelman mukaisesti (kaiteet, aukkosuojat, henkilökohtaiset putoamisuojaimet) ja putoamisuojaukset ovat paikoillaan.
- Varmista kulkureittien turvallisuus. Muista valiaistua ja lukkautua torjunta.

**Nostot ja siirrot**

- Suunnittele nostot ja taakan siirrot sekä niissä käytettävät koneet ja nostopuuvälitteet. Huomioi muut työvälineet, ympäristö ja olosuhteet

**Työkoneiden turvallisuus**

- Varmista nauhlaimen, moottoriaahan ja käsisirkkelin turvallinen käyttö. Varmista, että kone on tehtävään sopiva.

**Ergonomia**

- Käytä sopivan korkuisia työasuja ja oikein mitoitettuja työvälineitä. Muista oikeat asennot nostoissa ja siirroissa. Kiinnitä huomiota työasentoon.

**Henkilökohtaiset suojaimet**

- Käytä muotteja öljytessä erillisiä suojajalareita ja suojakäsineitä sekä tarvittaessa hengitysuojainta.
- Käytä polvisuojia tarvittaessa.

**Työalueen siisteytys ja järjestys**

## Ratu

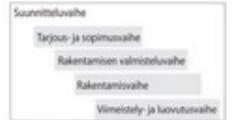
SUUNNITTELULOHJE

1224-S

lokakuu 2009  
1 (4)

### RAKENNUSHANKKEEN LAADUNVARMISTUSTOIMET

Tämä ohjekortti esittää rakennushankkeen rakennuttajan, urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden laadunvarmistustoimet tarjous- ja sopimusvaiheessa, rakentamisen valmisteluvaiheessa, rakentamisvaiheessa sekä viimeistely- ja luovutusvaiheessa. Laadunvarmistus sisältää sekä lopputuotteen tekniseen laatuun että rakentamisen toiminnalliseen laatuun vaikuttavat toimet.



#### TARJOUS- JA SOPIMUSVAIHE

Tarjous- ja sopimusvaihe sisältää tarjouspyynnön ja sen liiteasiakirjojen laatimisen, urakoitsijoiden esivalinnan, tarjouskilpailun järjestämisen, urakoitsijoiden valinnan, sopimusta edeltävät urakoitsijoiden kanssa käytävät katselmuksel ja neuvottelut sekä varsinaisen sopimuksen allekirjoittamisen.

#### Rakennuttaja

Rakennushankkeeseen ryhtyvän (rakennuttajan, tilaajan) tulee huolehtia, että hänellä on käytettävissään pätevä henkilöstö ja että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan määkelysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Velvoitteet siällytetään sopimuksiin ja niiden toteutumista valvotaan. Rakennuttaja yksilöi tarjouspyyntöasiakirjoissa hankkeen laadunvarmistustoimet ja kohteen laatuoloson. Rakennuttaja laatii myös turvallisuussäännöt sekä työmaata koskevat kirjalliset menettelyohjeet, jotka sisältävät töiden ajoitusta ja erityisiä työmenetelmiä koskevat vaatimukset, alirakennin järjestämissuunnitelmat sekä työhyönteisiä mittauksia koskevat menettelyt.

Laadunvarmistustoimet esitetään alustavassa tarkastusasiakirjassa tarjouspyynnön liitteenä. Laatuvaatimukset määritellään rakennus- ja työselostuksissa. Rakennuttaja nimeää hankkeeseen hankkeen vaativuuteen nähden pätevän pääsuunnittelijan ja turvallisuuskoordinaattorin sekä heidän tehtävänsä.

**Suunnittelijat**  
Pääsuunnittelija huolehtii siitä, että suunnitelmat ovat yhteensopivia ja ristiriidattomia. Pääsuunnittelija vastaa suunnitteluyhtymien koordinoimisesta ja järjestää suunnittelijajärjestelmän eri suunnittelijajärjestelmien kesken ennen tarjouspyynnön lähettämistä. Ristiriitaisuuksien toteaminen ja korjaaminen edellyttää suunnittelijajärjestelmän koordinoimisesta riittävien ajoissa.

**Urakoitsijat**  
Urakoitsija ottaa tarjousta laatiessaan huomioon urakka-asiakirjoissa esitetyt laadunvarmistusmenettelyt. Urakoitsija esittää selvityksen laadunvarmistuksesta.

#### Tarjous- ja sopimusvaiheen laadunvarmistus

**Rakennuttaja laatii**

- urakkaohjelman ja/tai urakkarajallitteen
- turvallisuusasiakirjojen, turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet
- urakoitsijoiden esivalintakriteerit ja valitsee urakoitsijat tarjouskilpailuun.

**Pääsuunnittelija vastaa**

- suunnitteluyhtymien koordinoimisesta
- suunnittelijajärjestelmän yhteensopivuudesta ja viitekehityksen varmistamisesta
- suunnittelijajärjestelmän järjestämisestä.

#### Rakennuttaja ja suunnittelijat

- laativat alustavan tarkastusasiakirjan, joka sisältää urakkaan sisältyvät, hankekohtaiset ja yksilöidyt laadunvarmistusmenettelyt
- tekevät tarjouspyyntöasiakirjojen ja suunnitelmien tarkastuksen ja ristimvertailun.

**Vastuullinen suunnittelija huolehtii**

- suunnittelulainsäädännön mukaisesti vertailusta muiden suunnittelijajärjestelmien suunnittelun.

#### Urakkarajauspyynnöt lähetetään urakoitsijoille.

**Urakoitsija laatii tarjouksen, jossa hän**

- esittää hankkeen laadunvarmistuksen
- ottaa huomioon laadunvarmistustoimien laatuoloson tarjouksessaan
- kirjaa suunnitelmissa havaitut puutteet ja virheet
- laatii alustavan työaikataulun.

**Urakoitsijajoukot lähetetään rakennuttajalle.**

#### Rakennuttaja valitsee tarjouskilpailun voittajan sopimusta edeltävin neuvotteluin.

**Rakennuttaja, suunnittelijat ja urakoitsijat tarkentavat urakan sisältöä ja suunnitelmia**

- urakan sisällön muutokset, mm. kustannussääntökohteet, muutostarjoukset ja suunnitelmien muuttaminen
- alustava suunnitelma-alkataulu mm. hankintojen käynnistämiseksi
- urakoitsijan vastuulla olevan suunnittelun lähtötietokatselmuksen järjestäminen
- reikäpinnustusten laatiminen, kierrätys ja hyväksyminen.

**Rakennuttaja, suunnittelija, pää- ja sivu-urakoitsijat sekä valvoja**

- pitävät suunnittelijajärjestelmän, jossa varmistetaan suunnitelmien valmistusta, viitekehitys ja ristiriidattomuus
- sovittaan suunnitelmiin täydentämisestä, tarkastuksista, toimintamissista ja alkataulusta
- sovittaan rakennuskaikaisen suunnittelun katselmuksista ja osallistumisesta rakennuskaikaisen laadunvarmistukseen kuten lähtötietokatselmuksin ja riskialtiden työväheiden suunnitelmiin katelmoimisella.

**Rakennuttaja ja urakoitsija**

- pitävät urakkaneuvottelun/sopimuskatselmuksen, jossa todetaan urakan sisältö, sovitut muutokset, laadunvarmistusmenettelyt ja yhteisötoimia, hyväksytään alustava suunnitelma-alkataulu ja suunnittelijajärjestelmän katselmuksel sekä todetaan alustava rakentamisaikataulu ja käydyään läpi hankekohtaiset sopimusehdot.

**Rakennuttaja ja urakoitsija allekirjoittavat urakkasopimuksen.**

Lataaja: Top Data Source Oy, Scheduled Indexing TDX, 4.1.2023. Kulkuväily tai sen osien loppuosa, jakaminen, välittämisen tai muuttelu on kielletty.

RL/1-Lokakuu 2009 Rakennustieto Oy © Tietoteknisen suunnittelun ry ja Rakennustieto/2009 RFS 2009 Laadinta: Milla Aho ja Tarja Mäki www.ratu.rak.fi

# Ratu laadunvarmistuslistat ovat pitkäjänteisen toimikuntatyön tulos

- Ratu toimikunnalla yhteinen tahtotila luoda yksi toimiva laadunvarmistuskokonaisuus
- Asioita ei tarvitse pohtia erikseen jokaisessa yrityksessä ja jokaisen työmaan kohdalla uudestaan.
- Yhtenäisen laadun varmistaminen: auttaa ylläpitämään laatua kaikissa projektin vaiheissa ja eri työmailla
- Ratun palvelut toimivat lisäresurssina työmaatoiminnoissa, yritykset voivat keskittyä rakentamiseen



RAKENNUSTIETO>



**Lujatalo**



**EKE**

**SRV**

Tehdään se yhdessä. **YIT**

**Adapteo.**



**NCC**  
KUN HALUAT ENEMMÄN

**SKANSKA**

**PEAB**

# Laadunhallinta on monimutkainen prosessi, joka vaatii aikaa ja resursseja

- Laadulla vaikutus kestävyYTEEN, turvallisuuteen ja estetiikkaan
- Ratu laadunvarmistuslistat auttavat toteuttamaan RYL:ä
- Listat helpottavat suorittamaan laadunvarmistustoimenpiteet tehokkaasti
- Kun laadunvarmistus on integroitu osaksi päivittäistä työskentelyä, vältetään kalliilta virheiltä ja uudistustöiltä.
- Listat varmistavat, että olennaiset laadunvarmistustoimenpiteet suoritetaan, vähentää riskiä puutteista ja reklamaatioista.





# Huono laatu heikentää yrityksen taloutta ja mainetta

Lisäkustannus	Selitys
Korjaustyöt	Laatuvirheiden korjaamisesta aiheutuu työ- ja materiaalikustannuksia
Uudelleentekeminen	Jos työ joudutaan tekemään uudelleen laatuvirheiden vuoksi, aiheutuu merkittäviä lisäkustannuksia
Takuutyöt	Rakennusvirheet saattavat ilmetä vasta takuuajan aikana, yritys on velvollinen korjaamaan virheensä
Viivästyskulut	Laatuongelmat ja niiden korjaaminen saattavat viivästyttää valmistumista, tästä voi seurata viivästymissakkoja
Lisääntynyt työaika	Laatuvirheiden korjaaminen ja uudelleen tehty työ lisäävät työtunteja ja näin kustannuksia
Materiaalikustannukset	Laatuvirheiden vuoksi materiaaleja menee hukkaan ja niitä joudutaan hankkimaan lisää
Jäte- ja hävityskustannukset	Laatuvirheiden vuoksi syntyy enemmän jätettä ja hävitettäviä materiaaleja, joilla on vaikutus kustannuksiin

# Miten Ratun laadunvarmistuslistat eroavat perinteisistä menetelmistä?

**Listat saatavilla RatuPakista tai Congridista:**  
mahdollistaa niiden käytön työmaalla missä ja milloin tahansa.

**Mukautettavuus:** listoja voi muokata ja täydentää vastaamaan juuri teidän projektinne erityisvaatimuksia.

**Virheiden ennaltaehkäisy:** auttaa tunnistamaan potentiaaliset laatuongelmat jo varhaisessa vaiheessa.

**Asiakastyytyväisyys:**  
laadukas lopputulos johtaa tyytyväisempiin asiakkaisiin ja parempiin suosituksiin