



# RatuPakki

# Tehtäväsuunnittelu & laadunvarmistus

Tarja Mäki – Mittaviiva Oy – [tarja.maki@mittaviiva.fi](mailto:tarja.maki@mittaviiva.fi)





Sisältö:

- menekkitiedot
- menetelmäkuvaukset
- laadunvarmistus
- tehtäväsuunnittelu
- turvallisuus
- Ratu-kirjat
- laskimet



**Rakennusteollisuus**

**RAKENNUSTIETO**



**mittaviiva oy**



**Rakennusliitto**



**HARTELA**

**Adapteo.**

**SRV**

**EKE**

**YIT**

 **IdeaStructura**

**SKANSKA**

**Lujatalo**

**NCC**

 **PEAB**

**U U D E N M A A N**  
**MESTARI-RAKENTAJAT OY**



**mittaviiva oy**



# Tehtäväsuunnittelu on prosessi

- Lähtötietojen selvitys ja alustava suunnittelu
- Suunnittelun tarkennus ja yhteisen tavoitteen ymmärrys
- Edellytysten luominen ja esteiden poistaminen
- Tehtävän toteutuksen valvonta ja ohjaus
- Palaute ja oppiminen

**Keskeistä ei ole kirjoitustyö - vaan ajattelu ja yhteistyö!**



Lähtötietojen selvitys  
ja alustava suunnittelu



Suunnittelun tarkennus  
ja yhteisen tavoitteen  
ymmärrys



Edellytysten luominen  
ja esteiden poistaminen



Tehtävän toteutuksen  
valvonta ja ohjaus



Palaute ja oppiminen

## Perustusten vedeneristys, kermieristys

92AD

Valitse Ratu-tehtävä



### Työmenekki, työsaavutus ja tehtävän kesto

#### Laske työn kesto tai työryhmän koko

Työn kesto (tv)

Työryhmä (tt)

Yhden työntekijän työsaavutus	52.29 m <sup>2</sup> /tv
Määrä	150 m <sup>2</sup>
Työryhmä	2 tt
Työmenekki	0.153 tth/m <sup>2</sup>
Työryhmän työsaavutus	104.58 m <sup>2</sup> /tv
<b>Työn kesto</b>	<b>1.43 tv</b>

#### Ratu-menekkitiedot

Työmenekki	0,153 tth/m <sup>2</sup>
Työryhmän työsaavutus	104,58 m <sup>2</sup> /tv
Kermimenekki	1,15 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Kermieristuksen hukka	12...17 %

- Menekki sisältää materiaalien siirrot, perustusten tartuntasivelyn, kermieristeen asennuksen ja lopettavat työt.

### Menetelmäkuvaus

1. Perustuksista poistetaan esiinristävät raudat ja laastipurseet. Sokkelin ja anturan liittymäkohta viistetään laastilla.
2. Eristettävään pintaan telataan pystysuoraan tasainen ja yhtenäinen tartuntakerros bitumiliuosta telalla, harjalla tai ruiskulla.
3. Sokkelin ja anturan liittymäkohta vahvistetaan kumbitumikermikaistalla joko liimaamalla tai hitsaamalla. Kermi painetaan tiiviisti paikoilleen sokkelia ja anturaa vasten.
4. Läpiviennit tiivistetään suunnitelmien mukaan erityisillä läpivientitiivisteillä joko ennen vedeneristysten asentamista tai sen aikana.
5. Kermi liimataan tai hitsataan kauttaaltaan perustusten pintaan. Kermieristys limitetään vähintään 150 mm sokkelin ja anturan liittymäkohdan kermin päälle. Kermin jatkoskohdat limitetään pituussuuntaisessa saumassa 100 mm ja päätysaumassa 150 mm.
6. Työn keskeytyessä keskeneräinen työ suojataan sateelta. Huolehditaan, että ylimääräinen kosteus on poistunut rakenteista ennen työn jatkamista.



[Rakennustöiden menkit](#)

[Ratu-haku Pro](#)

[Ajoitusmalli](#)

[Ratu-kortti](#)

[Tehtäväsuunniteluohje](#)

### Työturvallisuusriskit

#### Paloturvallisuus

- Noudata tulityöohjeita- ja lupia. Varmista, että käytössäsi on suojaus- ja alkusammutuskalusto, huolehdi jälkivartiointista.
- Tarkista bitumipadan sekä nestekaasupullon ja -letkun kunto ja turvaetäisyydet.

#### Vaaralliset kemikaalit

- Käytä suojakäsineitä ja suojavaatetusta.

#### Ergonomia

- Pyri työskentelemään selkä suorana.
- Vältä polviasennossa työskentelyä tai käytä riittävän paksuja polvensuojaimia.

### Laadunvarmistus

- Sokkelin ja anturan liittymäkohdat vahvistetaan kumbitumikermillä.
- Kermejä limitetään tuotekohtaisten ohjeiden mukaisesti. Vaakasuorien pintojen vedeneristys nostetaan pystypinnoille suunnitelmia-asiakirjojen mukaisesti.
- Läpiviennit tiivistetään erityisillä läpivientitiivisteillä.
- Varmistetaan, ettei eristystä kuormiteta niin, että eristys vahingoittuu.
- Eristäminen aloitetaan kohteen taaimmasta nurkasta ja kohde pyritään rauhoittamaan muilta työvaiheilta.

[Kuva](#)

[Turvallisuuden tarkistuslista](#)

[Koneiden tarkistuslista](#)

[Rakennustöiden laatu](#)

[RYL](#)

[Tee tehtäväsuunnitelma](#)

[Olosuhteiden hallinta](#)

[Perehdytys](#)

[RT-kustannuslaskenta](#)

[Last Planner](#)

LATAA TEHTÄVÄSUUNNITTELUPOHJA TÄÄLTÄ

**OHJE TEHTÄVÄSUUNNITELMAN LAATIJALLE**

- Tallenna tämä suunnitelmapohja omalle koneellesi.
- Avaa RatuPakki sen tehtävän kohdalta, mistä olet tekemässä tehtäväsuunnitelmaa. Poimi sieltä tarvittavat tiedot suunnittelun tueksi (esim. työmenekkitiedot, turvallisuusriskit) omaan tehtäväsuunnitelmaasi.
- Käytä apunasi myös RatuPakin linkkien takana olevaa tietoa, kuten tarkistuslistoja ja tehtäväsuunniteluohjeita.
- Muokkaa tehtäväsuunnitelmapohjaa ja sen sisältöä suunnittelemasi tehtävän tarpeiden mukaan. Voit vapaasti lisätä taulukoihin rivejä yms.
- Voit liittää tehtäväsuunnitelmaa tarvittavia dokumentteja. Mutta varmista että niistä on poimittu esiin tätä tehtävää koskevat asiat. Liitettäviä dokumentteja voivat olla mm. materiaalivalmistajan ohjeet, kustannuslaskelmat ja kuvat aikatauluista.
- Käy laatimasi tehtäväsuunnitelma läpi työryhmän kanssa ja täsmennä sitä heidän kommentteillaan. Olennaisinta on, että tekijät tietävät mitä työltä vaaditaan.
- Kokoa tehtävän aloitusedellytysten matriisiin tehtävän aloitusedellytykset suunnitelmien mukaisesti. Varmista, että edellytykset ovat kunnossa, kun työ alkaa.

**TEHTÄVÄN ALOITUSEDELLYTYSMÄTRIISI****Työnjohto**

Kokoa tehtävän aloitusedellytysmatriisiin erilaiset aloitusedellytykset tehtäväsuunnitelman mukaisesti sekä ajankohta, jolloin ne tulee olla valmiina. Valvo edellytysten tilannetta vetämällä yksi viiva yli, kun asia on työn alla tai hoitamisesta kuntoon on sovittu. Ja toinen viiva yli, kun asia on kunnossa.

Tehtävä	Suunnitelmat	Resurssit	Turvallisuus	Materiaalit	Kalusto	Nostot	Telineet	Mesta
Osakohde 1	ARK xxx 2.10.2020	2 tt	aukkosuojat, kaiteet paikallaan					kosteusmittaus ok 10.10.20
Osakohde 2		2 tt	aukkosuojat					
Osakohde 3			aukkosuojat					
Osakohde 4			aukkosuojat					

**1. TEHTÄVÄKOKONAISUUS JA ALOITUSEDELLYTYKSET****Työnjohto**

Kuvaa tehtäväkokonaisuus: alkutila, tehtävään kuuluvat osatehtävät ja lopputila. Tarkista, että se vastaa urakkasopimusta ja urakkarajaliitettä. Listaa tehtävän aloitusedellytykset: suunnitelmat ja niiden revisiot, mestan kunto yms. Jos tehtävän aloitusedellytyksissä on puutteita, sovi miten ne laitetaan kuntoon.

**Työryhmä**

Tarkista ja täydennä tehtävän alkutila, sisältö, aloitusedellytykset ja lopputila. Jos aloitusedellytyksissä on puutteita, käykää keskustelu siitä, miten ne saadaan kuntoon.

**Kohde** Kohteen numero, nimi ja osoite

**Tehtävä** Tehtäväkokonaisuus: esim. ikkuna-asennus

**Erityistä** Onko tässä kohteessa, materiaalivalinnoissa, toteutuksessa jotain erityistä, mitä ottaa huomioon

**Alkutila** Kuvaa tehtävän alkutila, joka pitää olla kunnossa, että työ voi alkaa sujuvasti.  
Esimerkiksi: edelliset työvaiheet, lämpötila, siisteys, materiaali

**Tarvittavat suunnitelmat ja niiden revisiot**

ARK 1 12 036

RAK 2 12 007

**Tehtävän sisältö**

Tarkenna tehtävän sisältö: mm. siirrot, suojaukset, osatehtävät, tarkastukset, niiden laajuus ja toteuttaja. Jos urakkasopimus on jo tehty, vertaa vastaako sopimusta.

Tehtävän sisältö	Laajuus/kuvaus	Työmenekki, tth/yksikkö	Työmäärä, tth	Toteuttaja	Urakkasopimus / urakkarajaliite
Siirrot	käsinsiirrot			PU	ok
Suojaus				AU	ok
Osatehtävä 1	200 m2			Pekka	ok
Osatehtävä 2	40 kpl			AU	ok
Osatehtävä 3	70 jm			AU	ok
Mittaukset				Seppo	Pu hoitaa.

**Lopputila**

Kuvaa tehtävän lopputila, joka pitää olla kunnossa, kun työ valmistuu. Esimerkiksi: siisteys, tarkastukset, suojaukset.

## 2. TYÖTURVALLISUUS

### Työnjohto

Käykää turvallisuusasiat läpi yhdessä aloituspalaverissa tai työmaalle perehdyttäessä. Pyydä työntekijöitä listaamaan työvaiheet, vaarat ja niiden hallinta. Täydennä vastauksia tarvittaessa. Käykää läpi työmaan turvallisuussäännöt ja mitä seuraa niiden laiminlyömisestä.

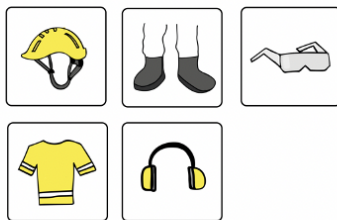
### Työryhmä

Listatkaa työvaiheet, vaarat ja niiden hallinta. Tuokaa esiin erityisesti asioita, joilla työvaiheen vaaroja voitaisiin vähentää tällä työmaalla.

Tehtävän työvaiheet Kirjaa työvaiheet.	Työvaiheiden vaarat Mitä vaaroja työvaiheeseen liittyy.	Miten vaarat hallitaan? Miten tunnistetut vaarat poistetaan tai niihin varaudutaan?
Liikkuminen työmaalla	Kulkuteiden liukkaus, nyrjähdykset	Hiekoitus, valaistus, käytetään vain sovittuja kulkureittejä, pitkävartiset turvakengät. Jos kulkureiteissä on puutteita, välitön tieto tästä työnjohtolle.
Känsinsiirrot	Ergonomia Puukon käyttö, viiltohaavat	Viiltosuojahanskat
Laastin sekoitus		
Laatoitus		
Saumaus		
Siivous, suojaus		
Materiaalien siirto		

### Tehtävässä tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet

- suojakypärä  
 suojalasit  
 huomioväri  
 turvakengät  
 kuulonsuojaimet  
 hengityksensuojaimet  
 turvaljaat



Mitä muuta sovitaan henkilökohtaisten suojaimeiden käytöstä? Mitkä ovat seuraukset turvallisuuspuutteista?

Jos henkilökohtaisten suojaimeiden käytössä esiintyy puutteita, ...

## 3. AIKATAULU

### Työnjohto

Selvitä tehtävälle yleisaikataulussa varattu aika ja tehtävän välitavoitteet. Suunnittele yhdessä työntekijöiden kanssa, miten tehtävä etenee osakohteesta toiseen ja millainen työryhmä tarvitaan tehtävää toteuttamaan. Tarkistakaa myös puuttuvat aloitusedellytykset niiden kuntoon saattamiseksi. Aikataulun voi tehdä yhdessä esim. Last Plannerin avulla. Liitä tehtäväsuunnitelmaan kuva aikataulusta.

### Työryhmä

Käy yhdessä työnjohtajan kanssa tehtävän aikataulu ja välitavoitteet. Arvioi työmäärää, työryhmän kokoa ja aikataulun toteutettavuutta. Nostakaa ajoissa esiin mahdolliset puuttuvat aloitusedellytykset, puuttuvat suunnitelmat yms. että niihin ehditään reagoimaan ajoissa.

### + Yleisaikataulussa varattu aika

Tehtävän aloitus		pvm
Välitavoite 1	kuvaa välitavoite	pvm
Välitavoite 2	kuvaa välitavoite	pvm
Välitavoite 3	kuvaa välitavoite	pvm
Välitavoite 4	kuvaa välitavoite	pvm
Välitavoite 5	kuvaa välitavoite	pvm
Tehtävän lopetus	tehtävä valmis	pvm
Varattu aika		tv

### Työn eteneminen osakohteittain

- missä järjestyksessä osakohteet toteutetaan
- kunkin osakohteen tehtävän määrätiedot
- työmäärät työntekijätunteina sekä
- tarkista työvaiheen kesto/välitavoite ja tarvittavan työryhmän koko.

Käytä apuna RatuPakki-työmenekkilaskinta.

Suoritusjärjestys	Määrä (esim. m <sup>2</sup> )	Työmäärä tth	Kesto (tv)/ Välitavoite	Tavoitenopeus (esim. m <sup>2</sup> /tv)	Työryhmä tt
Osakohde1					
Osakohde2					
Osakohde3					
Osakohde 4					

Liitä mukaan paikka-aikakaavio, vinjettikuva tai valokuva Last Planner aikataulusta.

#### 4. TEHTÄVÄN TALOUDELLISET TAVOITTEET JA KUSTANNUKSET

##### Työnjohto

Kokoa tavoitearviosta tehtävälle varatut summat. Tarkista tehtävän kustannukset työmäärän, materiaalien, kaluston yms. sekä sovittujen urakoiden tai työkauppojen kustannusten avulla.

Tavoitearvio	€
Työ	€
Materiaali	€
Kalusto	€
Muut kustannukset	€
	€
	€
	€
<b>Yhteensä</b>	€

Tehtävän tarkistetut kustannukset	€
Oman työn työmenekkilaskenta	€
Aliurakka1	€
Aliurakka2	€
Materiaalien kustannusten laskenta	€
Kalustokustannukset	€
Muut kustannukset	€
	€
<b>Yhteensä</b>	€

##### Erotus

€

##### Mahdolliset toimenpiteet taloudellisen tuloksen varmistamiseksi

Mahdolliset toimenpiteet taloudellisen tuloksen varmistamiseksi...

#### 5. LAATUVAATIMUKSET

##### Työnjohto

Selvitä tehtävän laatuvaatimukset. Kirjoita ne konkreettisesti auki tai liitä tehtäväsuunnitelman liitteeksi sopivia dokumentteja. Jos liität mukaan esim. materiaalivalmistajan ohjeita, yliviivaa niistä esillä tätä kohdetta koskevat kohdat ja asiat, joita haluat korostaa. Sopikaa yhdessä työryhmän kanssa, kuka vastaa tarkastuksista, mittauksista ja dokumentoinnista.

##### Työryhmä

Tarkista kohteen laatuvaatimukset ja täsmennä yhdessä työnjohdon kanssa toimenpiteet, joilla ne saavutetaan ja miten ne todennetaan.

Laatuvaatimus /mahdollinen poikkeama RYL:istä	Laadunvarmistustoimet: ajankohta ja vastuhenkilö					
	Aloituspäalaveri xx.xx.xx NPe	Mallityö xx.xx.xx KPa	Eka mesta xx.xx.xx KPa	Tarkastukset	Mittaukset	Muuta
<b>Materiaalivaatimukset</b>						
- laatta xxxx						
- laasti						
-						
-						
-						
<b>Toteutuksen laatuvaatimukset</b>						
- alustan kunto						
- työohjeet						
- olosuhdevaatimukset						
-						
-						
<b>Mittatarkkuusvaatimukset</b>						
-						
-						
-						
-						
-						
<b>Valmiin työn ulkonäkövaatimukset</b>						
-						
-						
-						
-						
-						



## 6. LOGISTIIKKA, KALUSTO YMS.

### Työnjohto

Suunnittele tehtävän vaatimat logistiikka, materiaali- ja varastointi, suojaus ja siirrot työmaalla. Listaa tarvittava nosto- ja siirtokalusto, muut työvälineet, koneet ja kalusto. Suunnittele myös, miten tehtävää koskeva jätteiden käsittely hoidetaan ja kohteen puhtaanapito varmistetaan.

### Työryhmä

Käy läpi tehtäväsuunnitelmassa esitetty logistiikan, kaluston ja jätteiden käsittelyn suunnittelu. Tee tarvittavia täsmennyksiä suunnitelmaan.

Tehtävän materiaali- ja varastointi, suojaus ja siirrot työmaalla	Vastuuhenkilö

Listaa tarvittava nosto- ja siirtokalusto. Mitä niiden käytöstä sovi- taan?	Vastuuhenkilö

Työvälineet, koneet ja kalusto	Vastuuhenkilö

Jätteiden käsittely ja työkohteen puhtaanapito	Vastuuhenkilö

## 7. POA POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

### Työnjohto

Mieti, mitkä ovat todennäköiset ongelmat tehtävän toteutuksessa ja lopputuloksessa. Miettikää kullekin ongelmalle ratkaisukeino, miten ongelma estetään ja kuka siitä vastaa.

### Työryhmä

Miettikää, mitkä ovat todennäköiset ongelmat tehtävän toteutuksessa ja lopputuloksessa. Miettikää kullekin ongelmalle ratkaisukeino, miten ongelma estetään ja kuka siitä vastaa.

Tehtävän riskit	Miten ehkäistään?	Vastuuhenkilö	Miten tehdään, jos toteutuu?	Vastuuhenkilö
<b>Toteutuksen ongelmat</b>				
työ etenee liian hitaasti	tarkistetaan tuotantopeus, työryhmän koko ja seurataan ensimmäisten osakohteiden vauhtia, Last Planner palavereissa käydään läpi viikoittain	PNe	tarkistetaan työryhmän koko ja työn haitat.	PNe
laatu ei vastaa tavoitteita	mallityö, eka mesta	SNe	näiden jälkeen korjaukset ennen kuin jatketaan toisiin osakohteisiin	SNe
<b>Suunnittelun ongelmat</b>				
suunnitelmat on myöhässä				
käytössä on vanhat revisiot				
<b>Hankinnan ongelmat</b>				
laattatoimitus on myöhässä				
väärin laskettu laattamäärä				
<b>Olosuhdeongelmat</b>				
alusta on märkä, kylmä				
edellinen työvaihe on kesken				
<b>Muut ongelmat</b>				

## 1. TEHTÄVÄKOKONAISUUS

### Työnjohto

Kuvaa tehtäväkokonaisuus: alkutila, tehtävään kuuluvat osatehtävät ja lopputila. Tarkista, että se vastaa urakkasopimusta ja urakkarajaliitettä. Listaa tehtävän aloitusedellytykset: suunnitelmat ja niiden revisiot, mestan kunto yms. Jos tehtävän aloitusedellytyksissä on puutteita, sovi miten ne laitetaan kuntoon.

### Työryhmä

Tarkista ja täydennä tehtävän alkutila, sisältö, aloitusedellytykset ja lopputila. Jos aloitusedellytyksissä on puutteita, käykää keskustelu siitä, miten ne saadaan kuntoon.

### Kohde

*Mäntsälän K2, Keskuskatu 2, vtj. L.Nieminen, kohdemestari, P.Virtanen*

### Tehtävä

*Mattotyöt: porrashuoneiden A ja B matot ja jalkalistat, 1. krs. muovimatot ja 1. krs. palamatot*

### Erityistä

*Poikkeama asiakirjoihin. B111, B112 ja B113 tiloihin asennetaan muovimatto 100 mm ylösnostoilla seinille. Myymättömiin tiloihin ei asenneta lattiapäällysteitä.*

*Työmäärässä ja saavutuksissa on otetty huomioon porrashuoneiden mattotyön hitaus ja työsaavutukset ovat siksi alemmat kuin Ratu T3.*

### Alkutila

*Lattiaplaano tehty, seinät maalattu.*

## Tarvittavat suunnitelmat ja niiden revisiot

ARK 1 12 036

RAK 2 12 007

Huoneselostus xxxx.

## Tehtävän sisältö

Tarkenna tehtävän sisältö: mm. siirrot, suojaukset, osatehtävät, tarkastukset, niiden laajuus ja toteuttaja. Jos urakkasopimus on jo tehty, vertaa vastaako sopimusta.

Tehtävän sisältö	Laajuus/kuvaus	Työmenekki, tth/yksikkö	Työmäärä, tth	Toteuttaja	Urakkasopimus / urakkarajaliite
<i>Alustan pinnoitettavuus ja olosuhteet</i>				<i>PU</i>	<i>ok</i>
<i>Siirrot</i>			<i>sisältyy</i>	<i>AU</i>	<i>ok</i>
<i>Talo B porrashuone</i>	<i>80 m2 + 112 jm</i>		<i>31 tth</i>	<i>AU</i>	<i>ok</i>
<i>Talo A porrashuone</i>	<i>150 m2 + 212 jm</i>		<i>58 tth</i>	<i>AU</i>	<i>ok</i>
<i>1. krs muovi+palamatot</i>	<i>15 m2 + 43 m2</i>		<i>16 tth</i>	<i>AU</i>	<i>ok</i>
<i>Suojaus</i>			<i>sisältyy</i>	<i>AU</i>	<i>ok</i>

**Lopputila**

*Mattopinnoite ja jalkalistat asennettu ja suojattu.*

## TEHTÄVÄN ALOITUSEDELLYTYSMATRIISI

### Työnjohto

Kokoa tehtävän aloitusedellytysmatriisiin erilaiset aloitusedellytykset tehtäväsuunnitelman mukaisesti sekä ajankohta, jolloin ne tulee olla valmiina. Valvo edellytysten tilannetta vetämällä yksi viiva yli, kun asia on työn alla tai hoitamisesta kuntoon on sovittu. Ja toinen viiva yli, kun asia on kunnossa.



Tehtävä	Suunnitelmat	Resurssit	Turvallisuus	Materiaalit	Kalusto	Nostot	Telineet	Mesta
Mattotyö Prh B	<del>ARK 1 12 036 RAK 2 12 007 Huoneselostus.</del>	<del>1 tt</del>	<del>Kulikutiet</del>	<del>Tilaus vko 44.</del>				kosteus- mittaus xx.xx.20 Tasaisuus xx.xx.20
Mattotyö 1 krs	ARK 1 12 036 RAK 2 12 007 Huoneselostus.	1 tt	Kulikutiet	Tilaus vko 44.				kosteus- mittaus xx.xx.20 Tasaisuus xx.xx.20
Mattotyö Prh A	ARK 1 12 036 RAK 2 12 007 Huoneselostus.	2 tt	Kulikutiet	Tilaus vko 44.				kosteus- mittaus xx.xx.20 Tasaisuus xx.xx.20

# Tehtävän työturvallisuus

## 2. TYÖTURVALLISUUS

### Työnjohto

Käykää turvallisuusasiat läpi yhdessä aloituspalaverissa tai työmaalle perehdytettäessä. Pyydä työntekijöitä listaamaan työvaiheet, vaarat ja niiden hallinta. Täydennä vastauksia tarvittaessa. Käykää läpi työmaan turvallisuussäännöt ja mitä seuraa niiden laiminlyömisestä.

### Työryhmä

Listakaa työvaiheet, vaarat ja niiden hallinta. Tuokaa esiin erityisesti asioita, joilla työvaiheen vaaroja voitaisiin vähentää tällä työmaalla.

Tehtävän työvaiheet Kirjaa työvaiheet.	Työvaiheiden vaarat Mitä vaaroja työvaiheeseen liittyy.	Miten vaarat hallitaan? Miten tunnistetut vaarat poistetaan tai niihin varaudutaan?
Liikkuminen työma-alueella	Kulkuteiden liukkaus, nyrjähdykset	Hiekoitus, valaistus, käytetään vain sovitteja kulkureittejä. Jos kulkureiteissä on puutteita, välitön tieto tästä työnjohdolle.
Siirrot	Venähdykset	Kantolaitte, kantoreiteillä ei muuta tavaraa.
Tasotetyö	Tasoitepölyn hengittäminen	Tasoitteen sekoittamisen aikana käytetään hengityssuojainta. Hiomakone varustetaan pölynpoistolla ja hengityssuojainta käytetään hionnan yhteydessä.
Hiontatyö	Melu	Kuulosuojaimet
Asennustyö	Polvien kipeytyminen	Polvipehmusteet

### Työturvallisuusriskit

#### Pöylle herkistyminen

- Käytä koneellisessa hionnassa ja laastinvalmistuksessa hyväksytyä hengityksensuojainta sekä kuulonsuojaimia.

#### Vaaralliset kemikaalit

- Käytettäessäsi haitallisia liimoja ja liuotteita käytä suojakäsineitä ja kyseiseen työhön hyväksytyjä hengityksensuojaimia. Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta.

#### Paloturvallisuus

- Noudata tulityöohjeita ja -lupia, järjestä työskentelytilaan ensisammutuskalusto.

#### Ergonomia

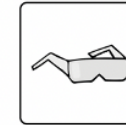
- Käytä siirroissa mattorullan kantolaitetta ja asennuksessa polvensuojaimia.

#### Putoamis- ja kompastumisvaara

- Huolehdi riittävästä työkohteen ja kulkureittien siisteydestä ja järjestyksestä.

### Tehtävässä tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet

- suojakypärä
- suojalasit
- huomioväri
- turvakengät
- kuulonsuojaimet
- hengityksensuojaimet
- turvalinja
- polvipehmusteet
- 



### Mitä muuta sovitaan henkilökohtaisten suojainten käytöstä? Mitkä ovat seuraukset turvallisuuspuutteista?

Jos henkilökohtaisten suojaimien käytössä esiintyy puutteita, ....

### 3. AIKATAULU

#### Työnjohto

Selvitä tehtävälle yleisaikataulussa varattu aika ja tehtävän välitavoitteet. Suunnittele yhdessä työntekijöiden kanssa, miten tehtävä etenee osakohteesta toiseen ja millainen työryhmä tarvitaan tehtävää toteuttamaan. Tarkistakaa myös puuttuvat aloitusedellytykset niiden kuntoon saattamiseksi. Aikataulun voi tehdä yhdessä esim. Last Plannerin avulla. Liitä tehtäväsuunnitelmaan kuva aikataulusta.

#### Työryhmä

Käy yhdessä työnjohdon kanssa tehtävän aikataulu ja välitavoitteet. Arvioikaa työmäärää, työryhmän kokoa ja aikataulun toteutettavuutta. Nostakaa ajoissa esiin mahdolliset puuttuvat aloitusedellytykset, puuttuvat suunnitelmat yms. että niihin ehditään reagoimaan ajoissa.

#### Edeltävät työvaiheet

- B-talo plaanot valmis vko 43
- B-talo maalaustyöt valmiit vko 49
- 1 krs plaanot valmiit vko 44
- 1 krs maalaustyöt valmiit vko 50
- A-talo plaanot valmis vko 45
- A-talo maalaustyöt valmiit vko 51

#### Työn eteneminen osakohteittain

- missä järjestyksessä osakohteet toteutetaan
- kunkin osakohteen tehtävän määrätiedot
- työmäärät työntekijätunteina sekä
- tarkista työvaiheen kesto/välitavoite ja tarvittavan työryhmän koko.

Käytä apuna RatuPakki-työmenekkilaskinta.

- A-talo piirustukset valmiit vko 45
- A-talo maalaustyöt valmiit vko 51

### Työn eteneminen osakohteittain

- missä järjestyksessä osakohteet toteutetaan
- kunkin osakohteen tehtävän määrätiedot
- työmäärät työntekijätunteina sekä
- tarkista työvaiheen kesto/välitavoite ja tarvittavan työryhmän koko.

Käytä apuna RatuPakki-työmenekkilaskinta.

Suoritusjärjestys	Määrä (esim. m <sup>2</sup> )	Työmäärä tth	Kesto (tv)	Aikataulussa varattu	Työryhmä tt
B-talo porrashuone	80 m <sup>2</sup> + 112 jm	31 tth	4 tv	5 tv	1 tt
1 krs liiketilat	58 m <sup>2</sup>	16 tth	2 tv	3 tv	1 tt
A-talo porrashuone	150 m <sup>2</sup> + 212 jm	58 tth	7,3 tv	4 tv	2 tt

### Yleisaikataulussa varattu aika

Tehtävän aloitus		<b>Viikon 51 maanantai</b>
B-talo porrashuone	mattotyö ja jalkalistat	viikolla 51 valmis
1 krs liiketilat	mattotyö	keskiviikkona 52 valmis
A-talo porrashuone	mattotyö ja jalkalistat	torstaina 53 valmis
Tehtävän lopetus		<b>Viikon 53 torstai</b>
Varattu aika		<b>12 tv</b>

Liitä mukaan paikka-aikakaavio, viiniettikuva tai valokuva Last Planner aikataulusta

## 4. TEHTÄVÄN TALOUDELLISET TAVOITTEET JA KUSTANNUKSET

### Työnjohto

Kokoa tavoitearviosta tehtävälle varatut summat. Tarkista tehtävän kustannukset työmäärän, materiaalien, kaluston yms. sekä sovittujen urakoiden tai työkauppojen kustannusten avulla.

Tavoitearvio	€
Porrashuoneet 230 m2	6532 €
1 krs 58 m2	1751 €
	€
<b>Yhteensä 288 m2</b>	<b>8283 €</b>



Tehtävän tarkistettut kustannukset	määrä	yks.hinta	hinta €
Porrashuone db-matto	230 m2	26,90	6187 €
1 krs tekstiilimatto	43 m2	20,40	877 €
1 krs muovimatto	15 m2	26,90	404 €
Tasoitustyö	100 m2	5,70	570 €
Materiaalit ja kalusto sisältyy edellisiin			€
<b>Yhteensä</b>			<b>8038 €</b>



Laatuvaatimus /mahdollinen poikkeama RYL:istä	Laadunvarmistustoimet: ajankohta ja vastuuhenkilö					
	Aloituspäivä xx.xx.xx PVi	Mallityö xx.xx.xx KPa	Eka meste xx.xx.xx PVi	Tarkastukset	Mittaukset xx.xx.xx PVi	Muuta
<b>Materiaalivaatimukset</b>						
- Porrashuone: Gerflor Impression Comfort	x					
- Tekstiililaatta: Gerflor Tecsom Camera	x					
-						
<b>Toteutuksen laatuvaatimukset</b>						
- alustan kosteusvaatimus ...	x				x	
-						
<b>Mittatarkkuusvaatimukset</b>						
- alustan suurin hammastus tasaisuuspoikkeama 2000 mm matkalla +/- 4 mm.	x			x		
-						
-						
<b>Valmiin työn ulkonäkövaatimukset</b>						
- valmiissa työssä ei ole epätasaisuuksia, tahroja, haittaavia värieroja tai muita vikoja.	x		x	x		
- päällyste on kauttaaltaan hyvin kiinnittynyt.	x		x	x		
- saumat ovat suorat ja tiiviit. Kuviollisen päällysteen kuvion vinous, kaarevuus tai kiemurtelu on enintään 30 mm huonetilan koosta riippumatta.	x		x	x		

## 6. LOGISTIIKKA, KALUSTO YMS.

### Työnjohto

Suunnittele tehtävän vaatimat logistiikka, materiaalityökalut, varastointi, suojaus ja siirrot työmaalla. Listaa tarvittava nosto- ja siirtokalusto, muut työvälineet, koneet ja kalusto. Suunnittele myös, miten tehtävää koskeva jätteiden käsittely hoidetaan ja kohteen puhtaanapito varmistetaan.

### Työryhmä

Käy läpi tehtäväsuunnitelmassa esitetty logistiikan, kaluston ja jätteiden käsittelyn suunnittelu. Tee tarvittavia täsmennyksiä suunnitelmaan.

Tehtävän materiaalityökalut, varastointi, suojaus ja siirrot työmaalla	Vastuhenkilö
Kaikki materiaalityökalut toimitetaan työmaalle viikon 50 maanantaina.	
Materiaalityökalun saatavuus on varmistettu vko 45. Liiketilän tekstiililaatan toimitusaika on noin 5 viikkoa tilauksesta.	

Listaa tarvittava nosto- ja siirtokalusto. Mitä niiden käytöstä sovitaan?	Vastuhenkilö

Työvälineet, koneet ja kalusto	Vastuhenkilö
Au huolehtii sopivat koneet ja työvälineet työhön	

Jätteiden käsittely ja työkohteen puhtaanapito	Vastuhenkilö
--	--------------

## 7. POA POTENTIALAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

### Työnjohto

Mieti, mitkä ovat todennäköiset ongelmat tehtävän toteutuksessa ja lopputuloksessa. Miettikää kullekin ongelmalle ratkaisukeino, miten ongelma estetään ja kuka siitä vastaa.

### Työryhmä

Miettikää, mitkä ovat todennäköiset ongelmat tehtävän toteutuksessa ja lopputuloksessa. Miettikää kullekin ongelmalle ratkaisukeino, miten ongelma estetään ja kuka siitä vastaa.

Tehtävän riskit	Miten ehkäistään?	Vastuuhenkilö	Miten tehdään, jos toteutuu?	Vastuuhenkilö
Toteutuksen ongelmat				
Maalaustyöt eivät valmistu ajoissa.	Tarkka aikatauluseuranta, varmistetaan että työt alkavat suunnitellusti.	PVi	Mattotyöt voidaan osittain tehdä ennen maalaustöitä, Jalkalistat jätetään silloin asentamatta ja huolellinen suojaus.	PVi
Matto pinta vaurioituu	Kulun rajoittaminen mattotyöalueella. Valmiin pinnan välitön suojaus.	PVi	Korjaustapa tarkasteltava tapauskohtaisesti.	PVi
Plaanopinta ei kelpaa mattopohjaksi.	Mattotyönjohtaja tarkastaa pohjat ennen mattotöiden aloitusta.	PVi	Tarvittaessa tasoitus.	PVi
Suunnittelun ongelmat				
suunnitelmat on myöhässä				
käytössä on vanhat revisiot				

Plaanopinta ei kelpaa matto- pohjaksi.	Mattotyönjohtaja tarkastaa pohjat ennen mattotöiden aloitusta.	PVi	Tarvittaessa tasoitus.	PVi
<b>Suunnittelun ongelmat</b>				
suunnitelmat on myöhässä				
käytössä on vanhat revisiot				
<b>Hankinnan ongelmat</b>				
Mattotoimitus myöhässä tai vajaa.	Varmistetaan au:n kanssa riittävän aikainen hankinta ja laskettu mattomäärä.	PVi		PVi
<b>Olosuhdeongelmat</b>				
Alusta kastuu	Työnaikaisten vesion huo- rellinen käyttö. Vesipistei- den alla työnaikaiset kauka- lot. Vedet katkaistaan jokai- sen työvuoron jälkeen ve- simittarilta.	PVi	Mahdollisesti plaanon pois- to ja kastuneen kohdan lämmitys. Kosteusmittaus enne päällystystä.	PVi
<b>Muut ongelmat</b>				

## Perustusten vedeneristys, kermieristys

92AD

Valitse Ratu-tehtävä



### Työmenekki, työsaavutus ja tehtävän kesto

#### Laske työn kesto tai työryhmän koko

Työn kesto (tv)

Työryhmä (tt)

Yhden työntekijän työsaavutus  m<sup>2</sup>/tv

Määrä  m<sup>2</sup>

Työryhmä  tt

Työmenekki  tth/m<sup>2</sup>

Työryhmän työsaavutus  m<sup>2</sup>/tv

Työn kesto  tv

#### Ratu-menekkitiedot

Työmenekki **0,153** tth/m<sup>2</sup>

Työryhmän työsaavutus **104,58** m<sup>2</sup>/tv

Kermimenekki **1,15** m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

Kermieristuksen hukka **12...17** %

- Menekki sisältää materiaalien siirrot, perustusten tartuntasivelyn, kermieristeen asennuksen ja lopettavat työt.

### Menetelmäkuvaus

1. Perustuksista poistetaan esiinristävät raudat ja laastipurseet. Sokkelin ja anturan liittymäkohta viistetään laastilla.
2. Eristettävään pintaan telataan pystysuoraan tasainen ja yhtenäinen tartuntakerros bitumiliuosta telalla, harjalla tai ruiskulla.
3. Sokkelin ja anturan liittymäkohta vahvistetaan kumibitumikermikaistalla joko liimaamalla tai hitsaamalla. Kermi painetaan tiiviisti paikoilleen sokkelia ja anturaa vasten.
4. Läpiviennit tiivistetään suunnitelmien mukaan erityisillä läpivientitiivisteillä joko ennen vedeneristuksen asentamista tai sen aikana.
5. Kermi liimataan tai hitsataan kauttaaltaan perustusten pintaan. Kermieristys limitetään vähintään 150 mm sokkelin ja anturan liittymäkohdan kermin päälle. Kermin jatkoskohdat limitetään pituussuuntaisessa saumassa 100 mm ja päätysaumassa 150 mm.
6. Työn keskeytyessä keskeneräinen työ suojataan sateelta. Huolehditaan, että ylimääräinen kosteus on poistunut rakenteista ennen työn jatkamista.



[Rakennustöiden menkit](#)

[Ratu-haku Pro](#)

[Ajoitusmalli](#)

[Ratu-kortti](#)

[Tehtäväsuunnitteluohje](#)

### Työturvallisuusriskit

#### Paloturvallisuus

- Noudata tulityöohjeita- ja lupia. Varmista, että käytössäsi on suojaus- ja alkusammutuskalusto, huolehdi jälkivartiointista.
- Tarkista bitumipadan sekä nestekaasupullon ja -letkun kunto ja turvaetäisyydet.

#### Vaaralliset kemikaalit

- Käytä suojakäsineitä ja suojavaatetusta.

#### Ergonomia

- Pyri työskentelemään selkä suorana.
- Vältä polviasenossa työskentelyä tai käytä riittävän paksuja polvensuojaimia.

#### Putoamis- ja kompastumisvaara

- Huolehdi riittävästä työkohteen ja kulkureittien siisteydestä ja järjestyksestä.

[Raturva](#)

[Turvallisuuden tarkistuslista](#)

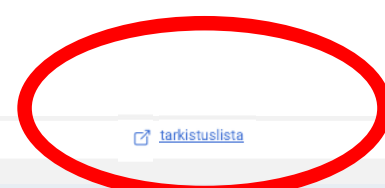
[Koneiden tarkistuslista](#)

[Rakennustöiden laatu](#)

[tarkistuslista](#)

[RYL](#)

LATAA LAADUNVARMISTUSPOHJA TÄÄLTÄ



# *Sisäänrakennettu laatu* Ratu-laadunvarmistusprosessi

1. Aloituspalaveri / tehtäväsuunnitelma
2. Aloitusedellytysten varmistaminen
3. Mestän tarkastus
4. Mallityö ja osakohdetarkastus
5. Valmis työ ja vastaanottotarkastus

Mikään ei ole niin kannattavaa kuin tehdä kerralla oikein!

*Jussi Aho*

Mukana Työ2030-hankkeessa.



## Laatoitus

OK	Tarkastuslista	Hyväksymiskriteeri
<input type="checkbox"/>	<b>Mestan tarkastus</b> edellisten työvaiheiden valmius	edellisten työvaiheiden vaatimukset ovat toteutuneet dokumentoidusti, liittyvät rakenteet täyttävät mittatarkkuusvaatimukset
<input type="checkbox"/>	<u>alustan tasaisuus</u>  <u>linkistä avautuu</u> <b>Seinän ja lattian alustan sallitut tasaisuuspoikkeamat</b>	suunnitelma-asiakirjojen mukaan tai SisäRYL, mikäli vaatimuksia ei ole sopimusasiakirjoissa määrätty
		<b>luokka 1</b> <b>luokka 2</b>
	- suurin sallittu poikkeama, kun mittauspituus on 2000 mm	± 3 mm      ± 4 mm
	- suurin sallittu poikkeama, kun mittauspituus on 2000 mm ja laatan sivu ≥ 400 mm	± 2 mm      ± 2 mm
<input type="checkbox"/>	kallistukset	suunnitelma-asiakirjojen mukaan lattiakaivon ympärillä 0,5 m säteellä vähintään 1:50, muualla 1:100 alueilla, joilla liikutaan, enintään 1:12,5
<input type="checkbox"/>	alustan kosteus	materiaalivalmistajan ohjeiden mukaan
<input type="checkbox"/>	alustan lujuus	
<input type="checkbox"/>	alustan puhtaus ja pölyttömyys	imuripuhdas ei tartuntaa heikentäviä epäpuhtauksia
<input type="checkbox"/>	vedeneriste (märkätiloissa)	ehjä ja yhtenäinen
<input type="checkbox"/>	lattialämmitys	kytketty pois päältä materiaalivalmistajan ohjeiden mukaan (esimerkiksi 2 vrk ennen vedeneristystä)
<input type="checkbox"/>	tarvittavat suojaukset	ympäröivät rakenteet ja pinnat
<input type="checkbox"/>	olosuhteet: lämpötila ja kosteus	materiaalivalmistajan ohjeet päivittäinen seuranta
<input type="checkbox"/>	työkohteen siisteys	siisti työkohte, jätteitten lajittelu
<input type="checkbox"/>	vesi, sähkö, valaistus yms.	työkohteessa käytettävissä
<input type="checkbox"/>	materiaalit suunnittelussa sijainnissa	logistiikkasuunnitelman mukaan
<input type="checkbox"/>	materiaalin tarkastus	suunnitelma-asiakirjojen mukaiset huom. asukasmuutokset laasteissa parasta ennen päiväys voimassa

## Pintabetonointi, koneellinen hierto

OK	Tarkastuslista	Hyväksymiskriteeri
	<b>Mallitarkastus/osakohdetarkastus betonoinnin jälkeen</b>	
<input type="checkbox"/>	mittatarkkuus	- suunnitelma-asiakirjojen mukaan
<input type="checkbox"/>	kallistukset	- suunnitelma-asiakirjojen mukaan
<input type="checkbox"/>	pinnan tasaisuus	- pinnoitettavan tai päällystettävän lattian tasaisuusvaatimukset - suurin sallittu poikkeama (by 45/BLY 7, Betonilattiat 2014)
	<b>hammastus</b>	<b>luokka 1</b> <b>luokka 2</b> 0 mm      0 mm
		Mittausohje: RT 14-11039 Tasaisuuden mittaus. Mittalauta ja kiila -menetelmä
<input type="checkbox"/>	pinnan suoruus	- suurin sallittu poikkeama (by 45/BLY 7, Betonilattiat 2014) poikkeama vaakasuorasta tai nimelliskaltevuudesta, kun
		<b>luokka 1</b> <b>luokka 2</b>
	- mittauspituus on 200 mm	1 mm      2 mm
	- mittauspituus enintään 700 mm	2 mm      4 mm
	- mittauspituus enintään 2000 mm	4 mm      7 mm
	- mittauspituus enintään 7000 mm	7 mm      10 mm
	- mittauspituus yli 7000 mm	10 mm      14 mm
<input type="checkbox"/>	hierto- ja hiontajälki	- suunnitelma-asiakirjojen mukaan
<input type="checkbox"/>	pintahalkeamien esiintyminen	- suunnitelma-asiakirjojen vaatimukset
	<b>Kohde työn jälkeen</b>	
<input type="checkbox"/>	kulku kohteeseen	- estetty kuivumisen ajan
<input type="checkbox"/>	jälkihoito	- suunnitelma-asiakirjojen mukaan
<input type="checkbox"/>	pölymättömyys	- suunnitelma-asiakirjojen mukaan (pölynsidonta-aine, hionta tai silikaattikäsittely)
<input type="checkbox"/>	siivous ja jätteiden lajittelu	- työkohte on siivottu ja jätteet lajiteltu työmaan ohjeiden mukaan
	<b>Vastaanottotarkastus</b>	
<input type="checkbox"/>	Kaikki on tehty ja tarkastettu osakohteittain mallitarkastuksen mukaan ja dokumentoitu.	
	<b>Takuutarkastus</b> (vähintään yhden lämmityskauden jälkeen)	
<input type="checkbox"/>	halkeamien leveys	- sallittu halkeamaleveys (by 45/BLY 7, Betonilattiat 2014)
		<b>I vaativa</b> <b>II normaali</b> 0,3 mm      1,0 mm

# Käyttäjien palaute on ollut positiivista!

*"Kävin läpi tarkastuslistat. **Nämä ovat yksinkertaisuudessaan erinomaisia.** Oman kokemuksen mukaan suurten rakennusliikkeiden pohja-asiakirjat jättävät usein toivomisen varaa, koska ne on tehty geneerisempinä sopien pohjaksi kaikkiin työvaiheisiin. Oppi työvaiheen ohjaamiseen ja valvontaan täytyy käytännössä hakea kokemuksen kautta. Erityisen tärkeänä pidän tuon mittatoleranssitiedon tuomista tarkistuslistaan!"*