



Uutta Ratussa

Tarja Mäki – Mittaviiva Oy – tarja.maki@mittaviiva.fi



1) Ratu (Uusi!)

RatuPakki

laa

RatuPakki > Talo 2000 > 2 Maarakentaminen > 2.4 Pohjarakentaminen

Paalutus teräspaaluilla

24AC

Valitse Ratu-tehtävä

Työmenekki, työsaavutus ja tehtävän kesto

Laske työn kesto tai työryhmän koko

Työn kesto (tv)	Työryhmä (tt)
Yhden työntekijän työsaavutus	11.76 kpl/tv
Määrä	50 kpl
Työryhmä	2 tt
Työmenekki	0.68 tth/kpl
Työryhmän työsaavutus	23.53 kpl/tv
Työn kesto	2.13 tv


Ratu-menekkitiedot

Työmenekki	0,68 tth/kpl
Työryhmän työsaavutus	24 kpl/tv

- Menekki sisältää mittauksen ja merkinnän, paalujen vastaanoton, paalutuksen ja paalujen katkaisun. Työryhmän koko on kaksi työntekijää.

Menetelmäkuvaus

- Kiinnitetään lukkiutuvat nostoketjut paalun yläpään nostokohdan ympärille. Vedetään paalu vetovaijerilla paalutuskoneen viereen ja tarkistetaan paalu.
- Nostetaan paalu pystyyn ja sovitetaan paalun pää paalujohteeseen.
- Säädetään paalun lopullinen asema ja kaltevuus. Tarkastetaan paalun tuenta ja ohjaus sekä hidasiskuisen pudotus- tai hydraulijärkäleen pudotuskorkeus ja massa.
- Vaihtoehtoisesti teräspaalut lyödään maahan käyttäen nopeaiskuista paineilmasarjaa tai hydraulivasaraa.
- Paalut lyödään maahan suunnitelmassa esitetystä lyöntijärjestyksessä.
- Lähestyttäessä kalliota tai lohkarista kerrosta varotaan rikkomasta paalua.
- Nostoketjut irrotetaan paalun kärjen lähestyessä suunniteltua tavoitetasoa ja loppulyönnit lyödään keskeytyksettä.
- Painumat mitataan ja merkitään ylös. Paalut katkaistaan.



[Rakennustöiden menekit](#) [Ratu-haku Pro](#) [Ajoitusmalli](#) [Ratu-kortti = Linkki Ratu-palveluun](#) [Tehtäväsuunnitteluohje](#)

Työturvallisuuden varmistaminen

Laadunvarmistus

1) Ratu (Uusi!)

Selainpohjainen Ratu-menetelmä- ja menekkikortisto

Helpottaa käyttöä

- olennaiset asiat paremmin esiin
- paremmat hakutoiminnot
- printtaus ja pdf-tallennus mahdollista
- modernimpi ilme

Helpottaa ylläpitoa

- reaaliaikainen päivitys

Ratu 0389 Ontelo- ja TT-laattaelementtityö

Valitse Ratu-tehtävä



Työkokonaisuus

Työmenekit

	Työnosa	Työmenekki			
Aloittavat työt	Mittaus	0,12 tth/kpl			
Asennus					
Ontelolaatat	ontelolaatta, keskikoko 1,2 m x 7,2 m, paino < 3 t	0,28 tth/kpl	0,033 tth/m ²		
	ontelolaatta, keskikoko 1,2 m x 14 m, paino 3...8 t	0,36 tth/kpl	0,021 tth/m ²		
TT-laatat	TT-laatta, keskikoko 2,4 m x 6 m, paino < 3 t	0,45 tth/kpl	0,03 tth/m ²		
	TT-laatta, keskikoko 2,4 m x 10 m, paino 3...8 t	0,65 tth/kpl			
	TT-laatta, keskikoko 2,4 m x 15 m, paino 8...16 t	0,9 tth/kpl	0,025 tth/m ²		
	TT-laatta, keskikoko 3,0 m x 17 m, paino 16...24 t	1,2 tth/kpl			
	TT-laatta, keskikoko 3,0 m x 20 m, paino > 24 t	1,8 tth/kpl	0,03 tth/m ²		
Saumaus ja kiinnitys					
Ontelolaattojen saumaustyöt	pumppubetonointi	0,1 tth/kpl	0,01 tth/m ²		
	raudoitus, laudoitus, ja laudoituksen purku	0,23 tth/kpl	0,028 tth/m ²		
TT-laattojen hitsauskiinnitys	keskikoko 2,4 m x 6 m, paino < 3 t (6 kiinnikettä/elem.)	0,3 tth/kpl	0,02 tth/m ²		
	keskikoko 2,4 m x 15 m, paino 8...16 t (8 kiinnikettä/elem.)	0,4 tth/kpl	0,01 tth/m ²		
	keskikoko 3,0 m x 20 m, paino > 24 t (10 kiinnikettä/elem.)	0,5 tth/kpl	0,008 tth/m ²		
Suoritemäärän vaikutus					
	Ontelo- ja TT-laattoja, kpl	<100	100...500	>500	
	Suoritemääräkerroin	1,1	1,0	0,95	
Talvihaitta- ja lisäaikaprosentit					
	Lämpötila, °C	0...-2,5	-2,5...-7,5	-7,5...-12,5	<-12,5
	Laattaelementit	+10 %	+20 %	+30 %	+40 %

Materiaalit

Työturvallisuus

Kirjallisuus

Käyttöesimerkki

Asiakirjat ja suunnitelmat

Työmenetelmä

ELEMENTTIASENNUS

Paikalleenmittaus

12. Elementtien asennuspaikat mitataan paikoilleen rakennuksen mittalinjoista tai -pisteistä esimerkiksi tasolaserilla ja mitalla tai takymetrillä. Asennuslinjat ja paikat merkitään niin, että ne ovat näkyvissä asennustyön edetessä. Elementin oikea korkeusasema mitataan vaaituskojeella tai tasolaserilla ja mitalla.

Alustan tasaus

13. Asennustyön yhteydessä elementit säädetään vaakasuoraan sopivankorkuisilla asennuspaloilla. Asennuspalojen tulee olla ruostumattomia, tai on varmistettava riittävä terästen peitevyvyys juotosvalussa.

14. Laatat voidaan asentaa myös neopreeninauhan päälle. Asennuspalat tai neopreeninauhut sijoitetaan TT-laatoissa ripojen kohdalle.

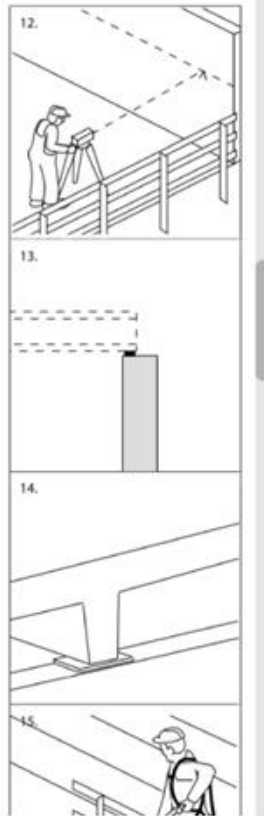
15. Asennusalusta puhdistetaan liasta, vedestä, jäädä ja muista epäpuhtauksista ennen asennustyön aloitusta. Tarvittaessa, esimerkiksi betonivalun päälle asennettaessa, suuret epätasaisuudet poistetaan piikkaamalla pinta tasaiseksi.

Asennus

Ontelolaatat

16. Elementit nostetaan suoraan kuomasta tai välivarastosta suunnitellussa asennusjärjestyksessä. Nostosakset kiinnitetään elementtiin keskeisesti niin, että laatan pään ja laitteen välinen vapaa väli on vähintään 200 mm. Nostettaessa käytetään aina varmuusketjua. Nostolaite kiinnitetään niin, että varmuusketju voidaan avata holvin puolelta. Kavennetut laatat nostetaan ensisijaisesti tehtaalla laattaan valetuista nostolenkeistä. Nostolenkkien puuttuessa nostetaan laatta nostosaksilla täysleveästä kohdasta vähintään 200 mm päästä kavennetusta kohdasta. Koko pituudeltaan kapeat laatat nostetaan joko nostolenkeistään tai kiristyvillä ketjuilla.

17. Asennustyön aikana henkilöiden liikkuminen nostoreittien alla estetään ja nostot tehdään vapaan alueen kautta. Nosturinkuljettajalla ja asentajilla tulee olla näkö- tai radioyhteys. Nostoja ohjataan käsimerkein, jotka kuljettajan ja merkinantajan on tunnettava. Elementtien siirroissa käytetään tarvittaessa ohjaukskyöttä. Ylimmällä laattatasolla työskenneltäessä on aina käytettävä valjastyypistä putoamissuojasta aina siihen asti kunnes kaikki kaiteet on asennettu.



Työvälineet, koneet ja kalusto

Laadunvarmistus

LUONNOKSEN LAATIMINEN

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut



TYÖKOKONAISUUS

Alkutila

Lattiat ja seinät ovat valmiit. Pintabetonointi ja tarvittavat kallistukset on tehty. Märkätiloissa on tehty vedeneristys. Laatoitustyön alusta on tarkastettu ja hyväksytty. Työn vaatimat materiaalit, tarvikkeet, koneet ja kalusto ovat työmaalla käytettävissä.

Lopputila

Laatoitustyö on tehty työselostuksen mukaisesti. Laatoitustyö on tarkastettu ja hyväksytty.

Liittyvät työt

Tasoitetyö, talotekniset asennukset, vedeneristys, kalusteasennus

Ei sisällä

Tämä kortti ei sisällä uima-altaiden laatoitusta tai vedeneristystä (ks. Ratu-ohjekortti 0433 Sisäpuolinen vedeneristys. Menekit ja menetelmät), eikä luonnonkivilattiloiden ja -seiniä laatoittamista (ks. Ratu-ohjekortti 43-0292 Kivityö. Menekit ja menetelmät).

Työryhmä

Laatoituksen kokonaisryhmä on yksi työntekijä.

ASIAKIRJAT JA SUUNNITELMAT

Työmaan laatusuunnitelma

Työmaan laatusuunnitelmassa esitetään mm. työmaan ajallinen ja taloudellinen tavoite ja ohjaus, riskien kartoitus, laadunvarmistus- sekä työturvallisuustoimet ja -vastuut. Ks. Ratu-ohjekortti 1180-S Työmaan laatusuunnitelma ja 1229-S Rakennustyömaan projektisuunnitelma.

Työmaan aluesuunnitelma

Mittakaavaan laadittu suunnitelma, josta ilmenee kuhunkin rakentamisvaiheeseen liittyvät, työmaajärjestyksen kannalta oleelliset seikat kuten kulkutiet ja ajoväylät, työmaatilat, nostokaluston sijainti ja ulottumat, läjitysalueet, varastoalueet, ensiaputarvikkeet sekä sähköistys. Ks. Ratu-ohjekortti C2-0454 Rakennustyömaan aluesuunnittelu.

Työmaapäiväkirja

Asiakirja, johon päivittäin merkitään työmaata koskevat tiedot ja tapahtumat mm. käynnistyneet, käynnissä olevat ja päättyvät työt, työmaan työntekijävahvuus ja säätö. Työmaapäiväkirjaan tulee pyydettyä lisästä viranomaisen, tilaajan, urakoitsijan, asiantuntijoiden tai tavarantoimittajien huomautuksia.

2) Ratu-laadunvarmistus

Ratu-laadunvarmistusprosessi

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

Laatoitus

OK	Tarkastuslista	Hyväksymiskriteeri
<input type="checkbox"/>	Aloituspalaverissa läpikäytävät asiat: laatu suunnitelmien mukaiset materiaalit	suunnitelma-asiakirjojen mukaan
<input type="checkbox"/>	materiaalien tilaus, varastointi, siirrot ja sijainti	tilaus- ja toimitusajankohdat materiaalien yhteensopivuus varastointisuunnitelma materiaalia vastaanotettaessa tuotetiedot talteen kaikista toimituseristä tuotetiedon välitys
<input type="checkbox"/>	työn toteutuksen aikana tulee varmistaa	noudatetaan materiaalivalmistajan ohjeita: laastien sekoitussuhteet, käyttöaika, kerrospaksuus ja kuivumisajat työjärjestys, laattajako ja liikuntasauvojen sijainnit laattojen tartunta alustaan saumoissa kiinnityslaastia maksimissaan puolet laatan paksuudesta seinien ja lattian rajakohtien, nurkkien ja läpivientien tiivistys
<input type="checkbox"/>	Aloitusedellytysten varmistaminen suunnitelmat	
<input type="checkbox"/>	materiaalit	
<input type="checkbox"/>	työryhmä	
<input type="checkbox"/>	koneet ja kalusto	
<input type="checkbox"/>	olosuhteet	
<input type="checkbox"/>	logistiikka	
<input type="checkbox"/>	mestän kunto, edeltävät ja liittyvät työt	
<input type="checkbox"/>	turvallisuus	
<input type="checkbox"/>	jätteiden lajittelu, siisteys	

Laatoitus

OK	Tarkastuslista	Hyväksymiskriteeri
	Mestan tarkastus	
<input type="checkbox"/>	edellisten työvaiheiden valmius	edellisten työvaiheiden vaatimukset ovat toteutuneet dokumentoidusti, liittyvät rakenteet täyttävät mittatarkkuusvaatimukset
<input type="checkbox"/>	<u>alustan tasaisuus</u>	suunnitelma-asiakirjojen mukaan tai SisäRYL, mikäli vaatimuksia ei ole sopimusasiakirjoissa määrätty
	<u>linkistä avautuu</u>	
	Seinän ja lattian alustan sallitut tasaisuuspoikkeamat	luokka 1 luokka 2
	- 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 työkohteeseen, jätteiden lajittelu
<input type="checkbox"/>	vesi, sähkö, valaistus yms.	työkohteessa käytettävissä
<input type="checkbox"/>	materiaalit suunnitellussa sijainnissa	logistiikkasuunnitelman mukaan
<input type="checkbox"/>	materiaalin tarkastus	suunnitelma-asiakirjojen mukaiset huom. asukasmuutokset laasteissa parasta ennen päiväys voimassa

Laatoitus

OK	Tarkastuslista	Hyväksymiskriteeri
<input type="checkbox"/>	Mallitarkastus/osakohdetarkastus <u>tasaisuusvaatimukset</u>	
	<u>linkistä avautuu</u>	
	tasaisuuspoikkeama	luokka 1 luokka 2
	- suurin sallittu poikkeama, kun mittauspituus on 2000 mm	± 2 mm ± 3 mm
	- suurin sallittu poikkeama, kun mittauspituus on 2000 mm ja laatan sivu ≥ 400 mm	± 2 mm ± 2 mm
<input type="checkbox"/>	<u>hammastukset</u>	ei häiritseviä hammastuksia
	<u>linkistä avautuu</u>	
	- suurin sallittu poikkeama, kun sauman leveys < 6 mm	1 mm + laatan valmisustoleranssi
	- suurin sallittu poikkeama, kun sauman leveys ≥ 6 mm	2 mm + laatan valmisustoleranssi
<input type="checkbox"/>	tartunta alustaan	ei "kopoja" laatoissa
<input type="checkbox"/>	laattajako ja laatoituslähtö kaivolta	sovitun mukainen
<input type="checkbox"/>	lattiakaivon kiristysrenkas	suorassa ja tiivis
<input type="checkbox"/>	laattasaumat	suorat leveys yhdenmukainen sopiva täyttö ei huokosia
<input type="checkbox"/>	ovi- ja ikkuna-aukot	suunnitelma-asiakirjojen mukaan laatat eivät tule aukon yli
<input type="checkbox"/>	kynnykset	suunnitelma-asiakirjojen mukaan
<input type="checkbox"/>	silikonisaumat	ehjät ja tasalevyiset vähintään 5 mm silikonisaumaleveys
<input type="checkbox"/>	pinnan puhtaus	ei jäämiä saumalaastista ja silikonista
<input type="checkbox"/>	pinnan ulkonäkö	tasalaatuinen ja yhdenmukainen
	Kohde työn jälkeen	
<input type="checkbox"/>	siivous ja jätteiden lajittelu	Työkohteeseen on siivottu ja jätteet lajiteltu työmaan ohjeiden mukaan
<input type="checkbox"/>	valmiin pinnan suojaus	tarvittaessa
<input type="checkbox"/>	työkohteen rauhoitus	pääsy estetty
<input type="checkbox"/>	Vastaanottotarkastus	
	Kaikki on tehty ja tarkastettu osakohteittain mallitarkastuksen mukaan ja dokumentoitu.	