

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU  
Rakennustekniikan koulutusohjelma / Rakennustuotanto

Petri Väistö

TYÖVAIHEIDEN ALOITUSPALAVERIEN KÄYTÄNNÖN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö 2010

# TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka

VÄISTÖ, PETRI

Opinnäytetyö

Työn ohjaaja

Toimeksiantaja

Marraskuu 2010

Avainsanat

Työvaiheiden aloituspalaverien käytännön kehittäminen

32 sivua + 18 liitesivua

yliopettaja Tarmo Kontro ja kehitysinsinööri Arja Sinkko

Varte Oy

työvaihe, aloituspalaveri, laatu, aliurakoitsija

Tämä insinöörityö on tarkoitettu kehittämään Varte Oy:n työvaiheiden aloituspalavereita. Työn tavoitteena oli luoda Varte Oy:n toimintajärjestelmään yleisimpien työvaiheiden uudet aloituspalaverilomakkeet. Lomakkeiden käytön tulisi olla mahdollisimman helppoa ja yksinkertaista. Lomakkeet olisivat työvaihekohtaisia ja valmiiksi esitetyt, jotka sisältäisivät kullekin työvaiheelle ominaisimmat asiat. Aloituspalaverien liitteeksi tulevat urakkakortit päivitetään.

Työn teoriaosassa käsitellään rakentamisen laadunvarmistuskeinoja sekä käydään kaikki aloituspalavereissa käsiteltävät asiat läpi.

Tässä työssä uusia aloituspalaverilomakkeita luotiin 18 kappaletta. Työssä käytetty tieto on saatu tutkimalla Varte Oy:n vanhoja aloituspalaverimuistioita ja Ratun laatuvaatimuksia. Uusien aloituspalaverilomakkeiden luomiseen ovat osallistuneet myös Varte Oy:n tuotannon avainhenkilöitä.

Uudet työvaihekohtaiset aloituspalaverilomakkeet antavat työmaille yhtenäisen pohjan työvaiheiden aloituspalavereihin. Lomakkeiden valmiiksi kirjoitettua tekstiä pystytään helposti muokkaamaan tai lisäämään. Vanhoissa aloituspalaverimuistioissa toistuvat tarpeelliset asiat sekä vuosikorjaustilastojen avulla saatu tieto on huomioitu uusissa lomakkeissa. Näiden asioiden läpikäyminen jo aloituspalaverissa helpottaa laadunhallintaa aliurakointiin liittyvissä asioissa.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Construction Engineering

VÄISTÖ, PETRI

Development of Work Phase Start-Up Meeting Practice as  
a Support for Quality Management of Varte Oy

Bachelor's Thesis

33 pages + 18 pages of appendices

Supervisor

Lecturer Tarmo Kontro, Lecturer Arja Sinkko

Commissioned by

Varte Oy

November 2010

Keywords

work phase, start-up meeting, quality, sub-contractor

The aim of the thesis was to develop Varte Oy's operating system by creating new forms for start-up meetings, which are held at the beginning of the most general working phases. Using of the forms was supposed to be as easy and simple as possible. The forms were also supposed to be working-phase specific and partly prefilled, including the most typical information for each working phase. In addition, the production cards in the appendices of starting-up meeting forms were to be updated as well.

In all, totally 18 new start-up meeting forms were created as a part of this thesis. The information used in this thesis has been achieved by investigating the old starting point memos of Varte Oy as well as the quality requirements of Ratu. Two key persons of the commissioned also participated in the creation phase of the new forms for starting-up meetings.

Newly created forms will form the basis for starting-up meetings. The prefilled information in the forms can be easily edited and new information added. The necessary repetitive information from old forms as well as the information from yearly statistics have been taken into consideration in the creation of new forms. Reviewing this information already in the start-up meetings makes quality management easier in all issues related to sub-contractors.

# TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1 JOHDANTO	6
1.1 Työn tausta	6
1.2 Työn tavoitteet	7
1.3 Työmenetelmät	7
1.4 Toimeksiantaja	7
1.4.1 Varte-Yhtiöiden laatu- ja ympäristövaatimukset	8
1.4.2 Varte-Yhtiöiden toimintajärjestelmä	8
2 RAKENTAMISEN LAADUNVARMISTUS	9
2.1 Viranomaismääräykset	9
2.1.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	10
2.1.2 Rakennusvalvonta	10
2.1.3 Rakennuslupa	10
2.1.4 Muut viranomaismääräykset	11
2.2 Tilaajan työmaakohtainen laatusuunnitelma	11
2.3 Aliurakoitsijoiden laadunvarmistus	12
2.3.1 Pätevyystodistukset	12
2.3.2 Kokoukset ja neuvottelut	12
2.3.3 Mallityö	13
2.3.4 Katselmukset	13
2.3.5 Kokeet ja mittaukset	13
2.3.6 Itselleluovutus	13
2.4 Työturvallisuus	14
2.5 Ympäristönäkökulmat	16
3 TYÖVAIHEEN ALOITUSPALAVERI	16
3.1 Työvaiheen aloituspalaveri rakennusprosessissa	16
3.2 Aloituspalaverin tarkoitus	19
3.3 Aloituspalaverin sisältö	19
3.4 Työvaiheiden aloituspalaverimuistioden sisältö Varte Oy:ssä	20
3.4.1 Perustiedot	21
3.4.2 Suunnittelun tarkastus	21
3.4.3 Laatuvaatimukset	21
3.4.4 Laadun varmistaminen	23

3.4.5	Aikataulu	24
3.4.6	Työn suunnittelu	25
3.4.7	Tilaaajan velvoitteet	26
3.4.8	Edeltävä työvaihe	26
3.4.9	Työturvallisuus	27
3.4.10	Kokoukset ja palaverit	28
3.4.11	Muuta	28
4	URAKKAKORTIT	28
4.1	Työmaan yleiset järjestelyt	29
4.2	Suunnitelmat, kokeet, katselmukset ja mittaukset	29
4.3	Työnjohto ja vastuut	29
4.4	Työt, materiaalit ja työkalut	29
4.5	Maksujen suoritus	29
4.6	Aikataulu- ja työtehoasiat	30
4.7	Laatuasiat	30
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	30
	LÄHTEET	32
	LIITTEET	
	Liite 1. Aloituspalaverilomake, vesikate	
	Liite 2. Urakkakortti, muuraustyöt	
	Liite 3. RALA ry:n pätevyystodistus	
	Liite 4. Työmaan perehdyttämislomake	
	Liite 5. TR-mittari 2010 -lomake	
	Liite 6. Rakennustöiden laatu 2005, parkettityö, menetelmät	

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta

Rakentamisen laatua käsitellään uutisissa silloin tällöin. Yleensä kysymyksessä on negatiiviset asiat ja usein näissä uutisissa puhutaankin lähinnä rakennusvirheistä. Laatuajattelun keskeisen periaatteen mukaisesti laatu syntyy toiminnan tuloksena, eli virheiden välttämiseksi toiminta on suunniteltava huolellisesti jokaisella osa-alueella.

Yrityksille laatu merkitsee paljon, sillä hyvä laatu nostaa yrityksen mainetta ja on erinomainen kilpailuvaltti asiakkaita houkuteltaessa. Organisaatioille voidaan myöntää erilaisia laatusertifikaatteja, joista tunnetuin lienee Rakentamisen Laatu RALA ry:n myöntämä RALA-pätevyystodistus.

Laadunhallinta yrityksessä edellyttää toimintatapojen tuntemista eri tilanteissa. Yrityksen toimintajärjestelmä luo eräänlaisen mallin yrityksen jokaiselle organisaatiotasolle. Näin myös odotukset ja velvollisuudet tulevat esille ja jokainen henkilö toimii vaadittavalla tavalla tietyissä tilanteissa.

Aliurakoitsijoiden käyttäminen eri työvaiheissa on nykyään erittäin yleistä ja kannattavaa. Aliurakoitsijoiden toimintatapojen tietäminen ja tunteminen helpottaa huomattavasti tilaajaa aliurakoitsijaa valittaessa. Vanhat hyvät kokemukset on varmasti tärkeä syy valittaessa aliurakoitsijaa.

Työvaiheiden aliurakoiden hallinta ja vuorovaikutus, tai niiden puute, saattaa johtaa turhiin kustannuksiin, jos tulee virheitä tai on vääriä toimintatapoja. Työvaiheen aloituspalaveri pyrkii selvittämään tilaajan ja urakoitsijan väliset vastuut ja velvollisuudet. Odotukset työn laadusta ja tekotavoista selviävät viimeistään tässä vaiheessa. Aloituspalaveri käsittää suunnittelun, laatuvaatimukset, laadun varmistamisen, aikataulun ja työn suunnittelun, tilaajan velvoitteet, edeltävän työvaiheen, työturvallisuuden, kokoukset ja ympäristöasiat.

## 1.2 Työn tavoitteet

Työn tarkoituksena oli luoda uudet aloituspalaverilomakkeet Varte Oy:n toimintajärjestelmään yleisimmistä työvaiheista. Jokaisen työvaiheen aloituspalaverilomake olisi valmis pohja eli esitötetty kyseisen työvaiheen vaatimusten mukaisesti. Valmiiden pohjien käytön tulisi olla mahdollisimman yksinkertaista, mutta lomakkeesta pitäisi myös löytyä kaikki tarpeellinen tieto. Uusien aloituspalaverilomakkeiden tavoitteena on vähentää laatuvirheitä ja niistä aiheutuvia lisäkustannuksia.

Työ on rajattu siten, että tarvittavia aloituspalaverilomakkeita on yhteensä 18 kappaletta. Niitä ovat maarakennustyöt, paalutustyöt, teräsrakenteet, elementtiasennus, ACO-asennus, väliseinätyö, vesikatetyöt, laatoitus & vesieristystyöt, julkisivurappaus ja -muuraus, mattotyöt, tasoite- ja maalaustyöt, kalusteasennus, LV-työt, IV-työt, sprinklaus, sähkötyöt, pihatyöt ja loppusiivous. Näiden työvaiheiden urakkakortit päivitetään samalla. Urakkakortit tulevat aloituspalaverimuistioiden liitteeksi.

## 1.3 Työmenetelmät

Insinööriyöni työmenetelmät on selostettu tarkemmin luvussa 3.4 Työvaiheiden aloituspalaverimuistioiden sisältö Varte Oy:ssä.

## 1.4 Toimeksiantaja

Varte on Suomen suurimpia yksityisessä omistuksessa olevia talonrakennusliikkeitä. Sen tuotantoa ovat uudisrakennus ja peruskorjausurakointi sekä rivi- ja kerrostaloasuntojen tuottaminen. Tuotanto kattaa myös toimitila- ja julkiset rakennukset. Konsernin palveluksessa on n. 80 henkilöä. Varte on kokenut, yli 15 vuotta alalla toiminut talonrakentaja, joka muodostuu kahdesta yhtiöstä. (1.)

Konsernin emoyhtiön, Varte Oy:n kotipaikkana on Kouvola ja toiminta-alueena Kaakkois-Suomi, Päijät-Häme ja Itä-Uusimaa. Varte Oy:n toimistot sijaitsevat Kouvola ja Lahdessa. (1.)

Varte-Uusimaa Oy on pääkaupunkiseudulla ja kehyskunnissa toimiva tytäryhtiö, jonka toimisto sijaitsee Helsingissä. Yhtiön kotipaikka on Espoo. (1.)

#### 1.4.1 Varte-Yhtiöiden laatunäkökulmat

Varte-Yhtiöiden laatunäkökulmia ovat

- asiakaskeskeisyys
- laadun merkityksen korostaminen
- toiminnan tehokkuus
- osaava ja motivoitunut henkilöstö

Yritys pyrkii kaikessa toiminnassaan huolehtimaan, että asiakkaat ovat tyytyväisiä saamaansa palveluun. Hyvä laatu on merkittävä kilpailukeino. Se syntyy koko rakennushankkeen aikana, niin suunnittelussa kuin rakentamisessakin. Rakentamisen laadukas toteuttaminen vaatii ammattitaitoisen ja kokeneen henkilöstön. Yrityksen tehtävät ja vastuut ovat selkeät kaikissa avaintoiminnoissa. Toimintaa kehitetään jatkuvasti vastaamaan markkinoiden haasteisiin. (2.)

#### 1.4.2 Varte-Yhtiöiden toimintajärjestelmä

Vartella on koko yrityksen kattava laatujärjestelmä, jolle Rakentamisen Laatu RALAr y on myöntänyt RALA-toimintatapojen hyväksyntätodistuksen. Yhtiölle on myönnetty myös Rakentamisen Laatu ry:n rakennusyrityksen pätevyystodistus. (1.)

Varte-Yhtiöiden toimintajärjestelmä on integroitu osaksi yrityksen toimintaa. Se on reaaliaikainen ja kattaa koko konsernin. Toimintajärjestelmää käytetään niin toimistossa kuin työmaillakin. Toimintajärjestelmän toimivuutta seurataan säännöllisesti mm. auditointien ja asiakaspalautteiden avulla. Varte-Yhtiöiden toimintajärjestelmän muodostaa kaikki se toiminta, joilla varmistetaan valmis ja vaatimusten mukainen tuote. Toimintajärjestelmä sisältää tehtävät ja vastuut, toimenpiteet ja tarvittavat asiakirjat. (1,2.)

Toimintajärjestelmään kuuluvat yrityksen laatukäsikirja, yrityksen toimintaohjeet, menettelykuvaukset ja lomakkeet, sekä työmaan laatusuunnitelmat (2.)





Kuva 1. Varte Oy:n tuotannonhallinnan etusivu. (3)

Kuten kuvasta 1. voidaan nähdä, Varte Oy:n tuotannonhallinnon etusivu sisältää linkit kaikkiin rakentamisen vaiheisiin. Esimerkiksi kaikki tarvittavat asiakirjat löytyvät aina kunkin vaiheen tai asian alta.

## 2 RAKENTAMISEN LAADUNVARMISTUS

Rakentamisen laadunvarmistuskeinoilla pyritään varmistamaan mahdollisimman korkeatasoinen laatu ja turvallisuus. Suomessa rakentamista ohjaa pääsääntöisesti Suomen Rakentamismääräyskokoelma (RakMK). Laadunvarmistuskeinoja ovat erilaiset viranomaismääräykset, kuten maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), ja rakennuslu-pakäytäntö, työmaakohtaiset laatusuunnitelmat ja urakoitsijoiden laadunhallinta, esi-merkiksi mallityön suoritus. Näille kaikille on yhteistä, että pyritään rakentamaan oi-keiden työmenetelmien mukaisesti ja turvallisesti. Myös ympäristönäkökulmat on otettu näissä huomioon. (4.)

### 2.1 Viranomaismääräykset

Viranomaiset pyrkivät ohjaamaan rakentamisen laatua erilaisten lakien, määräysten ja asetusten avulla. Näillä toimenpiteillä varmistetaan rakentamisen korkeatasoinen laatu ja turvallisuus. Hyvänä esimerkkinä viranomaismääräyksistä on paloturvallisuusmää-

räykset. Lisäksi vaikutetaan esteettisyyteen sekä siihen, että rakennus soveltuu käyttäjien tarpeisiin koko sen elinkaaren ajan. Myös hyvää ammattitaitoa vaaditaan niin suunnittelussa kuin rakentamisessa. (4.)

### 2.1.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

Yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle, ja edistää ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehityksestä.

Yleisiä tavoitteita täydentävät alueiden käytön suunnittelun (5 §) ja rakentamisen ohjauksen tavoitteet (12 §): terveellisen, turvallisen ja viihtyisän, eri väestöryhmien tarpeet huomioivan elinympäristön luominen.

Lisäksi tavoitteena on turvata jokaisen osallistumismahdollisuus asioiden valmisteluun, suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus ja avoin tiedottaminen.

### 2.1.2 Rakennusvalvonta

Rakennusvalvonta osallistuu rakentamiseen ohjaamalla ja neuvomalla. Se päättää rakentamisen lupa-asioista ja ohjaa myös suunnittelua. Sen tarkoituksena on varmistaa, että rakennettu ympäristö on turvallinen ja viihtyisä eli edistää hyvää rakentamistapaa niin kuin maankäyttö- ja rakentamislainsäädäntö on säädetty.

### 2.1.3 Rakennuslupa

Uudisrakentamiseen ja suurempiin peruskorjaushankkeisiin tarvitaan rakennuslupa tai toimenpidelupa. Rakennusluvalla tarkoitetaan mm. varmistusta, että rakennuksen käyttötarkoitus on asemakaavan mukainen. Rakennuslupaa haetaan kirjallisesti ja sen myöntää paikallinen rakennusvalvontaviranomainen. (5.)

#### 2.1.4 Muut viranomaismääräykset

Muita merkittäviä viranomaismääräyksiä ovat esimerkiksi tilaajavastuulaki, jolla pyritään varmistamaan ulkopuolisen työvoiman lainmukainen toiminta ja estämään harmaata taloutta, eli pimeän työvoiman käyttöä.

#### 2.2 Tilaajan työmaakohtainen laatusuunnitelma

Työmaan laatusuunnitelma laaditaan jokaiselle työmaalle erikseen. Siinä esitetään työmaatoiminnan laatuun vaikuttavat tekijät, kuten organisaatio, eri sopimusosapuolientoimet ja vastuunjako. Työmaan laatu rakentuu näistä tekijöistä. Laatusuunnitelmassa määritellään kyseisen työmaan käytössä olevat tuotannonohjaus- ja laadunvarmistuskeinot. Laadunvarmistustoimenpiteet perustuvat puolestaan yrityksen laatujärjestelmään. (6.)

Työmaan laatusuunnitelman tavoitteena on toteuttaa tuotantosuunnitelmat hallitusti, turvallisesti ja kustannustehokkaasti sekä ehkäistä laatuvirheiden syntyminen. Asiakkaalle tulisi luovuttaa virheetön työ aikataulun mukaisesti. Laatusuunnitelmaa päivitetään tarvittaessa ja päivitykset kirjataan kansilehteen. Laatusuunnitelma jaetaan tapauskohtaisesti eri osapuolille. (6.)

Laatusuunnitelman sisältö koostuu seuraavista tekijöistä:

- Yleistiedot sisältävät kohteen tiedot sekä laatusuunnitelman tavoitteen ja käytön.
- Ajallinen suunnittelu ja ohjaus eli aikataulujen laatiminen, seuranta ja ohjaus.
- Taloudellinen suunnittelu ja ohjaus käsittävät menettelytavat talous asioissa.
- Ongelmien ehkäiseminen sisältää riskien kartoituksen ja todennäköisiin ongelmiin varautumisen.
- Laadunvarmistuksella tarkoitetaan kaikkia laadunvarmistustoimia ja menetelmiä, esimerkiksi mallitöitä.

- Ympäristövaikutukset huomioivat rakennustyön vaikutukset ympäristöön. Ne sisältävät myös niihin varautumisen ja haittojen ehkäisemisen.
- Työturvallisuus ja tiedotus käsittävät työmaan turvallisuusriskit ja niiden ennaltaehkäisyn sekä työturvallisuuden toteutuksen ja tiedotuksen tuotannon eri osapuolille.
- Kokouskäytännössä määritetään kaikki tarpeelliset kokoukset ja niissä käsiteltävät asiat.
- Kohteen luovutus sisältää itselleluovutuksen ja laadun toteamisen. (6.)

### 2.3 Aliurakoitsijoiden laadunvarmistus

Aliurakoitsijoiden laadunvarmistuskeinoja ovat pätevyystodistukset ja sertifikaatit, urakkaan liittyvät kokoukset, kuten esimerkiksi työvaiheen aloituspalaveri, mallityön tekeminen, vastaanottokatselmus sekä kokeet ja mittaukset.

#### 2.3.1 Pätevyystodistukset

Erilaisilla pätevyystodistuksilla yritys pystyy todistamaan pystyvänsä suorittamaan vaaditun työn oikealla tavalla. Esimerkiksi märkätilojen vedeneristäjille VTT:n myöntämää vesieristesertifikaatti saatetaan vaatia monessa paikassa.

Merkittävimmät myönnetyt pätevyystodistukset ovat Rakentamisen Laatu RALA ry:n myöntämät todistukset. Varte Oy:lle on myönnetty Rakentamisen Laatu RALA ry:n rakennusyrityksen pätevyystodistus. RALA ry on myös myöntänyt Varte Oy:lle RALA-toimintatapojen hyväksyntätodistuksen. (1.)

#### 2.3.2 Kokoukset ja neuvottelut

Urakoitsijan tärkeimmät kokoukset ja neuvottelut ovat laadunvarmistuksen kannalta urakkaneuvottelu, työvaiheen aloituspalaveri sekä urakoitsijapalaverit ja työmaakokoukset. Urakkaneuvottelut pidetään ennen urakkasopimuksen syntymistä. Urakkaneuvottelussa sovitaan urakkarajat ja vastuut. Tarjous käydään läpi ja siinä olevat epäsel-

vytydet selvitetään. Työvaiheen aloituspalaverissa varmistetaan työn suorittajan eli urakoitsijan ja tilaajan välinen yhteisymmärrys suoritettavasta urakasta. (6.)

### 2.3.3 Mallityö

Mallityö tai -asennus on erinomainen keino laadun varmistukseen, sillä sen avulla konkretisoidaan työn laatutaso. Työn suoritus ja lopputulos voidaan itse nähdä ja tarkistaa. Jos urakoitsijalta vaaditaan malliasennus, selvitetään työvaiheen aloituspalaverissa ainakin mallityön paikka, valmistumisajankohta ja malliasennuksen tarkastaja. Malliasennusta tarkistettaessa havaitut virheet kirjataan ja korjataan ennen kuin työryhmä voi siirtyä seuraavaan työkohteeseen. Mahdollisten virheiden toistuvuus pyritään ennaltaehkäisemään selvittämällä virheen syy ja muuttamalla esimerkiksi työmenetelmää tai kalustoa (6.)

### 2.3.4 Katselmukset

Katselmuksia voidaan pitää niin mallityöstä kuin lopullisesta, kokonaisesta työvaiheesta. Vastaanottokatselmuksessa vastaava mestari sekä edellisen ja aloittavan työvaiheen edustajat tarkistavat luovutettavan kohteen suunnitelmien mukaisuuden ja valmiuden. Havaituista virheistä tehdään muistio ja virheet korjataan ennen kohteen luovutusta. (6.)

Mallityön katselmus on selostettu tarkemmin kappaleessa 2.3.3.

### 2.3.5 Kokeet ja mittaukset

Kokeiden ja mittausten avulla tilattu työ tulee tehtyä ennalta sovittujen vaatimusten ja toleranssien mukaisesti. Esimerkiksi vesieristyksen paksuus mitataan ja hyväksytetään valvojalla. Muita mittauksia ja toimintakokeita järjestetään mm. ilmanvaihdossa ja sähkötoissa. (6.)

### 2.3.6 Itselleluovutus

Itselleluovutus on osa urakoitsijan laadunvarmistusta. Rakentamisen aikana työhön saattaa jäädä puutteita tai syntyä laatuvirheitä. Urakoitsijoiden työnjohto tarkastaa työn ja merkitsee puutteet ja virheet muistioon. Itselleluovutuksessa kohde luovute-

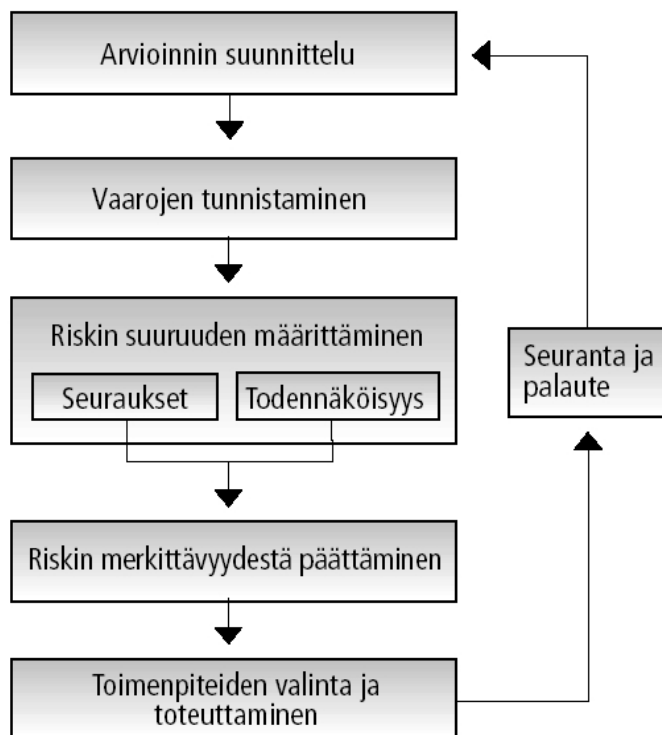
taan tilaajalle. Virheiden korjaukseen saattaa kulua paljon tarpeetonta aikaa ja virheet sekä puutteet pitäisikin korjata mahdollisimman nopeasti. Työ voidaankin vaatia vastaanotettavaksi itselleluovutukseen täysin valmiina eli puutelistat korjattuna. (7.)

## 2.4 Työturvallisuus

Rakentamisen työturvallisuuden laadunvarmistus alkaa jo ennen rakennustyön käynnistymistä. Rakennustyömaalle laaditaan turvallisuusasiakirja, joka sisältää tietoja rakentamisen vaaroista ja haitoista, joita on otettava huomioon suunnittelussa ja toteutuksessa. Turvallisuusasiakirja olisi hyvä liittää urakoitsijoiden välisiin sopimuksiin.

Turvallisuusasiakirjaa täydentävät mahdollisesti erikseen annettavat urakkakohtaiset työturvallisuusvaatimukset sekä pääurakoitsijan yleisissä työmaaohjeissa esitettävät turvallisuusohjeet.

Riskianalyysillä kartoitetaan kaikki mahdolliset turvallisuusriskit eri työvaiheissa. Riskin suuruus ja sen merkitys arvioidaan ja sille tehdään etukäteen korjaava suunnitelma.



Kuva 2. Riskien arvioinnin vaiheet (8.)

Kuva 2. esittää, että riskien arviointi on hallittu prosessi, jolla työympäristö pyritään tekemään turvalliseksi. Palautteen ja jatkuvan seurannan avulla voidaan tunnistaa ja arvioida mahdollisia riskejä ja niiden seurauksia sekä todennäköisyyttä. Näiden pohjalta valitaan käytettävät toimenpiteet.

Jokaiselle rakennustyömaalle laaditaan myös yleiset turvallisuusohjeet, joissa on kerrottu työmaan turvallisuussäännöt. Turvallisuus- tai toimintaohjeet pidetään aina esillä työmaatoimistossa ja sosiaalituloissa. Lisäksi turvallisuusohje voidaan jakaa jokaiselle työntekijälle perehdytyksessä. Turvallisuusohjeessa kerrotaan myös työmaan siisteys- ja järjestysasiat. (6.)

Päätoteuttajan on suunniteltava työvaiheet siten, että ne voidaan tehdä turvallisesti ja aiheuttamatta vaaraa muille työmaalla työskenteleville. Vaaraa ei saa aiheutua myöskään muille työn vaikutuspiirissä oleville, kuten esim. ohikulkijoille. Erityistä vaaraa sisältävät työt tulee suunnitella huolellisesti etukäteen. Päätoteuttaja huolehtii turvallisuussuunnittelun toimenpiteiden täytäntöönpanosta ja seurannasta. Työmaalle nimitetään turvallisuuspäällikkö, joka johtaa työmaan työsuojeluasioita. (9.)

Työmaa-alueen käytön suunnittelussa rakennustyömaalle tehdään aluesuunnitelma. Siihen merkitään mm. työmaan liikennejärjestelyt ja kulkutiet, varastopaikat, sähköistys, jätelavat, toimisto- ja sosiaalitulat.

Henkilötunnisteen käyttö on pakollista, jos työmaalla toimii useampi urakoitsija. Työmaalle voidaan myöntää myös kulkuluvat työntekijöille.

Työmaalla tehdään viikoittain turvallisuustarkastuksia. Viikkotarkastuksissa tai TR-mittauksissa tarkastetaan mm. työmaan yleisjärjestys, putoamissuojaus, valaistus, rakennustyön aikainen sähköistys, nosturit, henkilönostimet ja muut nostolaitteet, nostoapuvälineet, rakennussahat, telineet, kulkutiet sekä maan ja kaivantojen sortumavaaran estäminen. Päätoteuttajan vastuuhenkilöt vastaavat tarkastuksissa esiin tulleiden puutteiden ja vikojen korjaamisen valvonnasta. TR on lyhenne sanoista talonrakennus. (10.)

Koneille ja laitteille tehdään vastaanottotarkastukset ja kunnossapitotarkastukset. Työtelineille tehdään käyttöönottotarkastukset. Koneiden ja laitteiden sekä työtelineiden ja pukkien on täytettävä niitä koskevat työsuojelumääräykset. (6.)

## 2.5 Ympäristönäkökulmat

Ympäristönäkökulmat huomioidaan jokaisessa edellä mainituissa laadunvarmistuskeinoissa. Esimerkiksi rakennustyömaan sijainti saattaa vaatia kiinnittämään erityistä huomiota ympäristöön, joten ympäristöasiat on suunniteltava huolellisesti ja kokonaisvaltaisesti. (6.)

Ympäristönäkökulmia ovat esimerkiksi liikennejärjestelyt, jätehuolto, melu, tärinä ja pöly.

Työmaan aluesuunnitelmalla ohjataan työmaalla liikkumista ja työmaan liikennettä. Nosturien, tavaroiden purkupaikat, varastopaikat ja autojen pysäköintipaikat merkitään. Niiden tulee olla sellaisia, etteivät ne aiheuta vaaraa tai haittaa. (6.)

Jätehuolto on nykyään huomioitu varsin hyvin työmailla. Jätteet lajitellaan ja työmaa-alue pyritään pitämään muutenkin siistinä. Työmaa-alueelta lähtöisin oleva, naapuritonteille levinnyt rakennusjäte, ei ole hyvää mainosta urakoitsijoille.

Tietyt työvaiheet aiheuttavat paljon melua ja tärinää. Tällaisia työvaiheita ovat mm. louhinta ja paalutus. Näiden töiden suorittaminen vaati viranomaisilta luvan. (6.)

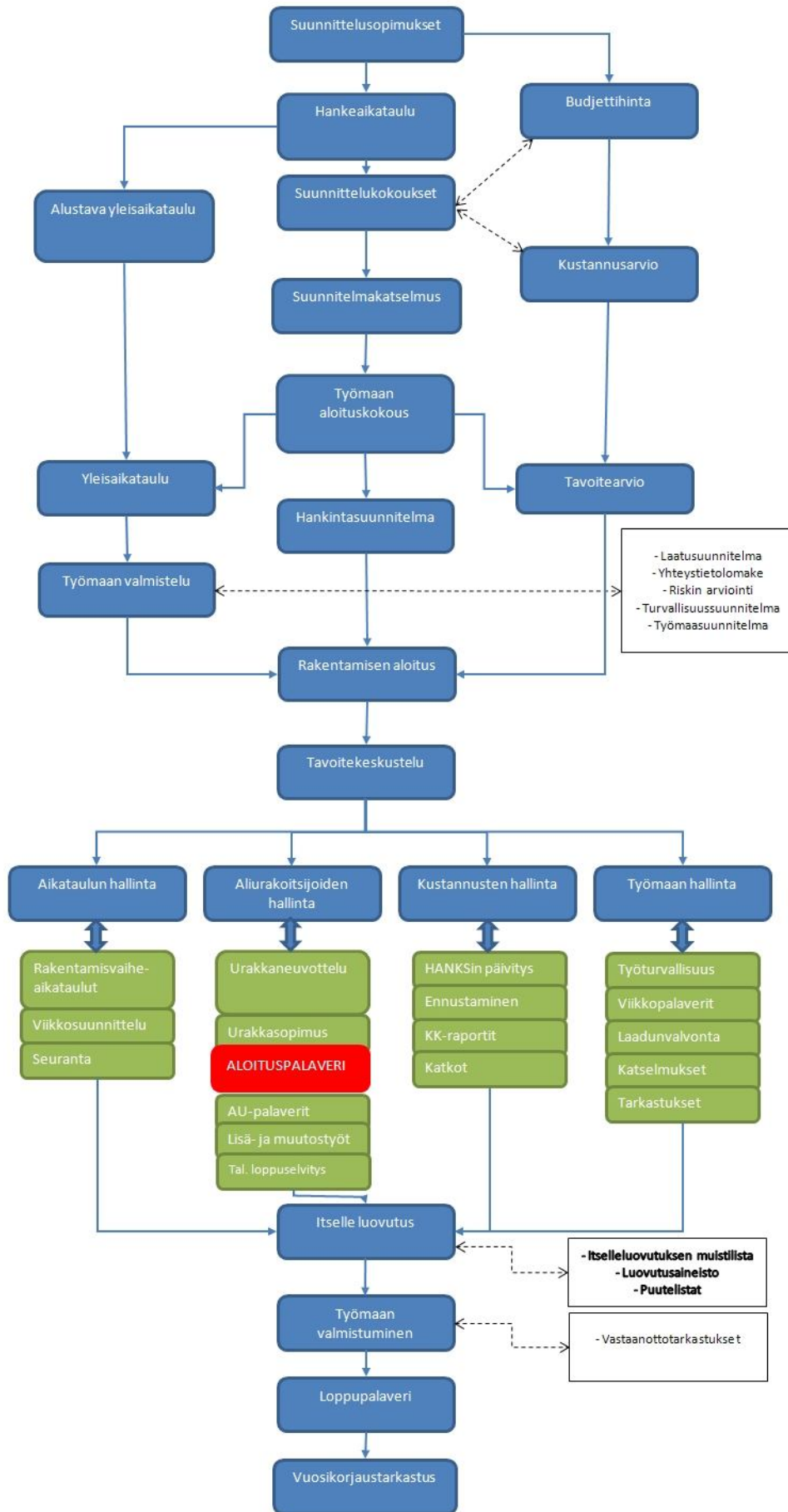
## 3 TYÖVAIHEEN ALOITUSPALAVERI

### 3.1 Työvaiheen aloituspalaveri rakennusprosessissa

Yleensä esim. hankintainsinööri tai hankintapäällikkö tekee aiemmin aliurakkasopimuksen. Työmaainsinööri tai vastaava mestari puolestaan järjestää työvaiheen aloituspalaverin urakoitsijan työnjohdon tai työryhmän nokkamiehen kanssa. Aloituspalaveri tulisi järjestää n. kaksi viikkoa ennen työvaiheen aloittamista, jotta mahdolliset puutteet tai muut korjausehdotukset ehditään hoitaa kuntoon.



Kuvassa 3. on esitetty Varte Oy:n rakennusprosessi aina suunnittelusta vuosikorjaus-tarkastuksiin. Aloituspalaverin sijoittuminen urakkasopimuksen jälkeen on osa aliura-koitsijoiden hallintaa. Aloituspalaveri vaikuttaa myös aikataulun-, kustannusten ja työmaan hallintaan.



Kuva 3. Aloituspalaverin sijoittuminen rakennusprosessissa (3.)

### 3.2 Aloituspalaverin tarkoitus

Työvaiheen aloituspalaverin tarkoituksena on varmistaa, että tilaaja ja aliurakoitsija ymmärtävät heidän väliset odotukset ja velvollisuudet sekä tietävät urakan keskeiset tiedot ja pelisäännöt. Tällainen selvityspalaveri on ennen urakan aloitusta siksikin tarpeellinen, sillä urakkaneuvottelusta voi olla kulunut useita kuukausia. Urakkaneuvottelujen jälkeen hankkeessa mukana olleita henkilöitäkin saattaa olla vaihtunut, joten yhteystietojen päivitys ja uusien henkilöiden saattaminen tietoisiksi urakasta on paikallaan.

Yleensä aloituspalaverissa on mukana ainakin työmaan vastaava mestari ja aliurakoitsijan nimetty työjohtaja. Tärkeää olisi, että urakkasopimuksen tehneet henkilöt olisivat paikalla, mutta siihen ei läheskään aina työmailla pystytä. Täten parannettaisiin toimiston ja työmaan välistä tiedonkulkua. (6.)

### 3.3 Aloituspalaverin sisältö

Aloituspalavereissa käydään läpi työmaan ja urakan yhteistoimintaan liittyvät kysymykset. Niitä ovat yleensä mm:

- Perustiedot
- Suunnittelun tarkastus
- Laatuvaatimukset
- Laadun varmistaminen
- Aikataulu
- Työn suunnittelu
- Tilaajan velvoitteet
- Edeltävä työvaihe

- Työturvallisuus
- Kokoukset
- Muut asiat
- Ympäristöasiat

### 3.4 Työvaiheiden aloituspalaverimuistioiden sisältö Varte Oy:ssä

Tärkeimmät työmenetelmäni uusien, työvaihekohtaisten aloituspalaverilomakkeiden luomiseksi, olivat Ratun laatuvaatimukset ja Varte Oy:n vanhojen aloituspalaverimuistioiden selaaminen. Etsin vanhoista aloituspalaverimuistioista keskeisiä asioita, jotka toistuivat aina tietyn työvaiheen aloituspalaverissa. Koska yksi työni tavoitteista oli luoda esitäytetty aloituspalaverilomake, poimin muistioista mielestäni kullekin työvaiheelle tärkeimmät asiat. Lisäksi selvitin Ratun laatuvaatimukset kullekin työvaiheelle.

Varte Oy:n vanhoja aloituspalaverimuistioita selasin kaikkiaan 16 rakennustyömaalta. Työmaat olivat vuosina 2005 – 2010 rakennettuja tai rakenteilla olevia kerros- tai rivitaloja. Lisäksi hyödynsin työssäni Varte Oy:n vuosikorjaustilastojen perusteella laadittua TOP-10 -listaa eli tilastoa yleisimmistä laatuvirheistä.

Työvaiheen aloituspalaverimuistion vanhan ulkoasun ja otsikot säilytin ennallaan, sillä vanha lomake on mielestäni edelleen hyvin selkeä ja toimiva. Kaikki aloituspalaverimuistiot tai –lomakepohjat ovat työvaihekohtaisia, joissa on kuitenkin pyritty säilyttämään yhdenmukaisuus ja loogisuus. Aloituspalaverimuistion runko on kaikissa sama, lukuun ottamatta pieniä, työvaihekohtaisia poikkeuksia.

Seuraavassa käyn läpi kaikki ne asiat, jotka olen valinnut opinnäytetyössäni eli Varte Oy:n työvaiheiden aloituspalaverilomakkeissa käsiteltävän.

### 3.4.1 Perustiedot

Jokaisen työvaiheen aloituspalaverimuistion alussa ilmoitetaan kohteen ja työvaiheen nimi, sekä aika ja paikka, missä työvaiheen aloituspalaveri on pidetty. Aloituspalaveriin osallistuvien henkilöiden nimet ja yritys ilmoitetaan. Tarvittaessa voidaan tähän kohtaan laittaa myös läsnä olevien henkilöiden yhteystiedot.

### 3.4.2 Suunnittelun tarkastus

Suunnittelun tarkistus käsittää työvaiheen lähtötiedot. Tehdyt sopimukset ja suunnitelmat käydään läpi ja niissä havaitut puutteet sekä kehitysehdotukset kirjataan aloituspalaverimuistioon. Tarkistetaan rakennusselostuksesta kyseiseen työvaiheeseen vaikuttavat asiat. Käytössä olevat piirustukset ja niiden päivämäärät tarkistetaan. Mahdolliset asennusohjeet ja asennuspiirustukset käydään läpi.

Rakennusselityksessä on kerrottu rakennustyö yleensä jokaisen työvaiheen osalta. Lisäksi joistakin suurista työkokonaisuuksista, kuten sähkö- tai LVI-töistä, on laadittu omat työselostukset. Rakennusselitys on työmaakohtainen.

Aloituspalaverissa käydään myös urakkakortti läpi. Urakkakorttiin on koottu työvaiheen keskeisimmät sekä yleisimmät vastuut ja velvollisuudet. Vastuut on jaoteltu raskittamalla kyseisen suorituksen vastuu joko tilaajalle tai urakoitsijalle.

Kaikkien työvaiheiden lähtötietoihin merkitään, onko maksuerätaulukko toimitettu vai toimittamatta työmaalle. Jos maksuerätaulukko ei ole vielä tässä vaiheessa toimitettu, kirjataan Puutteet ja kehitysehdotukset -kohtaan se, milloin maksuerätaulukko toimitetaan työmaalle.

### 3.4.3 Laatuvaatimukset

Laatuvaatimukset sisältävät käytössä olevat sopimusasiakirjat. Jos sopimusasiakirjat ovat sisällöltään ristiriitaisia, on eri asiakirjojen määräysten keskinäinen pätevyysjärjestys, ellei urakkasopimuksessa ole muuta mainittu, seuraava:

## A) Kaupalliset asiakirjat

- Aliurakkasopimus
- Urakkaneuvottelumuistio
- YSE 1998
- Tarjouspyyntö
- Urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset urakkaehdot
- Urakkarajaliite
- Tarjous
- Määrä ja mittaluettelot
- Muutostöiden yksikköhintaluettelo (11.)

## B) Tekniset asiakirjat

- Työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset
- Sopimuspiirustukset
- Yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset (11.)

Myös aloituspalaverimuistio on sopimusasiakirja.

Laatuvaatimuksissa mainitaan myös yleiset työ- ja laatuohjeet, kuten työselitys, RT-kortit, Ratun käsikirjat sekä Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset (RYL).

RT-kortisto, eli Rakennustietokortisto, on rakennusalan tietolähde rakennuttamiseen suunnitteluun rakentamiseen, korjaamiseen ja kunnostamiseen. RT-kortisto toimii rakennushankkeen kaikkien osapuolten yhteisenä työkaluna. Se sisältää ohjeita, laatuvaatimuksia, säännöksiä ja tarvike tiedostoja.

Ratu-kortisto, eli Rakennustuotantokortisto ja Ratu-käsikirjat sisältävät hyvän rakennustavan mukaiset työmenetelmäkuvaukset ja toimivat apuna niin työnsuunnittelussa kuin työnteossakin. Niistä löytyvät myös työ- ja materiaalimenekit, laadunvarmistustoimet sekä työturvallisuusasiat. (12.)

Talotekniikasta on vielä erillinen LVI-kortisto.

RYL sisältää työläjikohtaiset yleiset laatuvaatimukset. Se on rakennusalan sopima hyvän rakennustavan selostus, joka määrittää työn lopputuloksen rakennusteknisen laadun, myös erimielisyystilanteissa. Rakennusalan tavan mukaan tilaaja voi viitata sopimusasiakirjoissa oikeaan RYLin lukuun saadakseen sen määräykset voimaan hankkeessa. (6.)

Muita, esim. materiaalien laadun mittareita, ovat RYL:n lisäksi erilaiset standardit ja normit.

Joissakin työvaiheissa asentajilta vaaditaan tietynlainen pätevyys, esim. hitsausluokka tai vesieristysertifikaatti. Se kirjataan Laatuvaatimukset-kappaleen erilliseen kohtaan. Joissakin työvaiheissa, esim. loppusiivouksessa, olen jättänyt kyseisen kohdan kokonaan pois aloituspalaverilomakkeesta, koska en pidä sitä siinä tarpeellisena.

#### 3.4.4 Laadun varmistaminen

Laadunvarmistamisasioista kirjataan urakoitsijan mahdollinen laatusuunnitelma. Jos urakoitsijalla on oma laatusuunnitelma, se tulee toimittaa työmaalle vastaavalle mestarille. Ellei laatusuunnitelmaa ole urakoitsijalla, aloituspalaverimuistio toimii urakoitsijan työmaakohtaisena laatusuunnitelmana. Tilaaja valvoo laaditun laatusuunnitelman toteutumista, ja urakoitsijan on myös valvottava työvoiman osaamista sekä sovittujen työmenetelmien noudattamista.

Asukasmuutokset vaikuttavat ratkaisevasti tiettyjen työvaiheiden työn tekemiseen, joten vastaava henkilö on syytä ilmoittaa. Myös se, miten näissä asukasmuutoksissa toimitaan, tulee olla molempien osapuolten, tilaajan ja urakoitsijan, tiedossa väärinkäsitysten välttämiseksi.

Mallityön tekemisestä sovitaan paikka, esimerkiksi huoneisto, missä mallityö tehdään. Myös mallityön aikataulu ilmoitetaan. Jatkotoimenpiteistä tulee selvittää ainakin se, miten mallityö otetaan vastaan ja kuka sen tarkistaa. Kaikissa työvaiheissa ei mallityön tekemistä välttämättä vaadita.

Tarkemittauksilla tarkoitetaan todellisia, olemassa olevia mittoja. Aloituspäivästä selvitetään mahdollisten tarkemittausten tekijät ja mitä mitataan. Sallitut toleranssit ja muut lisätiedot ilmoitetaan.

Työvaiheen vastaanottotoimenpiteiden selvittäminen kuuluu tärkeänä osana työvaiheen aloituspäivästä. Tärkeimpiä kohtia ovat mm. koska työ otetaan vastaan, ja pidetäänkö vastaanotossa joitakin tarkastuksia sekä keitä niissä tulee olla läsnä. Usein työvaiheita saatetaan ottaa vastaan esimerkiksi kerroksittain tai huoneistoittain. Nämä myös tulee selvittää aloituspäivästä. Erityisen tärkeää on selvittää, milloin työ on valmis, esim. että kohteen pitää olla täysin valmis itselleluovutuksessa, virheet ja puutteet korjattuina.

Muut vaadittavat tarkastukset, mittaukset ja toimintakokeet on syytä selvittää aloituspäivästä. Viranomaistarkastusten tilaamisvelvollisuudet ja mittausten ja toimintakokeiden suorittajat merkitään tähän kohtaan. Samoin selvitetään erilaisten lupien hankkiminen ja ilmoitusvelvollisuudet. Tarkastusten ja mittausten suoritusajankohta ilmoitetaan. Jos työvaiheeseen liittyy jotakin erityistä kirjaamista, kuten esimerkiksi paalutuspyötkirjan pitäminen, voi sen tässä kohdassa selvittää.

#### 3.4.5 Aikataulu

Laaditulla aikataululla ohjataan rakennustyön valmistumista haluttuun aikaan sekä hyvän rakentamistavan oikeanlaista suorittamista. Aloituspäivästä todetaan työn aikataulu. Suoritusajasta selvitetään työn aloituspäivämäärä ja se milloin työn on määrä valmistua. Aikataulun tietäminen ja noudattaminen on tärkeää työvaiheiden riippu-



vuuksien kannalta, sillä yhden työvaiheen myöhästyminen voi vaikuttaa ratkaisevasti koko hankkeen valmistumiseen.

Aikataulujen viiveitä ja toimitusten myöhästymisiä voidaan ehkäistä sopimalla välitavoitteet aloituspalaverissa. Välitavoitteet on saatettu sopia jo urakkaneuvottelussa, mutta työnsuunnittelu on saattanut tarkentua siitä hetkestä jonkin verran, joten ne täyttyy selvittää aloituspalaverissa läsnä oleville. Työn luovutuspäivämäärä ilmoitetaan.

#### 3.4.6 Työn suunnittelu

Työn suunnittelu pitää sisältää työjärjestyksen, käytettävissä olevat resurssit, jätehuollon, valmiin työn suojauksen sekä muut tehtävät suunnitelmat.

Työjärjestys voi olla ilmoitettu jo yleisaikataulussa. Aloituspalaverissa tarkennetaan työjärjestys, esim. mistä talosta tai huoneistosta työ aloitetaan ja missä järjestyksessä työtä tehdään jatkossa. Jos järjestyksellä ei ole muiden työvaiheiden kannalta väliä, se kirjataan myös tähän kohtaan.

Jätehuolto on suunniteltava työmailla hyvin ja se todetaan myös aloituspalaverissa. Jätteiden kerääminen ja toimittaminen oikeisiin paikkoihin on työturvallisuudenkin kannalta erittäin tärkeää. Jätteiden lajittelu ilmoitetaan. Aloituspalaverissa todetaan myös tietystä työvaiheesta johtuva jätehuolto, esimerkiksi ACO-asennuksessa syntyvän kevytsorabetonijätteen toimittaminen oikeaan paikkaan. Jätehuollon velvollisuudet selvitetään.

Valmiin työn suojaus selvitetään, jos työvaihe niin vaatii. Suojausmateriaalien hankkiminen ja suojaustyön tekeminen todetaan. Erityisesti tämä on tarpeen vaikkapa naarmuuntumiselle tai likaantumiselle alttiille materiaaleille. Esimerkiksi kalusteasennuksen jälkeen keittiöiden tasot suojataan, koska naarmuuntuneet kalusteen osat teettävät ylimääräistä työtä ja ovat myös ylimääräisiä kustannuksia.

Käytettävissä olevat resurssit ilmoitetaan. Työryhmän koko sekä nokkamiehen tai yhteishenkilön yhteystiedot merkitään. Resurssien tarvetta käsitellään yleensä aliurakoitsijapalaverissa.

Muut tehtävät suunnitelmat, kuten vaikkapa urakoitsijan työnjohto tai kalusteasennuksen puutelistojen laatiminen, voidaan kirjata tähän kohtaan.

#### 3.4.7 Tilaajan velvoitteet

Tilaajan velvoitteet on tärkeää käydä läpi, jotta yhteisymmärrys urakan sisällöstä selkenisi molemmille osapuolille. Tämä onkin koko aloituspalaverin tärkein tavoite.

Todetaan niiden materiaalien hankinta, joiden hankkiminen kuuluu tilaajalle. Selvyyden vuoksi voidaan myös urakoitsijan vastuulla olevat materiaalihankinnat ilmoittaa tässä kohdassa.

Kalustolla tarkoitetaan lähinnä nostokoneita tai vastaavia. Todetaan, kuuluvatko ne urakkaan vai tilaajalle.

Työssä saatetaan tarvita telineitä ja pukkeja. Todetaan, kuuluvatko ne urakkaan vai tilaajalle. Kaikkien telineiden ja pukkien on täytettävä työsuojelumääräykset.

Muut-kohdassa todetaan kaikki muut tilaajan velvollisuudet, kuten yleisvalaistus, työmaasähkö, varasto- ja sosiaalitulat jne. Selvyyden vuoksi on hyvä ilmoittaa myös työkalujen käyttö ja hankkiminen.

#### 3.4.8 Edeltävä työvaihe

Edeltävä työvaihe ja sen valmius vaikuttaa ratkaisevasti aloituspalaverissa käsiteltävään työvaiheeseen. Esimerkiksi alustan siisteys, mittatarkkuus ja kosteus vaikuttavat monen työvaiheen suorittamiseen. Aloituspalaverissa todetaan edeltävä työvaihe ja sen asettamat vaatimukset.

Annettujen mittalinjojen ja korkojen velvollisuus sovitaan. Yleensä tilaaja antaa työhön lähtökoron ja mittalinjat.

Mestan eli työpaikan vastaanotto on aloituspalaverissa erittäin tärkeä kohta, sillä siinä voi usein tulla sekaannuksia tilaajan ja urakoitsijan välillä. Aloituspalaverissa mestan vastaanotosta todetaan siihen vaikuttavat tekijät, kuten valmius ja siisteys. Lisäksi il-

moitetaan tapa, miten mahdollinen mestan vastaanotto suoritetaan. Kaikissa työvaiheissa ei varsinaista mestan vastaanottoa suoriteta.

Mestan vastaanotto ja sen vaatimukset onkin hyvä sopia etukäteen esim. mestan työkuuntoon saamisten töiden vuoksi odotusajasta johtuvien kustannusten takia.

Havaitut puutteet ja niiden korjaavat toimenpiteet ilmoitetaan aloituspalaverissa.

### 3.4.9 Työturvallisuus

Erittäin tärkeä asia nykyaikaisessa rakentamisessa on työturvallisuus. Varte Oy:n toimintajärjestelmä vaatii huolellisen perehdyttämisen uusille työntekijöille jokaiseen työmaahan. Perehdyttämisen suorittaa työmaan vastaava mestari. Perehdytyksessä työntekijöille jaetaan Varte-yhtiöiden turvallisuus- ja toimintatapaohje, jossa on kerrottu kaikki työturvallisuuteen vaikuttavat seikat, esim. putoamissuojaus ja henkisuojaimien käyttö.

Aloituspalaverissakin perehdyttäminen todetaan tarkasti. Vaadittavien henkisuojaimienkäyttö, kypäräkäyttö ja tulityöt selvitetään. Myös erityiset työvaihekohtaiset turvallisuusvaatimukset ilmoitetaan tässä kohdassa.

TR-mittaus ja kunnossapitotarkastukset sekä niiden vastuuhenkilöt todetaan. Myös työmaan ensiapuhenkilöt ilmoitetaan.

Henkilötunniste vaaditaan nykyään työmailla, joissa työskentelee useiden eri yritysten työntekijöitä. Sen voi myös ilmoittaa aloituspalaverissa.

Käyttöturvallisuustiedotteista voidaan todeta se, mitä työvaiheessa tarvitaan ja mistä ne löytyvät. Usein urakoitsijan on toimitettava työmaalle käytettävistä materiaaleista ja tuotteista tarpeelliset käyttöturvallisuustiedotteet.

Ulkomaalaisen työvoiman käytöstä todetaan, että urakoitsijan pitää toimittaa jokaisesta työntekijästä viranomaisten vaatimat todistukset tilaajalle ennen työn aloittamista.

### 3.4.10 Kokoukset ja palaverit

Työvaiheeseen liittyvät kokoukset ja palaverit sekä niihin vaadittava osallistuminen ilmoitetaan. Näitä ovat yleensä aliurakoitsijapalaveri ja työmaakokous. Muita palaveriteita esimerkiksi vastaanottotarkastukset, itselleluovutus ja taloudellinen loppuselvytys.

### 3.4.11 Muuta

Muut työvaiheeseen ja urakkaan vaikuttavat asiat ilmoitetaan tässä kohdassa. Niitä voi olla esim. työaika-asiat. Sellaiset ympäristöasiat, joita ei ole vielä tässä vaiheessa todettu, on sijoitettu tähän kohtaan. Niistä kannattaa mainita esimerkiksi työmaan sijainnista johtuvat erityisvaatimukset ja autojen parkkeeraus.

## 4 URAKKAKORTIT

Urakkakortteihin on koottu kaikki materiaalien sekä töiden velvollisuudet ja vastuut. Urakkakortin on tarkoitus helpottaa työnjohdon ja aliurakoitsijoiden välistä toimintaa. Urakkakortti selkeyttää urakan laadun valvontaa.

Urakkakortti on 1–2-sivuinen, taulukkomuodossa oleva asiakirja, joka liitetään yleensä tarjouksiin ja urakkaneuvotteluihin, missä se käydään läpi. Urakkakortti liitetään myös työvaiheen aloituspalaveriin.

Varte Oy:ssä urakkakortteja on tällä hetkellä 31 kappaletta. Urakkakortit ovat yleisimmistä työvaiheista ja niitä päivitetään tarpeen mukaan.

Urakkakortin pääotsikot ovat:

- Työmaan yleiset järjestelyt
- Suunnitelmat, kokeet, katselmukset ja mittaukset
- Työnjohto ja vastuut

- Työt, materiaalit ja työkalut
- Maksujen suoritus
- Aikataulu- ja työtehoasiat
- Laatuasiat

#### 4.1 Työmaan yleiset järjestelyt

Työmaan yleiset järjestelyt pitää sisällään mm. sosiaali- ja toimistotilat, varastotilat, työmaasähkön ja –veden, yleisvalaistuksen, työkohdevalaistuksen jne. eli kaikki ne asiat, jotka liittyvät työmaan yleisiin järjestelyihin.

#### 4.2 Suunnitelmat, kokeet, katselmukset ja mittaukset

Tässä osassa käydään läpi työsuunnitelmat, kuten esimerkiksi piirustukset, rakennusselostus, pohjatutkimus jne. Myös mittaukset ja muut ohjeet todetaan.

#### 4.3 Työnjohto ja vastuut

Työnjohto ja vastuut sisältää urakan työnjohtovastuun ja velvollisuudet esim. viranomaistarkastuksissa ja työturvallisuudessa.

#### 4.4 Työt, materiaalit ja työkalut

Tässä osassa käsitellään kaikki työvaiheeseen kuuluvat työt, materiaalit ja työkalut. Tämä osio sisältää myös jätteen siivouksen, valmiin työn suojauksen, materiaalihankinnat ja työkalujen hankintavelvollisuudet.

#### 4.5 Maksujen suoritus

Maksujen suoritus sisältää ohjeet urakan maksusuorituksista. Maksujen suoritus sovi- taan urakkaneuvottelussa. Usein urakan maksuerät hyväksytään maksettaviksi vasta hyväksytyn työvaihetarkastuksen jälkeen.

#### 4.6 Aikataulu- ja työtehoasiat

Ratun työmenekkitiedoista voidaan arvioida työryhmän koon perusteella työaikoja ja etenemisnopeuksia. Niitä voidaan laittaa työn aikataulun lisäksi tähän.

#### 4.7 Laatuasiat

Laatuasioissa todetaan niitä laatuvaatimuksia, joita työmenetelmältä tai valmiilta työltä halutaan. Tässä voi olla syytä olla selvittää RYL:in ja RT-korttien laatuvaatimukset ja sallitut mittapoikkeamat esim. taulukoiden avulla.

Työssä käytettyjä laatuvaatimuksia sisältävät mm:

- Rakennustöiden laatu 2009
- MaaRYL 2000
- RunkoRYL 2000
- SisäRYL2001
- MaalausRYL 2001
- TalotekniikkaRYL 2002
- InfraRYL 2006.

### 5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Työvaiheen aloituspalaveri on tärkeä osa urakoitsijoiden laadunhallintaa. Aloituspalaveri kannattaa pitää, vaikka urakoitsijan työtavat ja toiminta olisikin tilaajalle tuttua. Esimerkiksi väärinkäsitys materiaalien toimittamisesta voi nostaa kustannuksia huomattavasti turhien odotusten vuoksi. Tärkeä seikka on myös se, että niin tilaaja kuin urakoitsijakin jakavat tarvittavat tiedot muille työvaiheen vaikutuspiirissä oleville.

Uusissa työvaiheen aloituspalaverilomakepohjissa on ajan tasalla olevat laatuvaatimukset ja työturvallisuusasiat. Tarvittavat asiat on täytetty monessa kohtaa valmiiksi lomakkeeseen, mutta niitä pystyy myös muokkaamaan tai lisäämään.

Uudet aloituspalaverilomakkeet ovat mielestäni nyt entisiä selkeämpiä ja yhdenmuukaisia. Niiden käytön pitäisi olla yksinkertaista ja valmiiksi kirjoitettujen lauseiden muokkaaminen helppoa. Pudotusvalikoiden käyttö joissakin asioissa olisi ollut vieläkin helpompaa ja se säästäisi aikaa, mutta Word 97 – 2003 yhteensopivuuden vuoksi en saanut niistä mieleisiäni, joten päädyin nykyiseen ratkaisuun. Näissä lomakkeissa on paljon rasti ruutuun -kohtia, jotka kuitenkin ovat varsin sopivia tähän tarkoitukseen.

Vanhoja aloituspalaverimuistioita tutkimalla sai varsin hyvän käsityksen siitä, mikä on oleellista tietoa aloituspalaverissa ja mikä turhaa. Lisäksi näistä selvisi, että usein vanhaa aloituspalaverimuistiotia vain muokataan toisella työmaalla lukematta kaikkia kohtia tarpeeksi tarkasti. Tällä tavalla vanhat, lähinnä aloituspalaverimuistioista puuttuvat asiat jäävät monesti seuraavistakin aloituspalavereista käsittelemättä ja mahdolliset laatuvirheet kertaantuvat aina uudelleen. Toisaalta vanhan pohjan muokkaaminen ei mielestäni ole lainkaan väärin, sillä se säästää aikaa ja vaivaa. Nyt pohjaksi voidaan ottaa muokattavaksi päivitetty versio, jossa on huomioitu tarvittavat asiat.

Valmiiksi täytetyiksi muistioiksi lomakkeita ei pysty tekemään, eikä työn teettäjä sitä hakenutkaan, sillä jokainen työmaa on kuitenkin hieman erilainen. Aloituspalaverilomakkeet tulevat muokkaantunaa siis vielä käytössä, mutta uskon niistä olevan paljon apua työmailla työvaiheiden aloituspalavereissa.

## LÄHTEET

1. Varte Oy:n internet-sivut. Saatavissa: [www.varte.fi](http://www.varte.fi) [viitattu 13.10.2010].
2. Varte-Yhtiöt. Laatukäsikirja.
3. Varte Oy. Laatujärjestelmä, tuotannonhallinnan käyttöliittymä. [viitattu 14.10.2010].
4. Maankäyttö- ja rakennuslaki, MRL (132/1999).
5. Suorakanava Oy:n internet-sivut. Saatavissa: [www.rakennuslupa.fi](http://www.rakennuslupa.fi) [viitattu 14.10.2010].
6. Mäki T., Koskenvesa A., Sahlstedt S. Rakennustöiden laatu 2009. Rakennustieto Oy.
7. Lehtola E. Luovutusvaiheen aikataulun teko paikka-aikakaaviolla. Tutkintotyö 2007. Tampereen ammattikorkeakoulu.
8. Työsuojeluhallinnon internet-sivut. Saatavissa: [www.tyosuojelu.fi/fi/riskienarviointi](http://www.tyosuojelu.fi/fi/riskienarviointi) [viitattu 15.10.2010]
9. Valtioneuvoston päätös rakennustyön Turvallisuudesta (629/1994) 2. luku.
10. Rakennusliiton internet-sivut: Saatavissa: [www.rakennusliitto.fi/mestalla/artikkelit/2010/rakennustyon\\_turvallisuutta\\_lisa/](http://www.rakennusliitto.fi/mestalla/artikkelit/2010/rakennustyon_turvallisuutta_lisa/) [viitattu 15.10.2010]
11. RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998 13 §
12. Rakennustiedon internet-sivut. Saatavissa: [www.rakennustieto.fi/material/attachments/5duD2Rhbp/5skVl6Lzj/Files/CurrentFile/rakennustieto\\_yritysesite07.pdf](http://www.rakennustieto.fi/material/attachments/5duD2Rhbp/5skVl6Lzj/Files/CurrentFile/rakennustieto_yritysesite07.pdf) [viitattu 14.10.2010]



## TYÖVAIHEEN ALOITUSPALAVERI/ TYÖMAAKOHTAINEN LAATUSUUNNITELMA

Työmaa:		Nro:	
Työvaihe:	<b>Vesikate</b>		
Paikka	Työmaatoimisto	Aika:	

### OSALLISTUJAT

Nimi	Yritys

### 1. SUUNNITTELUN TARKISTUS

Otsikko	Sisältö
Lähtötiedot (sopimukset, suunnitelmat)	<input type="checkbox"/> Rakennusselitys, sivut <input type="checkbox"/> Urakkakortti <input type="checkbox"/> Pohjapiirustus. Piirustusten päiväys pvm. <input type="checkbox"/> Julkisivupiirustukset. Piirustusten päiväys pvm. <input type="checkbox"/> Rakennepiirustukset. Piirustusten päiväys pvm.  Maksuerätaulukko: <input type="checkbox"/> toimitettu <input type="checkbox"/> toimittamatta pvm.
Puutteet / kehitysehdotukset	

### 2. LAATUVAATIMUKSET

Otsikko	Sisältö
Sopimusasiakirjat	<input type="checkbox"/> Tämä aloituspalaverimuistio  Jos sopimusasiakirjat ovat sisällöltään ristiriitaisia, on eri asiakirjojen määräysten keskinäinen pätevyysjärjestys, ellei urakkasopimuksessa ole muuta mainittu, seuraava: (YSE 1998 13 §) A. Kaupalliset asiakirjat <input type="checkbox"/> Aliurakkasopimus <input type="checkbox"/> Urakkaneuvottelumuistio <input type="checkbox"/> YSE 1998 <input type="checkbox"/> Tarjouspyyntö <input type="checkbox"/> Urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset urakkaehdot <input type="checkbox"/> Urakkarajaliite <input type="checkbox"/> Tarjous <input type="checkbox"/> Määrä ja mittaluettelot <input type="checkbox"/> Muutostöiden yksikköhintaluettelo  B. Tekniset asiakirjat <input type="checkbox"/> Työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset <input type="checkbox"/> Sopimuspiirustukset <input type="checkbox"/> Yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset
Ohjeet	Suunnitelmien ja työselityksen mukaan.

	Rakennustöiden laatu 2009: <input type="checkbox"/> 34 – Pelti- ja muotolevytyö, s.122 – 125. <input type="checkbox"/> 44 – Ladonta, s. 148 – 151. <input type="checkbox"/> 51 – Puurunkotyö, vesikattorakenteet, s.162 – 165. <input type="checkbox"/> 63 - Vedeneristys, ulkopuolinen, s.212 – 215. <input type="checkbox"/> 63 - Vedeneristys, vesikatto, s.216 – 219. <input type="checkbox"/> RunkoRYL 2000, 34 - Ohut- ja muotolevytyöt, s.207 – 215 <input type="checkbox"/> RunkoRYL 2000, 44 - Ladonta, s.251 – 254. <input type="checkbox"/> RunkoRYL 2000, 63 - Vedeneristys, s.333 – 342.  <input type="checkbox"/> RT 85-10459 Bitumikermikatteet jyrkillä katoilla <input type="checkbox"/> RT 85-10851 Loivat bitumikermikatot <input type="checkbox"/> RT 85-10847 Savitiilikatot <input type="checkbox"/> RT 85-10562. Konesaumattu peltikate ja siihen liittyvät pellitykset. <input type="checkbox"/> RT 85-10632Rakennuksen suojapellitykset. Valmistajan ohjeet
Asentajien pätevyys (hitsausluokat, vesieristysertifikaatti jne.)	Katto- ja vedeneristysalan tulityökortit (musta) on tarkastettu.

### 3. LAADUN VARMISTAMINEN

Otsikko	Sisältö
Laatusuunnitelma	<input type="checkbox"/> Urakoitsijalla on oma laatusuunnitelma. Toimitetaan työmaalle vastaavalle mestarille. <input type="checkbox"/> Urakoitsijalla ei ole omaa laatusuunnitelmaa. Tämä asiakirja toimii urakoitsijan työmaakohtaisena laatusuunnitelmana.  Tilaaja valvoo laaditun laatusuunnitelman toteutumista. Urakoitsijan on myös valvottava työvoiman osaamista ja sovittujen työmenetelmien noudattamista.
Tarkemittaukset	Urakoitsija laatii. Tilaaja mukana tarvittavissa mittauksissa.
Malliasennus	Paikka: Valmis: Tarkastus:
Työvaiheen vastaanotto	Työn valmistuttua. Vastaava mestari täyttää mittapöytäkirjan.

### 4. AIKATAULU

Otsikko	Sisältö
Työn suoritusaika	Työt alkavat pvm ja valmistuvat pvm.
Välitavoitteet	Sopimuksen mukaan.

### 5. TYÖN SUUNNITTELU

Otsikko	Sisältö
Työjärjestys	Laaditun yleisaikataulun mukaisesti.

	Esim. taloittain.
Jätehuolto	Urakoitsija siivoaa roskansa tilaajan osoittamaan paikkaan. Lajitellaan kaatopaikka-, puu-, energia- ja metallijäte erilleen. Tilaaja laskuttaa, jos joutuu varoituksen jälkeen korjaamaan aliurakoitsijoiden jätteitä.  Pellinpalaset korjattava pois päivittäin.
Resurssit	Työryhmänä xx asentajaa. Nokkamies / yhteyshenkilö nimi ja yhteystiedot.  Resurssien tarve käsitellään aliurakoitsijapalavereissa neljä viikkoa eteenpäin.
Tehtävät suunnitelmat	Nostot suunnitellaan vähintään 3-5 pv aikaisemmin. Väliaikaiset suojaukset, esim pressulla?

## 6. TILAAJAN VELVOITTEET

Otsikko	Sisältö
Materiaalit	Tilausvahvistusten mukaisesti. Puutavara tilaajalta. Aluskate, tiilet, pellit ja kattoturvatuotteet urakoitsijalta.
Kalusto	Nostot tilaajalta
Telineet	Tilaajalta Telineiden ja pukkien on täytettävä työsuojelumääräykset.
Muut	Sosiaalitulat, yleisvalaistus, työmaasähkö ja -vesi tilaajalta. Varastotilat tilaajalta. Avain kuittausta vastaan. Jos avain katoaa, on sakko 500€.

## 7. EDELTÄVÄ TYÖVAIHE

Otsikko	Sisältö
Edeltävä työvaihe	Aluskate ja harvalaudoitus valmis. Ilmankierto varmistettava. Vesikattokaiteet asennettu.
Mittalinjat	<input type="checkbox"/> Urakoitsija <input type="checkbox"/> Tilaaja
Mestän vastaanotto	Tarkastetaan edellisten työvaiheiden valmius, putoamissuojaus ja tulityöpaikka.
Havaitut puutteet	
Korjaavat toimenpiteet	

## 8. TYÖTURVALLISUUS

Otsikko	Sisältö
Perehdyttäminen ja toimintaohjeet	Vastaava mestari perehdyttää jokaisen työntekijän. Uuden työntekijän on tultava työmaalle aina työmaatoimiston kautta. Työntekijöille jaetaan Varte-yhtiöiden turvallisuus ja

	<p>toimintatapaohje.</p> <p>Työmaalla on käytettävä turvakenkiä ja huomiovaatteita. Kypäränkäyttö on pakollista. Henkilösuojaimien käyttö on selostettu turvallisuus ja toimintatapaohjeessa.</p> <p>Tilaaaja suosittelee, että kaikilla urakoitsijan työmaalla työskentelevillä työntekijöillä on suoritettuna työturvallisuuskoulutus ja voimassa oleva työturvallisuuskortti.</p> <p>Tulitöitä saa suorittaa vain tulityöluvan saanut henkilö. Tulityöluvan myöntää vastaava mestari ennen tulitöiden aloittamista. Asentajien tulityökortit on oltava voimassa.</p> <p>Kaidetyöt tilaajalta. Valjaita on käytettävä, kun kaiteita ei ole paikallaan.</p>
TR-mittaus	Tilaaajan toimesta kerran viikossa.
Vastuuhenkilöt	
Ensiapuhenkilöt	
Henkilötunniste	Työntekijöillä tulee olla kuvalliset tunnistekortit näkyvillä, josta ilmenee työntekijän ja työnantajan nimi.
Ulkomaalainen työvoima	Mikäli urakoitsija käyttää ulkomaista työvoimaa, pitää jokaisesta työntekijästä toimittaa viranomaisten vaatimat todistukset tilaajalle ennen työn aloittamista.

## 9. KOKOUKSET JA PALAVERIT

Otsikko	Sisältö
Aliurakoitsijapalaveri	<p>Vähintään kerran kuussa, ennen työmaakokousta. Seuraava pvm, klo xx:xx</p> <p>Urakoitsijan on osallistuttava tarpeen mukaan. Käsitellään neljän viikon aikataulu ja kriittiset työvaiheet tavoitepäivämäärin, sekä lisä- ja muutostyöt.</p>
Muut palaverit	Vastaanottotarkastus / mittapöytäkirjat.

## 10. MUUTA

Otsikko	Sisältö
Työajat	<p>Viikottainen työaika normaali (päivittäinen 7.00-15.30).</p> <p>Ylitöistä ja poissaoloista on ilmoitettava aina vastaavalle mestarille. Poikkeavista työajoista on sovittava mestarin kanssa. Jos tehdään ylitöitä ilman, että vastaava mestari on paikalla, niin työsuojeluvastuu on urakoitsijalla.</p>
Muut ympäristöasiat	esim. Työmaan sijainti, autojen pysäköinti.

--	--

**MUISTION VAKUUDEKSI**

---

Tilaajan edustaja

Urakoitsijan/ Työryhmän edustaja

## URAKKAKORTTI

## 2. MUURAUSTYÖT

27.10.2010

U = URAKASSA  
T = TILAAJALTATYÖT MATERIAALIT  
U T U T

## 1. TYÖMAAN YLEISET JÄRJESTELYT:

Varasto-, sosiaali- ja toimistotilat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työmaasähkö, -kaasu ja -vesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yleisvalaistus valaisimineen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työkohdevalaistus valaisimineen ja roikkineen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työmaahissi ja siirtoapu raskaalle esineille (esim. laastihissi ja telinefakit)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roskalavat ja jätteenkuljetus kaatopaikkamaksuineen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 2. SUUNNITELMAT, KOKEET, KATSELMUKSET JA MITTAUKSET

Lähtökorot ja -linjat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mittaukset, linjaukset ja jaon merkinnät sekä muurausjohteiden asentaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 3. TYÖNJOHTO JA VASTUUT

Työnjohto ja työturvallisuusvastuu muuraustöiden osalta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materiaalitoimitusten ennakkointi tilaajalle (=venttoja ei makseta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vesipisteiden ja vesiletkujen huolehtiminen (sulut yöksi kiinni, jäätymisesto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4. TYÖT, MATERIAALIT JA TYÖKALUT

Varsinainen muuraustyö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työtelineet (työ: asennukset, siirrot, tuennat mat: telineaineet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työkohteen lämmitys ja suojaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muurauslaasti (työ: laastin teko ja siirto työkohteeseen mat: muuraus- ja saumauslaasti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaikki tarvittavat työkalut (työ: kaluston siirrot ym. mat: työkalut)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skramlat, kiinnikkeet ja kiinnitysosat, lämpöeristeet, tuulensuojalevyt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bitumihuopakaistat (esim. sokkelit ja apukarmit työ: asennus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muurauksen vaakateräkset, tuuletusputket ja muut läpimenot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiilet ja ikkuna-aukkojen ylityspalkit, palkkitiilet tai L-teräs (työ: asennus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roikat, paliut ja kärryt (työ: kunnossapito, siivous, siirto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ikkuna-aukkojen lisäpuut (työ: asennus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seinille jääneiden tukkolautojen ja pulttien poisto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mahdolliset sisäkuoren paikkaukset (esim. vajaat varaukset ja saumat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Villoituskorjaukset (vajaa tai "repsahtanut")	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ikkunapenkkivalut (S-30)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muuraustöistä aiheutuneiden roskien siivous, lajittelu ja siirto roskalavalle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. AIKATAULU- JA TYÖTEHOASIAIT

Työn aikataulu sekä muurausryhmän koko sovitaan viimeistään aloituspalaverissa.
---

## 6. LAATUASIAIT

Mallimuurauksen teko ja laastin hyväksyttäminen
Saumat muurataan kerralla valmiiksi (=jälkimuurausta ei sallita)
Muurauksen tulee täyttää RunkoRYL 2000 luokan vaatimukset (RunkoRYL 2000 sivu 229, taulukot 411: T1+T2+T3+T4+T5)
Työssä noudatetaan RIL 85-1989 Tiilirakenteet luku 4.4 ohjeita (esim. limitys, saumat siteet ja raudoitteet, työn tarkkuus, yksityiskohdat ja talvimuuraus)

## 2. MUURAUSTYÖT

27.10.2010

Sivu 2 (2)

## RunkoRYL 2000 mittatarkkuusluokat

Luokka 1: Rakennukset ja rakennusosat, joille aseteta erityisen suuria mittatarkkuusvaatimuksia

Luokka 2: Asuin-, liike- ja toimisto- tai vastaavat rakennukset

Luokka 3: Teollisuus-, varasto- ja hallirakennukset tai vastaavat rakennukset

## Pilarit ja seinät, (RunkoRYL 2000 s. 229 Taulukko 411:T1)

ULOTTUVUUDET JA SIJAINTI	SUURIN SALLITTU POIKKEAMA (mm)		
	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3
Pilarin poikkileikkauksen mitat, seinän paksuus	± 3	± 8	± 12
Käyryys	± 2 ‰	± 3 ‰	± 4 ‰
Kaltevuus	± 2 ‰	± 3 ‰	± 5 ‰
Kaltevuus enintään	12	18	30
Kaltevuus toisiin rakennusosiin rajoituessaan	± 1 ‰	± 1,5 ‰	± 2,5 ‰
Sivusijainti perussuorasta	± 5	± 8	± 8
Etäisyydet viereisiin rakennusosiin	± 5	± 8	± 12

## Varaukset, (RunkoRYL 2000 s. 229 Taulukko 411:T2)

ULOTTUVUUDET JA SIJAINTI	SUURIN SALLITTU POIKKEAMA (mm)		
	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3
Mitat	± 10	± 15	± 25
Sivusijainti ja korkeusasema perussuorasta tai -pisteestä	± 5	± 10	± 15

## Seinien aukot, (RunkoRYL 2000 s. 229 Taulukko 411:T3)

ULOTTUVUUDET JA SIJAINTI	SUURIN SALLITTU POIKKEAMA (mm)		
	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3
Seinän aukkojen mitat	± 3	± 5	± 8
Sivusijainti	± 5	± 8	± 12

## Saumat ja limitys, (RunkoRYL 2000 s. 229 Taulukko 411:T4)

TARKASTELTAVA ASIA	SUURIN SALLITTU POIKKEAMA (mm)		
	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3
Sauman ja muurauskivirivin korkeuspoikkeama keskilinjasta	± 2	± 3	± 5
<sup>x)</sup> Limitetyn muurin sauman poikkeama pystysuorasta	± 3	± 8	± 12
<sup>x)</sup> Limitämättömän muurin sauman poikkeama pystysuorasta	± 2	± 5	± 8
Sauman syvyys pintaan verrattuna	3	3	3
Vaakasauman paksuus	± 3	± 3	± 3
Pystysauman paksuus	± 5	± 5	± 8

x) Koskee vain puhtaaksi muurattua rakennetta

## Näkyviin jäävien, sileäpintaisten tiilistä puhtaaksimuurattujen väliseinien ulkonäkö,

(RunkoRYL 200 s. 230, Taulukko 411:T5)

LAATUTEKIJÄT JA MITTAUSYKSIKÖT	MUURAUSTRUOKAT		
	Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3
Sallittu hammastus (mm)	2	4	6
Lohkeamat (kpl/m <sup>2</sup> ) keskimäärin / enintään syvyys < tai = 3 mm enintään, ala 0,5...2 cm <sup>2</sup>	3 / 6	5 / 8	8 / 12
Muurauskiven pintaviat (kpl/m <sup>2</sup> ) ala 0,5...2cm <sup>2</sup>	4	6	8
Rikkoreuna (m/m <sup>2</sup> ) syvyys < tai = 3 mm leveys 2...4 mm	4	6	8

Taulukkoa ei sovelleta, mikäli pinnoille asetetaan erityisvaatimuksia. Jos väliseinien ulkonäölle asetetaan luokan 1 vaatimukset, on tästä erikseen mainittava muurauskiviä tilattaessa.



# RALA-PÄTEVYYSTODISTUS

Nro 6 voimassa 31.7.2011

Rakentamisen Laatu RALA ry:n arviointilautakunta on hakemuksesta myöntänyt tämän pätevyystodistuksen osoituksena siitä, että

## Rakennus-Varte Oy

Y-tunnus	0974176-1	kotipaikka	Kouvola
ennakkoperintärek.	1.3.1995	ALV-velvollisuus	1.9.1995

on todettu päteväksi toteuttajaksi seuraavilla toimialoilla:

Talonrakennuksen pääurakointi;  
 Pääurakointi, uudisrakennukset ja laajennukset sisältäen suunnittelun (17.1b)  
 Pääurakointi projektinjohtototeutuksena, uudisrakennukset ja laajennukset (17.1c)  
 Pääurakointi, korjausrakentaminen ja muutostyöt (17.2a) ♦♦♦

Tämän todistuksen antamishetkellä yrityksellä on

Yrityskohtainen laatujärjestelmä ja  
 Ulkopuolisesti todennettu laadunvarmistus, RALA-toimintatapojen hyväksyntä (yritystaso)

TILAAJAVASTUULAIN LAKISÄÄTEISET VELVOITTEET TULEE TARKISTAA OSOITTEESTA  
[www.rala.fi/yritystietopankki](http://www.rala.fi/yritystietopankki)

Päiväys Espoo 16.6.2010

Jari Karvinen, toiminnanjohtaja  
 Rakentamisen Laatu RALA ry

RALA-pätevyys on puolueeton ja kaikille rakennus- ja asennustoimintaa harjoittaville yrityksille avoin pätevyuden toteamismenettely. Pätevyuden myöntämisperusteet ovat:

- **TEKNINEN OSAAMINEN JA RESURSSIT:** Näytöt RALA:n toiminto- ja työlajinimikkeistön mukaisista referensseistä, näytöt resursseista, tiedot laadunvarmistuksesta sekä ympäristöasioiden hallinnan ja työturvallisuuden menettelyistä.
- **YHTEISKUNNALLISET VELVOITTEET JA TILAAJAVASTUULAIN TIEDOT:** Yritys on ennakkoperintä- ja kaupparekisterissä sekä rekisteröity alv-tilittäjä. Yritys hoitaa verovelvoitteensa sekä työntekijöiden eläkemaksut. Tiedot työnantajarekisteröitymisestä ja sovellettavista työehtosopimuksista.
- **TALOUDEN TILA:** Hyväksyttävät kolmen viime vuoden tilinpäätöstiedot.

Lisätietoa menettelystä todistuksen kääntöpuolella.



# TYÖMAAHAN PEREHDYTTÄMINEN



Työmaa: \_\_\_\_\_

Työnumero: \_\_\_\_\_

Perehdytettävä henkilö:

Etunimi:	Sukunimi	Yritys:	Puhelinnumero:

## Perehdytettävät asiat:

## Lisätietoja:

1. Kohteen yleisesittely	<input type="checkbox"/>	
2. Aikataulun läpikäynti	<input type="checkbox"/>	
3. Toteutusorganisaatio	<input type="checkbox"/>	
4. Henkilötunniste kunnossa	<input type="checkbox"/>	
5. Ensiapu, paloturvallisuus	<input type="checkbox"/>	
6. Työmaatilat, varastot, P-paikat	<input type="checkbox"/>	
7. Turvallisuus- ja toimintatapaohje on vastaanotettu	<input type="checkbox"/>	
8. Työmaakierros on tehty	<input type="checkbox"/>	
9. Työmaan turvallisuusohjeet ja -säännöt perehdytetty (nähtävillä)	<input type="checkbox"/>	
10. Henkilönsuojaimet (käyttö, tarve)	<input type="checkbox"/>	
11. Jätteiden lajittelu	<input type="checkbox"/>	

- Olen sitoutunut käyttämään henkilökohtaisia suojavälineitä (esim. valjaat, suojalasit, kuulosuojaimet yms) määräysten ja saatujen toimintaohjeiden mukaisesti
- Olen sitoutunut käyttämään suojakypärää toimintaohjeiden mukaisesti

Päivämäärä: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

RAKENNUSLIIKE	
TYÖMAAN NIMI	
TYÖNRO	
MITTAAJA	
PÄIVÄYS	



Työterveyslaitos



KOHDE	OIKEIN	YHT.	VÄÄRIN	YHT.
1. TYÖSKENTELY				
2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT				
3. KONEET JA VÄLINEET				
4. PUTOAMIS- SUOJAUS				
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS				
6a. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO				
6b. PÖLYISYYS				
	OIKEIN YHTEENSÄ		VÄÄRIN YHTEENSÄ	

$$TR\text{-TASO} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = \text{—————} \times 100 = \text{———} \%$$

HUOMAUTUKSET	VASTUUHENKILÖ	KORJATTU PVM

---

 TYÖNANTAJAN EDUSTAJA

---

 TYÖNTEKIJÖIDEN EDUSTAJA



TR-mittauskohteet	Havaintojen määrä	Hyväksymisperusteet
<b>1. TYÖSKENTELY</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• suojainten käyttö ja riskinotto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisesta työntekijästä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• käyttää aina kypärää, silmiensuojaimia, turvajalkineita, heijastavaa varoitusvaatetusta sekä tarvittaessa muita suojaimia</li><li>• ei ota ilmeistä riskiä (esim. putoamisvaara, viallisen laitteen käyttö, sammutusvälineiden puute tulityössä)</li><li>• käyttää aina henkilökohtaisia putoamissuojaimia puominostimen henkilöostokorissa tai jos putoamiskorkeus on yli 2 m, runkovaikheessa asennustyötä tekeville ja avustavilla työntekijöillä oltava valjaat käytössä (päälle puettuna tai välittömässä läheisyydessä)</li></ul>
<b>2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rakennusaikaiset kulkusillat ja portaat</li><li>• siirrettävät telineet</li><li>• kiinteän telineen kerrosväli</li><li>• työpukit ja tikkaat</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisesta erillisestä rakenteesta ja välineestä</li><li>• kiinteä teline: yksi kustakin työtasosta ja putoamissuojauksesta yhteensä, yksi perustamisesta, yksi rungon lujutteesta, yksi nousuteistä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kulkutie asianmukainen, kaiteet ja katos tarvittaessa</li><li>• telineen perustus ja tuenta riittävä, rakenne asennusohjeen mukainen (tarkastettu), telineessä askelmallinen nousutie ja työtasot kunnossa, yli 2 m korkeassa telineessä kaiteet ja jalkalasiat</li><li>• työpukit ja tikkaat ehjät ja tukevat, työpukissa molemminpuoliset nousutiet tai putoamisvaarallisella puolella ohi astumisen estävä rakenne</li><li>• A-tikkaat rakennustyöhön soveltuvat ja max sallittu työskentelykorkeus 1 m, vakavuusvaatimukset täyttyvät A-tikkailla (alatukipalkki tms.) kuitenkin max 2 m</li></ul>
<b>3. KONEET JA VÄLINEET</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rakennussahat, kaasuhitsauslaitteet, hiomakoneet, elementtifakit, betonisiilot, henkilönostimet, ajoneuvonosturit, nostoapuvälineet, betonipumpput</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisesta laitteesta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• perustus ja tuenta</li><li>• sijoituspaikka</li><li>• rakenne ja varustus, kunto</li><li>• säädetyt tarkastukset tehty</li><li>• kaikissa hiomakoneissa kohdepoisto</li></ul>
<b>4. PUTOAMISSUOJAUS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• tasojen vapaat reunat, kun putoamiskorkeus on 2 m</li><li>• portaiden vapaat reunat</li><li>• aukot</li><li>• kaivannot</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisesta erillisestä reunasta</li><li>• yksi jokaisesta aukosta</li><li>• yksi kerrosta kohden portaiden reunoista</li><li>• yksi kaivannosta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• tukevat kaiteet, kaikissa putoamissuojakaiteissa 3 johdetta tai verkkokaide</li><li>• jalanmentävät aukot suojattu</li><li>• aukkosuojat merkitty ja siirtyminen estetty</li><li>• pääsy putoamisvaaralliselle alueelle estetty</li><li>• kaivannon sortuminen estetty</li></ul>
<b>5. SÄHKÖ JA VALAISTUS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• työpisteen keinovalaistus</li><li>• ruudun yleinen keinovalaistus kuteita painottaen</li><li>• rakennusaikaiset sähkökeskukset (<math>\geq 16A</math>) ja -kaapelit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi jokaisen työpisteen valaistuksesta</li><li>• yksi ruudun yleisvalaistuksesta</li><li>• yksi ruudun sähköistyksestä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• keinovalaistus riittävä turvallisen liikkumisen ja laadun kannalta (jos päivänvalo riittää ei havaintoa tehdä)</li><li>• sähkökeskukset ja kaapelit sijoitettu ja suojattu tarkoituksenmukaisesti (tarvittaessa ripustettu)</li></ul>
<b>6. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO</b> 6. a <ul style="list-style-type: none"><li>• ruudun yleisjärjestys</li><li>• työpisteen järjestys</li><li>• jäteasiat</li><li>• kiinteiden telineiden työtasojen järjestys</li></ul> 6. b <ul style="list-style-type: none"><li>• ruudun polyisyys</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• yksi ruudun yleisjärjestyksestä</li><li>• yksi jokaisesta työpisteestä</li><li>• yksi jokaisesta jäteasiasista</li><li>• yksi telineen työtasosta</li><li>• yksi ruudun polyisyydestä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ruudussa ja telineen työtasolla ei jätettä, järjestys hyvä liikkumisen ja tavaroiden siirron kannalta</li><li>• työpisteessä järjestys hyvä turvallisuuden ja laadun kannalta</li><li>• jäteasiain sopii lisää jätettä, jällel lajiteltu tarvittaessa</li><li>• ei työväliheeseen kuulumatonta selvästi näkyvää pölyä</li></ul>

## TASOITETYÖ

Sandpackelarbete  
Thin coat plastering

## SISÄLTÖ

Tasointyö sisältää seinien ja kattojen tasointyön alustan puhdistuksineen, suojauskineen sekä telinetöineen ja muine avustavine töineen sekä työkunnan tekemän mittauksen.

## TYÖKOKONAISUUS

## Alkutila

Tasoitettavat välipohjat, seinät ja väliseinät valmiit. Tasoitettavat pinnat etuoikaisu. Tasoitettavat pinnat on tarkastettu ja hyväksytty. Työn vaatimat materiaalit, tarvikkeet, koneet ja kalusto ovat työmaalla käytettävissä.

## Lopputila

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

## Ei sisällä

Pintojen etuoikaisu.  
Lattiatasointyö on esitetty Ratu-kortissa 24-0017.

## TYÖRYHMÄ

Tasointyön kokonaistyöryhmänä on 2 tasoint miestä .

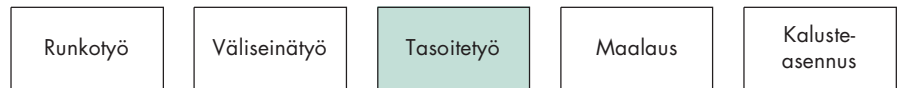
## KONEET JA KALUSTO

Tasointvälineet:  
tasointerä, kompressori, porakone ja vispilä, teräslastat ja -liipat, tasointelätkä, ulko- ja sisäkulmaraudat, sekoitusastia, auto-maattisaumari

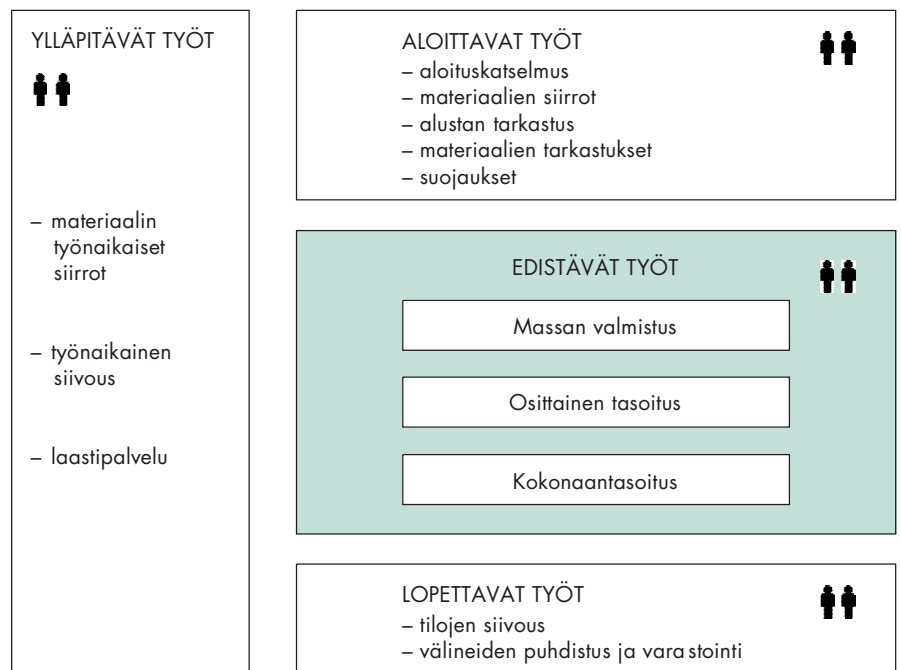
Hiontavälineet:  
varrelliset hiontalevyt, käsihiomakivi

Telineet:  
siirrettävät työtasot ja telineet

## LIITTYMINEN MUIHIN TÖIHIN



## TYÖSISÄLTÖ



## MATERIAALIT

### Tasoite

Tasoite on sideaineen, runkoaineen ja veden seos; sisältää yleensä erilaisia työstettävyyttä ja säilyvyyttä parantavia lisäaineita. Sideaineina käytetään vesiliukoisia liimoja, veteen dispergoituja polymeerejä (VDP) tai sementtiä. Runkoaine voi olla esimerkiksi murskattua kalkkikiveä tai luonnonhiekkää.

	Käyttökohteet	Esimerkkikohteet
Kuivien tilojen tasoitteet	Kuivat vähäisen tai tavanomaisen rasituksen alaiset tilat	Asuin-, toimisto-, kuivat varastotilat, porraskäytävät, koulut
Kosteiden tilojen tasoitteet	Asunnon kosteat tilat ja suuren mekaanisen rasituksen alaiset tilat	Keittiöt, kylpy- ja pesuhuoneet, porraskäytävät, koulut ja sairaalat
Märkien tilojen tasoitteet	Suuren kosteus- ja mekaanisen rasituksen alaiset tilat	Yhteiskäyttöön tarkoitettut sauna- ja pesutilat, uimahallit, huoltoasemat, altaat ja siilot

## KÄSITTELY-YHDISTELMÄT

Tavallisti käytettyjä tasoituskäsitteitä ympäristöolosuhdeluokissa 1 ja 2.

Eri käsittely-yhdistelmät ja niiden sisältö on tarkemmin esitetty RT-ohjekortissa *RT 33-10476 Tasoitteet, niiden valinta ja käyttö*. Suluisa olevat numerot viittaavat ohjekortissa esitettyihin käsittely-yhdistelmien numerointiin.

s = sileä

r = ruiskutettu

Alusta	Lopullinen pinta	Tasoituskäsitteily			
		normaali seinä	normaali katto	vaativa seinä	vaativa katto
kartonkipintaiset kipsilevyt ja muut levyпинnat sekä kipsipinnat	tapetti ja maali	(19) Tasoitus puolitoistakertaa (s)	(19) Tasoitus puolitoistakertaa (s)	(28) Tasoitus kaksi ja puolikertaa (s)	(28) Tasoitus kaksi ja puolikertaa (s)
	ruiskupinta	–	(18) Tasoitus puolitoistakertaa (r)	–	(18) Tasoitus puolitoistakertaa (r)
betoniset ehjät valu- ja muottipinnat sekä rapatut pinnat	tapetti ja maali	(26) Tasoitus kaksi ja puolikertaa (s)	(26) Tasoitus kaksi ja puolikertaa (s)	(32) Kokonaan-tasoitus kolmeen kertaan (s)	(32) Kokonaan-tasoitus kolmeen kertaan (s)
	ruiskupinta	–	(25) Tasoitus kaksi ja puolikertaa (r)	–	(31) Kokonaan-tasoitus kolmeen kertaan (r)
suora tiilipinta ja raakavalupinnat lautamuotilla	tapetti ja maali	(34) Kokonaan-tasoitus kolmeen kertaan (s)	(34) Kokonaan-tasoitus kolmeen kertaan (s)	(41) Kokonaan-tasoitus neljään kertaan (s)	(41) Kokonaan-tasoitus neljään kertaan (s)
	ruiskupinta	–	(33) Kokonaan-tasoitus kolmeen kertaan (r)	–	(40) Kokonaan-tasoitus neljään kertaan (r)

## LOPPUTUOTTEEN LAATU

Luokka 1 (vaativa)

Esim. maalattavat seinät tai ohuen tapetin alustaksi tarkoitetut seinät; sileät maalattavat katot

Luokka 2 (tavanomainen)

Esim. kankaan tai paksun tapetin alustaksi tarkoitetut seinät; ruiskupintaiset katot

## Tasoitetun seinän ja katon tasaisuusvaatimukset (RYL 90)

	Mittaus-pituus mm	Suurin sallittu poikkeama mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Seinän tai katon tasaisuus	2000	± 3	± 5
Tasoitettu seinä tai katto toisiin rakennusosiin tai pintoihin rajoituksaan	2000	± 2	± 4

Tasaisuus mitataan *RT-ohjekortin RT 14-10373 Tasaisuuden mittaus* mukaisella mittalaudalla ja kiilalla.


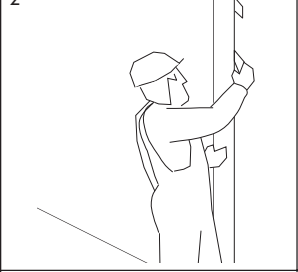
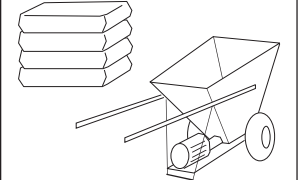

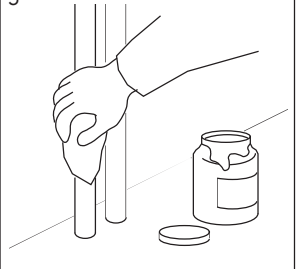
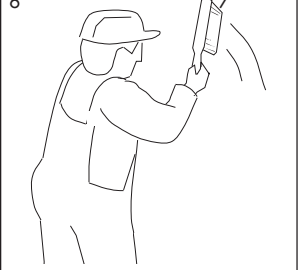
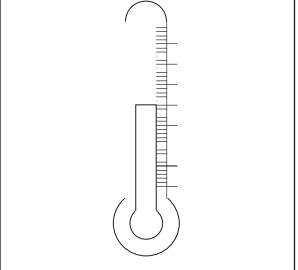

Mittalauta alumiinia: pituus 2050 mm, korkeus 100 mm, leveys 20 mm, kummassakin päässä 20 mm koroke

Kiila: pituus 360 mm, leveys 20 mm, korkeus toisesta päästä 2 mm ja toisesta 38 mm

## TYÖMENETELMÄ

### Aloittavat työt

1. Työntekijät perehdytetään työkohteeseen. Ennen työn aloittamista sovitaan työn toteutukseen liittyvät asiat. Käydään läpi tasoietyön aikataulu ja työturvallisuus. Tarkastetaan, että työssä on käytössä tarvittavat suunnitelma-asiakirjat. Asiakirjoissa määrätään vähintään tasoietyön laji, tasoituskerrat ja pinnan toleranssiluokka. Käydään läpi tarvittaessa tasoietyön valmistajan kirjalliset ohjeet.
2. Ennen tasoietyön aloittamista tarkistetaan, että alusta täyttää asiakirjojen vaatimukset. Tasoietyöstä alustasta poistetaan kaikki nystermät, purseet ja naulat hakkaamalla, kaapimalla tai hiomalla. Alustassa olevat metalliosat suojataan korroosiolta. Alustan tasaisuus tarkistetaan RT-ohjekortin 14-10373 *Tasaisuuden mittaus* mukaisella mittalaudalla. Betonipintojen tasaisuuden tulee olla BY 39 ja BY 40. Betonipinnat julkaisuissa ilmoitettujen luokitustaulukoiden mukainen. Pinnan tulee olla etuikaistu. Betonin kosteus mitataan kosteusmittarilla tai laboratoriossa näytepalaa kuivattamalla. Havaitut virheet korjataan ennen tasoietyön aloittamista.
3. Tasoietyömaterialit, työvälineet ja koneet siirretään työkohteeseen. Tarkistetaan, että tasoietyövälineet eivät ole kastuneet. Varastoinnissa noudatetaan valmistajan ilmoittamia varastointiaikoja ja -oloja. Kuivatasoietyöt varastoidaan suojassa vedeltä ja maakosteudelta. Valmistetasoietyöt varastoidaan siten, että ne eivät pääse jäätymään. Tilaan järjestetään sähkö, vesi ja valaistus.
4. Ikkunat, patterit ja muut työkohteessa olevat ei tasoietyöt pinnat suojataan paperilla tai muovilla. Suojausten kuntoa valvotaan työn aikana. Vialliset suojaukset korjataan tai vaihdetaan uusiin suojauksiin.
5. Pintaan asennetut putket rasvataan roiskeiden irrottamisen helpottamiseksi tai putket suojataan muovilla.
6. Tasoietyöt pinta puhdistetaan pölystä, suoloista, öljystä ja muista epäpuhtauksista harjaamalla. Muottiöljy poistetaan pesuaineella.
7. Tarkistetaan, että olosuhteet vastaavat tasoietyön asettamia vaatimuksia. Tasoietyölle sopiva ilman lämpötila on +10...+15 °C. Sopiva ilman suhteellinen kosteus on noin 50 %.
8. Ennen työn aloittamista varmistetaan, että tasoietyö soveltuu tasoietyötavan tilaan ja alustaan. Varmistetaan, että kosteissa tiloissa käytetään kosteuden kestäviä tasoietyöitä. Valmistajan ilmoittamat enimmäiskerros- ja paksuudet varmistetaan käyttöselosteesta ennen työn aloittamista. Tavanomainen tasoietyön kerros- ja paksuus on pohjatasoietyöillä 1...2 mm ja pintatasoietyöillä 0...1 mm. Enimmäiskerros- ja paksuuksia ei ylitetä. Kuivat ja imevät alustat kostutetaan tarvittaessa kevyesti ennen tasoietyön aloittamista. Kostutettu alusta ei saa kiillää.

<p>1</p> 		
<p>2</p> 		
<p>3</p> 		
<p>4</p> 	<p>5</p> 	
<p>6</p> 	<p>7</p> 	
<p>8</p> 		

## Tarkista

- alusta
- nystermät
- kosteus
- puhtaus
- tasaisuus
- olosuhteet
- suojaukset ja putkien rasvaus
- käyttöselosteet
- enimmäiskerrospaksuudet

## Massan valmistus

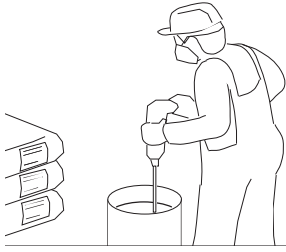
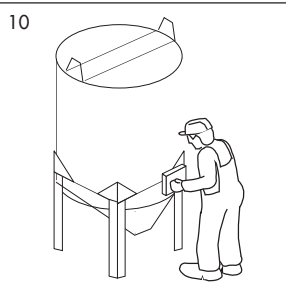
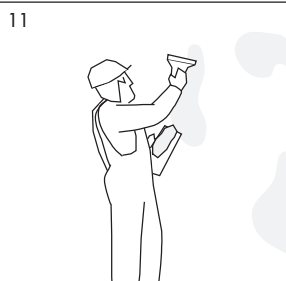
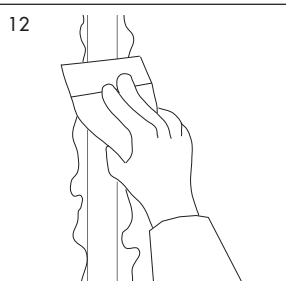
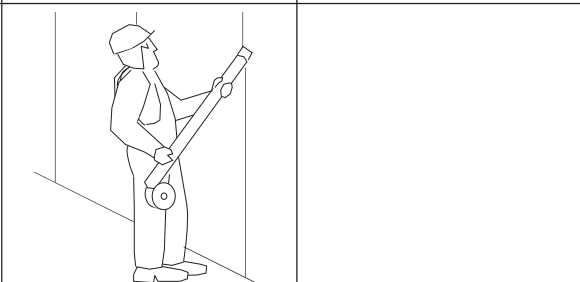
9. Tasoitemassa valmistetaan taasoitteen valmistajan ohjeiden mukaisesti. Taasoitejauhe lisätään sekoitusastiassa olevaan puhtaaseen veteen. Massa sekoitetaan porakoneeseen kiinnitetyllä vispilillä. Tasoitemassan annetaan seistä 15...30 minuuttia, kunnes sideaine on liennut, jonka jälkeen massa sekoitetaan vielä uudelleen. Käytettävän veden lämpötilan tulee olla alle +40 °C. Sementtiseidaineisen taasoitejauheen lämpötila tulee olla ennen veden lisäystä yli +5 °C ja liimasidaineisilla yli +10 °C. Tasoitemassan käyttöaika selvitetään taasoitteen käyttöselosteesta. Massaa valmistetaan vain niin paljon, että se ehditään työvuoron aikana levittää. Massan sekoituksessa on käytettävä hengityssuojaimia.
10. Valmistasoitteeseen vesi on lisätty jo tehtaalla ja se on sellaisenaan valmis.

## Tarkista

- sekoitusohjeet
- käyttöaika

## Osittainen tasoitus

11. Osittaisessa tasoituksessa tasoitetaan korkeintaan 30 % käsiteltävästä pinnasta. Painumat ja syvennykset täytetään pohja- tai pintatasoiteella riippuen syvennyksen paksuudesta. Osittainen tasoitus tehdään ennen kokonaantasoitusta tai sen jälkeen.
12. Levyseinien saumat saumataan levyn valmistajan suosittelemalla saumanauhalla. Reunaohennettuun saumaan levitetään tasoitetta leveällä lastalla. Saumanauha painetaan saumaan teräslastalla. Sauman annetaan kuivua ennen tasoitusta. Eräitä tasoitteita käytettäessä ei saumanauhaa asenneta. Saumat tasoitetaan tällöin valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tasoitetyössä on käytettävä hengityssuojaimia ja silmäsuojaimia.
13. Nauhan päälle levitetään taasoitetta, ja sauma tasoitetaan levyntasoon. Ohentamattomien reunojen saumauksessa levitetään vielä sauman molemmille puolille 200 mm leveä tasoitekerros. Sisäkulmassa saumanauha taivutetaan 90° kulmaan ja painetaan teräslastalla tasoitteeseen vastaavalla tavalla.
14. Saumanauha voidaan kiinnittää alustaan automaattisaumarilla. Automaattisaumaria käytetään kohteissa, joissa on paljon saumattavia levyntasojen.

9		
10		
11		
12		
13	14	

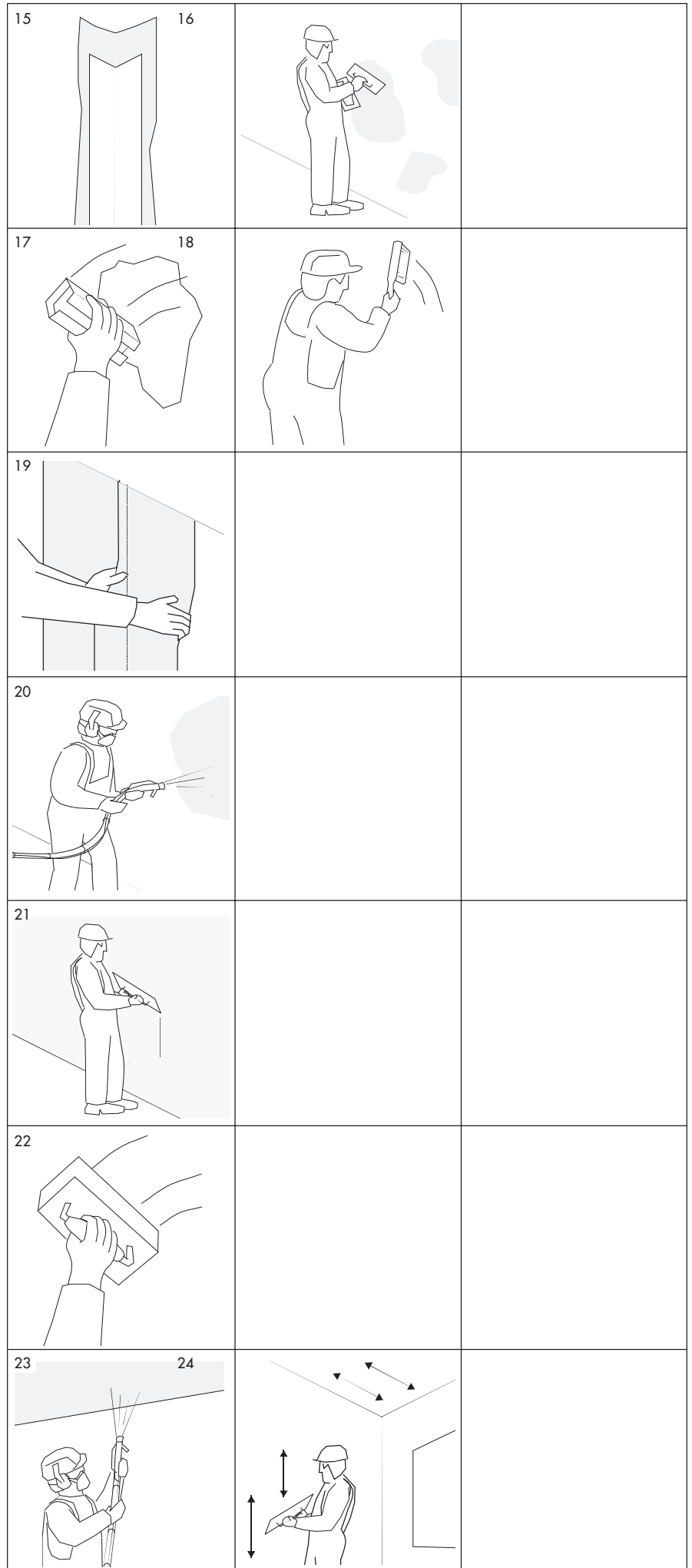
15. Ulkkukulmat saumataan kartonkisaumanauhalla tai metallivahvisteilla saumanauhalla. Metallivahvisteista saumanauhaa käytetään kulumiselle alttiissa tiloissa.
16. Tasoite levitetään käsiteltävälle alueelle tasoiteruiskulla tai käsin 300 mm mittaisella teräslastalla. Pinta tasataan teräslastalla syvennyksen reunojen tasoon. Tasoitteita käsiteltäessä on käytettävä hengityssuojaimia ja silmäsuojaimia. Ruiskutuksessa on käytettävä kuulosuojaimia.
17. Osittain tasoitetut kohdat hiotaan käsihiomakivellä tai hiomapaperilla tasoitteen kuivuttua. Hionnassa on käytettävä hengityssuojaimia.
18. Hiontapöly poistetaan harjaamalla tai imuroimalla.
19. Korjaustöissä käytettävät pinnanvahvistuskankaat ja pinnanvahvistusnauhat kiinnitetään vastaavalla tavalla kuin saumanauhat. Pinnanvahvistuskankaat asennetaan noin 50 mm limisaumoin. Kiinnityksen kuivuttua saumojen reunat hiotaan kevyesti. Vanhojen pintojen vahvistamisessa käytettävän pinnanvahvistusnauhan reunojen tulee yltää vähintään 30 mm yli halkeaman reunojen.

#### Tarkista

- oikea tasoite
- levyjen saumaus
- pinnanvahvistuskankaat
- työturvallisuus

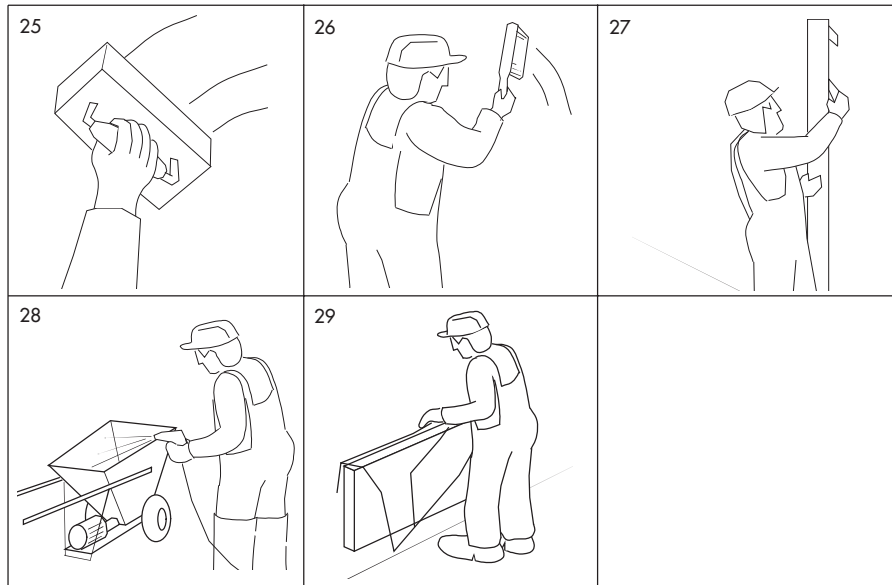
#### Kokonaantasoitus

20. Pohjatasoite levitetään kattoon ja seiniin yleensä massaruiskulla. Pohjatasoite levitetään ennen osittaista tasoitusta tai sen jälkeen. Rakennuslevyseinä ei yleensä tarvitse pohjatasoittaa. Pohjatasoite voidaan levittää myös käsin teräslipalla. Tasoitetyössä on käytettävä hengityssuojaimia ja silmäsuojaimia. Ruiskutuksessa on käytettävä kuulosuojaimia.
21. Ruiskutettu pinta tasataan 800 mm mittaisella teräslipalla. Liippaa vedetään voimakkaasti alustaan painaen. Ylimääräinen laasti poistetaan teräslipian reunalla.
22. Liipan reunan jäljet hiotaan tasoituksen kuivuttua käsihiomakivellä, teräslastalla tai hiomapaperilla. Pintaan levitetään tarvittaessa uusi kerros tasoitetta työselostuksen mukaisesti. Ennen uutta kerros varmistetaan, että edellinen kerros on täysin kovettunut. Uusi kerros vedetään kohtisuoraan edelliseen kerroksen nähden. Pinta hiotaan uudestaan.
23. Pintatasoite levitetään pinnalle massaruiskulla tai käsin teräslipalla.
24. Ruiskutettu pinta tasataan teräslipalla. Seiniä viimeinen tasoitekerros liipataan pystysuoraan ja kattojen kohtisuoraan ikkunaseinää vasten (valon suuntaisesti) ellei asiakirjoissa toisin mainita. Katto tasoitetaan lattialta varrellisella nivelöidyllä tasoiteliipalla. Mikäli katto jätetään ruiskupinnalle, ei sitä tasoiteta.





25. Liipattu tasoitteipinta hiotaan tasoitukseen kuivuttua käsihiomakivellä tai hiomapaperilla. Kulmat viimeistellään hiomalla.
26. Hiontapöly poistetaan harjaamalla tai imuroimalla.
27. Tarkistetaan, että tasoitettu pinta täyttää sille asiakirjoissa asetetut vaatimukset. Tapetoitavassa tai maalattavassa tasoitteipinnassa ei saa olla viimeistelyä haittaavia rakkuloita, naarmuja tai lastan jälkiä. Tasoitteun alustan tasaisuus mitataan RT-ohjekortissa RT 14-10373 Tasaisuuden mittaus esitetyllä mittalaudalla ja kiilalla. Mittalauta asetetaan mitattavalle pinnalle korokkeiden varaan ja kiila työnnetään pinnan ja laudan väliin mitattaviin kohtiin, jolloin tasaisuuspoikkeaman voi lukea kiilassa olevalta asteikolta. Tasoitteun seinän tasaisuuspoikkeama saa olla 2000 mm matkalla  $\pm 3$  mm, mikäli seinä maalataan tai päällystetään ohuella tapetilla ja  $\pm 5$  mm kankailla tai paksuilla tapeteilla päällystettäessä. Ruiskutetun kattopinnan tasaisuuspoikkeama saa olla  $\pm 5$  mm ja tasoitteun kattopinnan  $\pm 3$  mm 2000 mm matkalla. Tarvittaessa epätasainen pinta tasoitteetaan uudestaan.



### Lopettavat työt

28. Työvälineet ja laitteet pestään välittömästi työn päätyttyä. Tasoitteuiskun letku huuhdellaan vedellä työn jälkeen. Työvälineet pestään omassa astiassa eikä pesuvettä saa käyttää tasoitteemassan valmistukseen. Tasoitteuta ei saa kaataa viemäriin tukkeutumaan takia.
29. Suojaukset puretaan ja työskentelytila siivotaan. Rasvatut putket puhdistetaan tasoitteeroiskeista.

#### Tarkista

- oikea työtapa
- välihiointa
- kuivumisajat
- työturvallisuus
- liippaussuunta
- hionta
- pinnan tasaisuus

#### Tarkista

- jälkikostutus
- suojausten purku ja siivous

## TYÖTURVALLISUUS

Ennen	Aikana	Jälkeen
<p>VNp 629/94: 24§ ja 25§ Telineet, työtasot ja kaiteet</p> <p>Käytettäessä siirrettäviä työtelineitä, telineen työtasolla ei saa siirron aikana olla henkilöitä tai irrallisia rakennusmateriaaleja.</p> <p>VNp 629/94: 22 § Ensiapu</p> <p>Työmaalla tulee olla vähintään yksi ensiavun antamiseen perehdytetty henkilö, parit mahdollisen tapaturman uhrin siirtoa varten, ensiapuvälineet ja hoitoon sopiva huonetila.</p> <p>VNp 629/94: 11 § Työmaatarkastukset (koneet ja laitteet)</p> <p>Telineiden, koneiden ja laitteiden, yms. kunto työmaalla todettava käyttötarkoitukseen sopiviksi ja niitä koskevien vaatimusten mukaisiksi.</p> <p>Varmistetaan henkilökohtaisten suojavälineiden saatavuus ja riittävä valaistus työkohteeseen.</p> <p>Varmistetaan, että työn suorittaja on työhönsä ja työkohteeseen perehtynyt.</p>	<p>VNp 629/94 21§ Henkilökohtaiset suojavälineet</p> <p>Massan sekoituksessa on käytettävä hengityssuojaimia.</p> <p>Tasoitteutyössä on käytettävä hengityssuojaimia ja silmäsuojaimia.</p> <p>Ruiskutuksessa on käytettävä kuulosuojaimia.</p> <p>Tasoitteesäkkien nostoissa ja siirroissa on kiinnitettävä huomiota oikeisiin nostoasentoihin.</p>	<p>Työkohte siivotaan rakennusjätteistä ja jätteet lajitellaan pois kuljetusta varten. Koneet ja laitteet tarkastetaan ennen varastoon siirtämistä. Koneet ja laitteet varastoidaan niille varatuille paikoille.</p>

## LAADUNVARMISTUS

Ennen	Aikana	Jälkeen
<p><b>TYÖ</b> Tarkistetaan, että tasoitettava pinta täyttää suunnitelma-asiakirjojen vaatimukset. Vastaanotetaan ja hyväksytään edelliset työvaiheet. Huolehditaan, että työmaalla on käytössä tarvittavat suunnitelma-asiakirjat. Asiakirjoissa määrätään vähintään tasoitteen laji, tasoituskerrat ja pinnan toleranssiluokka. Tarkastetaan työselostus. Käydään läpi tasoitetyön aikataulu, laatuvaatimukset ja työturvallisuus. Pidetään aloituspalaveri, jossa sovitaan työn toteutukseen liittyvät asiat ja käydään läpi tasoitetyön tarkistuslista, esimerkiksi Rakennustöiden laatu 1996. Mahdollisista muutoksista sovitaan suunnittelijan kanssa.</p>	<p>Tasoitetyössä on noudatettava tuotteiden valmistajien sekoitus- ja käyttöohjeita. Tasoitettua pintaa verrataan mallityöhön.</p>	<p>Valmiin pinnan tasaisuus mitataan RT 14-10373 'Tasaisuuden mittaus' mukaisella mittalaudalla ja kiilalla. Valmiin seinän tasaisuuspoikkeama saa olla 2000 mm matkalla <math>\pm 3</math> mm, mikäli seinä maalataan tai päällystetään ohuella tapetilla ja <math>\pm 5</math> mm kankailla tai paksuilla tapeteilla päällystettäessä. Ruiskutetun kattopinnan tasaisuuspoikkeama saa olla <math>\pm 5</math> mm ja tasoitettun kattopinnan <math>\pm 3</math> mm 2000 mm matkalla. Tapetoitavassa tai maalattavassa tasoittepinnassa ei saa olla viimeistelyä häiritseviä rakkuloita, naarmuja tai lastan jälkiä.</p>
<p><b>MATERIAALIT</b> Tasoiitteet varastoidaan valmistajan ilmoittamia varastointiaikoja ja -oloja noudattaen. Kuivatasoitteet varastoidaan suojassa vedeltä ja maakosteudelta. Valmistasoitteet varastoidaan siten, että ne eivät pääse jäätymään. Suunnitellaan tasoiitesäkkien toimitukset oikea-aikaisiksi turhan varastoimisen ja siirtojen välttämiseksi. Tasoiitesäkkien kunto tarkastetaan vastaanoton yhteydessä.</p>	<p>Varmistetaan tasoiitteiden suunnitelmien mukaisuus.</p>	<p>Ylijääneet materiaalit varastoidaan valmistajan ilmoittamia varastointiaikoja ja -oloja noudattaen. Tasoiitemassaa ei saa kaataa viemäriin tukkeutumavaaran takia. Rakennuttajalle luovutetaan tiedot käytetyistä materiaaleista.</p>
<p><b>OLOSUHTEET</b> Varmistetaan, että olosuhteet vastaavat tasoiitte valmistajan ilmoittamia vaatimuksia. Tasoiitetyötä ei aloiteta ennen kuin olosuhteet vastaavat vaatimuksia. Tasoiitetyön pakollisten odotusten (tasoiitekerroksen kuivuminen) takia on huolehdittava tasoiitetyön vapaan mestan riittävyys.</p>	<p>Varmistetaan, että olosuhteet vastaavat suunnitelmien ja tarvikkeiden asettamia vaatimuksia. Varmistetaan, että työkohteessa ei tehdä tasoiitetyötä häiritseviä töitä.</p>	<p>Varmistetaan, että työkohte on siivottu.</p>

## KIRJALLISUUS

- Kajava Reino. Muuraustyöt. Rakennustieto Oy. 1992  
Ratu. Rakennustöiden laatu – RTL 1996. Rakennustieto Oy. 1995  
RYL 90 – Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 1990. Rakennuskirja Oy. 1988  
RT 14-10373 – Tasaisuuden mittaus. Rakennustieto Oy. 1988  
RT 33-10476 – Tasoiitteet, niiden valinta ja käyttö – Sisäseinät ja -katot. Rakennustieto Oy. 1992