

Matti Mattlar

## KYLPYHUONEREMONTIN TEHTÄVÄSUUNNITELMA

## KYLPYHUONEREMONTIN TEHTÄVÄSUUNNITELMA

Matti Mattlar  
Opinnäytetyö  
Kevät 2023  
Rakennusalan työnjohdon koulutus  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohdon koulutus

---

Tekijä: Matti Mattlar

Opinnäytetyön nimi: Kylpyhuoneremontin tehtäväsuunnitelma

Työn ohjaaja: Jarmo Erho

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2023

Sivumäärä: 25

---

Opinnäytetyön aiheena oli tehtäväsuunnitelman laatiminen kylpyhuoneremontista. Sen pohjalta laadittaisiin ohjeistus työntekijöille sekä sitä voidaan käyttää suunnittelun apuna muissakin kylpyhuoneremonteissa.

Työssä käydään läpi tehtäväsuunnitelman perusasioita sekä valintaperusteita, mihin sitä yleensä käytetään. Lisäksi työ pitää sisällään laatimani tehtäväsuunnitelman. Tiedot on otettu materiaali-valmistajilta, RT-kortistosta, tilaajan ja yrityksen ohjeistuksista ja tiedoista.

Tehtäväsuunnittelu on hyvä tapa varmistaa, että yksittäisen työryhmän suorittama tehtävä saavuttaa sille asetut tavoitteet ajallisesti, taloudellisesti sekä sen laatuvaatimukset.

---

Asiasanat: Kylpyhuone, tehtäväsuunnitelma, laadunvarmistus, märkätilat, saneeraus

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Management

---

Author: Matti Mattlar

Title of thesis: A task plan of bathroom renovation

Supervisor: Jarmo Erho

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2023

Number of pages: 25

---

The subject of the thesis was the task plan for bathroom renovation. The work will be used to create instructions for employees and will be used to help planning in other bathroom renovations.

The work contains general information about task planning and the work plan that I prepared myself for bathroom renovation. The information was gathered from material manufacturers, information collections of Rakennustieto oy and company documents.

Task planning is a good way to ensure that the task performed by an individual work group achieves the goals set for it in terms of time and money, as well as the quality requirements.

---

Keywords: task plan, bathroom renovation, quality control

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TEHTÄVÄSUUNNITTELU .....	7
2.1	Tehtäväsuunnitelman laatimisen arviointi .....	8
2.2	Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot .....	8
2.3	Riskien tunnistaminen ja potentiaalisten ongelmien analyysi .....	8
2.4	Työnaikainen ohjaus ja laadunvarmistus .....	9
2.5	Laadunvarmistus .....	10
3	TEHTÄVÄN ALOITUSEDELLYTYSMÄTRIISSI .....	11
4	TEHTÄVÄKOKONAISUUS JA ALOITUSEDELLYTYKSET .....	13
5	TYÖTURVALLISUUS .....	14
5.1	Kvartsipöly .....	15
5.2	Henkilökohtaiset suojaimet .....	16
6	AIKATAULU .....	17
7	TEHTÄVÄN TALOUDELLISET TAVOITTEET JA KUSTANNUKSET .....	19
8	LAATUVAATIMUKSET .....	20
8.1	Laatuvaatimuksissa noudatettavat asiakirjat .....	20
8.2	Työntekemisen ohje eli toiminnalliset vaatimukset .....	20
8.3	Materiaalivaatimukset .....	21
8.4	Mittatarkkuusvaatimukset .....	21
8.5	Ulkonäkövaatimukset .....	21
9	POA-POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI .....	23
10	POHDINTA .....	24
	LÄHTEET .....	25

# 1 JOHDANTO

Kylpyhuoneensaneeraus on monivaiheinen tehtävä. Sen suorittamiseen voidaan tarvita useamman ammattiryhmän työntekijöitä kuten laatoittaja, putkimies, sähkömies, purkutyöntekijä ja timpuri. Tässä työssä on laadittu yksittäisen kylpyhuoneremontin tehtäväsuunnitelma.

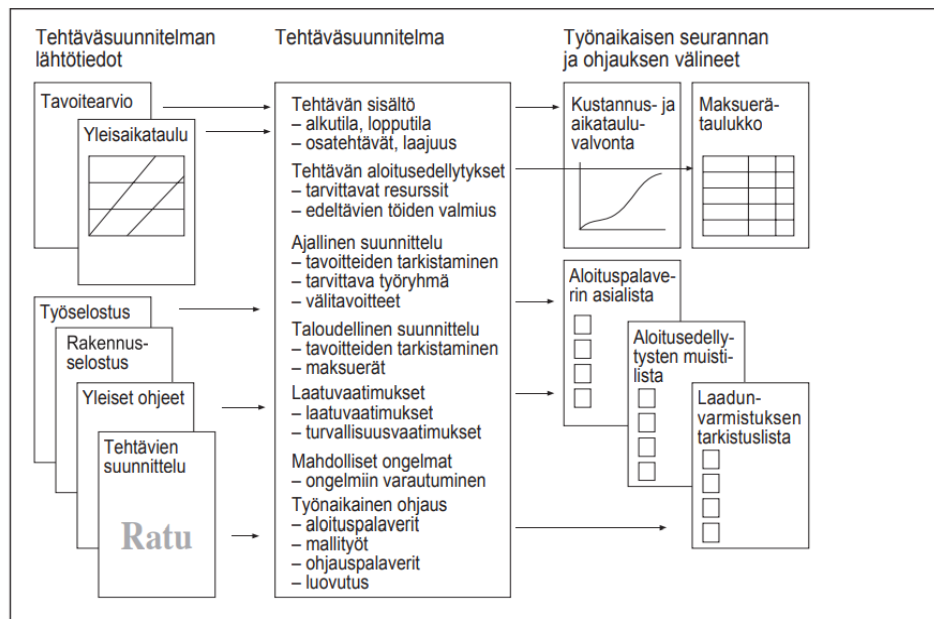
Tehtäväsuunnittelu on hyvä tapa hallita yksittäisen työryhmän tekemää tehtävää. Sillä voidaan seurata työn etenemistä ajallisesti sekä kustannuksien osalta. Tehtäväsuunnittelulla myös varaudutaan etukäteen työssä vastaan tulevia ongelmia varten, jolloin työt sujuisivat mahdollisimman tehokkaasti.

Tämän opinnäytetyön on tarkoitus olla tehtäväsuunnitelma pohjana tuleville kylpyhuoneremonteille ja lisäksi tätä hyödynnetään ohjeistuksen tekoon työntekijöille. Työssä käydään läpi tehtäväsuunnittelun yleistietoa sen sisällöstä ja käyttökohteista sekä itse täyttämäni tehtäväsuunnitelma kylpyhuoneen saneerauksesta.

## 2 TEHTÄVÄSUUNNITTELU

Tehtäväsuunnittelulla varmistetaan yhden työkokonaisuuden toteuttaminen siten, että se noudattaa siinä annettuja tavoitteita ja vaatimuksia, kuten aikataulu-, kustannustavoitteet, työselostukset ja laatuvaatimukset. Tehtäväsuunnittelu tehdään ennen aliurakkaneuvotteluja ja muita hankintoja. Vaihtoehtoisesti se laaditaan ennen tehtävän aloittamista. Suunnittelulla saadaan varmuus siitä, että kaikilla osapuolilla on yhteinen käsitys työn sisällöstä ja sen tavoitteista. (Ratu 1200-S 2002, 1.)

Riskien hallinta on hyvää johtamista. Sujuva tuotanto ja positiivinen taloudellinen tulos edellyttävät tuotannon johtamista. Suunnittelulla vähennetään sekä ehkäistään riskien toteutumista. Tehtäväsuunnittelulla saadaan työkalut työn valvontaan ja laadunvarmistukseen, ongelmat tunnistetaan ja niihin voidaan puuttua ajoissa. (Ratu S-1228 2010, 1–2.) Kuvassa 1 näkyy tehtäväsuunnitelman koko sisältö.



KUVA 1. Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot ja sisältö (Ratu S-1200 2002,1)

## **2.1 Tehtäväsuunnitelman laatimisen arviointi**

Suunniteltavaksi otetaan työmaan eri rakennusvaiheiden keskeisiä tehtäviä. Valittava tehtävä on kuitenkin yksittäinen yhden työryhmän tekemä kokonaisuus, joka on ajallisesti yhtenäinen eli kaupan kohde. Silloin se on ohjattavissa ajallisesti sekä taloudellisesti. Tehtävien valintaperusteisiin vaikuttavat mm. seuraavat asiat:

- tehtävä vaikuttaa muihin työmaan tehtäviin ja sen valmistuminen on tärkeää muille työvaiheille.
- työkokonaisuus on kustannuksiltaan merkittävä
- työ jolle asetetaan korkeat laatuvaatimukset ja virheitä on hankala korjata
- työn virhealttius on suuri ja siitä syntyy paljon takuukorjauksia

Työnjohdon tehtävänä on miettiä, mistä tehtävistä on kannattavaa laatia tehtäväsuunnitelma ja kuinka laajasti se käsitellään. (Ratu S-1228 2007, 6.)

## **2.2 Tehtäväsuunnittelun lähtötiedot**

Tehtäväsuunnitteluun on kerättävä tietyt lähtötiedot kuten työmaan laatusuunnitelma, urakkasopimusasiakirjat, selostukset, piirustukset, aikataulut ja muut suunnitelmat. Asiakirjoissa kerrotaan rakennuttajan tai tilaajan odotukset hankkeelta sekä lopputuotteelta. Tehtäväsuunnittelua varten asiakirjoista on selvitettävä työn sisältö, ajalliset ja taloudelliset tavoitteet, hankekohtaiset olosuhdevaatimukset, turvallisuus- ja laatuvaatimukset. Työ- ja materiaalimenekkitietoja löytyy esimerkiksi Ratu menetelmä- ja menekkitiedostosta, mutta vaihtoehtoisesti voidaan käyttää aiemmin laadittuja suunnitelmia. (Ratu S-1228 2007, 7.)

## **2.3 Riskien tunnistaminen ja potentiaalisten ongelmien analyysi**

Tehtäväsuunnittelussa pohditaan töiden eri riskejä. Niitä voi olla negatiiviset ja positiiviset riskit. Tehtäväsuunnittelussa riskit voidaan määrittää ajallisiksi, laadullisiksi, taloudellisiksi ja turvallisuusriskeihin. Riskien tunnistamiseksi on hyvä miettiä kysymyksiä tehtävän suunnitelmista ja asiakirjoista. Lisäksi tehtäväsuunnitelmassa pitää olla pohdittuna ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä riskien välttämiseksi ja tarvittaessa toimenpiteitä niiden korjaamiseksi. (Ratu S-1228 2007, 9–10.)



Potentiaalisten ongelmien analyysi on hyvä työkalu ennaltaehkäistä ja välttää tehtävässä vastaan tulevia riskejä. Lisäksi siinä on valmiiksi suunniteltu toimenpiteet, jos riskit toteutuvat. Potentiaalisten ongelmien analyysi on erittäin tärkeä osa tehtäväsuunnittelua. Sen avulla on mahdollista varmistaa toteutuksen sujuminen joutuisasti, vaikka tehtävän suorituksessa syntyisi ongelmia, kun ne ovat etukäteen tiedossa. Kuvassa 2 on malli POA-taulukosta. (Ratu s-1228)

Tehtävän riskit	Miten ehkäistään?	Vastuuhenkilö	Miten tehdään, jos toteutuu?	Vastuuhenkilö
Toteutuksen ongelmat				
työ etenee liian hitaasti	tarkistetaan tuotantonopeus, työryhmän koko ja seurataan ensimmäisten osakohteiden vauhtia, Last Planner palavereissa käydään läpi viikoittain	PNe	tarkistetaan työryhmän koko ja työn haitat.	PNe

KUVA 2. POA-*taulukoon kirjataan mahdolliset riskit, ehkäisykeinot ja toimenpiteet riskin toteutuessa sekä vastuuhenkilöt (Ratu S-1235 2020).*

## 2.4 Työnaikainen ohjaus ja laadunvarmistus

Aloituspalaveri tulisi pitää hyvissä ajoin ennen työn aloitusta. Siinä käydään läpi työkohte ja sen aloitusedellytykset, että työn aloitus menisi suunnitellusti. Palaverissa on läsnä työnjohto, työntekijät ja valvoja. (Ratu 1200-S 2002, 11.)

Mallityö on hyvä tapa ohjata ja varmistaa, että isompi kokonaisuus tehdään sovitulla tavalla esimerkiksi taloyhtiön kylpyhuonesaneerauksissa. Sitä voidaan käyttää vertailukohteena muissa osakohteissa. Lisäksi siihen voidaan ottaa osakohteiden tarkistuksia, kuten vedeneristyksen ja laatoituksen tarkistukset. Mallityöstä olisi hyvä laatia pöytäkirja, johon kirjataan puutteet ja virheet, työn hyväksyminen ja tarkastukseen osallistuneet henkilöt. Mallityön puutteet ja virheet tulee korjata ennen hyväksymistä. (Ratu 1200-S 2002, 11.)

Työntekijöille tulisi laatia lista, jossa käydään läpi työn laatuvaatimuksia, kuten mittatarkkuudet ja työntekijöiden pitäisi seurata työn laatua sen edetessä. Työntekijöille laaditaan lista tarkistettavista asioista kuten mittatarkkuusvaatimuksesta. Työntekijät seuraavat työnsä laatua työn edetessä, erityisesti peittyvien työvaiheiden kuten vedeneristyksen osalta. Tarkistuslista toimii laatudokumenttina, jos siihen liittyy työntekijöiden kuittaus tehdystä työstä. (Ratu 1200-S 2002, 11.)

Luovutustarkastuksessa käydään läpi valmiin työn laatuvaatimukset. Jos havaitaan puutteita ne kirjataan ylös ja ne tulee korjata sovitun aikataulun aikana. Luovutukseen osallistuu yleensä työnjohto, valvoja ja urakoitsija. (Ratu 1200-S 2002, 11.)

## **2.5 Laadunvarmistus**

Yleisesti korjaushankkeissa eivät kaikki laatuasiat ole selville ennen edeltävää työvaihetta. Kuten esimerkiksi purkutöiden jälkeen saadaan vasta varmistus asiaan. Tämän takia korjaushankkeissa on hyvä pitää työmaakokouksia, jotta yhteistyö ja laadunvarmistus säilyy. (Ratu S-1231 2012, 8.)

Tehtäväsuunnitelmaan laitetaan keskeiset laatuvaatimukset, jotka ovat kirjattu työselostukseen, materiaalivalmistajan ohjeisiin ja muihin hankeasiakirjoihin. Laatuvaatimukset voidaan laittaa kolmeen ryhmään: materiaalivaatimukset, tekniset vaatimukset ja toiminnalliset vaatimukset. On myös mahdollista, että esitetään vaatimuksia kohteen olosuhteille esimerkiksi kylpyhuoneen alustalle ja sääolosuhteille ulkotöissä. (Ratu S-1228 2010, 18.)

### 3 TEHTÄVÄN ALOITUSEDELITYSMATRIISI

Kylpyhuoneen saneerauksen tehtäväsuunnitelman laatiminen alkaa aloitusedelitysmatriisista, johon kirjataan työvaiheet ja sillä voidaan seurata työn etenemistä. Kohteena oli tilaajan kiinteistössä sijaitseva yksittäinen huoneisto, johon tehtiin koko kylpyhuoneen saneeraus sekä muita korjauksia huoneistoon. Tästä alkaa itse laatimani tehtäväsuunnitelma. Suunnitelman pohjana käytetty RT-kortiston S-1235 suunnitteluohjetta. Taulukossa 1 käydään läpi tehtäväkokonaisuuden työvaiheet.

TAULUKKO 1. Aloitusedelitysmatriisi

Tehtävä	Suunnitelmat	Resurssit	Turvallisuus	Materiaalit	Kalusto	Telineet	Mesta
Suunnitelmat -Korjaussuunnitelma -Haitta-aine kartoitus	Tilaajan ohjeistus/työmääräin.	1 tt	Kvartsipölynhallinta suunnitelma ja Henkilösuojainten käyttö kaikissa töissä	-	-	-	-
Suojaukset -Pölynhallinta -Huoneiston lattiat	Kohdekohtainen suunnittelu	1 tt	Eristetään pölyn leviäminen muihin huoneisiin.	Suojamuovit ja väliaikaiset seinät	-	-	-
Kalusteiden poisto ja varastointi -LVIS -Muut kalusteet	Tilaajan ohjeistus	Sähkö 1tt LVI 1tt Purku 1tt	Sähköjen ja vesien katkaisu,	-	Tarvittavat työkalut	Työpukki	-
Purkutyöt -LVIS -Pintojen purku -Jätteiden lajittelu	Tilaajan suunnitelmat	Sähkö 1tt LVI 1tt Purku 1tt	Kohdepoisto ja osastointi	-	Alipaineistaja ja purkutyökalut.	Työpukki	-
Rakenteiden tarkistus -Uusimistarve -Kuivatus -Kallistukset ja suoruudet	Suunnittelu purkutöiden jälkeen	1 tt	Henkilökohtaiset suojaimet	Korjaukseen tarvittavat materiaalit	Rakennuskuivain	-	-
LVIS-muutokset -Sähkötyöt -Putkityöt	Tilaajan suunnitelmat	Sähkö 1tt LVI 1tt Purku 1tt	Henkilökohtaiset suojaimet	Putki- ja sähkötarvikkeet	-	Työpukki	-
Siivous -Irtorokat -Imuointi	-	1 tt	Henkilökohtaiset suojaimet	-	Siivoustarvikkeet	Työpukki	-
Rakenteiden korjaus -Uusiminen -Seinien oikaisu -Kallistuksien korjaus	Korjaustarve	1 tt	Henkilökohtaiset suojaimet	Levyt, tolpat, laastit ja massat	-	Työpukki	-
Seinät -Primer -Vedeneristys -Laatoitus (helmalaatta asennetaan lattian jälkeen)	Valmistajan ja tilaajan ohjeet.	1 tt	Henkilökohtaiset suojaimet ja erillinen sekoi-tustila kohdepoistolla	Kiilto sekä Mapei tuotteet.	Laatoittajan lastat ja sekoituskone	Työpukki	-
Lattia -Primer -Vedeneristys	Valmistajan ja tilaajan ohjeet.	1 tt	Erillinen sekoi-tustila	Kiilto sekä Mapei tuotteet.	Laatoittajan lastat	Työpukki	-

-Laatoitus					ja sekoi- tuskone		
Saumaukset -Pesu -Pöly puhdistus -Silikonit	Valmistajan ja tilaajan ohjeet.	1 tt	Erillinen sekoi- tustila	Kiilto sekä Mapei tuot- teet.	Saumaus- lasta, pe- susieni	Työpukki	-
Loppusiivous	-	1 tt	-		Siivousvä- lineet		

## 4 TEHTÄVÄKOKONAISUUS JA ALOITUSEDELLYTYKSET

Työ piti sisällään purkutyöt, kuivaukset, LVIS-muutokset, kaatokorjaukset, tasoitustyöt, vedeneristuksen ja laatoituksen (taulukko 2). Työmenekit taulukkoon on otettu RT-kortiston Rakennustöiden menekit 2020 -kirjasta ja Ratu 0473 Kylpyhuoneen korjaus -ohjeesta, kohteesta riippuen työmenekit voivat vaihdella suuresti eri kohteiden välillä. Tämän takia olisi myös hyvä vertailla yrityksen aikaisemmin suorittamista kohteista saatuja aikatauluja sekä työtehtävien kestoja.

TAULUKKO 2. Esimerkki kohteen tehtäväkokonaisuus

<i><b>Tehtävän sisältö</b></i>	<i><b>Laajuus/kuvaus</b></i>	<i><b>Työmenekki, tth/yksikkö</b></i>	<i><b>Työ määrä, tth</b></i>	<i><b>Toteuttaja</b></i>	<i><b>Urakkasopimus / urakkarajaliite</b></i>
Suojaus	15 m <sup>2</sup>	-	1,5	1 Rm	-
Purku - Seinät - Lattia (purku ja hi- onta)	Purku ja siivous 19,2 m <sup>2</sup> 5 m <sup>2</sup> + 3 m <sup>2</sup>	0,20 tth/m <sup>2</sup> 0,45 tth/m <sup>2</sup>	3,84 3,6	1 Rm	-
Materiaali kuljetus	3 kpl	-	-	-	aliurakoitsija
Materiaali siirrot	30 m <sup>2</sup>	0,06 tth/m <sup>2</sup>	1,8	1 Rm	-
LVIS-työt	Kylpyhuoneen kalusteiden purut ja muutokset sekä uudet asennukset.	2,00 tth/kph	4	1 Ram	aliurakoitsija
Rakenteiden korjaukset (kosteusmittaus, kuivaus)	Kuivaus Seinien tasoitus Lattian tasoitus Uudet kallistukset	- 0,35 tth/m <sup>2</sup> 0,40 tth/m <sup>2</sup> 0,60 tth/m <sup>2</sup>	- 6,72 3,2 4,8	1 Rm 1 Ram 1 Ram 1 Ram	-
Vedeneristys (2-kertainen) - Lattia - Seinät	5m <sup>2</sup> + 3m <sup>2</sup> 19,2m <sup>2</sup>	0,40 tth/m <sup>2</sup> 0,25 tth/m <sup>2</sup>	3,2 4,8	1 Ram 1 Ram	-
Laatoitus (seinät)	19,2m <sup>2</sup>	0,45 tth/m <sup>2</sup>	8,64	1 Ram	-
Laatoitus (lattia)	5m <sup>2</sup> + 3m <sup>2</sup> sauna	0,73 tth/m <sup>2</sup>	5,84	1 Ram	-
Saumaus - Lattia - Seinät	5m <sup>2</sup> + 3m <sup>2</sup> sauna 19,2m <sup>2</sup>	0,20 tth/m <sup>2</sup> 0,08 tth/m <sup>2</sup>	1,6 1,5		-
Silikonit	17 jm	0,03 tth/jm	0,51	1 Ram	-
Siivous	15m <sup>2</sup>	0,05 tth/m <sup>2</sup>	0,75	1 Rm	-

## 5 TYÖTURVALLISUUS

Kylpyhuoneremonteissa on monia asioita, joita tulisi ottaa huomioon työturvallisuuden osalta ensimmäinen mikä tehdään ennen työn aloitusta on haitta-ainekartoitus, jolla selvitetään asbesti määrä, laatu ja sijainti. Tämän jälkeen voidaan suunnitella purkutyömenetelmä ja huomioida muut mahdolliset haitta-aineet. Vaaralliset aineet kylpyhuoneen saneerauksessa: epoksit, asbesti, pöly, PAH-yhdisteet, sementtipohjaiset tuotteet, liuotinpohjaiset aineet, homeet ja lyijyt. Lisäksi liuotinpohjaisten aineiden käytössä on huolehdittava tuotteen oikea varastointi ja riittävä tuuletus. Paloturvallisuudessa huomioitava kuivaimien ja lisälämmittimien käyttö. Ne eivät saa olla liian lähellä palavaa materiaalia. Sähkötöissä tulee huomioida, että puretuissa pistorasioissa olisi liittimet johtojen päissä, ettei ole sähköiskun vaaraa. Taulukossa 3 käydään läpi ennalta tiedettävät työturvallisuuteen liittyvät riskit ja niiden ehkäisy.

TAULUKKO 3. Työmaan työturvallisuusriskit

Tehtävän työvaiheet	Työvaiheiden vaarat	Miten vaarat hallitaan?
Työmaalla liikkuminen	Kulkuteiden liukkaus, tavaroiden sekä johtojen järjestys työskentely alueella.	Hyvä valaistus, roikkien veto seinien viereen ja tarvittaessa ripustus seinille. Työkalujen ja materiaalien varastointi niin ettei ne ole kulkureiteillä.
Käsin tehtävät siirrot (Työkalut/Materiaalit)	Raskaat nostot (toistuvat)	Suunnittelu siten että näiltä välttyttäisiin.
	Mattoveitsen käyttö	Viiltosuojahanskat
Purkutyöt	Kvartsipöly	Osastointi, alipaineistus, kohdepoisto ja hengityssuojain.
LVIS-purkutyöt	Putkitöissä mahdolliset viiltohaavat. Paloturvallisuus putkitöissä	Viiltosuojahanskat Tulityösuunnitelma ja lupien laatiminen. Jälkivartiointi.
	Sähkötöyt	Varmistettava virtojen pois kytkentä ja johdon päihin laitettava liittimet.
Laastin sekoitus	Kvartsipöly	Erillinen tila (osastoitu, alipaineistus ja hengityssuojain).

## 5.1 Kvartsipöly

Kylpyhuoneen saneerauksessa tulee ottaa huomioon työt, joissa voi altistua kvartsipölylle, kuten laastin sekoitus ja purkutyöt. Henkilösuojainten lisäksi tarvitaan vähintään FFP3-suojaustason hengityssuojain ja alipaineistus. Lisäksi kohteissa, joissa saattaa olla haittaa ulkopuolisille tulee purku-työalueiden olla osastoituja. Työkoneissa käytetään kohdepoistoa, jos se on mahdollista. Kuvassa 3 näytetään työtehtävien kvartsipölyaltistumiset. (Kvartsipölynhallintasuunnitelma 2020.)

Työtehtävä ja ohjenumero	Toteutus/torjuntakeinot	Kvartsialtistuminen työpäivänä (mg/m <sup>3</sup> )	ASA	Terveystarkastus
4.10 Seinien ja lattioiden roilotus (urajyrsintä ja piikkaus) putkille ja sähköjohdoille (11)	Ei ilmanvaihtoa tiloissa. Konekohtainen HEPA-suodatuksella varustettu poisto. Ei hengityksensuojainta.	0,05–0,1	X	X
	Ei ilmanvaihtoa tiloissa. Konekohtainen HEPA-suodatuksella varustettu poisto. Puhaltava hengityksensuojain käytössä vain piikkauksen ja/tai jyrsinnän aikana.	0,005–0,02	X	
	Ei ilmanvaihtoa tiloissa. Konekohtainen HEPA-suodatuksella varustettu poisto. Puhaltava hengityksensuojain käytössä piikkauksen, leikkauksen ja/tai jyrsinnän aikana sekä aina tiloissa oleskeltaessa.	alle 0,005		
4.12 Laatoitus (23)	Sekoitusasteessa ei ole kaulukseen liitettyä ilmanpuhdistinta, laattoja leikataan ja muotoillaan pääsääntöisesti kulmahiontakoneella. Hengityksensuojainta ei käytetä, eikä tiloissa ole ilmanvaihtoa.	0,070–0,11	X	X
	Sekoitusasteessa ei ole kaulukseen liitettyä ilmanpuhdistinta. Laattoja leikataan pääsääntöisesti laattaleikkurilla ja muotoillaan tarvittaessa kulmahiontakoneella. Läpiviennit tehdään timanttikoralla. Hengityksensuojainta ei käytetä, eikä tiloissa ole ilmanvaihtoa.	0,01–0,04	X	X
	Sekoitusasteessa on kaulukseen liitetty ilmanpuhdistin. Laattoja leikataan pääsääntöisesti laattaleikkurilla ja muotoillaan tarvittaessa kulmahiontakoneella. Läpiviennit tehdään timanttikoralla. FFP3-luokan hengityksensuojainta käytössä kulmahiontakonetta ja timanttikoraa käytettäessä. Tiloissa ei ole ilmanvaihtoa.	alle 0,005		

KUVA 3 Työtehtävien kvartsialtistumiset (Työterveyslaitos 2022).

## **5.2 Henkilökohtaiset suojaimet**

Työssä tarvittavien henkilösuojaimien tulee täyttää vaadittavat standardit sekä yrityksen vaatimat luokat. Tässä tehtävässä tarvittavat henkilösuojaimet ovat kypärä leukahihnalla (EN397), silmäsuojaimet (EN 166), viiltosuojahanskat (EN 388:2016, C-luokka), hengityssuojain (FFP3) ja huomiovaatetus (2. luokka).

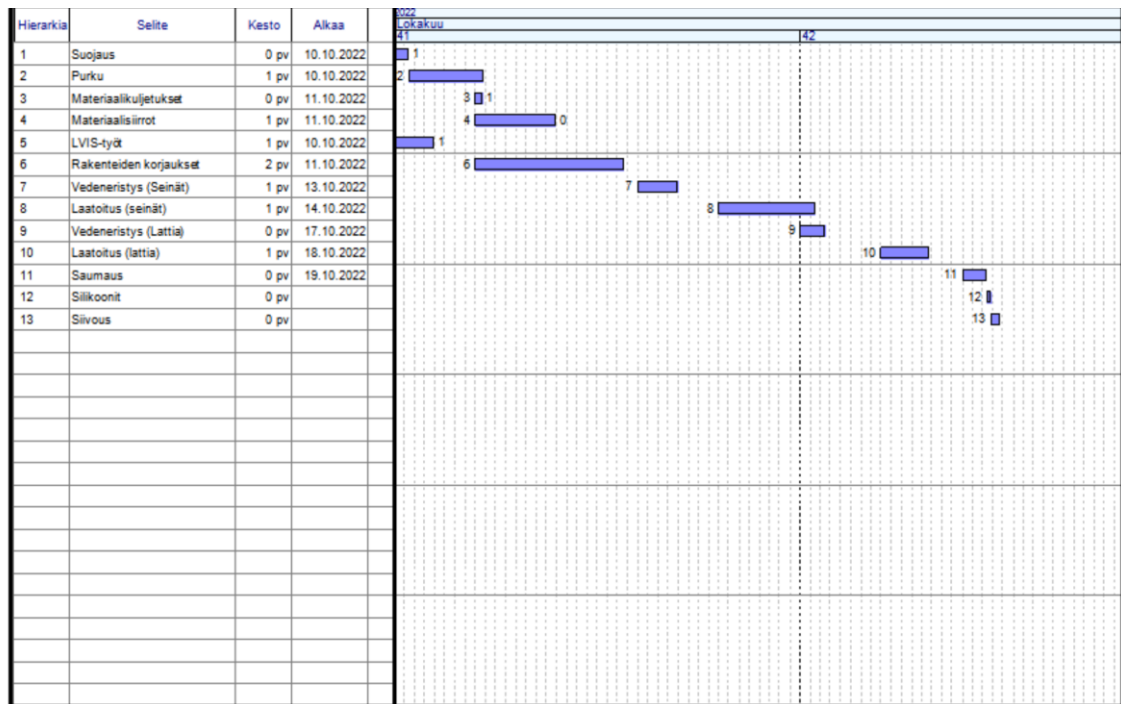


## 6 AIKATAULU

Aikatauluun voidaan käyttää vertailuna aikaisemmin toteutettuja työkohteita, lisäksi RT-kortiston aikataulukirjaa, Rakennustöiden menekit -ohjetta ja Ratupakki-työmenekkilaskinta. Taulukossa 4 näkyy tehtävän aikataulu ja sen alapuolella aikataulukaaavio kuva 4.

TAULUKKO 4. Tehtävän aikatauluttaminen

<b>Suoritusjärjestys</b>	<b>Määrä (esim. m<sup>2</sup>)</b>	<b>Työmäärä tth</b>	<b>Kesto (tv)/ Välitavoite</b>	<b>Tavoite- nopeus (esim. m<sup>2</sup>/tv)</b>	<b>Työryhmä tt</b>
Suojaus	15 m <sup>2</sup>	1,5	0,18	80 m <sup>2</sup> /tv	1 Rm
Purku (Lattiat ja seinät)	27,2 m <sup>2</sup>	7,44	0,93	29,2 m <sup>2</sup> /tv	1 Rm
Materiaalikuljetukset	3 kpl	1	-	-	1 Rm
Materiaalisiirrot	30 m <sup>2</sup>	1,8	0,22	133 m <sup>2</sup> /tv	1 Rm
LVIS-työt (purku ja asennus)	1 Kph	4	0,5	-	1 Ram (LVIS)
Rakenteiden korjaukset (kosteusmittaus, kuivaus)					
- Seinien tasoitus	19,2 m <sup>2</sup>	6,72	0,84	22,8 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram
- Lattian tasoitus	8 m <sup>2</sup>	3,2	0,4	20 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram
- Uudet kallistukset	8 m <sup>2</sup>	4,8	0,6	13,3 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram
Vedeneristys (2-kertainen)					
- Lattia	8 m <sup>2</sup>	3,2	0,4	20 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram
- Seinät	19,2 m <sup>2</sup>	4,8	0,6	32 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram
Laatoitus (seinät)	19,2 m <sup>2</sup>	8,64	1,08	17,7 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram
Laatoitus (lattia)	8 m <sup>2</sup>	5,84	0,73	10,9	1 Ram
Saumaus					
- Lattia	8 m <sup>2</sup>	1,6	0,2	40 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram
- Seinät	19,2 m <sup>2</sup>	1,5	0,18	102 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram
Silikonit	17 jm	0,51	0,064	266 jm/tv	1 Ram
Siivous	15 m <sup>2</sup>	0,75	0,094	160 m <sup>2</sup> /tv	1 Ram



*KUVA 4 Aikataulukaaavio.*

## 7 TEHTÄVÄN TALOUDELLISET TAVOITTEET JA KUSTANNUKSET

Tehtävän tavoitearvio kuvaa etukäteen laskettuja hintoja työtehtävälle. Alapuolelle on laitettu tarkistettut hintatiedot tehtävän valmistuttua taulukot 5 ja 6. Tavoitearviossa on käytetty yrityksen sisäisiä työsuorituksia hinnan arvioimiseen.

TAULUKKO 5. Tehtävän tavoitearvio

Tavoitearvio	€
Työt (muutostöineen)	8 240 €
Sähkötyöt	1 540 €
Materiaali	1 926 €
Muut kulut (työmaatekniikka, kalusto, kuljetukset yms.)	1 200 €
Yhteensä alv. 0 %	12 906 €

TAULUKKO 6. Lopulliset kustannukset

Tehtävän tarkistettut kustannukset	€
Kylpyhuone -Kph laatoitukset (varusteet jää) -kattopaneeli -putkimuutokset -lattiakaivon vaihto	9 550 €
Sähkötyöt -Materiaalit -Työt	1 440 €
Työmaatekniikka	132 €
Työmaan johto	195 €
Materiaalikuljetukset	198 €
Loppusiivous	305 €
Jätekustannukset	338 €
Yhteensä alv. 0 %	11 488 €

## 8 LAATUVAATIMUKSET

Laatuvaatimukset tähän tehtäväsuunnitelmaan on laadittu RT-kortiston, tilaajan sekä materiaali-valmistajien ohjeiden pohjalta.

### 8.1 Laatuvaatimuksissa noudatettavat asiakirjat

- RT-kortisto: SisäRYL, RT 84-11093 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen, RT 84-11166
- Huoneistokorjausten työselitys (tilaaja)
- Kiilto materiaalivalmistajan ohjeet
- Mapei materiaalivalmistajan ohjeet

### 8.2 Työtekemisen ohje eli toiminnalliset vaatimukset

- Kalusteet, varusteet ja LVIS -asennukset puretaan ja asennetaan töiden valmistuttua takaisin tiiveys huomioiden
- Vanhat seinäpinnoitteet poistetaan kovaan alustaan asti
- Vedeneristeen lävistävien viemärien etäisyys seinästä tulee huomioida tekovaiheessa (40 mm minimi putken reunasta pintamateriaaliin)
- Pienet kolot paikataan
- Tarvittaessa seinien oikaisutasoitus sovittava erikseen
- Ulkoseinissä huolehdittava tuuletettavuudesta
- Uudelleen levytyksissä käytettävä kosteantilan gyprocia tai vastaavaa
- Lisäeristykset katsotaan tapauskohtaisesti esimerkiksi Tulppa-levyllä.
- Työjärjestys seinien vedeneristys → seinien laatoitus → lattian vedeneristys → lattian laatoitus
- Purkutöiden jälkeinen tarkastus: Rakenteiden kunto, suoruudet, kallistukset, kuivaus-tarpeet → jatkotoimenpiteet
- Saunojen yhteydessä höyrynsulun ja vesieristeen limitys
- Oviaukossa karmin loveaminen rosterikynnykseen
- Sekoitus- ja leikkaustyöt tehdään ulkona tai erikseen tarkoitetussa tilassa

### 8.3 Materiaalivaatimukset

- Kiilto kiinnitys- ja saumalaastit, silikonit ja vedeneriste
- Mapei silikonit ja saumalaastit
- Laatat tilaajan mallisto LPC Kairo Kaakeli 24,7 x 44,7 01 valkoinen tasapintainen matta (seinät), LPCp21 lasittamaton porcelanato 9,7 x 9,7 tasapintainen matta lasikuituverkolla 29,7 x 29,7

### 8.4 Mittatarkkuusvaatimukset

- Ennen vedeneristystä betonin suhteellinen enintään 85 %
- Vedeneriste kerroksen oltava vähintään 1,5 mm paksu kaikkialla (Kiilto kalvopaksuus 0,5 mm lattiassa ja seinissä 0,4 mm)
- Lattian kallistukset suihkun alueella vähintään 1:50 (500 mm säteellä lattiakaivosta) muualla vähintään 1:100
- Tasaisuuspoikkeama enintään  $\pm 3$  mm/ 2 metrin matkalla.
- Kaltevuudesta voi poiketa mm. wc-istuimen ja pyykinpesukoneen kohdalla mutta kaltevuuden on oltava niin että vesi valuu lattiakaivoon
- Valaisimet ja lämmittimet tulee asentaa vähintään 0,6 m:n etäisyydelle suihkusta (ahtaissa korjauskohteissa yli 0,5 m:n etäisyydelle) kotelointiluokka IPX4
- Pistorasiat tulee asentaa vähintään 1,2 m:n etäisyydelle suihkusta, ahtaissa tiloissa vähintään 1,0 m:n päähän
- Jos tilassa on amme, suihkuallas tai suihkukaappi on pistorasian oltava 0,6 m:n etäisyydellä altaan tai ammeen reunasta pienissä tiloissa 0,5 m:n etäisyydellä
- Jos pistorasiaa ei voida sijoittaa 1,0 m:n päähän suihkusta se tulee poistaa

### 8.5 Ulkonäkövaatimukset

- Laatoituksen pitää olla tasalaatuinen sekä yhtenäisen näköinen
- Saumojen leveyksien pitää olla samalla pinnalla yhtenäisen näköisiä sekä saumalaasti ei saa värjätä eikä vahingoittaa laattoja esimerkkinä kuvat 5 ja 6.



*KUVA 5 Valmista laattapintaa (kuva: Matti Mattlar.)*



*KUVA 6 Saumaustyöt käynnissä (kuva: Matti Mattlar.)*

## 9 POA-POTENTIALIALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

Tähän taulukkoon 7 on kirjattu kylpyhuoneen saneerauksessa esiintyviä riskejä sekä miten niitä voidaan ehkäistä ja mitä tehdään, jos ne toteutuisivat.

TAULUKKO 7. POA-taulukko

Tehtävän riskit	Miten ehkäistään?	Vastuuhenkilö	Miten tehdään, jos toteutuu?	Vastuuhenkilö
<b>Toteutuksen ongelmat</b>				
Epätasainen lattia tai seinä	Pintojen tarkistus	-	Uudelleen tasoitus	-
Puutteelliset kallistukset	Tarkistus kaatojen korjauksien yhteydessä	-	Piikkaus ja uusiminen	-
Vedeneristys menee rikki	Tarkistukset ennen laatoitusta, lattia tehdään erikseen	-	Paikkaaminen tai uusiminen	-
Saumatukset sotkevat laattapintoja	Pesu riittävän tiheästi ja pöly puhdistus			
<b>Suunnittelun ongelmat</b>				
Suunnitelmat myöhässä tai vajavaiset	Varattava enemmän aikaa osapuolten väliin keskusteluihin	-	-	-
<b>Hankinnan ongelmat</b>				
Laattatoimitukset myöhässä	Tilaus riittävän ajoissa sekä etukäteen tiedustelu toimitusajoista.	Työnjohto		Työnjohto
Laattoja tilattu liian vähän	Neliöiden tarkistus ja laattojen menekin mukaan, vähän ylimääräistä tilaukseen.	Työnjohto		Työnjohto
<b>Olosuhdeongelmat</b>				
Alusta märkä	Kosteuden mittaus ja tilan lämmitys. Uudelleen mittaus ennen vedeneristystä.	-	Kuivatuksen järjestäminen kohteeseen	-
<b>Muut ongelmat</b>	-			

## 10 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda tehtäväsuunnitelma, jota työnjohto voi käyttää apuna kylpyhuoneen saneerauksissa, sekä sen pohjalta yrityksessä luodaan ohjeistus työntekijöille kylpyhuoneremonteista. Tämä luotiin yksittäisen kylpyhuoneremontin pohjalta, mutta työ antaa ”rungon” muillekin kohteille, joten suunnitelmaa muokkaamalla se voidaan soveltaa muuallekin.

Kylpyhuoneiden käyttöikä on yleisesti noin 30 vuotta ja vieläkin tulee vastaan rakennuksia, joissa märkätilat ovat alkuperäisillä pinnoilla yli 30 vuoden takaa. Niissä ongelmana yleensä on vedeneristeen puuttuminen, sillä aikaisemmin käytettiin kosteussivelyä 1995 vuoteen asti ja myös sen jälkeen. Niiden käyttöikä on vain 15–20 vuotta. Vedeneriste on tullut pakolliseksi vasta vuonna 1998 voimaan tulleissa rakennusmääräyksissä. Kylpyhuoneisiin, joihin on asennettu vedeneriste on käyttöikä paljon suurempi, 20–40 vuotta. Näistäkin osa alkupään kylpyhuoneista voi olla jo korjauksen tarpeessa.

Tehtäväsuunnitelman pohja on Rakennusteollisuus RT ry:n laatima suunnitteluohje S-1235 ja sitä on joiltakin osin muokattu helpottamaan asioiden listaamista suunnitelmaan, kuten laatuvaatimukset -osio. Tehtäväsuunnitelman pohja oli helppokäyttöinen taulukoiden ansiosta, mutta haittapuolena oli pitempien asioiden listaaminen taulukoihin. Tämän takia jouduin muuuttamaan osan osioista yksinkertaisempaan muotoon. Haastavinta oli RT-kortiston menekkitietojen hyödyntäminen suunnitteluvaiheessa, sillä saneerauskohteet vaihtelevat niin paljon toisistaan. Tämän takia on myös hyvä vertailla työmenekkejä yrityksen aikaisempien remonttien kanssa.

Työn tekovaiheessa tiedot märkätilojen remontoinneista ovat lisääntyneet huomattavasti, sillä olen toiminut aikaisemmin rakennusalalla runko-, muotti- ja julkisivutöissä. Aikataulun seuraamisella, tehtävälistan esittämisellä työntekijöille ja ennakkosuunnittelulla parannetaan tehtäväkonaisuuden suorittamista. Työn tulokset näkyvät työn kustannukset -osiossa, jossa tarkistettut kustannukset alittivat tavoitearvion.



## LÄHTEET

Kvartsipölynhallintasuunnitelma 2020. Oulun Remonttimyly Oy.

Ratu Aikataulukirja 2016. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 2.1.2023. RT Tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Ratu Rakennustöiden menekit 2020. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 3.1.2023. RT Tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Ratu S-1200 2002. Märkätilat. Tehtäväsuunnittelu -aliurakka, työkauppa. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 22.12.2022. RT Tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Ratu S-1228 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 15.12.2022. RT Tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Ratu S-1231 2012. Korjausrakentamisen tuotannonsuunnittelu. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 20.12.2022. RT Tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

RT 84-11166 Märkätilojen rakenteet 2014. Rakennustieto Oy. Hakupäivä 4.1.2023 RT Tietoväylä. Vaatii käyttöoikeuden.

Työterveyslaitos 2022. Työtehtävät ja kvartsialtistuminen. Hakupäivä 10.2.2023.  
<https://www.ttl.fi/file-download/download/public/5284>