

LAB-ammattikorkeakoulu  
Tekniikka Lappeenranta  
Rakennusalan työnjohdon koulutus

Heiskanen Marko

## **Asukkaiden läsnäolon ja irtaimiston vaikutus työ- maan kustannuksiin ja aikataulutukseen korjaus- rakentamisessa**

Opinnäytetyö 2020

## Tiivistelmä

Heiskanen Marko

Asukkaiden läsnäolon ja irtaimiston vaikutus työmaan kustannuksiin ja aikataulutukseen korjausrakentamisessa, 19 sivua

LAB-ammattikorkeakoulu

Tekniikka Lappeenranta

Rakennusalan työnjohdon koulutus

Opinnäytetyö 2020

Ohjaajat: lehtori Paula Kokko, LAB ammattikorkeakoulu, toimialajohtaja Jari

Lehtonen, Renevo Oy

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia asukkaiden läsnäolon ja irtaimiston vaikutusta työmaan kustannuksiin ja aikataulutukseen korjausrakentamisessa. Opinnäytetyö perustuu pääasiallisesti konkreettiseen kohteeseen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda toimeksiantajalle ja toimihenkilöille käsitys siitä, miten asukkaiden läsnäolo ja irtaimisto vaikuttaa kustannuksiin ja aikatauluihin. Tavoitteena oli myös helpottaa toimihenkilöiden työtä vastaavissa kohteissa aina tarjousvaiheesta rakennusvaiheeseen.

Teoriaosuudessa käydään läpi keskeisimpiä kustannuksiin ja aikataulutukseen vaikuttavia tekijöitä, jotka ovat saniteettikontit, asukaslava, muuttolaatikat, teipit, muovit, suojaseinät, vetoketjuovet, pölynhallinta, työnaikainen siivous, asutun asunnon purku- ja suojaustyöt sekä asutun asunnon lattian- ja kiintokalusteiden asennus ja aikataulutus.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin kattava käsitys asukkaiden läsnäolon ja irtaimiston vaikutuksista kustannuksiin ja aikataulutukseen sekä vinkkejä toimihenkilöille vastaaviin kohteisiin. Toimeksiantajan kohteista noin puolet toteutetaan asukkaiden läsnä ollessa irtaimistoinen.

Asiasanat: Kustannukset, aikataulu ja asukkaat

## **Abstract**

Heiskanen Marko

Impact of resident presence and furniture on site costs and scheduling in renovation construction

LAB University of Applied Sciences

Technology Lappeenranta

Degree program in construction management

Bachelor's Thesis 2020

Instructors: Senior lecturer Ms. Paula Kokko, LAB University of Applied Sciences, branch manager Mr. Jari Lehtonen, Renevo Oy

The aim of this thesis was to investigate the effect of resident presence and furniture on site costs and scheduling in renovation construction. The work was commissioned by my employer by Renevo Ltd. The information was gathered principally from a real-life construction site. Literature and internet were also used.

The purpose of the thesis was to create an understanding for the client and officers how much the presence of residents and furniture affects costs and schedules. The thesis has been prepared to facilitate the work of the client and officers from the step of calculating to the construction stage.

The result of the thesis was a comprehensive understanding of the effects of resident presence and furniture on costs and scheduling. The results can be applied to in similar construction sites.

Keywords: costs, schedules and resident

## Sisältö

1 Johdanto .....	5
2 Kustannukset .....	5
3 Aikataulut .....	10
4 Aukkaat .....	14
5 Päätelmät.....	18
Lähteet.....	19

## 1 Johdanto

Opinnäytetyön tilaaja on Renevo Oy, joka on perustettu 2012. Yritys on erikoistunut korjausrakentamiseen. Yrityksen toiminnan kulmakivenä on ammattitaitoinen työyhteisö, ammattitaito ja asiakaslähtöisyys. Pitämällä kiinni asiakkaille antamista lupauksista, yritys on noussut lyhyessä ajassa pienestä yrityksestä keskisuureksi rakennusalan yritykseksi. Yrityksen kohteista noin puolet toteutetaan asukkaiden läsnä ollessa irtaimistoinen.

Opinnäytetyöni tarkoitus on tutkia asukkaiden läsnäolon ja irtaimiston vaikutusta työmaan kustannuksiin ja aikataulutukseen korjausrakentamisessa sekä antaa vinkkejä toimihenkilöille vastaaviin kohteisiin. Työ perustuu itse johtamaani työhön ja konkreettiseen kohteeseen, jossa saneerataan 33 asuntoa. Asunnot olivat suurimmaksi osin asuttuja saneerauksen ajan. Tyhjiä asuntoja ei ollut, jolloin jokaisessa asunnossa oli irtaimisto saneerauksen aikana.

Työssä esitellään merkittävimmät asukkaiden läsnäolosta ja irtaimistosta aiheutuvat lisäkustannukset ja aikatauluvaikutukset sekä asukkaille jäävät tehtävät ja niiden varmistaminen. Lisäksi työssä käydään läpi työvaiheista koituvien häiriöiden minimointi ja viestintä asukkaiden kanssa.

## 2 Kustannukset

Kustannus muodostuu tuotantotekijän rahassa mitatusta käytöstä tai kulutuksesta. Kun tarkastellaan yrityksen toiminnan kannattavuutta, tuottavuutta ja taloudellisuutta, kustannukset tulee tuntea ja tunnistaa. Rakentamisessa kustannukset muodostuvat resursseista ja panoshinnoista. Tarkalleen sanoen kustannus on se rahamäärä, joka muodostuu resurssien käytön ja panoshintojen perusteella tietyn työn, suoritteen tai palvelun tekemisestä. Rakentamisessa käytettävät kustannuslajit ovat työ, materiaalit ja muut kustannukset (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018, 7.)

Seuraavaksi esitellään merkittävimmät kustannustekijät sekä annetaan vinkkejä, mitä toimeksiantajan ja toimihenkilöiden kannattaa ottaa huomioon vastaavanlaisissa kohteissa.

## **Saniteettikontit**

Asukkaille järjestetään urakkaohjelman mukaisesti kaksi kappaletta saniteettikontteja. Saniteettikontit toimivat WC- ja peseytymistiloina asunnon märkätilojen saneerauksen aikana. Märkätilat ovat lähes poikkeuksetta pois käytöstä koko asunnon saneerauksen ajan.

Saniteettikontit jaetaan miesten ja naisten osastoiksi. Molemmissa saniteettikontteissa on suihku, wc-istuin, lämmitys- ja viemärintijärjestelmä sekä lukolla varustettu ulko-ovi. Saniteettikontit ovat lämpöeristettyjä ja soveltuvat ympärivuotiseen käyttöön. Saniteettikontit kytketään viemäriverkostoon ja 32 A-virtaan.

Asemakaavasta on selvitettävä konttien optimaalinen sijoituspaikka. 32 A-virta on otettava kiinteistön sähköpääkeskuksesta. Viemärintikytkennät on tehtävä kiinteistön alueella sijaitsevaan jätevesikaivoon, ei sadevesikaivoon.

Saniteettikonttien saatavuus ja hinta sekä kytkennöistä aiheutuvat lisäkustannukset on syytä selvittää tarjousvaiheessa. Kytkentöjen asennukset mainittava ali- ja sivu-urakoitsijoiden tarjouspyynnöissä, otettava esille urakkaneuvotteluissa ja liitettävä urakkasopimukseen.

## **Asukaslavat**

Asukkaille järjestetään urakkaohjelman mukaisesti irtaimiston hävittämiseen soveltuva energialava. Energialavan tarkoituksena on kierrättää tavaroiden pakkaamisen yhteydessä syntyvä ylimääräinen irtaimisto asianmukaisesti. Ongelma- ja sähköjätteiden kierrättämisestä asukas vastaa itse.

Energialavan kustannukset muodostuvat tyhjennyskerroista ja hävitettävistä materiaaleista, ei niinkään lavan vuokrasta. Kustannuksia on vaikea arvioida etukäteen. Kustannukset ovat riippuvaisia asukkaiden hävitettävän irtaimiston määrästä. Energialavan käyttöä kannattaa ohjeistaa ja valvoa. Lava pidetään auki vain työaikoina ja lukitaan muina aikoina lisäkustannuksien välttämiseksi.

## **Muuttolaatikat, teipit ja muovit**

Asukas tarvitsee pakkaamisessa muuttolaatikoita, suojamuovia ja teippiä. Muuttolaatikoita on syytä varata keskimäärin 25 kappaletta asuntoa kohden sekä riittävä määrä teippiä ja muovia.

On huomioitava, että muuttolaatikoita täytyy olla kaksinkertainen määrä työn alla oleviin asuntoihin nähden. Seuraavien asuntojen asukkaiden alkaessa pakata, työn alla olevien asuntojen asukkaat eivät ole vielä palauttaneet muuttolaatikoita.

## **Asutun asunnon suojaustyöt**

Asutun asunnon ensimmäinen työvaihe on suojaus. Kaikki säilytettävät pinnat tulee suojata huolellisesti. Ilmastointiventtiilien tilalle on asennettava karkeasuodatin estämään pölyn pääsy ilmastointikanavaan. Lattiakaivot ja viemäroinnit tulppataan. Johdotukset on suojattava asianmukaisesti ja varmistettava, ettei niihin tule sähköä. Tiloihin, joissa asutaan saneerauksen aikana, on asennettava vetoketjuovi tai suojaseinä vetoketjuovella. Vetoketjuovilla mahdollistetaan asukkaan liikkuminen ja estetään pölyn leviäminen saneerauksen aikana asuttuihin tiloihin (Renevo Oy 2020.)

Urakkahinnassa on huomioitava suojausmateriaalit, joita ovat karkeasuodattimet, tulppausmateriaalit, vetoketjuovet, muovi, teippi ja rimarangat solumuoveineen suojaseinien runkomateriaalina. Suojausmateriaalien asennustyöt on mainittava ali- ja sivu-urakoitsijoiden tarjouspyynnöissä, otettava esiin urakkaneuvotteluissa ja liitettävä urakkasopimukseen. Rakennusvaiheessa kannattaa uudelleen käyttää suojausmateriaaleja. Esimerkiksi IV-kanavien, viemärointiputkien ja asuntojen pohjaratkaisujen ollessa samat vastaavanlaisten asuntojen suojausmateriaalit voidaan uudelleen käyttää.

## **Asutun asunnon purkutyöt**

Purkutyöt suoritetaan asutussa asunnossa suurella huolellisuudella. Purkutyössä on erityisesti huomioitava säilytettävät seinä- ja lattiapinnat, pölynhallinta, asukas ja heidän irtaimistonsa. Ennen purkutöiden aloittamista käydään läpi suojausten ja pölynhallinnan riittävyys. Mahdolliset puutteet on korjattava ennen töiden aloi-

tusta. Purkutyöt kannattaa aloittaa eniten aikaa vievistä ja kiireisimmistä työvaiheista, kylpyhuoneesta ja keittiöstä. Purkutöissä kannattaa hyödyntää mahdollisimman paljon entistä kiinnitysmenetelmää. Pölynhallinnallisista syistä esimerkiksi kiintokalusteet kannattaa purkaa kasausmenetelmää hyödyntäen ruuvamalla. Purkaessa syntyvä pienijäte ja pöly imuroidaan. Purkutöiden valmistuttua rakennusapumies tai -siivooja suorittaa huolellisen tilojen imuroinnin ja pyyhkii pinnat kostealla, pölyn leviämisen estämiseksi (Renevo Oy 2020.)

Laskentavaiheessa on huomioitava erityisesti rakennusapumiesten määrä ja purkutöiden aikainen siivoaminen. Kokemukseen perustuen, purkutöihin on varattava yksi rakennusapumies enemmän kuin tyhjän asunnon purkuun.

### **Asutun asunnon pölynhallinta ja työnaikainen siivous**

Pölynhallinta toteutetaan asutussa asunnossa vetoketjuovien, suojaseinien, työ-koneisiin liitettävien imurein, työnaikaisen siivoamisen ja alipaineistajien avulla. Vetoketjuovilla ja suojaseinillä osastoidaan asutut tilat. Näin asukkaat ja heidän irtaimistonsa eivät altistu pölylle. Työkoneet on liitettävä imuriin, purun ja pölyn estämiseksi. Työn alla olevat huoneistot, rappukäytävät ja piha-alueet on siistittävä päivittäin. Perussiisteydestä vastaa jokainen ali- ja sivu-urakoitsija, huoleh-tien omista jätteistä ja siivoten päivittäin työpisteensä. Työmaa-alueen ja asuntojen siisteys tarkistetaan päivän päätteeksi ja puutteet on korjattava ennen työ-maalta poistumista (Renevo Oy 2020.)

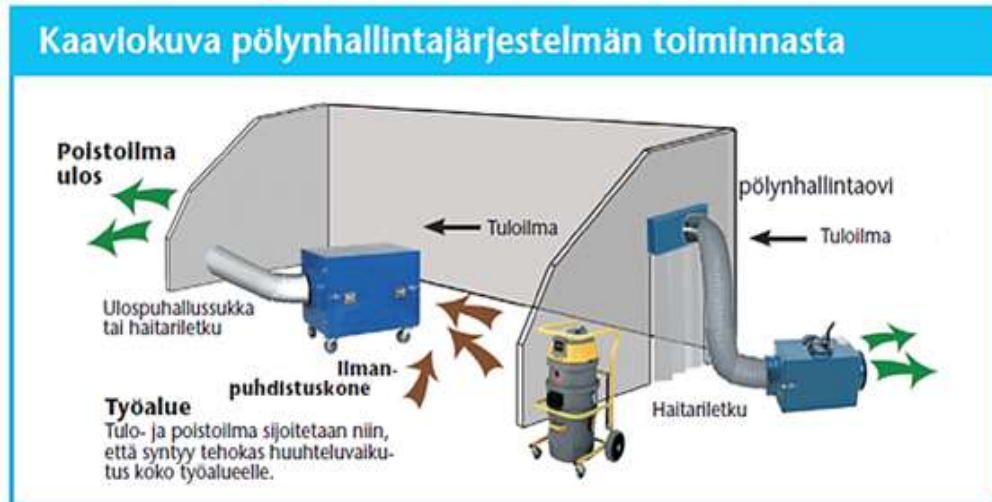
Työpisteen siivous, työkaluihin liitettävät imurit ja alipaineistajat on mainittava ali- ja sivu-urakoitsijoiden tarjouspyynnöissä. Niiden käyttö on varmistettava urakka-neuvotteluissa, liitettävä urakkasopimuksiin ja käyttöä valvottava työmaalla.

Siivousurakoitsija puhdistaa kerran viikossa asukkaiden saniteettikontit, porraskäytävät, työn alla olevat asunnot ja työmaakäytössä olevat tilat. Laskentavaiheessa on huomioitava työn alla olevien asuntojen ja saniteettikonttien siivoukset.

Asunnon pölynhallinta toteutetaan kuvan 1. mukaisella alipaineistusjärjestelmällä. Tuloilman- ja pölynhallintaovenliitos on tiivistettävä huolellisesti. Ilmanpuh-



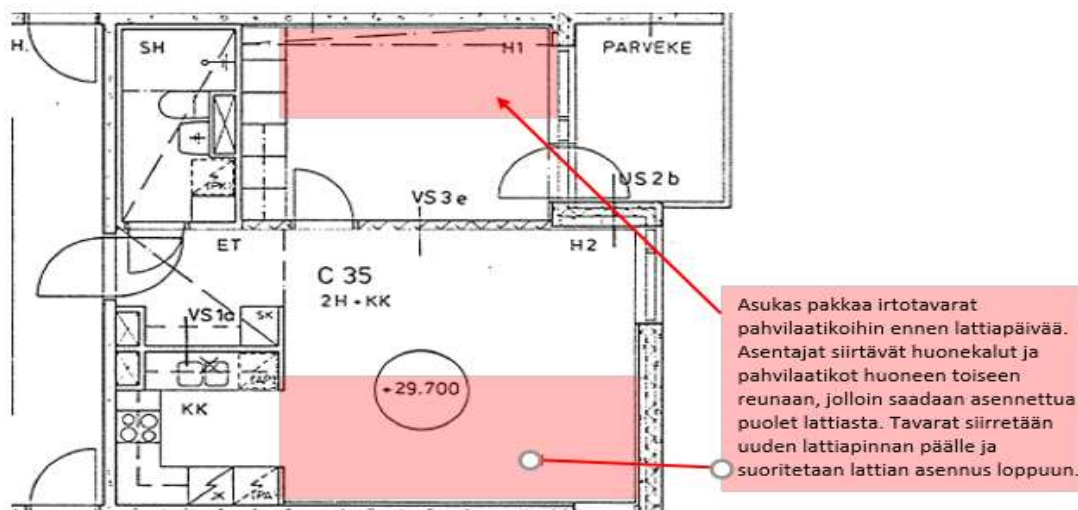
distuskoneen haitariletku johdetaan esimerkiksi ikkunasta ulos. Näin syntyy tehokas ilmanvaihto koko työalueelle ja estetään pölyn leviäminen, sekä taataan asentajille turvalliset työskentelyolosuhteet (Rakennuskone 2020.)



Kuva 1. Kaaviokuva pölynhallintajärjestelmän toiminnasta (Rakennuskone 2020)

### Asutun asunnon lattian asennus

Jos tila ei ole tyhjä, lattian asennus hidastuu huomattavasti, mikä on otettava huomioon laskenta- ja rakentamistavaiheissa sekä aikataulutuksessa. Tilassa, jossa on irtaimistoa, lattian asennustyöt on syytä toteuttaa kuvan 2. mukaisella puolihuonetta kerrallaan - menetelmällä. Huoneen irtaimisto siirretään tiiviisti huoneen toiseen reunaan ja asennetaan tyhjän tilan osalta lattia mahdollisimman pitkälle jalkalistoineen. Tämän jälkeen irtaimisto siirretään valmiin lattian päälle ja asennetaan loppuosa lattiasta jalkalistoineen. Kun työ on todettu valmiiksi, tila siistittyy ja asukkaan irtaimisto siirretty takaisin oikeille paikoille, luovutetaan se takaisin asukkaan käyttöön. Lopuksi tila suljetaan vetoketjuovien tai suojaseinien avulla (Renevo Oy 2020.)



Kuva 2. Havainnekuva lattian asennusmenetelmästä (Renevo Oy 2020)

### Asutun asunnon kiintokalusteiden asennus ja haalaus

Kiintokalusteiden asennustyössä on huomioitava pyörösahtyöt ja työskentelytila. Pölynhallinnallisista syistä pyörösahtyöt on tehtävä pääsääntöisesti ulkona, siihen tarkoitettulla alueella. Jos tila ei ole tyhjä ja työskentelytilan ollessa reilun metrin verran asennustyö hidastuu merkittävästi. Kalusteiden haalaus jo valmiiksi asuttuihin asuntoihin irtaimistoinen, hidastaa muita töitä tilan loppuessa.

Laskenta- ja tilausvaiheessa on mietittävä toimituspäiviä ja mahdollisen välivaraston tarvetta. Välivarastointi tuo lisäkustannuksia, mutta toisaalta nopeuttaa muita töitä. Jos välivarastointi ei onnistu, on syytä tehdä yhden tilan lattia valmiiksi jalkalistoinen ennen kalusteiden haaluspäivää. Valmiiksi tehty lattia jalkalistoinen suojataan ja tilaan haalataan kiintokalusteita mahdollisimman paljon.

### 3 Aikataulut

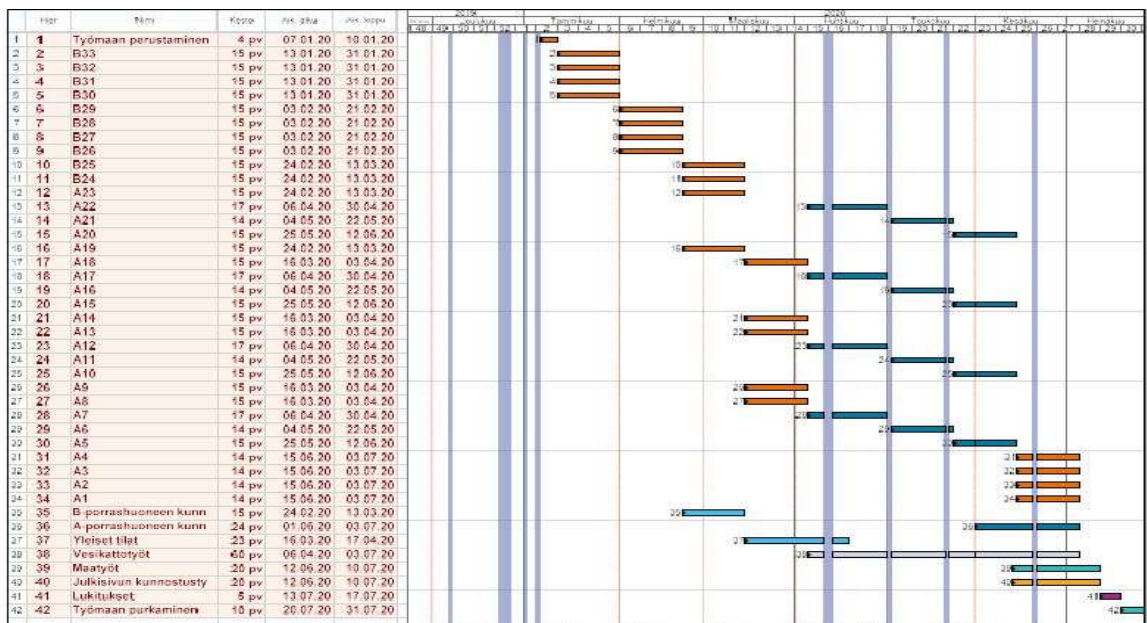
Asukkaille koituvat häiriöt on minimoitava yleisaikataulussa. Asukkaiden läsnäolo ja irtaimisto on huomioitava tahtiaikataulussa. Aikataulusuunnittelussa on tärkeintä ymmärtää asuntojen yksilöllisyys, asukkaiden ja irtaimiston läsnäolo. Aikataulusuunnittelua kannattaa toteuttaa lähtökohtaisesti asuntokohtaisesti, ei massatuotantona.

## Yleisaikataulu

Yleisaikataulun tehtävänä on esittää hankkeen suunniteltu työnkulku. Yleisaikataulu on myös toteutuksen, ohjauksen ja tarkemman tason suunnittelun, kuten rakentamisvaihe- ja tahtiaikataulun malli. Yleisaikataulu toimii tärkeimpänä informaation lähteenä hankkeen eri osapuolten välillä. Urakoitsijoiden, tilaajan ja muiden osapuolten yhteisesti hyväksymä yleisaikataulu on hankkeen työnaikaisen valvonnan perusta. (Mäki & Koskenvesa 2007, 27-28.)

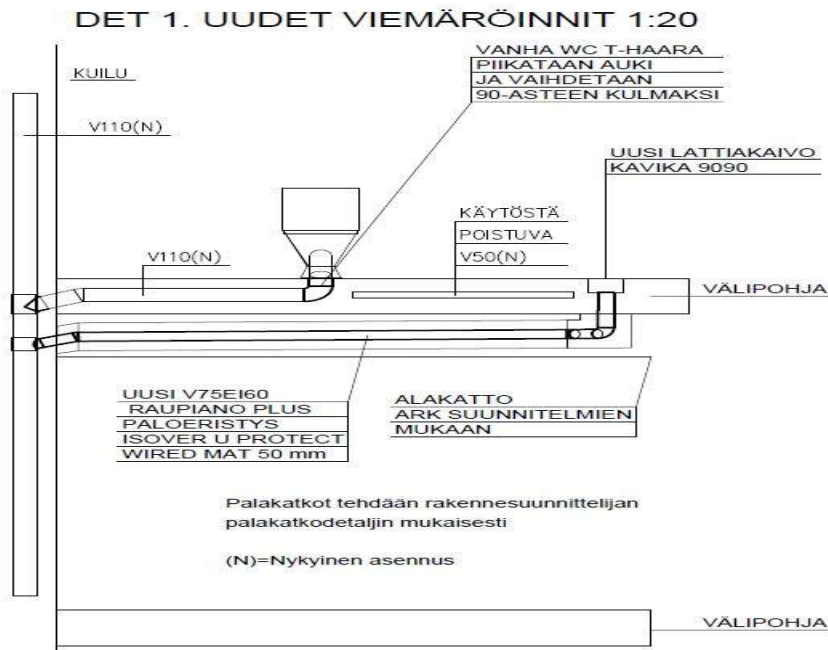
Yleisaikataulussa on otettava huomioon asukkaat. Yleisaikataulu kannattaa tehdä asukasystävälliseksi, vähän häiriötä aiheuttavaksi, sekä asuntojen läpimenoaika realistiseksi. Asunnon läpimenoaikana 15 työpäivää on realistinen, kun työtä toteutetaan 4–5 asunnon sarjoissa, huomioiden asukkaiden läsnäolo ja irtaimisto sekä laatu.

Kohteessa yleisaikataulua toteutettiin kuvan 3. mukaisesti. B-portaan työt toteutettiin järkevällä rytmityksellä, aloittaen asunnoista ylhäältä alaspäin, kerros kerrollaan. Porraskäytävän viimeisen asunnon valmistuttua saatiin lyhyellä aikavälillä koko porraskäytävän työt valmiiksi. Tämä helpotti asukkaiden elämää, kun työvaiheista aiheutuvat häiriöt loppuivat. Porraskäytävä rauhoittui melulta, pölyltä ja työltä.



Kuva 3. Kohteen yleisaikataulu (Marko Heiskanen)

A-portaan osalta tämä ei ollut työsisällön kannalta mahdollista. A-portaan 12. asunnon kylpyhuoneiden viemäroinnit toteutettiin kuvan 4. mukaisesti. Uusien viemärintien perusteena olivat ennalta todetut patoutumisongelmat. Työn onnistumisen kannalta asunnot oli saneerattava päällekkäin, linjasto kerrallaan.



Kuva 4: Kaaviokuva uusista viemäroinneistä (Urakkaohjelma 2019)

## Tahtiaikataulu

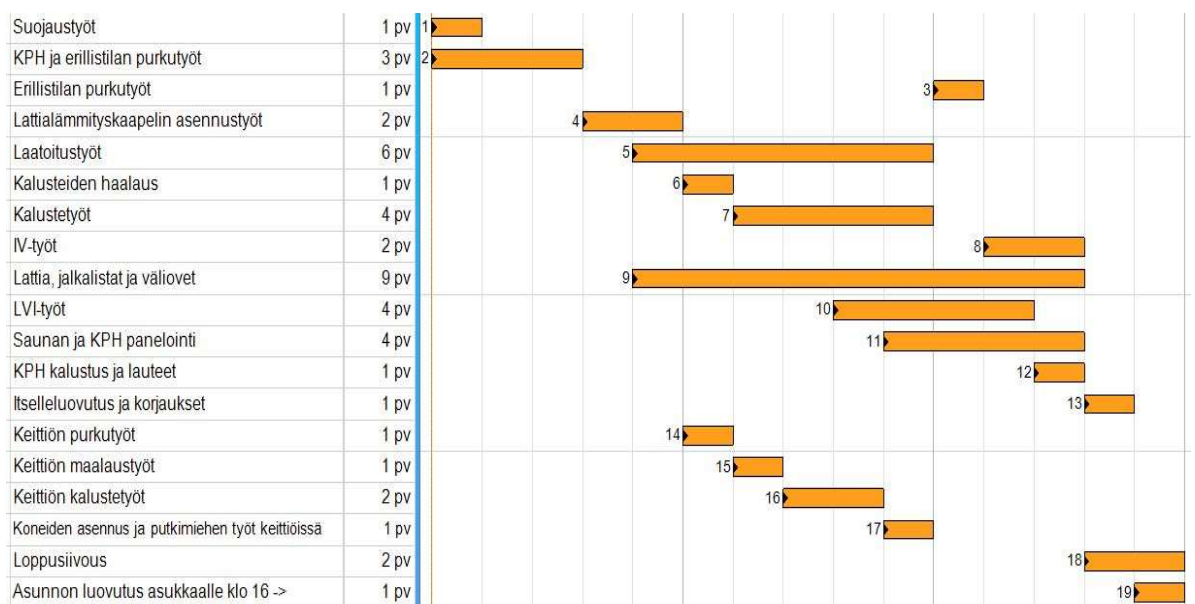
Tahtiaikataulussa luodaan eri työtehtäville aikataulullinen suunnitelma. Tahtiaikataulun tarkoitus on, että nämä eri työtehtävät etenevät työmaalla samassa tahdissa osakohteesta toiseen. Tahdistuksella pyritään luomaan työmäärältä ja työn sisällöltään poikkeaville työtehtäville sama tuotantonopeus, jolloin edellinen työtehtävä ehtii päättyä työkohteella, ennen seuraavan työtehtävän alkua. Tahdistuksen periaate perustuu erityisesti tehtävien tasaisiin tuotantonopeuksiin, sekä riittäviin tehtävien välisiin aloitus- ja lopetusväleihin. (Koskenvesa & Sahlstedt 2011, 84.)

Tahtiaikataulun laadinta on hyvä tehdä ali- ja sivu-urakoitsijoiden kanssa yhteistyössä, jolloin sitoutuminen aikataulutavoitteisiin parantuu (Mäki & Koskenvesa 2007, 28-30.)

Kohteen tahtiaikataulussa on huomioitava erityisesti lattioiden ja kiintokalusteiden asennustyöt sekä asukkaan läsnäolo ja irtaimisto. Jos lattioiden ja kiintokalusteiden asennuksessa asennettava tila ei ole tyhjä, asennustyöt hidastuvat merkittävästi. Tahtiaikataulun runkoon on siis syytä varata lattioiden ja kiintokalusteiden asennustöihin riittävästi aikaa.

Asukkaan asuessa saneerauksen ajan tahtiaikataulut poikkeavat purkutöiden ja keittiön työvaiheiden osalta asumattomaan. Asutussa asunnossa asukkaalle on järjestettävä tila, jossa kuvan 5. mukaisesti asua saneerauksen ajan, sekä vesipiste. Asukas asuu purkamattomassa erillistilassa saneerauksen kaksi ensimmäistä työviikkoa. Viimeisen työviikon edeltävänä viikonloppuna asukas ”muuttaa” ja siirtää tilan irtaimiston jo valmistuneeseen tilaan. Kahden ensimmäisen viikon aikana asuttu erillistila otetaan työn alle heti viimeisen työviikon käynnistyttyä. Keittiön työt toteutetaan toisella työviikolla. Näin saadaan järjestettyä vesipiste asukkaalle viidessä päivässä, kalusteiden toimitus- ja haalauspäivän ollessa sama molemmissa aikatauluissa.

Kuvan 6. mukaisesti asumattomassa asunnossa saneerauksen purkutyöt pystytään toteuttamaan yhtä jaksaisesti eikä vesipistettä tarvitse järjestää. Alla olevista kohteen tahtiaikatauluista käy ilmi asunnon työvaiheet ja eroavaisuudet.



Kuva 5. 4–5 asuton asunnon aikataulu (Marko Heiskanen)



Kuva 6. 4–5 asumattoman asunnon aikataulu (Marko Heiskanen)

## 4 Asukkaat

Asukkaat ovat ratkaisevassa osassa, kun tarkastellaan kustannuksia ja aikataulun pitävyyttä. Asukkaille jäävien toimenpiteiden laiminlyönneistä seuraa lisäkustannuksia ja aikatauluongelmia. Työvaiheista aiheutuvat häiriöt (melu- ja pölyhaitat) on minimoitava. Häiriöiden minimointikeinoja on hyvä suunnitella etukäteen ja kehittää kohteen edetessä.

Viestintä on tärkeää, kun työskennellään asutuissa asunnoissa. Kohteessa viestintä tapahtui kasvotusten ja mobiililaitteiden avulla. Tiedottaminen tapahtui Howspace-kanavan kautta.

### Asukkaille jäävät toimenpiteet ennen saneerausta ja niiden varmistaminen

Asukkaiden käyttöön toimitetaan riittävä määrä pakkausmateriaalia (muuttolaatikot, jätessäkit, teipit). Pakkausmateriaalit toimitetaan ennalta tiedotettuun paikkaan. Laatikoita varataan keskimäärin 25 kappaletta asuntoa kohden sekä riittävä määrä muovia ja teippiä.

Asukkaiden tehtäväksi jäävien toimien toteutuminen varmistetaan tiedottamalla ja henkilökohtaisella asukkaan opastuksella. Henkilökohtainen opastus kannattaa tehdä noin 10 päivää ennen saneerauksen alkua. Asukkaalle jää näin vielä riittävästi aikaa pakata ja ohjeet tuoreeseen muistiin. Henkilökohtaisesta opastuksesta kannattaa tehdä pöytäkirja, josta voi vielä tarkistaa sovitut asiat.

Henkilökohtaisessa opastuksessa on syytä käydä läpi:

- saneerauksen sisältö
- säästettävät materiaalit (kodinkoneet yms.)
- osakasmuutostyöt
- asukkaan tehtävät ennen saneerausta, saneerauksen aikana ja jälkeen
- pakkaus- ja suojausohjeet.

Saneerauksessa asukkaan vastuulle jäävät toimenpiteet (Renevo Oy 2020):

- tyhjennettävä keittiön kaapistot, tiski- ja pöytätasot, vaatekaapit ja avo-  
naulakot
- tyhjennettävä peili- ja pyykkikaapit
- pakata irtotavarat pois lattiolta, pöytien ja lipastojen päältä
- tyhjentää avohyllyt, kirjahyllyt, lipastot yms. Mikäli esim. lipasto kestää  
noston tyhjentämättä, niin sitä ei tarvitse tyhjentää
- pakata kaappien sisältö, irtotavarat ja huonekalut huolellisesti muuttolaat-  
tikoihin. Suojata muuttolaatikot muovilla
- siirtää sovittuna ajankohtana irtaimistoa tilasta toiseen.

## **Viestintä**

Usein unohdetaan yksi rakennushankkeen tärkeimmistä menestystekijöistä - viestintä. Unohdetaan, kuinka tietoa tulisi jakaa asukkaille saneerauksen eri vaiheissa. Hyvällä ja toimivalla asukasviestinnällä on suuri merkitys asukkaiden arkeen, sekä saneerauksen lopputulokseen. Asiallinen ja oikea-aikainen viestintä lisää tyytyväisyyttä sekä parantaa yhteishenkeä urakoitsijoiden ja asukkaiden välillä. Saneerauksessa viestinnän tärkeimmät tehtävät ovat, että asukkaat saavat tietoa hankkeesta mahdollisimman ajoissa, säännöllisesti ja ymmärrettävästi (Sivonen 2011, 22.)

Kohteessa ensisijaisesti tiedottaminen tapahtui Howspacen kautta. Howspaceen liitettiin jokainen asukas. Tämän sovelluksen ansiosta tiedottaminen työmaaorganisaation ja asukkaan kesken tapahtui mahdollisimman helposti ja vaivattomasti. Kommunikointi tapahtui perinteisesti kasvotusten, puhelimen ja sähköpostin välityksellä. Varsinkin asutuissa asunnoissa kommunikointi asukkaiden kanssa ennen saneerausta, saneerauksen aikana ja sen jälkeen on tärkeää. Kohteessa parhaaksi tavaksi osoittautui kommunikointi kasvotusten.

### **Työvaiheista koituvat häiriöt ja niiden minimointi**

Työvaiheista koituvista häiriöistä suurimmat haitat asukkaille aiheutuvat melusta ja pölystä. Melu ja pöly voivat aiheuttaa asukkaille häiriötä keskittymiseen, lepoon sekä pahimmassa tapauksessa laukaista allergisen reaktion. Harmia aiheuttaa myös WC- ja peseytymismahdollisuuden poistuminen asunnoista, irtaimiston siirtely, pakkaaminen, asuinympäristön epäsiisteys ja ahtaus sekä katkot vedenjakelussa. (RIL 174-6 1995, 43-44.)

Alla mainitaan taulukko 1. poimitut eniten häiriötä aiheuttavat työvaiheet, suurin häiriö ja tälle häiriölle paras minimointikeino. Suurin häiriön aiheuttaja ja tälle parhaan minimoimiskeinon valinta perustuu omakohtaiseen kokemukseen.

Keittiön, kiintokalusteiden- ja lattian asennustöistä syntyvä suurin häiriötekijä on melu. Häiriön minimoimiskeinona on paras suorittaa meluavat työt vähiten häiritsevään aikaan klo 8–16, jolloin suurin osa asukkaista on poissa kotoa.

Kylpyhuoneen saneerauksessa suurin häiriötekijä on työvaiheista syntyvä pöly. Kuvan 1. mukainen alipaineistusjärjestelmä toimii parhaana häiriön minimoimiskeinona.

Alla olevasta taulukosta 1. voidaan tarkastella tarkemmin työvaiheista aiheutuvia häiriöitä ja häiriöiden minimoimiskeinoja.



Työvaihe	Häiriö	Häiriön minimoimiskeinot
Keittiön ja kiintokalusteiden purku ja asennus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meluhaitta</li> <li>- Pölyhaitta</li> <li>- Vesikatko</li> <li>- Keittiö 5-15 vrk pois käytöstä, riippuen asukkaan tarpeista</li> <li>- Tyhjennettävä keittiön kaapistot, tiski- ja pöytätasot, vaatekaapit ja avonaulakot</li> <li>- Pakata ja suojata kaappien sisältö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melua aiheuttavat työvaiheet suoritetaan vähiten häiritsevään aikaan klo 8-16</li> <li>- Vesikatko tehtävä, jos mahdollista kylpyhuoneen purun yhteydessä. Suoritetaan vähiten häiritsevään aikaan klo 9-12</li> <li>- Tarvittavat pyörösaumat ulkona</li> <li>- Puretaan mahdollisimman paljon entistä kiinnitysmenetelmää hyödyntäen (ruuvaamalla)</li> <li>- Toimitetaan asukkaalle riittävä määrä muuttolaatikoita, suojaus- ja teippausmateriaalia</li> <li>- Asukkaan riittävä ohjeistus pakkauksessa ja suojauksessa</li> </ul>
Lattioiden purku ja asennus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meluhaitta</li> <li>- Pölyhaitta</li> <li>- Asukkaan pakattavat irtotavarat pois, tyhjennettävä lipastot, kirjahyllyt ja tv-tasot, jos ei kestä siirtoa ilman tyhjentämistä</li> <li>- Pakata ja suojata irtotavarat muuttolaatikoihin</li> <li>- Tarvittaessa siirtää muuttolaatikoita ja huonekaluja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melua aiheuttavat työvaiheet suoritetaan vähiten häiritsevään aikaan klo 8-16</li> <li>- Tarvittavat pyörösaumat ulkona</li> <li>- Toimitetaan asukkaalle riittävä määrä muuttolaatikoita, suojaus- ja teippausmateriaalia</li> <li>- Asukkaan riittävä ohjeistus pakkauksessa, suojauksessa ja siirroissa</li> </ul>
Kylpyhuoneen ja saunan purku- ja asennustyöt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meluhaitta</li> <li>- Pölyhaitta</li> <li>- Vesikatko</li> <li>- Tila pois käytöstä koko saneerauksen ajan</li> <li>- Asukkaan pakattavat irtotavarat pois, tyhjennettävä peili- ja pyykkikaapit</li> <li>- Pakata ja suojata irtotavarat ja kaappien sisältö muuttolaatikoihin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melua aiheuttavat työvaiheet suoritetaan vähiten häiritsevään aikaan klo 8-16</li> <li>- Vesikatko tehtävä, jos mahdollista keittiön purun yhteydessä. Suoritetaan vähiten häiritsevään aikaan klo 9-12</li> <li>- Alipaineistus</li> <li>- Tarvittavat pyörösaumat ulkona</li> <li>- Järjestetty peseytymis- ja wc mahdollisuus -&gt; saniteettikontit</li> <li>- Mahdollinen erillis-wc saneerauksen kaksi ensimmäistä viikkoa käytössä</li> <li>- Toimitetaan asukkaalle riittävä määrä muuttolaatikoita, suojaus- ja teippausmateriaalia</li> <li>- Asukkaan riittävä ohjeistus pakkauksessa ja suojauksessa</li> </ul>

Taulukko 1. Työvaiheista koituvat häiriöt ja niiden minimointi (Marko Heiskanen & Renevo Oy)

## 5 Päätelmät

Asukkaiden läsnäololla ja irtaimistolla on merkittävä vaikutus työmaan kustannuksiin ja aikataulutukseen. Lisäkustannuksia on monia, jotka kertyvät pääasiassa resurssien lisätarpeesta ja suojausmateriaaleista sekä asukkaille järjestettävistä asioista.

Aikataulutuksessa on tärkeintä ymmärtää asuntojen yksilöllisyys ja toteuttaa aikataulusuunnittelu asuntokohtaisesti, ei massatuotantona. Yleisaikataulu on laadittava asukasystävälliseksi, mahdollisimman vähän häiriötä aiheuttavaksi. Tah-tiaikataulua tulee toteuttaa huomioiden asukkaiden läsnäolo ja irtaimisto.

Riittävän viestinnän arvoa ei voi väheksyä. Asukkaiden tiedottamisella ja henkilökohtaisella opastamisella varmistetaan, että heille jääneet toimenpiteet on suoritettu asuntoihin mentäessä, saneerauksen aikana ja jälkeen. Pakkauksen tai tavaroiden siirtojen laiminlyönnistä seuraa lisäkustannuksia ja aikatauluongelmia.

Yhteenvedona voidaan todeta, että asukkaiden läsnäolo irtaimistoinen on aivan eri maailma verrattuna tyhjään, asumattomaan asuntoon. Asiakaspalveluhenkisyys ja sosiaaliset taidot on koetuksella päivittäin. Kohteiden läpivientien yksi suurimmista menestymistekijöistä on työmaaorganisaation asukkaiden välinen viestintä. Kohteet ovat haastavia, mutta samalla myös erittäin palkitsevia.

## Lähteet

Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Mäki, T. & Koskenvesa, A. 2007. Aikataulukirja 2008. 11. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennuskone 2020. Pölynhallintajärjestelmä. <http://rakennuskone.fi/osastointi-ja-alipaineistus/>. Luettu 04.01.2020.

Rakennushankkeen kustannushallinta 2018. Ratu KI-6033. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Renevo 2020. Sisäinen verkkolevy.

RIL 174-6. 1995. Korjausrakentaminen VI Työturvallisuus. Vaasa: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

Sivonen, H. 2011. Tiedonkulku ja yhteistyö linjasaneerauksessa. AMK-opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/26686/Lopputyo\\_Heikki\\_Sivon%20en\\_20.3.2011.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/26686/Lopputyo_Heikki_Sivon%20en_20.3.2011.pdf?sequence=1). Luettu 24.4.2020.

Urakkaohjelma. 2019.