

Joonas Hietava

**PURKUTYÖT LINJASANEERAUKSEN YHTEYDESSÄ 1970-LUVUN KERROSTALOSSA**

# **PURKUTYÖT LINJASANEERAUKSEN YHTEYDESSÄ 1970-LUVUN KERROSTALOSSA**

Joonas Hietava  
Opinnäytetyö  
Kevät 2015  
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

---

Tekijä(t): Joonas Hietava  
Opinnäytetyön nimi: Purkutytöt linjasaneerauksen yhteydessä 1970-luvun kerrostalossa

Työn ohjaaja(t): Jussi Puumalainen  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: 6/2015

Sivumäärä: 22 + 2 *liitesivua*

---

Työssä perehdytään linjasaneerauksen yhteydessä tehtäviin purkutöihin. Tavoitteena on ymmärtää purkutytön monimuotoisuus ja haastavuus osana linjasaneerausta. Purkutytön vaiheet käydään läpi alkaen asbestipurusta ja päättyen purkujätteen poisvientiin. Työssä otetaan kantaa työnjohdon toimiin purkutöiden yhteydessä. Purkutöiden valvominen ja aikataulun seuraaminen työmaalla ovat yksi osa työnjohtajan tehtäviä.

Vaihtoehtoiset saneerausmuodot esitellään myös pikaisesti tekstin alkupuolella. Työturvallisuutta käsitellään tekstin jälkipuoliskolla ja se on kaiken tekemisen perusta.

Purkutytöt ovat linjasaneerauksen ensimmäinen osa. Työn laatu osoittaa purkuryityksen tavan toimia ja mukautua työmaalle. Taitavat purkutytöntekijät tekevät työnsä huolellisesti aiheuttamatta ylimääräistä tuhoa töiden jatkuessa.

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	6
2 ASIAA LINJASANEERAUKSESTA	7
2.1 Erilaiset menetelmät	7
2.1.1 Uudet linjat	7
2.1.2 Sukitus	7
2.1.3 Pinnoitus	8
2.2 Suunnittelu ja työn alku	9
2.3 Aikataulu	9
3 PURKUTYÖT	11
3.1 Aloittavat toimet	11
3.1.1 Ehjänä purku	11
3.1.2 Suojaseinät	11
3.2 Asbestityöt	12
3.2.1 Kartoitus	12
3.2.2 Työn suorittaminen	12
3.3 Pinnoitteen poisto	13
3.3.1 Keraaminen laatta	13
3.3.2 Muovimatto	13
3.3.3 Tasoitteen poisto	13
3.4 Lattian pintalaatan poisto	14
3.4.1 Piikkaus	14
3.4.2 Sahaus	14
3.5 Poraus	14
3.5.1 Nousulinjat	14
3.5.2 Jakolinjat	15
3.5.3 Viemäriinjat	15
3.6 Piikkaus ja roilotus	15

3.6.1 Vanhojen hormien avaus piikkaamalla	15
3.6.2 Roilotus	16
3.7 Pölyn hallinta	16
3.8 Jätteet	17
4 TYÖTURVALLISUUS	19
5 POHDINTA	20
LÄHTEET	
LIITE 1 Esimerkki työnjohtajan purkutyön seurantalomakkeesta	

# 1 JOHDANTO

Linjasaneerausten määrä on suuressa kasvussa kaikkialla Suomessa. Usein tämän tyyppisten töiden teettäminen aloitetaan liian myöhään. Tästä syystä putkistot ovat monesti huonossa kunnossa. Viemäri-, käyttövesi- ja sähkölinjojen korjaaminen on erittäin tärkeä asia ja se nostaa pitkällä aikavälillä kiinteistön arvoa. Linjasaneeraukset ovat yleensä kalliita ja aikaa vieviä prosesseja.

Tässä työssä luodaan katsaus linjasaneerauksen yhteydessä tehtäviin mittaviin purkutöihin. Työnjohto valvoo työn etenemistä ja sen turvallisuutta. Purkutyöt ovat ensimmäinen työvaihe työmaalla. Purkumiehet ovat alansa erikoisammattilaisia ja työ teetetäänkin usein alihankkijalla. Työt tehdään järjestelmällisesti suunnitelman mukaan. Purkutyö on kaavamaisista ja työn toistuvuus suurta. Välillä pintojen alta tulee esiin yllätyksiä, joita ei voi huomioida suunnitteluvaiheessa. Ongelmia esiintyy, ja niihin on reagoitava nopeasti ja tehokkaasti. Työnjohdon tehtävä on purkutöiden aikana valvoa työn etenemistä ja olla mukana ratkaisemassa mahdollisia ongelmia.

Työturvallisuutta ei purkutöiden ohessa voi olla huomioimatta. Betonin paloja lentää ja seiniä sortuu, mutta oikeilla suojavarusteilla ja työtavoilla vältytään suurilta riskeiltä ja onnettomuuksilta.

## **2 ASIAA LINJASANEERAUKSESTA**

### **2.1 Erilaiset menetelmät**

Tässä luvussa esitellään muutamia vaihtoehtoja linjasaneerauksen toteuttamiseen. Lisäksi tutustutaan työmaan aloittaviin toimiin ja työnjohdon tehtäviin purkutyön aikana.

#### **2.1.1 Uudet linjat**

Täydessä linjasaneerauksessa olemassa olevat viemärit korjataan uusilla linjoilla. Vanhat linjat puretaan pois niiltä osin kun se on mahdollista. Myös käyttövesi uusitaan useissa tapauksissa kokonaan vanhojen putkien huonon kunnon takia. Sähköistys modernisoidaan ja uudet datayhteydet sekä TV-kaapeloinnit samoin.

Kylpyhuoneiden kalusteet ja varusteet uusitaan, mistä seuraa isoja purkutöitä ja pintojen uusimista. Tämä vie aikaa, joten täyden putkiremontin ollessa käynnissä talo, tai vähintäänkin rappu on syytä tyhjentää asukkaista.

#### **2.1.2 Sukitus**

Putkiremonttien yhteydessä on viime vuosina puhuttu paljon sukituksista. Sukitus on uusi keino uusien putkistoa ja on menetelmänä tunnettu ennen kaikkea toimenpiteen nopeuden takia. Sukitusmenetelmää voidaan käyttää 50–300 mm putkien uudistamiseen asuintalojen jäte- ja sadevesiviemäreissä sekä maanalaisissa putkistoissa. Sukitus on asukasystävällinen ja kustannustehokas tapa linjasaneeraukseen, eikä sukituksen takia tarvitse hajottaa asunnon pintarakenteita märkätiloista.

Ensin kaikki kulkuväylät ja työpisteet suojataan huolellisesti peitepaperilla. Wc-istuimet ja muut mahdollisesti tiellä olevat kalusteet irrotetaan töiden ajaksi. Tämän jälkeen alkaa viemäreiden sisäpuolinen jyrästä. Jyräsimällä puhdistetaan viemäriin sisäpuoliselta pinnalta pinttymät pois.

Tämän jälkeen avoimet viemärinpäät tulpataan, niin ettei jyrsimisestä syntyvä pöly leviä viemärin ulkopuolelle. Lopuksi viemäri puhdistetaan irtoliasta huuhtelemalla.

Jyrsimisen jälkeen sukutetaan. Sukka on pehmeä ja joustava, yleensä polyestéristä valmistettu. Sukka kyllästetään epoksilla ja mankeloidaan. Tämän jälkeen mankeloitu sukka asennetaan olemassa olevan viemäriputken sisään paineilman voimalla. Paineilman avulla joustava sukka venyy ja asettuu viemäriputken sisäpintaa vasten. Tällöin olemassa olevat reiät ja halkeamat korjaantuvat. Kun sukka on kuivunut ja kovettunut, paineilma poistetaan ja uusi viemäriputki on käytännössä käyttövalmis. Tämän työvaiheen kesto vaihtelee urakan laajuuden mukaan, mutta keskimäärin sukan veto kestää puolesta tunnista puoleentoista tuntiin ja sukan kuivuminen yhdestä kahteentoista tuntiin.

Myös haarat sukutetaan. Monesti käytetään tehdasvalmisteisia haarayhteitä saavuttaakseen täydellisen luotettavan ja pitkäkestoisen lopputuloksen. Lattiakaivon insertillä voidaan märkätilojen viemärit saneerata vesieristeitä rikkomatta. Lattiakaivon insertti asennetaan vanhan lattiakaivon sisään. Insertti korvaa olemassa olevan lattiakaivon. Insertti sukutetaan viemäriin kiinni, jolloin liitoskohdasta tulee vesitiivis ja saumaton.

Ennen viimeistelyä kokonaan sukutettu putkisto kuvataan. Kuvatallenteet toimitetaan kohteen isännöitsijälle tai valvojalle hyväksyttäväksi. (1, )

### **2.1.3 Pinnoitus**

Pinnoitus on aloitukseltaan ja lopetukseltaan identtinen sukituksen kanssa. Jyrsimisen ja huuhtelun jälkeen vanha putki pinnoitetaan ruiskuttamalla sen sisäpintaan epoksimassa, jonka paksuus on noin 1 mm. Ruiskukäsittely tehdään kolmesta viiteen kertaa, jotta saadaan riittävä seinävahvuus. Uusi pinnoite on itsessään kantava, joten se ei rasita vanhoja putkia painollaan. Monet urakoitsijat antavat pinnoitetulle putkelle pitkän takuun sen kestävydestä käytössä.



Sukituksen ja pinnoituksen yhteydessä on mahdollista uusida myös talon sähkö- ja käyttövesijärjestelmät.

Pinnoitusta tai sukitusta suunniteltaessa on kuitenkin otettava huomioon, missä kunnossa olemassa oleva viemärointi on. Viemäriinjoitukset tulisi kuvata kauttaaltaan, jotta saadaan selville onko näin edes mahdollista toimia. Mikäli vanhat viemärit ovat kuluneet liikaa ja putken pinta ei ole riittävän tasainen, ei sukitusta tai pinnoitusta ole mahdollista tehdä. Mikäli putki jää sisäpinnaltaan epätasaiseksi, se kerää näihin paikkoihin sakkaa ja uusi sisäputki on vaarassa hajota uudelleen hyvinkin pian. Työ voi olla ajallisesti nopeampi ja taloudellisesti halvempi, mutta ei siltikään järkevä ratkaisu.

## **2.2 Suunnittelu ja työn alku**

Suunnitelmat laaditaan etukäteen töiden aloittamista ja loppuun saattamista varten. Suunnittelun tärkeyttä ei työnjohdollisesta näkökulmasta voida vähätellä. Kaikille työvaiheille tehdään omat suunnitelmansa ja ne pyritään limittämään toistensa kanssa tavalla, että työmaa etenee jatkuvasti eikä kenenkään tarvitse missään vaiheessa olla työttömänä.

Dokumentointi eli talon kuvaaminen on tehtävä ennen varsinaisten töiden aloitusta. Dokumentointi on vaihe, joka auttaa urakoitsijaa vastaamaan työn aikana ilmenneisiin ongelmiin asunnoissa. Mikäli esimerkiksi eteisen tapetit ovat repeytyneet tai jokin kohta lattiasta on vaurioitunut työn ohessa. Kuvista nähdään onko vaurioita ollut jo ennen töiden aloittamista.

Aloituspäätöksessä sovitaan työmaan pelisäännöt kaikkien osapuolien kanssa. Varmistetaan aikataulu ja sovitaan työjärjestyksestä.

## **2.3 Aikataulu**

Yleisaikataulu laaditaan koko työmaan läpi vetämiseksi asiakkaan kanssa sovittuun ajassa. Työmaa voi kestää parista kuukaudesta jopa vuoteen sen laajuudesta riippuen. On hyvä asettaa välitavoitteita helpottamaan kokonais kuvan hahmottamista.

Jo suunnitteluvaiheessa otetaan kantaa siihen, miten koko työmaa viedään läpi ja missä järjestyksessä suuremmissa taloyhtiöissä työt etenevät. (2, s. 6.) Jos taloyhtiö kattaa useamman rappukäytävän, on työ tehtävä rappukäytävä kerrallaan tai vaihtoehtoisesti tyhjennetään koko talo töiden ajaksi. Tämä aiheuttaa suuren kuluerän myös asiakkaalle, joka joutuu hankkimaan väliaikaisen asunnon remontin ajaksi.

Töiden limittäminen on osa työnjohdon toimia työmaalla. Mikäli työt saadaan rullaamaan jouhevasti eteenpäin, ei tuotannossa tapahdu pysähdyksiä ja työ etenee aikataulun mukaan. Viikoittaiset työmaapalaverit urakoitsijoiden työnjohtajien kesken auttavat pääurakoitsijan työnjohtajia pysymään perillä alihankkijoiden työkulusta ja valvomaan sen etenemistä sovitun aikataulun mukaisesti (liite 1). Palaverit ovat tärkeä osa työmaan aikataulutuksen kannalta, mikäli mahdollisia viiveitä tai yllätyksiä ilmaantuu. Linjasaneerauksissa tulee eteen yllätyksiä jatkuvasti, ja niihin on sopeuduttava nopeasti.

## **3 PURKUTYÖT**

Tässä osiossa käydään läpi purkutöitä, joita tehdään suurimmassa, kaikki järjestelmät uusivassa linjasaneerauksessa. Purkutyöt suunnitellaan omana osanaan muiden töiden tavalla. Työ vaatii tarkkaa harkintaa aikataulutuksen ja työtilojen suhteen. Työn suorittaa usein purkutöihin erikoistunut alihankkija, joten työnjohdon tehtäväksi jää enimmäkseen työn etenemisen valvonta toteutuksen aikana ja aikataulun ylläpitäminen.

### **3.1 Aloittavat toimet**

#### **3.1.1 Ehjänä purku**

Linjasaneerauksen yhteydessä tulee silloin tällöin eteen tilanne, että vanhoja kalusteita halutaan säilyttää. Ehjänä purut suoritetaan tilasta ennen muita purkutöitä ja tekijöinä toimivat usein rakennusliikkeen työntekijät. Nämä kalusteet puretaan ehjänä, jotta takaisin-asennus onnistuu helposti. Kalusteet säilötään joko purkutilaan ja suojataan, tai kuljetetaan ne esimerkiksi työmaan varastokonttiin odottamaan uudelleen-asennusta. (3, s. 12.)

Useimmiten kyseessä on keittiön kalusteita, joita joudutaan siirtämään uusien linjojen asennusvaiheen tieltä. Joskus myös kylpyhuoneen kalusteita joudutaan purkamaan ehjänä, mikä saattaa vaatia erityistä tarkkuutta ja huolellisuutta purkajilta.

#### **3.1.2 Suojaseinät**

Suojaseiniä rakennetaan huoneistoon estämään pölyn leviämistä. Kaikkien huoneiden välissä ei kuitenkaan ole ovea, joten tähän kohtaan rakennetaan suojaseinä. Suojaseinälle rakennetaan esimerkiksi puinen runko, johon nidotaan kiinni muovikalvo. (3, s. 10.)

Suojaseinään on hyvä asentaa vetoketjullinen ovi, mikäli eristettyyn tilaan on päästävä tekemään asennuksia tai tarkastuksia. Suojaseinät kuuluvat yleensä rakennustöistä vastaavan urakoitsijan töihin.

Suojaus on myös tärkeä osa alkavia työvaiheita. Hyvin suojattuna kulkutiet eivät vaurioidu ja näin urakoitsijan työt helpottuvat loppuvaiheessa loppusiivouksen ja mahdollisten reklamaatioiden kanssa.

## **3.2 Asbestityöt**

### **3.2.1 Kartoitus**

70-luvun taloissa esiintyy useasti asbestia ja purkutyön suunnittelu on hyvä aloittaa kattavalla asbestikartoituksella. Kartoituksen tulisi kattaa mahdollisimman paljon tiloja, joissa asbestia on tiettävästi käytetty. Putkien eristeet, kylpyhuoneiden tasoitteet, porrashuoneen lattian liimat ja kellarin eristeet ovat vain muutama esimerkki kartoituksen kohteista.

Jonkin verran asbestia on mahdollisesti poistettu osakkaiden tekemissä kylpyhuoneremonteissa. Tämä tulisi näkyä myös kartoituksessa selvästi, että kalliin ja hitaamman asbestityön sijaan voidaan tehdä normaalit purkutoimet, usein aikaa ja rahaa säästään. Mikäli useita huoneistoja on suuressa taloyhtiössä jo remontoitu asbestit poistaen, voi säästö olla merkittävä.

Laaja asbestikartoitus on hyvä edellytys suunniteltaessa aikataulutusta purkutöille, koska tiedetään asbestipurkutyön tarkka määrä ja työt voidaan suunnitella sen ympärille. Näin muut työvaiheet eivät kärsi asbestityön mahdollisesta hitaudesta ja työt etenevät hyvää tahtia.

### **3.2.2 Työn suorittaminen**

Asbestipurku eroaa hieman normaalista purkutyöstä. Työtilan suojaaminen on erittäin merkittävässä roolissa, koska vaarallinen asbestipöly halutaan pitää

poissa työntekijöiden hengitysilma. Työtila pyritään saattamaan sellaiseen tilaan, että pöly ei pääse leviämään muihin tiloihin. Alipaineistaja ja huolellinen eristys takaavat tämän toiminnan. (4, s. 5.)

Työn tekijöillä on oltava päällään asianmukaiset suojavarusteet työn suorittamista varten. Tiivis, hupulla varustettu suojapuku, kasvot peittävä hengityssuojain vähintään P3-luokan suodattimilla (4, s. 6.) ja kuulosuojaus ovat perusedellytyksiä purkutyön tekijälle.

### **3.3 Pinnoitteen poisto**

#### **3.3.1 Keraaminen laatta**

Keraamisen laatan poistaminen onnistuu parhaiten piikkauskoneella. Poiston yhteydessä on syytä tietää, mitä materiaalia takana oleva seinä on. Kevyitä Siporex-laattoja on käytetty märkätilojen väliseinäinä. Purkutyöt vaativat erityistä varovaisuutta näiden seinien kohdalla. Siporex on erittäin hauras materiaali ja se vaurioituu helposti, jos piikkauskonetta painetaan vasten seinää liian lujaa.

#### **3.3.2 Muovimatto**

Muovimaton poistaminen suoritetaan yleensä petkelettä käyttäen. Maton ollessa huonosti kiinni se voidaan poistaa repimällä. Joskus matto on erittäin tiukasti kiinni ja sen irrotus tapahtuu pienissä paloissa. Irrotus tapahtuu käyttäen poravasaraa ja leveää talttaterää. Tässä tapauksessa työ vie enemmän aikaa.

#### **3.3.3 Tasoitteen poisto**

Vanhat tasoitteet hiotaan pois koneellisesti. Tämä tarkoittaa, että tasoite poistetaan alkuperäiselle pinnalle, oli se sitten betonia tai jotain muuta materiaalia. Vanha tasoite olisi hyvä saada kokonaan pois, ettei se vaikuta uuden tasoitekerroksen pysyvyyteen.

### **3.4 Lattian pintalaatan poisto**

#### **3.4.1 Piikkaus**

Lattia piikataan sen kokoisiksi paloiksi, että ne on helppo kuljettaa pois. Työ tapahtuu joko poravasarella tai piikkauskoneella käyttäen piikkausterää. Piikkaajan on varottava pienien kivenmurujen lentämistä, joten kasvosuojus tai vähintäänkin silmäsuojus on pakollinen.

#### **3.4.2 Sahaus**

Lattia sahataan sen kokoisiksi ruuduiksi, että yksi mies kykenee siirtämään ne jätelavalle. Sahaaminen suoritetaan timanttisahalla siten, että terä läpäisee pintalaatan. Näin ruutujen nostaminen on rautakangen avulla helpompaa ja työ nopeutuu. Nurkat voivat olla kiinni hieman lujemmin ja poravasaraa voi tarvita avuksi. Sahattaessa käytetään vettä terän viilentämiseen, joten pöly pysyy tämän ansiosta suurimmaksi osaksi kurissa.

On myös linjasaneerauksia, joissa vanhaa putkistoa käytetään uudelleen, esimerkiksi pinnoitus ja sukitus. Näin mahdollinen pintalaatan poisto jää pois urakasta ja ainoastaan lattiassa oleva pinnoite poistetaan.

### **3.5 Poraus**

#### **3.5.1 Nousulinjat**

Mikäli päädytään tekemään uusi päälinja veden, sähkön ja/tai lämmön jakeluun urakan helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi, käytetään esimerkiksi porrashuonetta eli porataan linja pystyyn porrashuoneen holvin läpi. Pystyporausessa käytetty pora tuetaan lattian ja katon väliin siten, että poraus onnistuu haluttuun kohtaan eikä pora pääse liikkumaan. (5, s. 6.) Yleisesti valitaan keskeinen paikka, johon koko linjasto saadaan porattua samaan kohtaan kaikissa kerroksissa.

Poran terää viilennetään vedellä, mikä auttaa myös pölyntorjunnassa. Porauskohta tulee suojata myös alapuolelta, koska porattu betonilieriö putoaa ja viilentämiseen käytetty vesi valuu myös alempaan kerrokseen. On myös tärkeä valita poraustarkoitukseen sopiva terä. Suuren terän käyttäminen vie enemmän aikaa. Nousulinjoille käytetään 60-80 mm halkaisijaltaan olevaa terää.

### **3.5.2 Jakolinjat**

Uudet jakolinjat sijoitetaan mahdollisesti uuden katon alas laskun sisään, joten poran kiinnityksen kanssa on oltava erityisen huolellinen. Pora kiinnitetään seinään seinämateriaaliin sopivilla kiinnikkeillä esimerkiksi ankkuroimalla tai tyhjiökiinnityksellä. (5, s. 7.)

Porattaessa käytetään terän ympärille sijoitettavaa imurisuulaketta keräämään viilennysvesi talteen. Terän halkaisija tässä työvaiheessa on 60-80 mm.

### **3.5.3 Viemäriinjat**

Viemäriinjojen poraaminen suoritetaan suunnitelman mukaan. Lattiakaivo porataan hieman suuremmalla 225 mm:n terällä. WC-pöntölle tehdään 110 mm:n reikä, ja muille poistoputkille 80 mm:n reikä. Viemäriin keruuputkistolle porataan 160 mm:n reikä keskitetysti yhteen linjaan yhtä nousua kohden.

## **3.6 Piikkaus ja roilotus**

### **3.6.1 Vanhojen hormien avaus piikkaamalla**

Joskus on mahdollista, että vanhaa nousuhormistoa voidaan käyttää uusia linjoja tehtäessä ja hormit on saatava auki. Tätä varten on mahdollista käyttää kahta eri menetelmää tai niiden yhdistelmää. Seinään sahataan timanttisahalla urat siten, että seinä ei kaadu sahaajan päälle. Seinän sahattava osa on tarvittaessa tuettava. Tämän jälkeen urien väliin jäävä materiaali piikataan pois. Näin saadaan siisti reunaleikkaus tulevaan seinän uudelleenrakennusta varten. (6, s. 8.)

Vaihtoehtoisesti seinään porataan muutama reikä. Tämän jälkeen seinä piikataan pois. Piikkauksen reunaa jää rosoiseksi, mikä tarkoittaa hieman suurempaa työpanosta seinän uudelleenrakentamisen suhteen. Piikkauksesta syntyvä jäte kuljetetaan jätelavalle.

Hormien sisällä olevat lattiat toimivat putkistojen tukena ja äänieristeenä. Lattiat on poistettava uusien putkien asennusta varten. Työ tehdään piikkauskoneella, jota mahdollisesti autetaan poraamalla poistettavaan materiaaliin muutama reikä. Alapuolella olevassa tilassa työskenteleviä on varoitettava työn alkamisesta. Joissakin tapauksissa voi olla, ettei vanhaa putkistoa poisteta kokonaan ja riittää, että hormin lattiaan porataan reikä timanttikoralla uuden linjan kohdalle.

### **3.6.2 Roilotus**

Roilotukselle on olemassa muutamia eri vaihtoehtoja, jotka valitaan sen mukaan, millainen on roilottava materiaali. Mikäli materiaali on pehmeä, on mahdollista käyttää urajyrsintä, mikä tekee uran tulevia kaapeleita ja putkia varten. Kovempaa materiaalia roilotettaessa on hyvä tehdä timanttilaikalla tarvittavan syvyinen railo molemmin puolin uraa ja poistaa väliin jäänyt materiaali piikkaamalla poravasarella, piikkauskoneella tai taltalla ja vasaralla. Lattiaan tehtävät roilot tehdään piikkaamalla. (6, s. 7,8.)

### **3.7 Pölyn hallinta**

Pyritään valitsemaan työmenetelmiä, jotka tuottavat mahdollisimman vähän pölyä jo työtä tehtäessä. Varsinkin hienojakoinen pöly liikkuu helposti ja sen poistaminen on jälkikäteen työläämpää. (7, s. 10.)

Kohdepoisto on hyvä keino pienentää syntyvää pölyä rakennustöissä. Asettamalla imurilisäosan esimerkiksi poraan, lisäosa imee jätteet ja pölyn itseensä näin ehkäisten pölyn pääsyä työtilaan jo alkuunsa.

Jatkuva siivoaminen muiden menetelmien ohella pienentää pölyn määrää ja pitää paikat siistimpänä. Imuroimalla työtiloja säännöllisesti kaksi, kolme kertaa



viikossa koko työmaan osalta vähentää kertyvän pölyn määrää lattiapinniolla. Lisäksi pölyjen pyyhkimisellä muilta pinnoilta, kuten seinät ja listojen pääliset on suuri merkitys kokonaissiisteydessä ja pölyntorjunnassa.

Ilmanpuhdistin kierrättää rakennuksen sisällä olevaa ilmaa suodattimen läpi ja puhdistaa sitä tehokkaasti. Suodattimet on kuitenkin syytä tarkistaa päivittäin ja vaihtaa tarvittaessa uusiin ja puhtaisiin.

Alipaineistamalla työskenneltävä tila saadaan suuri osa hienojakoisesta pölystä ohjattua suodattimeen. Alipaineistuksessa työtilaan imetään puhdasta ilmaa ja korvataan sillä pölyinen ilma. Poisto tapahtuu suodattimen ja putkiston läpi yleensä ulos.

### **3.8 Jätteet**

Jätelavojen sijoitus mahdollisesti ahtaalle työmaalle voi olla haastava tehtävä lajittelua silmällä pitäen. Erilaista jätettä syntyy paljon ja lajittelua joudutaan usein karsimaan. Kivijäte ja sekajäte ovat yleisimmät jätelavat ja ongelmajätteille, kuten asbestille, on omat lavat. (3, s. 19.)

Purkuputki on hyvä apuväline, mikäli sen pystyy sijoittamaan keskeisesti esimerkiksi porrashuoneeseen yhden portaikon jätteenpoistoa varten ja jätteen eteenpäin vienti ei ole ongelma. Jätteet siirtyvät suoraan jätelavalle. Purkuputken jätelava eristetään peitteellä pölyn leviämisen estämiseksi. Ulkopuoliset rakennustelineet on parempi ratkaisu, mutta niitä harvoin linjasaneerauksen yhteydessä työmaalla on.

Kottikärryt on hyvä apuväline kuljettaessa roskaa pois kerroksista. Varsinkin kivijätteen poistaminen onnistuu hyvin, koska metalliset kottikärryt eivät vaurioidu yhtä helposti kuin muovinen roska-astia.

Jäteastiat kerroksissa ovat tärkeä osa siivousta, koska työntekijät voivat töitä tehdessään kerätä roskaaan roska-astiaan ja kuljettaa ne suuremmissa erissä pois työtiloista. Tämä helpottaa ja nopeuttaa myös rakennussiivoojien työtä. Raskaampaa kivijätettä ei kannata kuljettaa pois muovisessa jäteastiassa sen

heikon rakenteen vuoksi. Jatkuva imurointi auttaa pölyntorjunnassa. Suurtehoimuri on hyvä laajojen pintojen puhdistusväline ja pienemmät teollisuusimurit mahtuvat pienempiin tiloihin.

Imuauto on joissakin tapauksissa tehokas tapa rakennusjätteen siirtämiseen pois kerroksista. Auto imee kaiken jätteen suurella teholla alas putkea pitkin. Mikäli on mahdollista järjestää imuautolle sopiva runkoputki, on se varmasti yksi tehokkaimmista tavoista poistaa purkujäte työtilasta.

## 4 TYÖTURVALLISUUS

Työmaan johdolla on suuri vastuu työmaan turvallisuudesta, koska he ovat vastuussa työntekijöistä heidän ollessaan työmaalla. Työturvallisuus on tänä päivänä yksi suurimmista tekijöistä onnistuneen työmaan läpi viemiseksi. Purkutöiden turvallisuutta valvotaan siinä missä muidenkin työvaiheiden. On hyvä tiedostaa työmaan vaarat jo perehdytysvaiheessa ja raportoida puutteista välittömästi lähimmälle esimiehelle tai suoraan työmaan johdolle.

Perehdytys tehdään jokaiselle työntekijälle työmaalla. Siinä käydään läpi työmaata koskevat asiat ja tutustutaan työalueisiin. Se on tärkeä osa työturvallisuutta

Suojavarusteet ovat perusedellytys kaikilla työmailla tänä päivänä, ja ilman niitä ei työmaalla ole lupa liikkua. Kypärä, turvavaatetus, turvakengät, silmäsuojat ja kuulosuojaimet ovat perusta turvalliselle työmaalle. (8, s. 20) Lisäksi korkeilla paikoilla tehtäviin töihin tarvitaan turvavaljaat tai putoamissuojaus.

Myös työtä tekevän on tiedostettava ympärillä liikkujat ja osattava varoittaa heitä mahdollisesta vaarasta. Holvin läpi porattaessa ei tiedä onko alapuolella työntekijöitä, joten on vaarana, että joku saa painavan betonisen poralieriön niskaansa alapuolella. On siis hyvä varoittaa holviporausten alapuolella kulkevia esimerkiksi kyltillä, että kerrosta ylempänä suoritetaan porausta holvin läpi.

Viikoittaiset TR-mittaukset antavat selvän kuvan työmaan turvallisuudesta. TR-mittauksen suorittaa siihen nimetty henkilö sovittuna päivänä viikon aikana.

## 5 POHDINTA

Työn tarkoituksena oli luoda katsaus linjasaneerauksen yhteydessä tapahtuvaan purku-urakkaan. Lisäksi tarkasteltiin, millaisia vaihtoehtoja purkutyön toteuttamiseen on. Eri työvaiheiden sitominen jouhevaksi työsuorituksiksi on osa työnjohdon haastetta. Purkutyöt suorittaa usein juuri purkutöihin perehtynyt yritys, joten urakoitsijoiden välinen kommunikointi on erittäin tärkeää. Urakoitsijapalaverit ovat hyvä tapa pitää yllä työmaan aikataulua ja tilanteen kehitystä.

Aina asiat eivät kuitenkaan mene suunnitelman mukaan ja eteen tulee yllätyksiä. Mitä nopeammin nämä yllätykset saadaan ratkaistua, sitä paremmin työt pääsevät jatkumaan. Vahingoilta ei voi välttyä, mutta niitä voidaan ennaltaehkäistä. Virheistä myös opitaan, ja seuraavalla kerralla vastaavassa tilanteessa on mahdollista toimia toisin vahingon välttämiseksi.

Itse purkutyö on saman asian toistamista järjestyksessä huoneesta toiseen. Vaihtelua syntyy purettavan tilan pinta-alassa ja purettavissa materiaaleissa. Sisäiset rakenteet eivät yhden työmaan sisällä pitäisi muuttua, mutta joskus näinkin voi käydä. Kohteet ovat kaikki erilaisia, vaikka paljon samaa tulee vastaan. Kohteiden välisiä aikatauluja ei tästä syystä voi vertailla järkevästi.

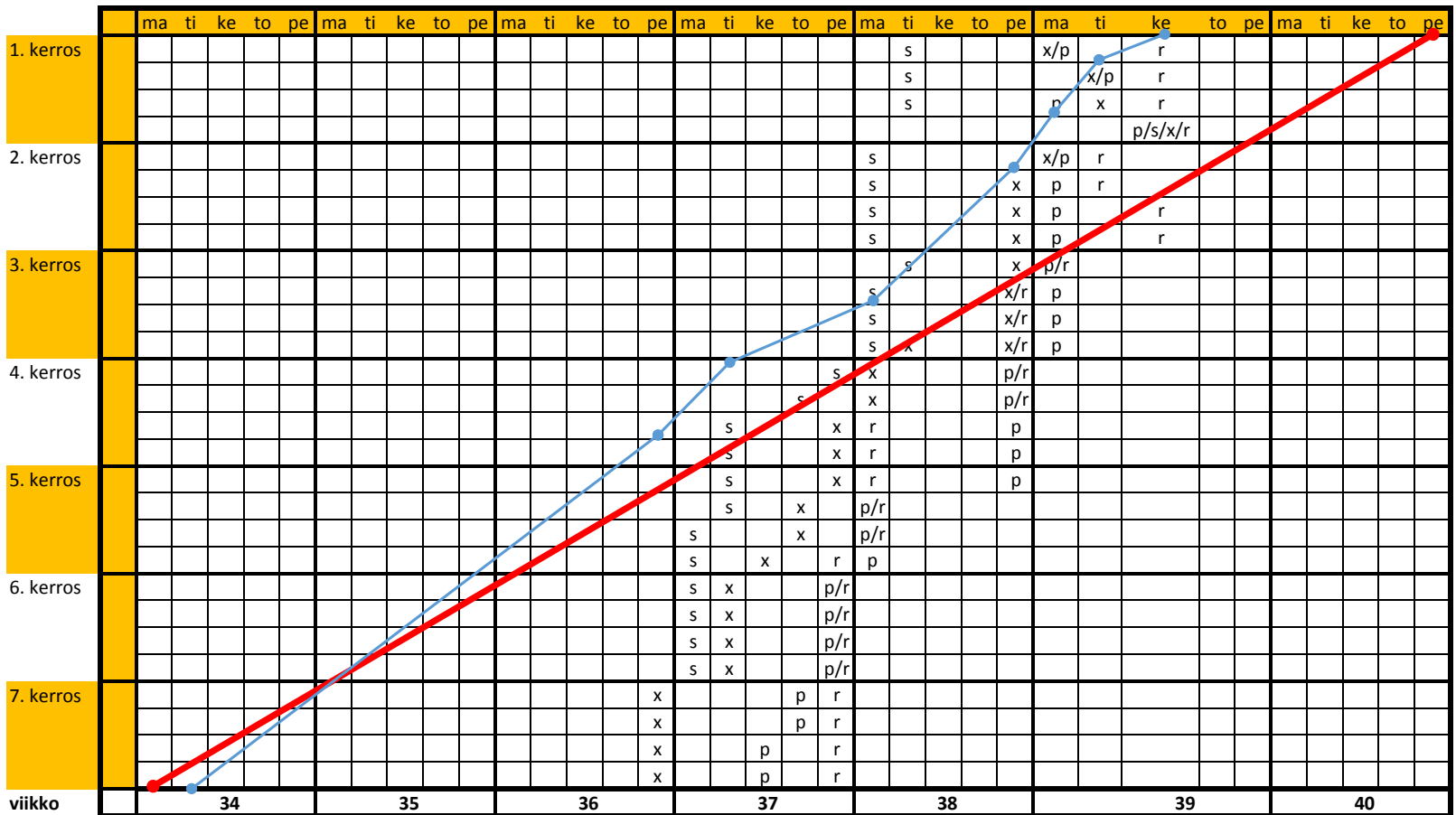
## LÄHTEET

1. Tietoa putkiston sukikutuksesta, mitä sukitus tai sujutus tarkoittaa? 2013, Urakkamaailma.fi. <http://www.urakkamaailma.fi/ajankohtaista/tietoa-putkiston-sukikutuksesta-mita-sukitus-tai-sujutus-tarkoittaa/110> Hakupäivä: 12.5.2015.
2. 1221-S. 2009. Purkutöiden suunnittelu, Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/102606.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 13.4.2015.
3. Ratu 82-0349. 2011. Purkutyö, Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/fi/index/korjaus-ratu/listaus/40210023/105790.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 13.4.2015.
4. Ratu 82-0347. 2009. Asbestia sisältävien rakenteiden purku. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/fi/index/korjaus-ratu/listaus/40210023/104241.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 13.4.2015.
5. Ratu 0406. 2012. Piikkaus, paikkaus, timanttiporaus ja -sahaus, Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/108795.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 13.4.2015.
6. Ratu 83-0385. 2011. Roilotus ja rei'itys. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/fi/index/korjaus-ratu/listaus/40210024/105796.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 13.4.2015.
7. 1225-S. 2009. Pölyntorjunta rakennustyössä, Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/104926.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 13.4.2015.

8. Raturva 2. 2010. Rakennustöiden turvallisuusohjeet, Rakennustieto Oy.  
Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/105629.html.stx>  
(vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 13.4.2015.

## As. Oy Esimerkki

Asbestipurkutyö ja pintalaatan poisto  
C-rappu

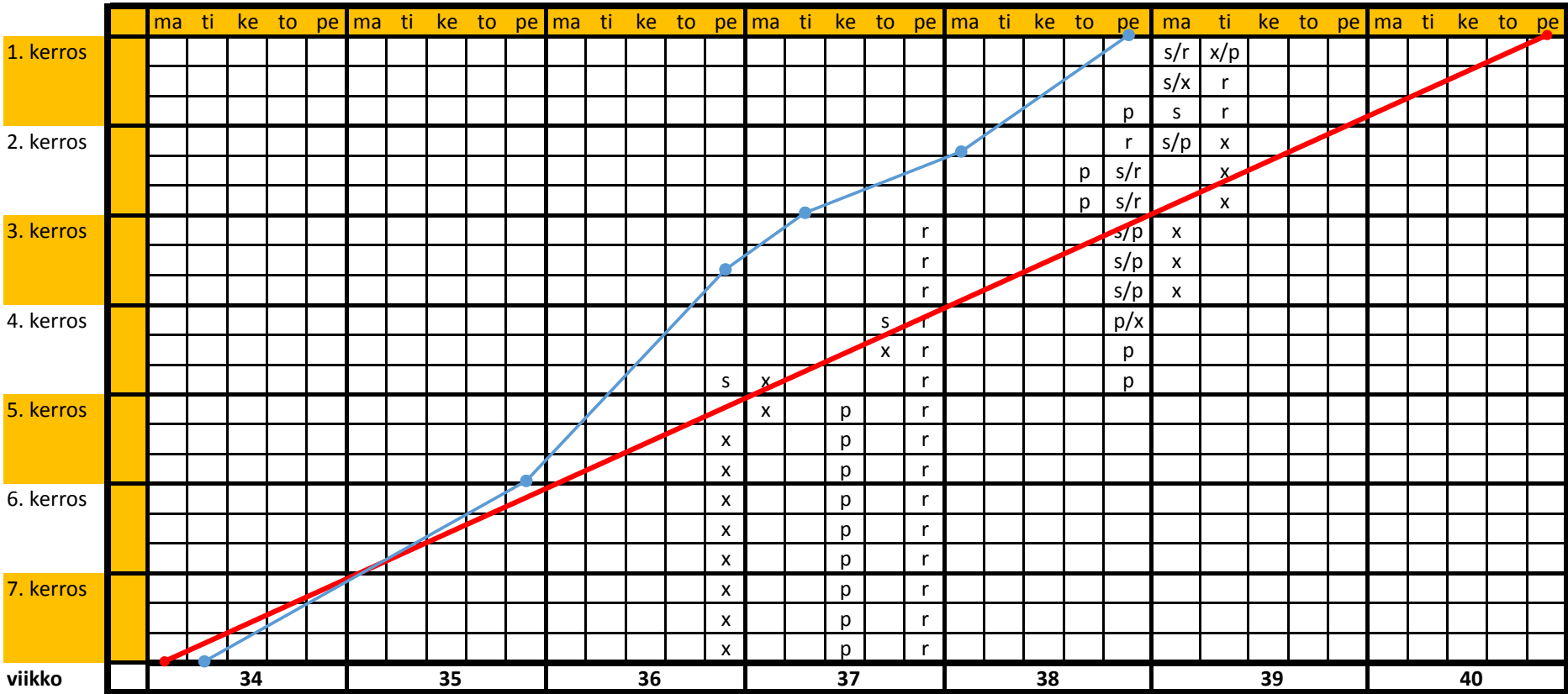


Merkintä kun työ suoritettu

- Tavoite —●—
- Asb. purku —●—
- pintalaatta sahattu s
- pintalaatta poistettu x
- läpiviennit povattu p
- roilot r

# As. Oy Esimerkki

Asbestipurkutyö ja pintalaatan poisto  
D-rappu



Merkintä kun työ suoritettu

- Tavoite —●—●—
- Asb. purku —●—●—
- pintalaatta sahattu s
- pintalaatta poistettu x
- läpiviennit porattu p
- roilot r