



Antti Rautio

## **KATUSANEERAUSURAKAN LÄPIVIENTIOHJE**

# **KATUSANEERAUSURAKAN LÄPIVIENTIOHJE**

Antti Rautio  
Opinnäytetyö  
Kevät 2013  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikan koulutusohjelma, yhdyskuntarakentaminen

---

Tekijä: Antti Rautio

Opinnäytetyön nimi: Katusaneerausurakan läpivientiohje

Työn ohjaaja: Jarmo Erho

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2013 Sivumäärä: 33 + 6 liitettä

---

Tämän insinööriyön tavoitteena oli laatia katusaneeraushanketta koskeva läpivientiohje nuorelle työmaapäällikölle. Ohjeen avulla pyritään tuomaan esiin tärkeimmät muistettavat asiat katusaneerausurakan läpiviennin kannalta. Työn tilaajana toimii Oulun Maa- ja Vesirakennus Oy, joka on Oulun alueella toimiva infra-alan yritys. Oulun Maa- ja Vesirakennus on vuonna 1964 perustetun Kiimingin Sora Oy:n tytäryhtiö. Vuonna 2012 Kiimingin Sora Oy ja Oulun Maa- ja Vesirakennus sulautti toimintansa Oulun Maa- ja Vesirakennus -nimen alle. Kiimingin Sora Oy toimii jatkossa edelleen konsernin emoyhtiönä, mutta sen nimeä ei enää käytetä myynnissä eikä markkinoinnissa.

Tietoperustana työssä on käytetty omia kokemuksia katusaneeraus työmaan työmaapäällikkönä kesällä 2012. Työmaa sijaitsi Oulun kaupungin Ylikiimingin kaupunginosassa Metsätalontielle. Saneeraustyöhön kuului kadun kuivatusrakenteiden ja rakennekerrosten uusiminen sekä uuden vesijohdon rakentamista kadun alle.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin koottua katusaneerausurakkaa koskeva läpivientiohje. Läpivientiohjeeseen on koottu tärkeimpiä muistettavia asioita koskien katusaneerausurakan läpivientiä.

---

Asiasanat: Katusaneeraus, läpivientiohje, ongelmat työmaalla

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Civil Engineering, Municipal Engineering

---

Author(s): Antti Rautio

Title of thesis: Guide of Street Renovation Project

Supervisor(s): Jarmo Erho

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2013 Pages: 33 + 6  
appendices

---

The purpose of this thesis was to create a street renovation project guide for a young construction site manager. The manual is intended to bring out the most important things to remember. The work was commissioned by Oulun Maa- ja Vesirakennus Ltd., which is an infrastructure construction company operating in the region of Oulu. Oulun Maa- ja Vesirakennus Ltd. has been established in 1964 as a subsidiary of Kiimingin Sora Ltd. In 2012 Kiimingin Sora Ltd. and Oulun Maa- ja Vesirakennus Ltd. merged their activities under the name Oulun Maa- ja Vesirakennus Ltd. Kiimingin Sora Ltd. will continue as the parent company of the group, but the name is no longer used in the sales or marketing.

The data used in this thesis is based on own experiences as a site manager in street renovation site in the summer of 2012. The site was located in Metsätalontie in the district of Ylikiminki in Oulu. The renovation included street drainage structures and construction of new structure layers, as well as the construction of a new water line under the street structures.

The result of the work was a guide of street renovation project. The guide includes the most important things to remember about street renovations.

---

Keywords: Street renovation, guide, problems in building site

## **ALKULAUSE**

Kiitokset Oulun Maa- Vesirakennuksen henkilökunnalle, sekä erityisesti työmaalla ohjaajana toimineelle työmaapäällikkö Aimo Soroselle. Kiitokset myös Oulun seudun ammattikorkeakoulun lehtori Jarmo Erholle työnohjauksesta.

Oulussa 26.4.2013

---

Antti Rautio

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO	8
2 KATUSANEERAUSURAKAT	9
2.1 Saneeraustarve	9
2.2 Suoritus aika	10
2.3 Laatuvaatimukset	10
3 YLIKIIMINGIN KATUSANEERAUSURAKKA	11
3.1 Projektin tiedot	11
3.1.1 Rakennuttaja/tilaaja	12
3.1.2 Noudatettava asiakirjat	12
3.1.3 Urakka-alueen liikennejärjestelyt	13
3.1.4 Maastotutkimukset	13
3.1.5 Pohjaolosuhteet	14
3.1.6 Laitteet ja varusteet	14
3.1.7 Poistettava kasvillisuus	15
3.1.8 Purettavat rakenteet	15
3.1.9 Katuvalaistus	15
3.1.10 Maa-ainekset	16
3.2 Pääsuoritusvelvollisuus	16
3.2.1 Urakkaan kuuluvat työt ja hankinnat	16
3.2.2 Urakkaan kuulumattomat työt ja hankinnat	17
3.3 Urakan aloitusaika	17
4 ONGELMAT TYÖMAALLA	18
4.1 Työmaan sijainnista aiheutuneet ongelmat ja niiden ratkaisut	18
4.2 Töiden yhteensovittamisesta aiheutuneet ongelmat ja niiden ratkaisut	21
4.3 Kevättulvasta aiheutuneet ongelmat ja niiden ratkaisut	22
4.4 Betonikaivojen valurautakansia koskevat ongelmat ja niiden ratkaisut	23
5 LÄPIVIENTIOHJE	25
5.1 Ennen saneeraustöiden aloittamista	25
5.2 Työmaan aikana	27
5.3 Työmaan luovutus	29

6 JOHTOPÄÄTÖKSET	30
LÄHTEET	31
LIITTEET	32

# 1 JOHDANTO

Työn tavoitteena on laatia läpivientiohje työmaapäälliköiden käyttöön. Läpivientiohje sisältää toimintaohjeita koskien katusaneeraushankkeen johtamista. Perustana työlle on käytetty omia kokemuksia katusaneeraustyömaan työmaapäällikkönä kesällä 2012. Lisäksi työssä tarkastellaan yleisesti katusaneerausurakoita sekä niiden suoritusaikaa, saneeraustarvetta ja hankkeita koskevia laatuvaatimuksia.

Työn tilaajana toimi Oulun Maa- ja Vesirakennus Oy (OMV Oy), joka on Oulun alueella toimiva infra-alan yritys. Oulun Maa- ja Vesirakennus on vuonna 1964 perustetun Kiimingin Sora Oy:n tytäryhtiö. Vuonna 2012 Kiimingin Sora Oy ja Oulun Maa- ja Vesirakennus sulauttivat toimintansa Oulun Maa- ja Vesirakennus -nimen alle. Kiimingin Sora Oy toimii jatkossa edelleen konsernin emoyhtiönä, mutta sen nimeä ei enää käytetä myynnissä eikä markkinoinnissa. Oulun Maa- ja Vesirakennuksen toimialaan kuuluu maa- ja kiviainesmyynti, kone- ja kuljetuspalvelut, kaukolämpötyöt, kunnallistekniset työt sekä vesihuoltotyöt. Töiden tilaajina toimii sekä yksityinen että julkinen sektori.



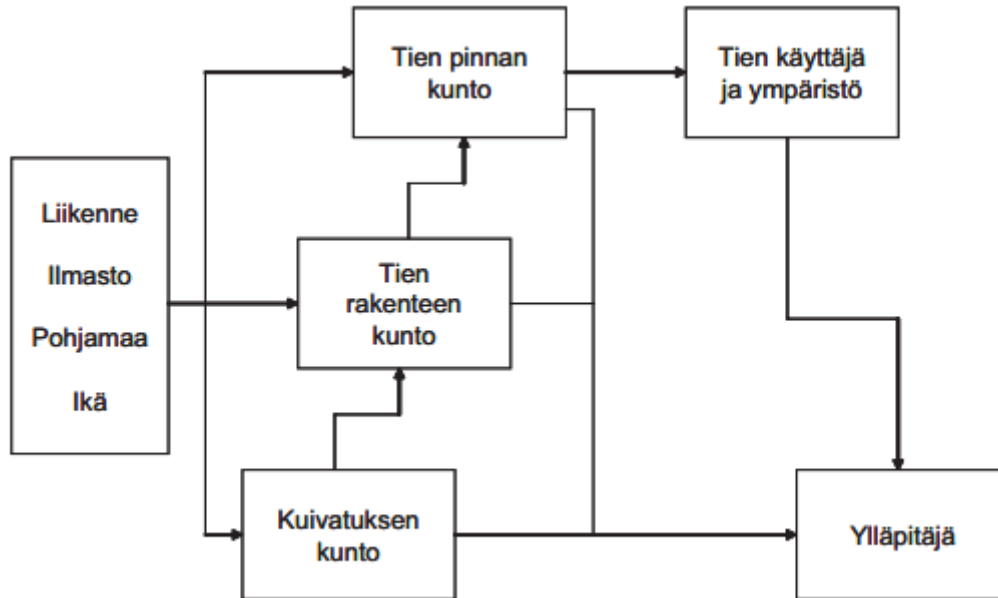
## 2 KATUSANEERAUSURAKAT

### 2.1 Saneeraustarve

Kunnat ja kaupungit omistavat katuverkon, jonka yhteispituus Suomessa on noin 26 000 km. Katujen saneeraustarve ilmenee pituus- ja poikkisuuntaisena epätasaisuutena sekä päällysteen rikkoutumisena. Rappeutumista aiheuttavat liikenne- ja ilmastorasitus, näiden yhteisvaikutus sekä alusrakenteen painumat. Rappeutumiseen vaikuttavat pohjamaan ja rakennekerrosten sekä päällysteen ominaisuudet. Rappeutuminen vaikuttaa tien tai kadun käyttäjiin ja aiheuttaa lopulta päällysteen ja/tai rakenteen ylläpitotarpeen.

Vesihuollollinen saneeraustarve voi myös aiheuttaa kadun saneeraustarpeen kun putkistot on rakennettu katujen alle kapealla katualueella. Yleisimmin saneeraustarve on seurausta vesihuollon verkostojen huonosta kunnosta. Putket heikkenevät, niissä tapahtuu korroosiota ja niiden tiivisteet rappeutuvat. Maaperässä tapahtuu myös painumia, jolloin erityisesti viettoviemärit eivät toimi enää suunnitellulla tavalla. Muita syitä ovat verkoston yli- tai alikuormitus, muutos maankäytössä ja muu rakennustoiminta, joka edellyttää muutoksia vesihuollon verkostoon. (1, s. 652.)

Kuntotietoa hankitaan kadun pituus- ja poikkiprofiilista, vaurioituneisuudesta ja rakenteen kunnosta eri mittausmenetelmillä. Seuraavassa kuvassa 1 on tien kuntoon vaikuttavia tekijöitä. (2, s. 3.)



KUVA 1. Tiehen kohdistuvat rasitukset ja vaikutukset tien kuntoon (2, s.16)

Saneeraustarvetta määritellään muun muassa maatumkaluotauksella, kantavuusmittauksilla, palvelutasomittauksilla (PTM-auto), päällystevaurioinventoinneilla sekä maastokatselmuksilla. Näiden mittausten pohjalta tielle määritellään kuntoluokka, jonka avulla tiet saadaan niiden kunnan mukaiseen järjestykseen. (2, s. 11.)

## 2.2 Suoritus aika

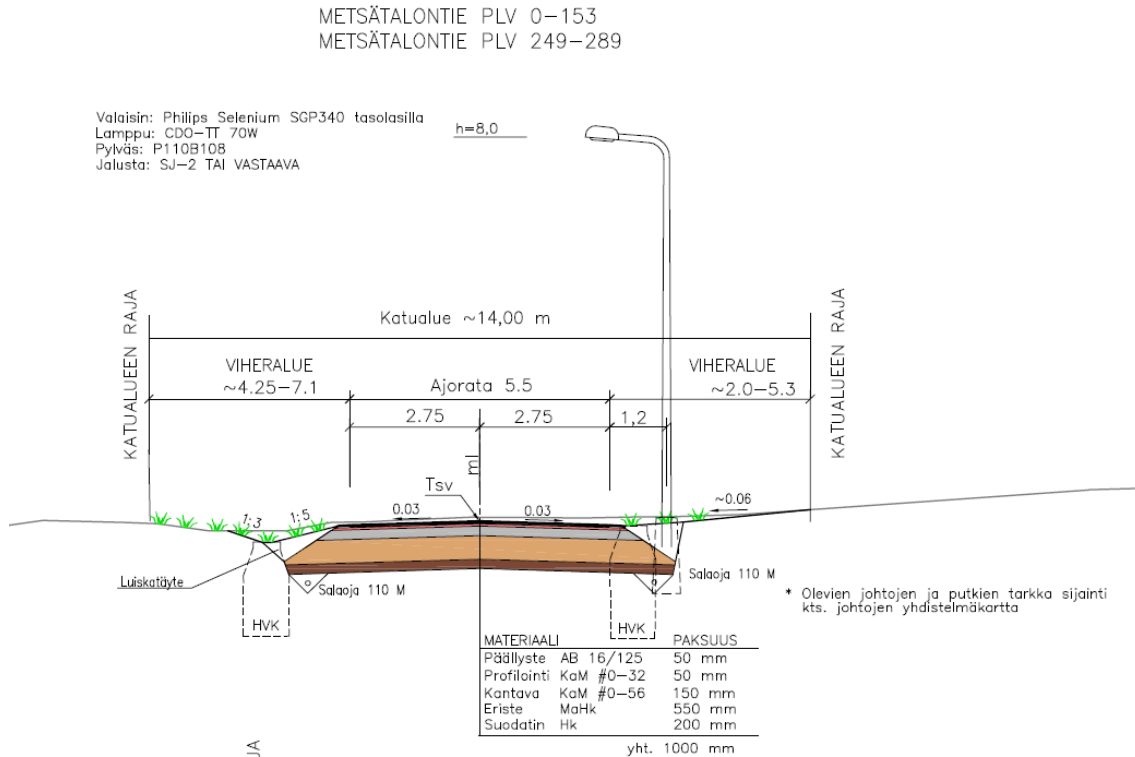
Katusaneeraushankkeet on yleensä suoritettava nopealla aikataululla, jotta rakentamisesta aiheutuvat haitat saadaan minimoitua. Saneerattavan kadun varrella voi olla asuin- ja liikekiinteistöjä, joihin kulku tulee turvata työmaan aikana. Yleensä katusaneeraushankkeet tehdään kustannussyistä kesäaikaan, jolloin säästytään vaikealta ja kalliilta talvirakentamiselta.

## 2.3 Laatuvaatimukset

Pääsääntöisesti katusaneerausurakoiden laatuvaatimukset ovat Infra-RYL:n ja asfalttinormien mukaiset. Lisäksi urakka-asiakirjoissa voidaan määrätä noudatettavaksi muitakin rakentamisen laatua koskevia asiakirjoja.



Urakka-alueen pintakuivatus oli aikaisemmin hoidettu avo-ojilla. Olemassa olevaa pintakuivatusta parannetaan rakentamalla alueelle suunnitelman mukaiset kuivatusrakenteet ja putkistot. Seuraavasta tyyppipoikkileikkauksesta käy ilmi salaojien ja hulevesikaivojen asemointi. (3, s.10.)



KUVA 3. Metsätalontien tyyppipoikkileikkaus

### 3.1.1 Rakennuttaja/tilaaja

Urakkakohde on Oulun kaupungin Yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden ja Oulun Veden yhteishanke, jossa rakennuttamisen vetovastuu on Yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden katu- ja viherpalveluilla (3, s. 3).

### 3.1.2 Noudatettava asiakirjat

Työssä noudatetaan Infra-RYL 2006 -säädöksiä. Mikäli puutteita löytyy, tällöin noudatetaan seuraavien yleisten laatuvaatimusten ja työselitysten ohjeita:

- Infra-RYL 2010 osat 1, Väylät ja alueet
- Infra-RYL 2006 osat 2, Järjestelmät ja täydentävät osat

- Infra-RYL 2006 Määrämittausohje
- RIL 77-2005 Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket
- Asfalttinormit 2011
- Suomen sähkölakeja ja asetuksia
- Viherrakentamisen työselitys VRT 01
- Viheralueiden hoidon työselitys VHT 05 (3, s. 5).

### **3.1.3 Urakka-alueen liikennejärjestelyt**

Urakoitsija hankkii tarvittavat liikennemerkkit ja suojalaitteet, sekä vastaa työnaikaisten liikennejärjestelyjen turvallisuudesta. Urakoitsija hyväksyttää työnaikaiset liikennejärjestelyt rakennuttajalla. Urakoitsija hoitaa tiedottamisen liikennejärjestelyistä ja niiden muutoksista alueen asukkaille koko työn ajan.

Kiinteistöjen ajoyhteydet on turvattava koko työn ajan. Urakoitsija on velvollinen rajaamaan ja merkitsemään työmaan ennen töiden aloittamista työmaa-alueeksi puomein ja kyltein. Työmaa-alueen vaaralliset kaivannot ynnä muut sellaiset on rajattava puo-mein onnettomuuksien välttämiseksi. (3, s. 5 - 6.)

### **3.1.4 Maastotutkimukset**

Suunnitelma on laadittu alueesta tehtyyn maastomallimittaukseen perustuen. Suunnitelma on laadittu Oulun kaupungin käyttämässä EUREF-koordinaatistossa (ETRS-GK26-koordinaatistossa) niin, että X-koordinaatti esitetään seitsemällä numerolla ja Y-koordinaatti kuudella. Suunnitelman korkeusjärjestelmä on N60.

Katualueella on tehty suunnittelua varten pohjatutkimuksia. Pohjatutkimukset käsittävät häiriintyneiden maanäytteiden oton kahdessatoista (12) pisteessä sekä pohjavedenpinnan havainnot näytepisteissä. Näytteiden otto on ulotettu 2,5 metrin syvyyteen nykyisestä tienpinnasta. Maanäytteistä määritettiin rakeisuus ja maalaji sekä vesipitoisuus. (3, s. 6.)

### **3.1.5 Pohjaolosuhteet**

Pohjatutkimusten perusteella voidaan todeta, että Metsätalontien nykyisten rakennekerrosten paksuus vaihtelee välillä 0,5 – 0,8 m. Rakennekerrosten alapuolella maaperä on silttistä hiekkamoreenia (siHkMr) ja hiekkamoreenia (HkMr) noin 2,5 m:n syvyyteen. Metsätalontien alkuosuudella pohjaveden pinta on noin 0,7 m:n syvyydessä nykyisestä tienpinnasta ja loppuosalla noin 1,4 m:n syvyydessä nykyisestä tienpinnasta. (3, s. 7.)

### **3.1.6 Laitteet ja varusteet**

Alueella sijaitsee monien eri toimijoiden omistamia laitteita, jotka on otettava huomioon rakentamisessa. Erityisesti on otettava huomioon eri työvaiheiden yhteensovittaminen muiden toimijoiden kanssa.

Urakka-alueella on seuraavia varusteita ja laitteita:

- Oulun Kaupungin omistamat valaisinpylväät ja valaistuksen ilmajohto
- Fortum Oyj:n omistamat sähköjohdot
- TeliaSonera Finland Oy:n omistama puhelinkaapeli
- Oulun Veden omistamia vesijohtoja sekä jätevesi- ja sadevesiviemäreitä
- Oulun kaupungin omistama valokaapeli.

Katualueilla sijaitsevat varusteet ja laitteet on esitetty suunnitelman johtojen yhdistelmäkartalla. Kartalla on esitetty nykyisten laitteiden omistajat, niiden sijainti sekä siirrettävien laitteiden sijainti.

Kaapeleiden ja laitteiden sijainnit on merkittävä maastoon niiden omistajien toimesta ennen rakentamistöiden aloittamista. Lisäksi on selvitettävä maanalaisten laitteiden korkeusasema. Urakoitsija sopii ennen töiden aloittamista johtojen, putkien ynnä muiden laitteiden työnaikaisista siirroista, suojuuksista sekä purkutöistä omistajien kanssa.

Laitteomistajat tekevät omistamiensa laitteiden suojuukset ja siirrot omalla kustannuksellaan. Urakoitsija on ennen rakennustyötä yhteydessä laitteiden omistajiin ja yhteensovittaa näiden työt omaan urakka-aikatauluunsa. Erityisesti on huomioitava, että katuvalaistuspylväissä kulkee myös kiinteistöjen

sähkönsyöttökaapeleita. Tämä on huomioitava nykyisen valaistuksen purkutöissä ja sovitettava yhteen sähkökaapeleiden omistajien töiden kanssa niin, ettei kiinteistöjen asukkaille aiheudu turhaa haittaa mahdollisista sähkökatkoista.(3, s. 7.)

### **3.1.7 Poistettava kasvillisuus**

Työskentelyalueella tai sen välittömässä läheisyydessä olevat, säilytettävät puut suojataan siten, että kasvien maanpäälliset tai maanalaiset osat eivät vahingoitu. Suojaus tehdään mikäli on otaksuttavissa, että rakennustoimenpiteet saattavat vahingoittaa puita tai niiden juuristoa. Säilytettävä kasvillisuus tulee tarvittaessa suojata InfraRyl kuvan 11113:K1 tai 11113:K2 s. 157 mukaan.

Suunnitelmassa esitetään poistettavaksi katualueelta kaikki puut ja pensaat. Suunnitelmassa poistettavaksi merkityt puut poistetaan juurineen ja kuljetetaan pois. Puiden vanhat kasvualustat poistetaan 70 cm:n syvyydeltä ja 150 cm:n halkaisijaltaan olevalta alueelta. Viheralueilta olemassaoleva maanpinta kuoritaan kauttaaltaan 10 cm:n paksuudelta.

Metsätalontien olevat pensasistutukset poistetaan suunnitelmakartan mukaisesti (3, s. 8).

### **3.1.8 Purettavat rakenteet**

Metsätalontien ja Ouluntien välille rakennettavan uuden kevyen liikenteen väylän alta puretaan oleva puuaita. Katualueella olevat nykyiset rummut puretaan suunnitelman mukaisesti. (3, s. 8.)

### **3.1.9 Katuvalaistus**

Vanhan valaistuksen (valaistuksen sähköjohto ja pylväät valaisimineen) purku kuuluu erilliseen sähköurakkaan. Sähköurakoitsija huolehtii kustannuksellaan nykyisten valaisimien toimittamisesta Oulun Energian käytetyntavaranvarastoon Kasarmintie 6:een sekä pylväiden toimittamisesta Meklarintien varastoon.

Olevan katuväläistuksen purkutyössä on huomioitava, että katuväläistuspylväissä voi kulkea myös kiinteistöjen sähkönsyöttökaapeleita. Purkutyöt on sovitettava yhteen sähköjohtojen omistajan (Fortum Oyj:n) kanssa, niin ettei kiinteistöjen asukkaille aiheudu turhia sähkökatkoja.

Metsätalontien ja Ouluntien välille tulevan uuden kevyen liikenteen väylän tieltä siirretään Fortum Oyj:n omistama 20 kV ilmajohtoon pylväs. Siirtotyön suorittaa laitteiston omistaja, itse laatimansa siirtosuunnitelman mukaisesti.

TeliaSonera Oyj:n omistama puhelinkaapelin jakokaappi siirretään. Siirtotyön suorittaa laitteiston omistaja itse laatimansa siirtosuunnitelman mukaisesti.

Kevyen liikenteen väylän plv:illä 47–55 risteävät TeliaSonera Oyj:n ja DNA Oy:n omistamat kaapelit. Kaapelit suojataan laitteiston omistajien suunnitelmien mukaisesti. (3, s. 9.)

### **3.1.10 Maa-ainekset**

Rakentamiseen kelpaamattomat maamassat kuuluvat urakoitsijalle. Läjitykseen menevät maamassat voidaan kuljettaa urakoitsijan kustannuksella rakennuttajan osoittamaan paikkaan Riita-ahon läjitysalueelle. (3, s. 9.)

## **3.2 Pääsuoritusvelvollisuus**

Oulun Maa- ja Vesirakennus Oy toimii kohteessa pääurakoitsijana ja lainsäädännön tarkoittamana hankkeen päätoteuttajana (4, s. 4).

### **3.2.1 Urakkaan kuuluvat työt ja hankinnat**

**Kadunrakentamistyöt** sisältävät suunnitelma-asiakirjojen sekä määrä- ja yksikköhintaluetteloiden mukaisesti seuraavat työkokonaisuudet materiaalihankintoihin: Raivaus-, purku- ja maaleikkaustyöt; ylijäämämateriaalin kuljetus läjitysalueelle; salaojituksen rakentaminen ja huuhtelu sekä hulevesiviemäreiden rakentaminen kaivoineen. Lisäksi urakoitsija vastaa seuraavista työvaiheista: Johtokartan mittaukset vesihuolto-putkien ja laitteiden osalta; sitomattomien ja sidottujen päällysrakennekerroksien rakentaminen; liikenteenohjauslaitteiden ja ajoratamerkkien tekeminen; valaisimien



jalustojen asentaminen; päällystys- ja vihertyöt; vihertöiden takuuajan hoitotyöt; väliaikaisten liikennejärjestelyjen toteuttaminen sekä muut määrä- ja yksikköhintaluettelon mukaiset työt. (4, s. 4.)

**Vesihuoltotöiden (Oulun Veden osuus)** osalta urakka käsittää vesihuoltokaivannon tekemisen; mahdollisen pohjaveden alennustöiden ja kiviainesarinan tekemisen varusteineen; tasauserroksen tekemisen; vesijohdon ja siihen liittyvien laitteiden asentamisen; jäte- ja hulevesiviemärin rakentamisen kaivoineen sekä olevien talohaarojen yhdistämiset; alku- ja lopputäytön tekemisen Infra-RYL 2006 -ohjeen mukaisesti. Urakoitsijalle vastuulle kuuluu myös: Vanhojen johtojen tulppaukset; johtokarttamittaukset erillisen ohjeen mukaisesti; vastaanottoon liittyvien töiden tekemisen työselityksen mukaisesti sekä muut määrä- ja yksikköhintaluettelon mukaiset työt. (4, s. 4.)

### **3.2.2 Urakkaan kuulumattomat työt ja hankinnat**

Oulun Energia toimittaa urakoitsijalle työmaalle uusien valaisinpylväiden jalustat, joiden asennustyö kuuluu urakkaan. Muutoin Oulun Energia tekee valaistuksen purku- ja rakennustyöt.

Oulun Energia tekee työalueella verkostojen peruskorjaus-, siirto- ja suojaustöitä. Urakoitsijan tulee huolehtia, että kaikki johtolinjojen yhdistelmäkartassa yleispiirteisesti esitetyt johtotyöt tulevat tehdyksi oikeassa järjestyksessä ja oikein ajoitettuina. Urakoitsijan ja eri osapuolten tulee toimia keskenään kiinteässä yhteistyössä.

Tilaaaja järjestää ylijäämämaiden vastaanoton kaupungin läjitysalueelle, Riitaahoon. Urakoitsijan tulee tehdä läjitysalueen vastaanottotarkastus ennen maansiirtotöiden aloittamista. (4, s. 6.)

### **3.3 Urakan aloitusaika**

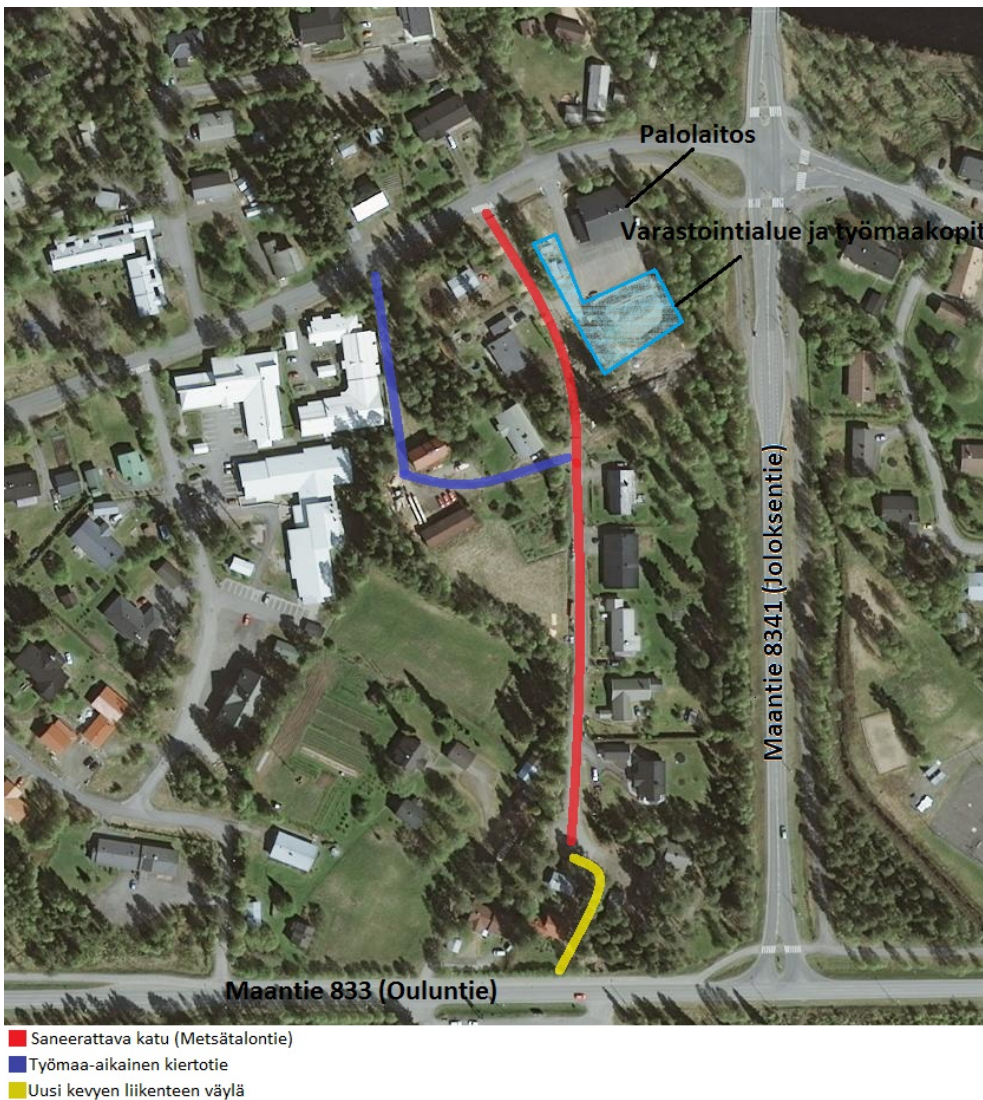
Urakan on oltava valmiina kaikkine töineen viimeistään 31.10.2012. Työt on kohteittain tehtävä yhtäjaksoisesti ja viivyttämättä valmiiksi, jotta muulle liikenteelle ei aiheuteta tarpeetonta häiriötä. (4, s. 9.)

## 4 ONGELMAT TYÖMAALLA

Työn aikana työmaalla ilmeni monenlaisia ongelmia. Ongelmia aiheutui muun muassa työmaan sijainnista, muiden osapuolten töiden yhteensovittamisesta ja kevättulvasta. Työn aikana ilmenneisiin ongelmiin reagoitiin mahdollisimman nopeasti, joten niistä aiheutuneet haitat jäivät pieniksi.

### 4.1 Työmaan sijainnista aiheutuneet ongelmat ja niiden ratkaisut

Työmaa sijaitsi Oulussa Ylikiimingin kaupunginosan keskusta-alueella. Saneerattavan kadun varrella oli paloasema, sekä pientaloasutusta molemmin puolin katua. Saneerattava katu oli umpikatu, jonka päässä oli kääntöpaikka.



KUVA 4. Ilmakuva Metsätalontiestä

Työmaan sijainnista aiheutuvia ongelmia olivat:

- Kulkuyhteydet palolaitokselle piti turvata koko työmaan ajan
- Kulkuyhteydet asuinkiinteistöille oli järjestettävä tai sovittava kiinteistön omistajien kanssa liittymien katkaisuaikajankohdat
- Kaivannot piti suojata.

Kirkkorannantieltä tehtiin palolaitokselle väliaikainen liittymä, joka näkyy kuvassa 4. Väliaikainen liittymä oli käytössä koko saneeraustyön ajan.



*KUVA 5. Palolaitoksen väliaikainen liittymä*

Metsätalontien asukkaiden postilaatikoihin jaettiin tiedote työnaikaisista liikennejärjestelyistä (liite 2). Kiinteistön omistajien kanssa sovittiin henkilökohtaisesti tonttiliittymien katkaisu ajankohdista. Tonttiliittymien katkokset pyrittiin pitämään mahdollisimman lyhytaikaisina (kuva 6).



*KUVA 6. Tonttiliittymien tekoa*

Kulkureittien kohdalta kaivannot suojattiin puomeilla ja muilta osin lippusiimoilla. Lisäksi kaivantoja suojattiin maavalleilla mahdollisuuksien mukaan (kuva 7). Kaivannot pyrittiin täyttämään työpäivän aikana, jotta suojattavia kohteita olisi mahdollisimman vähän. Mikäli viikonlopun ajaksi kaivantoja jäi auki, käytiin suojaukset tarkastamassa päivittäin.



*KUVA 7. Kaivantosuojauksia*

## 4.2 Töiden yhteensovittamisesta aiheutuneet ongelmat ja niiden ratkaisut

Työalueella oli useiden eri laiteomistajien laitteita, joille aiheutui saneeraustyöstä laitesiiroja. Töiden sujuvuuden kannalta oli ensiarvoisen tärkeää, että laitesiirot tehtiin ripeästi ja sovittuna ajankohtana.

Kaikki laiteomistajat eivät suorittaneet töitä sovittuna ajankohtana. Tästä aiheutui pääurakoitsijan aikatauluun viivästystä. Laitteistojen omistajille oli ilmoitettu tarvittavista siirroista hyvissä ajoin ennen varsinaisen saneeraustyön alkua. Laitteistojen siirrot viivästyivät seuraavissa kohteissa:

- TeliaSonera Oy:n jakokaapin siirto uuden kevyen liikenteen väylän ja Ouluntien liittymässä
- Fortum Oy:n sähköpylvään siirto uuden kevyen liikenteen väylän ja Ouluntien liittymässä (kuva 8)
- Oulun Energia Oy:n sähkölinjan purku Metsätalontien varresta
- TeliaSonera Oy:n uuden puhelinkaapelin asennus Metsätalontien rakennekerrokseen.



*KUVA 8. Laitteistosiirtoja*

Laitesiirtoja koskevia ongelmia lähdettiin ratkomaan ottamalla yhteyttä laiteomistajiin. Laiteomistajien muista töistä johtuvat aikatauluongelmat olivat

pääsy töiden viivästymiseen. Lisäksi sähköpylvään siirtoon tarvittava sähkökatkaisulupa viivästytti sähköpylvään siirtoa. Näistä viivästyksistä huolimatta urakka valmistui aikataulussa.

### 4.3 Kevättulvasta aiheutuneet ongelmat ja niiden ratkaisut

Työt aloitettiin putkitustöillä toukokuun lopussa, jolloin sulamisvesiä oli vielä paljon urakka-alueen ojissa ja läheisen Kiiminkijoen vedenpinta oli korkealla. Tämä vaikeutti omalta osaltaan kaivutöitä (kuva 9).



*KUVA 9. Sulamisvesiä putkikaivannossa*

Sulamisvedet vaikeuttivat putkien ja kaivojen asennustöitä. Lisäksi kaivannon reunojen vakavuus heikkeni.

Kaivutyöt aloitettiin putkien purkupäästä, jolloin sulamisvedet valuiivat kaivutyön edetessä kaivannon pohjaa pitkin purkuojaan. Kaivannon pohjalle tehtiin paksu sora-arina putkitustöiden helpottamiseksi. Luiskakaltevuutta loivennettiin sortumien välttämiseksi, sekä vältettiin työkoneella ajoa kaivannon reunojen läheisyydessä. Lisäksi kaivumaat läjitettiin riittävän etäälle kaivannon reunasta.

#### 4.4 Betonikaivojen valurautakansia koskevat ongelmat ja niiden ratkaisut

Valurautakansistojen tuli olla Oulun Veden hyväksymää merkkiä ja mallia (esimerkiksi kansistojen NV-koodit ovat seuraavat: umpikansi NV 60266 OULU-logolla, rutiläkansi NV 60276, kehys NV 60855 tai vastaavat standardin EN124 mukaiset kannet ja kehykset). Kansi ja sen kehys tilataan parina samalta valmistajalta. (3, s. 16.)

Kaivojen toimittaja toimitti työmaalle betonikaivojen mukana kannet ja kansistot. Umpikansista puuttui tilaajan vaatima OULU-logo (kuva 10) . Logojen puuttuminen huomattiin työmaalla heti kuormanpurun yhteydessä. Asiasta otettiin yhteyttä kaivojen toimittajaan. Tavarantoimittaja vakuutti kaivojen kelvanneen muillakin Oulun Veden työmailla. Oulun Veden valvoja ilmoitti, että kannet on vaihdettava logollisiin.



*KUVA 10. Kaivonkansi ilman OULU-logoa*

Tavarantoimittajaan oltiin yhteydessä ja vaadittiin asian korjaamista. Tavarantoimittaja toimitti työmaalle kustannuksellaan logolliset kannet (kuva 11).



*KUVA 11. Kaivonkansi OULU-logolla*



## 5 LÄPIVIENTIOHJE

Tämä ohje on koottu muistilistaksi katusaneeraushankkeen läpivientiä varten. Ohjeen tietoperustana on käytetty omia muistiinpanoja ja muistilistoja kesältä 2012. Läpivientiohje on suuntaa-antava ja se on koottu yhden työmaan pohjalta.

### 5.1 Ennen saneeraustöiden aloittamista

Valmistele ja suunnittele urakan läpivienti tarkkaan ennen varsinaisten töiden aloittamista. Ennen varsinaisten töiden aloittamista tehty suunnittelu- ja valmistelutyö on perusta koko urakan läpiviennille.

#### 1. Tutustu hankkeen asiakirjoihin:

- urakkarajat
- yhteyshenkilöt
- rakennussuunnitelmat ja työselitykset
- sopimuskohtaiset urakkaehdot (SKU)
- turvallisuusasiakirja; tutustu työmaan riskeihin, esim. maaperä, pohjavedentaso, tarvitaanko kaivantojen tuentaa tai pohjaveden alennusta
- aikataulu
- mahdolliset välitavoitteet.

#### 2. Ota yhteys tilaajan/valvonnan yhdyshenkilöihin:

- Sovi maastokatselmuksen ajankohta.

#### 3. Suorita saneerattavalla alueella katselmus:

- Katselmoi myös läjitys- ja varamaanottoalueet.

#### 4. Hanki tarvittavat luvat työn suoritusta varten:

- liittymäluvut
- mahdollinen melulupa
- ennakoilmoitus työsuojeluviranomaiselle.

#### 5. Tilaa tarvittavat rakennusmateriaalit:

- Sovi aikataulu toimittajien kanssa.
- Järjestä rakennusmateriaalien vastaanotto ja purkuun tarvittava kalusto.

- 6. Tilaa haltuunottorajojen merkintä alueelle, mikäli sitä ei ole tehty:**
  - Katualueen ulkopuolisen tilan käyttöön tarvitaan maanomistajan lupa.
- 7. Tee sopimukset mahdollisten aliurakoitsijoiden kanssa ja sovi alustavista aikatauluista:**
  - Sovi laiteomistajien kanssa mahdollisten laitesierrojen aikataulut.
- 8. Selvitä alueella olevien maakaapeleiden ja muiden laitteiden omistajat ja tilaa kaapelinäyttö saneerattavalle alueelle:**
  - Johtotieto Oy ja Puolustusvoimat
  - kaapelien siirtoaikataulut, tarjoa siirtotyötä laitteiden omistajille (aikataulu).
- 9. Laadi työmaan aikainen liikenteenohjaussuunnitelma:**
  - Toimita suunnitelma tilaajalle/valvojalle.
  - Tiedota liikenteenohjauskeskusta muuttuvista liikennejärjestelyistä.
- 10. Laadi ja toimita valvojalle / tilaajalle työmaakohtaiset laadunvalvonta- ja työsuunnitelmat.**
- 11. Laadi työmaa-alueen käyttösuunnitelma:**
  - lakisääteinen.
- 12. Laadi työmaan sähköistyssuunnitelma.**
- 13. Laadi urakan läpimenoaikataulu:**
  - Sisällytä laitesierrot aikatauluun.
- 14. Laadi tiedote alueen asukkaille:**
  - Jaa postilaatikoihin hyvissä ajoin ennen urakan alkua.
- 15. Laadi mahdolliset kaivantosuunnitelmat:**
  - Huomioi maalaji ja olosuhteet.
  - Huomioi pohjavesi, mahdollinen tuenta ja pumppaus.
- 16. Toimita rakeisuuskäyrät käytettävistä kiviaineksista tilaajalle/valvojalle.**
- 17. Tarkasta työmaalle vietävien työmaakonttien ja -koppien varusteet:**
  - ensiapuvälineet
  - imeytysturvet
  - tarkastetut nostovälineet

- tarvittavat käsityökalut
- henkilökohtaisia suojavälineitä (kuulosuojaimet, suojalasit, kypärät, hengityssuojaimet)
- uppopumput
- sähkökaapit ja -kaapelit
- sulkulaitteet.

#### **18. Järjestä saniteettitilat työmaalle.**

#### **19. Perusta työmaa:**

- työmaakopit ja -kontit työmaa-aluesuunnitelman mukaisille paikoille
- järjestä sähköt ja mahdollinen vesihuolto työmaalle.

#### **20. Perehdytä työntekijät:**

- Työntekijöillä tulee olla veronumerolla varustettu henkilökortti esillä.
- Tarkista, että työntekijöillä on työn suorittamiseen vaadittavat luvat voimassa (tieturva 1, tulityökortti, vesihygieniapassi, ensiapukurssi).
- Tarkista, että työntekijällä on asianmukainen työvaatetus ja tarvittavat suojaimet.
- tee uuden työntekijän kanssa työmaakierros ja esitele työmaa
- Työntekijät täyttävät ja allekirjoittavat perehdytyslomakkeen, joka liitetään laatukansioon (liite 3).

#### **21. Tee työkoneille vastaanottotarkastukset:**

- Täytä työkoneiden tarkastuslomakkeet ja liitä ne laatukansioon.

### **5.2 Työmaan aikana**

Työmaan aikana kiinnitä erityistä huomiota työturvallisuuteen ja laaduntarkkailuun. Pidä mahdollisimman tarkkaa päiväkirjaa ja laadi kaikista laatupoikkeamista raportti ja hyväksytä ne tilaajalla.

#### **1. Tee työmaan turvallisuusmittari (MVR-mittari) viikoittain:**

- Käytä valmista pohjaa (liite 4).

**2. Puutu mahdollisiin työturvallisuus- ja laatueroikeamiin:**

- Tee laatueroikeamaraportti.

**3. Tee vaadittavat laadunvarmistustoimenpiteet:**

- tarkemittaukset rakennekerroksista
- johtokarttamittaukset
- kantavuusmittaukset
- putkien kuvaukset ja kaivojen tarkemittaukset
- viljavuustutkimus
- vesijohdon tiiveyskokeet ja vesinäytteet.

**4. Pidä työmaapäiväkirjaa:**

- esimerkiksi Ympäristöliiton valmis pohja (liite 5).

**5. Pidä laatueroansio ajan tasalla:**

- laatumittauspöytäkirjat ja tarkemittaukset
- laatusuunnitelmat
- rakennusmateriaalien kelpoisuustodistukset
- kantavuustulokset ja tiiveysmittaukset
- päällysteiden ja kasvualustojen kelpoisuustodistukset
- sähkötarkastuspöytäkirja
- käyttö- ja huolto-ohjeet
- kaivokortit ja hulevesilinjojen laatuerookumentit
- työmaapäiväkirjat
- työturvallisuustarkastukset (MVR-mittarit)
- laatueroikeamaraportit
- työntekijöiden perehdyttämislomakkeet
- työkoneiden vastaanottotarkastuslomakkeet
- lisä- ja muutostyöt
- rakeisuuskäyrät
- toteutumapiirustukset ja suunnitelmanmuutokset.

## **6. Huolehdi työmaan suojauksien, opasteiden ja varoituslaitteiden kunnosta.**

- Tarkasta työmaan suojauksien toimivuus päivittäin ja järjestä päivystys viikonlopuiksi.
- Tarkkaile liikenteenohjauksen toimivuutta.

## **7. Tiedota alueen asukkaita:**

- töiden laajuus ja aikataulu
- liikennejärjestelyt
- vesihuollon ja sähkönjakelun katkokset.

## **8. Valokuvaus:**

- Valokuvaa riittävästi vesihuollon ja sähköverkon linjoja ennen kaivantojen peittämistä.
- Valokuvaa työnaikaiset liikennejärjestelyt.
- Valokuvaa säännöllisesti myös muita työvaiheita.

## **9. Valvo työmaan yleistä siisteyttä ja järjestystä:**

- pölynsidonta
- liukkaudentorjunta
- meluntorjunta
- koppien, saniteettitilojen ja konttien siisteys ja järjestys
- työmaa-alueen eristäminen.

### **5.3 Työmaan luovutus**

Ennen työkoneiden poisvientiä varmista tilaajalta, että kaikki lisä- ja korjaustyöt on tehty. Työmaan luovutusvaiheessa tulee tehdä tarkka itselle luovutus, jossa kaikki rakennetut laitteet ja rakenteet käydään läpi.

#### **1. Tee itselle luovutus.**

#### **2. Viimeistele laatukansio.**

#### **3. Loppukatselmus:**

- Palauta laatukansio.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän insinööriyön tavoitteena oli laatia katusaneeraushanketta koskeva läpivientiohje nuorelle työmaapäällikölle. Ohjeen avulla pyritään tuomaan esiin tärkeimmät muistettavat asiat katusaneerausurakan läpiviennin kannalta.

Tietoperustana työssä käytettiin omia kokemuksia katusaneeraustyömaan työmaapäällikkönä kesällä 2012, joten ulkopuolisia lähteitä on käytetty vähän. Opinnäytetyön materiaalin kerääminen aloitettiin heti saneeraustyön alussa. Materiaali koostuu ottamistani valokuvista sekä työn aikaisista asiakirjoista, joista tärkeimmät poimittiin osaksi opinnäytetyötä.

Työn tuloksena laadittiin katusaneerausurakkaa koskeva luettelomuotoinen läpivientiohje. Läpivientiohje on tarkoitettu muistilistaksi nuorelle katusaneerausurakan työmaapäällikölle. Läpivientiohje nopeuttaa ja helpottaa urakan läpivientiä ja se on luettelomuotoisuutensa ansiosta varsin helppo ja selkeä käyttää. Ohjeen avulla urakan läpiviennin kannalta tärkeimmät asiat eivät unohdu. Vastaavanlaista ohjetta ei tiettävästi ole aikaisemmin tehty, vaan aloittelevan työmaapäällikön on täytynyt turvautua kokeneempien kollegoiden neuvoihin ja ohjeisiin urakan läpiviennissä.

## LÄHTEET

1. RIL 124-2-2004. 2004. Vesihuolto II. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL.
2. Kuntotiedon käyttö tie- ja katuverkon ylläpidon päätöksenteossa. 2005. Tiehallinto. Saatavissa: [http://alk.tiehallinto.fi/voh/Julkaisut\\_julkaisut/julkaisu\\_kuntotiedon\\_kaytto\\_tie\\_ja\\_katuverkon\\_ylapidon\\_paatoksenteossa.pdf](http://alk.tiehallinto.fi/voh/Julkaisut_julkaisut/julkaisu_kuntotiedon_kaytto_tie_ja_katuverkon_ylapidon_paatoksenteossa.pdf). Hakupäivä: 10.4.2013.
3. Metsätalontien ja Pappilantien perusparannus 2012. 2012. Kadunrakennus-, ympäristö-, katuvalaistus ja vesihuoltotöiden työkohtainen työselitys ja laatuvaatimukset 7.2.2012. Urakka-asiakirja. Oulu: Oulun kaupungin tekninen keskus, katu- ja viherpalvelut; Oulun vesi.
4. Metsätalontien perusparannus, urakkaohjelma 28.2.2012. 2012. Urakka-asiakirja. Oulu: Oulun kaupungin tekninen keskus, katu- ja viherpalvelut; Oulun vesi.

## **LIITTEET**

Liite 1 Lähtötietomuistio

Liite 2 Tiedote työnaikaisista liikennejärjestelyistä

Liite 3 Työntekijän perehdyttämislomake

Liite 4 Työmaan turvallisuus mittari (MVR-mittari)

Liite 5 Työmaapäiväkirja

Liite 6 Metsätalontien suunnitelmakartta



## LÄHTÖTIETOMUISTIO

Tekijä Antti Rautio \_\_\_\_\_

Tilaaaja Oulun Maa- ja Vesirakennus Oy \_\_\_\_\_

Tilaaajan yhdyshenkilö ja yhteystiedot Mikko Takkula (työpäällikkö) \_\_\_\_\_

p. 044-4333 001 \_\_\_\_\_

Työn nimi Katusaneerausurakan läpivientiohje \_\_\_\_\_

Työn kuvaus

Läpivientiohje sisältää toimintaohjeita koskien katusaneerausurakan läpivientiiä. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Työn tavoitteet

Tämän insinööri työn tavoitteena on laatia katusaneeraushanketta koskeva läpivientiohje nuorelle työmaapäällikölle. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tavoiteaikataulu

Työ valmis 20.4.2013 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Päiväys ja allekirjoitukset \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

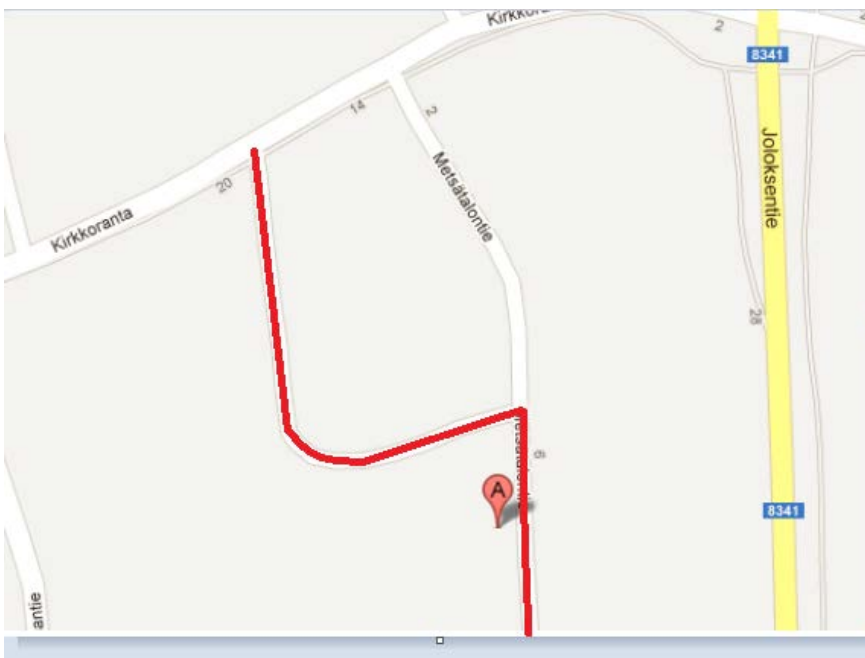
\_\_\_\_\_



## TIEDOTE

8.5.2013

Kulku Metsätalontielle käännetään väliaikaisesti kulkemaan Jari Huttu-Hiltusen pihatien kautta (kuva). Muutos tehdään keskiviikkona 23.5 tai torstaina 24.5. Kulku opastetaan liikennemerkeillä.



Liittymäkohtaisista tiekatkoksista pyritään tiedottamaan etukäteen.

Pahoittelemme työstä aiheutuvia mahdollisia liikennekatkoksia.

--

Antti Rautio

Työmaapäällikkö

p. 044-4333030 (työaikana)

p. 040-8397222 (muina aikoina)

Oulun Maa- ja Vesirakennus Oy

Työntekijän nimi	Työtehtävä	Työsuhteen aloituspäivämäärä	
<b>Aihe</b>	<b>OK</b>	<b>Huom</b>	<b>Kouluttaja</b>
Tuotantolaitoksen esittely - toimiala ja toiminta - henkilökunta - esittelykiertos			
Hallinnolliset asiat - palkka-asiat - työaika - poissaolot - sairastumiset - työterveyshuolto			
Oma tehtävä - työtehtävän esittely - lähin esimies - tarvittava ohjeistus - koneiden ja laitteiden käyttö			
Työsuojelu - työsuojelupäällikkö ja -valtuutettu - suojavälineet - tehtäväkohtaiset ohjeet - vaaralliset kemikaalit - käyttöturvallisuustiedotteet			
Oleminen rakennuksissa - lukitukset - valaistus - murtosuojaus - tilojen käyttö työajan jälkeen			
Tietoturvallisuus - salasana ja käyttöoikeudet - asiakirjojen säilytys ja hävittäminen - ulkoinen tiedottaminen			
Toiminta onnettomuustilanteessa - hälytysjärjestelyt - ilmoittaminen onnettomuudesta - alkusammutus- ja ensiapuvälineet - hätäilmoituksen tekeminen - toiminta tulipalon sattuessa - evakuoinnin toteutus - nestekaasulaitteiston turvajärjestelyt - sisäisen pelastussuunnitelman esittely			
Muuta - harrastustoiminta / vapaa-aika - virkistystoiminta - muut aktiviteetit			
Paikka ja aika	Uuden työntekijän allekirjoitus		

## **MVR –MITTARI**

Rakennusliike:

Työmaa:

Päiväys:

	KUNNOSSA (OIKEIN)	YHT.	EI KUNNOSSA (VÄÄRIN)	YHT.
1. TYÖSKENTELY JA KONEENKÄYTTÖ				
2. KALUSTO, SÄHKÖT JA VALAISTUS				
3. SUOJAUKSET JA VAROALUEET				
4. AJO- JA KULKUVÄYLÄT				
5. JÄRJESTYS JA VARASTOINTI				
	KUNNOSSA YHTEENSÄ		EI KUNNOSSA YHTEENSÄ	
<b>MVR –INDEKSI</b> =	$\frac{\text{KUNNOSSA (KPL)}}{\text{KUNNOSSA + EI KUNNOSSA (KPL)}} \times 100 =$		$\text{_____} \times 100 = \text{_____} \%$	
<b>Korjattavaa / Huomautukset</b>	<b>Vastuuhenkilö</b>		<b>Korjattu PVM</b>	

VÄLITÖNTÄ KORJAAMISTA VAATIVAT PUUTTEET SEKÄ PUUTTEET, JOITA EI MAINITA KRITEREISSÄ, MERKITÄÄN KORJATTAVAA -KOHTAAN

TARKASTAJA

## MVR -MITTARI

MVR -MITTAUSKOHDE	HAVAINNOT / RUUTU	HYVÄKSYMISPERUSTEET
<b>1. TYÖSKENTELY JA KONEENKÄYTTÖ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• suojainten käyttö</li> <li>• riskin ottaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jokaisesta työntekijästä (myös kuljettajat)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käytetään tarvittavia suojaimia</li> <li>• ei oteta riskiä (esim. putoamisvaara, koneen sopimattomuus työhön...)</li> </ul>
<b>2. KALUSTO, SÄHKÖT JA VALAISTUS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• työkoneet ja nostokalusto</li> <li>• pienkalusto</li> <li>• sähköistys</li> <li>• valaistus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jokaisesta työkoneesta, pienkoneesta (esim. sirkkelit, täryt, nosto-apuvälineet...), yli 16A sähkökeskuksesta ja yli 220V kaapelista. Valaistus vain, kun valaistusta tarvitaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koneiden työskentelyalusta ja yleiskunto (valot, kulkutasot...)</li> <li>• pienkaluston yleiskunto ja laitekohtaiset määräykset</li> <li>• sähkökeskusten ja kaapeleiden sijoittaminen ja suojaus</li> <li>• yleis- ja työkohdevalaistus on riittävä</li> </ul>
<b>3. SUOJAUKSET JA VAROALUEET</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• putoamisvaara</li> <li>• sortumavaara</li> <li>• koneiden varoalueet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vapaat reunat ja aukot</li> <li>• kohdat, joissa sortumavaara (kaivannot, maaperä, tunnelin katto...)</li> <li>• jokainen kone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suojakaiteet: käsi- ja väljohde</li> <li>• luiskaukset, tuennat, lujittaminen, vaarallisen alueen eristäminen</li> <li>• työskentelyn vaatima alue, merkinnät</li> </ul>
<b>4. AJO- JA KULKUVÄYLÄT</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ulkopuolinen liikenne ja jalankulku</li> <li>• työmaatiet</li> <li>• kulkutiet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jokaisesta alueesta, jossa työmaa vaikuttaa yleisiin teihin tai jalankulkuväyliin</li> <li>• työmaatie kokonaan tai osissa</li> <li>• jokaisesta alueen kulkutiestä ja portaasta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• varoitusmerkinnät ja -vilkut, eristäminen, kulkureitit</li> <li>• työmaateiden kunto ja kulkuesteet</li> <li>• kulkuteiden sijoittelu, kunto ja kulkuesteet</li> </ul>
<b>5. JÄRJESTYS JA VARASTOINTI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• yleisjärjestys</li> <li>• jätteastiat</li> <li>• vaarallisten aineiden varastointi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jokaisesta alueesta ja jätteastiasta</li> <li>• jokaisesta vaarallisten aineiden varastosta (esim. poltto- ja räjähdysaineet...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järjestys hyvä turvallisuuden ja laadun kannalta. Maa-aines ei leviä ympäristöön</li> <li>• jätteastian ympäristö on siisti</li> <li>• jätteastia on oikein kuormattu</li> <li>• lajittelu</li> <li>• öljyjätteiden lajittelu ja säiliöiden kunto</li> <li>• räjähteet lukitussa, määräysten mukaisessa varastosuojassa</li> </ul>



Rouskutie 1  
 90650 OULU  
 ☎ (08) 5307 068  
 fax (08) 5306 679  
[www.omv.fi](http://www.omv.fi)

<b>TYÖMAA</b>		<b>URAKKA</b>			<b>TYÖMAAN NUMERO</b>			
Timpurintie								
<b>PÄIVÄYS</b>	<b>KALENTERI- / TYÖVIKKO</b>		<b>PAIVAMAARA</b>		<b>VIIKONPAIVA</b>			
	/							
<b>SÄÄ</b>	<b>Klo</b>	<b>Lämpötila</b>	<b>Sade</b>	<b>Tuuli</b>	<b>Klo</b>	<b>Lämpötila</b>	<b>Sade</b>	<b>Tuuli</b>
<b>TYÖ- VOIMA</b>	Työnjohtajat		Kalusto tai kalustomuutokset					
	Rakennusmiehet							
	Aliurakoitsijan työntekijät							
	Muut							
			Liitteet					
<b>TÖIDEN KULKU JA TYÖMAAN TILANNE</b>								
<b>ALLEKIRJOI- TUKSET</b>	<b>Päiväys</b>	<b>Urakoitsijan edustaja</b>		<b>Päiväys</b>	<b>Rakennuttajan edustaja</b>			

