

Opinnäytetyö

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Insinööri AMK

Infratekniikka

2021

Mark Ekiz

VESIHUOLLON SANEERAUSHANKKEEN PROSESSI

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri

Ohjaaja DI Pirjo Oksanen

2021 | 33 sivua, 3 liitesivua

Mark Ekiz

VESIHUOLLON SANEERAUSHANKKEEN PROSESSI

Vesihuollon saneeraushankkeiden läpivienti on prosessi. Hankkeet voivat olla pieniä tai suuria riippuen rakentamisen laajuudesta ja toimijoiden määrästä. Hankkeet eivät ole myöskään koskaan täysin samanlaisia ja vaatii ymmärrystä itse prosessista. Perusrunko saneeraushankkeen prosessille on kuitenkin aina lähes samanlainen ja toimiva pohja kaikkiin hankkeisiin, koska siitä selviävät päätehtävät hankkeen läpiviemiseksi. Tavoitteina on kuvata Turun Vesihuolto Oy:n saneeraushankkeen läpivienti tilaajan näkökulmasta ja löytää mahdollisia haasteita ja hyviä käytänteitä hankkeiden onnistuneen läpiviennin kannalta.

Keskeisiä asioita ovat eri vaiheiden aikainen yhteistyö ja kommunikointi, varsinkin vesihuollon, urakoitsijan ja kaupungin muiden yksiköiden välillä. Tässä korostuu valvojan toiminta hankkeen aikana, koska valvojan tehtävänä on pitää yllä hyvä yhteistyöhenki ja varmistua asioiden oikein tekemisestä. Turun Vesihuollon ja Tampereen Veden saneeraushankkeet ovat pääosiltaan samanlaisia. Erot löytyvät prosessin suorittajissa. Turun Vesihuolto Oy:ssä prosessi suoritetaan suurimmaksi osaksi omilla henkilöstöresursseilla, kun taas Tampereella käytetään enemmän ulkoista työvoimaa, kuten konsulttitoimiston henkilökuntaa. Saneerauskohteiden valintaan käytetään erilaisia työkaluja ja saneeraustoimintaa ohjaavat monet eri asiat.

Valvoja on hankkeissa suuressa roolissa sen hyvän laadullisen lopputuloksen saavuttamisessa. Prosessi saa lisäarvoa, kun yhteistyöhön, valvontaan ja informaation läpinäkyvyyteen ja välittämiseen panostetaan. Näiden asioiden kehittäminen vähentäisi ainakin katualueilla moneen eri kertaan työskentelyä ja epäselvyyksiä rakentamisen aikana.

ASIASANAT:

prosessi, vesihuolto, saneeraus, hanke, valvonta, rakennuttaminen

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering

Instructor Pirjo Oksanen, M.Sc. Eng.

2021 | 33 pages, 3 appendices

Mark Ekiz

THE PROCESS OF WATER SUPPLY RENOVATION PROJECT

The implementation of water supply renovation projects is a process. Projects can be small or large depending on the scale of construction and the number of operators. Moreover, the projects are never the same and require an understanding of the process itself. However, the basic frame for the restructuring project process is always almost the same and a functional basis for all projects, as it reveals the main tasks for carrying out the project. The objectives of the thesis are to describe the implementation of the Turun Vesihuolto Ltd renovation project from the customer's point of view and find potential challenges and good practices for the successful implementation of the projects.

Cooperation and communication at different stages play a major role, especially between water supply, contractors and other city units. This emphasizes the supervisor's actions during the project, as the supervisor's task is to maintain a good spirit of cooperation and ensure that the tasks are completed correctly. Renovation projects of Turun Vesihuolto Ltd and Tampereen Vesi are essentially the same. Differences can be found in process performers. In Turun Vesihuolto Ltd, the process is carried out mostly by its own human resources, while Tampere outsources, for example consulting agency staff. Various tools are used to select renovation sites, and renovation activities are guided by many different factors.

The supervisor plays a major role in the projects in achieving a good qualitative end result. The process will gain added value when investing in cooperation, control and transparency and conveying of information. The development of these issues would reduce work and ambiguities, at least in street areas, on several occasions during construction.

KEYWORDS:

process, water supply, renovation, project, supervision, construction contracting

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 PROSESSI	8
2.1 JHS 152	8
2.2 Prosessin kehittäminen	8
2.3 Prosessin kuvaus	9
3 KUVAUSTASOT	10
3.1 Prosessikartta	10
3.2 Toimintamalli	11
3.3 Prosessin kulku	12
3.4 Työnkulku	13
4 VESIHUOLLON SANEERAUSHANKE	15
4.1 Saneerauksen tarve ja lähtökohdat	15
4.2 Suunnitteluvaihe	16
4.3 Tarjousvaihe	17
4.4 Rakentamisvaihe	17
4.5 Vastaanotto ja takuu aika	18
5 VALVONTA	20
5.1 Valvonnan vaatimukset ja peruseriaate	20
5.2 Rakentamisen valvonnan kokonaisuudet	21
5.3 Laadunvalvontamenetelmiä	21
6 SANEERAUSHANKKEEN TEHTÄVÄT	23
6.1 Valvoja	23
6.2 Urakoitsija	24
6.3 Suunnittelija	24
6.4 Rakennuttaja	25
7 SANEERAUSHANKKEEN PROSESSI	26
7.1 Turun Vesihuolto Oy:n saneeraushankkeen prosessi kuvaus	26
7.2 Tampereen veden saneeraushankkeen organisaatio	26
7.3 Tampereen saneeraustoiminnan ohjaus	26

7.4 Hankkeiden kilpailutus	27
7.5 Valvonta	28
7.6 Yhteistyö	29
8 JOHTOPÄÄTÖKSET	30
LÄHTEET	33

LIITTEET

- Liite 1. Suunnitteluvaiheen prosessikaavio.
- Liite 2. Tarjousvaiheen prosessikaavio.
- Liite 3. Rakentamisvaiheen prosessikaavio.

KUVIOT

Kuvio 1. Esimerkki prosessikartasta	10
Kuvio 2. Esimerkki toimintamallikaaviosta	11
Kuvio 3. Esimerkki prosessin kulkukaaviosta	12
Kuvio 4. Esimerkki työnkulkukaaviosta	13

1 JOHDANTO

Vesihuollon saneeraushankkeet koetaan ongelmallisemmiksi, kuin uuden rakentaminen. Yksi suurimmista ongelmista ovat yllätykset hankkeen aikana eli asiat, joita ei pystytä ennakoimaan, koska esimerkiksi lähtötietoja yllätykseen liittyvästä asiasta ei ole tai lähtötiedot ovat puutteelliset. Lähtötietojen hankinnan hankaluus ja oikeellisuuden varmistaminen saattaa vaikeuttaa prosessia omalta osaltaan. Vanhan saneeraaminen tarvitsee aina mahdollisimman kattavat lähtötiedot kohteesta, jotta hanke voidaan suorittaa onnistuneesti. Lisäksi saneeraushankkeet ovat aina hieman erilaisia, kun verrataan uuden suunnitteluun, jossa suunnittelutyö ja -tavat ovat hyvinkin itseään toistavia. Saneeraushankkeiden yleisen vaikeuden, monipuolisuuden ja ongelmallisuuden takia, kokonaisuuden ymmärtäminen ja kaikkien tehtävien tunnistaminen on tärkeää. Kuvaamalla graafisesti ja sanallisesti Turun Vesihuolto Oy:n saneeraushankkeen prosessi, saadaan selkeä käsitys, mitä prosessin aikana tapahtuu, mitkä ovat prosessiin kuuluvat tehtävät ja ketkä tehtävistä ovat vastuussa.

Kehittämissideat perustuvat toisten toimijoiden saneeraushankkeisiin sisältyviin prosesseihin ja hyväksi todettuihin tapoihin, jotka on saatu selville haastatteluiden avulla ja opinnäytetyön aikana kerättyyn muuhun materiaaliin. Tässä opinnäytetyössä keskitytään vain Turun Vesihuolto Oy:n toimintamallin kehittämiseen.

Tarkoituksena on pitää näkökulma tilaajan puolella. Prosessissa ei siis kuvata auki kaikkia urakoitsijan tehtäviä vaan keskitytään asioihin ja osaprosesseihin, jotka liittyvät tilaajan, rakennuttajan ja valvojan vastuihin ja pääasiallisiin tehtäviin, jotta luodaan edellytykset hankkeen onnistuneeseen suoritukseen.

Opinnäytetyön aihe on vesihuollon saneeraushankkeen prosessi. Opinnäytetyö rajataan saneeraushankkeisiin, koska uudisrakennushankkeissa vesihuollon omien henkilöstöressurssien käyttö on paljon vähäisempää ja kokonaisprosessi on erilainen. Aihe tuli suoraan toimeksiantajalta, joka on tässä tapauksessa Turun Vesihuolto Oy.

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda prosessikuvaus Turun Vesihuolto Oy:n saneeraushankkeesta. Opinnäytetyössä kuvataan Tampereen veden saneeraushankkeen läpiviennin ja erityispiirteitä, jota käytetään vertailumateriaalina. Vertailemalla molempien osapuolien käytäntöjä saneeraushankkeen läpiviennissä, pyritään löytämään käytännön

ongelmia ja kehittämiskohteita Turun Vesihuolto Oy:n saneeraus prosessin parantamiseksi.

Aiheeseen liittyen on tehty opinnäytetyö kuvaamaan suunnittelun ja rakennuttamisen prosessia Turun Vesihuolto Oy:ssä Emmi Ollonqvistin toimesta vuonna 2019.

2 PROSESSI

2.1 JHS 152

JHS-suositukset ovat valtion ja kuntien yhteistyöllä valmistettuja suosituksia julkisen hallinnon käyttöön vuosien 1992 ja 2019 välisenä aikana. Suositukset on hyväksynyt julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA. JHS-järjestelmä on tänä päivänä lakkautettu, mutta suositukset soveltuvat silti vielä hyvin käytettäväksi. (JHS-suositukset 2021)

JHS 152 on yksi suositus JHS-järjestelmästä ja se on laadittu yhdenmukaistamaan julkisen hallinnon prosessien kuvaamista. Kyseistä suositusta käyttävät kaikki julkisen sektorin toimijat. (JHS-suositukset 2021)

2.2 Prosessin kehittäminen

Prosessi on toimintaa, jota suoritetaan yritysten välillä tai sen sisällä lopputuotteen saavuttamiseksi. Prosessit voidaan luokitella yhden hengen tai koko yrityksen suorittamiin prosesseihin. (Object Management Group. Viitattu 8.7.2020)

Kehittämällä prosessia pyritään pääasiallisesti tehostamaan kyseistä toimintaa ja sen laatua, kustannustehokkuutta sekä ongelmatilanteiden hallintaa. Kehitys johtaa usein muutoksiin organisaation suhteen; työryhmät muuttuvat tai tulee uusia. (JUHTA 2012) Prosessin kehittämisen laajuus vaihtelee suurista kehittämishankkeista pieniin, jatkuviin muutoksiin. Kehittämisen aloitus lähtee liikkeelle ongelman tunnistamisesta ja päätöksestä etsiä tähän kyseiseen ongelmaan ratkaisu (JUHTA 2012). Aloitus tietyn prosessin kehittämiseksi vaatii myös sen kuvaamisen. Kuvaamalla prosessi voidaan varmistua, että kaikki ovat ymmärtäneet oikein sen kulun ja tehtävät. Kehittämisessä kannattaa hyödyntää sen organisaation kokemustietoa, jotka kehitettävää prosessia suorittavat. Prosessista riippuen, usein tärkeä osa kehittämistä on läpäisyajan lyhennys, koska tuottavan ajan arvo kasvaa tällöin väistämättä. (Logistiikan maailma. Viitattu 25.8.2020)

Hyvää prosessia on vaikea esittää yksiselitteisesti, mutta siihen liittyy suurelta osalta johtaminen ja sen suorittaminen. Hyvä prosessi voidaan kiteyttää näin: hyvää prosessia

johdetaan, kehitetään, kaikki tunnistavat prosessin ja se on suunniteltu ja dokumentoitu. (Logistiikan maailma. Viitattu 25.8.2020)

2.3 Prosessin kuvaus

Prosessikuvaukset ovat työkalu. Niiden avulla hallitaan kokonaisuuksia jäsentelemällä prosesseja ja vastuita. Kuvaamalla prosessi löydetään prosessissa piilotelevia pullonkauloja ja kehittämistarpeita. Lisäksi prosessikuvauksia voidaan käyttää työhön perehdyttämiseen. (JUHTA 2012)

Vaatimukset prosessikuvauksen aloitukselle ovat prosessien tunnistaminen ja kuvattavan prosessin valitseminen. Kuvaaminen jatkuu prosessin käyttötarkoituksen ja kuvaustason valitsemisella. (JUHTA 2012)

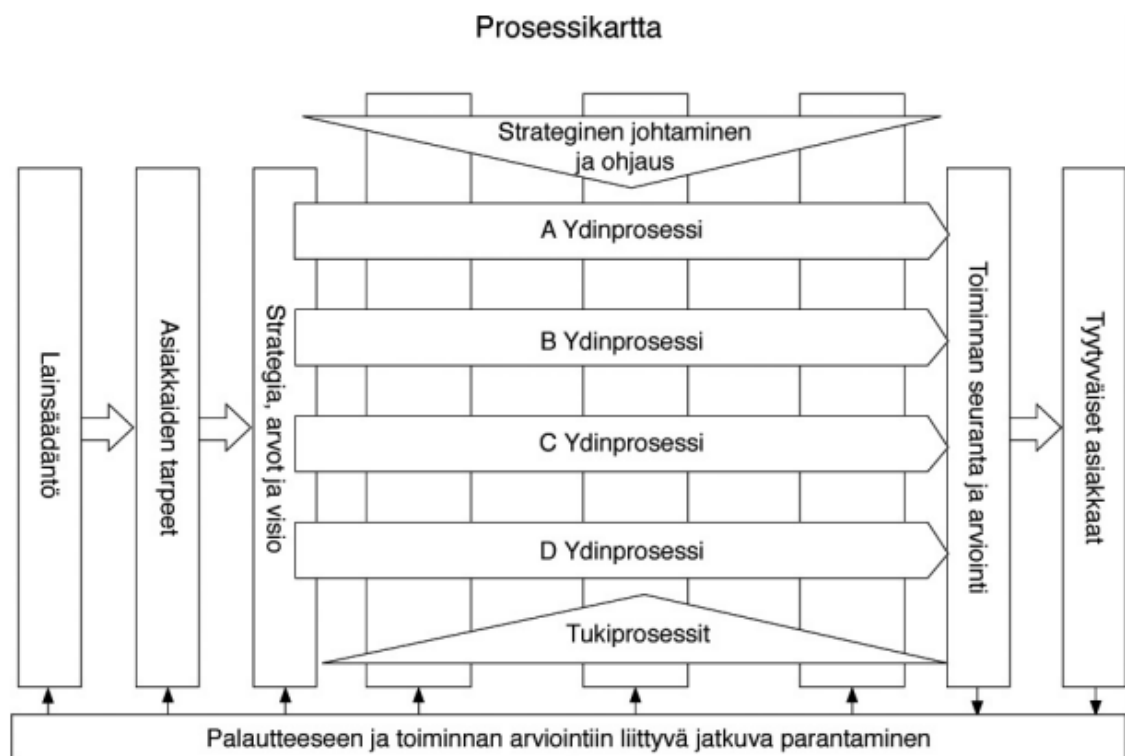
Prosessin kuvaus koostuu sanallisesta ja graafisesta kuvauksesta. Sanallisella kuvauksella tuodaan lisäarvoa graafisen kuvauksen kaaviolle ja samalla saadaan kaavio selkeämmäksi selittämällä prosessin osia sanallisesti auki. (JUHTA 2012)

3 KUVAUSTASOT

3.1 Prosessikartta

JHS 152 Prosessien kuvaaminen suosituksessa kuvaustasot jaetaan neljään osaan, prosessikartta, toimintamalli, prosessin kulku ja työn kulku. Kuvaustasojen yksityiskoh-
taisuus kasvaa tasoittain. Tarkemmin kuvattu prosessi helpottaa ongelman löytämistä
prosessista, varsinkin suurista kokonaisuuksista. (JUHTA 2012)

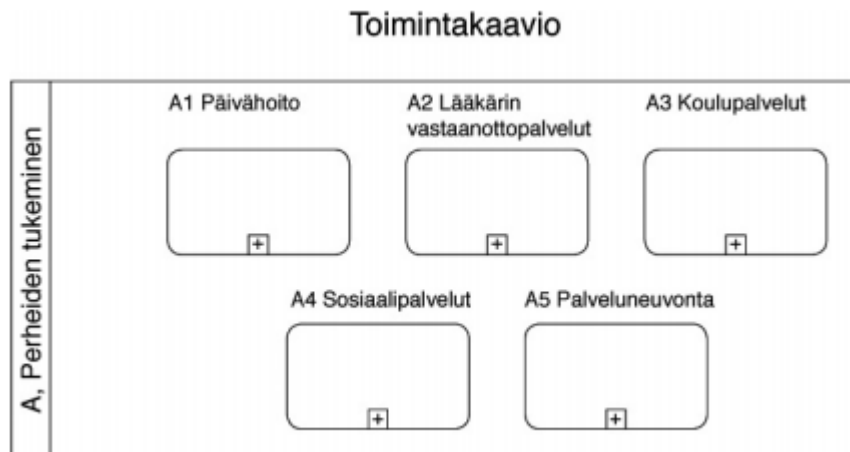
Prosessikartta (kuvio 1) on kuvaustasona ylin ja yleiskuvauksellisin. Siinä kuvataan or-
ganisaation toiminnot kokonaisuuksina. Sitä käytetään ulkoisen viestinnän ja päätöksen-
teon työkaluna. Sen tehtävänä on antaa kuva organisaation toiminnasta. Tässä tasossa
selvitetään organisaatorakenne, ohjaavat prosessit, ydinprosessit, tukiprosessit, tiedon
tuottajat ja toimittajat ja näiden lisäksi lisäarvon saavat asiakkaat. (JUHTA 2012)



Kuvio 1. Esimerkki prosessikartasta.

3.2 Toimintamalli

Toiseksi ylimpänä on toimintamallitaso (kuvio 2), tässä tasossa näkyy mitä osaprosesseja prosessit pitävät sisällään. Taso antaa kuvan prosessin kulusta, sen tekijöistä ja se muodostuu toimintamallikaaviosta ja tekstidokumenteista, jotka täydentävät kuvausta. (JUHTA 2012)



Kuvio 2. Esimerkki toimintamallikaaviosta.

Toimintamallissa

- kuvataan, kuinka ydinprosessi jakautuu osaprosesseiksi, mikä on prosessin tarkoitus ja mitä ovat niiden tuottamat lopputulokset
- nimetään ja numeroidaan osaprosessit
- määritellään prosessin omistajat ja vastuut
- kuvataan osaprosessien tavoitearvot, mittarit ja menestystekijät
- kuvataan osaprosessien välinen vuorovaikutus ja työnohjauksen kulku
- kuvataan prosesseihin vaikuttava ympäristö
- kuvataan liittymät asiakkaan prosesseihin ja asiakasrajapintaan
- kuvataan liittymät sidosryhmiin
- kuvataan pääpiirteittäin liittymät taustajärjestelmiin.

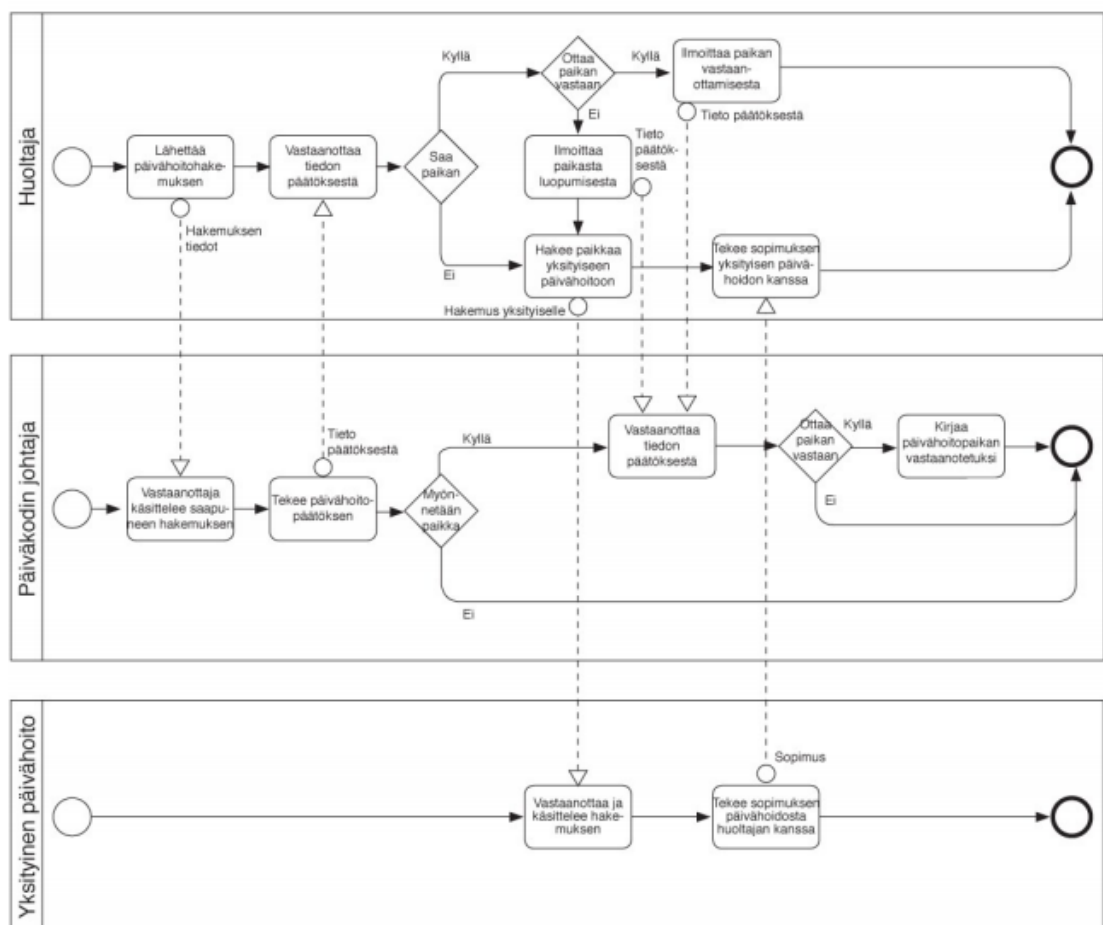
3.3 Prosessin kulku

Prosessin kulku on toiseksi tarkin taso, jossa kuvataan työvaiheet, toiminnot ja niistä vastaavat toimijat. Tällä tasolla saadaan prosessissa piileskelevät ongelmat esiin. Tason kuvattavat asiat ovat samat kuin toimintamallitasolla, mutta kuvaus tehdään yksityiskohtaisemmin. (JUHTA 2012)

Tämän tason kuvauksen tarkkuutta voidaan määritellä käyttötarkoitukseen sopivaksi. Kuvattavien osaprosessien mukaan saatetaan lisätä mukaan resursseja. (JUHTA 2012)

Suuri huomio on kohdistettava prosessien jakautumisesta osaprosesseiksi, toiminnoiksi ja jopa tehtäviksi. Nämä kaikki nimetään ja niiden tiedot ja tarkoitus kuvataan, myös osaprosessien vuorovaikutus tulee kuvata, kuten myös niiden numerointi suoritusjärjestykseen. (JUHTA 2012)

Prosessikaavio: A1.1 Päivähoidon hakeminen

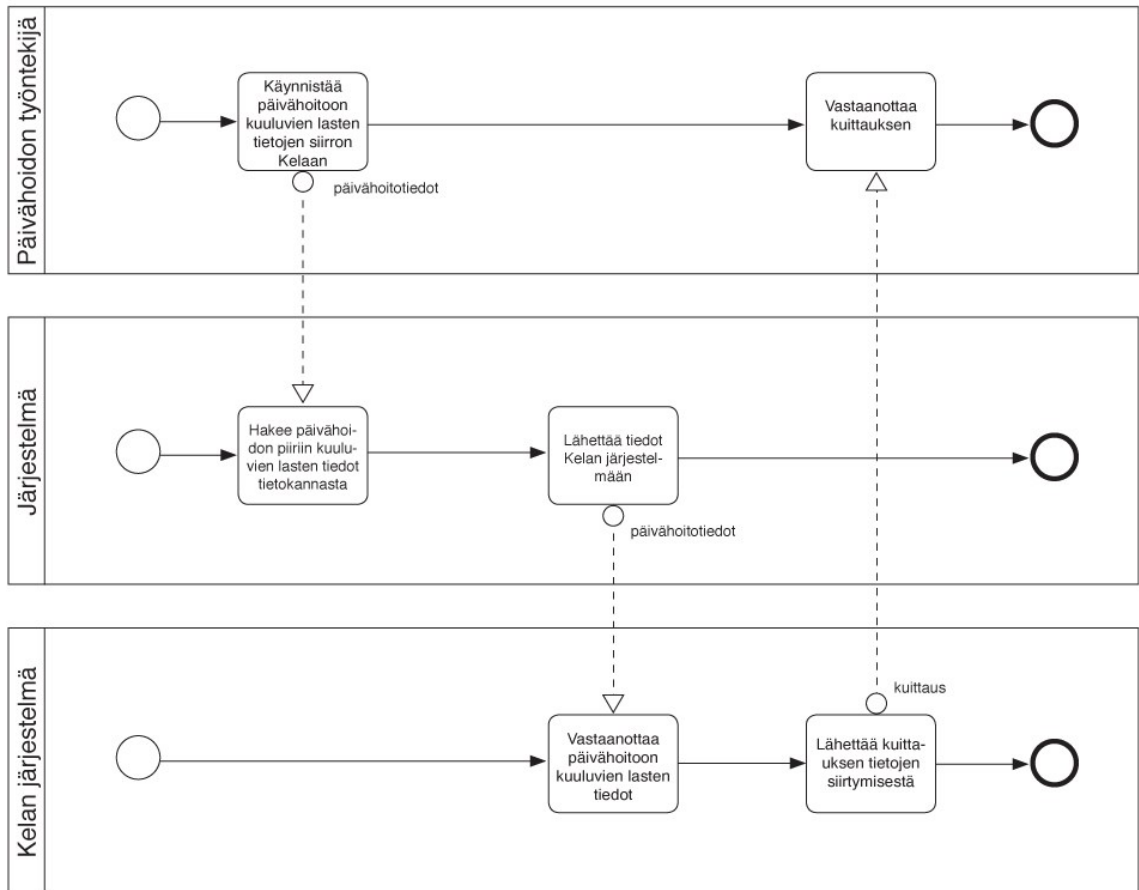


Kuvio 3. Esimerkki prosessin kulkukaaviosta

3.4 Työnkulku

Työnkulutaso on kuvaustasoista yksityiskohtaisin ja tarkin. Kuvauksesta selviävät prosessin ulkoiset ja sisäiset riippuvuudet, kuten myös missä muodossa tieto toimintojen välillä liikkuu. Tätä kuvaustyyliä käytetään, kun prosessia kehitetään tai siitä luodaan työohjeet. Työnkulkukaaviossa (kuvio 4) kaikissa tehtävissä tuleva ja lähtevä tieto on tunnistettava ja kuvattava tarkasti. (JUHTA 2012)

Työnkulkukaavio: Ilmoitus Kelaan päivähoitopaikasta



Kuvio 4. Esimerkki työnkulkukaaviosta

Tasolla kuvataan lähes samat asiat kuin prosessin kulkukaaviossa, mutta tietyt asiat ovat yksityiskohtaisemmin kuvattu. Esimerkiksi työkulkutasolla asiakirjojen käsittelyprosesseissa pitää selvittää ja tuoda esille kaikki käsittelyprosessiin liittyvät vaiheet ja niissä tuotetut materiaalit ja järjestelmät, joissa tätä tietoa käsitellään. (JUHTA 2012)

4 VESIHUOLLON SANEERAUSHANKE

4.1 Saneerauksen tarve ja lähtökohdat

Syitä saneerauksen aloittamiselle on monia, eikä syynä ole pelkästään vesihuoltoverkoston ikä, koska se ei kerro koko totuutta. Verkosto voi olla 80 vuotta vanha ja se on silti mahdollisesti paremmassa kunnossa kuin puolet nuorempi verkoston osuus. (Vesihuoltopäällikkö P. Elo, Turun Vesihuolto Oy, Henkilökohtainen tiedonanto 12.9.2020)

Syyt voidaan jakaa rakenteellisiin- ja toiminnallisiin syihin. Lisäksi on olemassa muitakin tekijöitä, jotka ovat harvinaisempia. Rakenteellisiin syihin kuuluvat kaikki putken kuntoon liittyvät asiat, kuten sen muodonmuutokset ja rakenteellinen rikkoutuminen. Toiminnalliset syyt liittyvät linjan toimivuuteen katsomatta sen kuntoon, kuten kapasiteetin riittämättömyys, laitteiden häiriöt, painumat ja kaltevuuden muutokset. Muita tekijöitä voi olla esimerkiksi katujen kokonaissaneeraus, maankäytön muutokset tai ympäristönsuojeluun liittyvät seikat. (Infra 31-710119, 2013) Yhtenä valintakriteerinä Turun Vesihuolto Oy:llä on umpipäiden poistaminen. Umpipäät ovat verkoston johtolinjoja, jotka eivät ole toisesta päästä liitetty runkoverkkoon. Umpipäistä johtuen isot alueet voivat jäädä ilman vettä, jos runkoverkkoon liitetty kohta jouduttaisiin jostain syystä sulkea, esimerkiksi vuotavan vesijohdon korjaustöiden takia. Vedenlaatu saattaa kärsiä, koska umpipäissä vesi niin sanotusti seisoo eikä pääse kiertämään vesijohtoverkostossa. Nämä umpipäät liitetään verkostoon niin, että vesi pääsee kiertämään toista kautta asiakkaalle, jos joku vedenjohtamis reitti kyseiseltä linjalta joudutaan sulkemaan esimerkiksi vuotokorjauksen takia. (Vastaava rakennuttaja T. Forsell, Turun Vesihuolto Oy, Henkilökohtainen tiedonanto 3.2.2021)

Kaikkea saneeraustoimintaa ohjaa pääasiassa verkostojen kuntoselvitykset ja ylläpidetty tieto verkon iästä, materiaalista ja kunnosta. (RIL 237-2-2010, 2010) Kohteiden saneerauksen valintaan vaikuttaa verkoston osuuden kunto ja tärkeys. Näiden määrittämiseen voidaan käyttää erilaisia työkaluja, kuten riskimatriiseja, kriittisyys- ja kuntoluokituksia. Kohteiden priorisointi tehdään käytettävissä olevan investointimäärärahan mukaan. (RIL 237-2-2010, 2010) Turun Vesihuolto Oy:llä pidetään yllä investointiohjelmaa, josta selviää tulevat hankkeet seuraavien kolmen vuoden sisällä. Tämä lista sisältää kohteen nimen, suunnittelijan nimen, hankkeelle varatun budjetin jäte-, huleviemäri ja vesijohto eriteltynä, sekä hankkeen suunnitellun toteutusajankohdan. Investointilistaa ylläpidetään

reaaliaikaisesti sekä kunnossapito- ja kartoitustietojen perusteella että kustannusten seurannan osalta.

Kohteen valinnan jälkeen alkaa saneeraussuunnittelu, jossa kuvataan verkon nykytila ja haluttu tavoitetilä eli lopputuote. Suunnittelu voidaan tehdä kokonaan valmiiksi ennen rakentamisen aloittamista tai osa suunnittelusta siirretään toteuttajan vastuulle. Jos kohteessa käytetään erilaisia saneerausmenetelmiä, voidaan yksityiskohtainen suunnittelu osoittaa työn suorittajalle. Kunnossapitopäällikkö on loppukädessä saneerattavan kohteen valitsija, vaikka kohteet investointiohjelmaan valitaan laajemmalla työryhmällä.

4.2 Suunnitteluvaihe

Suunnittelutyö alkaa tulevan saneerauskohteen lähtötietojen keräämisellä. Noin puoli vuotta ennen hankkeen suunniteltua rakentamisvaiheen ajankohtaa, tulee lähettää asiakaskirjeet. Suunnittelija valmistelee asiakaskirjeen sisällön ja luovuttaa sen asiakaspalveluun, josta kirje toimitetaan kaikille saneerauskohteen alueella asuville. Valmiin suunnitelman tarkistaa toinen vesihuoltoinsinööri talon sisältä, ennen kuin se toimitetaan vesihuoltopäällikölle hyväksymistä varten. Suunnitelma arkistoidaan sen valmistuttua. (Olonqvist 2019) Suunnitelma on hyvä tarkistuttaa myös putkimestarilla vesijohdon materiaalin ja sen järjestelmien toteutuskelpoisuuden varmistamiseksi.

Lähtötietojen hankinnassa kunnossapidon henkilöt ovat tärkeässä roolissa. Kunnossapidon lähtötietojen hankintaan voi kuulua esimerkiksi johtokartan tietojen oikeellisuuden tarkistaminen kaivojen, viemäreiden ja muiden verkoston järjestelmien osalta. Tämä tapahtuu yleensä paikan päällä käymällä ja kuvaamalla halutut viemärit, kaivot ja selvittämällä niiden korkeustiedot. Kohteen verkostosta saattaa olla jo valmiiksi ajantasaiset kunnossapitotiedot, joista selviää kaikki tarvittava.

Suunnittelijan tulee hakea myös tarvittavat luvat, jotta suunnitelma voidaan toteuttaa. Tarvittavia lupia ovat muun muassa verkostojen sijoituslupa, mahdollinen radan alitus ja isojen kaapeleiden alitus. (Vesihuoltoinsinööri L. Saharinen, Turun Vesihuolto, Henkilökohtainen tiedonanto 5.5.2021)

4.3 Tarjousvaihe

Rakennuttaja ja valvoja laativat yhteistyössä hankkeen urakka-asiakirjat suunnittelijan tekemien suunnitelmien ja teknisten asiakirjojen pohjalta ennen kilpailutusta. Rakennuttajana toimii yleensä henkilö, joka on tehnyt myös suunnitelmat. Ennen tarjousten pyytämistä tulee olla valmiina tekniset urakka-asiakirjat ja muu materiaali. Edellä mainitut asiakirjat lähetetään urakkakohteen potentiaalisille urakoitsijoille, jotka toimittavat tarjouksensa kilpailutusajan eräpäivään mennessä. Parhaan ja kokonaisedullisemmän tarjouksen tehnyt urakoitsija kutsutaan urakkaneuvotteluun. Neuvottelun tarkoituksena on, että molemmat osapuolet, tilaaja ja urakoitsija, ovat yhteisymmärryksessä urakan lopputuotteesta. Kun molempien osapuolien puolesta urakkasopimus on hyväksyttävissä, niin sen allekirjoittavat urakoitsija ja vesihuoltopäällikkö. Muille tarjouksen tekijöille ilmoitetaan tarjouskilpailun tuloksesta tämän jälkeen. (Ollonqvist 2019)

Turun kaupungin kaupunkiympäristötoimiala (KYTO) on yhtenä sopimuskumppanina mukana, jos kyseessä on Turun Vesihuolto Oy:n ja kaupungin yhteishanke eli alueella on saneerattavaa hulevesiverkostoa tai itse katuja saneerataan. (Ollonqvist 2019)

4.4 Rakentamisvaihe

Ennen rakentamisen aloittamista pidetään aloituskokous ja noin kerran kuussa työmaakokous urakan edetessä. Kokouksiin osallistuu rakennuttaja/suunnittelija, valvoja, putkimestari, turvallisuuskoordinaattori, urakoitsijan ja kyton edustaja. (Ollonqvist 2019) Työmaakokouksissa päivitetään työmaan aikatauluja, ratkaistaan rakennustyön aikana ilmenneitä ongelmia, vertaillaan toimintatapoja, ratkaistaan mahdolliset erimielisyydet ja luodaan kontaktit hankkeen osapuolten välillä. (Junnonen & Kankainen 2020) Urakoitsijan tulee hakea kaikki tarvittavat luvat ennen rakennustöiden aloitusta. Mahdollisesti tarvittavia lupia ovat lupa tilapäisille liikennejärjestelyille, lupa aitaamiseen rakennustyötä varten, lupa louhintatöiden suorittamiselle, kaivulupa, melua aiheuttavan työn lupa ja maisematyölupa. (Työselostus, 2021)

Rakentamisen aikana hankkeen putkimestari ohjaa vesijohdon rakentamista ja on työnjohtolisessa asemassa Turun Vesihuolto Oy:n putkiasentajille. (Vesihuoltoinsinööri L. Saharinen, Turun Vesihuolto, Henkilökohtainen tiedonanto 5.5.2021)

Hankkeen edetessä ja saneeratun verkoston rakentuessa tulee muistaa ottaa paikkatietomittauksia uudesta linjasta. Mittaukset sisältävät tiedon johtojen korkeusasemasta, koosta, materiaalista, sijainnista, kaivoista ja verkostojen toimilaitteista, kuten venttiilit ja palopostit. Nämä tiedot toimitetaan johtokartan ylläpitäjille, jotka ajavat tiedot koko vesihuoltoverkoston kattavaan sähköiseen johtokarttaan. Vastuu mittauksien suorittamisesta on urakoitsijalla.

Urakoitsija voi laskuttaa etukäteen laaditun maksuerätaulukon mukaan valmistunutta osuutta vastaavan erän, kun valvoja on mittaukset ja valmistuneen osuuden varmistanut ja hyväksynyt.

4.5 Vastaanotto ja takuu aika

Ennen urakan vastaanottoa, suoritetaan saneerattuun verkostoon tarkistuksia ja kokeita. (Junnonen & Kankainen 2020) Kunnossapidon henkilökunta tarkistaa verkoston laitteiden toimivuuden. Vesijohdolle tehdään toimilaitteiden tarkastus ja painekoe, hule- ja jäteviemärit TV-kuvataan. Kuvausmateriaali dokumentoidaan. Lopputuotoksena on pöytäkirja ja tallenne kuvauksesta.

Kun todetaan, että urakka on valmis ja kaikki tarvittavat tarkistukset on tehty, otetaan urakka vastaan. (Junnonen & Kankainen 2020) Vastaanottoon osallistuu rakennuttaja, suunnittelija, valvoja, urakoitsija, verkoston ylläpito ja tekniset palvelut sekä kyton edustaja, jos he ovat olleet hankkeessa mukana. (Ollonqvist 2019) Jos vastaanoton aikana havaitaan virheitä ja puutteita, tulee urakoitsijan korjata nämä viipymättä ja urakoitsijasta riippumattomat puutteet erikseen sovitulla lisähinnalla. Puutteiden korjaamiselle sovitaan tarkka aikataulu ja suoritetaan korjaustöiden valmistuttua jälkitarkastus kohteeseen. Urakkaan liittyvät taloudelliset kysymykset, kuten lopputilitys, voidaan hoitaa vastaanottotarkastuksessa, ilman erillistä loppuselvitystilaisuutta. Kuitenkin niin, että molemmat osapuolet ovat lopputuloksen osalta yhteisymmärryksessä. (Junnonen & Kankainen 2020)

Takuuajan seurannasta vastaa suunnittelija yhdessä verkostojen ylläpidon kanssa. Takuu aika urakalle on yleisesti kaksi vuotta, ellei asiasta ole erikseen sovittu urakkasopimuksessa. Alkamisajankohta takuuajalle on yleensä hyväksytyt vastaanottotarkastus-

sessä tai rakennuskohteen käyttöönoton yhteydessä. (Junnonen & Kankainen 2020) Ennen takuuajan loppua verkosto tarkistetaan kunnossapidon toimesta, mahdollisesti ilmenneiden laatuerojen varalta.

5 VALVONTA

5.1 Valvonnan vaatimukset ja peruseriaate

Maankäyttö- ja rakennuslaista löytyvät rakentamista koskevat vaatimukset ja vähimmäistasot. Laadunvalvontaa ohjaa rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE) ja määräyksiä turvallisuuteen liittyvästä valvonnasta löytyy valtioneuvoston asetuksesta koskien rakennustyön työturvallisuutta (205/2009).

Työmaavalvonnalla varmistutaan, että urakan tavoitteet toteutuvat sopimusten mukaisesti. Näihin tavoitteisiin kuuluvat tekniset, taloudelliset ja aikataululliset tavoitteet. Työmaakäynneillä, valvoja tekee tarkastuksia ja työmaahan liittyviä huomioita. Huomioitavia asioita ovat mm. aikataulussa pysymisen seuranta, työturvallisuusseikat, kustannukset ja urakoitsijan tuottama työnlaatu. (Työmaavalvonta, Vahanen Oy. Viitattu 7.4.2021)

Viranomaisvalvonta infrarakentamisessa on hyvin vähäistä tai sitä ei ole ollenkaan, sillä iso osa hankkeista ei vaadi rakennuslupaa tai hyväksyntää viranomaiselta. Tilanteissa, joissa viranomaisvalvontaa vaaditaan, voidaan viranomaisvalvonta teettää rakennuttaja-valvojalla, kunhan siitä tehdään oma sopimuksensa. (Junnonen & Kankainen 2020)

Rakennushankkeeseen ryhtyvän (tilaajan) tehtävänä, on asettaa urakoitsijan työsuoritteita valvomaan riittävän pätevä henkilö. Rakennustyön valvojalle ei olla asetettu pätevyysvaatimuksia laissa, mutta rakennusurakan yleiset sopimusehdot edellyttävät valvontaa suorittavalta henkilöltä tietyn laajuista ammattipätevyyttä. (Junnonen & Kankainen 2020)

Onnistunut valvontatyö vaatii huolellista perehtymistä hankkeen urakka-asiakirjoihin, jotta valvoja saa riittävän kuvan työn lopputuloksen halutusta laadusta. Valvonnan tulee myös ennaltaehkäistä virheiden tapahtumista ja tästä syystä mahdollisiin ongelmakohtiin tulee puuttua jo ennen kyseisen työvaiheen aloitusta. Ohjeiden ja selvennyksien antaminen urakoitsijalle on myös tärkeää, mutta työtä ei kuulu tehdä urakoitsijan puolesta tai yrittää johtaa työtä. Valvojalla ei myöskään ole oikeutta muuttaa tai sopia urakkaan liittyvistä muutoksista ilman erillistä valtuutusta. (Junnonen & Kankainen 2020)

Pienemmissä hankkeissa valvontatehtävät kohdennetaan yhdelle henkilölle. Tällöin turvallisuuskoordinaattori ja rakennustyön valvoja voivat olla sama henkilö. (Työmaavalvonta, Vahanen Oy. Viitattu 7.4.2021)

5.2 Rakentamisen valvonnan kokonaisuudet

Yleisvalvonta perustuu paljolti yhteydenpitoon, kokouksiin osallistumiseen ja asioiden varmistamiseen. (RT 103173, 2019)

Turvallisuuden ja ympäristön valvontaa tehdään, jotta työstä ei aiheudu vaaraa työntekijöille eikä ulkopuolisille. Valvonnalla tulee myös varmistua, että päätoteuttaja on huolehtinut vahinkojen ennaltaehkäisystä henkilöiden, rakenteiden ja muun materiaalin osalta. (RT 103173, 2019)

Ajallinen valvonta keskittyy urakan aikataulujen seurantaan. Valvojan tulee seurata aikataulujen toteutumista ja että tarvittavien asioiden hoitamiseen on varattu tarpeeksi aikaa. (RT 103173, 2019)

Laadunvalvonnan päätarkoitus on varmistaa, että työsuoritukset ja työn tulos vastaa urakkasopimuksessa sovittua laatua. Laadusta voidaan varmistua seuraamalla urakoitsijan teettämiä kokeita ja mittauksia, tekemällä pistokokeen kaltaisia käyntejä työmaalla ja yleisesti työsuoritteiden valvonnalla. On tärkeää valvoa, myös käytettävien materiaalien laatua ja että ne vastaavat haluttua tasoa. (RT 103173, 2019)

Taloudellisen valvonnan tavoite on varmistaa laskujen sopimustenmukaisuus ja töiden oikeellinen hinnoittelu. Valvojan tulee tarkastaa vakuuksien ja vakuutusten voimassaolo. Valvoja tarkastaa myös kaikki lisä- ja muutostyötarjoukset. (RT 103173, 2019)

5.3 Laadunvalvontamenetelmiä

TV-kuvaus on menetelmä, missä kuvataan uusi tai saneerattu viemäriinjo. Kuvaus dokumentoidaan. Lopputuotoksena on pöytäkirja ja tallenne kuvauksesta.

Turun Vesihuolto Oy:ssä käytetään yhtenä laadunvalvonnan työkaluna Buildie-älypuhelinsovellusta. Siihen ladataan urakkaan liittyvät kuvat, työmaapäiväkirjat ja se toimii projektipankkina. (Urakkaohjelma, 2021) Sovelluksella voi tehdä myös työturvallisuusmittauksia ja luoda raportteja erilaisiin käyttötarkoituksiin. (Buildie Oy, 2021)

Vesihuoltosaneerauksen aikana tarkemmitataan rakennetut ja poistetut johto-osuudet ja laitteet. Aineisto toimitetaan kartoittajalle, joka ylläpitää vesihuollon sähköistä johtokarttaa. Aineistoa toimitetaan urakoitsijan toimesta jatkuvasti urakan edetessä, tällä voidaan varmistua suunnitelman mukaisesta rakentamisesta tietyiltä osin. (KT 02, 2002) Aineistoa täydentää Buildie-sovelluksella otetut kuvat.

Ennen käyttöönottoa kaikille viemäreille tehdään tiiviyskoe ja vesijohdoille painekoe. Vesijohtovedestä otetaan näyte, jolla varmistetaan veden laatu. Näillä menetelmillä varmistetaan, että viemärit ja vesijohto ovat käyttökelpoisia ja ne voidaan ottaa käyttöön. (KT 02, 2002) Vesijohdon toimilaitteista tarkistetaan, että ne ovat maapinnan yläpuolella näkyvissä ja runkolinjan venttiilit merkataan maastoon niin sanotuilla kilvillä, joista selviää venttiilien sijainti. Kunnossapidon asentajat tarkastavat venttiilien toimivuuden paikan päällä. (Vastaava rakennuttaja T. Forsell, Turun Vesihuolto Oy, Henkilökohtainen tiedonanto 3.2.2021)

Epävirallista laadullista valvontaa suorittavat, myös vesihuollon omat asentajat työmaa käynneillään. (Vesihuoltopäällikkö P. Elo, Turun Vesihuolto Oy, Henkilökohtainen tiedonanto 12.9.2020)

6 SANEERAUSHANKKEEN TEHTÄVÄT

6.1 Valvoja

Jokaisessa hankkeessa tulee olla valvontaorganisaatio. Valvontaa suorittava henkilö voi olla konsulttitoimiston henkilökuntaa tai tilaajan omasta organisaatiosta. Tähän vaikuttaa esimerkiksi hankkeen laajuus ja urakkamuoto. Valvojan tulee edesauttaa hyvän yhteishengen luomista omalla toiminnallaan. (Junnonen & Kankainen 2020)

Turun Vesihuolto Oy:n ja kaupunki ympäristötoimialan yhteishankkeissa valvonta ja turvallisuuskoordinaattorin palvelut ostetaan yleensä konsulttitoimistolta. (Vesihuoltoinsinööri T. Jalonen, Turun Vesihuolto Oy, Henkilökohtainen tiedoksianto 27.4.2021)

Työmaavalvojan mahdollisiin tehtäviin voidaan luetella seuraavat kokonaisuudet:

- työmaan teknisen toteutuksen laadunvalvonta
- työmaan ajallinen valvonta
- urakkasopimusten mukaisten velvoitteiden valvonta
- kokouksiin osallistuminen rakennuttajan edustajana
- työnaikaisen suunnittelun seuranta ja suunnitelmien tarkastaminen
- työmaakokousten valmistelu ja sihteerin tehtävät
- työmaan työturvallisuuden valvonta
- työmaan siisteyden valvonta
- urakoitsijan laskujen tarkastaminen
- lisä- ja muutostöiden käsittely
- vastaanottotarkastusten ja taloudellisen loppuselvityksen valmistelu
- käytönopastuksen valvonta
- jälkitarkastusten valmistelu. (Työmaavalvonta, Vahanen Oy. Viitattu 7.4.2021)

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta määrää, että rakennushankkeessa on oltava turvallisuuskoordinaattori. Tämä henkilö valvoo hankkeen turvallisuuden liittyviä velvoitteita, jotka on rakennuttajalle säädetty. Rakennuttaja nimeää tähän tehtävään edustajan. Turvallisuuskoordinaattoria valittaessa pitää ottaa huomioon hankkeen vaativuus ja tähän tehtävään valitun henkilön pätevyys kyseiseen hankkeeseen. (VNa 205/2009) Tehtävä edellyttää sen suorittajalta erityisesti projektinjohdollista osaamista työturvallisuusmääräysten tuntemuksen lisäksi. Turvallisuuskoordinaattorin on

myös tärkeää omata mahdollisten toimintatapojen ja muiden hanketyypin ohjeiden tuntemista, jotta koordinointi on laadullisesti hyvää. Suunnitteluvaiheessa turvallisuuskoordinaattori ei ole velvollinen tekemään suunnittelutehtäviä, mutta hänen tulisi osallistua suunnittelun ohjaukseen työturvallisuuteen liittyvien tavoitteiden osalta. Rakennushankkeen kokouksiin osallistuminen on yksi koordinaattorin tehtävistä. Kokouksissa tulee varmistua siitä, että työturvallisuus velvoitteet on otettu huomioon ja ne suoritetaan vaadittuun osiin. (Lehtinen, R 2019)

6.2 Urakoitsija

Urakoitsijan päävastuu on tuottaa sopimusasiakirjojen mukainen lopputulos. Urakoitsijan vastuulla on myös hankkia tarvittavat luvat, työkalut ja teettää tarvittavat mittaukset tämän työn suorittamista varten. Nämä edellä mainitut lukeutuvat urakoitsijan sivuvelvollisuuksiin. Urakoitsijan vastuulla on myös urakka-alueen puhtaanapito ja tarvittavien suojausten järjestäminen. On hyvä huomioida, että ehdot urakoitsijan kanssa toimimiseen vaihtelevat urakkamuodosta riippuen. (Junnonen & Kankainen 2020)

6.3 Suunnittelija

Suunnittelija määrittää tekemissään suunnitelmissa ja asiakirjoissa halutun laadun tason. (Junnonen & Kankainen 2020) Rakentamisvaiheen aikana rakennuttajan lisäksi valvontaa suorittaa itse suunnittelija. Suunnittelijan suorittama valvonta on suunnitelmien mukaisen toteuttamisen seuranta ja ohjeiden antamista. Suunnittelija ei yleensä saa tehdä mitään muutoksia rakennusvaiheen aikana, vaan oikeus on tilaajan edustajalla eli rakennuttajalla. (RT 16-10660)

Jos hankkeen eri osa-alueiden suunnittelussa on monta suunnittelijahenkilöä, tulee varmistua siitä, että suunnitelmat eivät ole ristiriidassa keskenään millään osin. (Lehtinen, R. 2019)

6.4 Rakennuttaja

Rakennuttaja voi olla henkilö tai organisaatio. Rakennushankkeeseen ryhtyvä nimeää tämän tahon omista resursseistaan tai rakennuttamistehtävät teetetään halutun osin ulkopuolisilla rakennuttajakonsulteilla. Rakennuttajan tehtävänä on ohjata ja valvoa rakennushanketta. Rakennuttajan pääasiallisena tehtävänä on tarvittavien päätösten teko ja rakennuttamisen valvonta. (Junnonen & Kankainen 2020) Rakennuttaja voi nimetä rakennustyön valvojan, joka toimii tämän edustajana. (Työmaavalvonta, Vahanen Oy. Viitattu 7.4.2021)

Turun Vesihuolto Oy:n omissa saneeraushankkeissa pyritään siihen, että suunnittelija myös rakennuttaa omat suunnittelukohteensa. Jos kyseessä on niin sanottu yhteishanke, eli kaupunki ympäristötoimiala saneeraa katuosuuden ja vesihuolto saneeraa samalla oman verkoston, niin hankkeessa on kaksi rakennuttajaa yhteensä, yksi kyton ja yksi Turun Vesihuolto Oy:n edustaja. (Vesihuoltoinsinööri T. Jalonen, Turun Vesihuolto Oy, Henkilökohtainen tiedoksianto 27.4.2021)

7 SANEERAUSHANKKEEN PROSESSI

7.1 Turun Vesihuolto Oy:n saneeraushankkeen prosessi kuvaus

Kaavioissa on kuvattu vesihuollon saneeraushankkeen prosessi. Hankkeesta ja sen luonteesta riippuen prosessiin tulee lisää osaprosesseja ja osapuolia.

Vaiheet ovat yhteydessä toisiinsa. Järjestys vaiheille on suunnitteluvaihe (liite 1), tarjousvaihe (liite 2) ja rakentamisvaihe (liite 3).

7.2 Tampereen veden saneeraushankkeen organisaatio

Saneeraussuunnitelmat tekee suunnittelutoimisto. Oma rakennuttaja insinööri rakennuttaa kohteet. Valvonta-/turvallisuuskoordinaattoripalvelut ostetaan osittain ulkopuolelta. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Saneerauskohteen koko määrittää sen, tehdäänkö hanke omilla henkilöresursseilla. Isojen hankkeiden rakennustyö tilataan kokonaan urakoitsijalta. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

7.3 Tampereen saneeraustoiminnan ohjaus

Trimble NIS-karttaan kerätään kunnossapitotiedot. Niiden avulla seurataan verkoston kuntoa, joka omalta osaltaan ohjaa saneerauskohteiden valintaa. Kaupungin hankkeet myös ohjaavat jossain määrin toimintaa. Kun kaupunki saneeraa katuja tai hulevesiverkostoa, niin samassa yhteydessä pyritään saneeraamaan myös jäte- ja vesijohtoverkosto. Tällä vältytään työskentelemästä samalla kadulla moneen kertaan. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Tampereen veden verkostoa on mallinnettu, jotta saadaan selville mm. mahdolliset pulonkaulat, joissa verkoston kapasiteetti on täyttymässä tai se ei riitä. Tällöin verkoston osuus tulee saneerata niin, että kapasiteetti on taas riittävä. (Tekninen johtaja J. Hyypiä, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Pari kertaa vuodessa järjestetään yhteispalaveri kaupungin yksiköiden kanssa. Palaverissa selvitetään eri osapuolien saneeraustarpeet ja pyritään yhdistämään ja samanaikaistamaan nämä hankkeet. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Yhtenä aputyökaluna käytetään putkimestarien ja asentajien kokemusta. Heillä on verkostosta hyvä kokonaiskuva ja he osaavat sanoa, missä mahdollisesti on huonokuntoisia verkosto-osuuksia. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

7.4 Hankkeiden kilpailutus

Omissa hankkeissa kohdistetaan tarjouspyynnöt tunnetuille ammattitaitoisille toimijoille, jotka ovat ennenkin tehneet vesihuollon saneeraustöitä. Kaupungin yhteishankkeissa hankintailmoitus menee HILMAan, jossa kaikki alan toimijat voivat nähdä ilmoituksen ja sitä kautta tehdä tarjouksen urakkaan. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Valitut saneerausmenetelmät voivat osin määrittää urakoitsijat, joille tarjouspyyntö lähetetään, koska esimerkiksi viemärien sukitusmenetelmää tekeviä toimijoita on vain muutama. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021) Tietyt saneerausmenetelmät vaativat erikoiskalustoa ja osaamista. Urakoitsijat, joilla on valmius ja kyky tehdä hankkeita, joissa käytetään saneerausmenetelmänä muuta kuin perinteistä aukikaivamista on vähäinen. Tämä tuo toteutukseen haasteita ja vaikuttaa usein myös hintaan, koska kilpailu on vähäistä pienen toimijamäärän takia. (Tekninen johtaja J. Hyypiä, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Hankkeiden yleis- ja rakennussuunnittelussa käytetään konsultteja. Pienempiin kohteisiin konsultti valitaan suoraan puitesopimuksessa mukana olevien toimijoiden joukosta. Isoimpien kohteiden osalta voidaan konsultin valinnassa käyttää puitesopimuskonsulttien välistä minikilpailutusta tai kilpailuttaa hanke esim. HILMA:n kautta, jolloin kaikki alan toimijat voivat osallistua tarjouskilpailuun. (Tekninen johtaja J. Hyypiä, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

7.5 Valvonta

Tampereen vedellä on kaksi rakennuttajainsinööriä omina henkilöresursseina, mutta suurelta osin käytetään ulkopuolista valvojaa hankkeiden valvonnassa. Valvoja valitaan yleensä hankkeeseen samanaikaisesti, kun urakoitsijakin valitaan ja tällä pyritään saamaan molemmat edellä mainitut tahot mukaan jo urakkaneuvotteluvaiheeseen. (Verkostojohdaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Valvojaksi nimettävän henkilön pätevyysvaatimukset tulevat esille Tampereen kaupungin puitesopimuksesta. (Verkostojohdaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021) Valvojalta edellytetään katu- ja kunnallisteknisten rakennushankkeiden rakennustöiden valvontakokemusta sekä urakka-asioiden hallintaa. Lisäksi vaaditaan pätevyys turvallisuuskoordinaattorina toimimiseen. Valvojan valintaan vaikuttaa FISEn myöntämät RAP- ja RAPS-rakennuttajapätevyydet. Valvojan aikaisempi kokemus samankaltaisissa hankkeissa vaikuttaa pisteytykseen. Pisteytyksellä kartoitetaan ammattitaidon riittävyyttä kyseiseen hankkeeseen. (Tarjouspyyntö. 2020)

Valvoja tuottaa työ-/valvontasuunnitelman ennen jokaisen hankkeen aloitusta. Suunnitelmassa esitetään tehtäväkuvaus, aikataulu, henkilöstö ja arvio työhön käytettävästä tuntimäärästä. Urakan aikana työmaakokoukset ja katselmustilaisuudet pitää valvoja. Näiden yhteydessä tehtävät pöytäkirjat ja muistiot tulee myös laatia. Siksi valvojan tehtävässä edellytetään hyviä vuorovaikutustaitoja ja lisäksi hyvää suomen kielen suullista, kuten myös kirjallista taitoa. (Tarjouspyyntö. 2020)

Valvojan mahdollisiin tehtäväkokonaisuuksiin lukeutuu myös suunnittelutyön ohjaaminen ja valvonta, rakennusurakoiden valmistelu, niiden valvonta ja hankkeisiin liittyvät työturvallisuustehtävät. (Tarjouspyyntö. 2020)

Buildie-sovellus on käytössä valvonnan työkaluna kaikissa hankkeissa. Viemärikuvaukset ja painekokeet tehdään ennen urakan vastaanottoa kunnallisteknisten töiden yleisen työselostuksen mukaan. (Verkostojohdaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

7.6 Yhteistyö

Haasteita aiheutuu välillä saneerausinvestointeihin käytettävissä olevan rahamäärän kohdentamisissa. Kun kaupungin katuinvestointeihin on osoitettu määrä rahaa, niin vesihuollon investointibudjetti voi saman kohteen osalta olla vähäinen ja riittämätön. Aiemmin saneerausta tehtiin kaupunginosa kerrallaan, kaikki kadun osat ja vesihuolto kerralla kuntoon. Tällöin ei ollut ongelmaa saneeraushankkeiden yhteensovittamisen kanssa. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Olisi hyvä suunnitella ja aikatauluttaa hankkeita pidemmälle aikajaksolle, jotta eri toimijat voisivat sovittaa tarpeitaan yhteen ja saisivat riittävästi aikaa hankkeiden suunnitteluun ja yhteensovittamiseen. Kun saneerauskohteet ovat aikaisemmin kaikkien tiedossa, niin myös alueen asukkaat saisivat tiedon kohteista aikaisemmin ja pystyisivät saneeraamaan kiinteistöjen omia järjestelmiä etukäteen valmiiksi, mm. erillisviemäröinnin mahdollistamiseksi. (Tekninen johtaja J. Hyypiä, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Tampereen kaupungilla on käytössä TILTA-niminen sähköinen järjestelmä, johon vietään kaupungin rakennushankkeita, mutta tällä hetkellä järjestelmässä on vain uudisrakentamiskohteet. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Yhteistyöhön ryhtymistä voi rajoittaa myös eri toimijoiden omaisuuden kunto kohteessa. Katu tai muut rakenteet voivat olla huonossa kunnossa, muuta vesihuollon omaisuus on vielä hyvässä kunnossa tai toisinpäin. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Yhtenä ongelmana on myös kiinteistöjen omien tonttijohtojen huono kunto ja sekaviemäröinti. Tampereen Vesi ei voi pakottaa kiinteistöjä saneeraamaan tonttijohtojaan, koska vesihuollon vastuualueen raja on runkolinjassa. (Tekninen johtaja J. Hyypiä, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

Runkoverkon saneerauksen yhteydessä kiinteistöjen omien putkien saneeraus on hinnoiteltu edullisemmaksi, jotta saataisiin kiinteistöjen omistajat saneeraamaan myös omat osuutensa. (Verkostojohtaja P. Laakkonen, Tampereen Vesi, Henkilökohtainen tiedonanto 21.4.2021)

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Saneeraushankkeissa yhteistyöhön tulisi panostaa. Tätä kautta saadaan lisäarvoa hankkeiden läpivientiin. Oman kokemukseni, haastatteluiden ja kerätyn tiedon pohjalta olen tullut johtopäätökseen, että yhteistyön parantamisella ja toisten toimijoiden tarpeiden ymmärtämisellä ennaltaehkäistään ongelmatilanteita ja poistetaan turhaa tekemistä. Selvät ja yhteiset pelisäännöt helpottavat myös kaikkien työskentelyä.

Yksi esille tulleista ongelmista on kiinteistöjen omat tonttijohdot, eli miten saadaan kiinteistöjen omistajat investoimaan kiinteistöjen omiin vesihuoltojärjestelmän osuuksiin ja rakentamaan erillinen hulevesiviemäri, jos sitä ei entuudestaan ole. Yhtenä keinona on ollut kiinteistöjen tonttijohdojen saneeraamisen edullistaminen runkolinjojen saneeraushankkeiden yhteydessä, mutta tämä ei ole merkittävästi edellä mainittua ongelmaa poistanut.

Eri työkalujen yhteensovittaminen, raportoinnin läpinäkyvyys ja riittävän laaja jakaminen tuo selkeyttä ja ymmärrystä eri toimijoiden tarpeista ja hankkeen kulusta rakentamisen aikana. Esimerkiksi Buildie-sovellus, joka on molemmilla toimijoilla jo käytössä, toimii tässä hyvin. Sovelluksen kautta kaikki hankkeen osapuolet pääsevät tarkastelemaan urakkaan liittyviä asiakirjoja, raportteja ja mittauksia. Onkin tärkeää, että kaikki informaatio tallennetaan sovellukseen kaikille nähtäväksi ja urakan toimijat myös käyvät niitä aktiivisesti katsomassa.

Oma vesihuoltoverkosto on hyvä mallintaa määräajoin, jotta pystyttäisiin löytämään kohtia, joissa verkoston kapasiteetti ei riitä tai on lähellä jäädä riittämättömäksi. Näin voidaan ennaltaehkäistä kapasiteetin riittämättömyydestä johtuvat ongelmat ja ryhtyä suunnittelemaan verkosto-osan saneerausta hyvissä ajoin.

Turun Vesihuolto Oy:ssä käytössä oleva investointiohjelman reaaliaikainen päivittäminen ja seuranta on hyvä ja toimiva työkalu. Sen pois jättäminen lisäisi haasteita yhteistyön osalta kaupungin kanssa. Investointiohjelman kehittäminen hankkeiden tarkemman aikataulutuksen suhteen voisi helpottaa yhteistyön parantamista kaupungin kanssa, koska yksi haaste on yhteisten saneeraushankkeiden yhteensovittaminen niin, että katu ja kunnallistekniikka saneerattaisiin samaan aikaan. Tämä vaatisi erityisesti kaupunkiympäristötoimialan aktiivista osallistumista siten, että he priorisoisivat omista saneeraustarpeistaan tarkemmin aikataulutettua kohdelistaa.

Erityisesti suurissa hankkeissa tulisi panostaa laadukkaaseen valvontaan. Niissä työskentelee paljon henkilöitä, jolloin kommunikaation ja informaation selkeä välittäminen kaikille vaikeutuu. Valvoja voi omalla toiminnallaan luoda työskentelyyn ja yhteistyöhön selkeyttä muistuttamalla ja tuomalla esille olennaisia asioita hankkeen läpiviennin kannalta. Hyvän ilmapiirin luominen toimijoiden välille on suotavaa ja se edesauttaa reaaliaikaista ja hyvää yhteydenpitoa eri toimijoiden välillä.

Valvojan on myös tärkeää ylläpitää hyviä henkilösuhteita urakoitsijoihin ja muihin toimijoihin, sillä yksi valvojan perustehtävistä on hyvän yhteishengen luominen hankkeen osapuolien välillä. Hyvien suhteiden ylläpitämiseen liittyen on tärkeää, että valvoja on ammattitaitoinen ja oikeudenmukainen hankkeen kaikkia osapuolia kohtaan.

Valvojan olisi hyvä olla hankkeessa mukana mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta hänellä on aikaa perehtyä hankkeeseen ja sen asiakirjoihin. Hyvä perehtyminen auttaa myös valvojaa suunnittelemaan työnsä paremmin, kun hän on sisäistänyt hankkeeseen liittyvät tavoitteet, mahdolliset erikoistyöt ja muut valvontaa vaativat asiat hyvissä ajoin. Haastatteleamalla suunnittelijaa ja tarkastelemalla yksityiskohtaisesti läpi hankkeen suunnitelmia, voidaan poistaa mahdolliset väärinymmärrykset hankkeen toteutuksen osalta. Tämä on tärkeää, jotta valvoja tietää tarkalleen ja yksityiskohtaisesti, miltä rakennustyön lopputuotteen tulisi näyttää, eikä suunnitelmiin jää epäselvyyksiä.

Turun Vesihuolto Oy:n olisi hyvä jatkokouluttaa ja ylläpitää oman valvontaorganisaation valmiuksia ja ajantasaista ammattitaitoa, koska valvoja on keskeinen henkilö hankkeen kaikkien osapuolten työtehtävissä ja voi omalla toiminnallaan vaikuttaa merkittävästi työn laatuun, turvallisuuteen ja aikataulullisiin seikkoihin. Yksi valvontaa ja valvontaprosessia kehittävä työkalu voisi olla palautteen kerääminen hankkeen osapuolilta urakan vastaanoton jälkeen. Palautteen avulla valvoja saisi arvokasta tietoa omasta toiminnastaan ja pystyisi tarvittaessa kehittämään itseään tai itse valvontaprosessia sen pohjalta. Tämä olisi tehokas apu varsinkin henkilöille, jotka ovat valvontatehtävissä kokemattomampia.

Rakentamisen aikana työmaalla työskentelevien henkilöiden kanssa käytävät keskustelut voivat tuoda esille asioita, joita ei silmämääräisesti välttämättä pysty näkemään. Haastatteleamalla muun muassa oman organisaation putkiasentajia, jotka myös ovat työmaahan perehtyneitä voidaan saada lisäarvoa ainakin rakennustyön laadulliseen valvontaan.

Hanketta suunniteltaessa on hyvä konsultoida valvojaa muun muassa rakennusteknisistä asioista, sillä se voi tuoda lisäarvoa hankkeeseen. Valvoja on rakennustyön aikana

eniten tekemisissä urakoitsijoiden kanssa, joten hänellä on hyvä ymmärrys urakoitsijoiden toimintatavoista ja siitä, miten rakennustekniset asiat hoidetaan itse työmaalla.

LÄHTEET

Buildie Oy. Toiminnot välilehti buildien sivustolla. viitattu 3.2.2021. <https://www.buildie.fi/>

Infra 31-710119. 2013. Vesihuoltoverkkojen saneeraus. Rakennustieto Oy.

JHS-suositukset 2021. Viitattu 28.4.2021. <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset>.

JUHTA 2012. JHS 152 Prosessien kuvaaminen. Viitattu 8.7.2020. <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-152-prosessien-kuvaaminen>.

Junnonen, J-M. & Kankainen, J. 2020. Rakennuttaminen. 6. päivitetty painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

KT 02. 2002. Kunnallisteknisten töiden yleinen työselostus 02. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Lehtinen, R. 2019. Rakennushankkeen työturvallisuus. 4. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy. Viitattu 14.4.2021. <https://rt.rakennustieto.fi/>, RT-Tietoväylä.

Logistiikan maailma. Prosessien kehittäminen. Viitattu 25.8.2020. www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/.

Object Management Group. Business Process Model and Notation, V1.1. 2008. Viitattu 8.7.2020. <http://www.omg.org/spec/BPMN/1.1/PDF>.

Ollonqvist, E. 2020. Prosessi vesihuollon suunnittelussa ja rakennuttamisessa. Opinnäytetyö. Turun Ammattikorkeakoulu, rakennustekniikka, infratekniikka.

RIL 237-2-2010. 2010. Vesihuoltoverkkojen suunnittelu, mitoitus ja suunnittelu. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

RT 103173. 2019. Maa- ja vesirakennustöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo. Rakennustieto Oy.

RT 16-10660. 2016. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. 2. painos. viitattu 12.2.2021. Rakennustieto Oy.

Työmaavalvonta. Artikkelit Vahanen Rakennuttaminen Oy sivustolla. viitattu 7.4.2021. <https://vahanen.com/fi/palvelut/rakennuttaminen-ja-tyomaavalvonta/tyomaavalvonta/>.

VNa 205/2009. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Annettu helsingissä 26.3.2009. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>

