



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Tommi Matinlassi

Viemäreiden sisäpuolisen saneerauksen laatukäsikirja

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

13.04.2020

Tekijä Otsikko	Tommi Matinlassi Viemäreiden sisäpuolisen saneerauksen laatukäsikirja
Sivumäärä Aika	29 sivua + 1 liite 13.04.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Ammatillinen pääaine	LVI-tekniikka, suunnittelupainotteinen
Ohjaajat	lehtori Markku Leino toimitusjohtaja Antti Hukkanen
<p>Tämä työ on tehty Quattro Lining Oy:lle, jonka päätoimiala on viemäreiden sisäpuolinen saneeraus sukkasujuttamalla toimitila- ja asuinrakennuksissa. Yritys on toiminut tällä talotekniikan sektorilla yrityksen perustamisvuodesta 2012 lähtien. Kiinteistöjen sisäpuolinen saneeraaminen kiinteistöissä ei ole Suomessa vielä kovin vanha toimiala, vaan vasta 2000-luvun loppupuolella menetelmä alkoi vakiintua yleisesti käyttöön talotekniikka-alalla.</p> <p>Viemäreiden sisäpuolinen saneeraaminen on ammattitaitoa vaativaa käsityötä, jonka lopputulokseen vaikuttavat merkittävästi laadulliset tekijät, kuten materiaalit, niiden käyttötapa ja työntekijöiden toiminta asennustyömaalla. Quattro Lining Oy on sitoutunut toiminnassaan jatkuvaan laadunhallinnan parantamiseen, joten yrityskohtaisen laatukäsikirjan laatimiselle on olemassa tarve.</p> <p>Tässä insinööriyössä käsitellään laatua ja sen merkitystä viemäreiden saneerausyrityksen toiminnalle. Insinööriyössä päivitettiin Quattro Lining Oy:n laadunhallintasuunnitelma laatukäsikirjaksi, sekä määriteltiin, millaisia asiakirjoja tai rekistereitä yritys tarvitsee laatukäsikirjan tueksi. Työssä pohdittiin laadunhallinnassa tarvittavien asiakirjojen ja rekistereiden sijoituspaikkaa ja tallennustapaa ja samalla käytiin läpi yleisiä laatua määritteleviä käsitteitä ja laatujärjestelmärakennetta. Insinööriyössä käsiteltiin myös viemäreiden saneerauksissa käytettäviä tekniikoita sekä menetelmiä.</p>	
Avainsanat	laatukäsikirja, laatujärjestelmä, sukitus, viemärit, saneeraus

Author Title	Tommi Matinlassi Quality manual for the internal renovation of sewers
Number of Pages Date	29 pages + 1 appendix 13 April 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Professional Major	HVAC Engineering, Design Orientation
Instructors	Markku Leino, Senior Lecturer Antti Hukkanen, Managing Director
<p>The aim of this thesis was to create a company specific quality manual for a sewer renovation company which uses the cured in place pipe method. The company being committed to ever improving its quality management wished to review the manual for internal sewer renovation of real estate, a relatively new method, to renovate sewers in Finland.</p> <p>Another aim of this final year project was to define the documents or registers the company needs to support the quality manual. The location of the storage for the documents and registers that are necessary for quality management was discussed. Furthermore, the general concepts defining quality and the structure of the quality system were reviewed. The thesis also discussed the techniques and methods used in the renovation of sewers, as well as quality and its significance for the operation of a sewer renovation company.</p> <p>The final year project succeeded in updating the quality management plan of the company to a quality manual to help the employees in the work that require not only skilled crafts people but also quality materials.</p>	
Keywords	sewer, CIPP, renovation, quality management

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Laatu	2
3	Laadunhallinnan seitsemän periaatetta	3
4	Laadunhallintajärjestelmä	4
4.1	ISO-standardisarja ja laadunhallinta	6
4.1.1	Standardi ISO 9000	8
4.1.2	Standardi ISO 9004	8
4.1.3	Standardi ISO 9001	8
5	Viemäreiden sisäpuolinen saneeraus käsitteenä ja saneerausmenetelmät	10
5.1	Viemäreiden sisäpuolisen saneerauksen määrittely	10
5.2	Yleistä menetelmistä	10
5.2.1	Sukkasujutus	12
5.2.2	Sukkasujutus limitystekniikalla	12
5.2.3	Sukkasujutus haaravahvikkeita käyttämällä	12
6	Quattro Lining Oy:n käyttämä viemäreiden saneerausmenetelmä ja työvaiheet	13
6.1	Työvaiheet ennen työn aloitusta	13
6.2	Työvaiheet työmaalla	14
7	Quattro-sukituksen tuotesertifikaatti	16
8	Quattro Lining Oy:n laatusuunnitelma	17
9	Laatukäsikirjan määrittely	20
10	Laatusuunnitelman päivitys laatukäsikirjaksi	22
11	Päätelmät	28
	Lähteet	29

Liitteet

Liite 1. Quattro-sukitus tuotesertifikaatti

Lyhenteet

Dimensio	Koko tai mitta, putken halkaisija
ISO	International Organization for Standardization, kansainvälinen standarsoimisliitto
Kaivoinsertti	Tehdasvalmisteinen valurautaisen lattiakaivon sisään asennettava saneerauslattiakaivo.
Padotus	Seisova vesi viettoviemärissä
PDCA	Ongelmanratkaisumalli
Standardi	Organisaation esittämä määritelmä siitä, miten jokin asia tulisi tehdä
Sertifikaatti	Laatujärjestelmätodistus
Sukitus	Saneerattavan viemärin sisään epoksilla kovetettu huopasukka
Viettoviemäri	Viemäröintijärjestelmä, jossa jätevesi johdetaan painovoimaisesti

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehdään yhteistyössä Quattro Lining Oy:n kanssa, jossa työskentelin teknisen johtajan tehtävissä ennen siirtymistä oman yritykseni palvelukseen. Aikaisemmassa toimessani yhtenä tehtävänäni oli varmistaa laadullisten tavoitteiden saavuttaminen yritykselle laaditun laatusuunnitelman mukaisesti. Quattro Lining Oy:n toimialalla eli viemäreiden sisäpuolisissa saneerauksissa, on tiimityöllä, työntekijöiden sekä toimihenkilöiden ammattitaidolla sekä materiaalivalinnoilla suuri painoarvo halutun laadun saavuttamisessa. Viemäreiden sisäpuolinen saneeraus, kuten myös sukkasujuttamalla tehty saneeraus, on pitkälti käsityötä, jolloin yhtenäisten käytänteiden merkitys on korostuneessa asemassa. Näistä lähtökohdista lähdin tekemään yritykselle laudukäsikirjaa, jonka ohjeistusta noudattamalla yrityksen toimintamalleja yhdenmukaistetaan, tuloksia voidaan mitata, analysoida sekä kehittää. Yrityksellä on olemassa oleva laatusuunnitelma sekä voimassa oleva VTT Expert Servicesin myöntämä tuotesertifikaatti.

Quattro Lining Oy on vuonna 2012 perustettu viemäreiden sisäpuolisiin saneerauksiin keskittynyt yritys, joka saneeraa viemäreitä sukkasujutusmenetelmällä. Yritys saneeraa viemärit asentamalla niihin puhdistuksen jälkeen epoksilla kyllästetyn huopasukan, joka paineilman avulla asentuu tiiviisti kovetettuaan vanhan viemäriin seinämiä vasten. Haarakohtiin asennetaan samasta huopasukkamateriaalista tehty tehdasvalmisteinen haarayhde, jolloin haarakohdista ja saumoista tulee tiiviit. Lattiakaivot saneerataan pinnoitteella tai asentamalla niihin lattiakaivoinsertti. Quattro Lining Oy toimii pääasiallisesti Uudenmaan alueella, mutta toimintaa on myös muualla Suomessa. Yrityksen toimipisteet sijaitsevat Helsingissä sekä Joensuussa. Henkilöstöä yrityksessä on neljän toimihenkilön lisäksi 17 sukkitusasentajaa sekä tarvittaessa aliurakoitsijoita. Liikevaihtoa yrityksellä oli toimitusjohtaja Antti Hukkasen kertoman mukaan vuonna 2019 mukaan noin 2,6 milj.euroa. Liikevoittoa yritys teki 9,4 %. Yrityksellä on vuonna 2019 perustettu QL Protection Oy niminen tytäryhtiö, joka huolehtii huoltosopimusasiakkaista.

Seuraavissa luvuissa paneudutaan hieman laatuun liittyvään teoriaan, sekä siihen mitä laatu on, ja miksi laatuun halutaan panostaa palveluyrityksessä. Jatkossa tuodaan esille laatuun liittyviä standardeja ja niiden soveltamista viemäreiden sisäpuolisiin saneerauksiin.

2 Laatu

Asiakkaalla on aina ennakko-odotuksia hankkiessaan tuotteita tai palveluja, ja asiakkaan kannalta laadun määrittelyssä on aina kyse siitä, vastaako tuote niitä odotuksia, joita tuotteen suhteen ennakolta on ollut. Tämä johtaa siihen, että yrityksen on pyrittävä mahdollisimman tasaiseen lopputulokseen, jotta jokainen tehty lopputuote olisi kaikilta ominaisuuksiltaan samanlainen ja täyttäisi sille asetetut laatukriteerit. Seuraavissa luvuissa paneudutaan laadun teoriaan ja laadunhallinnan merkitykseen yritystoiminnan parantamisessa.

Laadun määritelmä

Laatu sisältyy myös johtamiseen, strategiseen suunnitteluun ja organisaation kehittämiseen. Asiakkaiden tarpeet ovat Lecklinin mukaan laatutoiminnan ensisijainen perusta [4, s. 17]. Tuotteiden laadun lisäksi tarkastellaan koko toimintaprosessin laatua. Laatukonsepti pitää sisällään myös yrityksen sidosryhmät: toimittajat, yhteistyökumppanit, asiakkaat, omistajat, rahoittajat ja viime kädessä ympäröivän yhteiskunnan. [4, s.17].

Laadulle ei ole olemassa yksiselitteistä määritelmää. Pesonen [5, s. 36] määrittelee, että laatu on kaikki ne tuotteen tai palvelun ominaisuudet ja piirteet, joilla se täyttää asiakkaan odotuksia, vaatimuksia tai tottumuksia, olivatpa ne ilmaistuja tai piilossa olevia.

Laatua voidaan määritellä myös seuraavasti

1. Toteutetaan se, mitä asiakkaan kanssa on sovittu
2. Toimitaan ja tehdään työt talon sisällä siten kuin on määritetty

Toisaalta laadun vastakohtana voidaan määritellä mikä on laaduttomuutta. Pesosen [4, s. 38] mukaan laaduttomuutta määrittelevät seuraavat asiat:

1. Esimiestä ei saa kiinni kuin vaivoin.
2. Tuotelähettykset ovat vajavaisia.

3. Asiakaskontaktihenkilöt ovat epäsiistejä, autot ovat pesemättä, kuraisia.
4. Tehdään asioita kahteen kertaan, koska ei osata, lähtötieto on väärä tai laitteet pettävät.
5. Aikataulu pettää, myöhästyään tai jätetään sovittu asia tekemättä.
6. Tehdään liikaa ja turhia asioita, tehdään ylihyvää, ”ylilaaatua”.

3 Laadunhallinnan seitsemän periaatetta

Periaatteet ovat pysyviä, mutta standardit sen sijaan muuttuvat muutamien vuosien välein [4, s. 78]. Seuraavissa luvuissa esiteltävät standardit perustuvat seitsemään laadunhallinnan periaatteeseen [2, s. 8-14].

Laadunhallinnan seitsemän periaatetta Standardin SFS-EN-ISO 9000 mukaan ovat:

1. Asiakaskeskeisyys

Pyritään ylittämään asiakkaiden odotukset sekä ymmärretään, että organisaatio on riippuvainen asiakkaistaan. Asiakkaiden nykyisten tarpeiden ja myös tulevien tarpeiden ymmärtäminen edesauttaa organisaation menestymistä.

2. Johtajuus

Organisaation eri tasoilla olevat johtajat osoittavat organisaation suunnan ja tavoitteet. Johdon täytyy luoda olosuhteet, joka osallistaa organisaation jäsenet yhteisen tavoitteen taakse.

3. Ihmisten täysipainoinen osallistuminen

Organisaation kaikilla eri tasoilla on oltava mahdollisuus vaikuttaa. Vain pätevä ja tyytyväinen henkilöstö voi saada aikaan tyytyväisen asiakkaan.

4. Prosessimainen toimintamalli

Toimintaa ja voimavaroja ohjataan toisiinsa liittyvinä tapahtumasarjoina.

5. Parantaminen

Pyritään jatkuvasti kehittymään omassa toiminnassa ja pidetään parantaminen pysyvänä tavoitteena.

6. Näyttöön perustuva päätöksenteko

Päätökset tehdään mittausten ja havaintojen perusteella, jolloin tiedetään missä milloinkin mennään.

7. Suhteiden hallinta

Organisaatio hallitsee suhteitaan toiminnan kannalta tärkeisiin sidosryhmiin, kuten esimerkiksi tavarantoimittajiin tai yhteistyökumppaneihin.

4 Laadunhallintajärjestelmä

Määritellyn laadun tason ylläpitämiseen ja parantamiseen on yrityksellä oltava käytössään tarvittavat menetelmät. Sellainen voi olla yrityksen omaan käyttöön räätälöity laadunhallintajärjestelmä. Seuraavassa osiossa avataan laadunhallintajärjestelmiä ja niiden merkitystä laadun kehittämisessä.

Laadunhallintajärjestelmästä käytetään useita nimityksiä, esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmä, toimintajärjestelmä tai johtamisjärjestelmä. Kaikilla tarkoitetaan kuitenkin itse asiassa samaa asiaa eli järjestelmää, jonka avulla toimintaa ohjataan siten, että toiminnan kohteena oleva asiakas on tyytyväinen saamaansa tavaraan tai palveluun [5, s. 50].

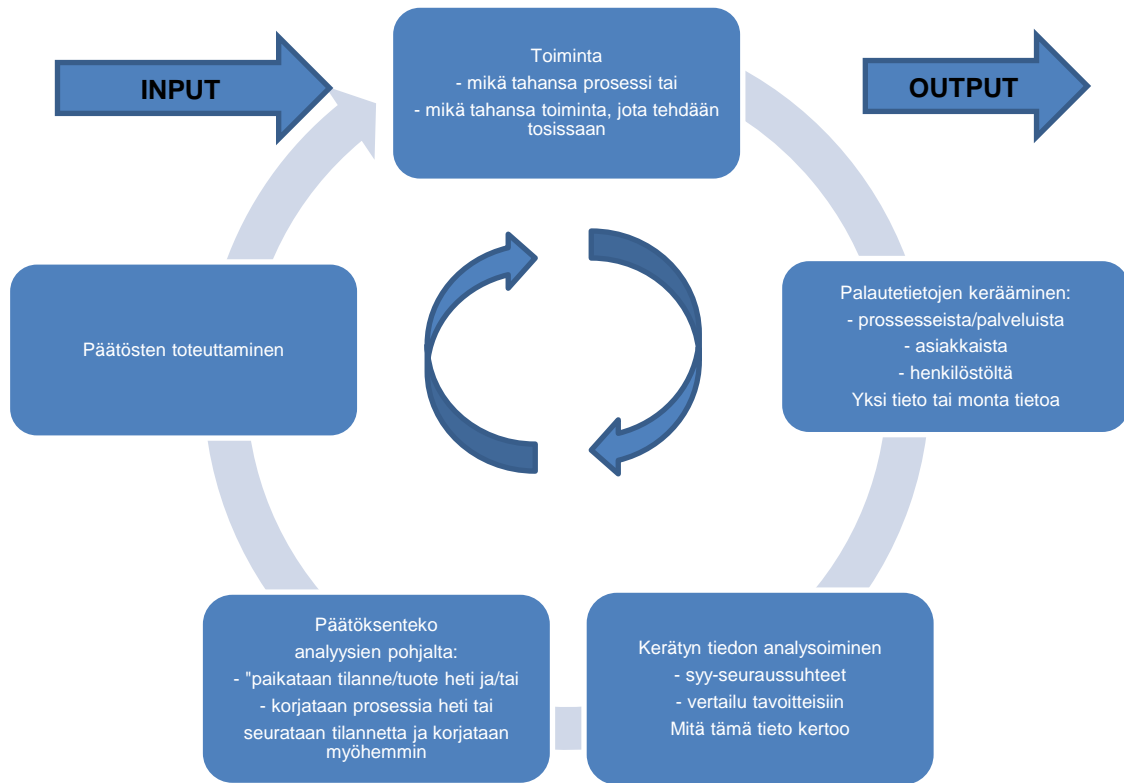
Laadun kehittäminen on positiivista toiminnan kehittämistä, ja sen tavoitteena on kaikkien osapuolten tyytyväisyys. Laadunhallintajärjestelmässä on oltava kaksi palkkia, toimintaprosessit ja parantaminen. Olennaista on se, että siinä on mukana toiminnan parantamisen lenkki eli ns.luuppi tai silmukka [5, s. 50-51].

Laadunhallintajärjestelmän ketju on seuraavanlainen:

1. Toiminnasta kerätään tietoa.
2. Kerätty tieto analysoidaan.
3. Analysoidusta tiedosta tehdään johtopäätöksiä.
4. Johtopäätöksistä siirrytään päätöksiin; päätös voi olla toimenpide tai se että ei tehdä mitään.
5. Päätökset toteutetaan.

Seuraavassa kuvassa 1 on esitetty havainnollisesti laadunhallintajärjestelmän toiminta ja se, kuinka prosessiin on sisällytetty tärkeä toiminnan parantamisen lenkki.

Kuvassa havainnollistetaan palvelu tai tuote, joka tulee sisään prosessiin (input) ja päättyy ulostuloon(output). Toiminta käy läpi silmukan, jossa kerätään palautetta, analysoidaan kerättyä tietoa, tehdään päätöksiä analysoidun tiedon pohjalta sekä toteutetaan päätökset. Järjestelmän silmukan avulla seuraava toteutettu tuote tai palvelu on kehittynyt paremmaksi, ja toiminta on tehostunut.



Kuva 1. Laadunhallintajärjestelmän kuvaus [5, s. 52]

Laadunhallintajärjestelmä on työkalu laadun hallitsemiseksi, eikä se ole itsetarkoitus. Tavallisimpia asioita, joita laatuajärjestelmässä on, ovat toiminnan kuvaukset, seurannan ja tarkastamisen kuvaukset, vastuut ja valtuudet sekä parantamisen menettelyt [5, s. 53].

Seuraavassa luvussa kerrotaan viemäreiden saneeraukseen liittyvien laatuun vaikuttavien standardien merkityksestä yrityksen laatuksikirjan laatimisessa.

4.1 ISO-standardisarja ja laadunhallinta

International Organization of Standardization (ISO) on maailmanlaajuinen kansallisten standardisoimisjärjestöjen liitto, joka kehittää maailmanlaajuisesti yleisesti käytössä ole-

via standardeja tuotteille, palveluille ja liiketoiminnalle. Laadunhallinnan kannalta tärkeimpiä standardeja ovat ISO 9000, ISO 9001 ja ISO 9004. Seuraavassa kuvassa 2 laadunhallinnan perusteet.



Kuva 2. Laadunhallinnan perusteet

4.1.1 Standardi ISO 9000

Käsittää laadunhallintajärjestelmien keskeiset käsitteet, periaatteet ja sanaston. Standardissa esitetään laadunhallinnan periaatteet, jotka eivät itsessään ole vaatimuksia.

4.1.2 Standardi ISO 9004

Standardi antaa enemmän ohjeita organisaatiolle, jotka haluavat kehittää laadunhallintajärjestelmäänsä pidemmälle kuin ISO 9001-standardi velvoittaa. Standardissa käsitellään laajemmin laadunhallinnan tekijöitä, jotka mahdollistavat organisaation suorituskyvyn kokonaisvaltaisen parantumisen. ISO 9001 on enemmän ohjeellinen standardi kuin vaatimuksia esittävä.

4.1.3 Standardi ISO 9001

Standardi ISO 9001 on laadunhallinnan varsinainen standardi, jossa toiminnalle on selkeät vaatimukset. Standardin ISO 9001 tarkoitus on edistää prosessimaisen toimintamallin omaksumista. Organisaation odotetaan tunnistavan toisiinsa liittyvät tapahtumasarjat ja johdon on johdettava niitä. Standardin perustana on PDCA (Plan-Do-Check-Act eli suunnittele, toteuta, arvioi, toimi) -menettely, jolla voidaan varmistaa, että prosesseille on riittävät resurssit ja hallinta. Prosessi alkaa prosessin asiakkaasta ja päättyy prosessin asiakkaaseen eli kyseessä on toiminnan jatkuva parantaminen [5, s. 83].

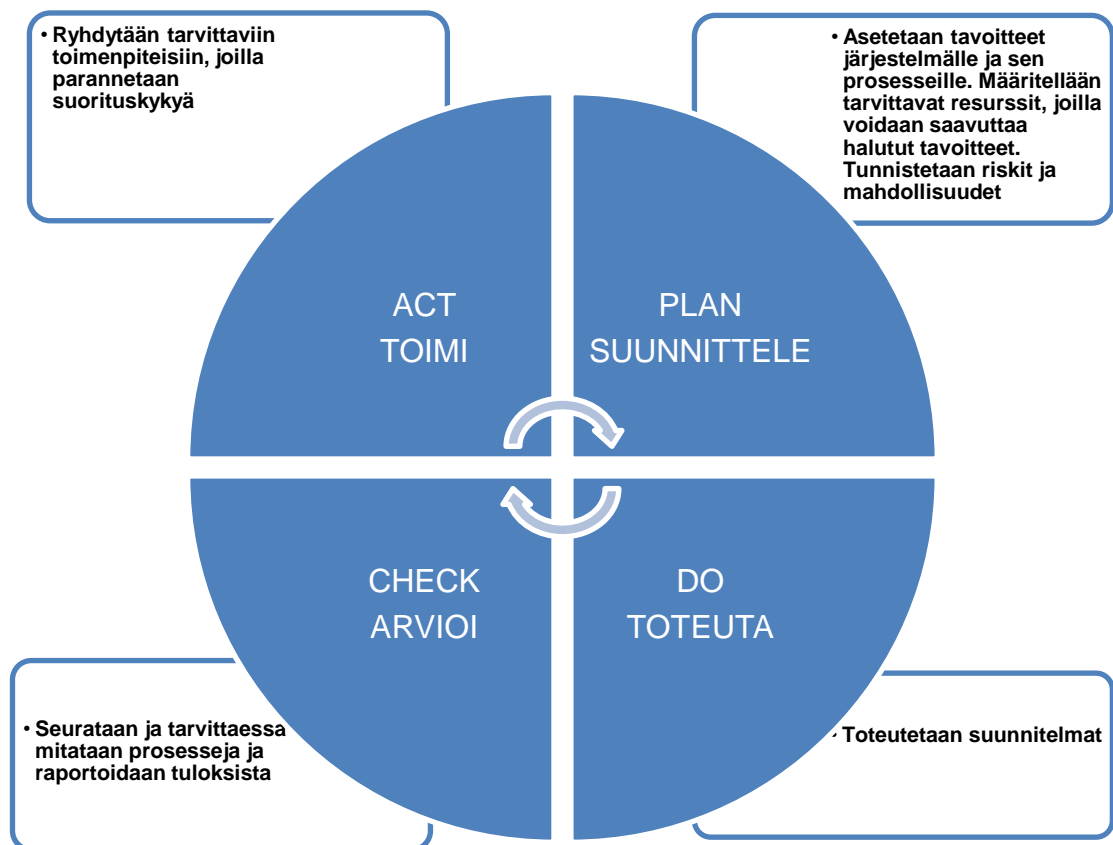
Standardissa halutaan korostaa riskiperusteista ajattelua, jossa organisaatio itse määrittelee prosessin mahdollisuudet ja riskit. Riskiperusteisen ajattelun kautta prosessia kehitetään paremmaksi analysoimalla tapahtuneita virheitä ja ennakoimalla mahdolliset ongelmat etukäteen [3, s. 5].

Seuraavassa kuvassa on laatustandardien taustalla olevan teorian eli PDCA-menetellyn malli. Tätä mallia kutsutaan myös yleisesti Demingin ympyräksi kuva 3).

Demingin ympyrä on yhdysvaltalaisen tilastotieteilijä William Edwards Demingin kehittämä johtamisen apuväline, jossa on pelkistetyksi neljä lohkoa.

- Plan (Suunnittele)
- Do (Toteuta)
- Check (Arvioi)
- Act (Toimi)

Johtaminen voidaan kuvata sarjana tapahtumia, jossa ensin suunnitellaan, toteutetaan, toteutusta seurataan ja näiden pohjalta tehdään tarvittavia muutoksia toiminnassa.



Kuva 3. PDCA-menettelyn malli eli Demingin ympyrä

Viemäreiden sisäpuolisissa saneerauksissa laatu voidaan perustaa edellä mainittuihin käsitteisiin ja työkaluihin. Seuraavissa osioissa keskitytään alalla käytettäviin viemäreiden sisäpuolisiin saneerausmenetelmiin ja kerrotaan Quattro Lining Oy:n käyttämistä työmenetelmistä työvaiheineen.

5 Viemäreiden sisäpuolinen saneeraus käsitteenä ja saneerausmenetelmät

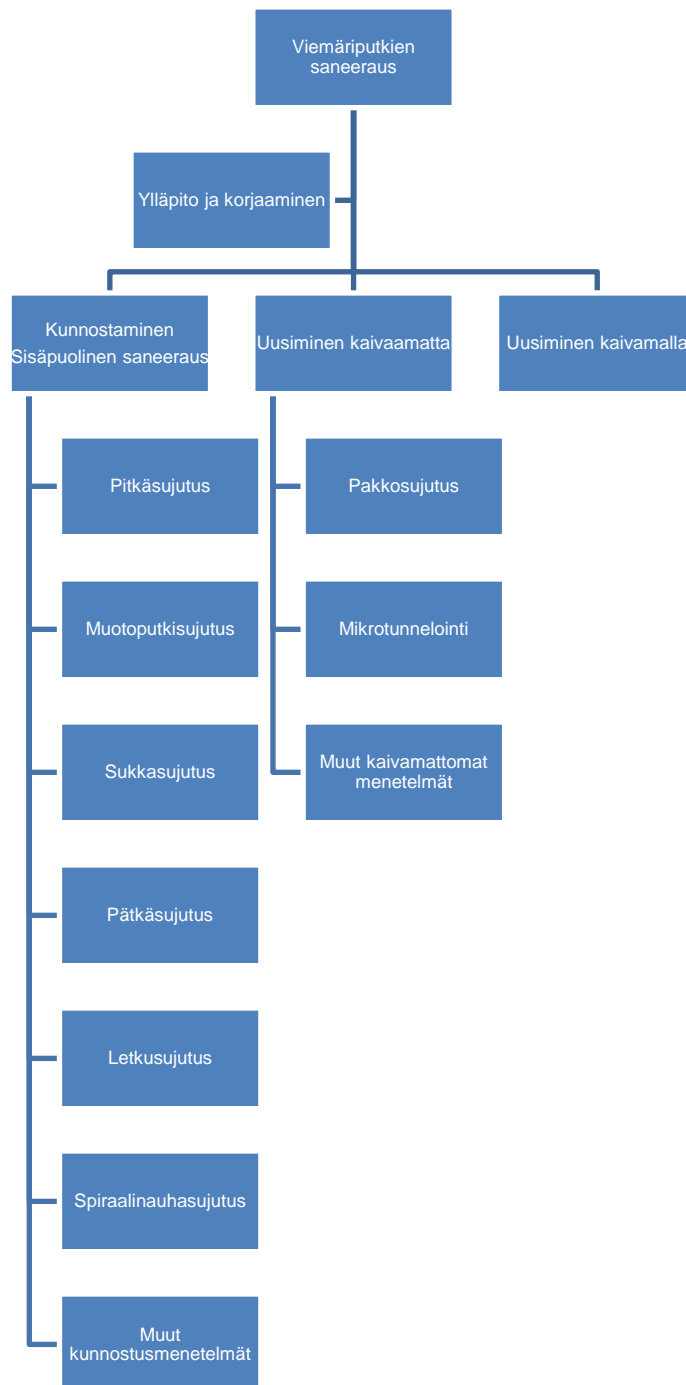
5.1 Viemäreiden sisäpuolisen saneerauksen määrittely

Viemäreiden sisäpuolisella saneerauksella tarkoitetaan viemäreiden kunnostusta menetelmällä, joka tehdään sisäpuolisesti ilman rakennusteknisiä töitä ja kaivantoja. Olemassa olevat viemäriputket jätetään paikoilleen ja saneeraus tehdään putken sisäpuolelle sujuttamalla, ruiskuttamalla tai muulla menetelmällä [1, s. 13].

5.2 Yleistä menetelmistä

Maanalaisten ja rakenteissa sijaitsevien paineettomien viemäreiden saneeraustekniikat, joissa käytetään muoviputkijärjestelmiä, on kuvattu standardissa SFS-EN ISO 11296-1. Kuten kuvassa 4 esitetään, erilaisia tekniikoita on useita. Suosituimmaksi tavaksi kiinteistöjen viemäreiden sisäpuolisissa saneerauksissa on yleistynyt sukkasujutus. Aikaisemmin yleisesti käytetty viemäreiden ruiskuvalu on vähentynyt huomattavasti.

Kunnallistekniikan viemäreiden saneerauksissa käytetään myös muita menetelmiä, esimerkiksi pitkäsujutusta ja pätkäsujutusta. Tässä työssä keskitytään tarkemmin sukkasujutukseen, koska se on Quattro Lining Oy:n käyttämä menetelmä.



Kuva 4. Maanalaisten paineettomien viemärien sisäpuoliset saneeraustekniikat, joissa käytetään muoviputkijärjestelmiä standardin SFS-EN ISO 11296-1 [7] mukaisesti

5.2.1 Sukkasujutus

Polyesterihuovasta tai joustavasta polyesterikudoksesta tehty putki, joka kyllästetään kemiallisesti kovettuvalla kemikaalilla (kuten kaksikomponenttisella epoksilla). Sukituksen asennus tapahtuu paineilman avulla. Sukan muodostama putki paineistetaan kovettumisen ajaksi muottina toimivan korjattavan putken muotoon paineilmalla, höyryllä tai vedellä [1, s. 7 ja 80].

Sukkasujutusmenetelmää käytetään kiinteistöjen viemärien sisäpuolisissa saneerauksissa. Sukkasujutusmenetelmän tekniset vaatimukset maanalaisille viemärisaneerauksille on annettu standardissa SFS-EN ISO 11296-4. [8]

Sukkasujutusmenetelmiä on käytössä pääasiassa kahdenlaisia. Käytössä on limisukitus sekä sukitusmenetelmä, jossa käytetään tehdasvalmisteisia haaravahvikkeita. Sukkasujutuksesta käytetään yleisesti termiä sukitus.

5.2.2 Sukkasujutus limitystekniikalla

Limisukituksessa ei käytetä tehdasvalmisteisia haarakappaleita. Sukitusmateriaali asennetaan ensin pääviemärihaaraan ja sen jälkeen haarojen auki porauksen jälkeen sivuviemäriin, jolloin sukat asentuvat haarakohtiin limittäin.

5.2.3 Sukkasujutus haaravahvikkeita käyttämällä

Sukkasujutuksessa haaravahvikkeet eli haarakappaleet asennetaan siihen tarkoitettua työkalua käyttäen viemärihaaraan. Tehdasvalmisteinen haaravahvike on viemärihaaran muotoinen sekä kooltaan että haarakulmiltaan. Pääviemärihaaran liittyvän sivuviemärihaaran sukka asennetaan haaravahvikkeen päälle.

Seuraavassa luvussa keskitytään Quattro Lining Oy:n käyttämiin viemäreiden sisäpuolisiin saneerausmenetelmiin ja kerrotaan yrityksen käyttämän menetelmän työvaiheista.

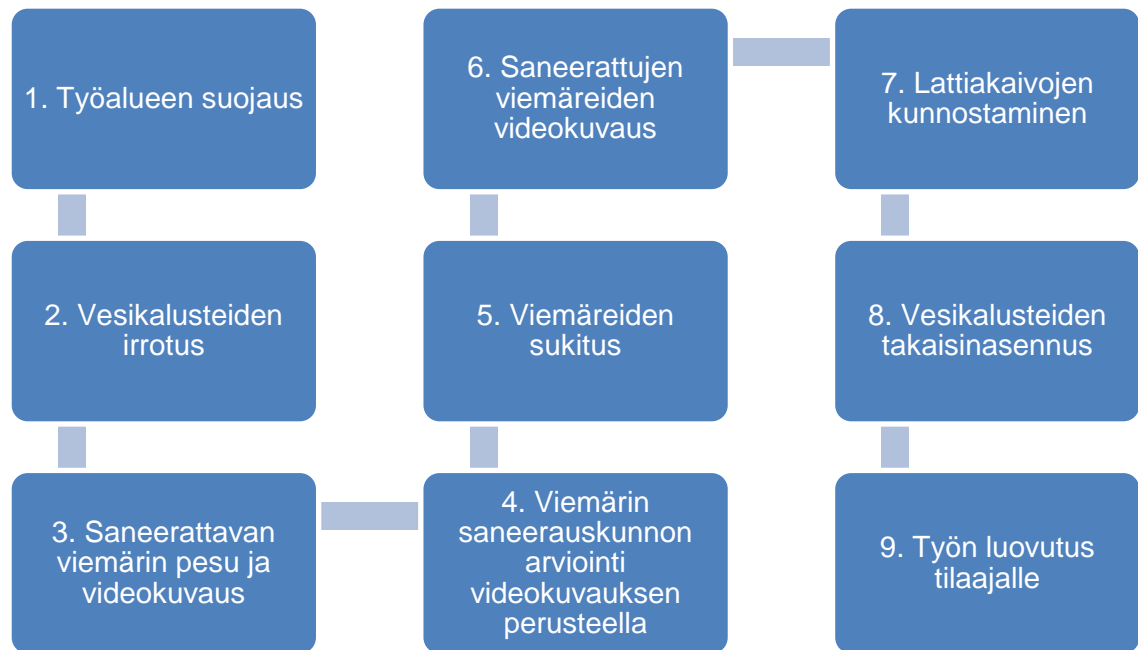
6 Quattro Lining Oy:n käyttämä viemäreiden saneerausmenetelmä ja työvaiheet

Quattro Lining Oy käyttää saneerausmenetelmänä sukkasujutusta haaravahvikkeilla. Puhelinhaastattelussa (Toimitusjohtaja Antti Hukkanen 5.12.2019) kertoo sukkasujutuksen haaravahvikkeilla valikoituneen sukkasujutusmenetelmäksi yrityksessä siitä syystä, että asiakkaalle voidaan tarjota tasalaatuinen VTT Expert Services Oy:n sertifikaatin mukainen testattu lopputuote. Haaravahvikkeilla toteutettuna sukkasujutus on yhtenäinen ja haarakohdat voidaan saneerata luotettavasti. Sukitusmenetelmää kutsutaan Quattrosukitukseksi. Seuraavassa alajaksossa esitetään sukkasujutuksen työvaiheiden etenemisestä työmaalla työn luovutukseen asti. Kuvassa 5 esitetään työvaiheet työmaalla.

6.1 Työvaiheet ennen työn aloitusta

Ennen aloitusta töiden valmisteluvaiheessa on työmaalla varmistettava sukitusmateriaalien ja sukitustyökalujen varastointipaikka. Sukitusmateriaaleista etenkin epoksit tarvitsevat kuivan ja lämmitetyn tilan varastointiin. Säilytyspaikkana voi toimia joko työmaalta sukitusurakoitsijalle luovutetut tilat tai urakoitsijan omat siirreltävät tuotanto- ja varastointitilat. Työmaalla sukitusmateriaalia vastaanottavan työntekijän on tavaraa vastaanotettaessa tarkastettava tavarantoimituksen laatu ja kunto. Vastaanottava työntekijä tarkastaa myös, että lähetys on tullut oikeaan paikkaan ja että hänellä on oikeus ottaa lähetys vastaan. Tavarantoimittajalta saadut eräkohtaiset laadunvarmistusraportit tarkistetaan ja arkistoidaan.

6.2 Työvaiheet työmaalla



Kuva 5. Työvaiheet työmaalla

1. Työalueen suojaus

Työalueet ja kulkuväylät suojataan esimerkiksi suojapahvilla, kovalevyllä tai suoja-
muovilla, jotta vältetään työnaikaisten vaurioiden syntyminen asiakkaan omaisuudelle.

2. Vesikalusteiden irrotus

WC-istuimet ja lavuaarien hajulukot irrotetaan sukityön ajaksi, jotta päästään käsiksi
niitä palveleviin viemäriosuuksiin. Vesikalusteet pyritään irrottamaan ehjinä, jotta niiden
takaisin asennus on mahdollista. Irrotetut vesikalusteet varastoidaan paikkaan, jossa ne
eivät joudu alttiiksi rikkoutumiselle. Vesikalusteet voidaan myös uusia niin sovittaessa.

3. Saneerattavan viemärin pesu ja videokuvaus

Saneerattava viemäriosuus joko pestään tai jyrsitään ja pestään, riippuen viemärimate-
riaalista sekä viemäriosuudesta. Pohja ja tonttviemärien pesussa voidaan käyttää myös

viemärihuuhteluun soveltuvaa ajoneuvokalustoa. Muoviviemäriä ei ole tarpeen jyrsiä, mutta valurautaviemäri jyrsitään puhtaaksi kovapalateräjyrsinnällä. Puhdistettu viemäri-
osuus videokuvataan ja kuvausmateriaali tallennetaan sovitulla tavalla.

4. Viemäriin saneeraus- ja kunnostuksen arviointi videokuvauksen perusteella

Pesun jälkeen tehdyn videokuvauksen perusteella saadaan informaatiota kunnostettavien viemäreiden nykytilasta. Videokuvaus tehdään ja raportoidaan standardin EN 13508-2:2003+A1 mukaisesti [9]. Kuvausmateriaalista nähdään viemärimateriaalit, dimensiot sekä mahdolliset vauriot viemäriputkissa. Viettoviemäreissä voi olla puutteellinen kaato tai padotuskohtia. Olemassa olevan viemäriin on oltava nykykunnoltaan riittävän kestävä, jotta se voi toimia muottina epoksoidulle huopasukalle. Viemäreiden sukitus ei sovellu menetelmänä viettoviemäriin kaatojen ja padotusten korjaamiseen, joten näiden viemäri-
osuuksien kokonaan uusimista voidaan harkita tämän työvaiheen perusteella. Viemäreiden saneeraus- ja kunnostuksen arvioinnissa voidaan hyödyntää Vesilaitosyhdistyksen julkaisemaa viemäreiden kuntotutkimusopasta [10].

5. Viemäreiden sukitus

Mikäli videokuvauksen perusteella saneerattava viemäri on todettu sukituskelpoiseksi edetään sukitusvaiheeseen. Viemäreiden sukitus tehdään puhdistetulle viemäripinnalle. Epoksoitu huopasukka asennetaan kunnostettavan viemäriin sisään ja annetaan kovettua paikoilleen paineilman avulla muottina toimivan nykyisen viemäriin sisäseinämää vasten. Haarakohdat porataan auki siihen tarkoitukseen tarkoitettujen työkalujen avulla. Samasta sukkamateriaalista tehdyt tehdasvalmisteiset haarakappaleet asennetaan haaratyökalun avulla paikoilleen ja haarakappaleeseen annetaan kovettua.

6. Saneerattujen viemäreiden videokuvaukset

Valmis sukitus- ja kunnostustyö videokuvataan viemäri-
osuuksien valmistumisen tahdissa. Videokuvaus tehdään ja raportoidaan standardin EN 13508-2:2003+A1 mukaisesti [9]. Pesun jälkeiset videokuvaukset sekä valmiista sukitus- ja kunnostustyöstä tehdyt videokuvaukset nimetään ja tallennetaan sovitusti. Videokuvausmateriaali toimii työn laadun varmistuksena, jolloin

vielä voidaan tarvittaessa tehdä korjaustoimenpiteitä sovitun laadun saavuttamiseksi. Videokuvausmateriaali toimii omavalvonnan sekä mahdollisesti hankkeeseen nimetyn valvojan tarkastusmateriaalina.

7. Lattiakaivojen kunnostaminen

Valurautaisia lattiakaivoja kunnostetaan pinnoittamalla tai asentamalla olemassa olevan lattiakaivon sisään kaivoinsertti. Lattiakaivojen viemäriinjohtimet sukitetaan.

8. Vesikalusteiden takaisin asennus

Sukitustöiden sekä lattiakaivojen kunnostustöiden jälkeen vesikalusteet asennetaan takaisin paikoilleen ja suojaukset voidaan poistaa.

9. Työn luovutus tilaajalle

Vastaanottotilaisuudessa sukitusurakoitsija luovuttaa tilaajalle luovutusdokumentit, joissa on kaikki oleellinen tieto saneerauksen toteutuksesta ja menetelmistä. Sopimuksissa määriteltyihin luovutusdokumentteihin sisällytetään esimerkiksi videokuvaukset, tiedot käytetyistä menetelmistä, materiaaleista ja niiden sertifikaateista sekä käyttöturvallisuudesta, urakoitsijan omavalvontamateriaalin, takuutodistukset, tarpeelliset huolto- ja käyttöohjeet sekä ohjeet liittymisestä sukitettuun viemäriin myöhemmin tehtäviä saneerauksia varten.

Quattro Lining Oy on hakenut menetelmälleen tuotesertifikaatin, joka käsittää jätevesiviemäriputkien saneerausmenetelmän. Sertifikaatti on voimassa 07.02.2021 asti (LIITE 1). Seuraavassa luvussa kerrotaan tuotesertifikaatista sekä sen liittymisestä laatu järjestelmään.

7 Quattro-sukituksen tuotesertifikaatti

Laadunhallintasertifikaatin voi saada, kun organisaatio osoittaa, että ISO 9001 -standardin vaatimukset ovat täyttyneet. Tuotesertifikaatin saadakseen organisaatiolla on oltava

laadunhallintajärjestelmä, joka vie toimintaa kohti määriteltyä laatutasoa ja asiakastyytyväisyyttä. Sertifikaatin tarkoituksena on osoittaa ulkopuolisille, että sertifioidussa organisaatiossa vaaditut asiat ovat standardin mukaisessa kunnossa [5, s. 221]. Seuraavassa kappaleessa avataan Quattro Lining Oy:n nykyisen laatusuunnitelman sisältöä.

Eurofins Expert Services Oy, joka aikaisemmin tunnettiin nimellä VTT Expert Services Oy, myöntämän tuotesertifikaatin omaavia viemärisaneerauksiin erikoistuneita yrityksiä oli sivuhaun www.tuotesertifikaatti.fi mukaan (05.04.2020) seitsemän. Sertifiointi perustuu menetelmän tyyppitestaukseen, toiminnanharjoittajan laadunvarmistusjärjestelmän tarkistamiseen sekä jatkuvaan ulkopuoliseen laadunvalvontaan.

8 Quattro Lining Oy:n laatusuunnitelma

Yrityksellä on olemassa voimassa oleva laatusuunnitelma, joka on laadittu vuonna 2015. Viimeisin päivitys laatusuunnitelmaan on tehty 11.06.2018. Laatusuunnitelma on Word-muodossa ja talletettuna yrityksen palvelimelle. Laatusuunnitelman ylläpidosta vastaa toimitusjohtaja ja sisäisestä laadunvalvonnasta myös projektipäälliköt. Nykyisen laatusuunnitelman otsikkorakenne on esitetty seuraavassa kuvassa 6.

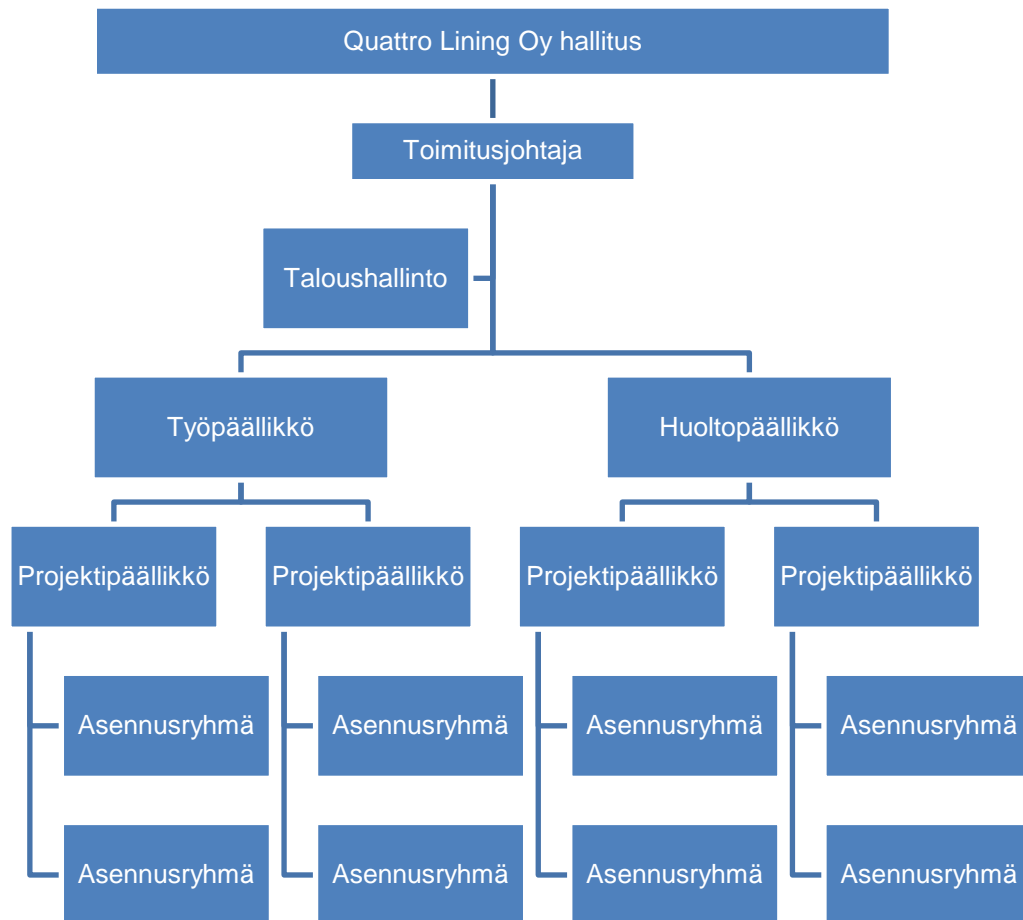
Sisällys

1. YLEISTÄ.....	3
2. PROJEKTIN ORGANISOINTI JA VASTUUNJAKO	3
3. ASENNUSSUUNNITELMIEN TEKO JA HYVÄKSYTTÄMINEN	5
4. AIKATAULUSUUNNITTELU JA -SEURANTA	5
5. TOTEUTUKSEN SUUNNITTELU.....	5
6. MATERIAALITOIMINNOT	6
6.1 Hankinnat	6
6.2 Hyväksyttäminen	6
6.3 Toimitus ja kuljetus	6
6.4 Vastaanotto	6
6.5 Varastointi.....	6
6.6 Työmaajärjestys	7
7. PROJEKTIN BUDJETTI	7
8. LASKUTUS JA MAKSUERÄT	7
9. TYÖMAAN TARKASTUS- JA VIIMEISTELYOHJELMA.....	7
10. TILAAJAN INFORMOINTI JA PALAUTETOIMINTA	8
11. REKLAMAATIOIDEN KÄSITTELY	8
12. HENKILÖSTÖKOULUTUS.....	9

Kuva 6. Laatusuunnitelman pääotsakkeet

Laatusuunnitelmassa on yhteensä 12 pääotsaketta, mitkä ovat:

1. Yleistä, jossa kerrotaan laatusuunnitelman tavoitteista.
2. Projektin organisointi ja vastuunjako. Kohdassa kuvataan yrityksen organisaation rakenne ja kerrotaan avainhenkilöiden tehtävät toimitusjohtajasta etumieheen kuvassa 7.



Kuva 7. Quattro Lining Oy:n organisaatiorakenne

3. Asennussuunnitelmien teko ja hyväksyttäminen. Osiossa annetaan ohjeita työmaalla tapahtuvien sukikutukseen liittyvien suunnitelmien toimenpiteistä ja hyväksyttämismenetelmistä.
4. Aikataulusuunnittelu ja -seuranta. Tässä osiossa annetaan ohjeita aikatauluseurantaan sekä yhteisesti tehtävään yleisaikatauluun.

5. Toteutuksen suunnittelu. Keskeisintä tässä osiossa on yhteistyö tilaajan edustajien kanssa, jotka pyritään saamaan mukaan jatkuvaan laaduntarkkailuun. Tässä osiossa myös ohjeistetaan yhteydenpidosta sekä aikataulutuksen sovittamisesta hankkeen osapuolien kesken.
6. Materiaalitoiminnot. Osio käsittelee sukitukseen liittyvien hankintojen, kuljetusten ja varastoinnin suorittamisesta oikeanlaatuisena ja kokonaistaloudellisesti oikea-aikaisesti.
7. Projektin budjetti -osiossa annetaan ohjeita talouden seurantaan sekä talouden seurannan tehtäväjakoon.
8. Laskutus ja maksuerät. Tässä osiossa annetaan ohjeita maksuerien hyväksyttämismenettelystä sekä lisä- ja muutostöiden hyväksyttämisestä.
9. Työmaan tarkastus- ja viimeistelyohjelma. Osiossa käsitellään töiden tarkastamista, testaamista sekä käyttöönottoon liittyvistä tehtävistä ja vastuunjaosta.
10. Tilaajan informointi ja palautetoiminta -osiossa käsitellään arviointimenettelyä, joka liittyy työn laatuun, töiden järjestelyihin työmaalla sekä aikataulutavoitteiden toteutumiseen.
11. Reklamaatioiden käsittely. Määritellään ohjeet, miten reklamaatioiden käsittely organisoidaan yrityksessä.
12. Henkilöstökoulutus. Tässä osiossa kerrotaan, miten, missä ja kuinka usein yrityksen henkilöstökoulutus järjestetään.

9 Laatuksikirjan määrittely

Tämän työn tarkoituksena oli päivittää Quattro Lining Oy:n laatusuunnitelma laatuksikirjaksi. Seuraavassa osiossa kerrotaan yleisesti laatuksikirjasta ja sen merkityksestä laadulle. Seuraavissa alajaksoissa myös hahmotellaan yrityksen laatuksikirjan sisältöä.

Aikaisemmin on ajateltu, että kaikki toiminta, joka vaikuttaa laatuun, täytyy kirjata ylös. ISO 9001:n ajatusmaailma toisin lähtee siitä, että henkilöstö on koulutettua ja pätevää työhönsä, joten työohjeita voidaan vähentää ja lähteä olettamasta, että henkilökunta haluaa tehdä työnsä hyvin. [5, s. 82].

Laatukäsikirja on tärkeä apuväline, jonka tulee sisältää laadunhallintajärjestelmän soveltamisala, menettelyohjeet ja kuvauksen prosessien välisistä vuorovaikutuksista. Laatukäsikirjan lähtökohtana on yrityksen omat tarpeet, joten sisältö ja rakenne on syytä sovittaa mahdollisimman hyvin organisaation tarpeita palvelevaksi [4, s. 30.].

Jokainen laatukäsikirja on organisaationsa näköinen, mutta laatukäsikirjan olisi hyvä sisältää laadunhallintajärjestelmän soveltamisalan lisäksi ainakin seuraavat asiat:

- organisaation esittely.
- laadunhallintajärjestelmän esittely.
- laatupolitiikka ja laadun tavoitteet.
- vastuut, valtuudet, organisaation rakenne.
- dokumentoinnin rakenne.
- mahdollinen sanakirja.

Laatukäsikirjaa hahmoteltaessa on syytä pohtia kenelle se on tarkoitettu, siis ketkä tulevat lukemaan sitä. Sivumäärä ja rakenne on vapaasti valittavissa. Laatukäsikirjaa voidaan käyttää hakuteoksena tai laajennettuna sisällysluettelona, josta lukija pääsee alkuun ja löytää etsimänsä [5, s. 87].

10 Laatusuunnitelman päivitys laatukäsikirjaksi

Laatusuunnitelman sisällysluettelo sopii hyvin laatukäsikirjan pohjaksi, jota voidaan jalostaa käytännöllisemmäksi organisaation ohjeistukseksi. Seuraavassa käydään läpi tehtävän laatukäsikirjan sisältö kohta kohdalta läpi, sekä esitetään kohtien sisältämä informaatio. Laatukäsikirjassa on yleisiä laadunhallintaan liittyviä ohjeita, mutta myös työmaakohtaisia osioita. Laatukäsikirjaan kirjataan kyseiseen osioon liitettävät liiteasiakirjat. Seuraavissa osioissa jaotellaan laatukäsikirjan sisältö ja rakenne.

1. Yleistä

Tässä osiossa määritellään yrityksen laatutavoitteet sekä näiden laatutavoitteiden liittyminen laadunhallintajärjestelmään. Laadunhallintajärjestelmä täyttää ISO 9001:2015:n vaatimukset. Kuvataan laadunhallintajärjestelmän prosessinomainen luonne sekä riskiperusteisuus.

2. Projektin organisointi ja vastuunjako

Tässä osiossa kuvataan yrityksen organisaatorakenne sekä henkilöiden yksityiskohtaiset tehtäväkuvaukset ja vastuualueet. Liitetiedostona henkilöstön yhteystietoluettelo, jota säilytetään yrityksen palvelimella taulukkona sähköisenä tiedostona. Yhteystietoluettelon ylläpidolle ja päivittämiselle sovitaan vastuuhenkilö.

3. Asennussuunnitelmien teko ja hyväksyttäminen

Osion tarkoituksena on määritellä työmaan asennussuunnitelmien laatimisen vastuuhenkilöt yhteistyössä tavarantoimittajien kanssa. Tähän osioon liittyy myös viranomais- hyväksyttämistehtävät sekä asennussuunnitelmien hyväksyttäminen tilaajalla. Asennussuunnitelmien ”punakynäversioiden” ylläpitäjä työmaalla määritellään myös tässä kohtaa. Työmaakohtaisessa palvelimen kansiorakenteessa varataan kansiot muutospiirustuksille, urakkapiirustuksille ja toteutuspiirustuksille. Aineistoa säilytetään ja ylläpidetään em. kansioissa. Aineiston tallentamiseen ja ylläpitoon nimetään vastuuhenkilöt.

4. Aikataulusuunnittelu ja seuranta

Kohteen toteutus perustuu työn tilaajan ja käyttäjien kanssa yhteisesti sovittuun aikataulutukseen. Aikataulun laatimisen vastuuhenkilö nimetään tässä osiossa. Aikataulu hyväksytetään ja sen toteutumista seurataan yhdessä tilaajan kanssa. Aikatauluseurantaa suoritetaan erikseen määriteltävien ajanjaksoin. Hyväksytty aikataulu talletetaan liitetiedostona yrityksen palvelimelle varattuun sähköiseen kansioon.

5. Toteutuksen suunnittelu

Tämän osion tarkoituksena on määritellä toteutuksen yhteyshenkilöt tilaajan kanssa. Keskeisintä osaa toteutuksen suunnittelussa edustaa yhteistyö tilaajan edustajien kanssa, jotka pyritään saamaan mukaan jatkuvaan laaduntarkkailuun. Kommentit ja korjauskehoitukset otetaan huomioon välittömästi niiden tultua organisaation tietoon. Jokainen työmaalla työskentelevä vastaa omalta osaltaan päivittäisestä oman työnsä laadusta. Työmaalla pidetään sähköistä työmaapäiväkirjaa, johon merkitään erikseen määritellyt tiedot työmaan tapahtumista. Tässä kohtaa määritellään työmaan yhteyshenkilöt tilaajan edustajiin sekä työmaakokouksien osallistujat. Työmaakokousaineistolle varataan työmaakohtaiset kansiot yrityksen palvelimelle. Tässä kohtaa sovitaan vastuuhenkilö aineiston ylläpitämiseksi ajantasaisena.

6. Materiaalitoiminnot

Materiaalitoimintojen tavoitteena on huolehtia kaikkien hankintojen, kuljetusten ja varastoinnin suorittamisesta oikeanlaatuisena ja kokonaistaloudellisesti oikea-aikaisesti.

6.1 Hankinnat

Materiaalihankinnat kilpailutetaan säännöllisin väliajoin parhaimman toimittajan löytymiseksi. Kilpailuttamisessa huomioidaan tilaajan vaateet, kokonaistaloudellisuus, toimitusvarmuus ja yrityksen laatuvaatimukset. Kilpailutusmateriaali tallennetaan yrityksen palvelimelle ja nimetään vastuuhenkilöt kilpailutuksen järjestämiseksi.

6.2 Hyväksyttäminen

Työmaalla käytettävät materiaalit hyväksytetään tilaajalla sovitun käytännön mukaisesti. Hyväksytyistä materiaaleista tehdään kirjallinen merkintä työmaakokouksen pöytäkirjaan. Materiaalien tuotetiedot, sertifikaatit ym. tallennetaan yrityksen palvelimelle. Materiaalien tuotetietojen ylläpidon vastuuhenkilö nimetään tässä osiossa.

6.3 Toimitus ja kuljetus

Toimitusaikataulu laaditaan yleisaikataulun pohjalta ja tavoitteena on tuotteiden oikea-aikainen ja edullinen toimittaminen työmaalle. Toimitusaikataulua seurataan ja päivitetään materiaalimenekin mukaan. Tarviketilauksille sekä yhteystietoluettelolle määritellään vastuuhenkilö ja materiaalien toimittajista pidetään yhteishenkilöluetteloa, joka tallennetaan sille varattuun sähköiseen kansioon taulukkomuodossa yrityksen palvelimelle.

6.4 Vastaanotto

Tässä osiossa määritellään vastuuhenkilö, joka ottaa vastaan tavaratoimitukset työmaalla. Vastuuhenkilö tekee määrällisen ja laadullisen tarkastuksen tarvikkeille ja kirjaa ylös sukitusessa tarvittavien aineiden eränumerot sekä päiväykset. Päiväykseltään vanhentuneita tai kuljetuksessa vaurioituneita tarvikkeita ei oteta käyttöön vaan reklamoidaan puutteista tavaratoimittajaa. Eränumeroista pidetään taulukkomuotoista työmaakohtaista päiväkirjaa, joka tallennetaan yrityksen palvelimelle varattuun sähköiseen kansioon.

6.5 Varastointi

Sukitusmateriaalin varastoinnissa työmaalla on oltava huolellinen ja kaikki asennusmateriaali sekä työvälineet säilytetään asianmukaisissa lukituissa tiloissa. Tässä osiossa määritellään vastuuhenkilöt, jotka vastaavat asianmukaisten varastotilojen hankkimisesta. Varastotilojen ollessa rajalliset niin kiinnitetään erityistä huomiota oikea-aikaiseen tavaroiden toimittamiseen. Jokainen työmaalla työskentelevä vastaa omalta osaltaan va-

rastotilojen siisteydestä ja turvallisuudesta. Työvälineistä pidetään tarpeelliseksi katsottavassa laajuudessa rekisteriä. Rekisterin ylläpitämisen vastuuhenkilö määritellään tässä kohdassa.

6.6 Työmaajärjestys

Jokainen työmaalla työskentelevä henkilö vastaa omalta osaltaan työmaan siisteydestä. Ylimääräiset tarvikkeet toimitetaan takaisin varastoon ja jätteet toimitetaan niille osoitetuille jätelavoille. Kierrätettävät materiaalit pyritään kierrättämään työmaalla. Työmaalla on oltava käytössä kalibroidut mittalaitteet aineiden punnitsemista tai mittaamista varten. Yrityksen palvelimelle varataan sähköinen kansio mittalaitteiden kalibroitirekisterille sekä ohjeistukselle kalibroinnin suorittamisesta. Kalibroitirekisterin ylläpitäjä nimetään tässä osiossa.

7. Projektin budjetti

Tässä kohtaa määritellään tarjoushintaan perustuva alakohtainen budjetti. Lisä- ja muutostöiden vaikutukset budjettiin kirjataan työn edistymisen aikana. Osiossa määritetään budjetin seurannan ja raportoinnin vastuuhenkilöt. Tuloslaskelman ja työmaa-arvion perusteella laaditaan tulosennuste organisaation käyttöön. Yrityksen määrittelemät talouteen vaikuttavat asiakirjat tallennetaan sähköisenä niille varattuihin työmaakohtaisiin kansioihin yrityksen palvelimelle.

8. Laskutus ja maksuerät

Maksuerän perusteena olevan työvaiheen valmistuttua suoritetaan tarkastus ja todetaan maksuerän laskutuskelpoisuus nimetyn vastuuhenkilön toimesta. Maksuerä hyväksytään tilaajalla ja tieto laskutuskelpoisuudesta toimitetaan laskutuksesta vastaavalle taholle yrityksessä. Lisä- ja muutostöistä pidetään maksueristä erillistä taulukkoa. Erikseen määritelty vastuuhenkilö ylläpitää ja tallentaa maksuerät sekä lisä- ja muutostyöt yrityksen palvelimelle työmaakohtaiseen sähköiseen kansioon.

9. Työmaan tarkastus- ja viimeistelyohjelma

Sukitusurakkaan kuuluvat sopimuksenmukaiset työt tarkastetaan, testataan ja luovutetaan tilaajan käyttöön työn etenemisen tahdissa. Ennen tilaajalle luovutusta on vika- ja puutelistat käytävä läpi hyväksytysti sekä on tehtävä itselleluovutus. Työsuorituksesta on oltava videokuvaukset viemäreiden puhdistuksen jälkeen sekä sukitetulle pinnalle. Viranomaisten ja tilaajan tarkastuksille on varattava aikataulussa aikaa. Tilaajalle toimitetaan luovutusdokumentit sekä käyttö- ja huolto-ohjeet urakkasopimuksessa määritellyllä tavalla. Jälkitöille varataan niiden tarvitsema työaika. Tarvittaessa pidetään käytöno-
pastus. Tässä osiossa tarvittaville dokumenteille varataan sähköinen työmaakohtainen kansio, joka tallennetaan yrityksen palvelimelle. Aineiston vastuuhenkilö on nimettävä.

10. Tilaajan informointi ja palautetoiminta

Sukitusurakan aikana järjestetään työmaakerroksia, joissa on mahdollista arvioida työsuorituksen laatua, töiden järjestystä sekä aikataulutavoitteita. Kirjalliset palautteet tallennetaan niille varattuihin sähköisiin kansioihin yrityksen palvelimelle.

11. Reklamaatioiden käsittely

Reklamaatioiden käsittely organisoidaan siten, että reklamaatioon vastataan mahdollisimman nopeasti sekä pyritään minimoimaan aiheutuvat haitat tilaajalle tai yritykselle itselleen. Jokainen työntekijä tai toimihenkilö on velvollinen omalta osaltaan huolehtimaan siitä, että yhteisesti sovitut laadulliset kriteerit täyttyvät. Jokainen pyrkii ennalta ehkäisemään poikkeamia ja raportoivat viipymättä toimitusjohtajaa, mikäli poikkeamia on tapahtunut organisaation sisäisessä prosessissa.

Reklamaatioiden vastaanottaja ja käsitteijä on nimettävä tässä osiossa. Reklamaatioita voidaan ottaa vastaan sähköisessä muodossa sekä paperisena. Reklamaation vastaanottanut henkilö toimittaa reklamaation välittömästi reklamaatioista vastaavalle henkilölle, jonka tehtävänä viipymättä tehdä tarvittavat toimenpiteet reklamaatiota koskien. Vastanotetuista reklamaatioista pidetään yrityksen palvelimella ajantasaista reklamaatiorekisteriä, jota päivitetään vastuuhenkilöiden toimesta tapahtumien mukaan. Yrityksellä on oltava reklamaatiolomake, jonka valituksen vastaanottava henkilö täyttää ja toimittaa sen

reklamaatioista vastaavalle henkilölle. Reklamaatioihin vastaa aina toimitusjohtaja kirjallisesti. Tarvittaessa reklamaatioiden selvittelyssä käytetään ulkopuolista asiantuntijapua. Tulleet reklamaatiot käsitellään viikkopalaverissa sekä huolehditaan, että vastuulliset henkilöt omaavat tarvittavat resurssit reklamaatioiden käsittelyyn.

12. Henkilöstökoulutus

Ammattitaitoa ylläpitävää koulutusta järjestetään säännöllisesti tarpeen mukaan. Koulutus voi olla yrityskohtaisesti räätälöityä tai yleisempää koulutusta. Henkilökuntaa kannustetaan omaehtoiseen koulutukseen. Koulutuksista pidetään yrityksen palvelimella ajantasaista koulutusrekisteriä, jonka vastuuhenkilö nimetään tässä kohdassa.

13. Työturvallisuus

Työturvallisuusosiossa otetaan huomioon sukityön mahdolliset työturvallisuuteen vaikuttavat tekijät, kuten esimerkiksi nostotyöt, kattotyöt ja epoksointityöt. Tässä osiossa annetaan ohjeita turvallisesta työskentelystä sukityömaalla. Liitetiedostoina tallennetaan yrityksen palvelimelle työturvallisuusohjeet koskien sukityöitä. Nimetään työturvallisuudesta vastaava henkilö pitämään ajantasaista työturvallisuuteen liittyvää aineistomateriaalikansiota. Työturvallisuudesta vastaava henkilö siirtää ajantasaisen tiedon työturvallisuuteen vaikuttavista asioista henkilöstölle.

14. Ympäristöajattelu

Tässä osiossa huomioidaan sukityöurakan ympäristövaikutukset. Mahdollisuuksien mukaan pyritään valitsemaan sukityömaalle ympäristölle suotuisimmat. Kaikki kierätykelpoinen materiaali kierrätetään ja siten minimoidaan kaatopaikalle päätyvä jäte. Tilajalle luovutetaan dokumentit, joissa osoitetaan jätteiden määrä ja käsittelypaikka. Logistisella suunnittelulla pyritään vähentämään työmaalle suuntautuvia materiaalityömiuksia ja siten vähentämään omalta osaltaan kuljetuksesta aiheutuvia ympäristöpäästöjä. Ympäristödokumentit tallennetaan yrityksen palvelimelle niille varattuihin sähköisiin kansioihin. Ympäristövastuuhenkilö nimetään tässä osiossa.

11 Päätelmät

ISO 9000- standardien johtavana ajatuksena on prosessinomaisuus eli tekemällä ja oppimalla omasta tekemisestään päästään laadullisesti tavoiteltuun tasoon. Riskiperusteisuus eli se, että ennakoidaan ja mietitään tekemisten seurauksia, auttaa yritystä menestymään. Tavoiteltu laatu on ketju, jossa heikoin lenkki määrittää tason. Hyvällä tekemisen tasolla ei päästä tavoitteeseen, jos esimerkiksi tarvikkeet tai työkalut eivät ole laadullisesti toivottavia. Sukitustöissä pyritään tarjoamaan asiakkaalle tasalaatuista tuotetta, mutta kuten kaikki käsityö, myös laadukas viemäreiden sisäpuolinen saneeraaminen sukkasujuttamalla riippuu tekijöidensä summasta: asentajien ammattitaidosta, materiaaleista, aikataulutamisesta, työvälineistä ym.

Tämän insinööriyön tarkoituksena oli laatia kohdeyritykselle laatukäsikirja, jolla näitä yhtenäisiä käytänteitä voidaan työmaiden kesken yhdenmukaistaa ja samalla pitää laadullista tasoa halutunlaisena. Yrityksellä käytössä ollut laatusuunnitelmaa tarkennettiin yksityiskohtaisemmaksi, jolloin dokumentointi nostettiin suurempaan rooliin. Uusina osina otettiin mukaan työturvallisuus- ja ympäristöasiat. Laatukäsikirja ei ole staattinen asiakirja, vaan se kehittyy yrityksen kehityksen mukana. Tulevaisuudessa yrityksessä voitaisiin lisätä laatukäsikirjaan nyt olevien tuotteiden ja palveluiden laatuksien lisäksi organisaation jatkuvaan menestykseen vaikuttavia tekijöitä. Laatukäsikirja olisi mahdollista myös toteuttaa käytännössä sähköisenä kansiorakenteena, joka työnä jäi vielä toteuttamatta tämän opinnäytetyön yhteydessä. Toisaalta tässä työssä on ehdotettu keinoja kerätä tietoa ja ymmärrystä yrityksen tuotteista ja palveluista, jotka tarvitaan jatkossa organisaation kokonaisvaltaisen suorituskyvyn parantamiseksi.

Lähteet

- 1 Kaunisto, Tuija & Peltö-Huikko, Aino. 2014 Viemäreiden sisäpuoliset saneerausmenetelmät: raportti. Sarja B. Raportit 9/2014. Vesi-Instituutti Wanderin julkaisuja 2. Satakunnan ammattikorkeakoulu.
- 2 Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. 2015. Standardisarja SFS-EN ISO 9000.
- 3 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. 2015. Standardisarja SFS-EN ISO 9001.
- 4 Lecklin, Olli. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki: Talentum
- 5 Pesonen, Herkko. 2007. Laatu! Asiantuntijaorganisaation laatuopas. Helsinki: Infor Oy
- 6 Hukkanen, Antti. 05.12.2019 ja 06.04.2020. Puhelinhaastattelu.
- 7 SFS-EN ISO 11296-1. Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks. Part 1: General. 2018. Helsinki. Suomen Standardisoimisliitto.
- 8 SFS-EN ISO 11296-4. Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks. Part 4: Lining with cured-in-place pipes. 2018. Helsinki. Suomen Standardisoimisliitto.
- 9 SFS-EN 13508-2:2003+A1. Investigation and assessment of drain and sewer systems outside buildings. Part 2: Visual inspection coding system. 2011. Helsinki. Suomen Standardisoimisliitto.
- 10 Lampola, Tiia & Kuikka, Sakari. 2018. Viemäreiden kuntotutkimusopas. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro. 50. Helsinki. Vesilaitosyhdistys.

**SERTIFIKAATTI**

Päivitetty 8.1.2016

VTT-C-8007-12

Voimassa 7.2.2021

TUOTTEEN NIMI

QUATTRO-sukitus

VALMISTAJA

Quattro Lining Oy
Piispantilankuja 2 A
02240 ESPOO



TUOTEKUVAUS

QUATTRO-sukitus on jätevesiviemäriputkistojen saneerausmenetelmä.

Menetelmä käsittää putkiston puhdistuksen, kuvauksen, tarvittavat korjaukset, putkiston sisäpuolisen sukituksen epoksihartsilla imeytetyllä polyesterisukalla ja lopputuloksen kuvauksen.

Menetelmään kuuluu osana myös uusien lattiakaivojen asentaminen märkätilaan tai vanhojen kaivojen sisäpuolinen pinnoittaminen. Menetelmällä syntyy uusi kantava putki vanhaan putkeen. Menetelmän avulla voidaan pidentää olemassa olevan viemäriputkiston käyttöikää.

Menetelmä soveltuu halkisijaltaan 50 mm – 225 mm putkien saneeraukseen.

SERTIFIOINTIMENETTELY

Tämä sertifiikaatti on myönnetty akkreditoituna, VTT Expert Services Oy on FINAS:n akkreditoima sertifiointilaitos (S017).

Tämä sertifiikaatti perustuu tuotteen tyyppitestaukseen ja tuotteeseen liittyvän laadunvarmistusjärjestelmän tarkastamiseen kohdan 3.6 mukaisesti. Sertifiointin yleiset menettelyt perustuvat VTT Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Tämän sertifiikaatin voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 18.

Sertifiikaatin voimassaolon voi tarkistaa VTT Expert Services Oy:stä, www.vtt.fi/odistus/5.
VTT Expert Services Oy:n tai Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n nimen käyttäminen missään muussa muodossa mainoksissa tai tämän sertifiikaatin oikarenen jakelu on sallittu vain VTT Expert Services Oy:stä saadun kirjallisen luvan perusteella.