

Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden yleinen työselostus ja määrämittausohje 2013

Vesilaitosyhdistyksen
julkaisusarja nro 55

Helsinki 2013

Julkaisun myynti:

Vesilaitosyhdistys
Asemapäällikönkatu 7
00520 Helsinki

puh. (09) 868 9010
fax. (09) 8689 0190
sähköposti: vy@vy.fi
kotisivu www.vvy.fi

ISBN 978-952-6697-83-3 (nid.)
ISBN 978-952-6697-84-0 (pdf)
ISSN 2242-7317

Copy-Set Oy, Helsinki 2014

KUVAILULEHTI			
Julkaisijat	Suomen Vesilaitosyhdistys ry, Rakennustieto Oy		
Tekijät	Infratec Oy Ltd		
Julkaisun nimi	Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden yleinen työselostus ja määrämittausohje 2013		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Vesilaitosyhdistyksen julkaisusarja nro 55		
Julkaisun teema	Työselostus, saneerausmenetelmät, määrämittaus		
Saatavuus	Julkaisu on tilattavissa Vesilaitosyhdistyksen kotisivuilta www.vvy.fi		
Tiivistelmä	Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden yleinen työselostus ja määrämittausohje 2013 sisältävät Suomessa yleisimmin käytettävien vesijohtoja ja viemäreitä koskevien saneerausmenetelmien työselostukset ja näihin liittyvät määrämittausohjeet. Työselostuksen ja määrämittausohjeen tarkoituksena on luoda yhtenäistä rakentamiskäytäntöä ja laatuvaatimuksia saneeraustöiden toteutukseen. Määrämittausohje yhtenäistää tarjousmenettelyä ja vähentää tulkintaerimielisyyksiä. Yhtenäiset määräperusteet lisäävät hinnoittelun vertailtavuutta ja parantavat kustannuslaskentaa. Tämän työn rinnalla on päivitetty vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöihin liittyvät rakennuttamisasiakirjat, jotka julkaistaan erillisenä asiakirjana ”Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden rakennuttamisasiakirjat 2013”.		
Avainsanat	vesijohdot, viemärit, saneerausmenetelmät, työselostus, määrämittaus		
Rahoittaja/ toimeksiantaja	Vesilaitosyhdistyksen Vesihuoltolaitosten kehittämisrahasto, Rakennustieto Oy		
	ISBN 978-952-6697-83-3 (nid.)		ISSN 2242-7317
	ISBN 978-952-6697-84-0 (pdf)		
	Sivuja 30	Kieli suomi	Luottamuksellisuus julkinen
Julkaisun jakelu	Vesilaitosyhdistys, www.vvy.fi Rakennustieto Oy		
Painopaikka ja – aika	Copy-Set Oy, Helsinki 2014		

BESKRIVNINGSLAD			
<i>Publicerat av</i>	Finlands Vattenverksförening r.f., Rakennustieto Oy		
<i>Författare</i>	Infratec Oy Ltd		
<i>Publikationens titel</i>	Allmän arbetsbeskrivning och mängdmättningsdirektiv för sanering av vatten- och avloppsledningar 2013		
<i>Publikationsseriens titel och nummer</i>	Vesilaitosyhdistyksen julkaisusarja nro 55		
<i>Publikationens tema</i>	Arbetsbeskrivning, saneringsmetoder, mängdmätning		
<i>Tillgänglighet</i>	Publikationen kan beställas häftad från Vattenverksföreningen		
<i>Sammanfattning</i>	Allmän arbetsbeskrivning och mängdmättningsdirektiv för sanering av vatten- och avloppsledningar 2013 innehåller arbetsbeskrivningar för de allmänaste i Finland använda saneringsmetoderna för vatten- och avloppsledningar med tillhörande direktiv för mängdmätning. Avsikten med arbetsbeskrivningen och mängdmättningsdirektivet är att skapa en enhetlig praxis för byggmetoder och kvalitetskrav vid genomförande av saneringar. Mängdmättningsdirektivet förenhetligar anbudsprocessen och minskar på tolkningsoenigheter. Enhetliga grunder för mängdmätningen ökar jämförbarheten av prissättning och förbättrar kostnadskalkyler. Parallellt med det här arbetet har man uppdaterat byggherrehandlingar för sanering av vatten- och avloppsledningar, vilka publiceras som ett skilt dokument "Byggherrehandlingar för sanering av vatten- och avloppsledningar 2013"		
<i>Nyckelord</i>	vattenledningar, avloppsledningar, saneringsmetoder, arbetsbeskrivning, mängdmätning		
<i>Finansiär/uppdragsgivare</i>	Vesilaitosyhdistyksen Vesihuoltolaitosten kehittämisrahasto, Rakennustieto Oy		
	ISBN 978-952-6697-83-3 (häftad)		ISSN 2242-7317
	ISBN 978-952-6697-84-0 (pdf)		
	<i>Sidantal</i> 30	<i>Språk</i> finska	<i>Konfidentialitet</i> offentlig
<i>Distribution av publikationen</i>	Vattenverksföreningen, www.vvy.fi		
<i>Tryckort och tidpunkt för tryck</i>	Copy-Set Oy, Helsingfors 2014		

Sisällysluettelo

1 Johdanto	1
2 Yleistä	2
3 Työselostus	3
1000 Maa-, pohja ja kalliorakenteet	3
2000 Päälys- ja pintarakenteet	4
3000 Järjestelmät	5
5000 Hanketehtävät	18
4 Määrämittausohje	20
4. 1 Määrien mittaaminen	20
4. 2 Toiminnan järjestely	20
4. 3 Putkisaneeraustyöt	21

1 JOHDANTO

Kaivamatta tehtävien vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden teettämistä helpottamaan ilmestyi vuonna 1995 julkaisu ”Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden yleinen työselitys (VSY 95)” ja vuonna 2000 päivitetty julkaisu ”Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden rakennuttamisasiakirjat 2000”. Molemmat julkaisut ovat osittain vanhentuneet.

Tämä julkaisu ”Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden yleinen työselostus ja määrittämisohje 2013” korvaa julkaisun ”Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden yleinen työselitys (VSY 95)”.

Saneerausmenetelmistä on esitetty vain Suomessa käytössä olevia. Saneerausmenetelmät ovat ryhmitelty julkaisun ”InfraRYL 2006 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 2 Järjestelmät ja täydentävät osat” kohtaan 3100 Vesihuollon järjestelmät.

Tämän työn rinnalla on päivitetty saneeraustöiden rakennuttamisasiakirjat, joka julkaistaan erillisenä asiakirjana ”Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden rakennuttamisasiakirjat 2013”.

Molempien asiakirjahankkeiden rahoitukseen osallistuivat Rakennustieto Oy, Suomen Vesilaitosyhdistys ry, Suomen Kaivamattoman Tekniikan Yhdistys ry ja Suomen Putkistosaneerausyhdistys ry.

Julkaisun uusimistyötä valvoi toimikunta, johon kuuluivat puheenjohtajana Hanna Yli-Tolppa Mäntsälän Vedestä sekä jäseninä Jari Kaukonen Suomen Kaivamattoman Tekniikan Yhdistys ry:stä, Jari Laihon Ramboll Finland Oy:stä, Kari Mäkinen Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymästä, Mika Nevala Pöyry Finland Oy:stä, Petteri Niemi Putkistosaneerausyhdistys ry:stä, Petri Pulli Tampereen Vedestä, Mika Rontu Suomen Vesilaitosyhdistys ry:stä, Karl-Johan Ström Muoviteollisuus ry:stä ja Lea Vettenranta Rakennustieto Oy:stä.

Konsulttina työssä toimi Infratec Oy Ltd, jossa työstä vastasi Matti Heino.

2 YLEISTÄ

Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöissä noudatetaan soveltuvin osin Rakennustieto Oy:n julkaisuissa "InfraRYL 2010 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 Väylät ja alueet" ja "InfraRYL 2006 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 2 Järjestelmät ja täydentävät osat" sekä "Infra 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje, versio 2.1" esitettyjä vaatimuksia.

Tämä julkaisu "Vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöiden yleinen työselostus ja määrämittausohje 2013" täydentää em. julkaisuja niiden vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustyövaiheiden osalta, jotka ovat ominaisia vesijohtojen ja viemäreiden saneeraustöissä.

Tätä yleistä työselostusta voidaan käyttää myös pohjana hankekohtaisen työselostuksen laadintaan.

3 TYÖSELOSTUS

1000 Maa-, pohja ja kalliorakenteet

1100 Olevat rakenteet ja rakennusosat

1110 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

1120 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

1150 Poistettavat päällysrakenteet

Asfalttipäällysteiden purku tehdään leikkaamalla asfaltti vähintään 0,2 m etäisyydeltä suunnitellusta kaivannon reunasta ennen kaivamista. Leikkausreunan on oltava suora ja kadun suuntainen tai sitä vastaan kohtisuorassa.

Kaivantokohdan kiveykset puretaan vähintään 0,2 m etäisyydeltä (sopivasta kivisaumasta) suunnitellusta kaivannon reunasta ennen kaivamista. Kiveysten purkaminen tulee tehdä niin, että ne ovat entisenlaisina käytettävissä kohteen entisöintiin töiden päättyessä.

1200 Pilaantuneet maat ja rakenteet

1300 Perustusrakenteet

1330 Arinarakenteet

1400 Pohjarakenteet

1600 Maanleikkaukset ja –kaivannot

1610 Maaleikkaukset

1620 Maakaivannot

1620.3 Maakaivannon tekeminen (putkisaneeraustyöt)

Saneerauskaivannon koko määräytyy saneerattavan putken syvyyden, putken koon, saneerausmenetelmän (katkaisupituuden) mukaan. Eräissä tapauksissa kaivannon kokoon vaikuttaa ulkolämpötila, joka vaikuttaa sujutusputken taivutussäteeseen.

Kaivannon tulee olla riittävän syvä työaikaista kuivanapitoa varten ja mahdollistaa katkaistun kohdan korjaus, sekä mahdollisen näytepalan otto saneeratusta johdosta. Näytepalan pituus on vähintään 250 mm. Korjausta/liittämistä varten johdon päiden tulee olla näkyvissä vähintään 500 mm.

1630 Kaivannon tukirakenteet

1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja –tunnelit

Yleistä

Katselmukset

Työtarkkuus

1720 Kalliokanaalit, -syvennykset ja –kuopat

1800 Penkereet, maapadot ja täytöt

1830 Kaivantojen täytöt

1831 Asennusalusta

1832 Alkutäytöt

1833 Lopputäytöt

Katualueilla toteutuneen kaivannon lopputäyttö tehdään alkuperäisen katurakenteen rakennekerroksia noudattaen.

2000 Päälys- ja pintarakenteet

2100 Päälysrakenteen osat

Ennen päälysrakenteen uusimista tulee toteutuneeseen kaivantoon mahdollisesti syntyneet ”lipat” ja painuneet tai rikkoontuneet päälysrakenteen osat poistaa ja entisöidä katurakenteen vaatimusten mukaisiksi. Mikäli kaivutöissä on tullut esiin katu- tai johtorakenteisiin liittyviä kuitukankaita tai lujiteverkkoja käytetään korjaamiseen alkuperäistä vastaavaa materiaalia. Limityspituus on 0,5 m.

2120 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset

2130 Kantavat kerrokset

2140 Päälysteet ja pintarakenteet

2141 Asfalttipäälysteet

Ennen asfalttipäälysteen uusimista tulee työn aikana rikkoontunut päälyste leikata ja purkaa siten, että uusiminen voidaan tehdä alkuperäiseen ehjään päälysteeseen liittyen. Leikkausreunojen tulee olla suoria ja kadun suuntaisia tai sitä vastaan kohtisuorassa.

2143 Betoniset pintarakenteet

Ennen kiveysten uusimista tulee rikkoontunut kiveys purkaa siten, että uusiminen voidaan tehdä alkuperäisen ehjään kiveykseen liittyen.

2144 Luonnonkiviset pintarakenteet

2145 Sitomattomat pintarakenteet

2150 Siirtymärakenteet

2200 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

2210 Reunatuot, kourut, askelmat ja muurit

Tonttien sisäänajojen, suojateiden, pyöräteiden, kuivatusratkaisujen yms. erityiskohtien asennukset tehdään alkuperäisten ratkaisujen mukaisiksi.

2211 Reunatuot

Luonnonreunatukena käytetään kohteesta irrotettua materiaalia. Rikkoutuneet kivet korvataan uudella samantyyppisellä (väri, kivityyppi, käsittely) materiaalilla.

Betonisina reunatukina käytetään alkuperäisen tyyppin mukaisia upotettavia ja/tai liimattavia reumatukia.

2212 Hulevesikourut

2300 Kasvillisuusrakenteet

Kasvillisuusrakenteiden uusiminen tehdään siten, että uusittu kohta vastaa mahdollisimman hyvin alkuperäistä rakennetta tasaisuudeltaan, kestävyydeltään, ulkonäöltään ja kunnossapidettävyydeltään.

Istutukset entisöidään palauttamalla työnajaksi siirtoistutetut kasvit entisille paikoille. Tuhoutuneiden kasvien tilalle hankitaan uusia samantyyppisiä ensisijassa Suomessa monistettuja ja lisättyjä kasveja.

3000 Järjestelmät

3100 Vesihuollon järjestelmät

3110 Jätevesiviemärit

3110.1 Jätevesiviemärien materiaalit

3110.1.1 Jätevesiviemäriputket

3110.1.1.1 Jätevesiviemäriputket, yleistä

Saneeraustöihin käytettävänä jätevesiviemäriputkina käytetään suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn lopputuloksen laatuvaatimukset täyttäviä kuhunkin menetelmään tarkoitettuja putkia.

3110.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä -putket

3110.1.2.1 Betoniset tarkastuskaivot ja –putket

3110.1.2.2 Muoviset tarkastuskaivot ja –putket

Muovisten korjauskaivojen ja niiden liitososien tulee täyttää samat vaatimukset kuin tässä kohdassa on esitetty muovisista tarkastuskaivoista ja putkista.

3110.1.2.3 Kansistot

3110.1.3 Jätevesiviemärien suojarakenteet

3110.1.4 Muut materiaalit ja tarvikkeet

3110.1.5 Kuljetus ja varastointi

3110.2 Jätevesiviemärin asennusalusta

3110.3 Jätevesiviemärin rakentaminen

3110.3.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen

3110.3.1.1 Jätevesiviemäriputken asentaminen, yleistä

3110.3.1.2 Asentaminen

3110.3.2 Tarkastuskaivojen ja –putkien asentaminen

3110.3.2.1 Tarkastuskaivojen ja –putkien asentaminen, yleistä

3110.3.2.2 Asentaminen

3110.3.2.3 Viemäriputkien liittäminen kaivoon, yleistä

3110.3.2.3.1 Betonisen viemäriputken liittäminen kaivoon

3110.3.2.3.2 Muovisten tai teräksisen viemäriputken liittäminen kaivoon

3110.3.2.4 Betonisten tarkastuskaivojen ja –putkien asentaminen

3110.3.2.5 Muovisten tarkastuskaivojen ja –putkien asentaminen

3110.3.2.6 Kansistojen asentaminen

3110.3.3 Paineviemärien purkukaivon rakentaminen

Jätevesiviemärien suojarakenteen rakentaminen

Viemärien asentaminen erityismenetelmin

Liitosten tekeminen olemassa olevaan viemäriin

3110.4 Valmis jätevesiviemäri

3110.4.1 Valmis jätevesiviemäri, yleistä

3110.4.1.1 Viettoviemärin tiiviysvaatimukset

3110.4.1.2 Paineviemärin tiiviysvaatimukset

3110.4.1.3 Sallittu muodonmuutos

3110.4.2 Valmiiden tarkastuskaivojen ja –putkien vaatimukset

3110.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

3110.5.1 Jätevesiviemärin vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

3110.5.1.1 Jätevesiviemärin sijainnin toteaminen

3110.5.1.2 Viettoviemärien tiivyyden toteaminen

3110.5.1.3 Paineviemärien tiivyyden toteaminen

3110.5.1.4 Jätevesiviemärin tarkastuskuvaus

3110.5.1.5 Muut tarkastukset

3110.5.2 Tarkastuskaivojen ja –putkien vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

3110.5.4 Kelpoisuusasiakirja

3110.6 Jätevesiviemärin rakentamisen ympäristövaikutukset

3110.9 Jätevesiviemärin saneeraus

3110.9.1 Jätevesiviemärin saneerausmateriaalit

Pätkäsujutus

Jätevesiviemärin pätkäsujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia saneeraukseen suunniteltuja uusia saneerausputkia käyttäen.

Sukkasujutus

Jätevesiviemärin sukkasujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia polyesterihuopa- tai lasikuitusukkia käyttäen. Sukan lujuus määritellään suunnitellun tavoitelujuuden mukaan.

Muotoputkisujutus

Jätevesiviemärin muotosujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia saneeraukseen suunniteltua uutta saneerausputkea käyttäen. Putken lujuus määritellään suunnitellun tavoitelujuuden mukaan.

Pitkäsujutus

Jätevesiviemärin pitkäsujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia saneeraukseen suunniteltua uutta saneerausputkea käyttäen. Putken lujuus määritellään suunnitellun tavoitelujuuden mukaan.

Pakkosujutus

Jätevesiviemärin pakkosujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia saneeraukseen suunniteltua uutta saneerausputkea käyttäen. Putken lujuus määritellään suunnitellun tavoitelujuuden mukaan.

3110.9.2 Jätevesiviemärin saneerauksen valmistelevat toimenpiteet

Viemärin puhdistus

Saneerattavan putken puhdistaminen tehdään työhön sopivilla laitteistoilla. Puhdistustyö ei saa heikentää saneerattavaa putkirakennetta. Puhdistustulos tarkastetaan TV-kuvaamalla.

Kaivojen sujutuskelpoisuuden varmistaminen

Sujutusvälillä olevien tarkastuskaivojen pohjien tulee mahdollistaa kaivon läpi menevä tai siitä alkava tai siihen päättyvä saneerausputken asennus. Kaivojen pohjan muodot tarkastetaan ja tarvittaessa pohjakourua avarretaan sujutusputken asentamiseksi. Avartaminen tulee tehdä ottaen huomioon tarkastuskaivon rakenteellinen kunto.

Pätkäsujutus

Saneerattavan putken sisäpinnan tulee olla puhdas työtä haittaavista saostumista, epäpuhtauksista, juurista, liitospäistä yms. sekä poikkileikkauksen riittävän suuri sujutusputken työntöä / vetoa varten.

Sukkasujutus

Saneerattavan putken tulee olla tyhjä sekä sisäpinnan tulee olla puhdassaostumista, epäpuhtauksista, juurista, liitospäistä yms. Puhdistamisen tulee ulottua putkimateriaaliin asti.

Saneerattavan putken poikkileikkausmittojen ja niiden mahdollisten muutosten selvittäminen tulee tehdä tarvittaessa erityisiä tähän tarkoitettuja mittalaitteita käyttäen.

Muotoputkisujutus

Saneerattavan putken sisäpinnan tulee olla puhdas työtä haittaavista saostumista, epäpuhtauksista, juurista, liitospäistä yms. Puhdistamisen tulee ulottua putkimateriaaliin asti. Poikkileikkauksen tulee olla riittävän suuri sujutusputken vetoa varten.

Pitkäsujutus

Saneerattavan putken sisäpinnan tulee olla puhdas työtä haittaavista saostumista, epäpuhtauksista, juurista, liitospäistä yms. sekä poikkileikkauksen riittävän suuri sujutusputken vetoa varten.

Ohipumppaus

Viemäriveden ohipumppauksella varmistetaan viemäröinnin häiriötön toiminta saneeraustyön aikana. Ohipumppaukseen käytettävän kaluston tulee soveltua ja olla riittävä viemäri-vesien pumppaukseen ottaen huomioon myös mahdollisten sateiden aiheuttamat tulvatilanteet. Jatkovaa pumppausta varten järjestetään riittävä päivystys käyttöhäiriöiden varalta. Ohipumppauksen edellyttämät rakenteet on toteutettava siten, että niistä aiheutuva haitta on mahdollisimman vähäinen.

Ohipumppauksen edellyttämät rakenteet on toteutettava siten, että niistä aiheutuva haitta on mahdollisimman vähäinen. Ohipumppauksen suunnittelussa on otettava huomioon mm. järjestelyn kesto, ympäristöolosuhteet ja vuodenaika.

Lyhytaikainen saneerattavan johdon käyttökeskeytys voidaan tehdä tulppaamalla johto. Tällöin pitää varmistautua siitä, että tulppaaminen ei aiheuta häiriötä tai vahinkoa liittyjille.

3110.9.3 Jätevesiviemärin saneeraus, asentaminen

Yleistä

Saneeraustyöt tulee tehdä siten, että olemassa olevaan eikä saneerattavaan verkkoon jää mitään työn aiheuttamia jätteitä, jotka voivat aiheuttaa verkostossa toimintahäiriötä.

Pätkäsujutus

Pätkäsujutus tehdään tavallisesti tarkastuskaivosta ilman erillistä työkaivantoa. Pätkäsujutusputket, jotka eivät mahdu asennettaviksi kaivosta asennetaan työkaivannosta.

Jos on epäiltävissä, että valittu putkikoko ei sovi saneerattavaan putkeen, tulee tehdä tulkkaus. Saneerattavan putken läpi vedetään n. 1 m:n mittainen pätkä sujutusputkea.

Sukkasujutus

Sukkasujutus tehdään yleensä tarkastuskaivosta ilman erillistä työkaivantoa.

Sujutustyö tehdään menetelmän edellyttämällä tavalla välittömästi puhdistuksen ja hyväksytyn TV-kuvauksen jälkeen.

Sukan kovetuttua leikataan sukan päät auki ja tasataan sekä liittyvät putket avataan.

Muotoputkisujutus

Muotoputkisujutus tehdään yleensä kaivosta ilman erillistä työkaivantoa.

Sujutustyö tulee suorittaa mahdollisimman pian puhdistamisen ja hyväksytyn TV-kuvauksen jälkeen.

Sujutusputki tulee ohjata saneerattavaan putkeen siten, että sujutuksen aikana siihen ei tule haitallisia naarmuja eikä muita mekaanisia vaurioita. Sujutusputkeen ei saa kohdistua sallittua suurempia vetovoimia.

Pitkäsujutus

Pitkäsujutus tehdään tavallisesti erillisestä työkaivannosta.

Jos on epäiltävissä, että valittu putkikoko ei sovi saneerattavaan putkeen, tulee tehdä tulkkaus. Saneerattavan putken läpi vedetään n. 1 m:n mittainen pätkä sujutusputkea.

Sujutustyö tulee suorittaa mahdollisimman pian puhdistamisen ja hyväksytyn TV-kuvauksen jälkeen.

Kohta, josta putken veto suoritetaan, on varustettava vaijerirullilla ja tuettava huolellisesti.

Puskuhitsausliitokset ja sähkömuhvihitsausliitokset tehdään putken valmistajan ohjeiden mukaisesti. Sujutusputki varustetaan tarkoitukseen soveltuvalla vetopäällä, johon vaijeri kiinnitetään.

Sujutusputki tulee ohjata saneerattavaan putkeen siten, että sujutuksen aikana siihen ei tule haitallisia naarmuja eikä muita mekaanisia vaurioita. Sujutusputkeen ei saa kohdistua sallittua suurempia veto- tai puristusvoimia.

Pakkosujutus

Pakkosujutus tehdään yleensä erillisestä työkaivannosta.

Pakkosujutus tehdään työhön sopivilla laitteistoilla. Kohta, josta putken veto suoritetaan, on varustettava vaijerirullilla ja tuettava huolellisesti.

Puskuhitsausliitokset, sähkömuhvihitsausliitokset ja hitsaukset tehdään putken valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Sujutusputki tulee ohjata saneerattavaan putkeen siten, että sujutuksen aikana siihen ei tule haitallisia naarmuja eikä muita mekaanisia vaurioita. Sujutusputkeen ei saa kohdistua sallittua suurempia veto- tai puristusvoimia.

Välitilan täyttö

Välitila täytetään suunnitelman mukaisesti niissä menetelmissä, joissa saneerausputki ei asennettaessa asetu saneerattavan putken pintaa vasten sekä niissä menetelmissä, joissa saneerattavan ja saneerausputken väliin jää tyhjä tila. Välitila täytetään kun saneerausputki pääsee liikkumaan saneerattavassa putkessa ja välitila on riittävä täyttötöön tekemiseen.

Välitila täytetään suunnitelman mukaisesti esim. vaahtobetonilla kokonaan. Sujutettavalle putkimateriaalille sallittua pumppauspainetta ei saa ylittää.

Kaivon uusiminen

Uuden kaivon materiaali ja koko esitetään suunnitelma-asiakirjoissa. Uusittavan kaivon ympärystä kaivetaan auki ja vanha kaivorakenne puretaan. Uusi kaivo ja siihen liittyvät täyttötööt tehdään kohdan 31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä –putket mukaisesti.

Korjauskaivon rakentaminen vanhan sisään

Kaivon materiaali, koko ja rakenne esitetään suunnitelma-asiakirjoissa. Saneerattavan kaivon pohja avarretaan korjauskaivon vaatiman tilan mukaiseksi. Korjauskaivo valetaan betonilla alaosastaan saneerattavaan kaivoon ja yläosa täytetään suunnitelman mukaisesti. Kaivo rakennetaan kohdan 31100.1.2 Tarkastus- ja jätevesikaivot sekä –putket periaatteiden mukaisesti.

Kohdeinjektointi

Injektointityö tehdään tarkastuskaivossa tai putkessa tarkastuskaivon kautta. Kohdeinjektointi tehdään käsityövälinein tai korjausrobotin avulla. Putken puhdistaminen ja injektointi tehdään työhön sopivilla laitteistoilla. Käytettävien laitteiden tulee täyttää työturvallisuusohjeet ja -määräykset. Injektointityö tehdään injektointiin käytettävien materiaalien edellyttämien työtapojen ja aikamääreiden mukaisesti.

Korjausholkit/tiivistysrenkaat/korjaussukat/hattuprofiilit

Korjaustyö tehdään joko tarkastuskaivosta tai työkaivannosta. Korjausholkin, tiivistysrenkaan, korjaussukan, hattuprofiilin tai muun sisäpuolisen menetelmän asennustyö tehdään materiaalin edellyttämällä tavalla.

Korjausholkilla, -sukalla ja tiivistysrenkaalla tehdään paikallisten vauriokohtien täsmäkorjauksia. Hattuprofiililla korjataan putkeen tehtyjen liittymien vaurioita. Korjaussukan ja hattuprofiilin käytössä noudatetaan sukkasujutuksen periaatteita.

Materiaalien tulee soveltua korjattavaan johto-osaan.

Kaivon sementtilaastivuoraus

Saneerattava kaivo puhdistetaan siten, että kaikki epäpuhtaudet ja irtonainen aines poistetaan kaivon seinämistä. Ruiskubetonin koostumuksen tulee olla ruiskutukseen sopivaa. Ruiskubetonointi tehdään kosteaan pintaan. Ruiskutus tehdään niin ohuina kerroksina, että tuore betonimassa kiinnittyy hyvin. Hukkaroiske poistetaan kaivosta. Ruiskubetonin kerrospaksuus ja mahdollinen rauditus esitetään suunnitelmissa. Ruiskubetonin lujuusluokka on vähintään K30 ja valmiin pinnoituksen puristuslujuuden tulee 2 vuorokauden iässä olla vähintään 2 MPa. Pinta käsitellään suunnitelman mukaisesti.

3110.9.4 Saneerattu jätevesiviemäri

3110.9.4.1 Saneerattu jätevesiviemäriputki

Yleistä

Saneeratun putken tiiviyden tulee täyttää tämän työselostuksen kohdan 31100.4.1.1 Viettoviemärin tiiviysvaatimukset tai kohdan 31100.4.1.2 Paineviiemärin tiiviysvaatimukset.

Saneeratun putken lujuuden tulee täyttää suunnitelmassa esitetyt vaatimukset. Jos saneerattava putki on pyöreä, eikä suunnitelmassa ole ilmoitettu vaadittavaa rengasjäykkyyttä tai lujuusvaatimukset on muutoin osoitettu, rengasjäykkyyden tulee vastata samanlaisiin olosuhteisiin asennettavan muoviputken rengasjäykkyyttä.

Kaivoliitosten tulee olla tiiviitä.

Pätkäsujutus

Sujutetun putken tulee olla pyöreä ja korkeusaseman tulee olla suunnitelman mukainen.

Sukkasujutus

Valmiin putken tulee noudattaa saneerattavan putken muotoa ja pinnan olla tasainen.

Muotoputkisujutus

Sujutetun putken muodon tulee noudattaa saneerattavan putken muotoa. Putken suurin sallittu muodonmuutos pyöreäksi suunnitelluissa putkissa saa olla 8 %.

Pitkäsujutus

Sujutetun putken muodon ja korkeusaseman tulee olla suunnitelman mukaiset. Putken suurin sallittu muodonmuutos pyöreäksi suunnitelluissa putkissa saa olla 8 %.

Pakkosujutus

Sujutetun putken muodon ja korkeusaseman tulee olla suunnitelman mukaiset. Muovisen saneerausputken suurin sallittu muodonmuutos pyöreäksi suunnitelluissa putkissa saa olla 8 %.

3110.9.4.2 Saneerattu jätevesiviemärikaivo

Saneerattujen tarkastuskaivojen vaatimukset ovat kohdan 31100.4.2 mukaiset.

3110.9.5 Vaatimuksenmukaisuuden osoittaminen

Viettoviemärin tiiveyden osoittaminen tehdään kohdan 31100.5.1.2 mukaisesti ja paineviemärin tiiveyden osoittaminen kohdan 31100.5.1.3 mukaisesti.

Saneeratun jätevesiviemärin tarkastuskuvaus tehdään kohdan 31100.5.1.4 mukaisesti. Tarkastuskuvaus tulee tehdä sellaista laitteistoa käyttäen, että saneeratun putken pinnan laatu voidaan todeta ja todelliset sisämitat saadaan mitattua ja mahdollinen muodonmuutos laskettua ja saneerausputken asettuminen saneerattavaa putkea vasten todettua.

Kaikista saneerausputkista otetaan asennuksen jälkeen koepala. Koepalasta selvitetään tarvittaessa materiaalin vaatimuksenmukaisuus.

3110.9.5.1 Jätevesiviemärin kartoitus

3110.9.6 Jätevesiviemärin saneerauksen ympäristövaikutukset

3120 Hulevesiviemärit

3130 Vesijohdot

3130.1 Vesijohtoputkistot

3130.1.1 Vesijohtoputkistot, yleistä

Saneeraustöihin käytettävänä vesijohtoputkina käytetään suunnitelma-asiakirjoissa esitetyn lopputuloksen laatuvaatimukset täyttäviä kuhunkin menetelmään tarkoitettuja uusia putkia.

3130.1.3 Tiivistet

3130.1.4 Valurautaiset vesijohtoputket

3130.1.5 Muoviset vesijohtoputket

3130.1.6 Teräksiset vesijohtoputket

3130.1.7 Muut vesijohtoputket

3130.1.10 Vesijohtolinjan laitteet

3130.1.10.1 Sulkuventtiilit

3130.1.10.2 Palopostit

3130.1.10.3 Ilmanpoistoveniilit

3130.1.10.4 Muut tarvikkeet

3130.1.11 Kuljetus ja varastointi

3130.2 Vesijohtojen asennusalusta

3130.3 Vesijohdon rakentaminen

3130.3.1.1 Vesijohtoputken asentaminen, yleistä

3130.3.1.2 Liitosten tekeminen

3130.3.1.3 Vesijohdon huuhtelu

3130.3.1.4 Vesijohdon desinfiointi

3130.3.2 Sulkuventtiilin asentaminen

3130.3.3 Ilmanpoisto- ja tyhjennysventtiilien asentaminen

3130.3.3.1 Ilmanpoisto- ja tyhjennysventtiilien asentaminen, yleistä

3130.3.3.2 Ilmanpoistovenktiilien asentaminen

3130.3.3.3 Tyhjennysventtiilien asentaminen

3130.3.4 Palovesiasemien ja palopostien asentaminen

3130.3.4.1 Palopostin asentaminen, yleistä

3130.3.4.2 Palopostin asentaminen

3130.3.4.3 Palovesiaseman rakentaminen

3130.3.4.4 Seinäpalopostin asentaminen

3130.3.5 Laitekaivon rakentaminen

3130.4 Valmis vesijohtorakenne

3130.4.1 Valmis vesijohto

3130.4.2 Valmiit sulkujen, palopostien ja laitekaivojen kannet

3130.5 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

3130.5.1 Asennuslستان vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

3130.5.2 Vesijohdon vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

3130.5.2.1 Vesijohdon vaatimustenmukaisuuden osoittaminen, yleistä

3130.5.2.2 Vesijohdon desinfiointi

3130.5.2.9 Vesijohdon liittöiden vaatimustenmukaisuuden
osoittaminen

3130.9 Vesijohdon saneeraus

3130.9.1 Vesijohdon saneerausmateriaalit

Saneerausputkien vaatimukset ovat soveltuvien osien kohdan 31300.1
Vesijohtoputkistot mukaisia.

Sementtilaastivuoraus

Sementtilaastivuorauksessa sementtinä käytetään
vesijohtomateriaaliksi soveltuvaa sementtiä. Runkoaineena
käytetyn hiekan tulee olla rapautumatonta

Sementtilaastilla tulee olla sellaiset ominaisuudet, että se kovetuttu-
aan täyttää sille asetetut vaatimukset. Laastissa mahdollisesti
käytettävien lisäaineiden soveltuvuus tulee aina erikseen osoittaa.

Sukkasujutus

Vesijohtojen sukkasujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia vesijohtokelpoista sukkaa käyttäen. Sukan lujuus määritellään suunnitellun tavoitelujuuden mukaan.

Muotoputkisujutus

Vesijohtojen muotosujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia saneeraukseen suunniteltua uutta saneerausputkea käyttäen. Putken lujuus määritellään suunnitellun tavoitelujuuden mukaan.

Pitkäsujutus

Vesijohtojen pitkäsujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia saneeraukseen suunniteltua uutta saneerausputkea käyttäen. Putken lujuus määritellään suunnitellun tavoitelujuuden mukaan.

Pakkosujutus

Vesijohtojen pakkosujutus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisia saneeraukseen suunniteltua uutta saneerausputkea käyttäen. Putken materiaali ja lujuus määritellään suunnitellun tavoitelujuuden mukaan.

3130.9.2 Vesijohdon saneerauksen valmistelevat toimenpiteet

Vesijohdon puhdistus

Saneerattavan putken puhdistaminen tehdään työhön sopivilla laitteistoilla. Puhdistustulos tarkastetaan TV-kuvaamalla.

Sementtilaastivuoraus

Saneerattavan johdon sisäpinnan tulee olla puhdas kaikista saostumista ja epäpuhtauksista. Puhdistamisen tulee ulottua putken materiaaliin asti. Puhdistustuloksen tulee vastata puhdistusastetta Sa2½. Puhdistuksen jälkeen tulee saneerattavan putken metallipinnan olla kirkas.

Sukkasujutus

Saneerattavan putken tulee olla tyhjä sekä sisäpinnan tulee olla puhdas saostumista ja epäpuhtauksista yms. Puhdistamisen tulee ulottua putkimateriaaliin asti. Puhdistamisen jälkeen saneerattavassa putkessa ei saa olla teräviä reunoja.

Saneerattavan putken poikkileikkausmittojen ja niiden mahdollisten muutosten selvittäminen tulee tehdä tarvittaessa erityisiä tähän tarkoitettuja mittalaitteita käyttäen.

Muotoputkisujutus

Saneerattavan putken sisäpinnan tulee olla puhdas työtä haittaavista saostumista ja epäpuhtauksista yms. Puhdistamisen tulee ulottua putkimateriaaliin asti. Puhdistamisen jälkeen saneerattavassa putkessa ei saa olla teräviä reunoja. Poikkileikkauksen tulee olla riittävän suuri sujutusputken vetoa ja putken aukeamista varten.

Pitkäsujutus

Saneerattavan putken sisäpinnan tulee olla puhdas työtä haittaavista saostumista, epäpuhtauksista yms. sekä poikkileikkauksen riittävän suuri sujutusputken vetoa varten. Puhdistamisen jälkeen saneerattavassa putkessa ei saa olla teräviä reunoja.

Väliaikainen vedenjakelu

Väliaikaisella vedenjakelulla hoidetaan vedenjakelu saneeraustyön aikana. Väliaikaisesta vedenjakelusta tehdään suunnitelma. Väliaikainen vedenjakelu voidaan järjestää käyttöön jäävistä verkoston osista pystyputkilla, rakentamalla väliaikaista maanpäällistä verkostoa tai vedenjakelusäiliöitä käyttäen. Käytettävän kaluston tulee soveltua väliaikaiseen vedenjakeluun. Jakelujärjestelmän tulee täyttää voimassa olevan lainsäädännön nojalla talousvedelle asetetut viranomaisvaatimukset.

Väliaikaisen vedenjakelun edellyttämät rakenteet on toteutettava siten, että niistä aiheutuva haitta on mahdollisimman vähäinen. Väliaikaisen vedenjakelun toteutuksessa on otettava huomioon mm. järjestelyn kesto, ympäristöolosuhteet ja vuodenaika.

Lyhytaikainen saneerattavan johdon vedenjakelun keskeytys voidaan tehdä tulppaamalla johto. Tällöin pitää varmistautua siitä, että käyttökeskeytys aiheuta kohtuutonta häiriötä liittyjille eikä tulppaus oleville vesijohtorakenteille.

3130.9.3 Vesijohdon saneeraus, asentaminen

Yleistä

Vesijohdon saneeraustöiden aikana avoimien putkien päissä tulee olla tiivis suojatulppa, joka estää epäpuhtauksien pääsyn putkeen ja on rakenteeltaan sellainen, että se ei missään olosuhteissa voi jäädä tai joutua putkeen.

Sementtilaastivuoraus

Sementtilaastivuoraus tehdään erillisestä työkaivannosta, jossa saneerattava putki katkaistaan työn suoritusta varten. Putken päät on tarvittaessa tuettava.

Sementtilaastivuoraus tehdään työhön suunnitellulla laitteistoilla. Erityistä huomiota on kiinnitettävä ruiskubetonilaitteiston kykyyn tehdä mahdollisimman tasalaatuista ja paksuudeltaan vaaditunlaista vuorausta.

Vuoraustyö tulee suorittaa mahdollisimman pian puhdistamisen ja TV-kuvauksen jälkeen puhtaaseen ja kosteaan pintaan yhtenäisinä työosuuksina. Ruiskutusta ei saa tehdä kuivalle pinnalle.

Sukkasujutus

Sukkasujutus tehdään erillisestä työkaivannosta. Putken päät on tarvittaessa tuettava.

Sujutustyö tehdään menetelmän edellyttämällä tavalla välittömästi puhdistuksen ja hyväksytyn TV-kuvauksen jälkeen.

Sujutusputki tulee ohjata saneerattavaan putkeen siten, että sujutuksen aikana siihen ei tule haitallisia naarmuja eikä muita mekaanisia vaurioita. Sujutusputkeen ei saa kohdistua sallittua suurempia vetovoimia.

Sukan kovetuttua leikataan sukan päät auki ja tasataan.

Muotoputkisujutus

Muotoputkisujutus tehdään erillisestä työkaivannosta.

Sujutustyö tulee suorittaa mahdollisimman pian puhdistamisen ja hyväksytyn TV-kuvauksen jälkeen.

Sujutusputki tulee ohjata saneerattavaan putkeen siten, että sujutuksen aikana siihen ei tule haitallisia naarmuja eikä muita mekaanisia vaurioita. Sujutusputkeen ei saa kohdistua sallittua suurempia vetovoimia.

Pitkäsujutus

Pitkäsujutus tehdään yleensä erillisestä työkaivannosta. Putken päät on tarvittaessa tuettava.

Jos on epäiltävissä, että valittu putkikoko ei sovi saneerattavaan putkeen, tulee tehdä tulkkaus. Saneerattavan putken läpi vedetään n. 1 m:n mittainen pätkä sujutusputkea.

Sujutustyö tulee suorittaa mahdollisimman pian puhdistamisen ja hyväksytyn TV-kuvauksen jälkeen.

Kohta, josta putken veto suoritetaan, on varustettava vaijerirullilla ja tuettava huolellisesti.

Puskuhitsausliitokset ja sähkömuhvihitsausliitokset tehdään putken valmistajan ohjeiden mukaisesti. Sujutusputki varustetaan tarkoitukseen soveltuvalla vetopäällä, johon vaijeri kiinnitetään.

Sujutusputki tulee ohjata saneerattavaan putkeen siten, että sujutuksen aikana siihen ei tule haitallisia naarmuja, sallittujen taivutussäteiden alituksia eikä muita mekaanisia vaurioita. Sujutusputkeen ei saa kohdistua sallittua suurempia veto- tai puristusvoimia.

Pakkosujutus

Pakkosujutus tehdään yleensä erillisestä työkaivannosta. Putken päät on tarvittaessa tuettava.

Pakkosujutus tehdään työhön sopivilla laitteistoilla. Kohta, josta putken veto suoritetaan, on varustettava vaijerirullilla ja tuettava huolellisesti.

Puskuhitsausliitokset, sähkömuhvihitsausliitokset ja hitsaukset tehdään putken valmistajan ohjeiden mukaisesti. Pakkosujutusputki

varustetaan tarkoitukseen soveltuvalla vetopäällä, johon vetovaijeri kiinnitetään.

Sujutusputki tulee ohjata saneerattavaan putkeen siten, että sujutuksen aikana siihen ei tule haitallisia naarmuja eikä muita mekaanisia vaurioita. Sujutusputkeen ei saa kohdistua sallittua suurempia veto- tai puristusvoimia.

Välitilan täyttö

Välitila täytetään suunnitelman mukaisesti niissä menetelmissä, joissa saneerausputki ei asennettaessa asetu saneerattavan putken pintaa vasten sekä niissä menetelmissä, joissa saneerattavan ja saneerausputken väliin jää tyhjä tila. Välitila täytetään kun saneerausputki pääsee liikkumaan saneerattavassa putkessa ja välitila on riittävä täyttötyön tekemiseen.

Välitila täytetään vaahtobetonilla kokonaan. Sujutettavalle putkimateriaalille sallittua pumppauspainetta ei saa ylittää.

3130.9.4 Saneerattu vesijohto

Yleistä

Saneeratun putken tiivyyden tulee täyttää tämän työselostuksen kohdan 31300.4.1 Valmis vesijohto kohdan tiiviysvaatimukset.

Saneeratun putken paineluokan tulee täyttää suunnitelmassa esitetyt vaatimukset. Jos suunnitelmassa ei ole ilmoitettu vaadittavaa paineluokkaa, tulee sen olla PN 10.

Sementtilaastivuoraus

Valmiin vuorauksen paksuuden tulee olla seuraavan taulukon (lähde: KIWA BRL-K770/02) mukainen:

valurautaputkille		
putken nimellismitta	vuorauksen paksuus	toleranssi
$NS \leq 250$	3,0 mm	+ 1,5 mm
$250 < NS \leq 900$	5,0 mm	+ 2,0 mm
$NS > 900$	6,0 mm	+ 2,5 mm
teräsputkille		
$NS \leq 150$	3,0 mm	+ 2,0 mm
$150 < NS \leq 300$	4,0 mm	+ 2,5 mm
$300 < NS \leq 600$	5,0 mm	+ 2,5 mm
$600 < NS \leq 1000$	6,0 mm	+ 3,0 mm
$1000 < NS \leq 1500$	8,0 mm	+ 3,0 mm
$NS > 1500$	10,0 mm	+ 3,0 mm

Vuorauksen lujuusluokka on K40 ja valmiin pinnoituksen puristuslujuuden tulee 2 vuorokauden iässä olla vähintään 2 MPa. Vuorauksen tulee olla tasainen. Suorassa putkessa ei saa olla 1 mm suurempia aaltoja.

Sukkasujutus

Valmiin putken tulee noudattaa saneerattavan putken muotoa ja pinnan olla tasainen.

Muotoputkisujutus

Sujutetun putken muodon tulee noudattaa saneerattavan putken muotoa. Putken suurin sallittu muodonmuutos pyöreäksi suunnitelluissa putkissa saa olla 8 %.

Pitkäsujutus

Sujutetun putken muodon tulee olla suunnitelman mukaiset. Putken suurin sallittu muodonmuutos pyöreäksi suunnitelluissa putkissa saa olla 8 %.

Pakkosujutus

Sujutetun putken muodon tulee olla suunnitelman mukaiset. Muovisen saneerausputken suurin sallittu muodonmuutos pyöreäksi suunnitelluissa putkissa saa olla 8 %.

3130.9.5 Vaatimuksenmukaisuuden osoittaminen

Vesijohdon tiiveyden osoittaminen tehdään kohdan 31100.5.2.1 mukaisesti.

Saneeratun vesijohdon tarkastuskuvaus tehdään kohdan 31100.5.1.4 mukaisesti. Tarkastuskuvaus tulee tehdä sellaista laitteistoa käyttäen, että saneeratun putken pinnan laatu voidaan todeta ja todelliset sisämitat saadaan mitattua ja mahdollinen muodonmuutos laskettua ja saneerausputken asettuminen saneerattavaa putkea vasten todettua.

Kaikista saneerausputkista otetaan asennuksen jälkeen koepala. Koepalasta selvitetään tarvittaessa materiaalin vaatimuksenmukaisuus.

5000 Hanketehtävät

5100 Rakentamisen johtotehtävät

5110 Työmaan johtovelvollisuuteen liittyvät tehtävät

5300 Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut

Olemassa olevien rakenteiden selvitys

5330 Työmaamittaukset yleistä tarvetta varten

5330.9 Laadunvarmistuskokeet, Näin rakennettu -piirustus ja tarkemittaukset

Laadunvarmistuskokeet

Näin rakennettu -piirustus

Tarkemittaukset

5340 Valvontamittaukset ja kokeet

5350 Täydentävät maaperä- ja pohjatutkimukset

5360 Laadunvarmistus

5400 Työmaapalvelut

Tiedottaminen

Työmaataulut

Louhintatyöstä tiedottaminen

5410 Työmaarakennukset

5420 Työmaa vesi-, sähkö- ja viestintähuollon järjestäminen, maksut sekä varastoalueet

5430 Työmaateiden rakentaminen

5440 Työmaan yleisvartiointi ja aitaaminen

5450 Työmaan puhtaanapito ja jätehuolto

5460 Avustavat rakennustyöt muille urakoitsijoille

5470 Yleisen liikenteen hoito

5480 Rakennuskohteen suojaus ja lämmitys

5500 Työmaan kalusto

5510 Nosto-, siirto- ja erityiskalusto

5520 Telineet

4 MÄÄRÄMITTAUSOHJE

4. 1 Määrien mittaaminen

Määrämittausperusteet määrittelevät urakoitsijalle maksettavan korvauksen perusteena olevat työvaiheet, niiden sisällön ja mittaamistavan. Määrien mittaamisessa noudatetaan julkaisussa "INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje, versio 2.1" esitettyjä periaatteita. Määrät lasketaan ensisijaisesti suunnitelmien mukaisten mittojen perusteella. Saneeraustöiden luonteesta johtuen työmääriä joudutaan laskemaan myös toteutuneiden työsuoritteiden mukaan.

4. 2 Toiminnan järjestely

VÄLIAIKAINEN VEDENJAKELU

Tähän kuuluu kunkin hankkeen kaikki väliaikaisen vedenjakelun edellyttämät työt hankintoihin ja asennuksiin sekä järjestelmän purkutyöt työn päätyttyä. Tähän kuuluu myös järjestelmän ylläpitotyöt saneeraustyön aikana.

Määrämittausperuste valitaan kulloisenkin hankkeen mukaan.

VIEMÄRIVEDEN OHIPUMPPAUKSET

Tähän kuuluu kunkin hankkeen kaikki työnaikaisen ohipumppauksen edellyttämät työt hankintoihin ja asennuksiin sekä järjestelmän purkutyöt työn päätyttyä. Tähän kuuluu myös järjestelmän ylläpitotyöt saneeraustyön aikana.

Määrämittausperuste valitaan kulloisenkin hankkeen mukaan.

PUTKISANEERAUSTÖIDEN LAADUNVALVONTA

Saneeratun linjan TV-kuvaus

Tähän kuuluu saneeratun putkilinjan TV-kuvaus kaikkine töineen. TV-kuvan tulkinta kuuluu tähän työvaiheeseen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Kuvatun putken pituus (viemärit kaivon keskeltä kaivon keskelle)
mtd	

Näytteenotto ja tutkimukset

Tähän kuuluu kaikki valmiin rakenteen näytteenottoon ja tutkimuksiin liittyvät tarpeelliset työt.

Tiiviyskoe

Tähän kuuluu kaikki tiiviyskokeen tekemiseksi tarpeelliset työt. Veden hankinta (vesipaineella tehtävissä kokeissa) ei kuulu tähän työvaiheeseen.

Painekoe

Tähän kuuluu kaikki painekokeen tekemiseksi tarpeelliset työt. Veden hankinta (vesipaineella tehtävissä kokeissa) ei kuulu tähän työvaiheeseen.

4. 3 Putkisaneeraustyöt

Putkisaneeraustöiden työvaiheet sisältävät:

- saneeraustyön tekemiseksi tarvittavan putken ja/tai kaivon puhdistuksen ja TV-kuvauksen
- saneeraustyön suorittamisen tarvittavine hankintoineen
- saneerausmenetelmän edellyttämät liitosten avaamiset ym. johdon toimintaan liittyvät työt
- työn suorittajan laadunvalvontatoimenpiteet

Saneeraustyön edellyttämän veden hankinta (puhdistukset, huuhtelu) ei kuulu putkisaneeraustöiden työvaiheisiin.

PINNOITUKSET

Sementtilaastivuoraus

Tähän kuuluu varsinaisen vuoraustyön suorittaminen kaikkine työineen ja hankintoineen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Vuoratun putken pituus
mtd	
m ³ rtr	Valmiin vuorauksen tilavuus

SUJUTUKSET

Pätkäsujutus

Tähän kuuluu varsinaisen sujutustyön suorittaminen kaikkine työineen ja hankintoineen. Kaivon pohjan avartaminen, sujutusputken ja kaivon liitoksen tiivistäminen kuuluvat tähän työvaiheeseen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Sujutetun putken pituus
mtd	

Sukkasujutus

Tähän kuuluu varsinaisen sujutustyön suorittaminen kaikkine töineen ja hankintoineen. Kaivon pohjan piikkaus, sujutusputken ja kaivon liitoksen tiivistäminen kuuluvat tähän työvaiheeseen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Sujutetun putken pituus
mtd	

Muotoputkisujutus

Tähän kuuluu varsinaisen sujutustyön suorittaminen kaikkine töineen ja hankintoineen. Kaivon pohjan avartaminen, sujutusputken avaaminen, sujutusputken ja kaivon liitoksen tiivistäminen sekä kaivon pohjan muotoilu kuuluvat tähän työvaiheeseen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Sujutetun putken pituus
mtd	

UUSIMINEN

Pitkäsujutus

Tähän kuuluu varsinaisen pitkäsujutustyön suorittaminen kaikkine töineen ja hankintoineen. Kaivon pohjan avartaminen, sujutusputken avaaminen, sujutusputken ja kaivon liitoksen tiivistäminen sekä kaivon pohjan muotoilu kuuluvat tähän työvaiheeseen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Sujutetun putken pituus
mtd	

Pakkosujutus

Tähän kuuluu varsinaisen sujutustyön suorittaminen kaikkine töineen ja hankintoineen. Kaivon pohjan piikkaus, sujutusputken avaaminen, sujutusputken ja kaivon liitoksen tiivistäminen sekä kaivon pohjan muotoilu kuuluvat tähän työvaiheeseen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Sujutetun putken pituus
mtd	

YKSITTÄISET KORJAUKSET

Kohdeinjektointi

Tähän kuuluu injektointityön suorittaminen kaikkine työineen ja hankintoineen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Injektoidun kohdan pituus
mtd	
m ³ itd	Injektointimassan määrä
kpl	Korjattujen kohtien lukumäärä
työvuoro	Työvuorojen lukumäärä (työvuoron kustannukset voidaan eritellä aloitus- ja lopetustöihin, työvuoron hintaan ja materiaalikustannuksiin)

Korjausholkit ja tiivistysrenkaat

Tähän kuuluu korjaustyön suorittaminen kaikkine työineen ja hankintoineen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Korjatun kohdan pituus
mtd	
kpl	Korjattujen kohtien lukumäärä

VIEMÄRIKAIVOJEN SANEERAUS

Kaivon uusiminen aukikaivamalla (1)

Tähän kuuluu kaivon uusiminen kaikkine työineen (myös maarakennustyöt entisöintineen) ja hankintoineen. Tähän kuuluu purkujätteiden kuljetus niille luvalliselle vastaanottopaikalle.

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Uusittujen kaivojen lukumäärä

Kaivon uusiminen aukikaivamalla (2)

Tähän kuuluu kaivon uusiminen kaikkine työineen (ei sisällä maarakennustöitä) ja hankintoineen. Tähän kuuluu purkujätteiden kuljetus niille luvalliselle vastaanottopaikalle.

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Uusittujen kaivojen lukumäärä

Korjauskaivon rakentaminen vanhan sisään

Tähän kuuluu uuden kaivon rakentaminen vanhan kaivon sisään kaikkine töineen ja hankintoineen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Uusien kaivojen lukumäärä

Kaivon sementtilaastivuoraus

Tähän kuuluu kaivon korjaus ruiskubetonoimalla kaikkine töineen ja hankintoineen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Korjattujen kaivojen lukumäärä
m ³ itd	Käytetty sementtilaastin määrä

Muu korjausmenetelmä

Tähän kuuluu kaivon korjaus erikseen määritellyllä tavalla kaikkine töineen ja hankintoineen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Korjattujen kaivojen lukumäärä

MUUT

Viemäriputken katkaisu ja uudelleen liittäminen

Tähän kuuluu putken liittämiseksi tarpeelliset työt ja tarvittava putkimateriaali ja muut liitososat. Tähän kuuluu myös liitostyössä mahdollisesti tarvittava tuentatyö materiaaleineen ja tuennan purku.

Työkaivannon maarakennustyöt eivät kuulu tähän työvaiheeseen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Katkaistun osuuden (korjausputken) pituus
kpl	Liitoskohtien lukumäärä

Vesijohtoputken katkaisu ja uudelleen liittäminen

Tähän kuuluu putken liittämiseksi tarpeelliset työt ja tarvittava putkimateriaali ja muut liitososat. Tähän kuuluu myös liitostyössä mahdollisesti tarvittava tuentatyö materiaaleineen ja tuennan purku.

Työkaivannon maarakennustyöt eivät kuulu tähän työvaiheeseen.

Mittayksikkö	Mittaustapa
mtr	Katkaistun osuuden (korjausputken) pituus
kpl	Liitoskohtien lukumäärä