

Liite 2. Paineellisiin vesihuoltolinjoihin soveltuvia kuntotutkimusmenetelmiä (Feeney et al. 2009; Koo ja Ariaratnam, 2006; Costello et al. 2007).

Menetelmä	Putkimateriaali					Putken tila tutkimuksen aikana			Testausolosuhteet		
Nimi	Rauta	Betoni/sementti		Muovi	Muut	Käytössä	Käytössä	Pois käytöstä	Testattavat ominaisuudet	Tarkkuus	Kommentit
	V / T	PCCP	AC	PVC/HDPE		Ei vaadi kaivuja	Vaatii kaivuja	Kaivettu esille			
Akustinen emissiotestaus		X					Analysaattoreille tarvitaan aukot		PCCP:n teräsvaijerien rikkoumat	Korkea	Analysaattorit on saatava kiinni putken pintaan
Akustinen vuotomenetelmä	X	X	X	X	X	Esim. venttiileistä			Vuotojen havaitseminen, ilmataskut	Korkea	Venttiilit tai hanat pitää olla kiinni verkostossa
	X	X	X	X	X		Analysaattoreille tarvitaan aukot		Vain vuotojen havaitseminen	Korkea	Analysaattorit on saatava kiinni putken pintaan
Veden mukana vapaasti kulkevat analysaattorit	X	X	X	X	X	X			Vuotojen havaitseminen, ilmataskut	Keskimääräinen tai korkea	Erillisten yhteiden, hanojen tai venttiilien kautta verkostoon
Akustinen kuituoptiikka		X				X			Tällä hetkellä vain PCCP:lle	Korkea	Pysyvä asennus
	X	X	X	X	X	X			Vuotojen havaitseminen	Tuntematon	Oletetaan olevan tehokas
Akustinen seinämän paksuuden mitta	X		(X)				Analysaattoreille tarvitaan aukot		Jäljellä oleva seinämän paksuus	Kokeiluasteella/pilotoitu	Echologics:illa menetelmä, jota on testattu mm. HSY:n verkostossa Vaatii putken esillekaivun
Laajakaistainen sähkömagneettinen tutkimus	X							X	Jäljellä oleva seinämän paksuus	Alhainen	Sisäinen analyysi; putki on kaivettava esille ja tyhjennettävä
Viemärikuvaus (CCTV)	X	X	X	X	X			X	Sisäiset olosuhteet, yksityiskohtainen tarkastelu	Alhainen	Putki on kaivettava esille ja tyhjennettävä
Matalataajuinen ultraäänitutkimus	X						X		Ulkopuolinen tutkimus metalliaineksen hävikistä	Tuntematon	Putken laki pitää kaivaa esille
Magneettivuotestaus	X							X	Seinämän paksuuden ja muodonmuutosten testaus	Tuntematon	Sisäinen analyysi; putki on kaivettava esille ja tyhjennettävä
Remote Field Eddy Current (RFEC)	X					Possutus-laitteeseen	Possutus-laitteeseen	Köydellä/vaijerilla vetämällä	Sisäinen seinämän paksuuden tutkimus, korrosio	Korkea	Putki on kaivettava esille ja tyhjennettävä
Ultraäänitutkimus	X						X		Ulkopuolinen seinämän paksuuden tutkimus	Alhainen	Paikallisesti putken seinämää seurailen. Putken laki pitää kaivaa esille.
Ultraäänitutkimus robottikameralla	X							X	Sisäpuolinen seinämän paksuuden tutkimus	Pilotointivaiheessa	
Sonar	X	X	X	X	X			X	Sisäpuolinen muodonmuutosten, likaantumisen ja sedimentin tutkimus	Keskimääräinen tai korkea	Putken laki pitää kaivaa esille, ei tarvitse tyhjentää
Laser-skannaus	X	X	X	X	X			X	Sisäpuoliset mitat, likaantumisen tutkimus	Korkea	Putki on kaivettava esille ja tyhjennettävä
Viemäriskannerit	X	X	X	X	X			X	Sisäpuoliset olosuhteet, yksityiskohtaiset viat	Korkea	Putki on kaivettava esille ja tyhjennettävä
Maaperätutka	X	X	X	X	X	X			Maaperäolosuhteiden analysointi putken ympärillä	Matala	Käytetään maanpinnalta
Infrapuna-analysointi	X	X	X	X	X	X			Vuotokohtien analysointi maanpinnalta	Matala	Käytetään maanpinnalta
Gamma-gamma-tutkimus	X	X	X	X	X	X			Maaperäolosuhteiden analysointi putken ympärillä	Matala	Käytetään maanpinnalta
Magneettinen tomografia	X					X			Maaperäolosuhteiden analysointi putken ympärillä	Keskimääräinen	Käytetään maanpinnalta