

Tuija Kaunisto

Standardisarjan SFS-EN 806 kansallisen
soveltamisen edistäminen

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
1 Johdanto	3
2 Standardisarjan EN 806 käyttöönotto Euroopassa.....	4
2.1 Saksa	6
2.2 Itävalta	7
2.3 Iso-Britannia.....	8
2.4 Sveitsi.....	9
3 Standardisarjan SFS-EN 806 kuvaus	9
3.1 Standardisarjan SFS-EN 806 kattavuus	9
3.2 SFS-EN 806-1 Yleistä	11
3.3 SFS-EN 802 Suunnittelu	11
3.4 SFS-EN 806-3 Mitoitus	13
3.5 SFS-EN 806-4 Asennus	13
3.6 SFS-EN 806-5 Käyttö ja huolto	14
3.7 EN 806-sarjan revisiointi.....	15
4 Yhteenveto	16
Lähdeluettelo	17

1 Johdanto

Euroopassa ei ole edelleenkään yhteisiä hyväksyntämenettelyitä juomaveden kanssa kosketuksissa oleville tuotteille. Komissio on perunut mandaatin M136, jonka pohjalta harmonisoituja tuotestandardeja olisi voitu tehdä juomavesijärjestelmien rakennustuotteille. Vastikään komissio on tosin aktivoitunut uudelleen tässä asiassa ja ryhtynyt valmistelemaan kolmea materiaalityyppiä koskevia mandaattia, joiden luonnokset ovat olleet arvioitavana vuoden 2017 aikana.

EU:n juomavesidirektiivin uudistamisen tarvetta on myös selvitetty viime vuosina. Etenkin artikla 10 on todettu liian väljäksi. Se koskee juomavesijärjestelmien materiaalien, tuotteiden ja vesikemikaalien turvallisuuden varmistamista, joka nykyisen direktiivin mukaan tehdään kansallisten säädösten mukaisesti. Uudistamisesta on tarkoitus päättää vuoden 2017 aikana.

Yhtenäisten hyväksyntämenettelyjen puuttuessa teollisuus on Keski-Euroopassa lähtenyt edistämään EN-tuotestandardeja sekä testausmenetelmien käyttöä tuotesertifiointin avulla. Tuotestandardien osalta vaatimusten osoittamisessa viitataan laajasti vesijärjestelmien suunnittelustandardisarjaan **SFS-EN 806 Ohjeet kiinteistöjen käyttövesijärjestelmille** ja veden takaisinvirtauksen estämisen osalta suunnittelustandardiin **SFS-EN 1717 Talousveden suojaaminen likaantumislta ja takaisinvirtauksesta johtuvan likaantumisen estävien laitteiden vaatimukset**. Lisäksi standardisarja SFS-EN 806 viittaa standardiin SFS-EN 1717.

Standardisarja SFS-EN 806 kattaa vesijärjestelmien suunnittelun kokonaisuudessaan aina vesilaitteiston suunnittelusta käyttöön ja huoltoon saakka niin uudisrakentamisessa, muutostöissä ja korjausrakentamisessa.

Standardisarjalla SFS-EN 806 on vaikutusta kahden ministeriön, ympäristöministeriön ja sosiaali- ja terveysministeriön lainsäädäntötyöhön. Ympäristöministeriö antaa kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoja koskevat rakentamismääräykset. Sosiaali- ja terveysministeriön talousvesiasetuksissa esitetään minimivaatimukset talousveden terveydelliselle laadulle ja asumisterveysasetuksessa mm. vesijohtoveden lämpötilaa koskevat vaatimukset.

Suomessa SFS-EN 806-standardisarjan soveltamista rajoittavat siinä olevat useat viittaukset kansallisiin vaatimuksiin, joita ei ole Suomessa joko määritelty tai koottu yhteen mihinkään esimerkiksi oppaaseen tai ohjeeseen. Tässä raportissa esitetään standardisarjan SFS-EN 806 kohdat, joissa edellytetään kansallista vaatimusta. Kyseisiin kohtiin on koottu kiinteistöjen vesilaitteistoja koskevan asetusluonnoksen (19.9.2017) määräykset sekä ao. kohtiin liittyvät nykyisen D1:n ohjeet, muut olemassa olevat ohjeistukset sekä mahdolliset selvitys- ja muutostarpeet. Tätä raporttia kirjoitettaessa oli siis käytettävissä ainoastaan ympäristöministeriön antama kiinteistöjen vesilaitteistoja koskeva asetusluonnos (19.9.2017). Vuoden 2018 aikana valmistuvat vesilaitteiston putkia, liittimiä, vesikalusteita ja venttiileitä koskevat asetukset tuotteiden olennaisista teknisistä vaatimuksista sekä niiden pohjalta päivitettävät tyyppihyväksyntäasetukset. Nykyisen D1:n ohjeet tullaan julkaisemaan päivitettyinä Talotekniikkateollisuus ry:n verkkosivuilla.

Standardisarja EN 806 on ollut revisioitavana jo vuodesta 2015 alkaen, mutta luonnosversioita ei ollut käytettävissä tämän raportin kirjoittamisen aikaan loppuvuodesta 2017. On myös esitetty, että standardisarja EN 806 voisi olla pohjana valmisteltaviin mandaatteihin liittyvissä

teknisissä raporteissa. Mandaattivalmistelun ja EN 806:n revisioiden aikataulujen yhteensopivuus ei ole selvillä tämän raportin viimeistelyvaiheessa.

2 Standardisarjan EN 806 käyttöönotto Euroopassa

Useat Euroopan maat ovat jo ottaneet standardisarjan EN 806 käyttöön kansallisilla lisäyksillä vahvistettuna (taulukko 2.1). Soveltamisstandardien maakohtaiset kuvaukset esitetään Saksasta, Itävaltasta, Iso-Britanniasta ja Sveitsistä.

Taulukko 2.1. Standardisarjan käyttöönotosta työryhmässä **CEN/TC 164/WG2 Water Supply/Internal systems and components** tehty kartoitus.

Maa	Standardisarjan SFS-EN 806 kansalliset sovellusstandardit
Saksa	DIN 1988 Codes of practice for drinking water installations - Osa 100: Protection of drinking water quality - Osa 200: Planning - Osa 300: Sizing - Osa 500: Pressure boosting stations with RPM-regulated pumps - Osa 600: Connection to fire fighting and fire protection systems
Itävalta	ÖNORM B 2531:2012 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Nationale Ergänzungen zu den ÖNORMEN EN 806-1 bis -5
Alankomaat	NEN 1006+A3:2011 General requirements for water supply (Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties)
Ranska	NF P40-201 Building works - Sanitary plumbing in buildings (Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation) Part 1-1-1: Sanitary cold and hot water distribution networks - Contract bill of technical clauses (kansallisen säädösten edellyttämät vaatimukset DTU 60.1) Part 1-1-2: Water outlet networks - Contract bill of technical model clauses (ref DTU 60.1 P1-1-2) Part 1-1-3: Sanitary equipments and sanitary warm water production equipments - Contract bill of technical model clauses (ref DTU 60.1 P1-1-3) Part 1-2: General criteria for selection of materials (ref DTU 60.1 P1-2) Part 2: Contract bill of special administrative model clauses (ref DTU 60.1 P2)
Sveitsi	SIA 385/1 (2011) Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen SIA/2 (2015) Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Warmwasserbedarf, Gesamtanforderungen und Auslegung
Belgia	Kaikki standardisarjan EN 806 osat on vahvistettu kansalliseksi standardiksi ja niihin viitataan rakennussektorin määräyksissä. Osat EN 806-1 ja EN 806-2 tunnustetaan määräyksissä kylläkin sisällöltään vanhoiksi ja revisiointia kaipaaviksi.
Iso-Britannia	BS 8558:2015 Guide to the design, installation, testing and maintenance of services supplying water for domestic use within buildings and their curtilages – Complementary guidance to BS EN 806

Alankomaissa merkittävä osa standardisarjan EN 806 suositusarvoista on vahvistettu sellaisenaan kansallisessa standardissa. Uudet tarpeet ja havaitut tarkennuskohdat EN 806 + NEN 1006 -standardeihin julkaistaan verkkosivustopalvelussa (<http://www.infodwi.nl/infodwi/werkbladen.aspx?LangType=1043&id=12320>).

Irlannissa käytetään Iso-Britannian järjestelmää. Irlannissa ei ole tunnettu EN 806-standardisarjaa, mutta tilanne on hieman parantunut sen jälkeen, kun Irlanti siirtyi vuonna 2014 yhden kansallisen vesilaitoksen järjestelmään.

Italiassa nykyinen kansallinen vesijärjestelmiin liittyvä standardi UNI 9182 on ollut käytössä vuodesta 2008. Standardilla ei ole liitää EN 806 -standardisarjaan eivätkä italialaiset sidosryhmät tällä hetkellä tiedosta edes EN 806:n olemassaoloa. Nykyisten vesijärjestelmien suunnitteluohjeiden sisällöstä noin 60-70 % vastaa arvioiden mukaan standardin EN 806 sisältöä. Legionellaa käsittelevä tekninen raportti on käännetty italiaksi.

Taulukossa 2.2 kansallisia soveltamisoppaita putkien mitoitusmenetelmille.

Taulukko 2.2. Kansalliset soveltamisoppaat putkien mitoitusmenetelmille (Kaunisto et al. 2014).

Kansalliset soveltamisoppaat putkien mitoitusmenetelmille, EN 806-3		
Maa	Tunnus	Otsikko
Itävalta	ÖNORM B 2531-2	Trinkwasserversorgungseinrichtungen in Grundstücken; Bemessung der Rohrleitungen
Tanska	DS 439	Code of Practice for domestic water supply installations
Ranska	NF P40-202 (ref DTU 60.11)	Building works - Calculation rules for sanitary installations and rainwater draining off <i>Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales</i>
	NF P40-202-1-1 (ref DTU 60.11 P1-1)	Part 1-1: Cold and warm sanitary networks
	NF P40-202-1-2 (ref DTU 60.11 P1-2)	Part 1-2: Design and calculation for looped networks
	NF P40-202-2 (ref DTU 60.11 P2)	Part 2: Waste and black water draining
	NF P40-202-3 (ref DTU 60.11 P3)	

		Part 3: Rain water draining
Saksa	DIN 1988-300	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW
Alankomaat	VEWIN Working Sheets WB 2.1 WB 2.1 A WB 2.1 C WB 2.1 G	Principles of calculation: General and overview Principles of calculation: Flow rate and working pressures for tapware and apparatus Principles of calculation: Calculation and design criteria Principles of calculation and tables for determining pressure losses in pipes
Espanja	Código Técnico de la Edificación, Sección HS4 PNE 149201	Suministro de agua Abastecimiento de agua. Dimensionamiento de instalaciones interiores de agua

2.1 Saksa

Standardisarja EN 806 otettiin käyttöön Saksassa, kun sen viimeinen osa EN 806-5 valmistui. Saksassa tunnustettiin samalla tarve laatia omat kansalliset sovellusstandardit jokaiselle osalle. Tarve johtui siitä, että EN 806 sisältää useita kohtia, jossa viitataan kansalliseen vaatimukseen/toimintatapaan.

Kansalliset soveltamisstandardit tehtiin revisioimalla standardisarja DIN 1988:

- DIN 1988-100: Protection of drinking water quality
- DIN 1988-200: Planning
- DIN 1988-300: Sizing
- DIN 1988-500: Pressure boosting stations with RPM-regulated pumps
- DIN 1988-600: Connection to fire fighting and fire protection systems

Lisäksi Saksa on vahvistanut legionellaa käsittelevän eurooppalaisen teknisen raportin CEN/TR 16355 kansalliseksi standardiksi DIN SPEC 19810.

Tällä hetkellä suunnittelijat, valmistajat ja asentajat soveltavat DIN-EN- ja DIN- standardeja sekä DVGW- ja VDI-määräyksiä vesijärjestelmien suunnittelussa, toteutuksessa ja hallinnassa.

DIN 1988-100 on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä standardin EN 1717 kanssa, ja se antaa informaatiota siitä, miten standardia EN 1717 sovelletaan Saksassa. Kappaleiden alussa mainitaan vastaava EN 1717:n kappale. Standardi EN 1717 sisältää eri nesteluokkiin soveltuvat takaisinimusuojatuoteperheet ja ohjeellisen taulukon nesteluokituksesta, mutta DIN 1988-100 esittää suoraan 65 esimerkkiä tyyppisistä suojaustavoista erilaisissa käyttökohteissa. Ohjeistusta annetaan mm. veden seisonta-aikojen minimoimiseen. Nesteiden erottamista yhdellä tai kahdella seinämällä käsitellään erilaisten vedenlämmittimien kannalta. Takaisinimusuojatuotteelta edellytetään kelpoisuuden/soveltuvuuden osoittamista esimerkiksi DIN-DVGW- tai DVGW-sertifikaatilla.

Standardia **DIN 1988-200** käytetään yhdessä EN 806-2:n kanssa vesilaitteistojen suunnitteluun. Putkimateriaalit ja liitostavat on annettu velvoittavassa liitteessä A, jossa esitetään myös tuotteiden kelpoisuuden arvioinnin perustana olevat tekniset spesifikaatiot (DIN EN -standardit, DVGW-tuoteohjeet). Tuotteiden kelpoisuus/soveltuvuus osoitetaan esim. DIN/DVGW- tai DVGW-sertifikaateilla. Myös vesikalusteille ja venttiileille annetaan tuotestandardit ja vastaavat DVGW-ohjeet. Todettakoon, että juomaveden kanssa kosketuksissa olevien materiaalien kelpoisuuden arviointimenettelyt ja testausvaatimukset ovat joiltakin osin muuttuneet Saksassa standardin julkaisemisen jälkeen. Esimerkiksi metallituotteille on olemassa Saksan ympäristöviraston (UBA) julkaisema lista hyväksytyistä metalliseoksista.

Materiaalit tulee suunnitella ja valita siten, että vedenkäsittelylaitteistoja ei tarvita. Vedenkäsittely tulee siis rajoittaa erityistarkoituksiin lukuun ottamatta mekaanisten suodattimien käyttöä. Sallitut kemikaalit ja desinfiointiaineet on listattu juomavettä koskevan säädöksen pykälässä 11. Ohjeita vedenkäsittelymenetelmän valintaan annetaan. Myös kerrostumien muodostumista estävät laitteet (descalers) mainitaan. Niille ei ole standardia, mutta niiden tulee täyttää tuoteohjeen DVGW W 510 vaatimukset. Putkien lämpöeristämiseen ja eristeen paksuudelle eri käyttökohteissa annetaan ohjeita. Putkien ulkopuoliseen korroosionestoon esitetään putkimateriaalikohtaisesti pinnoitetyyppejä ja niiden standardit.

Standardi **DIN 1988-500** koskee paineenkorotusjärjestelmiä ja standardi **DIN 1988-600** sammutusjärjestelmiä. Sammutuslaitteistoissa käytettävät putkimateriaalit ovat pallografiittirauta, kuumasinkitty teräs, ruostumaton teräs sekä kupari ja tinattu kupari.

2.2 Itävalta

Standardi **ÖNORM B2531 (2012) Technische Regel für Trinkwasser-Installationen. Nationale Ergänzungen zu den ÖNORMEN EN 801-1 bis -5** sisältää määräyksiä ja ohjeistusta suunnitteluun, asennukseen, painekokeen suorittamiseen ja laitteiston käyttöönottoon. Kaikissa kohdissa annetaan täydennys (Ergänzung) standardin EN 806 kohtiin, joissa kutakin asiaa käsitellään. Arviolta yli puolet EN 806:n suositusarvoista/-ratkaisuista käyvät Itävallassa sellaisenaan, ja muista annetaan kansallisessa standardissa vaatimukset.

Materiaalien soveltuvuus juomavesikäyttöön osoitetaan standardin **ÖNORM B 5014 Sensorische und chemische Anforderungen und Prüfung von Werkstoffen im**

Trinkwasserbereich mukaisesti. Tässä standardissa on erikseen osat orgaanisille, sementtipohjaisille ja metallisille materiaaleille.

Standardissa annetaan materiaali- ja putkikokokohtaiset ohjeet painekokeen suorittamiseksi joko vedellä tai ilmalla/inertillä kaasulla ja opastavassa liitteessä A on malli painekokeen suorituspöytäkirjasta. Painekoe tehdään kahdessa vaiheessa. Ensin tehdään tiiviystestaus pienemmällä paineella ja sen jälkeen varsinainen kuormituskoe.

Sitova liite B sisältää standardin EN 1717 mukaisen nesteluokituksen ja opastavassa liitteessä C on taulukko nesteluokkien soveltamisesta eri käyttökohteisiin.

Itävalta on vahvistanut saksalaisen putkimitoitusta käsittelevän, EN 806-3 osaa täydentävän/korvaavan standardin, DIN 1988-300 kansalliseksi standardiksi omalla kansallisella esipuheella varustettuna. Legionellaa käsittelevä tekninen raportti TR 16255 on vahvistettu ÖNORM B 5019 -standardiksi.

2.3 Iso-Britannia

Vesijärjestelmien toteutus ja hallinta perustuvat Iso-Britanniassa standardisarjaan EN 806 ja sitä täydentävään kansalliseen sovellusstandardiin BS 8558 (korvaa standardin BS 6700). Standardi **BS 8558:2015 Guide to the design, installation, testing and maintenance of services supplying water for domestic use within buildings and their curtilages – Complementary guidance to BS EN 806** käsittelee järjestyksessä kaikki EN 806:n osat sekä tarvittaessa ottaa niihin kantaa ja ohjeistaa kappalekohtaisesti.

BS 8558 sisältää runsaasti standardiviittauksia. Juomavesijärjestelmien materiaalien ja tuotteiden testauksessa viittaukset ovat kansallisiin BS-standardeihin eikä eurooppalaisiin EN-standardeihin. Legionellan estämisessä viitataan standardiin **BS 8580 Water quality – Requirements for Legionella control – Code of practice**. Standardia EN 1717 ei mainita, ja takaisinimeytymisen estämisessä sekä nesteluokituksessa viitataan Englannin, Walesin, Skotlannin ja Pohjois-Irlannin säädöksiin.

Putkistomateriaalit ja tuotestandardit on käsitelty kattavasti. Materiaalien korroosiosta on informaatiota ja korroosion estämiseen on kiinnitetty huomiota. Messinkiseosten sinkinkadonkestävyys testataan (BS EN ISO 6509) ja osat merkitään (CR tai DRA).

BS 8558 käsittelee myös vesilaitteiston käyttöä huoltoa ja kunnossapitoa. Pientaloja lukuun ottamatta veden lämpötilakontrollit pitäisi tehdä ajankohtina, jolloin riskit ovat kohonneet, esim. viikonlopun jälkeen tai lämpimällä säällä. Ohjeistusta annetaan myös veden laadun seurantaan erityisesti, jos käytössä on juomavesisäiliöitä. Säiliöt tulee tarkastaa ja tarvittaessa puhdistaa vähintään vuosittain ja vesinäytteitä ottaa puolivuositain.

Standardi sisältää opastavat liitteet pumppausjärjestelmistä, lämminvesikapasiteetin laskemiseksi sekä putkimitoitukseen.

2.4 Sveitsi

Sveitsissä standardisarja EN 806 on tietävästi käytössä, mutta aihepiiriin liittyvissä standardeissa ovat SIA 385/1 (2011) **Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen** ja SIA/2 (2015) **Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Warmwasserbedarf, Gesamtanforderungen und Auslegung** ei ole viittauksia standardiin EN 806.

Standardien tavoitteena on edistää energian ja veden säästöä sekä varmistaa lämminvesilaitteiston hygieeninen turvallisuus.

SIA/1 esittää legionellariskin arviointiin kolme kategorialaajaa eri rakennustyypeille, ja riskitaso vaikuttaa vesijärjestelmien suunnitteluun ja käyttöön. Legionellariski on vähäinen esim. asuinrakennuksissa ilman lämminvesivaraajaa, myymälöissä, ravintoloissa ja varastoissa. Legionellariski on keskimääräinen asuinrakennuksissa, joissa on lämminvesivaraaja, hotelleissa, varuskunnissa, vankiloissa, vanhustentaloissa, hoitokodeissa sekä urheiluhalleissa. Riski on merkittävä erityissairaanhoidon laitoksissa, joissa tulee noudattaa erityisohjeita. Teollisuusrakennusten riskitaso riippuu lämpimän veden lämmitystavasta ja jakelusta. Riskitason ja lämmitystavan mukaan annetaan hieman toisistaan poikkeavia lämpimän veden lämpötilavaatimuksia. Lämmitystavoista käsitellään myös lämpöpumput ja aurinkoenergia.

Opastavassa liitteessä A on tarkistuslista vesijärjestelmän eri osien kunnossapidosta ja toimivuuden kontrolloimisesta säännöllisesti käytön aikana.

SIA/2 käsittelee laajasti lämminvesijärjestelmän suunnittelua. Putkimitoitukseen on otettu käyttöön tekninen määräys SVGW W3. Tekninen määräys on laadittu tutkimuksista saatujen tietojen perusteella ja sen pohjana on EN 806-3.

Standardeista SIA/1 ja SIA/2 on tehty selittävä dokumentti D 0244 (2015) **Anlagen für Trinkwasser in Gebäuden. Erläuterung zu den Normen SIA 385/1 und SIA 385/2**. Se antaa lisäohjeistusta vesijärjestelmien hygienian, käyttäjämukavuuden ja energiatehokkuuden parantamiseksi. Dokumentti esittää myös uusimmat tiedot legionellan ehkäisemisestä.

3 Standardisarjan SFS-EN 806 kuvaus

3.1 Standardisarjan SFS-EN 806 kattavuus

Standardi SFS-EN 806 kattaa kokonaisuuden aina vesilaitteiston suunnittelusta käyttöön ja huoltoon saakka niin uudisrakentamisessa, muutostöissä ja korjausrakentamisessa. Standardi SFS-EN 806 voisi täydentää tai osittain jopa korvata kansallisia rakentamissäädöksiä. Nykyisellään siinä on kuitenkin ristiriitaisuuksia Suomen säädösten ja toimintakulttuurin välillä. Liitteen 1 taulukkoon on koottu standardin kohdat, joissa viitataan kansallisiin tai paikallisiin vaatimuksiin, sekä esitetty vastaavat kohdat kiinteistöjen vesilaitteistoja koskevasta asetusluonnoksesta (19.9.2017) ja vaatimusten soveltamiseen liittyviä näkökohtia. Lisäksi taulukkoon on merkitty kaikki viittaukset standardiin EN 1717.

Taulukossa 3.1 on esitetty standardisarjan SFS-EN 806 aihealueiden kattavuus ja puutteet nykyisissä kansallisissa ohjeistuksissa.

Taulukko 1.1. Standardisarjan SFS-EN 806 sekä kansallisten ohjeiden kattavuus kiinteistöjen käyttövesijärjestelmille (Kaunisto et al. 2014).

Standardisarja SFS-EN 806 Ohjeet kiinteistöjen käyttövesijärjestelmille	Standardi käsittelee	Kansallinen ohjeistus (jos on)
SFS-EN 806-1+A1:2001 Yleistä <ul style="list-style-type: none"> Asentajan pätevyys Sanasto Piirrosmerkinnät 	X X	D1 D1
SFS-EN 806-2:2013 Suunnittelu <ul style="list-style-type: none"> Materiaalilistat Paine ja käyttölämpötila Sijoittaminen (luoksepääsy) Suojaus saastumiselta (SFS-EN 1717: nesteluokat) Akustiikka 	X X X X	D1 D1 D1, C2 D1 ¹ C1
SFS-EN 806-3:2006 Mitoitus <ul style="list-style-type: none"> Tavanomaiset järjestelmät Lämpimän veden paluuputket Erytysuunnittelu (kuten palontorjuntalaitteistot, SFS-EN 12845) 	X	D1 D1 D1
SFS-EN 806-4:2010 Asennus <ul style="list-style-type: none"> Uudiskohteet Muutoskohteet Korjauskohteet <ul style="list-style-type: none"> Liittäminen ja asennustyö Käyttöönottovaihe ja painekoe Verkoston huuhtelu ja desinfiointi 	X X X X X	D1 D1 D1 D1
SFS-EN 806-5:2012 Käyttö ja huolto <ul style="list-style-type: none"> Pätevyys Muutosten, laajennusten ja kunnostuksen lupamenettely Maadoitus Suojalaitteiden tarkastus ja huoltoväli Tarkastus ja huoltomenetelmät tuoteperheittäin Palontorjuntajärjestelmät 	X X	(A4) (E1)
¹ SFS-EN 1717: nesteluokille ei ole kansallista ohjeistusta.		

3.2 SFS-EN 806-1 Yleistä

Standardi SFS-EN 806-1 on vahvistettu suomalaiseksi kansalliseksi standardiksi vuonna 2000. Standardia voidaan soveltaa uusiin laitteistoihin sekä vanhojen laitteistojen muutoksissa ja korjauksissa. Tässä osassa annetaan termit ja määritelmät sekä piirustuksissa käytettävät verkostokomponenttien piirrossymbolit ja lyhenteet. Symbolien osalta viitataan standardiin ISO 14617.

Suomessa käytetyt LVI-piirrosmerkit poikkeavat osittain standardin SFS-EN 806-1:n esittämistä.

3.3 SFS-EN 802 Suunnittelu

Standardi SFS-EN 806-2 on vahvistettu suomalaiseksi kansalliseksi standardiksi vuonna 2005. Esipuheen huomautuksena todetaan, että kansallisia säädöksiä ja testausmenettelyjä tulee noudattaa, kunnes EU:n komission mandaatin M136 perusteella valmistettava juomaveden kanssa kontaktissa olevien tuotteiden hyväksyntämenettely (EAS) tulee voimaan. Standardissa annetaan ohjeita ja vaatimuksia vesilaitteiston suunnitteluun uusien asennusten sekä muutosten ja korjaustöiden osalta. Komponenttien tulee kestää paikallisten säädösten mukaiset koepaineet, mutta koepaineen tulee olla vähintään 1,5-kertainen verrattuna sallittuun maksimikäyttöpaineeseen. Verkoston suunniteltu käyttöaika on 50 vuotta. Ellei EN-standardissa toisin määritellä, lämpimän veden verkoston komponenttien ja materiaalien tulee kestää aina 95 °C:n lämpötiloja. Muoviputkille on esitetty käyttöolosuhteiden luokittelu, jossa luokassa 1 on 60 °C:n lämminvesijärjestelmät ja luokassa 2 70 °C:n lämminvesijärjestelmät. Lisäksi todetaan, että kaikki muoviputket, jotka kestävät taulukossa esitetyt kuormitusolosuhteet, soveltuvat myös kylmävesijärjestelmiin 20 °C:n lämpötiloihin ja 10 baarin suunnittelupaineeseen 50 vuoden käyttöajaksi.

Kylmän veden lämpötila ei saa olla yli 25 °C eikä lämpimän veden alle 60 °C, ellei kansallisissa säädöksissä toisin todeta. Lämminvesijärjestelmissä pitäisi olla mahdollisuus nostaa lämpötila aina 70 °C:seen asti desinfiointitarkeuksissa. Standardissa esitetyt käyttölämpötilat poikkeavat Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D1 mukaisista määräyksistä (LV vähintään 55 °C) ja ohjeista (KV > 20 °C) sekä tuotteiden EN-standardissa esitetyistä lämpötiloista. Myös standardissa kuvatut vedenlämmitystavat eivät kaikilta osin vastaa Suomen olosuhteita. Uudessa kiinteistöjen vesilaitteistoja koskevassa asetuksessa (luonnos 19.9.2017) annetaan edelleen sama vaatimus lämpimälle vedelle. Kylmän veden lämpötila saa olla enintään 20 °C, mutta kesäaikaan lämpötila saa 8 tunnin seisonta-ajan jälkeen olla enintään 24 °C.

Materiaalien valinnassa on otettava huomioon mm. veden laatu, sisä- ja ulkopuolinen korrosio sekä eri materiaalien yhteensopivuus. Lyijyputkia tai -yhteitä ei saa käyttää. Standardissa on erilliset taulukot metalli- ja muoviputkiin soveltuvista liittämistavoista ja taulukoissa viitataan kyseisiä komponentteja ja materiaaleja koskeviin EN-standardeihin. Standardissa mainittuja metallisia materiaaleja ovat pallografiittirauta, ruostumaton teräs, kuumasinkitty teräs ja kupari sekä muovimateriaaleja PE-X, PE ja PVC-U.

D1-asetuksen (2007) liitteessä 3 esitetään esimerkkejä vesilaitteistoissa käytettävistä putkimateriaaleista ja liitostavoista. Metallisia putkimateriaaleja ovat kupari ja ruostumaton (haponkestävä) teräs. Muoviputkimateriaaleja ovat PE, PEX, PP ja monikerrosputket. On syytä

muistaa, että kuumasinkittyjen teräsputkien käytöstä kiinteistöjen kylmävesijohtoina luovuttiin Suomessa jo 1970-luvulla, koska putkimateriaalin käyttöikä jää liian lyhyeksi suomalaisissa ko. materiaalille aggressiivisissa vesissä. Vuonna 2018 käyttöön otettavassa ympäristöministeriön asetuksessa kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoista ei esitetä putkimateriaaleista edes esimerkkejä. Eniten käytetyille vesilaitteistojen putkille, liittimille, vesikalusteille ja venttiileille on valmisteilla tuotteiden olennaisia teknisiä vaatimuksia koskevat asetukset, joiden mukaisesti nykyiset tyyppihyväksyntäasetukset päivitetään. Kyseiset asetukset valmistuvat vuoden 2018 aikana. Toiminnalliset vaatimukset perustuvat yleensä tuotestandardeihin, joista kuitenkin puuttuvat vaatimukset tuotteen kelpoisuudesta käytettäväksi kontaktissa talousveden kanssa. Nämä vaatimukset on annettu em. kansallisissa asetuksissa. Kaikille vesilaitteistojen komponenteille ei ole asetettu tuotekohtaisia teknisiä vaatimuksia. Esimerkiksi vesijohtojen saneerauspinnoituksille tarvitaan tekniset vaatimukset (materiaalit, työsuoritus ja laadunvalvonta).

Nykyisessä D1-asetuksessa liite 1 koskee vesilaitteiston takaisinimusuojausohjeita, ja liitteen viitteessä mainitaan standardi SFS-EN 1717. Tämän suunnittelustandardin lähtökohtana talousveden suojaamiseksi on nesteiden haittaluokitus, jonka perusteella valitaan takaisinimusuoja. Takaisinimusuojille on omat erilliset tuotestandardit, joiden valintaa ohjaa suunnittelustandardi SFS-EN 1717. Standardia ei kuitenkaan tunneta kentällä, joten jonkinlainen ohjeistus erilaisten nesteiden sijoittumisesta nesteluokkiin sekä takaisinimusuojan valinnasta nesteluokkien perusteella olisi tarpeen Suomessa.

Standardi SFS-EN 806-2 sisältää myös ohjeita ja vaatimuksia kiinteistökohtaiseen vedenkäsittelyyn tarkoitetuille laitteistoille. Vedenkäsittelyllä voidaan pyrkiä vähentämään veden kiintoainepitoisuutta, korroosion todennäköisyyttä ja kerrostumien muodostumista. D1-asetuksen mukaan vesilaitteistoon ei saa yleensä kytkeä laitteita, jotka muuttavat veden mikrobiologista tai kemiallista laatua (määräys 2.3.1). Ohjeessa 2.3.1.1 sanotaan kuitenkin, että ”jos johdettu vesi on sopimatonta tarkoitukseensa, voidaan vesilaitteistoon kytkeä vedenkäsittelylaite mahdollisimman lähelle käyttöpistettä.” Esimerkkinä mainitaan pesu- tai astianpesukonekäyttöön tarkoitetut vedenpehmenyysuodattimet tai vastaavat sekä mekaaniset suodattimet. Uudessa asetusluonnoksessa ei mainita kiinteistökohtaista vedenkäsittelyä.

EN-standardisoitujen kiinteistökohtaisten vedenkäsittelylaitteiden (9 kpl) soveltuvuus Suomen olosuhteisiin ja mahdolliset Suomessa vaadittavat kansalliset viranomaisvaatimukset laitteille tulee selvittää. Mekaanisia suodattimia kiinteistölle tulevalle vedelle voidaan tarvita esimerkiksi asuinalueella, jossa on paljon uudisrakentamista ja jossa kunnan vesiverkostosta voi tulla kiinteistön putkistoon likaa ja hiekkaa. Kiinteän aineen pääsy putkistoon on estettävä, sillä lika ja hiekka voivat aiheuttaa ennenaikaista pistekorroosiota putkistossa sekä toimintahäiriöitä esimerkiksi venttiileissä.

Standardin SFS-EN 806-2 mukaan veden pehmentäminen ionivaihdolla voi olla tarpeen veden kovuuden pienentämiseksi tai veden Na-pitoisuuden ollessa > 200 mg/l (EU:n juomavesidirektiivi). Myös Suomessa natriumin laatusuositus talousvedelle on enintään 200 mg/l. Laatusuositus on sama kuin natriumin keskimääräinen makukynnys huoneenlämpötilassa. Na-suositusten ylittäminen on Suomessa tietävästi harvinaista. Talousveden kovuus eli korkeat kalsiumpitoisuudet aiheuttavat saostumia lämminvesilaitteisiin ja lisäävät pesuaineiden kulutusta. Veden kovuuden pienentäminen ei yleensä ole meillä tarpeen, sillä Suomen vedet

ovat tyypillisesti pehmeitä ja sisältävät yleensä vain vähän kalsiumia lukuun ottamatta muutamien kalkkikivialueiden vesiä. (STM:n talousvesiasetus 1352/2015, 683/2017 & Valviran ohje 12/2016)

Ioninvaihtolaitteen regenerointivälille tarvitaan kansallinen suositus.

3.4 SFS-EN 806-3 Mitoitus

SFS-EN 806-3 on vahvistettu kansalliseksi standardiksi vuonna 2006. Standardi käsittelee putkiston mitoitusta. Satakunnan ammattikorkeakoulussa tehdyssä opinnäytetyössä (Koivula 2014) selvitettiin erilaisten putkimitoitusmenetelmien (D1, SFS-EN 806-3 ja DIN 1988-300) vaikutusta virtaamiin, putkikokoihin ja vedenkulutukseen. Standardin SFS-EN 806-3:n mukainen mitoitus näyttäisi johtavan keskimäärin suurempiin putkikokoihin ja virtaamiin kuin D1:n mukainen mitoitus. Tämä on ristiriidassa vedenkulutuksen vähentämisspyrkimysten kanssa. Opinnäytetyössä tarkastellaan myös veden ja energian kulutuksen vähentämiseen tähtäävää LEED-sertifikaattia ja Ecodesign-direktiiviä. Vesikalusteiden energiansäästöpotentiaalia on arvioitu myös EU/JRC:n selvityksessä ja tähän liittyvää EU-lainsäädäntöä saattaa tulla lähivuosina. Asia on tosin edennyt erittäin hitaasti. Viimeisin päivityskysely tuli vuoden 2017 elokuussa. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää, riittävätkö vapaaehtoiset merkinnät vai tarvitaanko lainsäädäntöä.

Rakentamismääräyksissä olevat hanojen virtaamavaatimukset tulee päivittää koskemaan myös vettä säästäviä tuotteita. Hanoja luokitellaan ”säästöluokkiin” tai ”energialuokkiin”. Osa näistä (esim. LEED) on ristiriidassa nykyisten EN-standardien ja D1:n kanssa. EN-standardeja tullaan päivittämään koskemaan myös vettä säästäviä tuotteita. Uuden asetuksen mukaan vesikalusteista on saatava käyttötarkoitukseen nähden tasainen virtaama ilman häiritsevää ääntä ja haitallisia paineiskuja, mutta asetus ei sisällä mitoitusohjeita. Päivitetyt virtaamavaatimukset esitettäneen vesikalusteita koskevassa teknisten vaatimusten asetuksessa. Suunnittelu voidaan tehdä joko pienentämällä vesikalusteiden normivirtaamia, käyttöpaikkakohtaisella maksimivirtaamalla tai suurentamalla virtaaman vaihteluväliä. Virtausten pienentämisen vaikutus täytyy ottaa huomioon myös vesi- ja viemäriverkoston suunnittelussa ja mitoituksessa. Jos suihkut, hanat ja WC:t ovat vähän vettä kuluttavia, mutta vesi- ja viemäriverkosto on mitoitettu suuremmalle virtaamalle, tästä voi aiheutua ongelmia viemäriin toiminnassa.

3.5 SFS-EN 806-4 Asennus

SFS-EN 806-4 antaa ohjeita mm. liittämiseen, asennustyön suorittamiseen, käyttöönottovaiheeseen ja painekokeen suorittamiseen, verkoston huuhteluun sekä desinfiointiin. Velvoittavaksi määritetyssä liitteessä A annetaan materiaalispesifikaatioita sekä erityyppisten materiaalien liittämistä koskevia ohjeita. Opastava liite B tarkastelee lämpövaikutuksia sekä niiden laskelmista ja kompensointia. Opastava liite C antaa suosituksia metalliputkien (kupari ja pallografiittirauta) kiinnityksille.

Standardin SFS-EN-806-4 mukaan putkistot pitää merkitä, mutta ympäristöministeriön uusi asetus ottaa kantaa vain erityisen vesilaitteiston vesipisteiden ja verkoston osien veden laatua ja käyttötarkoitusta koskeviin merkintöihin.

Sekä standardi että suomalaiset määräykset edellyttävät putkiston tiiviystestausta (paine-koee) ja huuhtelua ennen järjestelmän käyttöönottoa. Tiiviyskoee on kuitenkin eri asia kuin paineenkestokoe. Olisikin suositeltavaa tehdä ensin tiiviystestaus pienellä paineella, jolloin saataisiin esim. puristusliitosten vuodot esille. Vasta sen jälkeen tehtäisiin painekoee maksimipaineella.

Standardi esittää, että jos vesilaitteistoa ei oteta käyttöön painekokeen ja huuhtelun jälkeen, vettä pitää juokuttaa säännöllisesti enintään viikon välein. Suomessa tulisi myös ottaa käytäntöön toimenpiteet veden liiallisen seisomisen estämiseksi. Mikäli siis kiinteistö tulee olemaan tyhjä pidemmän aikaa (esim. useita viikkoja), putkistomateriaalien kestävyden varmistamiseksi vesi on poistettava putkistoista tai asennettava juokutuslaitteisto.

Vesilaitteiston desinfiointi voi olla tarpeen joissakin tapauksissa. Standardin SFS-EN 806-4 mukaan desinfiointikemikaalien tulee olla EN-standardien mukaisia ja niiden käytön tulee vastata EU:n direktiivejä ja kansallisia säädöksiä. Suomessa ei ole vaatimuksia tai suosituksia vedenkäsittelyssä käytettäville kemikaaleille. Kansalliset ohjeet tarvittaisiin kiinteistöjen vesilaitteiston desinfiointiin (kemikaalin valinta, annostelu ja käyttö, suosituspitoisuudet...).

Elastomeerisille tiivisteille on olemassa rakennustuotedirektiivin alla harmonisoituja tuotestandardeja. Vesilaitteistojen asennuksissa käytetään myös monenlaisia liimoja, rasvoja ja voiteluaineita. Suomessa tulisi määrittää vaatimukset talousveden kanssa kosketuksissa oleville tiivisteille sekä liimoille, rasvoille ja voiteluaineille.

3.6 SFS-EN 806-5 Käyttö ja huolto

SFS-EN 806-5 käsittelee vesilaitteiston käyttöä ja huoltoa. Harvoin käytetyistä vesijärjestelmän osista vettä pitää juokuttaa säännöllisin väliajoin, mieluiten kerran viikossa. Veden lämpötiloja tulee mitata ja näin varmistaa, että ne ovat suositusten mukaiset. Velvoittavassa liitteessä A esitetään vesijärjestelmien komponenteille (esim. takaisinimusuojat, vedenkäsittelylaitteet, veden lämmittimet, vesimittarit) säännöllisten tarkastusten ja rutiinihuoltojen suoritusiheydet ja velvoittavassa liitteessä B kuvataan tarkastus- ja kunnossapitomenettelyt.

Vesi- ja viemärlaitteistoja koskeva asetus ei käsittele käyttöön ja huoltoon liittyviä asioita.

Satakunnan ammattikorkeakoulun Vesi-Instituutti WANDERin raportissa **Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinta** on esitetty kiinteistöjen vesijärjestelmien riskinarviointiin tarvittavia menettelytapoja, joita kehitettiin sosiaali- ja terveysministeriön ja ympäristöministeriön rahoittamassa hankkeessa. Tavoitteena oli lisätä kiinteistöjen omistajien ja asukkaiden tietoisuutta näistä riskeistä ja ennen kaikkea antaa yksinkertaisia työkaluja riskien vähentämiseksi. Pääpaino on talousveden turvallisuudessa, mutta toimenpideohjeita annetaan myös vuotovahinkojen estämiseksi. Jätevesijärjestelmistä käsitellään lähinnä viemärien toimivuuteen vaikuttavia tekijöitä. Raportti löytyy osoitteesta: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-633-181-5>.

Raportin toimenpideohjeiden pohjalta voidaan standardin SFS-EN 806 osalle 5 laatia kansallinen soveltamisstandardi.

3.7 EN 806-sarjan revisiointi

Koko standardisarjan EN 806 revisiointi käynnistyi työryhmässä CEN/TC164/WG2 vuonna 2015, mutta työ on edelleen kesken vuonna 2017.

Standardin EN 806 rakenne uudistetaan, koska eri aikoina tehdyissä osissa on päällekkäisyyttä. Nykyisestä viisiosaisesta standardista tehdään neliosainen:

1. General

2. Design (inc. sizing)

3. Installation

4. Operation and maintenance

Standardin EN 806 rakennetta ja eri osien sisältöä käytiin läpi WG2:n kokouksessa lokakuussa 2016. Kaikissa osissa on kappale **Basic Concepts**, jossa esitetään lyhyesti kunkin osan oleelliset asiat. Luonnosversioissa on toistaiseksi esitetty vain listat käsiteltävistä asioista.

Osassa 1 **General** listataan ja selitetään kaikissa EN 806:n osissa sekä standardissa EN 1717:ssä ja legionellan torjuntaa käsittelevässä teknisessä raportissa TR 16255 käytettävät termit ja määritelmät, jotta standardin käännökset olisivat yhdenmukaisia. Symbolit päivitetään (ISO). Kiinteistöön kuuluvia maanalaisia putkia kokoon DN 80 asti koskevat EN 806:n vaatimukset, mutta isompien maanalaisten putkien vaatimukset ovat standardissa EN 805. Standardiluonnoksen kohdassa 7.1 **Basic Concepts (Materials and Components), General** on listaus suunnittelussa huomioon otettavista asioista, kuten liian suuren tai pienen virtausnopeuden tai veden seisomisen välttäminen tms. Kohdassa 7.2 on listaus suunnittelijan, asentajan, vesihuoltolaitoksen ja vesijärjestelmän käyttäjän (omistaja, asukas) pätevyysvaatimuksista ja velvollisuuksista. Irlannin edustaja palasi edellisessä kokouksessa käytyyn keskusteluun open/vented-järjestelmien yleisyydestä ja totesi niiden olevan edelleen yleisesti käytössä Irlannissa ja Englannissa.

Osaan 2 **Design** koskee vain closed-järjestelmiä. Open/vented-järjestelmien vaatimukset annetaan kansallisissa säädöksissä. Uuteen standardiin tuleva putkimitoitusmenetelmä tarvitsee vielä työstämistä.

Osan 2 kappaleeseen 3 **Basic Requirements for Design** on suunniteltu seuraavanlaista sisältöä:

- a. Acoustics
- b. Energy Saving (Warm Drinking Water, Circulation Systems, Trace Heating, Central and decentral Heating Systems)
- c. Drinking Water Use (Hygiene aspects, TR Legionella, Stagnation, Pressure Conditions, Biofilm)
- d. Drinking Water temperatures (Cold, Warm)
- e. Fire Protection (Public, Inside Buildings, Systems like Sprinkler a.s.o.)
- f. Protection of the Drinking Water supply (Backflow Prevention at the connection point, Cross-Connection)
- g. Private Drinking Water supply
- h. Distribution Network inside Buildings (Ringsystem, Classic Installation a.s.o.)

- i. Disinfection and Controlling (Sampling Point (Water Safety Plan), a.s.o.)
- j. Equipment connected to the Drinking Water installation
- k. Marking of pipes and components

Osa 2 sisältää kappaleet materiaaleista ja korroosiosta, vesijärjestelmien komponenteista, paineen alennuksesta/korotuksesta, yhdistetystä juomavesi- ja palovesijärjestelmästä sekä eristyksestä, mutta toistaiseksi lähinnä vain otsikkotasolla.

Osan 3 **Installation** kohdan 3 **Basic Requirements for Installation** sisältöä:

- a. Acoustics
- b. Penetration of firewalls and floors
- c. Piping Passing through structures
- d. Handling of Materials
- e. Flushing and Disinfection
- f. Pressure Testing
- g. Equipment connected to the Drinking Water installation
- h. Marking of pipes and components

Omat kappaleensa on huuhtelulle ja desinfiointille, painekokeelle, käyttönotolle, putkikiinnityksille ja putkien eristämiseksi.

Osaan 4 **Operation and maintenance** on tarkoitus koota käytönaikaiset seuranta- ja kunnossapitotoimenpiteet. Meyer kertoi, että komissiosta on esitetty toiveena kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinnan sisällyttämistä tähän standardiin.

Eri toimijoiden vastuukuvausten esittämisestä EN 806 -standardeissa on käyty keskustelua. Komission mukaan vastuut on annettava kansallisissa säädöksissä, mutta suunnittelustandardeissa voidaan kuitenkin antaa yleisiä Euroopassa päteviä ohjeita. Tavoitteena on muutenkin löytää mahdollisimman paljon yhteisiä menettelyjä ja toimintatapoja. Jos jonkin asian kohdalla toimintatavat poikkeavat paljon toisistaan eri maissa, tällainen asia saatetaan jättää kokonaan pois standardista.

Standardin työstämiseen ovat osallistuneet Sveitsi, Itävalta ja Saksa, ja näiden maiden kansalliset soveltamisstandardit ovat pohjana uusintatyössä. Luonnos on tarkoitus saada tammikuussa 2018.

WG2 päätti kokouksessaan 10/2017, että WHO:n **Water Safety Plan Concept in Buildings** -menettelystä laaditaan CEN:n tekninen raportti.

4 Yhteenveto

Revisioitavasta standardisarjasta EN 806 saataneen ensimmäiset luonnosversiot vuoden 2018 alkupuolella. Olisi toivottavaa, että METSTAn K164 Vesijärjestelmät -komitealla on tarvittavat resurssit luonnosten sisältöön perehtymiseen ja Suomen kannalta oleellisten muutostarpeiden esittämiseen. Tämä olisi pohjustusta myös mahdollisen kansallisen soveltamisstandardin laatimiselle. Kansalliselle soveltamisstandardille olisi tarvetta tulevassa säädöstilanteessa, kun ympäristöministeriön vuonna 2018 voimaan tulevissa asetuksissa annetaan vain määräykset,

eikä nykyisen D1-asetuksen ohjeiden kaltaisen opastavan aineiston julkaisemisesta ministeriön oppaina ole varmuutta. Talotekniikkateollisuus ry kokoaa D1-asetuksen ohjeet päivitettyinä kotisivuilleen, mutta tämän ohjeistuksen status jää nähtäväksi.

Uusittavaan standardisarjaan EN 806 on tarkoitus sisällyttää riskinarviointimenettelyjä, joiden avulla vesijärjestelmien turvallisuutta pyritään parantamaan. EN 806 sisältää myös vesijärjestelmien käyttöön ja huoltoon liittyviä ohjeistuksia, joita Suomen rakentamismääräykset eivät koske. Kansallisen soveltamisstandardin avulla voitaisiin varmistaa kyseisten vesijärjestelmien käyttöturvallisuuteen liittyvien menettelyjen käyttöönotto Suomessa.

Standardisarjan EN 806 merkitys saattaa tulevaisuudessa kasvaa, mikäli se kytketään valmisteilla olevien juomaveden kanssa kosketuksissa olevien rakennustuotteiden mandaatteihin ja niihin liittyviin teknisiin raportteihin.

Lähdeluettelo

Kaunisto T. (2013). Kiinteistöjen vesijärjestelmien kokonaisvaltainen riskienhallinta. Vesi-Instituutin raportteja 5, Vesi-Instituutti WANDER/Prizztech Oy. 41 s.

Kaunisto T., Porkola P., Järvenpää H. & Tommila T. (2014) Tuotehyväksyntää ja standardisointia käsittelevä selvitystyö liittyen kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoja koskevien rakentamismääräysten (D1) uudistamiseen. Talotekniikkateollisuus ry.

Koivula J. (2014). Mitoitusmenetelmän vaikutus käyttövesiverkoston rakenteeseen ja vedenkulutukseen. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma, insinöörytyö.

Pelto-Huikko A. & Kaunisto T. (2015). Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinta. Vesi-Instituutin julkaisuja 4. Satakunnan ammattikorkeakoulu, Pori. 43 s.

LIITE 1. Standardisarjan SFS-EN 806 kohdat, joissa viitataan kansallisiin tai paikallisiin vaatimuksiin, sekä vastaavat kohdat kiinteistöjen vesilaitteistoja koskevasta asetusluonnoksesta (19.9.2017) ja vaatimusten soveltamiseen liittyviä näkökohtia.

		YM:n asetus kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoista (luonnos 19.9.2017; joitakin muutoksia on vielä tulossa)	Soveltaminen - vanha D1 (tarpeettomat osat poistettava) - Talotekniikkateollisuuden D1-selvitys - Kiint. vesijärjestelmien riskienhall. (BWSP) - viittaus EN 1717 - toimenpidetarpeet keltaisella
EN 802-1 General	4.2 Installer The work for construction, alteration and maintenance shall be carried out by competent installers in accordance with qualification required by national or local regulations .		LVI-asentajien pätevyysvaatimukset?
	5 Terms and definitions	- talousvesi - lämmin käyttövesi: talousvedestä lämmittämällä tehtyä vettä	terminologian selventäminen: - kylmä käyttövesi?
EN 806-2 Design	3.1 Water supply This document applies irrespective of the water being supplied by a statutory water supplier or from a private supply. Attention is drawn to national or local regulations and requirements.	4 § Veden laatu Kiinteistön vesilaitteistoon johdettavaksi aiotun veden laadun on oltava erityissuunnittelijan tiedossa laitteiston teknistä suunnittelua ja eroosiokorroosion välttämistä varten. Kiinteistön vesilaitteistoon voi johtaa vain talousvedelle asetetut laatuvaatimukset täyttävää vettä. Kiinteistön vesilaitteistosta otettava vesi ei saa vaarantaa terveyttä eikä vedessä saa olla maku- tai hajuhaittoja.	STM:n talousvesiasetus (1352/2015, muutokset 2015, 2016, 2017) & Talousvesiasetuksen soveltamisohje (Valviran ohje 12/2016) Suositus talousveden syövyttävyyden vähentämiseksi: - pH > 7,5 - alkaliteetti > 0,6 mmol/l - kovuus > 10 mg/l Ca - kloridit < 25 mg/l - sulfaatit < 150 mg/l Valviran ohjeessa olevan syövyttävyysindeksin [alk./(Cl+SO4)] ≥ 1,5 soveltuvuus Suomeen tulisi arvioida.

<p>3.4 Materials, components and appliances 3.4.1 General All materials, components and appliances used in the construction of potable water systems shall comply with appropriate CEN product standards or European Technical Approval guidelines if applicable. Where these are not available national standards or local regulations should be used.</p>	<p>5 § Suojaaminen terveydellisiltä vaaroilta ja muilta haitoilta Vesilaitteistossa käytettävien tuotteiden on oltava talousveden johtamiseen soveltuvia.</p>	<p>Tuotekohtaiset vaatimukset: Vesilaitteiston putkia, liittimiä, vesikalusteita ja venttiileitä koskevat tuotestandardit, asetukset rakennustuotteiden olennaisista teknisistä vaatimuksista (2018) ja tyyppihyväksyntäasetukset</p> <p>Vesijohtojen saneerauspinnoituksille tarvitaan tekniset vaatimukset (materiaalit, työsuoritus ja laadunvalvonta).</p>
<p>3.4.2 Pressure and temperature To ensure adequate strength, all components of the system shall be designed to meet the test pressure requirements of the local and national laws and regulations. The test pressure shall be at least 1,5 times the allowable maximum operating pressure (PMA). ... If not required in national or local regulations the sum of operation pressure and surge pressure should not exceed test pressure of the installation.</p>	<p>7 § Vesilaitteiston mitoitus Vesilaitteiston on kestävä sisäistä ylipainetta vähintään 1 000 kilopascalina.</p>	
<p>3.6 Operating Temperature 30 s after fully opening a draw-off fitting, the water temperature should not exceed 25 °C for cold water draw off points and should not be less than 60 °C for central hot water systems unless otherwise specified by local or national regulations.</p>	<p>6 § Veden lämpötila Kylmävesijohdon on oltava asennettu siten, että kylmävesilaitteistossa olevan veden lämpötila saa olla enintään 20 astetta Celsiusta lukuun ottamatta kesä-, heinä- ja elokuuta, jolloin kylmän veden lämpötila saa vähintään kahdeksan tunnin käyttämättömän jakson jälkeen olla enintään 24 astetta Celsiusta. Lämminvesilaitteistossa olevan veden lämpötilan on oltava vähintään 55 astetta Celsiusta ja sitä on saatava lämminvesikalusteesta 20 sekunnin kuluessa.</p>	<p>Legionellan estäminen Kylmän veden lämpötilan tulisi olla alle 20 °C mikrobikasvun ehkäisemiseksi. Kylmän veden lämpötila voi erityisesti kesäisin olla normaalia korkeampi, jos talousvesi tehdään pintavedestä (järvi- tai jokivesi). Legionellabakteerien kasvun riittävän torjumisen vuoksi kaikista vesipisteistä saatavan lämpimän käyttöveden lämpötilan tulee olla vähintään 55 °C lyhyen odotusajan kuluessa kaikkialla vesijärjestelmän osissa. Veden lämpötilan ollessa tasaisesti 60 °C</p>

			vesi ei yleensä enää sisällä eläviä legionellabakteereja.
	<p>4 Private water supplies Where a private water supply is to be used in addition to water supplied by a statutory water supplier, the supplier's approval to the proposals shall be obtained before work commences. There shall be no cross connection of systems carrying water from different water suppliers or of different sources from one supplier. See EN 1717.</p>	<p>5 § Suojaaminen terveydellisiltä vaaroilta ja muilta haitoilta Vesihuoltolaitoksen verkostoon liitettyllä vesilaitteistolla ei saa olla suoraa yhteyttä muusta vesilähteestä vetensä saavaan vesilaitteistoon, viemärlaitteistoon tai erityiseen vesilaitteistoon. Vesilaitteiston on oltava sellainen, että torjutaan veden takaisinimeytymisestä sekä nesteiden ja kaasujen sisään tunkeutumisesta johtuva saastumisvaara.</p>	<p>Takaisinimeytymisen estäminen Talousveden suojaamisen lähtökohdaksi tulee ottaa nesteiden haittaluokitus, jonka perusteella valitaan takaisinimusoija. Takaisinimusoijille on omat erilliset tuotestandardit, joiden valintaa ohjaa suunnittelustandardi SFS-EN 1717. Tarvitaan ohjeistus erilaisten nesteiden sijoittumisesta nesteluokkiin sekä takaisinimusoijan valinnasta nesteluokkien perusteella. D1: 2.3.2.1 Ilmaväli Jos vesihuoltolaitokseen liitetty vesilaitteisto on tarpeellista liittää myös muusta vesilähteestä vetensä saavaan vesilaitteistoon, voidaan tämä toteuttaa kuvan 1 mukaisella säiliöratkaisulla, jossa vesihuoltolaitoksen vesijohdosta vettä tuovan johdon pään ja ylivuodolla varmistetun ylimmän vedenpinnan välinen ilmaväli on vähintään 50 mm. Ylivuoto on mitoitettava siten, että sen kautta säiliöstä poistuvan veden virtaama on vähintään kaksi kertaa säiliöön tulevan veden enimmäisvirtaama.</p>
	<p>5 Acceptable materials 5.3 Materials used in pipe joint assemblies Only solders free from lead, antimony and cadmium shall be specified, unless permitted by national or local regulations. Table 3 — Material for pipes and fittings, metals Solders shall be tin copper alloy (No 23,24) or tin silver (No 28,29) in accordance with EN 29453.</p>	<p>5 § Suojaaminen terveydellisiltä vaaroilta ja muilta haitoilta Vesilaitteistossa käytettävien tuotteiden on oltava talousveden johtamiseen soveltuvia. 14 § Vesilaitteiston tiiviys Vesilaitteiston on oltava tiivis. Vesilaitteiston tiiviys on varmistettava käyttämällä tuotteita, osia ja materiaaleja, jotka ovat yhteen sopivia.</p>	<p>Tuotekohtaiset vaatimukset: Vesilaitteiston putkia, liittimiä, vesikalusteita ja venttiileitä koskevat tuotestandardit, asetukset rakennustuotteiden olennaisista teknisistä vaatimuksista (2018) ja tyyppihyväksyntäasetukset Mihin kohtaan: metalliparikorroosion estäminen: Cu-sinkitty teräs?</p>

	Pipes see EN 1057. Copper and copper alloy capillary fittings for soldering and brazing, see EN 1254-1 and EN 1254-5. Copper alloy compression fittings, see EN 1254-2. For push fit fittings see prEN 1254-7. For threaded ends see EN 1254-4.		<p>D1: Juotteet: Liite 3, taul. 3. Tarkistettava, onko OK? Kupariputkien kovajuotto tehdasvalmisteisilla kapillaariosilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> -hopeapitoinen fosforikuparijuote SFS-EN 1044, juotetyyppi 105 (Ag ≥ 2 p-%) Kupariputkien pehmeäjuotto tehdasvalmisteisilla kapillaariosilla (juoksetta käytettävä): -tina-hopeajuote (Ag 5 p-%) -tina-kuparijuote (Ag 3 p-%) -tina-hopeajuote SFS-EN 29453, juote Sn96Ag4 (Ag 3 p-%). Juoksetyyppi: F-SW 21, F-SW 22 tai F-SW 25 (SFS-EN 29454-1)
	<p>7 Pipework inside buildings</p> <p>7.1 Isolation</p> <p>The supply pipes for each storey and those in the individual flats shall be capable of being shut off separately.</p> <p>7.2 Positioning</p> <p>...</p> <p>Except where a pipe is installed in a sleeve, duct or chase, no pipework shall be embedded in any wall or solid floor or installed in or below a ground floor unless it can be readily removed and replaced, unless allowed by national or local regulations or standards.</p>	<p>17 § Vesilaitteiston sulkua ja varolaitteet</p> <p>Vesilaitteistossa on oltava sulkemismahdollisuudet siten, että laitteistoa on helppo käyttää, huoltaa ja korjata.</p> <p>Sulkuventtiileiden on sijaittava:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) talokohtaisesti 2) huoneistokohtaisesti 3) pystyjakojohtoissa 4) jakojohdoin asennettujen laitteiden molemmin puolin 5) ennen laitetta tai kalustetta, joka on liitetty kytkentäjohtoon 6) vesimittareiden molemmin puolin. <p>Lämpimän käyttöveden laitteistossa on oltava varolaitteet ylipaineen estämiseksi.</p> <p>13 § Vuotojen havaittavuus</p> <p>Erityissuunnittelijan on suunniteltava rakennukseen asennettavat vesijohdot ja niihin liitetyt laitteet niin, että mahdollinen vesivuoto on helposti havaittavissa, ja vesijohdot ja laitteet voidaan</p>	<p>Vuodonilmaisimien käyttäminen? Onko innovatiiviset tuotteet rajattu pois?</p> <p>D1: 2.4.1.1 Vesijohto asennetaan esimerkiksi seuraavasti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) näkyville; 2) suojaputkeen siten, että johdon vaihtaminen on mahdollista; 3) pystyjakojohtot märkätilan ulkopuolelle helposti avattavaan tilaan, esimerkiksi kerroskohtaiset huolto-ovet tai helposti avattavat putkielementit; 4) helposti irrotettavan rakenneosan, kuten esimerkiksi alaslasketun katon, verhoakselin tai kaappien ala- tai yläpeitelevyjen taakse; 5) vesikalusteiden kytkentäjohtot seinärakenteeseen siten, että mahdollinen vesivuoto ei tunkeudu rakenteeseen ja siten, että vuoto voidaan helposti havaita; 6) ryömintätilaan, jonka korkeus on vähintään 1,2 metriä; tai 7) maahan.

		<p>helposti tarkastaa, korjata ja tarvittaessa vaihtaa. Rakenteissa olevien kytkentäjohtojen on oltava saumattomia. Jos vesilaitteiston korjaus- ja muutostyössä laitteisto uusitaan olemassa oleviin hormeihin, on vesijohdot ja laitteet voitava helposti tarkastaa ja mahdollisen vesivuodon on oltava helposti havaittavissa. Märkätilan lattiaan ei saa tehdä vesijohtojen läpivientejä. Vesivuotojen havaitsemiseksi on käytettävä rakenteellisia ratkaisuja, jotka ohjaavat vuotoveden näkyville. Pystyjakojohdoissa on oltava mekaaniset tai rakenteelliset vuodonilmaisimet kerroksittain.</p>	<p>Huollettavien ja tarkastettavien laitteiden kohdalle tehdään riittävän suuri mutta kuitenkin vähintään 500 mm x 500 mm kokoinen, selkeästi merkitty, irrotettava tai avattava luukku. Maahan sijoitettavan vesijohdon ei tarvitse olla vaihdettavissa ilman kaivamista, ellei se sijaitse rakennuksen pohjalaatan alla tai muuten vaikeasti aukaistavien pintojen alla esim. vilkas liikenne.</p>
	11 Guidelines for water meter installations	<p>10 § Vesimittarit Kiinteistön vesimittarin on oltava paikassa, jossa se on helposti asennettavissa, luettavissa ja huollettavissa eikä se pääse jäätymään. Kiinteistössä on oltava huoneistokohtaiset vesimittarit huoneistoon tulevan kylmän ja lämpimän veden mittaamiseen siten, että mittareiden osoittama vedenkulutusta on mahdollista käyttää laskutuksen perusteena. Huoneistokohtaisten vesimittareiden on oltava helposti asennettavissa ja huollettavissa sekä luettavissa siten, että huoneiston käyttäjä voi helposti seurata veden kulutustaan.</p>	<p>D1: 2.4.2.1 Kiinteistön vesimittarin varusteineen ja tonttivesijohdon mitoittaa ja asentaa vesihuoltolaitos, jollei toisin sovita. Kiinteistön vesimittari asennetaan, mikäli mahdollista, välittömästi perusmuurin sisäpuolella olevaan lattiakaivolliseen huonetilaan, kohtaan, jossa tonttivesijohto tulee rakennuksen sisään. Kiinteistön vesimittari varustetaan yksisuuntaventtiilillä, jos kiinteistöön tulee useampia kuin yksi tonttivesijohto. Vesimittarien materiaalien tulee olla talousvesikäyttöön soveltuvia ja korroosionkestäviä; materiaaleja koskevat tekniset vaatimukset?</p>
	7.4 Backflow prevention The design and manner installation of components e.g. sanitary taps with hoses and cold water appliances shall comply with the backflow	<p>5 § Suojaaminen terveydellisiltä vaaroilta ja muilta haitoilta Vesilaitteistossa käytettävien tuotteiden on oltava talousveden johtamiseen soveltuvia.</p>	<p>Takaisinimeytymisen estäminen Talousveden suojaamisen lähtökohdaksi tulee ottaa nesteiden haittaluokitus, jonka perusteella valitaan</p>

	protection requirements of EN 1717 (e.g. vending machines).	Vesilaitteiston on oltava sellainen, että torjutaan veden takaisinimeytymisestä sekä nesteiden ja kaasujen sisään tunkeutumisesta johtuva saastumisvaara.	takaisinimusoija. Takaisinimusojille on omat erilliset tuotestandardit, joiden valintaa ohjaa suunnitelustandardi SFS-EN 1717. Takaisinimusojien tuotestandardit?
	8 Cold potable water services 8.2 Differentiation and identification of pipes and components Taps shall be identified. If colour code is used for this purpose, red shall identify hot and blue shall identify cold water. In the case of two or more water systems (potable and non-potable water) and in accordance with national or local regulations pipework, cisterns, valves etc of the potable and the non-potable water system shall be adequately and permanently marked e.g. with the appropriate colour banding to facilitate identification and to avoid operating errors.	12 § Erityisen vesilaitteiston asentaminen Erityisessä vesilaitteistossa voi tekniseen käyttöön johtaa muuta kuin talousvettä vain, jos laitteisto erotetaan talousvesilaitteistosta ilmapäällä. Erityisen vesilaitteiston jokaisessa vesipisteessä ja verkoston osassa on oltava selvä ja pysyvä merkintä, josta käy ilmi veden laatu ja käyttötarkoitus.	D1: 2.3.13.1 Kylmän veden käyttölaite merkitään sinisellä ja lämpimän veden käyttölaite punaisella merkinnällä. Lämpimän veden käyttölaite sijoitetaan edestä katsottuna kylmän veden käyttölaitteen vasemmalle puolelle. Juomavesiputkien merkintä ja erottaminen esim. palovesiputkista? BWSP: erityiset vedenkäyttöjärjestelmät Jos kiinteistöissä on erityisiä vedenkäyttöjärjestelmiä, noudata laitteen käyttöohjeita tarkasti. Tarkista ja huolla laitteet säännöllisesti käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti. Varmista, että laitteista ei pääse vesi virtaamaan takaisinpäin verkostoon. Lisää tarvittaessa ilmapäli laitteen ja kiinteistön vesijärjestelmän väliin. Käytä vesijärjestelmiä säännöllisesti tai juoksuta vettä. (Lisää: EN 806-5)
	8.4 Electrical isolators Where national or local regulations require electrical isolators for buried metal service pipes, an isolator shall be installed near the supply stop valve in the building, care being taken to ensure that this isolator cannot be bridged accidentally.		Maadoitukset, hajavirrat? <ul style="list-style-type: none"> - BS 7430 Code of practice for protective earthing of electrical installations - BS 7671 Requirement for electrical installations - IET Wiring regulations - ÖVE/ÖNORM E 8001-1 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis a.c. 1000 V und d.c. 1500 V. Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmassnahmen)
	9 Hot water systems 9.1 General	6 § Veden lämpötila	Legionellan estäminen (kts kpl 3.6)

	<p>...</p> <p>In respect to the prevention of growth of legionella bacteria national or local regulations shall apply.</p> <p>The hot potable water installation shall not be used for space heating purposes except for towel rails, where national regulations permit this practice.</p>	<p>Lämminvesilaitteistossa olevan veden lämpötilan on oltava vähintään 55 astetta Celsiusta ja sitä on saatava lämminvesikalusteesta 20 sekunnin kuluessa. Lämminvesilaitteistosta saatavan veden lämpötila saa olla korkeintaan 65 astetta Celsiusta.</p> <p>8 § Lämpimän käyttöveden kiertojohto</p> <p>Uutta rakennusta rakennettaessa sekä vesilaitteiston korjaus- ja muutostyössä, joka vastaa uuden vesilaitteiston rakentamista, lämmintä käyttövettä ei saa käyttää rakennuksen lämmitykseen.</p> <p>Muun korjaus- ja muutostyön yhteydessä lämpimän käyttöveden kiertojohtoon liitetyt lämmönluovuttimet voidaan uusida, mutta niitä ei saa suunnitella käytettäväksi lämpöhäviöiden kattamiseen eikä lattialämmitykseen. Tällöin lämpimän käyttöveden kiertojohtoon liitettävän pyyhekuivaimen lämmönluovutusteho voi olla enintään 200 wattia huonetilaa kohti.</p>	<p>Käytössä on lämminvesivaraajia, jotka eivät täytä asetuksen vaatimuksia. Lämpöpumpulla lämmintä käyttövettä lämmitettäessä (esim. maalämpö) riittävään veden lämpötilaan pääsemiseksi voidaan tarvita lisälämmitystä.</p>
	<p>9.4 Surface temperatures</p> <p>When there are no national or local regulations pipes and storage vessels shall be insulated to promote maximum economy of fuel and water, and where accidental contact is possible, the temperature of exposed surfaces of storage vessels, pipes and ancillary fittings should not exceed the value for the specific application (e.g. kindergarten, old peoples homes etc.)</p> <p>9.5 Connections between cold and hot water pipes</p>	<p>6 § Veden lämpötila</p> <p>Lämminvesikalusteista saatavan veden lämpötila saa olla korkeintaan 65 astetta Celsiusta.</p> <p>9 § Vesikalusteet</p> <p>Vesikalusteen käyttölaitteen tulee olla rakenteeltaan sellainen, ettei sen pintalämpötila nouse yli 40 °C:een.</p> <p>6 § Veden lämpötila</p>	<p>D1 2.3.9.2 Tapaturmien välttämiseksi suihkun käyttölaite sijoitetaan siten, että sen käyttö on mahdollista muuten kuin suihkuveden läpi, jollei veden lämpötilaa ole rajoitettu ennen vesikalustetta enintään lämpötilatasolle 45 °C.</p> <p>EN 1717</p>

	Check valves shall be fitted to hot and cold feed pipe connections where a common shut off device is incorporated in the outlet nozzle. Protection against cross flow shall be in accordance to EN 1717.	Vesilaitteiston on oltava sellainen, että haitallinen veden ristiinvirtaus lämminvesijohdosta kylmävesijohdostoon tai päinvastoin estyy.	
	<p>10 Prevention of bursting</p> <p>10.1 General</p> <p>...</p> <p>If it is a national or local mandatory requirement that unvented appliances shall have all necessary safety devices fitted to them at the factory, it is recommended that all other functional controls, such as expansion vessels, expansion (pressure relief) valves, check valves, pressure reducing valves and isolation valves are provided by the heater manufacturer to prevent omissions occurring during installation on site.</p> <p>...</p> <p>The reliability and durability of the equipment on which the safety of the installation depends should be considered, bearing in mind the conditions under which it will operate.... It is essential that components independently assessed to relevant European Standards (or appropriate national standards or local regulations) should be used for all equipment on which safety depends and should be suitably marked to prevent faulty adjustment or incorrect replacement.</p>	<p>17 § Vesilaitteiston sulku- ja varolaitteet</p> <p>Lämpimän käyttöveden laitteistossa on oltava varolaitte ylipaineen estämiseksi.</p>	<p>D1 2.3.9.1</p> <p>Lämpötila rajoitetaan vedenlämmittimen yhteydessä automaattisin säätölaittein. Sähkölämmittimen käyttövesivaraajan ja erityyppisten lämmityskattiloiden yhteydessä käytetään termostaattista sekoitusventtiiliä. Vedenlämmittimeen ja sekoitusventtiiliin liittyvinä putkina käytetään metalliputkia.</p>
	<p>10.2 Energy control</p> <p>10.2.2 Control device for heat sources incapable of raising the temperature above 95 °C</p> <p>10.2.3 Temperature and hydraulic control units</p>	<p>18 § Vesilaitteiston mittauslaitteet</p> <p>Vesilaitteistossa on oltava mittaus- ja säätömahdollisuus tärkeimpien toiminta-arvojen valvontaa varten. Vesilaitteistossa on oltava:</p>	<p>EN 806-2, 10.2-10.3: - standardilistan tarkistus?</p>

<p>10.2.4 Temperature and pressure relief valves, safety units Temperature and pressure relief valves and safety units shall:</p> <p>a) be located directly on the storage vessel, sensing the stored water temperature to ensure the water does not exceed 95 °C, except where national or local regulations apply;</p> <p>b) only discharge water below their opening temperature when subjected to a pressure at least 50 kPa greater than the working pressure in the vessel to which they are fitted.</p>	<p>1) painemittari 2) lämpömittarit vedenlämmittimestä lähtevän sekoitetun lämpimän käyttöveden johtoon ja lämpimän käyttöveden kiertojohtoon paluuv- den lämpötilan mittaamiseksi 3) kertasäätöventtiilit.</p>	
<p>10.2.5 Discharge pipes ...</p> <p>The discharge shall be through an air-break over a tundish (see EN 1717) located in the same room or internal space and vertically within 500 mm of the temperature and pressure relief valve. The discharge pipe from the tundish shall be laid to a gradient for draining and shall be of a suitable material.</p>		EN 1717
<p>12 Water conditioning 12.1 General 12.1.1 Water conditioning shall be restricted to the requirements of the particular application and is only permitted within the limits of the EU-Directive 98/83/EC, national or local regulations.</p> <p>12.2 Basic requirements 12.2.1 The type of protection device to be applied depends on the risks that may appear with the different methods of conditioning (see EN 1717).</p>		<p>EN-standardisoitujen kiinteistökohtaisten vedenkäsittelylaitteiden soveltuvuus Suomen olosuhteisiin ja mahdolliset Suomessa vaadittavat kansalliset viranomaisvaatimukset laitteille tulee selvittää.</p> <p>EN 1717 D1: 2.3.1.1 Jos johdettu vesi on sopimatonta tarkoitukseensa, voidaan vesilaitteistoon kytkeä vedenkäsittelylaite mahdollisimman lähelle käyttöpistettä. Tällaisia vedenkäsittelylaitteita ovat esimerkiksi pesu- tai astianpesukonekäyttöön tarkoitettut ve-</p>

<p>12.2.11 Where the water conditioning apparatus involves a phase of effluent draining off or is equipped with an overflow, a disconnection device including an air gap shall be installed. See EN 1717.</p>		<p>denpehmenyysuodattimet tai vastaavat sekä kiinteiden aineiden erottamiseen tarkoitetut mekaaniset suodattimet.</p>
<p>13 Acoustics 13.1 General Systems except fire fighting installations shall be designed to ensure, that the generation of noise is minimized and that local or national regulations are fulfilled. 13.3 Components Noise and vibration transmitted from pumps and other equipment shall be minimized to an acceptable level. Laboratory test methods on noise emission from appliances and equipment are described in EN ISO 3822-1 to -4. National regulations for maximum noise level and test methods should be taken into account.</p>	<p>7 § Vesilaitteiston mitoitus Vesikalusteista on saatava käyttötarkoitukseen nähden tasainen virtaama ilman häiritsevää ääntä ja haitallisia paineiskuja.</p>	<p>Vesikalusteiden äänivaatimukset ja äänitason testaus</p> <ul style="list-style-type: none"> - asetus vesikalusteiden olennaisista teknisistä vaatimuksista ja tyyppihyväksyntäasetus; C1?
<p>14 Protection of systems against temperatures external to pipes, fittings and appliances 14.1 Freezing 14.1.2 Underground pipes For underground piping see EN 805. 14.1.6 Insulation The minimum thickness of thermal insulating materials used for the protection of water pipes and fittings shall be in accordance with local or national requirements. When fixing pipes and</p>	<p>15 § Jäätymisen estäminen Vesilaitteistossa oleva vesi ei saa jäätymä. Kylmässä tilassa sijaitsevien vesijohtojen on oltava lämmöneristettyjä. Maahan asennettavien vesijohtojen on sijaittava routasyvyyden alapuolella, ellei vesijohtojen jäätymisen esty muulla tavalla.</p>	<p>D1: 2.3.6.1 Kylmävesijohto, joka sijaitsee tilassa, jonka lämpötila on korkeampi kuin 30 °C, esimerkiksi putkikanavassa, alakatossa tai vastaavassa tilassa, lämmöneristetään. Kylmävesijohto sijoitetaan riittävän etäälle lämpimistä johdoista. 2.3.8.1 Lämminvesilaitteiston vedenlämmittimet ja johdot, joissa vesi kiertää jatkuvasti, lämmöneristetään. ...</p>

	<p>fittings that are to be insulated, space shall be allowed for the required thickness of material to be applied.</p> <p>...</p>		
	<p>15 Boosting 15.3 Pressure boosters 15.3.5 Determination of the method of connection 15.3.5.2 Direct connection (when allowed by national or local regulation) ... 15.3.5.3 Indirect connection ... Other than where required by national or local regulations, indirect connection is only necessary if</p> <p>a) the minimum flow pressure cannot be achieved at the highest draw-off point of the supply systems as a consequence of the draw-off through the pressure booster;</p> <p>b) it is intended to mix potable water from the public water supply with water from a private water supply.</p> <p>16 Pressure reducing valves</p>	<p>19 § Vesijohtopaineen muuttaminen Erityissuunnittelijan on laadittava vesilaitteiston painehäviölaskelma. Jos vedenpaine jakelujohdossa on yli 500 kilopascalina, on käytettävä paineenalennusventtiiliä, jolla paine alennetaan vesilaitteiston mitoituksen edellyttämälle tasolle. Jos painetaso on niin matala, ettei vesilaitteistosta saada sen mitoituksen edellyttämää virtaamaa, on käytettävä paineenkorotuslaitteistoa. Paineenkorotusaseman varustuksena on oltava säätölaitteet ulostulopaineen säätämiseksi niin, ettei synny häiritsevää painenvaihtelua tai ääntä, sekä varolaitteet liian korkean ylipaineen estämiseksi.</p>	<p>D1 Liite 2 Vesilaitteiston mitoitusohjeet Tarvittaessa käytetään huoneistokohtaisia paineenalennusventtiileitä. Jos em. paine on 350–500 kPa, voidaan paineenalennusventtiiliä käyttää riippuen kerroskorkeudesta ja vesikalusteiden painehäviöistä normivirtaamilla.</p>
	<p>17 Combined drinking water and fire fighting services 17.1 General Where subject to local or national regulations combined systems of potable water and fire fighting services are acceptable, the system design shall be as follows:</p>	<p>11 § Sammutusvesilaitteiston liittäminen kiinteistön vesilaitteistoon Sammutusvesilaitteisto voidaan kytkeä kiinteistön vesilaitteistoon vesihuoltolaitoksen luvalla. Sammutusvesilaitteisto ei saa aiheuttaa terveydellistä tai muuta haittaa kiinteistön vesilaitteistolle ja sen toiminnalle. Sammutuslaitteistoa,</p>	<p>D1: 3.1.1.1 Sammutusvesilaitteiston, kuten pikapalopostin, kuivanousujohtojen, sprinklerilaitteistojen ja sammutusvesilaitteistojen osalta noudatetaan soveltuvin osin näitä määräyksiä sekä niistä erikseen annettuja määräyksiä ja ohjeita.</p>

<p>17.2 Design</p> <p>17.2.1 General requirements</p> <p>17.2.1.1 Responsibilities of designers, installers and operators</p> <p>The consent of the public water supplier shall be obtained before installing fire fighting equipment for connection to potable water supply systems. For this purpose, the water supplier shall be provided with the documentation (drawings, calculations) permitting an assessment of the system. Any local bye-laws or building regulations relating to fire protection shall be observed.</p> <p>17.2.1.2 Health and safety</p> <p>Fire fighting installations are rarely used during their service life. Where they are permanently charged with water, this can stagnate and present a health hazard. If such installations are connected to potable water supply systems, this can lead to contamination of the drinking water quality. The design, installation and operation of such systems shall prevent stagnation and contamination of the drinking water installation (see EN 1717).</p> <p>17.2.1.4 Direct connection to the main</p> <p>A protection device shall be installed in or immediately downstream of the water meter assembly (in accordance with EN 1717), even if water used for fire fighting is not metered.</p> <p>17.2.1.5 Connection to potable water installation</p>	<p>jossa käytetään terveydelle haitallisia aineita, ei saa kytkeä vesilaitteistoon.</p> <p>Sammutusvesilaitteistosta ei saa aiheutua takaisinvirtausta kiinteistön vesilaitteistoon.</p>	<p>Sammutusvesilaitteiston tarpeellisuus ja sijoitus selvitetään rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaisen kanssa.</p> <p>3.1.1.2 Liitettäessä pikapaloposti kiinteistön vesilaitteistoon mitoitetaan johdot liitteen 2 mukaisesti.</p> <p>3.1.1.3 Pikapaloposti on kytkettävä kiinteistön vesilaitteistoon niin, ettei takaisinvirtaus ole mahdollista (liite 1).</p> <p>Muut säädökset?</p> <p>EN 1717</p>
---	--	---

	<p>Fire fighting installations connected directly to potable water installations are fed with potable water; therefore, backflow devices shall be installed (see EN 1717). Since non-potable water (e.g. water from tankers, streams, fire fighting water reservoirs and wells) shall not enter such systems, inlet connections for supply from external sources are not permitted.</p>		
	<p>18 Prevention of corrosion damage 18.7 Corrosion protection of outside surfaces Measures shall be taken on site to prevent the outside surfaces of pipework from coming into contact with moisture over prolonged periods. Pipework installed in damp locations shall be protected against moisture. Such protective materials shall not be aggressive to metallic pipework. Thermal insulation of copper pipes shall be free from nitrites and its content of ammonia shall not exceed 0,2 % by mass. The content of water soluble chloride ions in insulating material used for stainless steel shall not exceed 0,05 % by mass.</p>	<p>5 § Suojaaminen terveydellisiltä vaaroilta ja muilta haitoilta Jos vesijohto sijaitsee pilaantuneessa maaperässä tai pilaantumisvaara on olemassa, on käytettävä diffuusiotiivistä putkimateriaalia.</p>	<p>Vaatimukset lämpöeristeen koostumukselle ulkopuolisen korroosion estämiseksi (EN 806-2) pitäisi saada tietoon myös Suomessa: - kupariputket, messinkiosat: ei nitriittejä, ammoniakki < 0,2 paino-% -ruostumattomat teräkset: vesiliukoinen kloridi < 0,05 paino-%.</p>
	<p>Annex A (informative) List of acceptable materials (non-exhaustive) SFS-EN 806-2: myös kuumasinkitty teräs, pinnoitettu teräs/valurauta, PB, PVC-U, PVC-C, POM (liittimet)</p>		<p>Tuotekohtaiset vaatimukset: Vesilaitteiston putkia, liittimiä, vesikalusteita ja venttiileitä koskevat tuotestandardit, asetukset rakennustuotteiden olennaisista teknisistä vaatimuksista (2018) ja tyyppihyväksyntäasetukset HUOM! - SFS-EN 806-2: myös kuumasinkitty teräs, pinnoitettu teräs/valurauta</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - 4MS-metallilistalla myös tinattu kupariputki, kuumasinkitty teräs (ohjeistus veden laadulle annettu); ruostumattomat teräkset puuttuvat - Kuumasinkitty teräs ei kestä Suomen vesissä - vesijohtojen pinnoitteille ja pinnoituksille ei ole teknisiä vaatimuksia Suomessa
	<p>B.4 Mechanical filtration</p> <p>B.4.1 General</p> <p>B.4.2 Field of application</p> <p>Solid matter such as rust particles or sand grains shall be prevented from entering the potable water installation. Such matter may hamper the proper functioning of, for instance, water heaters, shower heads, etc. or can cause corrosion damage to pipework by wide or deep pitting. If a mechanical filter is required, it should preferably be installed at the point of entry.</p> <p>B.4.3 Criteria for selection and sizing</p> <p>B.4.4 Criteria for installation</p> <p>A control device should be provided to evaluate the level of fouling in order to start automatically or manually the backwash phase or to replace the filtering elements. Backwashable filters should be provided with a free outlet, as specified in EN 1717.</p>		<p>EN-standardisoitujen kiinteistökohtaisten vedenkäsittelylaitteiden soveltuvuus Suomen olosuhteisiin ja mahdolliset Suomessa vaadittavat kansalliset viranomaisvaatimukset laitteille tulee selvittää.</p> <p>Kiinteän aineen pääsy putkistoon on estettävä. Esimerkiksi asuinalueella, jossa on paljon uudisrakentamista, voi olla tarpeen asentaa suodatin kiinteistölle tulevalle vedelle. On tullut esiin tapauksia, jossa kunnan vesiverkostosta on tullut likaa ja hiekkaa. Lika ja hiekka voivat aiheuttaa ennen aikaista piste-korroosiota putkistossa.</p> <p>Mekaaniset suodattimet EN 13443-1</p> <p>EN 1717</p>
	<p>B.5 Chemical dosing</p> <p>B.6 Softening by ion exchange</p> <p>B.6.1 General</p> <p>...</p> <p>Blending devices (internal or external) should be installed in combination with the softener to</p>		<p>Veden kovuuden pienentäminen ei yleensä ole meillä tarpeen, sillä Suomen vedet ovat tyypillisesti pehmeitä ja sisältävät yleensä vain vähän kalsiumia lukuun ottamatta muutamien kalkkikivialueiden vesiä.</p> <p>EN 14743</p>

	<p>keep the residual hardness of the softened water within the limits specified in national or local regulations or if the sodium concentration exceeds 200 mg/l (see EU-Directive 98/83 EC).</p> <p>B.6.3 Criteria for selection and sizing In order to avoid abnormal microbiological activity, due to too long intervals between two successive regenerations the concept "low installed capacity-frequent regenerations" should be preferred. In any case, the time elapsing between two successive regenerations should not exceed a number of days as given in national or local regulations.</p> <p>For further requirements see prEN 14743.</p> <p>B.7 Nitrate removal by ion exchange</p> <p>B.8 Electrolytic processes</p> <p>B.9 Neutralisation – Hardening</p> <p>B.10 Disinfection by ultraviolet radiation For further requirements see prEN 14897.</p>		EN 14897
	<p>B.11 Reverse osmosis and other membrane processes</p> <p>B.11.4 Criteria for installation ... The waste water should be discharged to a drain at atmospheric pressure (see EN 1717).</p> <p>B.12 Active media</p>		<p>Käänteisosmoosilaitteiden käyttö?</p> <p>EN 1717</p>
EN 806-3 Pipe sizing - Simplified method	<p>4.4 Maximum flow velocities The figures given in Table 3 are based on the following flow velocities: header pipes, rising pipes, floor service pipes max. 2,0 m/s; connection pipes to one fitting (dead legs) max. 4,0 m/s.</p>		<p>D1: 2.6.3.1 Taulukossa 1 on esitetty suurin hyväksytty veden nopeus kuparijohdossa huomioon ottaen virtaavan veden aiheuttama eroosioroosiovaara. Äänitekniilliset syyt voivat edellyttää pienempiä virtausnopeuksia. Taulukko 1</p>

	<p>NOTE National regulations may require lower flow velocities to avoid water hammer and noise.</p>		<p>Syöpmisen kannalta suurin hyväksytty vedennopeus kuparijohdossa.</p> <table border="1" data-bbox="1451 272 2045 560"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vesijohto</th> <th colspan="2">Suurin hyväksytty nopeus, m/s</th> </tr> <tr> <th>Kylmä vesi</th> <th>Lämmin vesi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jakojohto</td> <td>4,0</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>Kytkenäjohto</td> <td>4,0</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>Johdossa jatkuva virtaus ¹⁾</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾ Lämpimän veden kiertojohdon virtausnopeuden mitoitusarvo on 0,5 m/s.</p>	Vesijohto	Suurin hyväksytty nopeus, m/s		Kylmä vesi	Lämmin vesi	Jakojohto	4,0	3,0	Kytkenäjohto	4,0	3,0	Johdossa jatkuva virtaus ¹⁾	1,0	1,0
Vesijohto	Suurin hyväksytty nopeus, m/s																
	Kylmä vesi	Lämmin vesi															
Jakojohto	4,0	3,0															
Kytkenäjohto	4,0	3,0															
Johdossa jatkuva virtaus ¹⁾	1,0	1,0															
	<p>5 Simplified method of pipe sizing 5.2 Detailed calculations The designer is free to use a nationally approved detailed calculation method for pipe sizing (see Annex C). 5.3 Hot water return pipes As hot water return pipes have to fulfil other hydraulic requirements, they cannot be sized with this method. The flow-velocity in the hot water return pipes shall be calculated according to national or manufacturer's recommendation. 6 Special-installations Pipes for special-installations shall be sized by nationally approved detailed calculations (see Annex C). Annex B (informative) Design flow rates in relation to total flow rates</p>	<p>7 § Vesilaitteiston mitoitus Vesilaitteiston on kestettävä sisäistä ylipainetta vähintään 1 000 kilopascalialla. Vesikalusteista on saatava käyttötarkoitukseen nähden tasainen virtaama ilman häiritsevää ääntä ja haitallisia paineiskuja. 8 § Lämpimän käyttöveden kiertojohto Uutta rakennusta rakennettaessa sekä vesilaitteiston korjaus- ja muutostyössä, joka vastaa uuden vesilaitteiston rakentamista, lämmintä käyttövedettä ei saa käyttää rakennuksen lämmitykseen. Muun korjaus- ja muutostyön yhteydessä lämpimän käyttöveden kiertojohtoon liitetyt lämmönluovuttimet voidaan uusida, mutta niitä ei saa suunnitella käytettäväksi lämpöahiöiden kattamiseen eikä lattialämmitykseen. Tällöin lämpi-</p>	<p>Rakentamismääräyksissä olevat hanojen virtaamavaatimukset tulee päivittää koskemaan myös vettä säästäviä tuotteita. Hanoja luokitellaan "säästöluokkiin" tai "energialuokkiin". Osa näistä (esim. LEED) on ristiriidassa nykyisten EN-standardien ja D1:n kanssa. EN-standardeja tullaan päivittämään koskemaan myös vettä säästäviä tuotteita. Mitoitusohjeet suunnittelijoille? Vaihtoehdot:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) pienemmät vesikalusteiden normivirtaamat. 2) käyttöpaikkakohtainen maksimivirtaama 3) virtaaman vaihteluvälin suurentaminen <p>Virtausten pienentämisen vaikutus täytyy huomioida myös vesi- ja viemäriverkoston suunnittelussa ja mitoituksessa. Jos suihkut, hanat ja WC:t ovat vähän vettä kuluttavia, mutta vesi- ja viemäriverkosto</p>														

	<p>The diagram (Figure B.1) shows a possibility to determine the design flow-rate Q_D from ΣLU for standard installations.</p> <p>Where nationally approved further such diagrams (e.g. for various types of buildings) may be used.</p> <p>Annex C (informative) List of national pipe sizing methods</p> <p>The following survey gives information about existing national calculation methods which can be used as an alternative to this European Standard or in cases where reasons for differentiated pipe sizing are given e.g. for big buildings, industrial and commercial plants etc. If any other national calculation methods exist, which are not listed here, it is recommended that the national standardization body should give information in the foreword of the national edition of EN 806-3.</p> <p>Table C.1 — National pipe sizing methods</p> <p>Finland National Building Code of Finland, D1 Water supply and drainage installations for buildings — Regulations and recommendations 1987</p>	<p>män käyttöveden kiertojohtoon liitettävän pyyhekuivaimen lämmönluovutusteho voi olla enintään 200 wattia huonetilaa kohti.</p>	<p>on mitoitettu suuremmalle virtaamalle, voi tästä aiheutua ongelmia viemärin toiminnassa.</p> <p>Hanoille ja suihkuille on tehty esiselvitys mahdollista ekosuunnittelusäädöistä varten. Tilanne?</p>
EN 806-4 Installation	<p>4 Work on site</p> <p>4.1 General</p> <p>....</p> <p>All products shall comply with the relevant product standards and, while awaiting the adoption of verifiable European criteria, with the national regulations.</p>		<p>Tuotekohtaiset vaatimukset:</p> <p>Vesilaitteiston putkia, liittimiä, vesikalusteita ja venttiileitä koskevat tuotestandardit, asetukset rakennustuotteiden olennaisista teknisistä vaatimuksista (2018) ja tyyppihyväksyntäasetukset</p> <p>Mihin kohtaan sopii: messinkiliittimet kiristetään valmistajan antamien ohjeiden mukaan ja liiallista kiristämistä varottava jännityskorroosioriskin vuoksi</p> <p>EN 1717</p>

<p>4.4 Jointing of pipes</p> <p>4.4.1 General</p> <p>...</p> <p>All pipes and fittings shall be internally clean and free from particles of sand, soil, metal filings and chips, etc.</p> <p>All pipe joints shall be permanently watertight under the alternating stresses occurring in operation. Pipe joints shall be clad, plastered over or otherwise covered only after having been pressure tested (see 6.1), unless national regulations require accessibility of certain joints, then compliance with those national regulations shall be achieved.</p> <p>During installation all inlets and outlets of finished or partly finished pipework, to which draw off fittings or other components have not yet been connected, shall be tightly closed with stoppers, caps or blind flanges. Closed stop valves shall not count as tight closures.</p> <p>When the installation is complete, flushing shall be carried out (see 6.2) to remove dust, debris and flux residues. Disinfection should also be undertaken when necessary (see 6.3).</p> <p>All components shall be prepared in accordance with the relevant European Standards. Where threaded joints are used on metallic components, the sealing materials shall comply with EN 751-1, EN 751-2 and EN 751-3. Where threaded joints are used on plastic components, the sealing materials shall comply with EN 751-3.</p> <p>4.4.2 Pipe materials and jointing methods</p>	<p>5 § Suojaaminen terveydellisiltä vaaroilta ja muilta haitoilta</p> <p>Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on huolehdittava vesilaitteistoon kuuluvien rakennustuotteiden suojaamisesta kastumiselta ja epäpuhtauksilta työmaavarastoinnin ja rakentamisen aikana.</p>	<p>EN 806-4: Viittaukset EN-standardeihin?</p> <p>Tiivisteet?</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN 751-1, EN 751-2, EN 751-3 <p>Taulukot 1-4?</p>
--	--	---

	<p>Tables 1-4</p> <p>4.7 Pipework in buildings</p> <p>4.7.1 Allowances for thermal movement and prevention of noise</p> <p>...</p> <p>At all times installations shall be such as to minimize noise and in accordance with national regulations.</p> <p>4.7.2 Pipe fixings</p> <p>4.7.2.1 General</p> <p>...</p> <p>Support spacing should be given in accordance with the manufacturer's installation instructions or local and national regulations. Where clamps are used the function of the piping system shall not be affected.</p> <p>...</p> <p>4.7.3 Concealed (hidden) piping</p> <p>4.7.3.1 General</p> <p>If national regulations require accessibility of certain joints, then compliance with those national regulations shall be met.</p> <p>4.7.6 Penetration of fire walls and floors</p> <p>Pipework penetration of compartment walls, floors and fire barriers shall not adversely affect their integrity and shall be installed in accordance with national or local regulations.</p>	<p>16 § Kannakoinnit ja kiinnitykset</p> <p>Vesijohtojen kannatusten ja kiinnityspisteiden on oltava sellaisia, ettei lämpölaajeneminen eivätkä veden virtauksesta syntyvät voimat aiheuta putkien siirtymistä, irtoamista, rikkoontumista tai häiritsevää ääntä. Kannakkeiden ja kiinnityksessä käytettävien tuotteiden on oltava käyttöympäristössään korroosionkestäviä.</p> <p>15 § Jäätymisen estäminen</p> <p>Vesilaitteistossa oleva vesi ei saa jäätymä. Kylmässä tilassa sijaitsevien vesijohtojen on oltava lämmöneristettyjä. Maahan asennettavien vesijohtojen on sijaittava routasyvyyden alapuolella, ellei vesijohtojen jäätyminen esty muulla tavalla.</p>	<p>D1:</p> <p>2.6.1.1 Muovi- ja metalliputkien väliset liitoskohdat ankkuroidaan rakenteeseen. Suojaputket kiinnitetään liikkumattomiksi päistä ja taivutuskohtien molemmin puolin. Vesikalusteet kiinnitetään tukevasti.</p> <p>2.6.2 Vesijohto on asennettava maahan siten, että se kestää vahingoittumattomana ja toimivana maanpaineen, kuormituksen ja maaperän syövyttävyyden vaikutukset sekä sijaintipaikan mahdollisen painumisen.</p> <p>2.6.2.1 Maahan sijoitettavan vesijohdon avattavat liitokset, kuten puristusliittimet ja laippaliitokset, sijoitetaan helposti tarkastettaviksi ja vaihdettaviksi riittävän suureen liitoskaivoon. Liitokset suojataan jäätymiseltä.</p> <p>2.6.6.1 Rakennuksessa olevat vesijohdot sijoitetaan yleensä rakennuksen lämmöneristeen ja höyrystulun sisäpuolelle.</p> <p>Jos höyrystulku joudutaan lävistämään, esimerkiksi vesipostiventtiili, tiivistetään lävistyskohta höyrytiiviksi.</p> <p>Vesijohdot, jotka sijoitetaan kylmään tilaan, lämmöneristetään.</p> <p>Maahan asennettava vesijohto sijoitetaan taulukon 2 ja kuvan 6 mukaisesti roudattomaan syvyyteen. Jos peitesyvyys on pienempi, johto varustetaan lämmityksellä tai se lämmöneristetään riittävästi.</p> <p>Vesijohto, jota ei käytetä kylmänä vuodenaikana, asennetaan siten, että se voidaan helposti tyhjentää.</p>
	<p>4.8 Valves and taps</p>	<p>9 § Vesikalusteet</p>	<p>D1:</p>

	<p>All installed sanitary taps shall conform to the relevant product standards, e.g. EN 200, EN 817, EN 1111 and shall be provided with protection against backflow and back siphonage in accordance with EN 1717.</p> <p>Valves and hose taps shall be installed in accordance with EN 806-2, EN 1717 and national regulations.</p>	<p>Vesikalusteen on oltava käyttötarkoitukseensa sopiva. Vesimäärän ja lämpötilan säätöön tarkoitettujen käyttölaitteiden toimintojen ja liikesuuntien on oltava turvallisia. Vesikalusteen käyttölaitteen on oltava rakenteeltaan sellainen, ettei sen pintalämpötila nouse yli 40 asteeseen Celsiusia.</p> <p>17 § Vesilaitteiston sulkuventtiilit</p> <p>Vesilaitteistossa on oltava sulkemismahdollisuudet siten, että laitteistoa on helppo käyttää, huoltaa ja korjata.</p> <p>Sulkuventtiileiden on sijaittava:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) talokohtaisesti 2) huoneistokohtaisesti 3) pystyjakojohtoihin 4) jakojoihtoihin asennettujen laitteiden molemmin puolin 5) ennen laitetta tai kalustetta, joka on liitetty kytkentäjohtoon 6) huoneistokohtaisten vesimittareiden molemmin puolin. <p>Lämpimän käyttöveden laitteistossa on oltava varolaitte ylipaineen estämiseksi.</p>	<p>2.3.11.1</p> <p>Pesukonehana asennetaan koneen lähetyville näkyville ja helposti käytettäväksi sekä niin, että hanan kiinni-auki asento on selvästi havaittavissa. Vesikalusteen ulosvirtauksen haitallista roiskumista vähennetään poresuuttimella. Allashanojen juoksuputkien liike rajoitetaan siten, että vesi valuu altaaseen.</p> <p>2.6.4.1 Sulkuventtiileinä käytetään venttiilejä, jotka eivät aiheuta haitallisia paineiskuja. Nopeasti suljetavan sulkuventtiilin koko saa olla enintään DN 50. Suurempien venttiilien tulee olla hitaasti suljettavaa mallia.</p> <p>EN 1717</p> <p>Venttiilistandardit?</p> <p>Hanastandardit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN 200, EN 817, EN 1111
	<p>4.9 Identifying and recording piping locations</p> <p>...</p> <p>4.9.2 Identification of above ground piping</p> <p>All systems shall be marked and, where aesthetically acceptable, water piping shall be colour banded and coded in accordance with national regulations where these exist.</p> <p>4.9.3 Record of installation</p>	<p>3 § Kiinteistön vesilaitteiston suunnittelu</p> <p>Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on laadittava luettelo vesilaitteistossa käytetyistä osista, tuotteista ja niiden materiaaleista sekä toimitettava luettelo liitettäväksi rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen.</p> <p>12 § Erityisen vesilaitteiston asentaminen</p> <p>Erityisen vesilaitteiston jokaisessa vesipisteessä ja verkoston osassa on oltava selvä ja pysyvä</p>	<p>Vesijohtojen merkitseminen ja tunnistaminen?</p>

	<p>During the installation of a water supply system, records of all pipe runs, cisterns, valves, outlets, etc. shall be kept. On completion of the works, records shall be prepared in a durable format of the 'as fixed' installation. These records shall be handed over to the building owner.</p>	<p>merkintä, josta käy ilmi veden laatu ja käyttötarcoitus.</p>	
	<p>6 Commissioning 6.1 Filling and hydrostatic pressure testing of the installations inside buildings conveying water for human consumption 6.1.1 General The installation inside buildings shall be pressure tested. This can be done either with water or, where national regulations give permission, low pressure oil free and clean air or inert gases may be used. 1.1.1 Steel pipes, stainless steel pipes and copper pipes (linear elastic material) 1.1.2 Plastics pipes (elastic or visco-elastic material)</p>	<p>20 § Vesilaitteiston tiiviyn toteaminen Erytisalan työnjohtajan on huolehdittava, että vesilaitteiston tiiviys on koestettu ennen rakennuksen käyttöönottoa. Vesilaitteiston tiiviys on varmistettava painekokeella. Koe on tehtävä siten, että vesijohdot liitoksineen ovat näkyvissä. Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on tehtävä merkintä rakennustyön tarkastusasiakirjaan vesilaitteiston tiiviyn toteamisesta. 23 § Vesilaitteiston paineen ja vesikalusteiden virtaamisen mittaaminen ja säätö Erytisalan työnjohtajan on huolehdittava, että vesilaitteiston paine ja vesikalusteiden virtaamat on mitattu, säädetty ja todettu suunnitelmien mukaisiksi ennen rakennuksen käyttöönottoa. Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on tehtävä merkintä mittaus- ja säätötyön suunnitelmanmukaisuudesta rakennustyön tarkastusasiakirjaan. 24 § Lämpimän kiertojohdon virtaaman säätö Erytisalan työnjohtajan on huolehdittava, että kiertojohdon virtausnopeus on mitattu ja säädetty ennen käyttöönottoa. Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on tehtävä merkintä virtausnopeuden säädöstä rakennustyön tarkastusasiakirjaan.</p>	<p>Tiiviyskoe on eri kuin paineenkestokoe. Tämän jaon voisi tehdä myös asetukseen. Ohjeeseen on huomioitava se, ettei painekoetta tehtäisi heti maksimipaineella, koska esim. puristusliitosten kohdalla alhainen paine näyttää vuodot. Painekoe tulisi tehdä ensin matalammalla paineella, jolloin puristusliitosten tiiviysongelmat tulevat esille.</p> <p>D1 Ohje 2.8.1.1 Painekoe suoritetaan siten, että vesijohdot liitoksineen ovat näkyvissä. Painekokeessa laitteisto täytetään talousvedellä alimmasta kohdasta alkaen siten, että laitteistoon ei jää ilmaa. Painekokeen aikana laitteiston tulee osoittautua tiiviiksi ja virheettömäksi. Koepaine on tavallisesti 1000 kPa alimmasta pisteestä mitattuna ja koeaika on vähintään 10 minuuttia. Jos vesilaitteistossa on muoviputkea, jonka vesitiilavuus laajenee paineen noustessa, ylläpidetään koepainetta 30 minuuttia lisäämällä tarvittaessa vettä. Tämän jälkeen lasketaan paine noin puoleen ja tarkkaillaan painetta 90 minuuttia. Jos paine tarkkaailuajana nousee vakiotasolle, laitteisto on tiivis.</p>

	<p>6.2 Flushing the pipework</p> <p>6.2.1 General procedure</p> <p>The drinking water installation shall be flushed with drinking water as soon as possible after installation and pressure testing and immediately before commissioning. Cold and hot water pipes shall be flushed separately. The water used for the flushing procedure shall be drinking water. It shall be taken into account that particles in the water can damage the installation (corrosion, disfunctioning). To prevent this, a mechanical filter in accordance with EN 13443-1 (no particles $\geq 150 \mu\text{m}$) shall be used.</p> <p>Where a system is not brought into use immediately after commissioning, it shall be flushed at regular intervals (up to 7 days).</p>	<p>21 § Vesilaitteiston huuhtelu</p> <p>Erityisalan työnjohtajan on huolehdittava, että vesijohtolaitteisto on huuhdeltu ennen käyttöönottoa. Huuhtelu on tehtävä talousvedellä, jotta mahdollinen lika ja irtoaines saadaan poistettua putkistosta.</p> <p>Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on tehtävä merkintä huuhtelusta rakennustyön tarkastusasiakirjaan.</p>	<p>D1: 2.8.2.1 Vesilaitteiston huuhtelulla poistetaan putkistosta mahdollinen lika ja irtoaines. Lisäksi kupariputkien huuhtelulla parannetaan putkien sisäpinnan suojakerroksen muodostumista.</p> <p>Putkisto huuhdellaan mahdollisimman pian putkiston valmistuttua järjestelmän ensimmäisen täytön ja painekokeen yhteydessä. Huuhtelu suoritetaan talousveden voimakkaalla virtauksella putkiston kaikissa osissa putkilinja tai putkiston osa kerrallaan. Kylmä- ja lämminvesijohdot sekä kiertojohto huuhdellaan erikseen. Mahdolliset poresuuttimet poistetaan ja kiertojohdon säätöventtiilit avataan täysin auki huuhtelun ajaksi.</p> <p>Huuhtelu aloitetaan kauimmaisesta vesipisteestä ja siitä edetään veden virtaussuuntaa vastaan. Vesipisteet avataan täysin auki. Jokaisesta ottopisteestä juoksetetaan vettä vähintään 2 minuuttia ennen seuraavan aukaisemista. Kun putkistoa on huuhdeltu viimeiseksi avatusta ottopisteestä 2 minuuttia, suljetaan vedenottopisteet päinvastaisessa järjestyksessä kuin ne avattiin. Putkiston huuhtelun tulee kuitenkin kestää vähintään 15 sekuntia jokaista putkijuoksumetriä kohti. Veden virtausnopeuden tulisi kaikissa putkiston osissa olla vähintään 0,5 m/s.</p> <p>---</p> <p>Mikäli kiinteistö tulee olemaan tyhjä pidemmän aikaa (esim. useita viikkoja), putkistomateriaalien kestävyden varmistamiseksi vesi on poistettava putkistoista tai asennettava juoksetuslaitteisto.</p>
	<p>6.3 Disinfection of installations</p> <p>6.3.1 General</p>	<p>22 § Vesilaitteiston puhdistus ja desinfiointi</p> <p>Jos on syytä epäillä, että vesilaitteisto on joutunut alttiiksi tautia aiheuttavien mikrobien tai</p>	<p>Kansalliset ohjeet vesilaitteiston desinfiointiin?</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemikaalin valinta - annostelu ja käyttö

	<p>For single dwellings, and minor extensions or alterations in any premises, disinfection is not usually necessary, flushing is sufficient. Any disinfection shall be done in accordance with national or local regulations.</p> <p>6.3.2 Selection of disinfectants</p> <p>The choice of disinfectant used will depend on:</p> <ul style="list-style-type: none"> - local or national requirements, availability and justified traditional practices within a member state, - factor such as shelf-life and ease of handling (likelihood of accidents to personnel or the environment), - water quality considerations (e.g. pH values and, in the case of calcium hypochlorite, the hardness of the water), - the materials used within the installation. <p>Any chemical used for disinfection of drinking water installations shall comply with the requirements for chemicals used in water treatment as given in European Standards, or national standards where European Standards are not applicable.</p> <p>The application and use of disinfectants shall be in accordance with the relevant EU Directives and any local or national regulations.</p> <p>6.3.3 Methods for using disinfectants</p> <p>... Flushing shall continue in accordance with the disinfectant manufacturers' instructions/recommendations or until there is no evidence of the</p>	<p>muiden terveydelle vaarallisten tai haitallisten aineiden vaikutuksille, on erityisalan työnjohtajan huolehdittava, että se on ennen käyttöönottoa puhdistettu ja desinfioitu.</p> <p>Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on tehtävä tarvittavat merkinnät puhdistustyöstä rakennustyön tarkastusasiakirjaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - suosituspitoisuudet - VAI jätetäänkö viranomaisille ja ammattilaisille? <p>EN 805 antaa ohjeita jakeluverkostolle EN-standardien mukaiset kemikaalit?</p> <p>Viittaukset EN 806:n kansallisissa soveltamisstandardeissa</p> <ul style="list-style-type: none"> - PD 855468 Guide to the flushing and disinfection of service supplying water for domestic use within buildings and their curtilages - ÖNORM B 5019 Hygienerrelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung and Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen
--	--	---	---

<p>disinfectant being present, or is below a level, which is allowed by national regulations. Flushing shall continue until any residual disinfectant is below a level which is normally allowed by national regulations.</p>		
<p>Annex A (normative) Pipe system material specifications, jointing procedures and pipe installation for different types of materials</p> <p>A.1 General</p> <p>Not all the jointing methods described in the Tables 1 to 4 are (completely) described in this annex. All jointing methods shall be made in accordance with the manufacturer's instructions or local regulations.</p> <p>A.2.2 Below-ground pipework For joints in buried pipes, see national regulations.</p> <p>A.4.2 Types of joints</p> <p>b) Welding of stainless steel Only if permitted by national or local regulations, stainless steel pipes joined by welding may be used.</p> <p>f) Push-fit fitting Push-fit fittings shall be in accordance with national regulations.</p> <p>A.5 Hot dip galvanised steel piping</p> <p>A.5.2 Types of joints</p> <p>a) Brazing</p>		<p>Tuotekohtaiset vaatimukset: Vesilaitteiston putkia, liittimiä, vesikalusteita ja venttiileitä koskevat tuotestandardit, asetukset rakennustuotteiden olennaisista teknisistä vaatimuksista (2018) ja tyyppihyväksyntäasetukset</p> <p>A.3 Ductile iron -pinnoitteet tarpeen; vaatimukset?</p> <p>A.5 Hot dip galvanised steel piping D1: ei Suomessa Kovajuotteet EN 1044? Korroosio: EN 12502</p> <p>Paljon tuotestandardeja mainittu!</p> <p>Elastomeerisille tiivisteille on olemassa rakennustuotedirektiivin alla harmonisoituja tuotestandardeja.</p> <p>Vesilaitteistojen asennuksissa käytetään myös monenlaisia liimoja, rasvoja ja voiteluaineita. Suomessa tulisi määrittää vaatimukset talousveden kanssa kosketuksissa oleville tiivisteille sekä liimoille, rasvoille ja voiteluaineille.</p>

<p>Only if permitted by national or local regulations, hot dip galvanised steel pipes joined by brazing may be used.</p> <p>b) Threaded joints Thread cutting emulsions shall meet the requirements specified in the relevant national regulations. Such emulsions are water soluble, free from petroleum products. Where adjustable dies are used to cut tapered pipe threads the dies shall be set to the specified nominal thread size. Pipes and fittings shall be screwed together over their useful thread length with allowance being made for the tolerance specified in EN 10226 series. Thread sealant shall comply with the requirements specified in EN 751-1, EN 752-2 and EN 751-3. ...</p> <p>The sealing compound must be approved for drinking water applications.</p> <p>A.6 Copper piping</p> <p>f) Press-fit joints in accordance with national regulations</p> <p>g) Push-fit fitting The fittings shall be in accordance with EN ISO 15874-3, EN ISO 15875-3, EN ISO 15876-3 and EN ISO 15877-3 and national regulations or other fittings recommended by the manufacturer.</p> <p>A.6.3 Jointing procedures</p> <p>A.6.3.1 Jointing procedure for capillary fittings Drinking water installations should be soldered. Brazing is only allowed by local or national regulations.</p>		
--	--	--

	<p>Soldering: Solder fluxes in accordance with EN 29454-1:1993, types 2.1.2, 3.1.1 and 3.1.2, shall be used for soldering. The flux shall be water soluble and approved for drinking water applications.</p> <p>A.7 Plastic piping</p> <p>A.7.1 Types of joints</p> <p>f) Push-fit fitting</p> <p>The fittings shall be in accordance with EN ISO 15874-3, EN ISO 15875-3, EN ISO 15876-3, EN ISO 15877-3, EN ISO 21003-3 and national regulations.</p> <p>A.7.4 Solvent cement fittings</p> <p>A.7.4.1 General</p> <p>This procedure is applicable to PVC-U and PVC-C components. Joints shall be made in accordance with the instructions of the fitting manufacturer and generally in line with the following: Only solvent cements and cleaners in accordance with national regulations recommended by the PVCU/PVC-C pipe and fitting manufacturers shall be used.</p>		
EN 806-5 Operation and maintenance	<p>4 General</p> <p>...</p> <p>Responsibility for operation, inspection and maintenance are subject to local and national requirements (e.g. qualified personnel).</p>		<p>Pätevydet? A4?</p> <p>Kansalliset ohjeistukset vesilaitteistojen käyttöön, tarkastukseen ja huoltoon? Vastuut?</p>
	<p>6 Operation</p> <p>- Draw-off fittings shall not to be used to connect hoses, unless suitable backflow protection is provided (see EN 1717).</p>		<p>BWSP</p> <p>Vesilaitteistoa on käytettävä säännöllisesti, vähintään viikoittain. Jos vesipiste ei ole normaalissa käytössä vettä tulee juoksuttaa kerran viikossa. Ohje:</p>

<p>- The connection of appliances and apparatus (e.g. washing machines and dishwashers) shall be suitably protected against backflow in accordance with EN 1717.</p> <p>- The water contained in parts of the installation that are seldom used (e.g. pipes serving guest rooms, garages or cellar connections) shall be flushed at regular intervals, preferably once a week.</p> <p>- Checks shall be made on the temperature of water in pipes, cold water cisterns, hot water storage vessels and the discharge from taps to ensure that they are within the limits as listed in EN 806-2.</p> <p>- Particular attention shall be given to the function and servicing of safety and protection devices and to the location of stop valves. Reference shall be made to local and national regulations.</p>		<p>Avaa vesipisteen hana täysin auki ja juoksuta erikseen sekä kuuminta että kylmintä vettä suurimmalla paineella 2–3 minuutin ajan.</p> <p>Ennen yli viikon kestävästä käyttötoukosta verkosto tulee huuhdella ja sen jälkeen sulkea veden tulo sulkuventtiilistä. Yli viikon kestävästä käyttötouon jälkeen verkosto on huuhdeltava uudelleen ennen käyttöä.</p> <p>Sulkuventtiilin (huoneistoon tuleva tai vesimittarin yhteydessä) sulkeminen pitkäaikaisen poissaolon ajaksi estää mahdollisen putkirikon aiheuttaman vesivahingon. Sulkuventtiilien säännöllinen käyttö edistää venttiilin toimintakykyä. Taloyhtiöissä sulkuventtiilin sijainnin tietää huoltoyhtiö.</p> <p>Täysin käyttämättä jäävä verkoston osa on tulpatettava kiinni tai johtolinja katkaistava kokonaan mahdollisimman läheltä runkolinjaa, jotta käyttämätön verkoston osa ei toimisi mikrobilähteenä.</p>
<p>7 Interruptions to operation and disconnection Installations, which will not be operated within 7 days of their completion or are out of service for more than 7 days, shall either be shut off at the supply stop valve and drained or the water shall be flushed regularly. Service pipes that are not commissioned immediately after completion or are to be disconnected temporarily, shall be shut off at the water main and those not used for a period of one year or more, should be disconnected from the water main.</p> <p>8 Resumption of supply</p>		<p>Kylmän ja lämpimän veden lämpötilat tulee tarkistaa säännöllisesti 1-2 kertaa vuodessa tai epäiltäessä poikkeamia. Lämpimän käyttöveden lämpötila on mitattava erityisesti, kun lämmönlähteenä on lämpöpumppu.</p> <p>Ohje: Avaa hana täysin kylmälle/kuumalle puolelle tai säädä termostaatista kylmimpään/kuumimpaan. Huomaa kääntää hana ääriasentoon myös ekohannassa. Juoksuta vettä astiaan, jossa on lämpömittari. Mittaa astiasta veden juostessa lämpötila, kunnes lämpötila tasaantuu. Kylmän veden suositeltava</p>

<p>After interruptions to the operation, it is usually sufficient for the individual draw-off fittings to be fully opened for a short period (approximately 5 min) to allow stagnant water to run off. Systems which have been temporarily shut off and drained shall be thoroughly flushed before operation is resumed by the following procedure:</p> <ul style="list-style-type: none"> -The stop valves shall be partially opened, starting with the service stop valve. To prevent pressure surges and damage to the system, the pipes shall then be completely vented by slowly opening the taps. Following this, the stop valves shall be fully opened and the pipes shall be flushed (for flushing see EN 806-4:2010, 6.2). -Once the system has been filled, flushed or cleaned and, if necessary, disinfected and the draw-off fittings are closed, all accessible pipes, connections and appliances shall be inspected for signs of leakage. -Any water conditioning equipment with a regeneration process shall be restarted manually and other water conditioning equipment in accordance with the manufacturer's instructions. Systems that have been out of service for a prolonged period, not commissioned or disconnected from the service pipe shall only be reconnected and/or operation restarted by the water supplier or a suitably qualified installer. 		<p>lämpötila on alle 20 °C. Lämpimän veden lämpötilan on oltava 1–2 minuutissa vähintään 55 °C, mutta enintään 65 °C.</p> <p>Seuraa vesimittarin lukemaa viikoittain huomataksesi mahdolliset piilossa olevat vuodot.</p> <p>Pyykin- ja astianpesukonehana on pidettävä suljettuna, kun konetta ei käytetä.</p> <p>Jos kiinteistössä on vesivuodonilmaisoin, asukkaan tai huoltoyhtiön tulee seurata sen toimivuutta ja toimintaa kuukausittain tai käyttöohjeen mukaan.</p> <p>Erityiset vedenkäyttöjärjestelmät</p> <p>Jos kiinteistöissä on erityisiä vedenkäyttöjärjestelmiä, noudata laitteen käyttöohjeita tarkasti. Tarkista ja huolla laitteet säännöllisesti käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti. Varmista, että laitteista ei pääse vesi virtaamaan takaisinpäin verkostoon. Käytä vesijärjestelmiä säännöllisesti tai juoksuta vettä.</p> <p>Puhdista automaattisessa vedensyötössä olevat laitteet kuten jääpalakoneet ja jatkuvatoimiset kahvinkeitin kuukausittain.</p> <p>Tyhjennä ja puhdista porealtaat, poreammeet ja suihkulähteet säännöllisesti. Käytä desinfiointiainetta aina laitetta käyttäessä (porealtaat, suihkulähteet) tai heti käytön jälkeen (poreammeet).</p> <p>Jos ilmankostuttimissa käytetään kiertovettä, kostuttimet varustetaan ylijuoksutuksella ja vedenkäsittelylaitteilla, jotka estävät mikrobien kasvun. Katso täsmälliset ohjeet laitteesta sekä rakentamismääräyskokoelman osasta D2.</p>
--	--	--

			<p>Sprinklerijärjestelmän huuhtelusta ja testauksesta pitää sopia vesilaitoksen kanssa. Kiinteistön omistaja vastaa sprinklerijärjestelmästä. Sprinklerijärjestelmän vedenkäytöstä tulee tehdä sopimus vesihuoltolaitoksen kanssa. Järjestelmän käytöstä ja kunnossapidosta tulee olla kiinteistökohtainen ohje. Vesihuoltolaitoksen kanssa tehdyssä sopimuksessa on tarkempia ohjeita ilmoitusvelvollisuudesta.</p> <p>Vedenkäsittelylaitteistot</p> <p>Vedenkäsittelyjärjestelmien toimivuus on varmistettava säännöllisellä huollolla. Lisäksi saavutettu veden laatu on tarkastettava säännöllisesti, jotta voidaan varmistua laitteen toimivuudesta. Vedenkäsittelylaitteet eivät saa heikentää veden laatua. Käytä ja huolla laitetta käyttöohjeen mukaisesti (esim. kuukausittain): pese suodattimet, lisää tarvittavat kemikaalit, varmista automatiikan toimivuus jne.</p> <p>Varmista, että vedenkäsittelylaitteet eivät huononna talousveden laatua. Varmista veden laatu vesinäytteenotolla laitteen huolto-ohjeen mukaisesti tai vuosittain. Pyydä näytteenottopullo ja -ohjeet laboratorion. Lisätietoa saat esim. kunnan terveys-tarkastajalta.</p> <p>Kansalliset ohjeistukset suojalaitteiden toimivuuden varmistamiseen sekä sulkuventtiilien sijainnille</p> <p>Huuhtelu: EN 806-4:2010, 6.2</p>
	<p>10 Alterations, extensions and refurbishment Major alterations to and extensions of the installation, in particular extensions of the pipework servicing appliances, connection of systems and appliances, can be a potential source of drinking</p>		<p>Muutostyöt tms.</p> <ul style="list-style-type: none"> - rakennusvalvonta - LVI-ammattilaiset (pätevytydet?) - maadoitukset?

<p>water pollution. Prior to this work being undertaken notification must be given to the appropriate authority according to local and national regulations. This work together with maintenance and replacement of safety devices and backflow prevention devices shall be carried out by the water supplier or a suitably qualified installer and shall be documented (see Clause 5). Where pipework, fittings or appliances are to be replaced, continuity of earthing and equipotential bonding shall be maintained. Where pipework has been used for earthing, alternative earthing arrangements shall be made in consultation with the electricity supplier and in accordance with national or local regulations.</p>		<p>Tarvitaan yhtenäinen käytäntö tiettyjen korjausrakentamistoimien luvanvaraisuudesta. Tällä hetkellä esimerkiksi viemäreiden sisäpuolisten saneerauksien lupamenettelyistä on eri kunnissa erilaisia käytäntöjä. Kiinteistöjen viemärien saneeraukset tulisi saada koko maassa rakennusvalvonnan piiriin. Korjausrakentamisessa käytettäville sisäpuolisille saneerausmenetelmille tulee asettaa materiaali- ja tuotekohtaiset viranomaisvaatimukset sekä menettelyt työn laadun valvonnalle.</p> <p>BWSP</p> <p>Varmista, että tehdyt muutokset merkitään joko LVI-piirustukseen tai muutostyölistausta liitetään LVI-piirustuksen liitteeksi. Piirustukset on säilytettävä niin, että ne löytyvät tarvittaessa. Varmista piirustusten saatavuus myös huoltomiehelle.</p> <p>Varmista, että asiakirjoista käy ilmi putkimateriaalit ja -koot, tuotevalmistajat ja -erät sekä asentamispäivä. Säilytä asiakirjat niin, että ne ovat huoltoyh-tiön saatavilla.</p> <p>Huuhtelee vesijärjestelmää korjaus- tai muutostyön jälkeen, jos asentaja ei sitä tee. Ohje: Juoksuta vettä korjaus- tai muutuskohdan jälkeisistä vesipisteistä vähintään 2–3 minuuttia/vesipiste. Jos et ole varma, mitkä vesipisteet ovat virtaussuunnassa korjauskohdan jälkeen, juoksuta vettä kaikista vesipisteistä. Puhdista myös hanojen poresuuttimet.</p> <p>Uusien putkien asennuksen jälkeen huolehdi veden käyttämisestä säännöllisesti. Älä jätä vettä seiso-maan juuri käyttöön otettuihin putkistoihin, vaan huolehdi veden juoksutuksesta vähintään viikoittain.</p>
---	--	--

	<p>12 Maintenance</p> <p>...</p> <p>Cisterns storing potable water shall be inspected at least annually, and the water shall be tested, if contamination is suspected.</p>		<p>Vesisäiliöt tulee tarkastaa vähintään kerran vuodessa ja vesi tulee analysoida, mikäli epäillään se kontaminoitumista.</p>
	<p>Annex A (normative) Frequencies for inspection and maintenance of components for potable water installations</p> <p>Table A.1 contains information on frequencies for inspection and maintenance of various components for potable water installations. Different requirements on inspection and maintenance may exist in the Member States. If national requirements exist, they shall be followed.</p> <p>This table is not exhaustive. Other components will also require inspection and maintenance.</p> <p>Table A1</p>		<p>Vesilaitteiston komponenttien tarkastus ja huoltoväli?</p> <p>BWSP Vrt EN 806-5 Table A.1</p> <p>Tarkista pyykinpesukoneen ja astianpesukoneen liitännät muutaman kerran vuodessa. Tarkista tulevan veden ja lähtevän veden liitokset. Kokeile käsin, ovatko liitokset kunnolla kiinni. Jos liitos ei ole tukeva tai liitoskohdassa on kosteutta, liitos on korjattava. Pesukonetta ei saa käyttää, jos liitosten pitävyydestä ei ole varmuutta. Tarkista myös automaattisessa vedensyötössä olevien laitteiden paineliitokset.</p> <p>Tarkista vuosittain:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkista käyttöveden säätölaitteiden toimivuus ja putkiston vedenpaine. - Tarkista pääsulkuventtiilien toimivuus ja tiiviys: kierto kiinni–auki (huoneistokohtainen, kiinteistökohtainen). - Tarkista kaikki näkyvissä olevat putkistot, venttiilit ja liittimet silmämääräisesti: onko kosteutta, saostumia jne. - Tarkista astianpesu- ja pesualtaan vesilukkojen tiivisteet ja liitokset. - Tarkista lämmönjakohuoneessa olevat laitteistot kerran vuodessa (paisunta-astia, lämmönsiirtimien tiiviys yms.). - Tarkista kiertovesipumpun toiminta.

			<ul style="list-style-type: none"> - Irrota syksyisin puutarhaletkut yms. vesipostista jäätyminen estämiseksi. Käännä vesiposti kiinni-asentoon. - Tarkista syksyisin vesijohdon saattolämmityksen ja vesimittaritilan lämpövahdin (pakkasvahdin) toimivuus. <p>Vesimittarin huolto/kunnostus 5 vuoden välein 10 vuoden käytön jälkeen ja sen jälkeen 5 vuoden välein LVV-kuntotutkimus (muista myös tonttivesijohto). LVV-kuntotutkimuksen tavoitteena on selvittää putkiston kuntoon vaikuttavien toiminnallisten ongelmien tai vaurioiden laajuus ja aiheuttaja sekä antaa tarvittavat toimenpide-ehdotukset suunnitelun ja korjauksen tai uusimisen lähtötiedoiksi. Tutkimusmenetelmät ovat usein rakenteita rikkovia. Kuntotutkimusraportissa esitetään putkijärjestelmien kunto, korjaustarve, käyttöikä ja kustannukset sekä riskit, jos korjauksia ei tehdä ajallaan. Tutkimuksia ja selvityksiä tekevät asiantuntijat, mm. FISE-pätevyysneet kuntotutkijat. (LVV-Kuntotutkimusopas 2013 ja www.fise.fi).</p>
	<p>Annex B (normative) Inspection and maintenance procedures</p> <p>B.17 Inline hot water supply tempering valves</p> <p>Maintenance:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Measure and record the maximum mixed water temperature. The temperature shall not exceed that allowed by the applicable European Standard or local/national regulation. <p>B 1- B 14 Takaisinimusoijien tarkastus- ja huolto-ohjeita eri laitetyppeille</p> <p>B.21 Fire fighting installations</p>		<p>Tarkastus- ja huoltotoimenpiteet?</p>

	Inspection and maintenance: In accordance with national or local regulations.		
--	--	--	--