

VIEMÄRIEN ASENNUS

Tässä ohjekortissa esitetään kiinteistöjen viemäriputkistojen materiaalit, liitokset ja haaroitukset. Ohjeet on tarkoitettu uudisrakentamiseen ja niitä voi soveltuvin osin käyttää korjausrakentamisessa.

SISÄLLYSLUETTELO

- 1 JOHDANTO
- 2 VIRANOMAISMÄÄRÄYKSET JA OHJEET
 - 2.1 Lait ja asetukset
 - 2.2 Ohjeet
- 3 YLEISTÄ
- 4 MATERIAALIT
- 5 RAKENNUKSEN SISÄPUOLISET VIEMÄRIT
- 6 RAKENNUKSEN ULKOPUOLISET VIEMÄRIT
 - 6.1 Viemärikaivanto
- 7 LIITOKSET
 - 7.1 Muoviviemärien liittäminen
 - 7.2 RST-, HST- ja valurautaviemärien liittäminen
 - 7.3 Betoniviemärien liittäminen
- 8 LÄPIVIENNIT
- 9 ÄÄNENVAIMENNUS
- 10 ERISTÄMINEN JA KANNATUS
 - 10.1 Kannatus
 - 10.2 Eristäminen
- 11 KIRJALLISUUSLUETTELO

1 JOHDANTO

Ohjekortissa on esitetty yleisimmät käytössä olevat viemäriputkistot liitoksineen ja haaroituksineen sekä näiden asennusohjeet.

Ohjekortti soveltuu sekä työmaalla että suunnitteluvaiheessa käytettäväksi, ja se tukee oikeaoppisia ja laadukkaita putkistoasennuksia varmistaen taloteknisten järjestelmien toimivuuden, turvallisuuden ja pitkäikäisyyden.

Rakennustuotteet valitaan ja hyväksytään niiden käyttötarkoituksesta ja tuoteryhmästä riippuen eri vaatimuksien mukaisesti.

2 VIRANOMAISMÄÄRÄYKSET JA OHJEET

2.1 Lait ja asetukset

Ympäristöministeriön asetus 1047/2017 rakennusten vesi- ja viemärilaitteistosta:

1 §

Tämä asetus koskee uuden rakennuksen sekä kiinteistöllä sijaitsevien vesi- ja viemärilaitteistojen suunnittelua ja rakentamista. Asetus koskee myös rakennuksen laajennusta ja kerrosalaan laskettavan tilan lisäämistä, korjaus- ja muutostyötä sekä käyttötarkoituksen muutosta

Rakentamislaki 751/2023 edellyttää työmaalla pidettäväksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa:

118§

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa.

Rakentamisluvassa tai aloituskokouksessa sovittujen rakennusvaiheiden vastuuhenkilöiden sekä työvaiheita tarkastaneiden on varmennettava tekemänsä tarkastukset rakennustyön tarkastusasiakirjaan.

2.2 Ohjeet

Talotekniikkainfon *Vesi- ja viemärlaitteistot-opas* opastaa rakennuksen viemäreiden suunnittelua, asennusta ja käyttöönottoa perustuen edellä mainittuihin Ympäristöministeriön asetuksiin.

Ajantasainen ja päivittyvä *tarkastusasiakirjan liitelomake* löytyy Rakennustiedon materiaalipankista.

Ympäristöministeriön sivuilla on määritelty rakennustuotteiden kelpoisuudet CE-merkinnän, kansallisen hyväksymismenettelyn tai tyyppihyväksyntäasetusten mukaisesti.

Rakennustarkastusyhdistyksen ylläpitämällä Topten-käytännöissä on putkistojen paloteknistä asennusta ja kannatusta käsitelty Topten-kortissa *PALO 02 A* sekä tulkintakortissa *117-03 LVI-suunnittelun ja toteutuksen perusteet*.

3 YLEISTÄ

Viemärit varustetaan padotuskorkeuden alapuolella pumppaamolaittein. Käyttö- ja huolto-ohjeeseen toimitetaan tarkastus- ja huoltovälit näille laitteille.

Vaakaviemärin suunnanmuutos tehdään 45° kulmakappalein.

Vaakaviemäri liitetään kohtisuoraan vaakaviemäriin 45° haarayhteellä.

Vaakaviemärin liitos pystyviemäriin suositellaan tehtäväksi pyöristetillä 88° haarayhteellä. 45° ja jyrkällä 88° asteen haarayhteillä liityttäessä tulee ottaa huomioon alipaine vesilukkojen tyhjenemisen kannalta.

Viemäroitaessa kuivakaivon tai pesukoneen 32 mm:n poistoputkea, on syytä käyttää 45° tai loivempia yhteyttä, ja tukea asennus huolellisesti valun ajaksi.

Liitettäessä viemärikalusteen (WC-istuin, lattiakaivo tms.) kytkentäviemäriä pystykokoojaviemäriin, liitoskohdan alapinnan ja ko. kalusteen vesilukon vesipinnan korkeuseron on oltava vähintään 100 mm

Supistus asennetaan aina putkien yläreuna samaan linjaan, jolloin supistus estää veden virtauksen väärään suuntaan viemäriässä.

Kunnallisissa sekä tontilla maaviemäriputkistoissa, että pohjakokoojaviemäreissä asennetaan perinteisesti vesijuoksut samaan linjaan (syynä videokuvauksen ja tarkastettavuus).

4 MATERIAALIT

Taulukossa 1 esitetään kiinteistöviemärien yleisimmät putkimateriaalit.

Muoviputkien kemiallinen kestävyys eri aineilla on selvitettävä valmistajalta.

Kukin viemärimateriaali muodostaa oman järjestelmänsä. Eri järjestelmien osia ei saa asentaa sekaisin. Järjestelmän (materiaalin) muuttuessa saa käyttää vain osia, jotka on hyväksytty valmistajan toimesta näiden järjestelmien väliseksi muutososiksi.

Desibeliviemärit ja viemärituotteet, joita ei ole tyyppihyväksytty, on erikseen määriteltävä rakennuskohteeseen sopivaksi rakennuspaikkakohtaisella hyväksynnällä.

Taulukko 1. Yleisimmät kiinteistöviemärien putkimateriaalit ja nimelliskoot (DN 32...315).

Nimelliskoko DN	Nimellinen ulkohalkaisija x vähimmäisseinämäpaksuus d _n x e (mm x mm)					
	PP	PVC	PE	PEH	RST/HST	Valurauta
32	32 x 1,8 SN4		32 x 3,0			
40	40 x 1,8 SN4		40 x 3,0		40 x 1,0	
50	50 x 1,8 SN4		50 x 3,0		50 x 1,0	58 x 3,5
70	75 x 2,3 SN4		75 x 3,0	75 x 4,5	75 x 1,0	75 x 3,5
100	110 x 3,4 SN8		110 x 7,5	110 x 6,6	110 x 1,0	110 x 3,5
125					125 x 1,0	
160	160 x 4,7 SN8	160 x 4,7 SN8	160 x 10,5	160 x 9,5	160 x 1,25	160 x 4,0
200		200 x 5,9 SN8	200 x 12,5	200 x 11,9	200 x 1,5	210 x 5,0
250		250 x 7,3 SN8	250 x 16	225 x 13,4	250 x 1,5	274 x
315		315 x 9,2 SN8		250 x 14,8	315 x 2,0	326 x

5 RAKENNUKSEN SISÄPUOLISET VIEMÄRIT

Tämä luku käsittelee viemäriputkia, jotka säädöksen 498/2019 mukaisesti ovat käyttöalueen B: rakennusten sisälle pohjalaatan yläpuolelle asennettavia, joka huomioi putkien rengasjäykkyyden.

Viemärien on oltava joko kokonaan irti valusta tai kokonaan sen sisällä.

Viemäri tulee sijoittaa valun sisään asennettaessa raudoitusten sisäpuolelle ja raudoituksiin nähden 15 mm sisäpuolelle. On varmistettava, että viemärit pysyvät valun aikana paikallaan.

Rakennuksen perusmuurin läpivienti on rakennettava ja tiivistettävä laipallisilla läpivientitiivisteillä niin, ettei ulkopuolinen vesi pääse rakennukseen tai sen alle.

Puhdistusaukkoja varten alakattoon tehtävien huoltoluukkujen on oltava kooltaan vähintään 500x500 mm. Kuiluissa, joiden sivumitta on alle 500 mm huoltoluukku voi olla pienempi. Kantavan laatan alla sijaitsevat viemärit sijoitetaan tuuletettuun, kuljettavaan (vähintään ryömittävään) tilaan, jonka on oltava kuiva. Tila varustetaan vähintään 800mmx 800 mm:n huolto- ja tarkastusluukuilla siten, että asennusten tarkastaminen ja korjaus on mahdollista.

Puhdistusyhde asennetaan rakennuksessa jokaisen pystykokoojaviemärin alaosaan ja vaakakokoojaviemäriin 20 m:n välein.

Puhdistusputken kansi kiinnitetään siten, ettei se pääse irtoamaan padotuksessa.

6 RAKENNUKSEN ULKOPUOLISET VIEMÄRIT

Tämä luku käsittelee viemäriputkia, jotka säädöksen 498/2019 mukaisesti ovat käyttöalueen "BD": käyttö rakennuksen sisällä ja kiinteistön alueella (kevyt liikenne) asennettavia, joka huomioi putkien rengasjäykkyyden. Tämä viittaa myös pohjalaatan alapuolelle asennettaviin putkiin.

Maaviemäriputkien ja niiden liitosten on asennettuina kestettävä maassa esiintyviä maanpaineesta ja tärinästä aiheutuvia sekä kemiallisia rasituksia. Tarvittaessa varmistetaan putkimateriaalin kemiallinen kestävyys valmistajalta tai hyväksytystä todistuksesta, josta ilmenee, mihin tarkoitukseen viemäri on tehty. Pohjavesipinnan alapuolelle asennettavien viemärien kaareutumisen estämiseksi viemärit ankkuroidaan maahan tai tuetaan ympäröiviin rakenteisiin.

Rakennusten ulkopuolisten viemärien suunnanmuutokset tai liittymät tehdään viemärikaivoissa tai varustetaan puhdistusputkilla.

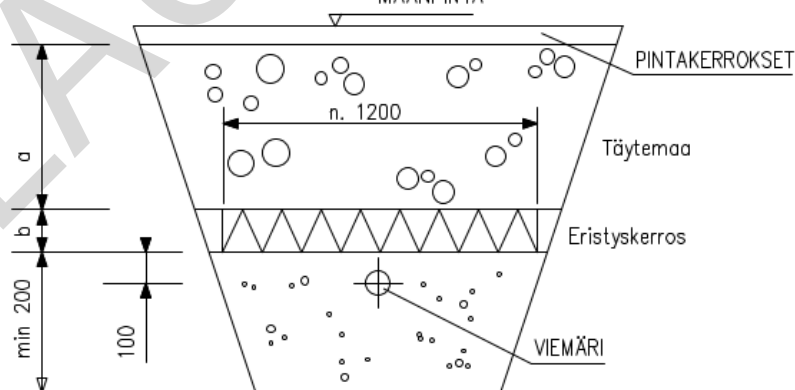
6.1 Viemärikaivanto

Viemärikaivanto tehdään ja täytetään siten, ettei viemäri myöhemmin liiku paikaltaan esimerkiksi liikenteen aiheuttaman maan siirtymisen seurauksena. Maassa oleva viemäri asennetaan tasatulle ja tiiviiksi tampatulle hiekka-alustalle, jonka paksuus on 5...10 cm. Ennen valmiin asennuksen maatyttöä rakennusvalvontaviranomainen tai hänen valtuuttamansa henkilö tarkastaa asennuksen tai antaa muuten aloitusluvan täytölle. Painuvassa maassa viemäri linja perustettava rakenteellisesti. Kaivanto, joka ei pääse imeytymään, tulee salaojittaa.

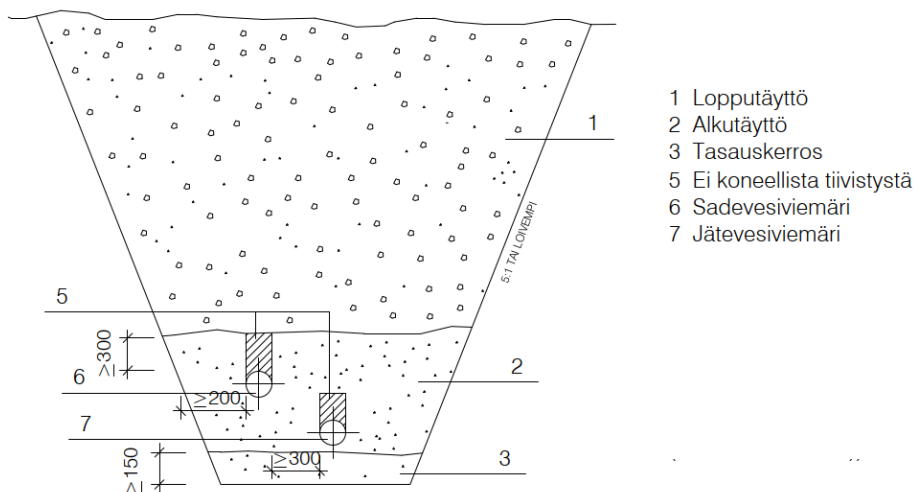
Viemärit on eristettävä, mikäli peitesysyys on alle 1500 mm sekä jos etäisyys kylmään tilaan on alle 1500 mm.

Täytemaa a, mm	Eristelevy (2) b, mm hiekkamaassa	Eristelevy (2) b, mm louhitussa maassa
< 600	200	200 (päällä ja sivulla)
600 – 900	100	150 (päällä ja sivulla)
1000 – 1500	50	100 (päällä ja sivulla)
1500 – 2000	–	50 (päällä ja sivulla)

Viemärit on eristettävä, mikäli peitesyvyys on alle 1500 mm.



Kuva 1. Viemärikaivannon peitesyvyys.



Kuva 2. Viemärikaivannon detaljileikkaus.

Putken perustamistavan tulee olla sellainen, että perustukset, kantavat rakenteet ja painumat pysyvät sallituissa rajoissa. Liitosten tulee kestää sallituista painumaeroista ja routanousuista johtuvat liikkeet.

Täytön rakeisuuden ja tiiviyden tulee olla sellaisia, että tuenta on putken ympärillä tasainen eikä putkeen synny haitallisia muodonmuutoksia.

Putkirakenne ja kaivanto suunnitellaan siten, että ne eivät alenna haitallisesti pohjaveden pintaa.

Tarvittava peitesyvyys riippuu roudan syvyydestä ja maan laadusta. Routarajan yläpuolelle asennettujen viemäreiden jäätymisen on estettävä putkien lämpöeristyksellä ja tarvittaessa saattolämmityksellä.

Putki- ja johtorakenteelle laaditaan hoitosuunnitelma, jossa esitetään huolto- ja korjaustoimenpiteet suunnitellun käyttöiän mukaan ja aikajaksot tarkastuksille.

Ennen kaivannon täyttöä on suoritettava katselmus, josta tehdään pöytäkirja tai merkintä tarkastusasiakirjaan siitä, kuka on urakoitsijan ja tilaajan puolesta työn tarkastanut.

7 LIITOKSET

Ennen liittämistä tarkistetaan, ettei viemäreissä ole roskia ja että liitospinnat ja liitostarvikkeet (esimerkiksi kumitiivisteet) ovat ehjiä ja puhtaita.

Viemärit katkaistaan valmistajan ohjeita noudattaen ja kyseisille viemäriputkille tarkoitettuja työkaluja käyttäen.

Liitokset tehdään valmistajan ohjeita noudattaen. Pistopään on oltava ehjä ja kohtisuorassa viemärin pituusakseliin nähden. Mahdollisen katkaisun aiheuttamat epätasaisuudet poistetaan ennen liitoksen tekemistä.

Liitettäessä viemäri kalusteeseen tulee käyttää tähän tarkoitettuja osia. Esimerkkejä kalusteliitoksista on valmistajien ohjeissa. Pystyviemäriille tarkoitettuja erikoisosia tms. käytetään vain pystyputkissa tai näkyvillä. Yleensä nämä osat eivät ole tyyppihyväksytyjä, joka tulee huomioida osan sijoituspaikan valinnassa helpon huollon ja uusimisen näkökulmasta.

Korjausrakentamisessa muovi- ja valurautaviemäriin liitos voidaan tehdä kumitiivisteillä pantaliitoksella niin, että valurautaviemäri ja muovihylsy (tai koonmuutuskappale) liitetään toisiinsa pantamansetillä, ja tähän muovihylsyyn liitetään muoviviemäri normaalisti muoviviemäreiden liitostavoilla.

Muoviviemäreiden erikoisosia voidaan käyttää eri materiaalien liitokseen seuraavasti:

- muovi-/valurautaputken jatkoyhde putkien välikappaleena
- valurautaputken muhviin kuppi- tai O-rengastiiviste, jonka sisään työnnetään muhviputki
- lämpökutistettava jatkoyhde tiivisteineen, jolloin muoviputki lämmitettäessä kutistuu asennuksen jälkeen tiiviisti valurautaviemäriin ympärille
- muoviviemäri liitetään betoniviemäriin tarkoitukseen valmistetulla jatkoyhteellä tai kutistusjatkoyhteellä kuten edellä
- betoniviemäriin kylkeen liitos tehdään hiekkapinnoitetulla yhteellä ja tiivistetään runsaalla laastikauluksella. Betoniputken aukko saa olla vain liitosmuhvin mitan kokoinen.

7.1 Muoviviemärien liittäminen

Muhviliitos (PP, PVC, PE)

Katkaisussa syntynyt jäte poistetaan ja katkaistu pää viistetään.

Putkien liitokset tehdään ensisijaisesti putkissa ja yhteissä valmiina olevilla liitosmuhveilla, joissa on tehtaalla paikoilleen asennettu kumitiiviste.

Liitoksissa käytetään tiivisteitä, jotka on hyväksytty kyseiselle liitostyypille. Kumitiivisteiden materiaalin on täytettävä standardin SFS-EN 681 vaatimukset tai liitosten on oltava tyyppi hyväksyttyjä.

Liitostavasta ja kumirenkaiden käsittelystä ja varastoinnista noudatetaan valmistajan ohjeita.

Liitosta tehtäessä otetaan huomioon viemärien tarvitsema paisuntavara (ks. valmistajan asennusohjeet). Muhvitoon dB-putken liitos yhteeseen tai toiseen muhvitomaan dB-putkeen tehdään tiivisteellisellä paisuntamuhvilla. Lyhyt muhviton dB-putki voidaan liittää yhteeseen tai toiseen vastaavaan putkeen myös pistoyhteellä. Paisuntamuhvi tai pistoyhde lukitaan.

Jos liitokseen kohdistuu vetoa tai padotuksen aiheuttamaa painetta, liitos varustetaan lukituksella (lukituspannalla tai kiintopitimellä).

Liukuaineena voidaan käyttää vettä tai valmistajan suosittelemaa ainetta. Saippuaa ei käytetä, koska se estää kuivuessaan muhviin tarvittavan liikkeen.

HTP-viemäri voidaan liittää valurauta-, muovi-, betoni- tai RST-viemäriin HTP-viemäriin muhvin tai erityisen liitososan avulla. Voidaan käyttää myös kumitiivisteitä ja lämpökutistettavia jatkoyhteitä. Asennusesimerkkejä on valmistajien ohjeissa.

Hitsausliitos

Hitsausliitos voidaan tehdä puskuhitsauksella tai vastushitsauksella. Puskuhitsaaminen on tavallisesti DN 110 mm:n ja sitä suurempien putkien

liitostapa ja vaatii ammattihitsaajan. Vastus- tai sähköhitsaus soveltuu pienten ja keskiuurten putkien hitsaamiseen. Tarkemmat ohjeet on esitetty valmistajien ohjeissa.

Hitsausliitos tehdään kullekin putkilaadulle tarkoitetulla laitteistolla ja menetelmällä. On suositeltavaa käyttää valmiita sähkömuhveja hitsausliitoksissa.

Hitsausliitos tehdään pusku-, muhvi- infrapuna- tai kylmähitsauksella. Hitsausliitos tehdään kullekin putkilaadulle tarkoitetulla, putkivalmistajan suosittelemalla laitteistolla ja menetelmällä. Hitsausliitoksissa on tärkeää huomioida kullekin hitsausmenetelmälle asetetut ohjeelliset osien lämpötilojen ylä- ja alarajat. Kaikissa hitsausliitoksissa on oleellisen tärkeää kiinnittää huomiota muoviputken pinnan oikeaoppiseen valmisteluun, mm. kuorimiseen ja puhdistamiseen. Kuorimisessa on käytettävä tasaisen kuorintatuloksen takaavia työkaluja. Pinnan puhdistamisessa on käytettävä putkimateriaalille sopivaa puhdistusainetta, joka ei jätä pinnoille puhdistusainejäämiä.

Laippaliitos

Laippaliitoksia voidaan tehdä viemäreille, joita voidaan hitsata tai liimata. Laippaliitoksen mittoja ja ohjeita on valmistajien ohjeissa.

Laipat kiinnitetään viemäriin putken valmistajan ohjeita noudattaen. Momenttisuositus on katsottava kyseiselle materiaalille ja laipalle valmistajan ohjeista.

7.2 RST-, HST- ja valurautaviemärien liittäminen

Muhviliitos

RST- ja HST-viemärien liitoksissa käytetään kohdan 6.1 muhviemärien ohjeita.

Pantaliitos

Valurautaisen viemärin katkaisuun käytetään vain tähän tarkoitukseen soveltuvaa katkaisulaitetta. Katkaistu putki tulee aina suojamaalata, putkivalmistajan hyväksymällä maalilla. Liitoksissa käytetään tyyppihyväksytyjä tai viemäri valmistajan ohjeiden mukaisia liitospantoja ja tiivisteitä.

Ruostumattomasta teräksestä AISI 304 tai AISI 430 tehtyä pantaa ja eteenipropeenitiivistettä käytetään vain rakennuksen sisäpuolisissa viemäreissä, joissa johdetaan normaaleja jätevesiä ja sadevesiä.

Haponkestävästä teräksestä AISI 316 tehtyä pantaa ja nitrilikumista tiivistettä käytetään maahan asennettavissa viemäreissä ja viemäreissä, joissa johdetaan öljyn- tai bensiininsekaisia vesiä.

Liitos tehdään valmistajan ohjeita noudattaen. Pannan pultit ovat samaa materiaalia kuin panta ja ne kiristetään huolella. Jos liitokseen kohdistuu vetoa, liitos lukitaan.

Kondenssijärjestelmissä käytetyt kupariviemärit liitetään kuten vesijohdot kohdassa 2.

7.3 Betoniviemärien liittäminen

Muhviliitos

Kumirengasliitos tehdään erityisesti betoniviemäreitä varten valmistetuilla kumi- tai muovirengastiivisteillä. Liittämisessä noudatetaan tiivistevalmistajan ohjeita.

Maahan asennettavat betoniviemärit asennetaan Betoniteollisuus ry:n *Betoniset viemäri- ja hulevesijärjestelmät-ohjekirjan* mukaisesti sekä standardin *SFS 7033 Betoniputkilta eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot* mukaisesti.

Käyttö- ja huolto-ohjeeseen liitetään viemärien kunnon tarkastusvälit. Viemärit tarkastetaan joko tarkastuskaivojen ja puhdistusyhteiden kautta tai videokuvaamalla. Tarvittavat huollot ja korjaukset tulee tehdä välittömästi. Kunnossapitoon kuuluu viemärien huuhtelu.

8 LÄPIVIENNIT

Osastoimattomia läpivientejä on esitetty ohjekortissa *RT XXX Putkien läpiviennit*. Palo-osastoiduista läpiviennistä löytyy tietoa Rakennustarkastusyhdistyksen ylläpitämästä Topten-ohjekortista *Palo 02 A*.

Viemärien läpiviennit sijoitetaan ensisijaisesti kuiluun, jolloin lattian läpiviennit tehdään hormin sisällä. Vaihtoehtoisesti esim. pesuhuoneen viemärit voidaan sijoittaa ns. asennusseinän sisään ja lattian läpiviennit tehdään asennusseinän sisällä. Näin vältetään tekemästä märkätilan lattiaan läpivientejä.

Mahdollisessa lattian vedeneristeen läpiviennissä vedeneristys nostetaan vähintään 15 mm lattiapinnan yläpuolelle ja vedeneristys sekä pinnoite tiivistetään huolellisesti viemärin juureen. Liitos kalusteen kytkentäviemäriin tehdään liitosyhteellä vedeneristeen yläpuolella.

Sokkelin tai liikuntasauaman läpiviennissä viemärin ja rakenteen keskinäinen liikkuminen otetaan huomioon.

Rakenteiden läpiviennit tehdään siten, ettei läpivientikohta estä putkien vapaata liikettä. Kantavien rakenteiden läpiviennit suunnitellaan ja tehdään yhteistyössä rakennesuunnittelijan kanssa. Putki ei saa koskettaa kiinteää materiaalia, vaan käytetään elastisia eriste- ja kittausmateriaaleja. Putken lämpöliikkeen on oltava mahdollinen ilman eristeen, putken tai rakenteiden rikkoutumista. Ilmatiiviys on kuitenkin tärkeää äänen siirtymisen estämiseksi.

Putken lävistäessä ulkoseinän, täytyy kondenssieristyksestä huolehtia läpimenon osalta, jotta vältetään mahdollinen kondenssiriski.

9 ÄÄNENVAIMENNUS

Pystyviemärin ääniteknisessä osastoinnissa käytetään kahta perusvaihtoehtoa

- 1. Kuilutila verhoillaan ympäriinsä akustisilta ominaisuuksiltaan eristävällä rakenteella. Myös mahdollinen välitila (esim. alakaton ja välipohjan välinen tila) verhoillaan vastaavasti.
- 2. Verhoillaan ulkopuolelta suojarakenteella sen huonetilan (esim. pesuhuone) seinä rakenteet, jossa hormitila sijaitsee.

Viemärin pohjakulma varustetaan betonisella pohjakulmalla tai valmiilla pohjakulmalla, kun pystyviemärin putouskorkeus on vähintään kaksi kerrosta ja pystykokoojaviemäri sijaitsee alapuolella olevan huoneiston sisäpuolella. Tapauskohtaisesti pohjakulman vaatimuksesta voidaan poiketa, jos viemärointiin ei ole liitetty vessoja tai muuten pieniä virtausmääriä käsittäviä kalusteita. Tähän vaikuttaa myös viemärin materiaali ja rakenteelliset ratkaisut.

Mahdollinen pystykokoojaviemärin sivusiirto toteutetaan esimerkiksi betonisen pohjakulman avulla, jolloin äänenvaimennus tehdään koko huoneiston osalta betonisella äänenvaimentimella. Kytkentä- ja vaakakokoojaviemärit sijoitetaan ensisijaisesti sen huoneiston tai tilan sisäpuolelle tai lattiarakenteeseen, jota ne palvelevat. Asuntorakentamisessa niiden sijoittamista toisen huoneiston, oleskelu- tai työskentelytilojen puolelle on vältettävä. Muissa välipohjarakenteissa on harkittava, tarvitaanko lisäksi ääneneristystä rakenteessa olevan putken ympärille tai rakenteeseen. Tarkemmat asennus- ja rakenne-esimerkit on esitetty ohjekortissa [LVI 20-10328 Vesi- ja viemärilaitteiden äänitekninen suunnittelu ja äänenvaimennus](#) ja valmistajien ohjeissa.

Viemärien liikkeen tasaaminen

Viemäreitä asennettaessa otetaan huomioon viemärien lämpölaajeneminen. Lämpölaajeneminen ja rakenteiden sekä maan viemäreille aiheuttamat liikkeet tasataan muhviiliitoksilla tai paisuntamuhveilla, jossain tapauksissa tätä tarkoitusta varten mitoitetuilla suunnanmuutosyhteillä. Suunnanmuutoksissa otetaan huomioon viemärin valmistajan ohjeet.

Kiinto- ja ohjauspisteet tehdään ohjekortin RT XXX Putkistojen lämpölaajeneminen mukaan.

10 ERISTÄMINEN JA KANNATUS

10.1 Kannatus

Vesi- ja viemäriputkistojen kannatuksesta määrätään asetuksessa 1047/2017:

30 § Viemäreiden kannatus ja kiinnitys rakenteisiin

Viemärien on oltava kannatettuja ja kiinnitettyjä rakenteisiin niin, että mekaaniset voimat ja lämpölaajeneminen eivät aiheuta painaumia tai haitallisia muutoksia viemäreissä. Viemärin on oltava ankkuroitu, jos jäteveden virtauksesta aiheutuvat voimat ovat niin voimakkaita, että viemäri ei muuten pysy haittaa aiheuttamatta paikoillaan. Kannatusten ja kiinnityksessä käytettävien tuotteiden on oltava käyttöympäristössään korroosionkestäviä.

Pinnoittamalla tai sukittamalla korjatun viemärin kannakkeiden on oltava kunnoltaan sellaisia, että ne kestävät korjatun viemärin käyttämisestä aiheutuvat rasitukset.

Viemärit asennetaan riittävälle etäisyydelle muista putkista sekä seinä-, katto- ja lattiapinnoista, jotta liitos- ja eristystyöt voidaan tehdä ja jotta tilojen ja laitteiden huolto ja siivous on mahdollista. Yhdessä muiden putkien kanssa eristettävät putket asennetaan siten, että tällainen yhteiseristys on mahdollista tehdä.

Viemärit asennetaan ohjekortissa [RT 103477 Putkistojen ja kanavien kannatus](#) esitetyille asennus- ja eristysväleille, riippuen eristyspaksuuksista.

Vesi- ja viemärikalusteiden asennus on esitetty ohjekortissa [RT 103743 Vesi ja viemärikalusteiden asennus](#).

10.2 Eristäminen

Putkien asianmukainen eristäminen on keskeinen osa rakennuksen teknistä toimivuutta ja energiatehokkuutta. Eristyksen avulla estetään jäätyminen, hallitaan lämpöhäviöitä, ehkäistään kosteusteknisiä riskejä, vähennetään äänihaittoja ja varmistetaan järjestelmien luotettava toiminta.

Talotekniikassa käytettävien eristysten materiaalit on esitetty ohjekortissa [LVI 50-10344 Talotekniikassa yleisesti käytettävät eristysmateriaalit ja niiden asennus](#) ja mitoitus ohjekortissa [LVI 50-10345 Taloteknisten eristysten mitoitus ja käyttö](#).

Esimerkkejä asennus- ja suojarakenneratkaisuista on ohjekortissa [LVI 20-10328 Vesi- ja viemärilaitteiden äänitekninen suunnittelu ja äänenvaimennus](#) ja valmistajien käsikirjoissa.

Putket asennetaan riittävälle etäisyydelle muista putkista sekä seinä-, katto- ja lattiapinnoista, jotta liitos- ja eristystyöt voidaan tehdä ja jotta tilojen ja laitteiden huolto ja siivous on mahdollista.

Kaikki pystykokoojaviemärit ja huoneiston puolella olevat tuuletusviemärit ääneneristetään asuinkerrostalossa 50 mm:n mineraalivillalla (tiheys vähintään 80 kg/m³) ja suojarakenteella. Suojarakenteena käytetään tiili-, betoni-, tai levyrakenteista hormikuilun tai alakaton seinämää. Pystyviemärin pohjakulman kahden yläpuolisen kerroksen pystyviemärit lisä-ääneneristetään 50 mm:n mineraalivillalla tai seinärakenne lisä-ääneneristetään samalla materiaalilla.

Välipohjan alapuolella olevat yhtä huoneistoa palvelevat viemärit ääneneristetään 50 mm:n mineraalivillalla ja kattorakenteella, jos viemärit eivät ole äänenvaimentimen sisällä. Jos edellä mainittujen vaakaviemäreiden putouskorkeus on suurempi kuin 1 m, äänitekninen suojaus toteutetaan kuten pystykokoojaviemärin ja sen pohjakulman/vaakasiirron äänitekninen suojaus.

Ullakolla tai muussa ääniteknisesti toisarvoisessa tilassa tuuletusviemärin suojaukseksi riittää lämmöneristys.

Sadevesiviemärin äänitekniseksi suojaukseksi riittää yleensä 13 mm:n kipsilevyrakenne, kun sadevesiviemärin lämmöneristeenä käytetään 50 mm:n mineraalivillaa, jonka tiheys on vähintään 80 kg/m³. Eristeen pinnoitteen tulee olla höyrytiivis.

11 KIRJALLISUUSLUETTELO

Lait ja asetukset

Rakentamislaki. Suomen säädöskokoelma 751/2023. [RT 103813](#).

Ympäristöministeriön asetus rakennusten jätevesilaitteistoihin tarkoitettujen polypropeenista valmistettujen viemäriputkien ja putkiyhteiden olennaisista teknisistä vaatimuksista. Suomen säädöskokoelma 498/2019. [RT 103146](#).

Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista. Suomen säädöskokoelma 1047/2017. [RT RakMK-103335](#).

Rakentamislaki. Suomen säädöskokoelma 751/2023. [RT 103813](#).

Rakennustuoteasetus 305/2011/EU. [RT EU-21594](#).

Rakennustiedon julkaisut

[RT 103477 Putkistojen ja kanavien kannatus](#)

[RT 103743 Vesi ja viemärikalusteiden asennus](#)

[LVI 20-10328 Vesi- ja viemärlaitteiden äänitekninen suunnittelu ja äänenvaimennus](#)

[LVI 50-10344 Talotekniikassa yleisesti käytettävät eristysmateriaalit ja niiden asennus](#)

[LVI 50-10345 Taloteknisten eristysten mitoitus ja käyttö](#)

Standardit

SFS-EN 681 Elastomeric seals. Materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications. 2001.

SFS 7033 Betoniputkilta eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

Verkkosivut

Rakennustieto, [Tuotekelpoisuuden tarkastaminen](#)

Topten, ohjekortti [Palo 02 A](#)

Topten, tulkintakortti [117-03 LVI-suunnittelun ja toteutuksen perusteet](#)

Ympäristöministeriö, [Suomen rakentamismääräyskokoelma](#)

Ympäristöministeriö, [Rakennustuotteet](#)

Ympäristöministeriö, [Rakennustuotteiden tyyppihyväksyntäasetukset](#)

Talotekninen teollisuus ja kauppa ry, [Talotekniikkainfo](#)

Muut julkaisut

[Betoniset viemäri- ja hulevesijärjestelmät](#). Betoniteollisuus ry

Tekijät

Tämän ohjekortin on laatinut Rakennustietosäätiö RTS sr:n toimikunta TK 484 Putkistojen asennukset, läpiviennit ja lämpölaajeneminen.

Käsikirjoituksen ohjekorttiin on laatinut Riina Heikkilä, Sweco oy.

Projektipäällikkönä ja toimikunnan sihteerinä toimi Valtteri Viitikko, Rakennustieto Oy.

TK 484 Putkistojen asennukset, läpiviennit ja lämpölaajeneminen:

Sami Ventä, puheenjohtaja, Granlund Oy

Mikko Kulmala, Keski-Uudenmaan LVI-valvonta

Eero Uusimaa, LVI-E Uusimaa

Joonas Kallinki, Uponor Oyj / Georg Fischer AB

Jorma Seppänen, Hilti (Suomi) Oy

Teemu Pihl, Cupori Oy

Lasse Hietanen, A-Insinöörit Oy

Kosti Kuronen, Rakennustieto Oy