



Lausunto Sewatek läpivientien palonkestosta eri paksuisiin betonilaattoihin asennettuna

Tilaaaja: Sewatek Oy

Tilaja	Sewatek Oy, Sepäntie 4 07230 Monninkylä
Tilaus	sähköposti 27.5.2016, Ilkka Hemminki
Lausunnon antaja	VTT Expert Services Oy Paloturvallisuus PL 1001, 02044 VTT (Käyntiosoite: Kivimiehentie 4, Espoo) Puh. 020 722 111, sähköposti: etunimi.sukunimi@vtt.fi

Lausunto Sewatek läpivientien palonkestosta eri paksuisiin betonilaattoihin asennettuna

Lausuntopyyntö	Tilaja pyytää lausuntoa polttokoeraportissa VTT-S-05943-14 mainittujen virtausputkien palonkestävyydestä 200 mm ja 150 mm paksuun betonilaattaan asennettuna.
Tausta-aineisto	<p>/1/ VTT-S-05943-14, Fire resistance test of Sewatek cluster pipe penetrations mounted on a high density concrete floor construction, 28.5.2015.</p> <p>/2/ VTT-S-02248-14, Fire resistance test of pipe and cable penetrations mounted on a concrete slab, 29.8.2014.</p> <p>/3/ VTT-S-02707-13, Fire resistance test of pipe and cable penetrations mounted on a concrete slab, 4.6.2013.</p> <p>/4/ VTT-S-02712-11, Fire resistance test of cable and pipe penetrations mounted on a concrete slab, 15.8.2011.</p> <p>/1/ Testausselosteessa VTT-S-05943-14 on esitetty 30 erilaisen, välipohjaan asennetun läpivientikoekappaleen tulokset. Kussakin koekappaleessa oli kolmen Sewatek-putkiläpiviennin ryhmä paitsi yhdessä, jossa oli yksittäinen läpivienti ilman putkea. Läpivienneissä testatut putket olivat kupari-, komposiitti-, teräs- ja sinkkipinnoitettuja teräsputkia sekä muovisia PEX-putkia. Putkista 12 oli eristetty kivivillalla Rockwool Universal, valmistaja Rockwool, kaksi muovieristeellä Mobius TH, valmistaja Mobius srl ja loput olivat eristämättömiä putkia. Eristetyissä putkissa oli joko paikallinen eristys, joka oli katkaistu välipohjan kohdalta, (LI) tai jatkuva eristys, joka oli katkaistu välipohjan kohdalta, (CI). Putkien päät olivat auki tulen puolelta ja suljettu tulen vastakkaiselta puolelta (U/C). Läpiviennit oli asennettu 240 mm paksuun betonilaattaan, joko käyttäen muottiin asennettavia Sewatek-läpivientejä tai jälkiasennettavia Sewatek-läpivientejä R62 and R92.</p> <p>Koe tehtiin 15.12.2014 VTT Expert Services Oy:n palolaboratoriossa standardin <i>SFS-EN 1366-3:2009</i>, "Fire resistance tests for service</p>

installations - Part 3: Penetration seals” mukaan. Läpiviennit täyttivät palonkestävyysvaatimukset seuraavasti: tiiviys (E) 132 min ja eristävyys (I) 71 min - 132 min. Koeaika oli 132 min.

/2/ Testausselosteessa VTT-S-02248-14 on esitetty 31 yksittäisen putkiläpiviennin, kolmen kaapeliläpiviennin, kahden viemäriläpiviennin ja yhden läpiviennin, jossa ei ollut putkea, koetulokset. Läpiviennit oli asennettu välipohjaan. Läpivienneissä testatut putket olivat kupari-, komposiitti-, teräs- ja sinkkipinnoitettuja teräsputkia sekä muovisia PEX-putkia ja sähkökaapeleita. Putkista 18 oli eristetty kivivillalla Rockwool Universal, valmistaja Rockwool, neljä muovieristeellä Mobius TH, valmistaja Mobius srl ja loput olivat eristämättömiä putkia. Eristetyissä putkissa oli joko paikallinen eristys, joka oli katkaistu välipohjan kohdalta, (LI) tai jatkuva eristys, joka oli katkaistu välipohjan kohdalta, (CI). Putkien päät olivat auki tulen puolelta ja suljettu tulen vastakkaiselta puolelta (U/C). Läpiviennit oli asennettu 240 mm paksuun betonilaattaan, joko käyttäen muottiin asennettavia Sewatek-läpivientejä tai jälkiasennettavia Sewatek-läpivientejä R42, R62 and R92.

Koe tehtiin 17.3.2014 VTT Expert Services Oy:n palolaboratoriossa standardin *SFS-EN 1366-3:2009, “Fire resistance tests for service installations - Part 3: Penetration seals”* mukaan. Läpiviennit täyttivät palonkestävyysvaatimukset seuraavasti: tiiviys (E) 132 min ja eristävyys (I) 132 min. Koeaika oli 132 min.

/3/ Testausselosteessa VTT-S-02707-13 on esitetty 34 yksittäisen putkiläpiviennin ja yhden kaapeliläpiviennin koetulokset. Läpiviennit oli asennettu välipohjaan. Läpivienneissä testatut putket olivat kupari-, komposiitti-, teräs- ja sinkkipinnoitettuja teräsputkia sekä muovisia PEX-putkia ja sähkökaapeleita. Putkista 12 oli eristetty lasivillalla Isover Climpipe Section Alu2, valmistaja Isover Saint-Gobain ja loput olivat eristämättömiä putkia. Eristetyissä putkissa oli jatkuva eristys, joka oli katkaistu välipohjan kohdalta, (CI). Putkien päät olivat auki tulen puolelta ja suljettu tulen vastakkaiselta puolelta (U/C). Läpiviennit oli asennettu 240 mm paksuun betonilaattaan, joko käyttäen muottiin asennettavia Sewatek-läpivientejä tai jälkiasennettavia Sewatek-läpivientejä R42, R62 and R82.

Koe tehtiin 7.3.2013 VTT Expert Services Oy:n palolaboratoriossa standardin *SFS-EN 1366-3:2009, “Fire resistance tests for service installations - Part 3: Penetration seals”* mukaan. Läpiviennit täyttivät palonkestävyysvaatimukset seuraavasti: tiiviys (E) 132 min ja eristävyys (I) 132 min. Koeaika oli 132 min.

/4/ Testausselosteessa VTT-S-02712-11 on esitetty 41 putkiläpiviennin ja kolmen kaapeliläpiviennin koetulokset. Läpiviennit olivat yksittäisiä tai kahden läpiviennin ryhmiä ja ne oli asennettu välipohjaan. Läpivienneissä testatut putket olivat kupari-, komposiitti-, teräs- ja muovisia PEX-putkia sekä sähkökaapeleita. Kaikki putket ja kaapelit olivat eristämättömiä. Putkien päät olivat auki tulen vastakkaiselta puolelta ja suljettu tulen puolelta (C/U). Läpiviennit oli asennettu 240 mm tai 150 mm paksuun betonilaattaan, joko

käyttäen muottiin asennettavia Sewatek-läpivientejä tai jälkiasennettavia Sewatek-läpivientejä J82

Koe tehtiin 21.3.2011 VTT Expert Services Oy:n palolaboratoriossa standardin *SFS-EN 1366-3:2009, "Fire resistance tests for service installations - Part 3: Penetration seals"* mukaan. Läpiviennit täyttivät palonkestävyysvaatimukset seuraavasti: putkien osalta tiiviys (E) ja eristävyys (I) 5 min - 73 min ja kaapelien osalta tiiviys (E) ja eristävyys (I) 73 min. Koeaika oli 73 min.

Analyyysi

Suurin osa testatuista läpivienneistä on testattu 240 mm paksussa betonilaatassa. 150 mm paksussa laatassa on testattu jälkiasennettavat Sewatek-läpiviennit Ø 22 mm kupariputkella sekä Ø 16 mm ja Ø 25 mm komposiittiputkilla sekä muottiin asennettavista läpivienneistä kahden läpiviennin ryhmä, jossa oli Ø 16 mm komposiittiputket. Kaikista näistä on vertailutulokset myös 240 mm betonilaatassa. Kokeessa /4/ betonilaatasta kuoriutui testausmenetelmästä poiketen kosteuden vuoksi betonia irti alapinnan teräksiä myöten aika tasaisesti 30 min asti. Tämän vuoksi mitatut lämpötilat ovat korkeammat kuin, jos laatta olisi pysynyt ehjänä. Vaikka absoluuttisia lämpötiloja ei voida käyttää, lämpötilaeroja voidaan käyttää arvioitaessa laatan paksuuden vaikutusta. Eri putkityypeillä lämpötilaerot olivat 60 min kohdalla kupariputkilla noin 100 °C ja komposiittiputkilla noin 50 °C 150 mm paksun ja 240 mm paksun laatan välillä.

Käyttäen edellä esitettyjä lämpötilaeroja sekä ottaen huomioon putkien materiaali ja koko voidaan arvioida putkiläpivientien täyttävän standardissa EN 13501-2:2007+A1:2009 esitetyt palonkestävyysvaatimukset täydennettynä standardien EN 1366-3:2009 ja EN 1363-1:1999 vaatimuksilla taulukon 1 mukaisesti, kun ne asennetaan 240 mm, 200 mm tai 150 mm paksuun betonilaattaan.

Taulukko 1. Sewatek-läpivientien palonkestävyys 240 mm, 200 mm tai 150 mm paksussa betonilaatassa.

Läpivientityyppi	Putkien k/k (mm)	Eristeen paksuus / pituus (mm)	EI kun laatan paksuus		
			240 mm	200 mm	150 mm
Kupariputket					
3x H-Cu22/40/9	70	-	120 min	60 min	-
3x H-Cu28/60/13	70	-	60 min	-	-
3x H-Cu35/60/13/LI/CR	70	13/350	120 min	120 min	30 min
3x H-Cu54/75/9/LI/SW	100	20/350	90 min	60 min	30 min
3x H-Cu89/125/13/CI/SW	160	30/500	120 min	120 min	90 min
3x H-CU42/60/9/LI/SW, R-62	80	20/350	120 min	90 min	60 min
3x H-Cu64/90/13/CI/SW, R-92	120	30/500	120 min	120 min	90 min
Komposiittiputket					
3x H-Comp25/40/9	70	-	120 min	120 min	120 min
3x H-Comp32/60/13	70	-	120 min	120 min	120 min
3x H-Comp32/60/13/LI/CR	70	13/350	120 min	120 min	120 min
3x H-Comp50/75/13/LI/SW	100	20/350	120 min	120 min	120 min
3x H-Comp63/90/13/LI/SW	120	30/350	120 min	120 min	120 min
3xH-Comp40/60/9/CI/SW,R62	80	20/500	120 min	120 min	120 min
3xH-Comp63/90/13/CI/SW,R92	120	30/500	120 min	120 min	120 min
Teräspuutket					
3x H-DN32/60/13	70	-	120 min	90 min	60 min
3x H-DN40/75/13	100	-	120 min	90 min	-
3x H-DN50/90/13/LI/SW	120	30/350	120 min	120 min	120 min
3x H-DN80/125/13/CI/SW	160	30/500	120 min	120 min	120 min
3x H-DN32/60/9, R-62	70	-	120 min	90 min	60 min
3x H-DN40/90/19/LI/SW, R-92	100	20/350	120 min	120 min	120 min
3x H-DN50/90/13/LI/SW, R-92	120	30/350	120 min	120 min	120 min
PEX-putket					
3x H-Pex22-34/60/13	70	-	120 min	120 min	120 min
3x H-Pex28-54/90/19, R-92	100	-	120 min	120 min	120 min
Sinkkipinnoitetut teräspuutket					
3x H-Zn42/60/9	70	-	120 min	120 min	60 min
3x H-Zn54/75/9	100	-	120 min	60 min	-
3x H-Zn42/60/9, R-62	70	-	120 min	120 min	60 min
3x H-Zn28/60/13, split	70	-	120 min	120 min	60 min
Tyhjät läpiviennit					
3x H-Blank60/60/13, TPE-plugs, R-62	70	-	120 min	120 min	120 min
3x H-Blank90/90/19, CR-plugs, R-92	100	-	120 min	120 min	120 min
Single H-Blank/40/9, TPE-plug	-	-	120 min	120 min	120 min

LI = eristys paikallinen ja katkaistu osastoivan rakenteen kohdalta, CI = eristys jatkuva ja katkaistu osastoivan rakenteen kohdalta, SW = kivivillaaeristys, CR = muovieriste

Lausunto

Sewatek-putkiläpiviennit täyttävät luokitusstandardissa EN 13501-2:2007+A:2009 esitetyt palonkestävyysluokkien EI 30 – EI 120 läpivienneille asetetut vaatimukset täydennettynä standardien EN 1366-3:2009 ja EN 1363-1:1999 vaatimuksilla taulukon 1 mukaisesti, kun ne on asennettu 240 mm, 200 mm tai 150 mm paksuun betonilaataan. Taulukon 1 pienimpien läpivientiputkien tulokset voidaan laajentaa niitä pienempiin putkiin, mikäli läpiviennin sisällä olevan eristeen paksuus on vähintään sama kuin taulukon pienimmän putken läpiviennin eriste. Taulukon 1 mukaisia läpivientiputkien minimi etäisyyksiä, putkien eristepaksuuksia ja -pituuksia tulee noudattaa. Kivivillaeristeenä käytetään Rockwool Universal eristettä, valmistaja Rockwool, ja muovieristeenä Mobius TH, valmistaja Mobius srl.

Läpivientien rakenne ja asennus betonilaataan tulee olla kuten testausselesteessä /1/.

Jälkiasennettavien Sewatek-läpivientien nimet on muutettu siten, että J42 ja J-as42 on korvattu D42:lla, J62, J-as62 ja R62 on korvattu D62:lla, J92 ja R92 on korvattu D92:lla, J82 ja R82 on korvattu D82:lla ja R140 on korvattu D140:llä.

Lausunto tulee lukea yhdessä testausselesteiden /1/ - /4/ kanssa.

Tämä lausunto ei ole tuotteen hyväksyntä eikä luokitus, vaan arvio ko. läpivientien palonkestävyydestä.

Lausunto on voimassa viisi vuotta.

Espoo, 9.6.2016



Kai Renholm
Liiketoimintapäällikkö,



Tuuli Oksanen
Johtava asiantuntija

JAKELU

Tilaaaja Alkuperäinen (1 kpl)
Arkisto Alkuperäinen (1 kpl)