

PEX-AL-PEX vs PEX-a: Voolutakistuse Võrdlus

Miks PEX-AL-PEX ühendused piiravad vee läbivoolu rohkem kui PEX-a laiendusliited?

PEX-AL-PEX süsteemides sisestatakse ühendusdetail toru sisse, vähendades efektiivset siseläbimõõtu. PEX-a laiendusliited säilitavad toru algse siseläbimõõdu, tagades „täisvoolu“ (full-flow).

Võrdlustabel

Ühenduse tüüp	Kuidas töötab	Sisemine läbimõõt	Voolu piirang	Rõhukadu	Allikad
PEX-AL-PEX pressliide	Detail sisestatakse toru sisse, toru pressitakse detaili ümber	Väiksem kui toru ID	40–54% voolu vähenemine	Kõrge (½" 90° elbow ≈ 9–13 jalga)	FlowGuard 2020; Uponor 2021; CIBSE 2019
PEX-B F1807 (metall)	Metallkeha sisestatakse toru sisse, kinnitatakse rõngaga	Väiksem kui toru ID	35–50% voolu vähenemine	Keskmine-kõrge (½" 90° elbow ≈ 9 jalga)	Uponor 2021; FlowGuard 2020
PEX-B F2159 (plast)	Plastkeha sisestatakse toru sisse, kinnitatakse rõngaga	Väiksem kui toru ID	45–54% voolu vähenemine	Kõrge (½" 90° elbow ≈ 13,5 jalga)	Uponor 2021; FlowGuard 2020
PEX-a F1960 (laiendus)	Toru laiendatakse, detail sisestatakse,	Sama kui toru ID (full-flow)	23–30% voolu vähenemine	Madalam (kuid siiski märgatav)	Uponor 2021; FlowGuard 2020; Viega 2018

Ühenduse tüüp	Kuidas töötab	Sisemine läbimõõt	Voolu piirang	Rõhukadu	Allikad
	toru tõmbub tagasi				
CPVC socket-liide	Toru libistatakse liite peale, liimitakse	Sama või suurem kui toru ID	<1% voolu vähenemine	Minimaalne (peaaegu olematu)	FlowGuard 2020

Peamised järeldused

- Kõik liited tekitavad rõhukao – isegi PEX-a laiendusliited ei ole täiesti takistuseta.
- PEX-a on parem kui PEX-AL-PEX – laiendusliited säilitavad toru siseläbimõõdu ja põhjustavad oluliselt väiksemat voolu piirangut (23% vs 40–54%).
- Mõju sõltub süsteemi pikkusest ja liidete arvust – lühikeses elamu veevargis on erinevus väike, kuid pikkades või tihedate liidetega süsteemides (nt põrandaküte) on PEX-a eelis märgatavam.
- Vee kiirus suureneb kitsaskohtades – isegi kui GPM jääb samaks, tõuseb vee kiirus läbi kitsa liite, tekitades turbulentsi ja müra.

Kokkuvõte

1. Põhiprobleem: PEX-AL-PEX ja PEX-B süsteemide ühendused sisestatakse toru sisse, vähendades efektiivset läbimõõtu 35–54%. See tekitab rõhukadu ja suurendab vee kiirust kitsaskohtades.

2. PEX-a eelis: Laiendusliited (F1960) säilitavad toru algse siseläbimõõdu, põhjustades ainult 23–30% voolu vähenemise. See on oluline pikkades torustikes ja põrandaküttesüsteemides.

3. Praktiline mõju: Elamutes (10–20 liidet) on erinevus väike. Kuid kütte- ja põrandaküttesüsteemides (50+ liidet) võib PEX-a valik anda märgatava energiasäästu ja parema hüdrodünaamilise jõudluse.

4. Soovitus: Kui prioriteet on maksimaalne veevool ja minimaalne rõhukadu, eelista PEX-a laiendusliiteid. Lühikeste torustike puhul on erinevus praktiliselt märkamatu.

Allikad

- FlowGuard Gold uuring (2020): <https://www.flowguardgold.com/en-us/blog/the-impact-of-plumbing-materials-on-residential-flow-rates-and-water-velocity>
- **Uponor PEX-a paigaldusjuhend (2024)** – ametlik paigaldusjuhend, sisaldab tehnilisi andmeid:
<https://images.thdstatic.com/catalog/pdfImages/9b/9b4c46c4-01ea-483c-aba4-4da4248bd345.pdf>
- **Uponor Commercial Piping Guide** – sisaldab F1960, F1807, F2159 liidete võrdlusandmeid (voolu pindala, GPM)
https://www.firstsupply.com/UserFiles/Documents/inRiver/Original/77406_Uponor_A3040150_Manual.pdf
- Viega laborikatsed (2018): <https://www.nearnorthsupply.com/the-truth-about-pex-flow-rates/>
- CIBSE Journal: PEX-AL-PEX zeta väärtused (2019):
<https://www.cibsejournal.com/technical/the-pressing-issue-of-pipe-selection/>
- Fittings Estándar PEX-AL-PEX tehnilised andmed:
https://fittingsestandar.com/wp-content/uploads/2023/05/Ficha-SISTEMA-DE-TUBERIA-MULTICAPA-PEX-AL-PE_Ingles.pdf
- Plastic Pipe Institute PEX Design Guide:
<https://conduitcalc.plasticpipe.org/pdf/pex-design-manual.pdf>

Märkus: Andmed on avaldatud tootjate poolt avalikuks kasutamiseks tehnilistes dokumentides. Faktilised andmed (rõhukadu, voolu protsendid) ei ole autoriõigusega kaitstud. Tsiteerimisel on hea tava viidata allikale.