

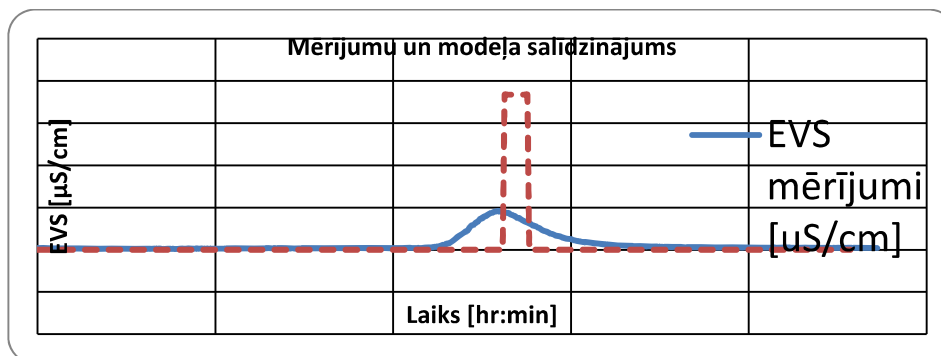
AKSIĀLĀS DISPERSIJAS IETEKME UZ DZERAMĀ ŪDENS KVALITĀTES IZMAIŅĀM DZERAMĀ ŪDENS APGĀDES TĪKLĀ

Tīrs dzeramais ūdens ir cilvēku eksistences pamats, tāpēc tā kvalitātei ir jāpievērš ļoti liela uzmanība. Lai arī dzeramā ūdens kvalitāte ūdens sagatavošanas un attīrīšanas iekārtās ir augsta, tā mēdz pasliktināties dzeramā ūdens apgādes tīklā. Pasaulē problēmas, kas saistītas ar dzeramā ūdens estētiskajām īpašībām, dzīvībai bīstamu dezinfekcijas blakusproduktu samazināšanu, kā arī attiecīga rīcības plāna sagatavošanai gadījumos, ja patērētāji saindējas ar nekvalitatīvu dzeramo ūdeni, arvien biežāk parādās prasībās dzeramā ūdens apgādes sistēmu apkalpojošajiem uzņēmumiem. Visas šīs problēmas ir saistītas ar dzeramā ūdens kvalitātes izmaiņām dzeramā ūdens apgādes tīklā. Šādu problēmu risināšanai un prognozēšanai tiek izmatotas datorsimulācijas. Datorsimulācijām izmantotās modelēšanas programmas ir neprecīzas, jo tās nespēj precīzi modelēt, kā dzeramā ūdens apgādes sistēmā izplatās ķīmisko vai bioloģisko vielu daļiņas, jo visās līdz šim izstrādātajās modelēšanas programmās ir iestrādāts pieņēmums, ka daļiņas cauruļvados kustas tikai ar advekcijas mehānisma palīdzību un netiek ņemta vērā aksiālās dispersijas ietekme. Tas ir, tiek pieņemts, ka daļiņas kustas reizē ar ūdens daļiņām.

Cauruļvados plūstošu šķidrumu aksiālā jeb garuma dispersija rodas masas transporta procesā, kad piesārņojuma daļiņas ūdenī nevienmērīga plūsmas šķēsgriezuma ātruma sadalījuma ietekmē izplešas garenvirzienā.

Darba mērķis - ar mērījumiem speciāli izveidotā miniatūrā ūdensapgādes tīklā noskaidrot aksiālās dispersijas ietekmi uz piesārņojuma izplatību ūdenī un līkumu ietekmi uz to, kā arī pilnveidot ūdensapgādes tīklu modelēšanā izmantoto programmu Epanet 2.0, iekļaujot tajā aksiālās dispersijas ietekmi.

Lai noteiktu potenciālā piesārņojuma izplatību, tiek veikti eksperimenti, pielietojot tā saucamo „treiseru” metodi. Eksperimentos ūdens apgādes sistēmā tiek ievadīts šķidrums ar paaugstinātu elektrovadītspēju (EVS), kurš pēc tam tālāk tīklā tiek mērīts ar rokas un on-line EVS mērītājiem (Cond 315i, (WTW, Germany) ar mērījumu precizitāti 1.5% un HACH 3400scTM (Dr.Bruno Lange GmbH&Co, Germany) ar mērījumu precizitāti 2 %. Kopumā tika veikti 48 eksperimenti, lai noskaidrotu piesārņojuma izplatīšanās atkarību no līkumu skaita cauruļvadā, attāluma un plūsmas ātruma. Eksperimentu veikšanai tiek izmantota daļa no RTU ŪITK telpās esošās pilota iekārtas, kā arī tika speciāli konstruēts 36 metrus garš taisns cauruļvads. Attēlā redzama atšķirība starp modelēto un eksperimentāli noteikto piesārņojuma izplatību. Darba rezultāti ļaus paredzēt citu vielu, piemēram, *Bacillus subtilis* sporu izplatību minētajā pilota iekārtā, kā arī dos iespēju pilnīgāk izprast vielu koncentrāciju izmaiņas ūdensapgādes sistēmās.



Att. Eksperimentu rezultātu un modelēšanas rezultātu salīdzinājums.