

**VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK**

**Water supply systems outside buildings**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- standardi EVS 921:2014 uustöötlus;
- jõustunud sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2022. aasta aprillikuu numbris.

Standardi koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 48 „Vee- ja kanalisatsioonitehnika“, standardi koostamist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on koostanud Eesti Veevarustuse ja Kanalisatsiooni Inseneride Selts. Uustöötamise koostamises osalesid Malle Ütt, Anne Altpere, Raivo Saidlo, Margus Koor, Marti Vaksmann, Karin Pachel, Urve Rehepapp, Joonas Vaabel, Kristi Nakkurt ja Janek Laanearu. Standardi on heaks kiitnud EVS/TK 48.

Standardi mõni osa või mõni standardis kirjeldatud lahendus võib olla patendiõiguse objekt. EVS ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile [standardiosakond@evs.ee](mailto:standardiosakond@evs.ee).

ICS 13.060.30, 91.010.30, 91.140.60

### **Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele**

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega. Koduleht [www.evs.ee](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

## SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA .....	7
2 NORMIVIITED .....	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED .....	8
4 TINGTÄHISED JA ÜHIKUD .....	14
4.1 Mõõtühikud.....	14
4.2 Tähised .....	14
4.3 Ühikute ümberarvutus.....	15
5 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK .....	15
5.1 Üldsätted.....	15
5.2 Nõuded veevõrgule (toimimise nõuded).....	15
5.2.1 Vee kvaliteet.....	15
5.2.2 Vee tarbimine.....	16
5.2.3 Veevõrgu ohutus.....	17
5.2.4 Tehnilised nõuded .....	17
5.3 Liigitus .....	18
5.4 Veevõrgu rajatised.....	18
5.4.1 Üldsätted.....	18
5.4.2 Torustikud.....	18
5.4.3 Armatuur .....	19
5.4.4 Veetornid, varumahutid ja hüdrofoorid.....	21
5.4.5 Pumbajaamad .....	22
5.4.6 Veetöotlusjaamad.....	22
5.5 Veevõrgu paiknemine.....	22
5.5.1 Võrguelementide asukoht.....	22
5.5.2 Veetrassi valik.....	22
5.5.3 Likvideeritavad rajatised .....	23
6 VEEVÕRGU PROJEKTEERIMINE .....	23
6.1 Projekteerimise eesmärk.....	23
6.1.1 Üldsätted.....	23
6.1.2 Veevõrgu põhinäitajad .....	23
6.1.3 Projekteerimise lähtedokumendid .....	24
6.1.4 Projekteerimiseelsed uuringud.....	24
6.1.5 Olemasolevad veevõrgu andmed.....	24
6.2 Veevajaduse hindamine.....	25
6.2.1 Üldsätted.....	25
6.2.2 Elanike veetarbimine.....	25
6.2.3 Tööstusettevõtte veetarbimine .....	26
6.2.4 Muud tarbijad.....	27
6.2.5 Üldine veetarbimine.....	27
6.2.6 Tuletõrjevesi.....	27
6.3 Veevõrgu hüdrauliline arvutus.....	28
6.3.1 Üldsätted.....	28
6.3.2 Veevõrguskeemi tüübid.....	28
6.3.3 Rõhk veevõrgus.....	29
6.3.4 Torustike arvutus.....	30
6.4 Torustiku projekteerimine.....	33
6.4.1 Üldsätted.....	33
6.4.2 Torustikusisesed jõud .....	33

6.4.3	Torustikuvälised jõud.....	33
6.4.4	Temperatuuri mõju .....	33
6.4.5	Tasakaalustamata telgkoormus.....	33
6.4.6	Torustiku paigaldus.....	34
7	SEADMEKAEVUD.....	34
7.1	Üldsätted .....	34
7.2	Sulgeseadme kaev .....	34
7.3	Tühjenduskaev .....	35
7.4	Õhueraldus.....	35
7.5	Hüdrandikaev.....	35
7.6	Torustiku loputusots.....	35
7.7	Luugikomplektid.....	36
8	VEEMAHUTID .....	36
8.1	Üldsätted .....	36
8.2	Mahu määramine.....	36
8.3	Veemahuti ehitus.....	37
8.3.1	Materjalid.....	37
8.3.2	Vee tsirkulatsioon.....	39
8.3.3	Mahuti ventilatsioon .....	39
8.3.4	Vee saastumine.....	40
8.3.5	Vee temperatuur.....	40
8.3.6	Vee kvaliteedi tagamine.....	40
9	PUMPLAD.....	40
9.1	Üldsätted .....	40
9.2	Peapumpla.....	41
9.3	Rõhutõstepumpla .....	41
9.4	Puurkaev-pumpla.....	41
10	VEEVÕRGU EHITAMINE .....	43
10.1	Üldnõuded .....	43
10.2	Ehitustööde teostamine.....	43
10.2.1	Üldsätted .....	43
10.2.2	Ehitustööde planeerimine .....	43
10.2.3	Ehitusmaterjalid .....	44
10.2.4	Kaevetööd ja torustike paigaldus.....	45
10.2.5	Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel .....	45
10.2.6	Torustike ja kaevude likvideerimine.....	45
10.2.7	Veevärgi kaevude renoveerimine.....	46
10.2.8	Vahekaugused allmaavõrkudest ja -rajatistest .....	46
10.2.9	Torustiku kaitsmine saastumise eest.....	46
10.2.10	Armatuuri, liitmike ja muude toruosade paigaldamine .....	46
10.2.11	Tõmbekindlad toruühendused .....	46
10.2.12	Keevisühendused.....	46
10.2.13	Ühendused rajatistega.....	46
10.2.14	Ülesujumise vältimine .....	47
10.2.15	Kompensaatorid ja joonpaisumine .....	47
10.2.16	Hülsstorud.....	47
10.2.17	Kontroll ja järelevalve.....	47
10.3	Torustike toestamine.....	48
10.3.1	Üldnõuded .....	48
10.3.2	Torustike toestamine betoonist toeplokkidega.....	48
10.3.3	Sulgeseadmete toestamine kaevudes .....	48
10.4	Korrosiooni- ja saastumiskaitse.....	49

10.4.1	Väline kaitse .....	49
10.4.2	Sisemine kaitse.....	49
10.4.3	Kaitsemeetmed agressiivses keskkonnas .....	49
10.5	Torustiku katsetamine .....	50
10.5.1	Põhinõuded.....	50
10.5.2	Ohutus.....	50
10.5.3	Torustiku täitmine.....	50
10.5.4	Kaeviku täitmine ja ankurdus.....	51
10.5.5	Katselõigu valik.....	51
10.5.6	Katsetused.....	51
10.6	Uute torustike desinfitseerimine.....	53
11	KASUTAMINE JA HOOLDUS .....	54
11.1	Üldsätted.....	54
11.2	Hooldusplaan .....	54
11.3	Keskkonnakaitse ja tööohutus.....	55
11.4	Veevõrgu kasutamine.....	55
11.4.1	Veevõrgu kaardistamine .....	55
11.4.2	Hüdraulilised uuringud.....	55
Lisa A (teatmelisa)	Rõhk ja hüdrauliline löök.....	56
Lisa B (teatmelisa)	Veevajaduse hindamine.....	58
Lisa C (teatmelisa)	Torustikud .....	59
Lisa D (teatmelisa)	Seadmed.....	62
Lisa E (teatmelisa)	Seadmekaevude näited.....	66
Lisa F (teatmelisa)	Torustike toetus ja ankurdamine.....	69
Lisa G (teatmelisa)	Mahuti varumaht.....	72
Lisa H (teatmelisa)	Viskoelastsete torude surveproov .....	73
Kirjandus.....		75

## SISSEJUHATUS

Standardis esitatud nõuete ja ettekirjutuste täitmine peab tavatingimustes kindlustama välisveevärgi, sh ühisveevärgi pideva ja ohutu töö ning tagama tarbija varustamise kvaliteetse joogiveega ette antud koguses ja rõhul. Standardi uustöötlusel on arvestatud kehtivate õigusaktide ja direktiivdokumentidega. Standard arvestab välisveevärgi tänapäevast tehnilist taset ja on kooskõlas Euroopa Liidu välisveevärgi standarditega.

Standardi kasutajalt eeldatakse veevarustuselast tehnilist ettevalmistust ja veevarustust puudutava seadustiku tundmist.

Standardis ei käsitleta põhjalikult tuletõrje veevarustust. Tuletõrje veevarustuse lahenduses tuleb lähtuda asjakohastest õigusaktidest ja tuletõrjealastest standarditest.

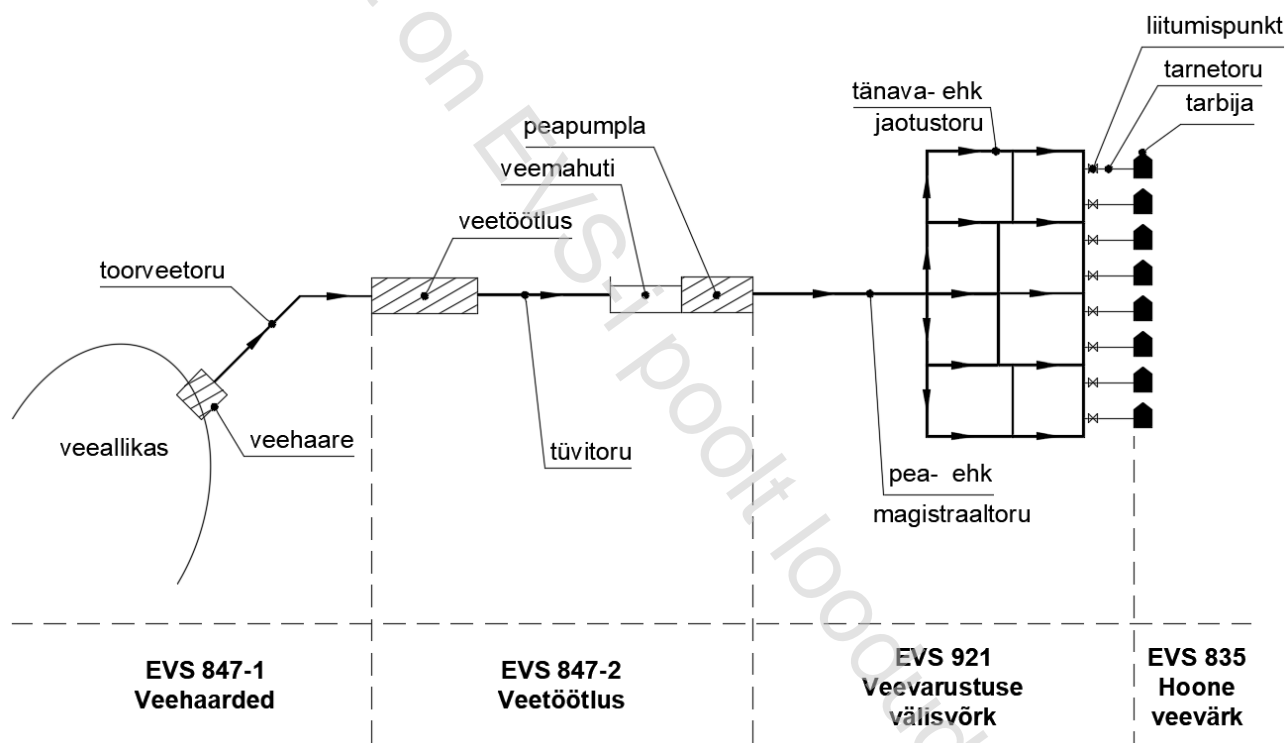
## 1 KÄSITLUSALA

See Eesti standard on rakendatav omandivormist sõltumata veevarustuse välisvõrkudele, sealhulgas veevõrgule alates veetöötusjaamast või puurkaev-pumplast kuni hoonete välisseinani. Standard on alus veevõrgu projekteerimisel, veetorustike dimensioonimisel ja pumpade ning teiste abiseadmete valimisel ning on kasutatav nii uue veevõrgu rajamisel kui ka olemasoleva veevõrgu laiendamisel ja ümberehitamisel.

Standardis määratakse kindlaks funktsionaalsed nõuded veevarustuse välisvõrgule planeerimise, projekteerimise, ehitamise, käitamise, hoolduse ja eksploatatsiooni asjus ning tegevused nõuete täitmiseks.

Veekäitluses sisaldub veehaare, veetöötus, vee säilitamine ja edastamine (veevarustuse välisvõrk/ jaotamine) tarbijale (vt joonis 1).

Veehaarde-veeallika valikul juhinduda asjakohastest õigusaktidest ja standardist EVS 847-1, vee töötlemisel juhinduda standardist EVS 847-2, vee jaotamisel tarbijale juhinduda asjakohastest õigusaktidest ning standarditest EVS 921 ja EVS 835.



Joonis 1 — Veekäitluse skeem

## 2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EVS 812 (kõik osad). Ehitiste tuleohutus

EVS 835. Hoone veevõrk

EVS 843. Linnatänavad

EVS 847-1. Veevärk. Osa 1: Veehaarded

EVS 847-2. Veevärk. Osa 2: Veetöötlus

EVS-EN 124 (kõik osad). Restkaevude päised ja hoolduskaevude päised sõiduteede ja jalakäijate aladele

EVS-EN 805. Water supply – Requirements for systems and components outside buildings

EVS-EN 1508. Water supply – Requirements for systems and components for the storage of water

EVS-EN 1610. Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine

EVS-EN 12889. Äravoolu- ja kanalisatsioonitorude kaevikuta paigaldamine ja katsetamine

EVS-EN 13598-2. Maa-alused surveta äravoolu ja kanalisatsiooni plasttorustikud. Plastifitseerimata polü(vinüülkloriid) (PVC-U), polüpropüleen (PP) ja polüetüleen (PE). Osa 2: Hooldus- ja kontrollkaevude spetsifikatsioonid

EVS-EN 14339. Maa-alused tuletõrjehüdrandid

EVS-EN 14457. General requirements for components specifically designed for use in trenchless construction of drains and sewers

RIL 77. Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend

### 3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

#### 3.1

**agressiivne pinnas** (*aggressive soil*)

pinnas, millel on korrosiooni tekitav või mingi muu ebasoodus mõju torustikele ning mis nõuab erilise tähelepanu pööramist kaitsemeetoditele

#### 3.2

**asjaomane ametkond** (*relevant authority*)

asutus, millel on seadusjärgne kontrolliõigus (selle standardi tähenduses kohalik omavalitsus või vee-ettevõtte)

#### 3.3

**arvutusrõhk (DP)** (*design pressure*)

projekteerija määratud rõhutsooni või süsteemi suurim tööõhk, mis arvestab süsteemi arengut tulevikus, kuid ei arvesta hüdraulilist lööki

#### 3.4

**arvutusvooluhulk** (*design flow*)

vooluhulk, mida veevärgi projekteerimisel kasutatakse süsteemi elementide (torustikud, pumbad, mahutid jms) dimensioonimiseks

#### 3.5

**dünaamiline rõhk** (*dynamic pressure*)

voolukiirusega määratud rõhk