

Mediapaketti

Viemäritulvat Port Arthurin alueella

Mediapakettiin on koottu materiaalia median hyödynnettäväksi.

Materiaalin viimeisellä sivulla on lisätietojen antajat. Havainnekuvat ovat saatavilla pyynnöstä.

Sisältö

Termit

Miksi viemäriverkosto tulvii?

Miten viemäritulvien vahingoilta voidaan välttyä?

Miksi hulevesiverkosto tulvii?

Miten hulevesitulvien vahingoilta voidaan välttyä?

Port Arthurin tulvaan johtaneet tapahtumat

Tulvimisen jälkeen tehdyt selvitykset

Tulvimisen jälkeen tehdyt toimenpiteet

Aiemmin tehdyt toimenpiteet

Jatkuvia kehittämistoimenpiteitä

Viemäritulvavahinkojen korvausperusteet

Lisätiedot



Kuva: kuvituskuva, Adobe Stock

Termit

Laskuttamaton vesi jätevesiviemäriverkostossa =
jätevesiviemäriverkostoon kuulumaton vesi = hulevesi

Hulevesi = Sade- ja sulamisvesi sekä rakennusten perustusten kuivatusvesi

Viemäriverkosto = Jätevesiviemäriverkosto = Putket, joissa kulkee
jätevettä

Hulevesiverkosto = Hulevesiviemäriverkosto = Putket, joissa kulkee
hulevettä

Padotuskorkeus = Korkeus, johon vesipinta saa nousta viemäriverkostossa,
ns. viemäriverkoston ”sulake”



Kuva: Kuvituskuva, Adobe Stock

Miksi viemäriverkosto tulvii?

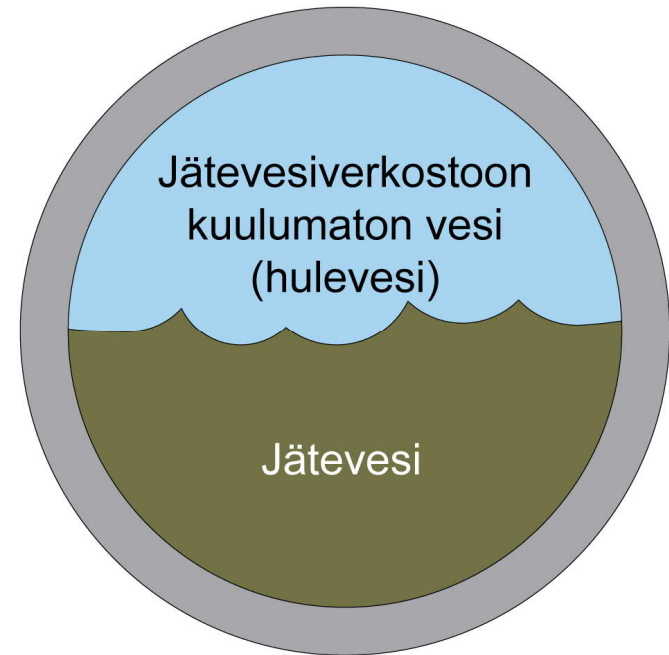
Viemäriverkoston voi päätyä viemäriin kuulumatonta vettä.

Tällöin puhutaan viemäriverkoston laskuttamattomasta vedestä, joka on hulevettä. Hulevedellä tarkoitetaan sade- ja sulamisvesiä sekä rakennusten perustusten kuivatusvesiä.

Hulevesi pääsee putkissa tai kaivoissa olevien rakojen, halkeamien, virheellisten liitosten ja viallisten kohtien kautta jätevesiviemäriin.

Normaali jätevesi on viemärilaitteiston kautta pois johdettavaa käytettyä talousvettä, joka on fysikaalisesti, mikrobiologisesti, kemiallisesti tai muuten likaantunutta nestettä: muun muassa pesuvettä ja wc:n huuhteluvettä.

Jos kiinteistöiltä puretaan hulevettä jätevesiverkoston, tulvariski nousee.



Kuva: Havainnekuva, Sweco Finland Oy

Miten viemäritulvien vahingoilta voidaan välttyä?

Padotuskorkeus on viemäriverkoston korkeus, johon vesipinta saa nousta viemäriverkostossa.

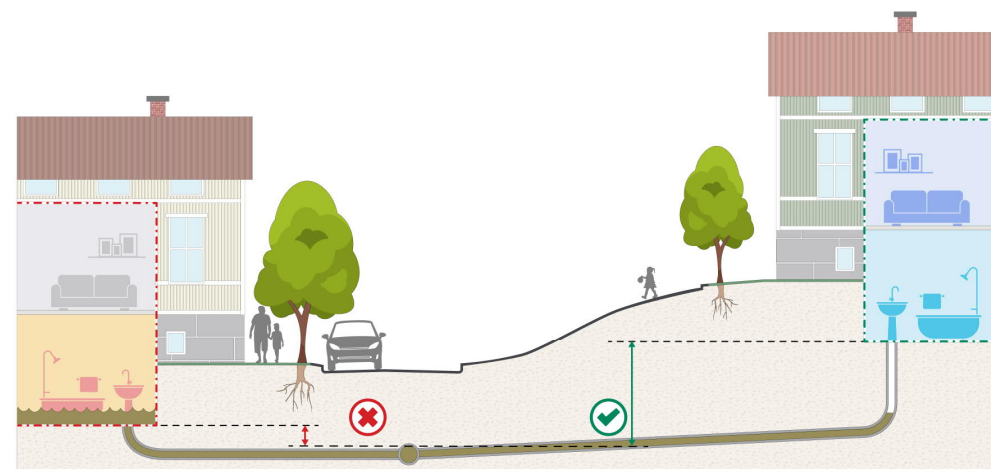
Kuvassa on esitetty, kuinka vesi voi tulla kiinteistöön, kun vesi nousee jätevesiviemärissä padotuskorkeuteen. Turussa padotuskorkeus on yksi metri kadulla sijaitsevan jäteveden runkoviemärin sisäpuolisen laen ja kiinteistön alimman viemäripisteen välillä, ellei vesihuoltolaitos ole liittymis- ja käyttö sopimuksessa määrittellyt kiinteistölle erillistä korkeutta.

Jos kiinteistön alin viemärointi on padotuskorkeuden alapuolella, on kiinteistön omistaja vastuussa mahdollisista viemäritulvavahingoista.

Mikäli kiinteistön alin lattiataso on padotuskorkeuden alapuolella, tulee kiinteistössä olla kiinteistökohtainen jätevedenpumppaamo, joka on varustettu takaiskuventtiilillä.

Viemäritulvien vahingoilta voi välttyä

- Varmistamalla, että kiinteistön hulevedet eivät ole johdettu jätevesiviemäriin.
- Varmistamalla, että kiinteistön alimman viemäroinnin (alin lattiakaivo) korkeus on padotuskorkeuden yläpuolella.



Kuva: Havainnekuva, Sweco Finland Oy

Miksi hulevesiverkosto tulvii?

Hulevesiviemärin mitoitusperuste rakennetulla alueella on yleensä rankkasadetilanne. Hulevesiviemäri suunnitellaan siten, että se pystyy johtamaan tulvimatta valitun mitoitustilanteen aiheuttaman virtaaman.

Hulevesiviemäreitä ei ole tarkoitettu johtamaan poikkeuksellisen rankkojen sateiden aiheuttamia virtaamia. Mitoitusperusteena on yleisesti ollut tavanomaisemmat rankkasateet (kerran 2 – 10 vuodessa toistuvat tilanteet).

Mitoitussadetta rankemmillä sateilla hulevesiviemärin on sallittua tulvia hulevesikaivoista maan pinnalle.

Hulevesiviemärin tulviminen on sallittua tasolle, joka on yleensä kadun taso + 10 senttimetriä. Tätä padotuskorkeutta pidetään järjestelmän varmuusvarana ja ympäristön rakenteet ja tasaukset tulee suunnitella siten, että padotuskorkeudelle nousevasta vedestä ei aiheudu haittaa.



Kuva: Kuvituskuva, Adobe Stock

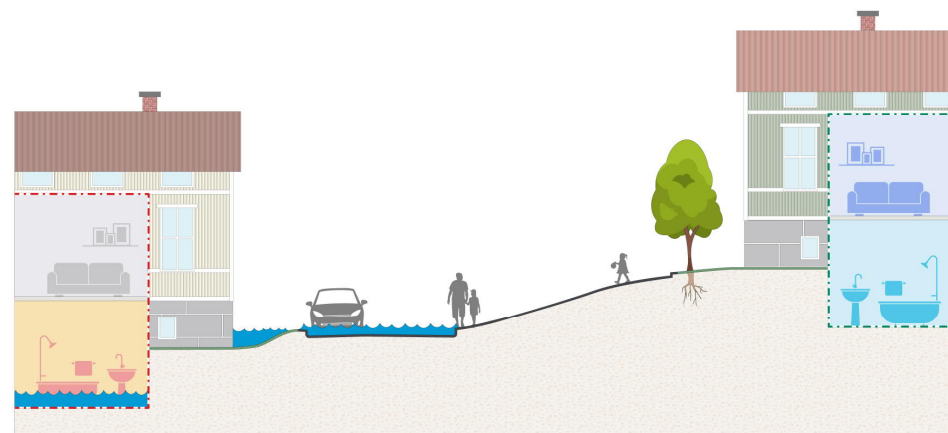
Miten hulevesitulvien vahingoilta voidaan välttyä?

Kellarillisten rakennusten hulevesien viemärointiin suositellaan hulevesipumppaamo (kauppatermillä perusvesipumppaamo) tilanteissa, joissa korkeusero kunnallisen hulevesiviemäriin vesijuoksuun on vähäinen.

Pidempiaikaiset sateet aiheuttavat herkästi veden virtauksen kellaritiloihin, kun vedenpaine maanvaraisessa seinässä kasvaa.

Vahingoilta voi välttyä

- Talon seinärakenteet ovat asianmukaiset ja vedenkestävät.
- Pihan kaltevuudet ovat kiinteistöstä pois päin.
- Huolehtimalla kiinteistön salaojien ja hulevesijärjestelmän kunnosta.
- Kellarillisten rakennusten kuivatusvesien viemärointiin suositellaan hulevesipumppaamo (perusvesipumppaamo) tilanteissa, joissa korkeusero hulevesiviemäriin pohjaan on vähäinen.
- Myös hulevesiviemärillä on padotuskorkeus. Kovilla rankkasateilla veden pinta saa nousta +10cm katutasen yläpuolelle.



Kuva: Havainnekuva, Sweco Finland Oy

Port Arthurin tulvaan 26.7.2022 johtaneet tapahtumat

Port Arthurin alueella oli 26.7.2022 poikkeuksellisen voimakas rankkasade.

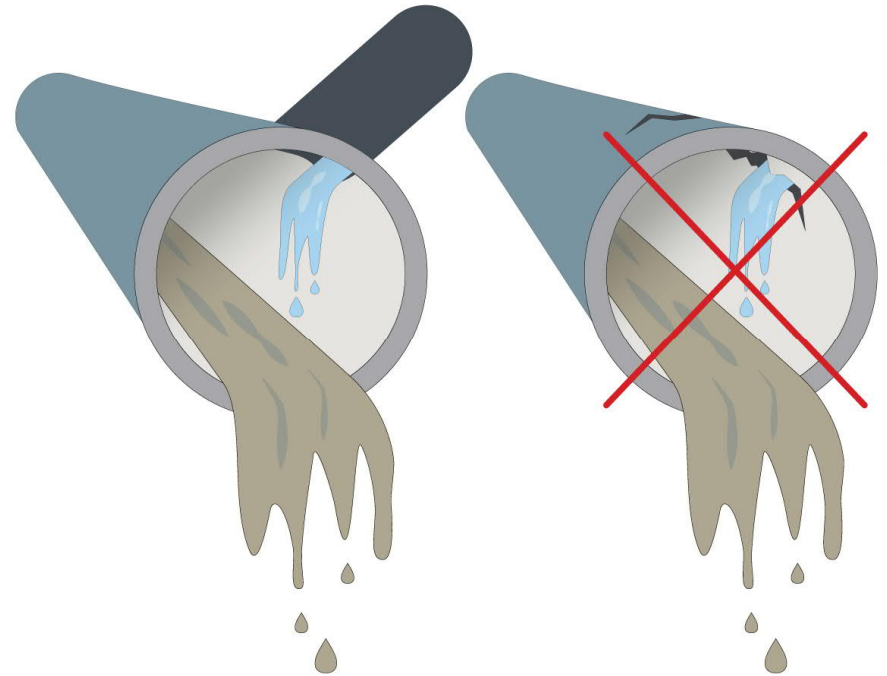
Port Arthur on alueena hyvin alavaa, maaperä on savea ja hulevesien imeytyminen hyvin vähäistä.

Port Arthur sijaitsee hulevesi- ja jätevesiviemäriin purkupisteiden läheisyydessä, eli alueen viemäreissä kulkee normaalistikin paljon vettä.

Turun viemäriverkostossa on kiinteistöjä, jotka purkavat hulevetensä jätevesiverkostoon -> paljon jätevesiviemäriin kuulumatonta vettä.

Lisäksi Turun ruutukaava-alueella johdetaan paikoin kaupungin katujärjestelmien hulevesiä jätevesiviemäriin.

Robottikameralla toteutetuissa kuvauksissa selvisi, että puhdistamon yhdyskaivossa oleva sulkuluukku oli osittain kiinni. Aiemmin sukeltajan toteuttamissa kuvauksissa luukku ei pystytty havaitsemaan (työturvallisuussyistä sukeltaja ei voinut mennä riittävän pitkälle havaitakseen sulkuluukun).



Kuva: Havainnekuva, Sweco Finland Oy

Tulvimisen jälkeen tehdyt selvitykset

Ilmatieteenlaitoksen lausunto 26.7.2022 sadetapahtumasta

- Klo 16-17 välisenä aikana satoi rankemmin kuin keskimäärin kerran 30 vuodessa toistuvalla rankkasateella.

Kiinteistöjen padotuskorkeuksien mittaukset ja tonttijohtojen kuvaukset vahingoista ilmoittaneissa kiinteistöissä.

- Tonttijohdot ovat pääosin ehjiä.

Kiinteistöjen viemäriverkoston savututkimukset

- Joillain kiinteistöillä hulevesiä johdetaan jätevesiviemäriin, mikä lisää vesimäärää.
- Kiinteistöjen kattovesiä johdetaan kadulle eikä hulevesiviemäriin. Tämä lisää huleveden virtausta kadulla. Kadulta vesi kulkeutuu pääosin hulevesiviemäriin ja osin jätevesiviemäriin.

Viemäriverkoston hydraulisen mallinnuksen perusteella tulvat aiheutuivat

- Jätevesiviemäriin kulkeutuvasta tai johdetusta hulevedestä, jonka määrää poikkeuksellinen rankkasade lisäsi
- Aiemmin tunnistamattomasta esteestä puhdistamon yhdyskaivossa. Mallinnustuloksien johdosta jatkettiin viemärikuvauksia.

Viemärikuvauksia (robottien ja sukeltajien toimesta)

- Alueen runkoviemärit ovat ehjiä.
- Havaittiin, ettei sulkuluukku ollut täysin auki ja tunnistettiin yhdyskaivon sulkuluukun vaikutus poikkeuksellisessa rankkasadetilanteessa.

Tulvimisen jälkeen tehdyt toimenpiteet

Kuvauksissa havaittu sulkuluukku avattiin täysin auki.

Hydraulisen mallin rakentaminen (syiden ja seurauksien testaus matemaattisen pienoismallin avulla).

Selvitetty runko- ja tonttviemärien toimivuutta ja kuntoa.



Aiemmin tehdyt toimenpiteet

Turun seudun puhdistamo Oy

Turun seudun puhdistamon uusi poistoputki (2022)

Ylivuotojen raportointijärjestelmä 2014 (laajuus toiminta-alue)

Ylivuotojen parempi hallinta -hankkeet 2017 ja 2023 (laajuus toiminta-alue)

Puhdistamon ajotavan jatkuva optimointi

Turun Vesihuolto Oy

Huleveden runkolinja rakentaminen ja laajentaminen (sekaviemäröinnin vähentäminen) yhdessä Turun kaupungin kanssa (1955 ->)

Viemäriverkoston systemaattinen kuvaus ja puhdistus (1995->)

Vuotovesitutkimuksien systemaattinen laadinta (1995->)

Pumppaamoiden vuotoriskien systemaattiset kartoitukset (1995->)

Turun kaupunki

Hulevesien hallintatarpeiden huomioiminen maankäytön suunnittelussa (2010 ->)

Hulevesien hallinnan kehittäminen

Hulevesijärjestelmien kunnossapito

Asukkaat ja taloyhtiöt

Kiinteistön hulevesien eriyttäminen asianmukaisesti



Kuva: Kuvituskuva, Adobe Stock

Jatkuvia kehittämistoimenpiteitä

Turun seudun puhdistamo Oy

Viemäriverkoston rakenteiden ja pumppaamoiden kunnossapito
Puhdistamon kapasiteetin maksimointi
Tiedottaminen

Turun Vesihuolto Oy

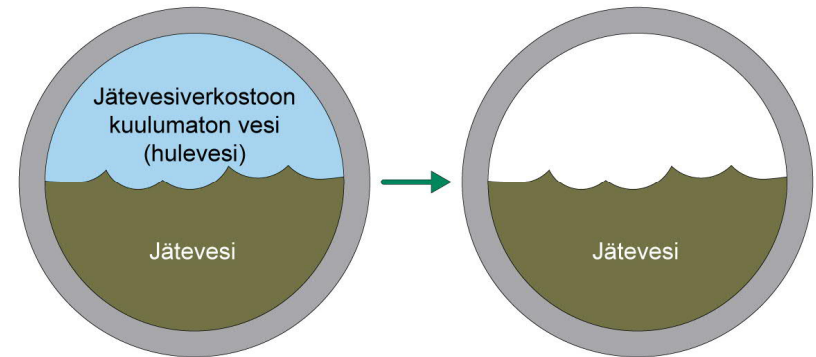
Jäteveden runkolinjarakenteiden ja pumppaamoiden kunnossapito
Tiedottaminen

Turun kaupunki

Katualueiden kuivatuksen johtaminen hulevesiviemäriin
Hulevesien hallinnan kehittäminen
Tiedottaminen

Asukkaat ja taloyhtiöt

Kiinteistön kuivatusvesien johtaminen hulevesiviemäriin ja padotuskorkeuden tarkistus - tarvittaessa kiinteistöpumppaamon rakentaminen
Kiinteistön viemäri- ja hulevesivarusteiden kunnossapito



Kuva: Havainnekuva, Sweco Finland Oy

Viemäritulvavahinkojen korvausperusteet

- Vahingonkorvaukset joudutaan aina selvittämään tapauskohtaisesti.
- Jos vahinko on aiheutunut viemäröinnin virheestä, toiminnanharjoittaja (Turun Vesihuolto Oy, Turun seudun puhdistamo Oy) on lain perusteella vastuussa virheen aiheuttamasta vahingosta.
- Korvausvastuuta ei ole silloin, jos vahinko on aiheutunut tontin omassa viemäröinnissä olevasta virheestä tai puutteellisuudesta. Tällaisia tilanteita voi olla esimerkiksi silloin, jos rakennuksen tilat on rakennettu padotuskorkeuden alapuolelle tai hulevedet johdetaan jätevesiviemäriin.
- Korvausvastuuta ei ole myöskään silloin, jos vesi on tullut rakennukseen seinärakenteiden läpi.



Kuva: Kuvituskuva, Adobe Stock

Lisätietoja antavat

Pekka Crabol

Vesihuollon asiantuntija, Sweco Finland Oy
pekka.crabol@sweco.fi
p. 040 547 6088

Jaana Pulkkinen

Vesihuollon asiantuntija, Sweco Finland Oy
jaana.pulkkinen@sweco.fi
p. 040 353 9023

Irina Nordman

Toimitusjohtaja, Turun Vesihuolto Oy
irina.nordman@turunvesihuolto.fi
p. 050 561 0793

Mirva Levomäki

Toimitusjohtaja, Turun seudun puhdistamo Oy
mirva.levomaki@turunseudunpuhdistamo.fi
p. 040 712 6241

Mari Helin

Infran kunnossapitopäällikkö, Turun kaupunki
mari.helin@turku.fi
p. 050 324 2506

Esityksen kuvamateriaalit

Terhi Koskinen
Graafinen suunnittelija, Sweco Finland Oy
terhi.k@sweco.fi
p. 040 583 9063