

Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin tarkistaminen Laukaan kunnassa



Sisällys

1.	TIIVISTELMÄ	3
2.	MITÄ OVAT HULEVEDET?.....	3
3.	ALUEEN KUVAUS	3
4.	ILMASTONMUUTOKSEN JA RANKKASATEIDEN VAIKUTUKSET HULEVESIIN	4
5.	HULEVESITULVIEN ALUSTAVAN ARVIOINNIN TOTEUTUS JA ARVIOINTIPERUSTEET	4
6.	HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVAN ARVIOINNIN TARKISTAMISEN TULOS	5
7.	VARAUTUMINEN TULEVAISUUDEN HULEVESITULVIIN	6

1. TIIVISTELMÄ

Laukaan kunnalle on vuonna 2011 laadittu hulevesitulvariskien alustava arviointi perustuen lakiin (620/2010) ja asetukseen (659/2010) tulvariskien hallinnasta. Lain mukaan kunnan vastuulla on hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelu alueellaan. Tulvariskilain 20 § mukaan tulvariskien alustava arviointi ja merkittävien tulvariskialueiden nimeäminen tarkistetaan tarpeellisin osin kuuden vuoden välein. Edellinen arvioinnin tarkistus on tehty kunnissa vuonna 2018. Arviointimenettelyn tavoitteena on hulevesitulvista aiheutuneiden vahinkojen vähentäminen ja turvallisuuden parantaminen.

Alustavan arvioinnin tarkistaminen tehdään hyödyntämällä edeltävän arviointikierroksen jälkeen syntynyttä uutta tietoa. Jos hulevesitulvia ei ole suunnitelmakaudella esiintynyt eikä maankäytössä ole tapahtunut merkittäviä muutoksia, on päivitystyö yksinkertainen. Kunnan tulee kuitenkin huolehtia lainsäädännössä määrätystä asiakirjojen nähtävillä pitämisestä ja viranomaispäätöksestä. Mikäli kunta nimeäisi alueellaan merkittäviä hulevesitulvariskialueita, on niille laadittava tulvavaara- ja tulvariskikartat 22.12.2025 mennessä ja tulvariskien hallintasuunnitelmat 22.12.2027 mennessä.

Nyt tehdyn arvioinnin tarkistamisen perusteella Laukaan kunnan alueella ei ole merkittäviä hulevesitulvariskialueita.

2. MITÄ OVAT HULEVEDET?

Hulevedellä tarkoitetaan taajaan rakennetulla alueella maan pinnalle tai muille vastaaville pinnoille, kuten esimerkiksi katoille, kertyvää sade- tai sulamisvettä. Hulevesiä johdetaan pääasiassa verkostossa, johon kuuluvat muun muassa ojat ja hulevesi- tai sekaviemärit. Hulevesiä muodostuu erityisesti keväällä lumen sulaessa, kesällä rankkasateilla ja syksyn sateisina kausina. Mitä enemmän alueella on läpäisemätöntä pintaa, sitä nopeammin ja enemmän hulevettä syntyy. Hulevesitulvat ovat yleensä nopeasti alkavia, lyhytkestoisia ja melko paikallisia.

3. ALUEEN KUVAUS

Laukaan kunnan maapinta-ala on 649 km², josta vesialaa on 177 km². Maisemallisesti Laukaa on tyypillistä Järvi-Suomea, runsaasta vesialasta kertovatkin Laukaan 300 järveä ja lampea. Myös mäkiä ja laaksoja on runsaasti ja kunnan alueella on suuriakin korkeuseroja. Laukaan vesistöt kuuluvat Kymijoen vesistöön. Alueen vedet jakautuvat viiteen päävesistöalueeseen, joita rajaavat paikalliset korkeat selännteet, eli vedenjakajat. Saraavedestä on muodostunut vesireittien keskusjärvi, johon laskevat lännestä Kuhnamo ja Vatianjärven kautta Saarijärven ja Viitasaaren vedet. Idästä Rautalammin reitin vedet tulevat Saraaveteen Kynsiveden, Kuusveden ja Tarvaalankosken kautta. Vesien matka Saraavedestä jatkuu Kuhankosken läpi Leppäveteen, josta vedet laskevat Vaajakosken kautta Päijänteeseen.

Laukaan asukasluku on vajaa 18 800. Kunnan taajama-aste on 76,3% (Tilastokeskus 2022). Kunnan alueella on neljä suurempaa taajamaa, joiden rakentumista ohjataan yleis- ja asemakaavoituksella. Pinta-alallisesti asemakaavoitettua aluetta näissä taajamissa on seuraavasti:

- Kirkonkylä 862 ha (asukkaita n. 5800)
- Vihtavuori 280 ha (asukkaita n. 1830)
- Leppävesi 397 ha (asukkaita n. 2550)
- Lievestuore 450 ha (asukkaita n. 1820)

Asemakaavoissa osoitetut katualueet ovat pääsääntöisesti päällystettyjä. Asutuksen leviämiseen liittyvät maankäytön muutokset vaikuttavat olennaisesti alueiden vesitalouteen. Rakennettujen alueiden erityispiirteitä luonnontilaisiin alueisiin verrattuna ovat läpäisemättömän pinnan suuri osuus ja alueiden tehokkaat kuivatus- ja viemäröintijärjestelmät. Osaltaan hulevesien määrään vaikuttavat maaston muodot ja maanpinnan muokkaaminen. Rinteeseen maastoon rakennettaessa joudutaan

tekemään leikkauksia sekä täyttöjä, jotka osaltaan muuttavat mm. alueen pintavalunnan määrää. Taajamatulvan syntyyn ja vahinkojen suuruuteen vaikuttavia tekijöitä ovatkin mm. läpäisemättömien pintojen suuri osuus, täydennysrakentamisen aiheuttama hulevesijärjestelmän lisäkuormitus, pintavalunnan luontaisten varastoalueiden ja virtausreittien muuntaminen, hulevesijärjestelmän kapasiteetin riittämättömyys, puutteellinen kunnossapito ja ilmastonmuutos. (Hulevesiopas 2012, Kuntaliitto).

4. ILMASTONMUUTOKSEN JA RANKKASATEIDEN VAIKUTUKSET HULEVESIIN

Ilmastonmuutoksen myötä sademäärät kasvavat ja rankkasateet voimistuvat. Ilmastonmuutoksen arvioidaan kasvattavan sadantaa Suomessa keskimäärin 5–10 prosenttia vuosisadan alkupuoliskolla. Sademäärän vuotuiset ja paikalliset vaihtelut ovat suuria, mutta rankkasateiden todennäköisyys kasvaa joka tapauksessa. Tämä lisää hulevesitulvia ja todennäköisesti niistä aiheutuvia vahinkoja. (<https://www.vesi.fi/vesitieto/hulevesien-aiheuttamat-tulvariskit/>, Kuntaliiton ja Suomen ympäristökeskuksen muistio 6.11.2023)

Rankkasadetulvien syntymisessä ratkaisevaa on sademäärä. Kaupunkien ja taajamien hulevesiverkostojen välityskyky ylittyy, jos lyhyessä ajassa sataa suuria määriä vettä. Suomessa on mitattu huomattavia sademääriä – lähes 100 mm kolmessa tunnissa ja 120 mm puolessa vuorokaudessa – joskin tällaiset sateet ovat harvinaisia.

Jos sadekuuron sademäärä lähentelee sataa millimetriä, hulevesiviemärit täyttyvät, ja niistä voi nousta vettä kaduille. Isompia vahinkoja voi syntyä niillä vanhoilla asuinalueilla, missä hulevedet johdetaan yhä jätevesiviemäriin. Tällaiset sekaviemärit voivat tulvia talojen kellareihin ja pohjakerroksiin. Ulkosalla vettä alkaa kertyä katujen ja kävelyteiden notkelmiin ja alikulkuihin. Veden alle jääneet viemärikannet saattavat siirtyä pois paikoiltaan, mistä syntyy vaaratilanteita.

Vielä suuremmilla sateilla tierakenteet voivat romahtaa ja sorapintaiset tiet kärsiä suuria vaurioita. Tulvavedet saartavat rakennuksia ja hissikuluihin voi kertyä vettä. Kaduille ja rakennuksiin nousseet jätevedet aiheuttavat tautiriskejä. <https://www.vesi.fi/teemasivu/teemana-tulviin-varautuminen/>

5. HULEVESITULVIEN ALUSTAVAN ARVIOINNIN TOTEUTUS JA ARVIOINTIPERUSTEET

Hulevesitulvariskien alustava arviointi tehdään toteutuneista hulevesitulvista sekä ilmaston ja vesiolojen kehittymisestä saatavissa olevien tietojen perusteella ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä. Kuntaliiton ja Suomen ympäristökeskuksen muistion (6.11.2023) mukaan tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon tulvan todennäköisyys sekä seuraavat tulvasta mahdollisesti aiheutuvat yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset:

- 1) vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle;
- 2) välttämättömyyspalvelun, kuten vesihuollon, energihuollon, tietoliikenteen, tieliikenteen tai muun vastaavan toiminnan, pitkäaikainen keskeytyminen;
- 3) yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen;
- 4) pitkäkestoinen tai laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle; tai
- 5) korjaamaton vahingollinen seuraus kulttuuriperinnölle.

Tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon myös alueelliset ja paikalliset olosuhteet. (tulvariskilaki, 8 § ja 19 §).

Laukaassa merkittävän hulevesitulvariskin arvioinnin tarkistamisessa on hyödynnetty aiempaa alustavaa arviointia ja sen tarkistamista, Kuntaliiton ja Suomen ympäristökeskuksen laatimaa

indikaattori-, vaikutus- ja kriteerilistaa (taulukko 1), kunnan asiantuntijoiden tietoa ja kokemusta sekä Suomen ympäristökeskuksen kehittämää alustavaa hulevesitulvakarttaa, joka on tuotettu pintavaluntamallilla kaikille Suomen taajama- ja asemakaavoitetuille alueille.

Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin tarkistaminen 3. suunnittelukierroksella (Kuntaliitto ja Suomen ympäristökeskus 6.11.2023)

Taulukko 1. Merkittävän hulevesitulvariskin indikaattoreita, vaikutuksia ja kriteereitä vahinkoryhmittäin harvinaisen rankkasateen (1 %, noin kerran sadassa vuodessa) aiheuttamissa tilanteissa.

Vahinkoryhmä	Indikaattoreita	Vaikutuksia	Merkittävän tulvariskin kriteerejä
Ihmisten turvallisuus	tulva-alueella asuvat ihmiset	evakuointi, muutto korjaustöiden ajaksi	noin 500 asukasta tai enemmän tulvan peittämällä asuinalueella
	vaikvasti evakuoitavat kohteet tulva-alueella	evakuointi, potilasturvallisuuden vaarantuminen, potilaskuljetuksien riskit	kunnan ainoa tai useita terveydenhuoltorakennuksia (esim. sairaalat ja terveyskeskukset), huoltolaitosrakennuksia (esim. vanhainkodit), joissa on useita pysyviä vuodepaikkoja sekä kouluja tai lasten päiväkotia tulvan peittämällä alueella
Ihmisten terveys, välttämättömyyspalvelut	tulvan haitalliset vaikutukset terveydelle	talousveden pilaantuminen, vedenjakelun keskeytyminen	merkittävää asukasmäärää koskeva talousveden pilaantuminen, vedenjakelun pitkäaikainen keskeytyminen
	tulva-alueella sijaitsevat jätevedenpuhdistamo	jäteveden puhdistamisen häiriintyminen	jätevedenpuhdistamon ja jätevesiverkoston toiminnan häiriintyminen terveyttä uhkaavalla tavalla
Elintärkeitä toimintoja turvaava taloudellinen toiminta	tulva-alueella sijaitsevat elintarvike- ja lääketeollisuuskohteet sekä satamat ja lentoasemat	yhteiskunnan toimintojen lamaantuminen	em. kohteita tulvan peittämällä alueella, toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen
Välttämättömyyspalvelut	tulva-alueella sijaitsevat voimalaitokset tai sähköasemat	sähkön tai lämmönjakelun keskeytyminen	merkittävä voimalaitos tai useita sähköasemia tulvan peittämällä alueella, sähkön tai lämmönjakelun pitkäaikainen keskeytyminen
	tulva-alueella sijaitsevat tietoliikenteen rakennukset	puhelin- ja tietoliikenneyhteyksien katkeaminen	useita tietoliikenne rakennuksia, tietoliikenneyhteyksien pitkäaikainen katkeaminen
	tulvan seurauksesta katkeavat kadut ¹ ja rautatiet	liikenneyhteyksien katkeaminen	useita tärkeitä katuja tai rautatieosuuksia katkeaa (ei kiertotiemahdollisuutta)
Vahingollinen seuraus ympäristölle	Ympäristölupavelvolliset kohteet	ympäristön pilaantuminen	useita AVI:en (myös aiempien vastaavien virastojen) luvittamia kohteita tulvan peittämällä alueella
Kulttuuriperintö	tulva-alueella sijaitseva kulttuuriympäristö ja suojellut rakennukset sekä kirjastot, arkistot tai museot	kulttuuriympäristöjen/suojeltujen rakennuksien tai arkisto- ja museoesineiden vahingoittuminen	tulvan peittämällä alueella useita suojeltuja rakennuksia, kirjastoja, arkistoja tai museota, joille aiheutuisi tulvasta korjaamatonta vahinkoa

¹ merkittävyyteen vaikuttavat tulvan todennäköisyys, liikennemäärä, kierrettävyys ja korjattavuus sekä se, toimiiko tieosuus tärkeänä pelastusajoneuvojen ajoreitinä ja johtaako se alueille, joille liikenteen estyminen aiheuttaisi vahingollisia seurauksia.

Hulevesitulvat edeltävän arvioinnin jälkeen

Tiedossa ei ole kunnan alueella tapahtuneita hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Pienempiä yksittäisiä taajamien hulevesitulvia on esiintynyt lähinnä keväisin sulamisvesien aikaan ja sadevesiviemäreiden jääntymisen seurauksena sekä rankkasateiden aikana.

Maankäytössä tapahtuneet muutokset edeltävän arvioinnin jälkeen

Kunnan maankäytössä ei ole tapahtunut merkittäviä hulevesitulvariskiä lisääviä muutoksia vuoden 2018 jälkeen. Maankäytössä ei ole myöskään lähitulevaisuudessa odotettavissa merkittäviä hulevesitulvariskiä lisääviä muutoksia.

Ennestään rakentamattomien alueiden asemakaavoituksessa on suunnittelun tausta-aineistoksi laadittu hulevesiselvitys ja suunnitelma. Suunnitelman perusteella asemakaavakartalle on varattu alueita hulevesien johtamiseen, viivytykseen ja käsittelyyn sekä annettu määräyksiä hulevesien imeyttämisestä ja viivytyksrakenteiden mitoittamisesta.

6. HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVAN ARVIOINNIN TARKISTAMISEN TULOS

Raportin laatimiseen ja alustavan arvioinnin tarkistamiseen ovat osallistuneet tekninen johtaja Janne Laiho, yhdyskuntatekniikan päällikkö Jan Viilos, kaavoitusjohtaja Mari Holmstedt, vt. ympäristötoimenjohtaja Miia Valkonen ja ympäristötarkastaja Anne Yli-Olli.

Edellä käytössä olevien tietojen ja arvioinnin perusteella Laukaan kunnan alueella ei ole merkittäviä hulevesitulvariskialueita.

7. VARAUTUMINEN TULEVAISUUDEN HULEVESITULVIIN

Ilmastonmuutoksen ja yhdyskuntarakenteen tiivistymisen myötä yhdyskunta- ja maankäytönsuunnittelun merkitys hulevesitulvariskien hallinnassa korostuu. Vaikka Laukaan kunnassa ei ole alustavan arvioinnin mukaan merkittäviä hulevesitulvariskialueita, tulee pienempienkin hulevesitulvien esiintymisen mahdollisuus osaltaan huomioida yhdyskunta- ja maankäytön suunnittelussa.

Ensisijainen toimi hulevesien aiheuttamien haittojen vähentämisessä on vähentää syntyvän huleveden määrää välttämällä vettä läpäisemättömien pintojen käyttöä ja suosimalla luonnonmukaisempia ratkaisuja.

Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) mukaan pääperiaatteina hulevesien hallinnassa voidaan pitää:

- 1) hulevesien muodostumisen estämistä;
- 2) hulevesien määrän vähentämistä eli käsittelyä ja hyödyntämistä syntypaikalla;
- 3) johtamista suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä;
- 4) johtamista yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytyalueille, esimerkiksi kosteikkoihin;
- 5) johtamista purkuvesiin tai pois alueelta.

Periaatteita hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan myös Laukaan kunnassa. Hulevesien muodostuminen huomioidaan entistä paremmin maankäytössä, kaavoituksessa ja tie- ja katusuunnittelussa erilaisin tapauskohtaisin ratkaisuin. Uusille asuin- ja teollisuusalueille suunnitellaan ja rakennetaan erilliset hulevesiverkostot. Hulevedet pyritään imeyttämään paikalleen sen niin salliessa. Alueiden pinnoituksessa voidaan soveltuvin osin käyttää myös erilaisia vettä läpäiseviä materiaaleja, jolloin hulevesiverkkoon johdettavien vesien määrä pienenee. Hulevesien käsittelyssä voidaan maaston sen salliessa hyödyntää erilaisia hulevesien kokooma- ja viivytyaltaita. Hulevesien hallinta voidaan kytkeä myös pohjavesialueiden suojelun suunnitteluun, kuten on tehty Leppävedellä Lintumäen uudella kaavoitettavalla alueella.

Tulevaisuuden suunnittelutyössä voidaan tarpeen mukaan käyttää myös Suomen ympäristökeskuksen laatimaa alustavaa hulevesitulvariskikarttaa.

Oman haasteensa aiheuttavat viemäriverkoston vielä menevät hulevedet eli ns. sekaviemäröinti. Nykyään sekaviemäröintejä ei rakenneta, mutta aiemmin rakennettuihin Laukaan jätevesiverkkoihin ohjatut hulevedet kuormittavat verkkoa arviolta 21 % kokonaisjätevesimäärästä eli yhteensä 250 000 m³:lla vuodessa. Viemäriverkoston johdetut hulevedet aiheuttavat turhaa kuormaa jätevedenpuhdistamolle sekä saattavat aiheuttaa kaivojen ja pumppaamojen ylivuototilanteita tai putkirikkoja hulevesimäärän nopeasti kasvaessa esimerkiksi rankkasateiden aikana, kun putkiston mitoitus käy liian pieneksi. Laukaan Vesihuolto Oy on tutkinut viime vuosina hulevesien johtamista viemäriverkoston savukokein. Tutkimusten perusteella hulevesien viemäriverkoston johdettua määrää on saatu pienennettyä ja ongelmapaikkoja korjattua. Savukokeet on tehty kaikissa taajamissa.

Lähteet: Hulevesitulvariskien alustava arviointi Laukaan kunnassa (22.11.2011) ja arvioinnin tarkistaminen 2018
Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin tarkistaminen 3. suunnittelukierroksella (Kuntaliitto ja Suomen ympäristökeskus 6.11.2023)

Laki (620/2010) ja asetus (659/2010) tulvariskien hallinnasta
Alustava hulevesitulvakartta SYKE
Ilmasto-opas.fi –verkkosivu
Hulevesiopus, Kuntaliitto 2012