

Kaisa Tuominen & Josefiina Ruponen

Sää- ja ilmastoriskeihin varautumisopas

LAB-ammattikorkeakoulu
Taitto: Oona Rouhiainen

ISBN 978-951-827-447-9 (PDF)
ISBN 978-951-827-448-6 (painettu)

Lahti, 2023

SISÄLLYS

1. Oppaan esittely.....	4
2. Miten ilmasto muuttuu.....	6
3. Kotivara.....	8
4. Ruoan hinnan nousu.....	10
5. Sähkökatkot.....	12
6. Myrskyihin varautuminen.....	14
7. Puun kaatuminen rakennuksen päälle.....	16
8. Puun kaatuminen tielle.....	18
9. Kelirikko.....	20
10. Metsäpalot.....	22
11. Helle.....	24
12. Sinilevät.....	26
13. Kuivuus.....	28
14. Tulvat.....	32
15. Veden hygieenisen laadun heikkeneminen.....	36
16. Liukkaus.....	40
17. Lumi.....	42


LÄHTEET.....44


01.

OPPAAN ESITTELY

Tämän oppaan ohjeilla osaat varautua yleisimpiin ilmastomuutoksen aiheuttamiin sää- ja ilmastoriskeihin. **Ilmasto-
riskeillä** tarkoitetaan ilmastoilmiöiden ja niiden muutosten aiheuttamia mahdollisia haittoja ihmistoiminnalle ja luonnolle. **Varautumisella** tarkoitetaan valmistautumista ennakolta erilaisiin suuronnettomuuksiin, häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin.

Ilmastomuutoksen myötä sään ääri-ilmiöiden (rankkasateet, tulvat, helteet, kuivuus) arvioidaan lisääntyvän ja voimistuvan. Tämän seurauksena esimerkiksi myrskyvahingot, helteestä aiheutuvat terveyshaitat ja kaivovesien kuivuminen saattavat lisääntyä.

Opas sisältää varautumisohjeita, jotka on parasta tarkistaa ennen kuin myrsky tai muu sään ääri-ilmiö esiintyy. Toimintaohjeita eri ongelmalanteissa toimimiseen löydät sinisellä pohjalla ja  -symbolilla merkityistä kohdista.



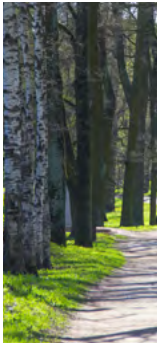
Oppaan liitteenä löydät kartan Päijät- ja Kanta-Hämeestä. Karttaan on koottu tietoa, millaisia alueellisia riskejä Hämeen maaseudulle kohdistuu ilmastomuutoksen myötä. Karttaan merkittyjen tietojen arvioidaan olevan ajankohtaisia vuoteen 2027 saakka.

Oppaan on tuottanut **HÄMEEN ILMASTOTURVA** -hanke (2022-2023), jossa kartoitettiin Hämeen maaseudulle kohdistuvia ilmastoriskejä. Hanke toteutettiin Maaseuturahaston tuella.

02.

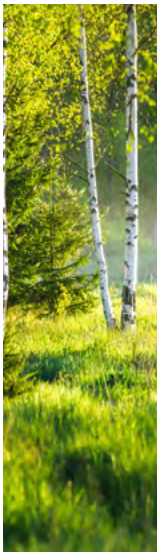
MITEN ILMASTO MUUTTUU

Ilmastonmuutos näkyy Suomessa seuraavanlaisina muutoksina



Keväisin

- » Kevät saapuu keskimäärin 2 viikkoa aikaisemmin.
- » Maaperän pintakerroksen kuivuus yleistyy, joka rasittaa luontoa ja kasvien kasvamista.
- » Kevättulvat vähenevät.



Kesäisin

- » Helteet yleistyvät, kuumenevat ja pitenevät.
- » Erittäin kuivia kesiä saattaa esiintyä.
- » Rankkasateet voimistuvat ja lisääntyvät, mikä lisää hulevesitulvien riskiä.
- » Kun ilmasto lämpenee, myös vesistöt lämpenevät. Kylmien vesien kalalajit, kuten lohi ja made, taantuvat. Lämpimämmät vedet suosivat kuhaa, ahventa ja särkeä.
- » Lisääntyvät sateet ja lämpö lisäävät vesistöjen rehevöitymistä.



Talvisin

- » Talvet lämpenevät suhteessa enemmän kuin kesät. Ankarat pakkaset vähenevät.
- » Lämpötila vaihtelee nollan molemmiin puolin. Tämä voi aiheuttaa lisääntyvää liukkautta.
- » Sademäärät yleistyvät läpi vuoden. Sateet yleistyvät erityisesti talvisin, jolloin sadepäivien lukumäärä kasvaa ja sade voi tulla vetenä tai lumena.
- » Talven pituus lyhenee: 30 vuoden takaisesta talvi on lyhentynyt 4,5 kuukaudesta 4 kuukauteen. Kuinka paljon talvi lyhenee jatkossa, riippuu siitä, paljonko kasvihuonekaasupäästöjä saadaan vähennettyä.
- » Talvista tulee entistä pimeämpiä, sillä pilvisuus lisääntyy ja aurinko paistaa harvemmin.
- » Lumipeitekausi lyhenee ja lumen määrä vähenee keskimäärin erityisesti Etelä-Suomessa.
- » Runsaat lumisateet voivat lisääntyä.
- » Maaperän roudan syvyys vähenee ja kesto lyhenee.
- » Vesistöjen jääpeite ohenee ja jääpeiteaika lyhenee.
- » Talvenaikaiset tulvat lisääntyvät.

(Tuomenvirta ym. 2018, Ström, K. 2022)

03.

KOTIVARA

Kotivaralla tarkoitetaan kotona säilytettävää ruokaa, vettä ja muita tarvikkeita, joilla talous pärjää 72 tuntia tai jopa viikon. Kotivara ei ole erillinen hätävarasto, vaan tarkoituksena on, että kotiin varataan ylimääräistä hyvin säilyvää ruokaa erilaisia poikkeustilanteita varten, jolloin kotoa ei pääse poistumaan, vettä ei tule tai sähköt ovat poikki.

Kotivaraan sisältyy:

- » Kuivassa ja lämpimässä säilyvät ruuat, joita taloudessa muutenkin käytetään, joiden säilyvyysaika on pitkä, ja joiden kypsentämiseen ei kulu paljoa vettä tai aikaa tai jotka voidaan syödä kypsentämättä.
- » Vettä, mehua ja/tai UHT-maitoja (2-5 litraa per henkilö, per päivä)
- » Puhtaat, kannelliset astiat vedelle
- » Retkikeitin, tulitikut
- » Kynttilät, taskulamppu
- » Patteriradio, paristoja
- » Lääkkeet, ensiapulaukku, joditabletteja
- » Vaipat, puhdistusliinat
- » Lemmikkien ruuat
- » Käteistä rahaa
- » Polttopuuta takkaan.

(72 tuntia, 2022)

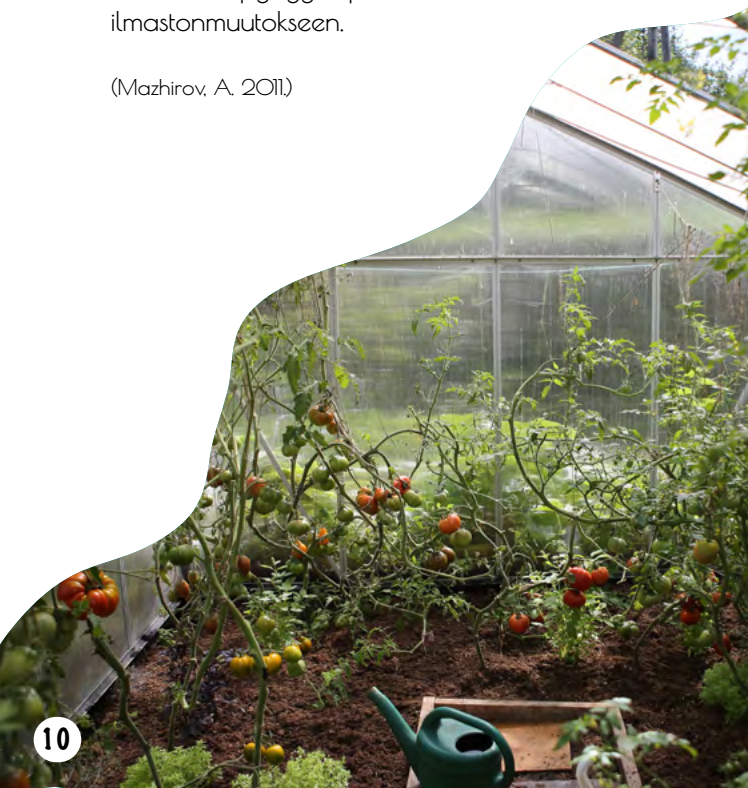


RUUAN HINNAN NOUSU

Ilmastonmuutos vaikeuttaa ruuantuotantoa. Sateita tulee harvemmin, kesät ovat kuumempia. Sään ääri-ilmiöt tuhoavat satoja. Ilmastonmuutos tulee vaikuttamaan ruuan hintaan nostavasti.

Hinnannousun suuruuteen vaikuttaa se, kuinka paljon pystymme hillitsemään ilmastonmuutosta ja miten globaali maatalous pystyy sopeutumaan ilmastonmuutokseen.

(Mazhirov, A. 2011)



Ruuan hinnan nousuun varautuminen

- » **Omassa puutarhassa kasvatetut kasvikset, marjat ja hedelmät, sienestys ja marjastus** syksyisin sekä **metsästys ja kalastus** ovat tapoja sekä lisätä kotimaisen ruuan saatavuutta että syödä terveellisesti ja edullisesti.
- » **Raaka-aineet ovat edullisempia kuin valmisruoka.** Vertaile tuotteiden kilohintoja. Leipä, hiutaleet, jauhot, peruna, kauden kasvikset, pavut ja linsit sekä maito ja piimä ovat edullisia ruoka-aineita. Käytä runsaasti edullisia satokauden kasviksia ja lihaa tai kalaa niukemmin.
- » **Ruuan valmistaminen itse** tulee edullisemmaksi kuin valmisruokien tai ravintolaruokien syöminen.
- » **Suuret pakkauskoot** tulevat usein pienempiä halvemmaksi, kunhan tuote tulee käytettyä.
- » **Vältä ruokahävikkiä.** Käy kaupassa ja valmista annosmääriä suunnitelmallisesti, säilytä ruokaa oikeassa lämpötilassa ja tarvittaessa pakasta.
- » **Parasta ennen -päiväys ei vielä ole viimeisen käyttöpäivä.** Opettele tunnistamaan, milloin ruoka on mennyt vanhaksi ja milloin se on vielä syömäkelpoista.

(Ossi, M. 2020., Martat 2022)

SÄHKÖKATKOT

Ilmastonmuutoksen arvioidaan lisäävän ja voimistavan myrskytuhoja. Kun maa on yhä vähemmän roudassa, puita kaatuu helpommin sähkölinjojen päälle. Useimmat sähkökatkot tapahtuvat Suomessa ukkos- tai lumimyrskyjen aikaan.

Sähkökatkoihin varautuminen ennakkoon

- » Hanki kotiin kotivaraa, sisältäen henkilökohtaiset lääkkeet.
- » Puhelimeen voi hankkia vara- virtalähteen tai vara-akun.
- » Pidä autossa aina polttoainetta.
- » Mikäli kodissa on puu-uuni tai takka, pidä se toimintakuntoisena, vaikka käyttäisitkö pääsääntöisesti lämmitykseen muuta tapaa. Varaa puita lämmitykseen.
- » Voit harkita aggregaatin ja lämpimien peittojen tai makuupussien hankkimista.



Toiminta sähkökatkon aikana

- » **Käännä kodinkoneet pois päältä.**
- » Kuuntele patteriradion kautta uutisia ja ohjeita Radio Suomen kanavalta.
- » Jos vettä ei tule, **käytä varastoitua vettä vain välttämättömiin.** Jos vettä tulee, ota sitä talteen kannelliseen puhtaaseen astiaan.
- » **Älä turhaan avaa jääkaappia tai pakastinta.** Syö ensimmäiseksi jääkaapissa olevia ruokia.
- » **Valmista ruokaa retkikeittimellä, grillissä tai nuotiossa.**
- » Katkon alettua **vessan voi vetää vain kerran.** Viritä vessanpönttöön muovipussi, tee tarpeesi, laita vessapaperia tai sanomalehteä kuivikkeeksi ja laita sekajätteen tai käytä ulkokuusia.
- » **Aja autolla vain välttämättömät ajot.**
- » Soita vain välttämättömät puhelut, jotta hätäpuhelut menevät läpi.
- » **Älä päästä kylmää ilmaa asuntoon.** Sulje ikkunat, ovet, raitisilmaventtiilit, peitä ikkunat vilteillä. Mikäli asunto viilenee paljon, pyri pitämään yksi huone lämpimänä. Nuku kaikkien talouden jäsenten kanssa samassa huoneessa.
- » Huonosti liikkuvat, iäkkäät ja lapset eivät voi oleilla pitkään alle +10 asteen lämpötilassa. Pyydä apua naapureilta tai viranomaisilta.
- » **Auta naapureita ja ikäihmisiä.**

(Puolustusministeriö, 2019.)

06.

MYRSKYIHIN VARAUTUMINEN

Ilmastonmuutoksen myötä tuulisuuteen ei ennusteta suuria muutoksia Suomessa. Myrskytuhojen ennustetaan lisääntyvän roudan vähenemisen ja lisääntyvien vesisateiden vuoksi. Myrskytuhoissa on suurta vaihtelua vuosien välillä.

(Ilmatieteen laitos, 2020.)

Myrskyihin varautuminen

- » Huolehdi kattopeltien kiinnityksistä.
- » Huolehdi rakennusten ukkos- ja ylijännitesuojauksesta.
- » Selvitä kotivakuutuksensa ehdot myrskyn varalle. (Salo, H. 2022)

Toiminta ennen myrskyä

- » Vältä matkustamista.
- » Lataa puhelimet ja virtapankit.
- » Vie pihakalusteet, lasten lelut ym. irtain tavara suojaan tai sido esim. trampoliini hyvin kiinni. Pura kevyet teltat ja katokset.
- » Siirrä ajoneuvot riittävän kauas mahdollisesti kaatuvista puista.
- » Tarkista veneiden kiinnitys.
- » Sulje rakennusten ovet ja ikkunat.
- » Ota eläimet sisälle.
- » Kytke pois sähkölaitteet, joihin pääset käsiksi.



Toiminta myrskyn aikana

- » **Pysy sisätiloissa.**
- » **Vältä hissien käyttöä** sähkökatkoksen varalta.
- » **Varo kaatuvia puita ja sähkölinjoja.** Mikäli olet ulkona, suojaudu kaatuvilta puilta ojaan, kivien väliin tai kalliojyrkänteen juureen. Pysy kaukana maahan pudonneista sähköjohdoista.
- » **Huomioi voimakas tuuli**, mikäli olet autolla liikkeellä.
- » **Jos olet vesillä, hakeudu rantaan, mikäli se on turvallista.** Etsi suojaa tuulelta saaren lähettäviltä, lahdesta tai poukamasta.
- » **Soita hätänumeroon vain henkeä uhkaavissa tilanteissa.**

(Pelastustoimi, 2022.)

07.

PUUN KAATUMINEN RAKENNUKSEN PÄÄLLE

Kova tuuli tai myrsky voi aiheuttaa puiden kaatumista. Tyypillisesti puita kaatuu myrskyvaaroituksen aikana. Kaatuessaan puut saattavat aiheuttaa vahinkoa rakennuksille tai muulle omaisuudelle ja voivat tukkia teitä ja aiheuttaa näin liikenneyhteyksien katkeamisen. Lähelläkohtaisesti kaatunut puu on puunomistajan vastuulla. (Helin 2022., Hopeakoski, T. 2022.)

Puiden kaatumiseen varautuminen

- » Karsi pihassa olevien puiden kuivat oksat hyvissä ajoin ennen myrskyä.
- » Opettele tunnistamaan kaatumisvaarassa olevat puut ja poistata ne pihapiiristä ennen kuin vahinkoja syntyy. Tällaisia puita ovat esim. yhtäkkisesti lakastuneet tai kuivuneet puut, lahoavat puut (lahoa voi tarkkailla oksanleikkuiden, kuoren vioittumisen tai ruhjeiden kautta), ja puut, jotka ovat saaneet kaivuutöissä juuriinsa ruhjeita.
- » Mikäli puun kunto on epäselvä ja sen kestävyys seuraavassa myrskyssä arveluttaa, voi pyytää esim. arboristia tekemään puulle kuntoarvion.
- » Selvitä kotivakuutuksen ehdot myrskyn varalle, vakuutusyhtiöissä on eroja näiden suhteen.



Toiminta mikäli puu kaatuu rakennuksen päälle

- 1. Huolehdi ensisijaisesti omasta turvallisuudestasi.** Tee tarvittavia korjaustöitä asianmukaisissa varusteissa ja käänny herkästi ammattilaisten puoleen.
- 2. Mikäli haet korvausta vakuutusyhtiöstä, ota ensimmäiseksi kuva vahingoista** ja laita muihin päivämäärät. Ilmoita myrskyvahingosta vakuutusyhtiölle mahdollisimman pian. Samalla voit neuvotella jatkotoimenpiteistä.
- 3. Estä lisävahingot.** Jos katto rikkoutuu, estä veden tuleminen sisään. Ikkunoihin voi asettaa levyjä estämään sisään tulevan sateen. Väliaikaisiin korjauksiin voi hakea korvausta vakuutusyhtiöstä.

(Hopeakoski, T. 2022., Niemelä ym. 2012. 24., Pelastustoimi. 2022., Mäntylä, J. 2019.)

08.

PUUN KAATUMINEN TIELLE

Myrskyjen aikana puut saattavat kaatua teille ja aiheuttaa näin liikenneyhteyksien katkeamisen. Lähtökohtaisesti kaatunut puu on puunomistajan vastuulla.

Puiden tielle kaatumiseen varautuminen

Opettele tunnistamaan kaatumisvaarassa olevat puut ja poistata ne tien vierestä ennen kuin vahinkoja syntyy. Tällaisia puita ovat esim. yhtäkkisesti lakastuneet tai kuivuneet puut, lahoavat puut (lahoa voi ilmetä oksanleikkuiden, kuoren vioittumisen tai ruhjeiden kautta), ja puut, jotka ovat saaneet kaivuutöissä juuriinsa ruhjeita.

Eriytyisen alttiita kaatumiselle ovat puut, joiden tuulensuoja on poistettu, esim. pätehakkuussa jätetyt säästöpuut tai aukeaksi hakatun alueen viereisen reunametsän puut. Myös harvennushakkuiden jälkeen puilla kestää muutama vuosi sopeutua uusiin harvempiin olosuhteisiin.

(Hopeakoski, T. 2022)



Toiminta mikäli puu on kaatunut tien päälle

Myrskyjen jälkeen varaa riittävästi aikaa matkustamiseen, jotta voit tarvittaessa käyttää kiertoreittiä.

Jos puusta aiheutuu tai voi aiheutua vaaratilanteita

→ soita hätänumeroon 112.

Jos tielle kaatunut puu ei aiheuta välitöntä vaaraa

→ ilmoita siitä tienkäyttäjän linjaan
puh. 0200 2100 (24/7)

(ELY-keskus 2022)

Jos puu on sähkölinjan päällä

→ ilmoita sähkölaitokselle.

Jos puu ei aiheuta vaaratilanteita

→ vastuussa on kaupunki, kunta,
yksityinen urakoitsija tai
maanomistaja.

(Hätäkeskuslaitos 2020.)

Jos olet ammattitaitoinen kaatuneiden puiden käsittelyssä, tielle kaatuneen puun voi katkaista ja siirtää sivuun.

Noudata erityistä varovaisuutta!

09.

KELIRIKKO

Pintakelirikkoo ilmenee säännöllisesti Hämeessä ja Etelä-Suomessa. Kelirikko tulee ilmaston lämpenemisen myötä lisääntymään kaikilla teillä. Talvikauden leudontuminen aiheuttaa sen, ettei teiden rakenteet enää jäädy kuten ennen. Tämän lisäksi lumisateiden muuttuminen vesisateiksi luo otolliset olosuhteet pintakelirikon synnylle. Pintakelirikkoo edistää teillä olevaa liian paksu kulutuskerros, joka kuivuu hitaasti, ja liian pieni sivukaltevuus. Pintakelirikkoo ennaltaehkäistään normaalein soratien hoitotoiminpitein. (Nurmi, 2018.)

Keinoja ennaltaehkäistä pintakelirikkoo ja sen muuttumista runkokelirikoksi:

- » Tien säännöllisestä vuosihuollosta huolehditaan ja perusparannukseen varaudutaan ennakolta.
- » Sorastusmateriaalin valinta teknisten ominaisuuksien perusteella, kulutuskerrosmateriaalin tiivistäminen.
- » Kuivatuksen kunnostaminen: ojien perkaaminen, jotta vesi valuu tieltä pois paremmin, ja tie kuivuu nopeammin.
- » Tien poikkileikkauksen kunnostaminen
 - » reunapalteiden poisto
 - » tien kaventaminen (leveys korkeintaan 0,5 m)
 - » sivukaltevuuden korjaaminen vähintään 4-5 %
 - » lannaaminen riittävän usein.

- » Ojien ja rumpujen kunnan säännöllinen tarkistaminen, jäätynneiden rumpujen sulattaminen.
- » Tienrakennuksessa otettava huomioon muuttuva ilmasto. (Rantanen ym. 2008.)



Toiminta kelirikon aikana:

- » **Tienpitäjän tai -omistajan** vastuulla on varoittaa kelirikkovaurioista kelirikkomerkillä ja -painorajoituksilla.
- » **Tiekuntien** tehtävänä on pitää tie välttävissä kunnossa.
- » Murskeen lisääminen pahimpiin kohtiin.
- » **Autoilijan vastuulla** on ajaa niin, ettei autoon synny vaurioita. Sovita ajonopeus tielle sopivaksi. (Bonnor, M. 2021. Väylävirasto 2020.)

10.

METSÄPALOT

Metsänomistajan, maaseudulla asuvan ja maaseudulla harrastavan kulkijan on hyvä ottaa huomioon metsäpalon syttymisen riskit sekä metsänhoitotoissa että vapaa-ajalla jokamiehenoikeudella luonnossa ja maaseudun teillä ja reiteillä liikuessaan. Siellä missä ihmisiä ja moottoriajoneuvoja liikkuu, kohoaa myös metsäpalon syttymistodennäköisyys kesäkuukausina. Metsäpaloja syttyy metsähoitotöiden aikaan saha- ja moottoriajoneuvojen kipinöistä, huolimattomasta nuotion teosta ja tupakantumpeista, salamoista ja ilkeivallasta. Ihmisen toiminta on suurin syy metsäpaloihin.

Hämeessä palaa vuosittain keskimäärin joitakin kymmeniä hehtaareja metsää. Ilmastonmuutos pidentää kuivia kausia ja voi harventaa kesän aikaisia sateita, joka lisää alttiutta metsäpaloille.

Metsäpalojen ehkäisy:

- » **Ole huolellinen.** Palo syttyy usein vahingossa. Mm. raivaus- tai moottorisahan terä voi kipinöidä osuessaan vahingossa kiveen tai metalliin. Myös metsätöissä käytettävien ajoneuvojen ketjut tai telat saattavat kuivalla kelillä iskeä kipinöitä kiviä vasten.
- » **Käsittele tulta varoen.** Tulenteke metsässä muualla kuin merkityillä tulentekepaikoilla on sallittua vain maanomistajan luvalla. Metsäpalovaroituksen aikaan tai kovalla tuulella tulenteke on kuitenkin kielletty, vaikka maanomistajan lupa tulen tekoon olisi saatu.

- » **Paranna hälytysvalmiuttasi lataamalla puhelimesi ilmainen 112 Suomi-mobiilisovellus,** jolla soittajan paikkatiedot välittyvät Hälytyskeskukseen.
- » Arvioi, aiheutatko itse työskennellessäsi tai liikuessasi kohteella kohonneen riskin metsäpalon syttymiseen.
- » Vältä tupakointia ja mikäli tupakoit muista sammuttaa tupakantumpit huolella.
- » **Älä pysäköi autoa kuivaan heinikkoon.** Metsäpalojen tiedetään alkaneen auton alla sijaitsevasta tulikumasta katalysaattorista.
- » Varmista etukäteen, että käytettävissäsi on riittävät alkusammutusvälineet lähettyvillä ja että osaat käyttää niitä ja tarvittaessa opastaa palonsamuttajia paikalle.



Toiminta metsäpalon aikana:

- » **Soita 112 ja yritä kohdentaa palon koordinaatit.** voit myös pyytää hätäkeskuspäivystäjää paikantamaan puhelimesi koordinaatit tai käyttää 112-sovellusta.
- » **Pidä huoli omasta ja muiden ihmisten turvallisuudesta.**
- » **Jos mahdollista, tee alkusammutus** alkusammutusvälineillä, jos metsäpalo ei ole uhkaamassa laajaa aluetta.
- » **Huolehdi pelastusviranomaisten opastuksesta** palopaikalle ja toimi heidän ohjeistuksensa mukaisesti.

(Vainio, O. 2018.)

11.

HELLE

Ilmastonmuutoksen seurauksena helleaalloit yleistyvät ja voimistuvat kesäkuukausina. Kuumasta säästä ja lämpökuormituksesta aiheutuu Suomessa niin lieviä kuin vakaviakin terveyshaittoja. Näitä ovat esim. väsymys, heikotus, työtehon laskeminen, kohonnut riski (työ)tapaturmille, nestehukka, auringonpistos, äkillinen huimaus tai pyörtyminen, pitkäaikaissairauksien oireiden paheneminen, lämpöuupumus, lämpöhalvaus ja kuolemat. Kuumuus aiheuttaa vakavimpia haittoja erityisesti pienille lapsille ja vauvoille, yli 65-vuotiaille ja pitkäaikaissairaille.

Helteeseen ja kuumuuteen varautuminen

- » Ennen helteitä varusta asunnon ikkunat sälekaihtimilla tai vaaleilla verhoilla ja asenna kotiin lämpömittarit.
- » Voit harkita ilmalämpöpumpun tai jäähdytyslaitteen hankintaa, etenkin jos taloudessa asuu riskiryhmäläisiä.
- » Istuoksilla ja katoksilla on mahdollista rakentaa pihoihin mikroilmastoja kuumuutta torjumaan, jolloin asumisviihtyvyys lisääntyy.



Toiminta helteen aikana

- » Helteiden aikana **ikkunat pidetään päiväsaikaan kiinni**, jottei kuuma ilma pääse sisään. Ikkunat avataan yöksi, jolloin viileä ilma pääsee sisään ja asunto tuulettuu.
- » Jos asunnossa on kuuma, **vietä muutama tunti päivästä muussa viileässä paikassa**, kuten ilmastoidussa julkisessa rakennuksessa, kellarissa tai esim. kirkossa.
- » **Tuuletin helpottaa oloa, kun sisälämpötila on alle 35 astetta**. Tätä lämpimämmässä tuuletin lisää kehon lämpökuormaa.
- » **Vältä ulkona olemista, suoraa auringonpaistetta ja raskasta fyysistä rasitusta päivän kuumimpaan aikaan**.
- » Kehoa voi viilentää viileillä suihkuilla, uimisella tai kosteilla vaatteilla/pyyhkeillä.
- » **Älä jätä lemmikkejä, lapsia tai vanhuksia pysäköityyn ajoneuvoon**.
- » **Suojaudu suoralta auringonpaisteelta** pysyttelemällä varjossa, käyttämällä hattua ja pukeutumalla viileisiin, pitkähihaisiin ja -lahkeisiin vaatteisiin.
- » **Muista juoda riittävästi ja säännöllisesti** pitkin päivää. Vältä alkoholia ja kofeiinia.
- » **Muista syödä riittävästi**, jotta elimistön suolatasapaino säilyy.
- » Huolehdi lähimmäisistäsi, riskiryhmäläisistä ja lapsista.
- » Pitkäaikaissairauksista kärsivien ja heistä huolehtivien tulisi seurata sairauden oireiden pahenemista. Lääkärin kanssa voi keskustella, miten kuumuus vaikuttaa sairauteen ja sen hoitoon käytettäviin lääkkeisiin. Jos riskiryhmiin kuuluvien henkilöiden asunnossa lämpötila nousee liiaksi, voi harkita väliaikaista asumista läheisten luona.

(THL 2022a)

12.

SINILEVÄT

Ilmastonmuutoksen vuoksi lisääntyvät hellejaksot voivat vaikuttaa uimavesien laadun heikkenemiseen entistä useammin. Hellejaksot lämmittävät uimavesiä, joka lisää esimerkiksi sinilevien muodostumista. Sinilevät ovat viralliselta nimeltään syanobakteereita, sillä ne ovat todellisuudessa bakteereita. Helteet ja lämpimät kelit lisäävät myös uimarantojen käyttöä, mikä lisää altistumista sinileville.

Sinilevästä saadut oireet vaihtelevat, ja ne ilmenevät yleensä muutaman tunnin sisällä sinilevälle altistumisesta.

Tyypillisiä sinilevästä saatuja oireita ovat:

iho-oireet, vatsaoireet, flunssan kaltaiset oireet esim. päänsärky tai silmien ärsytys.

Jos altistut sinileville, peseudy mahdollisimman nopeasti vesijohtovedellä, vaikka et saisikaan oireita. Lieviä oireita voi helpottaa apteekista saatavilla itsehoitovalmisteilla, mutta voimakkaammista oireista kärsivien tulee olla yhteydessä terveydenhuoltoon.

Sinileväisten vesien terveyshaittojen ehkäisy

- » Mikäli vedessä on, epäilet että on tai on ollut äskettäin sinilevää ei vettä tule käyttää.
- » Älä ui sinileväisessä vedessä.
- » Älä päästä lapsia tai lemmikkieläimiä rantaveteen leikkimään tai uimaan.
- » Vettä ei saa käyttää ihmisten tai eläinten juomavetenä edes keitettynä.
- » Vettä ei saa käyttää löylyvetenä.
- » Vettä ei suositella pesuvedeksi.
- » Vettä ei suositella tiskivedeksi.
- » Vettä ei suositella syötäväksi tarkoitettujen kasvien kasteluun.

(THL 2022b).

Näin teet sinilevähavainnon:



Ei Sinilevää

Sinilevää

Juomalasitesti

Ota vettä lasiin ja anna seistä noin tunnin ajan liikuttamatta. Jos pinnalle nouse vihreitä hiukkasia, on kyseessä sinilevä.



Ei Sinilevää



Sinilevää

Keppitesti

Koeta nostaa levämassaa kepillä. Jos levämassa hajoaa hiukkasiksi veteen, eikä sitä voi nostaa kepillä, on kyseessä sinilevä.

13.

KUIVUUS

Vaikka Suomessa on yleisesti ottaen runsaasti vesivaroja, on ennustettu, että etenkin pieniä pohjavesiesiintymiä tulee nykyistä enemmän kuivumaan.



Vesihuollon asiakkaan toiminta vedensaannin häiriötilanteissa:

- » Selvitä vesihuoltoyhtiöltä lisätietoja häiriötilanteesta ja sen mahdollisesta kestosta ja vedenjakelusta esimerkiksi vesihuoltoyhtiön verkkosivuilta.
- » **Noudata vesihuoltoyhtiön tai viranomaisen antamia ohjeita veden säännöstelystä.**
- » Jos vedentulo on kokonaan poikki ja vesihuoltoyhtiö tai kunta ei ole vielä järjestänyt vedenjakelua, niin ota selvää, mistä voit noutaa vettä, esim. kuntien verkkosivuilta voi löytää tietoa mahdollisista vesipisteistä.
- » **Varmista, tarvitseeko joku naapurustossasi tai lähipiirissäsi apua veden noutamisessa.**
- » Huomioi, että **WC toimii vain kerran vedenjakelun ollessa katkolla.** WC-istuimeen voi asentaa pussin tarpeita varten, täytyttyään pussi kuuluu sekajätteeseen.

(Suomen Pelastusalan keskusjärjestö SPEK, 2022)

Kaivollisten kotitalouksien varautuminen kuivuuteen veden saatavuuden turvaamiseksi:

- » Veden säästäväinen käyttö
- » Kaivon säännöllinen huolto ja vedenlaadun selvittäminen
- » Ei runsaasti vettä kuluttavaa puustoa, kuten koivuja, kaivon lähetyville
- » Kotivara
- » Lähimmän vesipisteen sijainti tiedossa
- » Tyhjiä vesiastioita varalla
- » Kaivon syventäminen tai siirto
- » Porakaivo (ei soveltu alueille, joilla arseenia)
- » Yhteinen varavesilähde naapuruston/kyläyhteisön kanssa
- » Sadeveden käyttö kasteluvetenä



Kotitalouksien toiminta kaivon ehtyessä

- » **Selvitä, mistä voit noutaa vettä.** esim. kuntien verkkosivuilta voi löytää tietoa mahdollisista vesipisteistä, osalla kaupungeista on käytössään yleisiä vesiposteja.
- » **Kunnalla on velvollisuus järjestää vedenjakelu,** jos suuren asukasmäärän tarve sitä vaatii tai terveydellisten tai ympäristönsuojelullisten syiden edellyttäessä, muutoin vastuu on kiinteistön omistajalla.
- » **Pelastuslaitokset kuljettavat vettä vain hätätilanteissa,** mutta pelastuslaitoksilta voi kysyä listaa vettä kuljettavista yrityksistä.
- » **Isojen vesimäärien varastointiin paras astia on valmistettu ruostumattomasta teräksestä,** mutta myös muovista valmistetut astiat käyvät, jos ne ovat suunniteltu veden säilyttämiseen
 - » muita kuin elintarvikekäyttöön soveltuvia astioita ei tule käyttää
 - » omalta kunnalta kannattaa tiedustella, olisiko mahdollista saada lainaan vesisäiliötä, joita joillain kunnilla on kriisitilanteita varten.
- » **Vettä ei tule seisottaa säiliössä pitkiä aikoja,** sillä siellä alkaa muodostua mikrobikasvustoa erityisesti lämpimänä kesänä, mistä saattaa seurata terveysongelmia.
- » Hyväkuntoista rengaskaivoa on mahdollista syventää, jos maakerrokset ja kaivon koko sen sallivat.

- » Kaivon antoisuutta on mahdollista parantaa korvaamalla tukkeutunut suodattinsora uudella.
- » **Kotitalouskaivon antoisuutta ei kannata lisätä pumppaamalla sinne esimerkiksi järvivettä** tekopohjavedeksi tai muutoin kuljettamalla kaivoon vettä.
- » VESI.fi -palveluun kannattaa ilmoittaa havaintoja kaivojen kuivumisesta, jolloin saadaan lisätietoa ongelman laajuudesta.

(Ympäristöhallinto, 2021, YLE, 2020, Lapinlampi ym. 2001.)



14.

TULVAT

Ilmastonmuutoksesta johtuen erityisesti kesäaikaiset rankkasateet yleistyvät, minkä seurauksena tulvia tulee esiintymään entistä useammin. Tiiviisti rakennetuilla alueilla tulvia syntyy herkemmin, kun vesi ei pääse imeytymään maaperään, mutta maaseudullakin tulvat voivat olla ongelmallisia. Tulvat saattavat katkaista liikenneyhteyksiä ja aiheuttaa merkittäviä taloudellisia vahinkoja liikenneväylien lisäksi rakennuksille.



Rakennuksiin ja teihin kohdistuviin tulvatilanteisiin varautuminen:

- » Kotivara
- » Ole tietoinen oman alueesi mahdollisesta tulvahistoriasta ja ennusteista.
- » Seuraa median tiedotusta tulvista.
- » Selvitä vakuutusesi ehdot tulvavahinkojen osalta.
- » Käy läpi rakennuksen pelastussuunnitelma.
- » Varaa kumisaappaat ja vesitiiviitä säkkejä.
- » Mieti etukäteen, mihin kannattaisi rakentaa väliaikainen tulvavalli suojaamaan taloasi esim. hiekkasäkeistä sekä hanki tarvikkeet valmiiksi (hiekkaa, säkkejä ja muoviva), toinen vaihtoehto on suojata talon alaseinä muovilla.
- » Hanki pumppu veden pumppaamiseksi suojavallin sisäpuolelta tai kellarista tai sovi valmiiksi sen lainaamisesta ja tutustu käyttöohjeisiin.
- » Tutki etukäteen, miten salaojat ja rumpaukot pystyy tarvittaessa tukkimaan, niin ettei tulvavesi kulkeudu esim. tien alitse tontille.
- » Katso, että viemärin takaiskuventtiili on ehjä, lisäksi on hyvä olla muoviva, jolla voit peittää kellarin lattian ritiläkaivon painon avulla.
- » Kartoita vaarassa olevat sähkölaitteet ja mieti valmiiksi, miten ne voi tositilanteessa suojata (esim. öljypoltin).
- » Älä säilytä tulvavahingolle alttiissa tiloissa arvokasta omaisuutta tai haitallisia aineita; mieti, missä auto on tulvalta turvassa.
- » Varmista, että veneet ym. helposti tulvan mukana lähtevä materiaali on huolella kiinnitettynä.
- » Tarkista tien rumpujen ja ojien kunto keväällä lumien sulamisen jälkeen sekä tarvittaessa tee tai teetä tarpeelliset kunnostustoimenpiteet.

Varaudu lumen sulamisesta aiheutuviin mahdollisiin tulvavahinkoihin seuraavasti

- » Huolehdi ajoissa, että sulamisvesiä varten on riittävästi rakenteita (ojat, kourut, rummut), jotta ne valuvat pois tontilta.
- » Puhdista ritiläkaivojen kannet lumesta ja jäädästä ja tarkista, että ne vetävät muutenkin.
- » Tarvittaessa kuljeta myös lunta muualle riskialttiilta alueelta.

(Ympäristöhallinto, 2014., Koneviesti 2012.)



Toiminta tulvatilanteessa

- » **Seuraa ja noudata tiedotuksia, hälytyksiä ja ohjeita** (radio, kaiutinauto, yleinen hälytysmerkki jne.)
- » **Jos tulva ylittää lähelle, laita pääkytkin pois päältä katkaistaksesi sähköt, irrota sähkölaitteet pois pistorasioista ja/tai suojaa ne;** kastuneisiin sähkölaitteisiin ei tule missään nimessä koskea.
- » Laita kaikki kaasuventtiilit ja öljylämmityksen venttiilit kiinniasentoon.
- » **Estä veden pääsy viemäreihin, rumpuihin ja salaojiin tukkimalla ne;** kokoa väliaikainen suojavalli, joka pitää tulvaveden poissa talosi läheltä tai peitä talon alaosa muovilla ja pumpppaa suojavallin sisäpuolelle pääsevä vesi pois.
- » Selvitä, millaista reittiä voit turvallisesti käyttää tulva-alueelta poistumiseen ja käytä mahdollisuuksien mukaan venettä, jos tilanne sitä vaatii.



- » **Noudata varovaisuutta,** sillä matalassakin virtavedessä voi kaatua varsinkin, jos virtausnopeus on suuri.
- » Veden mukana voi kulkea erilaista materiaalia, mitä on syytä varoa
- » **Pese kädet oltuasi kosketuksessa tulvaveteen.**
- » Ota kuvia tulvasta ja vahingoista, jos pystyt tekemään sen turvallisesti, näin nopeutat vakuutuskorvauspäätöstä.
- » **Runsaan veden varassa olevalla tiellä ei tule ajaa;** kuuntele tiedotteet mahdollisista vaihtoehtoisista reiteistä; jos tulvaolosuhteet sallivat ajamisen, aja autolla lammikkoon hiljaa, jotta autosi välttyy sähkövioilta.
- » **Jos henkesi on uhattuna, soita hätänumeroon 112** ja noudata saamiasi ohjeita, äläkä sulje puhelinta ennen kuin saat luvan.

Tulvan jälkeen

- » Varmista alueella asumisen turvallisuus.
- » Tarkista tai tarkistuta tontin ja tiealueen ojat, rummut ja hulevesirakenteet ja varmista, että tarvittavat kunnostustoimenpiteet tulee toteutettua.
- » Varmista, että tulvavahingon yhteydessä käytöstä poistetut laitteet, varsinkin sähkölaitteet, toimivat normaalisti.
- » Selvitä vahinkojen laajuus ja ole mahdollisimman nopeasti yhteydessä vakuutusyhtiösi saadaksesi lisätietoja mm. korvausasioihin liittyen.

(Ympäristöhallinto, 2014., Koneviesti 2012.)

15.

VEDEN HYGIEENISEN LAADUN HEIKKENEMINEN

Suomessa esiintyy ajoittain veden välityksellä leviäviä epidemioita, kun taudinaiheuttajilla saastuneita vesiä päätyy juomavesikäyttöön tai virkistysvesiin. Merkittävimpiä saastelähteitä ovat jätevedenpuhdistamot, mutta myös taajamien hulevedet sekä eläintilojen valumavedet voivat kuljettaa taudinaiheuttajia vesistöihin. Ongelmia aiheuttavat etenkin äärevät säätilanteet, kuten myrskyt, rankkasateet, tulvat ja kuivuus, jolloin taudinaiheuttajia saattaa kulkeutua helpommin vesistöihin tai jätevedenpuhdistamon kapasiteetti ylittyä.

(THL 2022C., Hokajärvi ym. 2008.)

Uimavesiepidemia

Jos epäilet uimaveden olevan saastunutta, ilmoita siitä välittömästi kunnan terveydensuojeluviranomaisille.



Uimarannan ylläpitäjän toimesta uimavesiepidemioiden ennaltaehkäisy

- » Peseytymis-, pukeutumis-, ja WC-tilojen siisteydestä huolehtiminen, tiloihin riittävästi käsisäippuaa ja käsipyyhkeitä, WC-paperia sekä roska-astioita.
- » Informoimalla kunnan terveydensuojeluviranomaisen antamista ohjeista sekä uimaveden käyttörajoituksista.

Uimarina uimavesiepidemioihin varautuminen

- » Älä niele uimavettä.
- » Huolehdi omasta hygieniasta ja hyödynnä rannan mahdollisia peseytymis- ja WC-tiloja.
- » Älä ui ripulin tai oksennustaudin aikana.
- » Älä vaihda pikkulasten vaippoja vedessä.
- » Uimarina tulee seurata uimarannan tiedotteita ja ohjeita. Uimaan ei tule missään tapauksessa mennä, jos uimaranta on asetettu uimakieltoon.

(THL 2022D)

Talousvesiepidemia

Jos huomaa, että kunnallisen talousveden laatu poikkeaa normaalista tai epäilee jonkun sairastuneen vettä käytettyään, on syytä olla heti yhteydessä kunnan terveys- ja vesilaitokseen tai oman alueensa vesilaitokseen. Talousvesiepidemiatilanteissa viranomaiset ohjeistavat epidemia-alueen asukkaita tarvittavista toimenpiteistä. Viranomaisen ohjeistusta, kuten veden käyttökäyttoa tai keittokehotusta, tulee ehdottomasti noudattaa. Lisätietoa epidemiatilanteissa saa kunnan tai vesilaitoksen verkkosivuilta tai soittamalla. (THL 2022c, THL 2022e)

Kaivoveden saastumisen ehkäiseminen:

- » Varmista, että kaivossa on riittävät routasuojaukset.
- » Kaivon kannen tulee olla tiivis, jotta valumavedet tai pienet eläimet eivät päädy kaivoon.
- » Katso, että kaivorenkaiden väliset saumat ja putkien läpiviennit ovat tiiviit.
- » Tee tai teetä tarvittavat huolto-, korjaus- ja puhdistustoimenpiteet säännöllisesti.
- » Tutkituta kaivoveden laatu säännöllisesti.
- » Tarkempia ohjeita kaivon kunnan tarkkailuun sekä kunnostamiseen löydät Suomen ympäristökeskuksen Kaivon paikka -oppaasta.

(THL 2022f, Ympäristöhallinto, 2017.)



Toiminta kaivoveden saastumisepäilyssä

Jos epäilet kaivoveden saastumista, lopeta veden käyttö, tutkituta sen laatu ja saatuasi tulokset selvitä ja toteuta mahdolliset tarvittavat kunnostustoimenpiteet.

Kaivoveden ollessa pois käytöstä:

- » Selvitä, mistä voit noutaa vettä, esim. kuntien verkkosivuilta voi löytää tietoa mahdollisista vesipisteistä, osalla kunta on käytössään yleisiä vesiposteja.
- » Pelastuslaitokset kuljettavat vettä vain hätätilanteissa, mutta pelastuslaitoksilta voi kysyä listaa vettä kuljettavista yrityksistä.
- » Isojen vesimäärien varastointiin paras astia on valmistettu ruostumattomasta teräksestä, mutta myös muovista valmistetut astiat käyvät, mutta muita kuin elintarvikekäyttöön soveltuvia astioita ei tule käyttää; omalta kunnalta kannattaa tiedustella, löytyykö sieltä kriisitilanteita varten säilytettäviä vesisäiliötä lainakäyttöön.
- » Vettä ei tule seisottaa säiliössä pitkiä aikoja, sillä siellä alkaa muodostua mikrobikasvustoa erityisesti lämpimänä kesänä.

(Yle, 2020., Lapinlampi ym. 2001).

16.

LIUKKAUS

Jäätävien sateiden esiintymisen todennäköisyys kasvaa tulevaisuudessa koko Pohjois-Euroopassa, Suomi mukaan lukien. Talvella lämpötila vaihtelee nollan molemmin puolin. Nämä aiheuttavat liukkaita teille, pihaille ja kevyen liikenteen väylille. Erityisesti sillat ja rampit voivat olla vaarallisen liukkaita, vaikka tiet olisivat muuten kuivia. Talvella onnettomuusriski on suurimmillaan vuodenajan alku- ja loppupäässä.

(Ilmatieteen laitos 2017., Moottori, 2015.)

Liukkauteen varautuminen ennakkoon:

- » Ajoväylien ja kevyen liikenteen väylien liukauden torjunta hiekoittamalla, suolaamalla tai karhentamalla.
- » Huolehdi renkaiden kunnosta.
- » Varaa riittävästi aikaa matkustamiseen, jotta voit tarvittaessa ajaa hiljempaa.
- » Onnettomuuden varalle pidä autossa talvisin heijastinliiviä, taskulamppua ja lämpimiä vaatteita.
- » Huolehdi kenkien kunnosta ja hanki tarvittaessa liukuesteet kenkiin.



Toiminta liukkauden aikana

- » Lähdä liikkeelle ja kiihdytä niin, etteivät vetävät pyörät lyö tyhjää.
- » Liukkaalla kelillä jarrutusmatka ja -aika pidentyy. ABS-jarruilla ajettaessa hätäjarrutuksessa on painettava jarrupoljinta mahdollisimman kovaa, välittämättä polkimessa tuntuvasta tärinästä. Älä pumpppaa jarrua. Jos autossa ei ole ABS-jarruja, vältä lukkojarrutusta, silloin autoa ei voi ohjata.
- » Vältä voimakkaita ohjausliikkeitä liukkailla teillä.
- » Aja tilanteeseen sopivaa ajonopeutta: aja kaarteeseen maltillisella nopeudella.
- » Vältä ohituksia.
- » Pidä ajovalot puhtaana.
- » Liukkaalla kelillä liikkumisessa voi käyttää potkukelkkaa, kävelysauvoja tai muuta apuvälinettä.
- » Otsalampun tai muun valon käyttö auttaa liukastumisen ehkäisyssä.
- » Keskity kävelyyn, älä kännykkään tai muuhun.

(Moottori 2015, Liikenneturva 2022a, Liikenneturva, 2022b)

LUMI

Vaikka ilmastonmuutokseen liittyvien ennusteiden mukaan lumipeitteinen aika lyhenee ja lumikerroksen paksuus ohenee, lumentuloon on edelleen hyvä olla edelleen varautunut, sillä yksittäisten runsaiden lumimyräköiden on ennustettu lisääntyvän.

Yksityistien ylläpitäjien varautuminen lumentuloon:

- » Huolehdi aurausviittojen asentamisesta hyvissä ajoin.
- » Sovi aurauksen järjestämisestä sopiminen esimerkiksi ammattimaisen urakoitsijan kanssa; muista, että halvin tarjous ei aina ole kannattavin vaan kannattaa panostaa laatuun ja luotettavuuteen; aurauksesta on mahdollista sopia myös osakaskunnan kesken, jos jollain on tarvittava kalusto, mutta tämä järjestely ei välttämättä toimi yhtä hyvin kuin ammattimainen aurauspalvelu.
- » Selvitä, myöntääkö asuinkuntasi avustusta kunnossapitoon, osassa kunnista avustetaan yksityisteiden kunnossapitoa korvaamalla jopa 60-70 % kustannuksista.

(Koneviesti, 2012)

Runsas lumentulo katkaisee tieyhteyden: varautuminen ja toiminta

- » Ota yhteys aurauspalveluun ja ilmoita tarvittaville tahoille mahdollisesta myöhästymisestä tai esteestä.
- » **Pidä lumilapiota mukana autossa.**
- » Pukeudu riittävän lämpimiin vaatteisiin tai pidä mukana lisävarusteita siltä varalta, jos auto juuttuu lumeen ja joudut odottelamaan.
- » Auton juuttuessa lumeen kesken matkan, voit itse yrittää irrottaa autoa lumilapiolla, jos et onnistu tai sinulla ei ole lumilapiota mukana, soita hinauspalveluun.
- » Runsas lumikuorma puissa voi katkoa niitä tielle.

Lähteet:

72 tuntia. 2022. Kotivara. Viitattu 7.7.2022. Saatavilla: <http://72tuntia.fi/kotivara/>

Bönnor, M. 2021. Kelirikkomerkki siirtää vastuun autoilijalle - "Jos turvatyynyt laukeavat kun auto ajaa monttuun, tulee tuhansien eurojen kustannukset", muistuttaa tieisännöitsijä. Viitattu 29.9.2022. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11877186>

ELY-keskus. 2022. Liikenteen asiakaspalvelu. Viitattu 11.7.2022. Saatavissa: <https://www.ely-keskus.fi/liikenteen-asiakaspalvelu/>

Helin, M. 2022. Paloinsinööri. Kanta-Hämeen pelastuslaitos. Haastattelu 20.6.2022.

Hokajärvi, A.-M., Pitkänen, T., Torvinen, E. & Miettinen, I. T. 2008. Suolistoperäisten taudinaiheuttajamikrobien esiintyminen luonnonvesissä - kirjallisuuskatsaus terveysriskeistä ja niiden suurruuteen vaikuttavista tekijöistä. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja, 81/2008. Viitattu: 14.11.2022. Saatavissa: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80487/2008b01.pdf>

Hopeakoski, T. 2022. Arboristi. Puunhoidon kumppanit Oy. Haastattelu 1.7.2022.

Hätäkeskuslaitos. 2020. Ongelmatilanteet ja tiedustelut. Viitattu 10.7.2022. Saatavissa <https://112.fi/kansalaisohjeet>

Ilmatieteen laitos. 2017. Sään ääri-ilmiöiden vaikutukset kriittiselle infrastruktuurille arvioitavana. Tiedote 16.2.2017. Viitattu 14.7.2022. Saatavissa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/316954485>

Ilmatieteen laitos. 2020. Ilmastonmuutoksen ei ennusteta lisäävän tuulisuutta, myrskytuhot voivat silti lisääntyä. Viitattu 7.7.2022. Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/YVGuiKSATOGsCiWNOOP>

Koneviesti. 2012. Muistilista yksityistien hoitoon. Viitattu: 10.11.2022. Saatavissa: <https://www.koneviesti.fi/ajoneuvot-ja-ymparisto/3b446dc9-6aa1-55e9-bff1-4f974ee63c8d>

Lapinlampi, T., Sipilä, A., Hatva, T., Kivimäki, I., Kokkonen, P., Kosunen, J., Lammila, J., Lipponen, A., Santala, E. & Rissanen, J. 2001. Kysymyksiä kaivoista - Frågor om brunnar. Ympäristö-opas 86. Edita. Viitattu: 11.11.2022. Saatavissa: <http://hdl.handle.net/10138/40288>

Liikenneturva 2022a. Vaikeat ajo-olosuhteet. Viitattu 22.9.2022. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/liikenteessa/vaikeat-ajo-olosuhteet/#2537d4de>

Liikenneturva 2022b. Pitoa jalankulkuun. Viitattu 22.9.2022. Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/liikenteessa/pitoa-jalankulkuun/#2537d4de>

Martat. 2022. Ruokamenojen säästövinkit. Viitattu 4.7.2022. Saatavilla: <https://www.martat.fi/marttakoulu/ruoka/kesta-va-ruoka/edullinen-kotiruoka/ruokamenojen-saastovinkit/>

Mazhurov, A. 2011. Climate Change to Exacerbate Rising Food Prices. Columbia Climate School. Viitattu 4.7.2022. Saatavilla: <https://news.climate.columbia.edu/2011/03/22/climate-change-to-exacerbate-rising-food-prices/>

Moottori. 2015. Osaatko ajaa liukkaalla - Asiantuntijan viisi vinkkiä. Viitattu 7.9.2022. Saatavissa: <https://moottori.fi/liikenne/jutut/osaatko-ajaa-liukkaalla-asiantuntijan-viisi-vinkkiä/>

Mäntylä, J. 2019. Mikä on myrsky? Riippuu vakuutusyhtiöstä - "Se voi johtaa tilanteeseen, jossa samassa naapurustossa toinen saa korvauksia, toinen ei". Yle. Viitattu: 7.7.2022. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-105578790>

Niemelä, T., Terho, M., Kiema, S. 2012. Sienet ja laho Helsingin piissa. Helsingin kaupungin rakennusvirasto. Viitattu 11.7.2022. Saatavissa https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2012/sienetja-laho_net.pdf

Nurmi, J. 2018. Pintakelirikkoisen soratien kunnossapito. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto. Viitattu 21.12.2022. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/27045/Nurmi.pdf?sequence=4>

Ossi, M. 2020. Ruoan hinnannousuun varautuminen. Viitattu 4.7.2020. Saatavilla: <https://www.tarkkamarkka.com/blogi/2020/04/13/ruoan-hinnannousuun-varautuminen/>

Pelastustoimi. 2022. Myrsky. Viitattu 6.7.2022. Saatavilla: <https://pelastustoimi.fi/pelastustoimi/varautuminen/myrsky>

Puolustusministeriö. 2019. Näin varaudut pitkiin sähkökatkoihin. Viitattu 22.9.2022. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161847/1/%C3%A4in_varaudut_pitkiin_s%C3%A4hk%C3%B6katkoihin.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rantanen, T., Pylkkänen, K. & Kasari, T. 2008. Pintakelirikko-selvitys. Tiehallinnon selvityksiä 12/2008. Tiehallinto. Viitattu 7.9.2022. Saatavissa: <https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf/2/3201092-v-pintakelirikkoselvitys.pdf>

Salo, H. 2022. Myrskyt ja muut luonnonilmiövahingot. Vakuutus- ja Rahoitusneuvonta. Viitattu 7.7.2022. Saatavilla: <https://www.fine.fi/oppaat/julkaisu/myrskyt-ja-muut-luonnonilmiövahingot>

Ström, K. 2022. Tutki, miten ilmasto muuttuu maakunnassasi. Viitattu 21.12.2022. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/a/20-10003546>

Suomen pelastusalan keskusjärjestö SPEK. 2022. Vesi. Viitattu: 10.11.2022. Saatavissa: <https://72tuntia.fi/vesi/>

THL 2022a. Helteen terveyshaittojen torjuntaohjeet väestölle. Viitattu 13.7.2022. Saatavilla: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ilmastosta-ja-saa/helle/helteen-terveyshaittojen-torjunta-vaestolle>

THL 2022b. Sinilevät eli cyanobakteerit. Viitattu 18.7.2022. Saatavissa <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/uimarantavesi/sinilevat-eli-syanobakteerit>

THL 2022c. Vesiepidemiat. Viitattu: 14.11.2022. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/vesiepidemiat>

THL 2022d. Uimavesiepidemiat. Viitattu 18.7.2022. Saatavissa <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/uimarantavesi/uimavesivalitteiset-epidemiat>

THL 2022e. Vesiepidemiaohjeet viranomaisille. Viitattu: 14.11.2022. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/vesiepidemiat/vesiepidemiaohjeet-viranomaisille>

THL. 2022f. Kaivovesi. Viitattu: 14.11.2022. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/kaivovesi>

Tuomenvirta, H., Nurmi, V., Venäläinen, A., Saarikivi, P., Makkonen, L. & Leviäkangas, P. 2012. Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? Maa- ja metsätalousministeriö. Verkkojulkaisu. Viitattu: 14.7.2022. Saatavissa: https://mmm.fi/documents/1410837/1721026/MMM_julkaisu_2012_6.pdf/c01a813c-8538-4efa-b29e-4844d723c0af

Vainio, O. 2018. Jos havaitset alkavan metsäpalon, tee näin - Palomestarin 5 ohjetta. Viitattu 21.12.2022. Saatavissa: <https://seura.fi/asiat/ajankohtaista/jos-havaitset-alkavan-metsapalon-tee-nain-palomestarin-5-ohjetta/>

Väylävirasto. 2020. Miten sorateiden kelirikko syntyy? Viitattu 29.9.2020. Saatavissa: <https://vayla.fi/-/miten-sorateiden-kelirikko-syntyy>

YLE. 2020. Kaivojen kuivuminen huolettaa maalla joka kesä - Jenny Ruskela: "Sateella seison rännin alla varmistamassa, että saan joka pisaran talteen". Viitattu: 11.11.2022. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11437035>

Ympäristöhallinto. 2014. Miten varaudun tulviin ja mitä teen tulvatilanteessa?. Päivitetty 8.6.2020. Viitattu: 11.11.2022. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Miten_varaudun_tulviin_ja_mita_teen_tulvatilanteessa

Ympäristöhallinto. 2017. Kaivon huolto ja kunnostus. Viitattu: 11.11.2022. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/rakentaminen/rakennushanke/talotekniset_jarjestelmat/lvi/vedenhankinta_kaivosta/kaivon_huolto_ja_kunnostus

Ympäristöhallinto. 2021. Pohjavedet laskussa - vähäsateinen ja kuuma kesä voi kuivattaa kaivon. Tulvakeskuksen tiedote 6.8.2021. Viitattu: 11.11.2022. Saatavissa: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pohjavedet_laskussa_vahasateinen_ja_kuu\(61229\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pohjavedet_laskussa_vahasateinen_ja_kuu(61229))

Kuvituskuvat:

Kansi: 3ab2ou. Free vector weather pattern. Freepik. Viitattu 17.04.2023. Saatavissa https://www.freepik.com/free-vector/weather-pattern_980612.htm

Sivu 6-7: alenka. Collage seasons All season. Seasons in one photo. Winter spring summer autumn. Tree branch. Grass with dew. Nature. Adobe Stock. Viitattu 21.3.2023. Saatavissa <https://stock.adobe.com/fi/images/collage-seasons-all-season-seasons-in-one-photo-winter-spring-summer-autumn-tree-branch-grass-with-dew-nature/310400150>

Sivu 9: Forester, P. 2020. Top of tin cans and some green leaves in a dark background. Unsplash. Viitattu 21.3.2023. Saatavissa <https://unsplash.com/photos/vK5MZEG8nc>

Sivu 15: Kyrlyluk, I. 2021. Field in Alberta Canada. Unsplash. Viitattu 21.3.2023. Saatavissa <https://unsplash.com/photos/b6DAMF9vZcA>

Sivu 17: Tada Images. Broken Branch After Snow Storm. Adobe Stock. Viitattu 21.3.2023. Saatavissa <https://stock.adobe.com/fi/images/broken-branch-after-snow-storm/133972430>

Sivu 29: Parente, M. 2018. Cracked dry land. Unsplash. Viitattu 17.04.2023. Saatavissa <https://unsplash.com/photos/UzTbnxFiSWE>

Sivu 31: : Mrjn Photography. 2018. Unsplash. Viitattu 21.3.2023. Saatavissa <https://unsplash.com/photos/YpZ2c-j4sOoo>

Sivu 37: Ferlič, J. 2017. Koper kids. Unsplash. Viitattu 21.3.2023. Saatavissa <https://unsplash.com/photos/MIU-qc2mmd8A>

Sivu 41: Fuchs, M. 2021. Unsplash. Viitattu 21.3.2023. Saatavissa <https://unsplash.com/photos/TybyXWD95A4>

Sivu 43: Pressl, J. 2021. First snow in November 2021. Unsplash. Viitattu 21.3.2023. Saatavissa <https://unsplash.com/photos/njgoplshmA>

LAB-ammattikorkeakoulu

ISBN 978-951-827-447-9 (PDF)
ISBN 978-951-827-448-6 (painettu)

Lahti, 2023

