

## VESIHUOLTOLAITOSTEN TOIMINTAYMPÄRISTÖANALYYSI

Yhdistyksen vuosikokouksessa 17.4.2024 esitettiin toive vesihuoltolaitosten toimintaympäristöanalyysin laatimiseksi johdon päivillä.

### Mikä on toimintaympäristöanalyysi?

Toimintaympäristöanalyysi on prosessi, jossa arvioidaan ja analysoidaan vesihuoltolaitoksen ulkoisia tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa sen toimintaan. Se auttaa vesihuoltolaitoksia ymmärtämään tekijöitä, joihin ne eivät voi suoraan vaikuttaa, mutta joiden tuntemus on kriittistä pitkän aikavälin menestyksen kannalta. Yleisesti käytettyjä malleja ovat PESTEL- sekä SWOT-analyysit.

### PESTEL-analyysi

- Poliittiset tekijät: Esim. verotus, julkiset tuet, poliittinen vakaus ja hallituksen politiikka
- Taloudelliset tekijät: Esim. talouskasvu, inflaatio, työttömyys, korkotaso ja suhdanteet.
- Sosiaaliset tekijät: Esim. väestörakenne, arvot, kulutustottumukset ja muut sosiaaliset trendit.
- Teknologiset tekijät: Teknologian kehitys, innovaatiot ja tutkimus.
- Ympäristötekijät: Esim. ilmastonmuutos, luonnonvarojen käyttö ja kestävä kehitys.
- Lainsäädännölliset tekijät: Lait, säädökset ja muut oikeudelliset vaatimukset.

Vesilaitosyhdistyksen Johdon päivillä 11.9.2024 toteutetussa ryhmätyössä vastaamiseen käytettiin MENTI-työkalua. Työ tehtiin hyödyntäen PESTEL-analyysiä. Tulokset raportoitiin ChatGPT Team -työkalulla. Toimintaympäristöanalyysi tulee avoimesti kaikkien vesihuoltolaitosten hyödynnettäväksi.

### Keskeisiä faktoja Suomen vesihuollosta

1. **Vesihuoltolaitosten määrä:** Suomessa on noin **1 400 vesihuoltolaitosta**, pääasiassa kuntien tai kuntayhtymien omistamia.
2. **Palvelun kattavuus:** Noin **90 % suomalaisista** saa talousvetensä vesihuoltolaitosten kautta.
3. **Kotitalouksien talousveden kulutus:** Keskimääräinen kotitalouksien vedenkulutus Suomessa on noin **120 litraa per henkilö päivässä**.
4. **Juomaveden lähteet:**
  - **Pohjavesi** kattaa noin **60 %** juomavedestä.
  - Tekopohjavettä ja pintavettä käytetään erityisesti pääkaupunkiseudulla.
5. **Jätevesien käsittely:** Yli **90 % jätevesistä** käsitellään yhdyskuntajätevedenpuhdistamoissa, joissa **95 %** ravinteista ja muista haitallisista aineista poistetaan ennen palauttamista ympäristöön.
6. **Verkostojen pituus:**
  - **Vesijohtoverkosto:** noin **107 000 kilometriä**
  - **Viemäriverkosto:** noin **50 000 kilometriä**
7. **Vesijohtojen vuodot:** talousveden vuotoprosentti Suomen vesijohtoverkostoissa on **10–20 %**, mikä osoittaa vesijohtoverkoston osittaista korjaustarvetta.
8. **Investointitarve:** Vesihuollon kokonaisinvestointitarve arvioidaan olevan lähes **800 miljoonaa euroa vuodessa**.

**Yhteenveto:** Suomen vesihuolto on laaja ja korkeatasoinen, mutta vanheneva infrastruktuuri vaatii jatkuvia investointeja palvelun laadun ja ympäristöystävällisyyden varmistamiseksi.

## Poliittiset tekijät vesihuoltolaitosten toimintaympäristössä

Vesihuoltolaitosten toimintaan vaikuttavat poliittiset tekijät ovat moninaiset ja liittyvät erityisesti lainsäädännön, kuntapolitiikan ja maailmanpoliittisen tilanteen muutoksiin. Seuraavat keskeiset näkökohdat tiivistävät poliittisia tekijöitä, jotka ovat jo vaikuttaneet tai voivat tulevaisuudessa vaikuttaa vesihuoltolaitosten toimintaan:

### 1. Lainsäädäntö ja direktiivit:

- Vesihuoltolaitosten toimintaa ohjaa monimutkainen ja jatkuvasti muuttuva lainsäädäntö- ja direktiivikonaisuus. Erityisesti EU-lainsäädäntö, kuten juomavesidirektiivi ja jätevesidirektiivi, asettavat tiukkoja vaatimuksia. Lainsäädäntöön liittyy usein viivettä, kun uusia vaatimuksia tulee voimaan ennen kuin edellisiä on ehditty implementoida.
- Lainsäädännön kiristyminen ja jatkuva muuttuminen, erityisesti ympäristö- ja vastuullisuuslainsäädännössä, voi luoda merkittäviä haasteita vesihuoltolaitosten toiminnalle.

### 2. Poliittinen ilmapiiri ja päätöksenteon lyhytjänteisyys:

- Poliittisten voimasuhteiden nopea muuttuminen ja polarisoituminen voivat aiheuttaa epävarmuutta vesihuoltolaitosten pitkäjänteisessä suunnittelussa ja investoinneissa.
- Poliittisten päätöksentekijöiden toimialaymmärryksen puute ja päätöksenteon lyhytjänteisyys haittaavat vesihuollon strategista kehittämistä, vaikka alaa rakennetaan jopa sadaksi vuodeksi eteenpäin.

### 3. Kuntapolitiikka ja hallinnon muutokset:

- Kuntapäätäjien intressit voivat vaihdella voimakkaasti vaalikausittain, mikä voi vaikuttaa investointipäätöksiin ja vesihuollon resurssointiin. Kuntien taloudelliset haasteet ja soten poistuminen kuntaorganisaatiosta ovat tuoneet vesihuoltolaitosten tappiot enemmän esille.
- Kuntaliitokset ja yhteistyön lisäämisen haasteet voivat vaikuttaa laitosten toimintaympäristöön, erityisesti pienissä laitoksissa, joissa päätöksentekoa ohjaavat usein tunteet eikä kylmä harkinta.

### 4. Turvallisuuspoliittinen tilanne:

- Kansainvälinen turvallisuuspoliittinen tilanne voi vaikuttaa kriittisen infrastruktuurin, kuten vesihuollon, turvallisuuteen ja toimintavarmuuteen. Mahdolliset uhkakuvat edellyttävät entistä tarkempaa varautumista ja riskienhallintaa.

### 5. EU-, kansallinen ja paikallinen politiikka:

- Vesihuoltolaitokset kohtaavat toisinaan haasteita, kun EU-lainsäädäntö ei ota riittävästi huomioon paikallisia olosuhteita ja tarpeita. Kunnallisten vesihuolto-organisaatioiden omistajien intressit saattavat myös olla keskenään ristiriidassa, mikä vaikeuttaa päätöksentekoa ja toiminnan kehittämistä.

Tämä tiivistelmä tuo esille keskeisimmät poliittiset tekijät, jotka on huomioitava vesihuoltolaitosten toimintaympäristöanalyysissä. Näiden tekijöiden seuranta ja ennakointi ovat olennaisia laitosten toimintakyvyn ja palvelutason varmistamiseksi myös tulevaisuudessa.

## Vesihuoltolaitosten varautuminen poliittisiin muutoksiin

Vesihuoltolaitokset voivat varautua poliittisiin muutoksiin monin eri keinoin, joista keskeisimpiä ovat seuraavat:

### 1. Vaikuttaminen ja lobbaus:

- Vesihuoltolaitosten tulee aktiivisesti vaikuttaa poliittisiin päätöksentekijöihin ja päättäjärühmiin paikallisella, kansallisella ja EU-tasolla. Tämä voidaan tehdä lobbaamalla ja osallistumalla päätöksentekoprosesseihin.
- VVY:n (Vesilaitosyhdistyksen) kautta voidaan vaikuttaa tehokkaasti lainsäädäntöön ja tuoda esille alan erityistarpeita.
- Omistajan tietoisuutta voidaan lisätä vuoropuhelun avulla ja tavoitteena on sitouttaa päättäjät pitkän tähtäimen suunnitelmiin.

### 2. Viestintä ja koulutus:

- Ymmärrettävä ja hyvä viestintä vesihuollon tarpeista ja haasteista on tärkeää. Viestintää tulee kohdistaa sekä poliittisille päättäjille että laajemmalle yleisölle.
- Hallituksen ja johtokunnan jäsenten kouluttaminen ja osaamisen lisääminen on välttämätöntä, jotta päätöksenteko perustuu oikeaan ja ajantasaiseen tietoon.
- Mediahallinta ja julkinen näkyvyys voivat tukea vesihuollon etuja päätöksenteossa.

### 3. Pitkän aikavälin suunnittelu ja strategiat:

- Vesihuoltolaitosten tulee laatia pitkän tähtäimen strategioita ja suunnitelmia, jotka ovat joustavia ja kykenevät mukautumaan muuttuvaan poliittiseen ympäristöön.
- Pitkäaikaiset tavoitteet ja sopimukset sekä ennakoiva varautumissuunnittelu ovat keskeisiä työkaluja poliittisten muutosten hallinnassa.
- Talouden pitkäjänteinen suunnittelu ja omaisuudenhallintasuunnitelmat takaavat laitosten kestävä toiminnan ja investointien toteutumisen.

### 4. Edunvalvonta ja osallistuminen:

- Osallistuminen lainvalmisteluun ja edunvalvonta ovat tärkeitä keinoja, joilla voidaan vaikuttaa lainsäädännön ja direktiivien sisältöön.
- Vesihuoltolaitosten tulisi tuoda ongelmansa julkisiksi ennen päätöksentekoa ja pyrkiä herättämään keskustelua median kautta.

### 5. Riskienhallinta ja varautuminen:

- Vesihuoltolaitosten tulee laatia varautumissuunnitelmia ja riskikartoituksia sekä harjoitella niiden toteuttamista etukäteen.
- Turvallisuushkien ennakointi ja niihin varautuminen ovat olennainen osa laitosten toimintavarmuuden turvaamista.

Nämä toimenpiteet auttavat vesihuoltolaitoksia valmistautumaan ja sopeutumaan poliittisiin muutoksiin, mikä varmistaa niiden kestävä ja häiriöttömän toiminnan myös tulevaisuudessa.

## Taloudelliset muutokset ja niiden vaikutukset vesihuoltolaitosten toimintaan

Vesihuoltolaitosten toimintaympäristöön vaikuttavat taloudelliset muutokset ovat merkittäviä ja monisyisiä. Seuraavassa on koottu keskeiset taloudelliset tekijät ja niiden vaikutukset vesihuoltolaitosten toimintaan:

### 1. Inflaatio ja kustannustason nousu:

- Inflaatio on nostanut merkittävästi vesihuoltolaitosten kustannuksia, mikä näkyy erityisesti materiaalien ja palveluiden hinnannousuna. Tämä vaikeuttaa laitosten toiminnan taloudellista kestävyyttä.
- Vanhojen lainojen korkotason nousu ja lainarahan kallistuminen lisäävät rahoituskustannuksia, mikä vaikuttaa suoraan vesihuoltolaitosten talouteen ja investointikykyyn.
- Kustannuskehitys heikentää laitosten mahdollisuuksia toteuttaa tarvittavia investointeja ja ylläpitää palvelutasoaan.

### 2. Rakentamisen matalasuhdanne ja vedenkulutuksen väheneminen:

- Rakentamisen hyötyminen ja matalasuhdanne vähentävät uusien liittymien määrää, mikä heikentää laitosten tuloja. Tämä näkyy myös asukasmäärän laskuna erityisesti kasvukeskusten ulkopuolella.
- Vedenkulutuksen väheneminen energian hinnan nousun ja veden säästämisen myötä pienentää vesihuoltolaitosten liikevaihtoa, mikä luo paineita maksukorotuksille.
- Ominaiskulutuksen vähentyminen saattaa tukea perusmaksujen korottamista, mutta se ei riitä kompensoimaan tulomenetyksiä.

### 3. Heikko kuntatalous ja omistajien vaatimukset:

- Kuntatalouden heikkeneminen heijastuu vesihuoltolaitosten toimintaan, sillä kuntien odotukset tuottojen kasvusta vesihuollosta ovat kovat. Tämä aiheuttaa paineita toiminnan tehostamiselle ja kustannussäästöille.
- Omistajien vaatimukset lisääntyneistä tuloutuksista vesihuoltolaitoksilta kiristävät laitosten taloutta entisestään, mikä vaikeuttaa investointien toteuttamista.

### 4. Investointien ja rahoituksen haasteet:

- Investointien rahoitusmahdollisuudet ovat kiristyneet, ja kaikkea suunniteltua ei voida toteuttaa kerralla. Tämä vaikeuttaa erityisesti suurten investointien, kuten jätevesi- ja puhdistamohankkeiden, toteuttamista.
- Uudet velvoitteet, kuten jäteveden käsittelyvaatimukset, kasvattavat investointikustannuksia, mutta vedenkulutuksen väheneminen pienentää laitosten liikevaihtoa. Tämä heikentää mahdollisuuksia rahoittaa tulevia investointeja.

### 5. Maksuvaikeudet ja asiakaskunnan muutos:

- Maksuhäiriöt ja asiakkaiden maksukykyyn liittyvät haasteet lisäävät luottotappioiden määrää. Tämä näkyy erityisesti, kun asiakaskunta pienenee kasvukeskusten ulkopuolella.
- Talouden heikkeneminen voi myös lisätä kiinnostusta vesihuoltolaitoksiin työnantajana, mutta samalla se tuo haasteita laitosten taloudelliseen kestävyteen.

Näiden taloudellisten muutosten seuranta ja ennakointi ovat olennaisia vesihuoltolaitosten toiminnan turvaamiseksi. On tärkeää, että laitokset varautuvat tuleviin taloudellisiin haasteisiin ja sopeuttavat toimintaansa muuttuvissa olosuhteissa.

## **Varautuminen taloudellisiin muutoksiin vesihuoltolaitoksissa**

Vesihuoltolaitokset voivat varautua taloudellisiin muutoksiin useilla strategisilla ja operatiivisilla toimenpiteillä. Alla on tiivistetty keskeiset vastaukset, jotka tukevat laitosten toimintakyvyn säilymistä ja taloudellista kestävyyttä:

### **1. Pitkän tähtäimen taloussuunnittelu ja investointien hallinta:**

- Vesihuoltolaitosten tulee laatia pitkän aikavälin talous- ja investointisuunnitelmia, jotka ottavat huomioon erilaiset talousskenaariot ja mahdollistavat investointien ajoittamisen taloudellisesti kestävästi.
- Rahoitussuunnittelu ja lainasalkun hallinta ovat keskeisiä välineitä varautua mahdollisiin rahoituksen kiristymisiin ja korkojen nousuihin.

### **2. Taksapolitiikka ja hinnankorotukset:**

- Suunnitelmalliset ja ennakoivat hinnankorotukset, erityisesti perusmaksujen korottaminen, ovat tarpeen varmistamaan riittävät tulot talouden haasteiden aikana.
- Alueelliset ja asiakaskohtaiset taksarakenneratkaisut voivat auttaa huomioimaan paikalliset olosuhteet ja mahdollistaa oikeudenmukaisen hinnoittelun.

### **3. Omaisuuden hallinta ja tehokkuuden parantaminen:**

- Omaisuuden hallinta ja tehokkuuden parantaminen ovat kriittisiä laitosten toimintavarmuuden ja kustannustehokkuuden turvaamiseksi. Tämä sisältää mm. ennakoivat huoltotoimenpiteet, varautumissuunnitelmat ja omaisuudenhallinnan optimoinnin.
- Investointien priorisointi ja huoltovarmuuden ylläpito edellyttävät taloudellisia panostuksia ja pitkäjänteistä suunnittelua.

### **4. Toimintojen tehostaminen ja automaatio:**

- Teknologian hyödyntäminen, kuten automaatio ja älykkäät hankinnat, tehostavat toimintaa ja vähentävät kustannuksia.
- Toimintojen ulkoistaminen ja seudullinen yhteistyö voivat tuoda mittakaavaetua ja parantaa laitosten kustannustehokkuutta.

### **5. Laitosten yhdistäminen ja suurempien yksiköiden muodostaminen:**

- Laitosten yhdistäminen suuremmiksi kokonaisuuksiksi ja seudullinen operointi voivat tuoda synergiaetuja ja vahvistaa laitosten taloudellista asemaa.
- Yhteishankinnat ja yhteistyö isompien laitosten kanssa tukevat kustannustehokkuutta, erityisesti energian ja materiaalien hankinnassa.

### **6. Viimeisenä keinona taksakorotukset:**

- Vaikka taksakorotukset ovat viimeinen keino, niitä voidaan käyttää turvaamaan vesihuoltolaitosten toiminnan taloudellinen kestävyys.

- Korotuksia tulisi suunnitella ja toteuttaa ennakoivasti sekä viestiä asiakkaille selkeästi, jotta vältetään yllättävät ja suuret maksukorotukset.

Nämä toimenpiteet auttavat vesihuoltolaitoksia varautumaan taloudellisiin muutoksiin ja turvaamaan palvelutason säilymisen myös haastavissa taloudellisissa tilanteissa.

## Sosiaaliset ja demografiset muutokset vesihuoltolaitosten toimintaympäristössä

Vesihuoltolaitosten toimintaympäristöön vaikuttavat merkittävästi erilaiset sosiaaliset ja demografiset muutokset. Seuraavassa on tiivistetty keskeiset muutokset, jotka tulee huomioida vesihuoltolaitosten suunnittelussa ja toiminnassa:

### 1. Kaupungistuminen ja väestön keskittyminen kasvukeskuksiin:

- Kaupungistuminen ja väestön keskittyminen suurimpiin kaupunkeihin ja kasvukeskuksiin lisäävät vesihuollon investointitarpeita näillä alueilla. Tämä voi toisaalta kasvattaa liikevaihtoa, mutta vaatii merkittäviä panostuksia infrastruktuuriin ja kapasiteetin kasvattamiseen.
- Harvaan asutulla seudulla väestön väheneminen vähentää maksupohjaa ja aiheuttaa haasteita vesihuollon ylläpitämisessä.

### 2. Väestön ikääntyminen:

- Väestön ikääntyminen vaikuttaa palvelutarpeisiin ja maksukykyyn. Ikääntyvän väestön asumisen keskittyminen voi vähentää veden kulutusta, mikä pienentää vesihuoltolaitosten tuloja.
- Ikääntyvä väestö tarvitsee usein erityistä huomiota viestinnässä ja palveluiden saavutettavuudessa.

### 3. Maassamuutto ja haja-asutusalueiden väestön väheneminen:

- Maassamuutto ja väestön väheneminen haja-asutusalueilla ja pienissä kunnissa aiheuttavat haasteita vesihuoltopalveluiden järjestämiselle. Laitosten kustannukset pysyvät samoina tai kasvavat, vaikka maksajia on yhä vähemmän.
- Haja-asutusalueilla ELY-keskusten vaatimukset uusista verkostoista voivat lisätä kustannuspaineita.

### 4. Maahanmuutto ja monimuotoisuus:

- Maahanmuuton lisääntyminen ja väestön monimuotoisuus asettavat vaatimuksia vesihuoltolaitosten viestinnälle ja palvelujen saavutettavuudelle eri kieliryhmille.
- Maahanmuutto voi toisaalta tuoda uusia asukkaita ja vedenkäyttäjiä erityisesti kasvukeskuksiin.

### 5. Väestön poismuutto ja alueellinen eriytyminen:

- Väestön poismuutto tietyiltä alueilta vaikeuttaa vesihuollon järjestämistä ja lisää kustannuspaineita, kun toiminta-alueen ylläpitoon tarvitaan resursseja vähenevistä maksajista huolimatta.
- Alueellinen eriytyminen aiheuttaa haasteita vesihuollon tasapuoliselle ja oikeudenmukaiselle hinnoittelulle sekä palvelutason ylläpitämiselle eri alueilla.

### 6. Digitalisaation vaatimukset ja viestinnän haasteet:

- Digitalisaatio tuo uusia vaatimuksia vesihuoltolaitoksille, kuten etävalvonnan ja älykkäiden ratkaisujen käyttöönoton. Tämä vaatii osaamista ja investointeja, mutta voi parantaa tehokkuutta ja palvelutasoa.

- Viestinnän ja asiakaspalvelun on oltava saavutettavaa ja ymmärrettävää kaikille asiakasryhmille, mikä vaatii laitoksilta monikanavaisuutta ja monikielisyyttä.

#### **7. Työvoiman saatavuus ja automaatio:**

- Työvoiman saanti voi olla haaste erityisesti pienemmillä ja syrjäisemmillä vesihuoltolaitoksilla. Automaation ja digitaalisten ratkaisujen hyödyntäminen voi osittain helpottaa työvoimapulaa.
- Automaation lisääntyminen mahdollistaa myös tehokkaamman kustannusten hallinnan ja paremman toiminnanohjauksen.

Nämä sosiaaliset ja demografiset muutokset vaikuttavat vesihuoltolaitosten toimintaan laaja-alaisesti. On tärkeää, että laitokset seuraavat näitä kehityskulkuja ja mukauttavat toimintansa vastaamaan muuttuvia olosuhteita.

### **Varautuminen sosiaalisiin ja demografisiin muutoksiin vesihuoltolaitoksissa**

Vesihuoltolaitokset voivat varautua sosiaalisiin ja demografisiin muutoksiin ottamalla käyttöön seuraavia strategioita ja toimenpiteitä:

#### **1. Toiminta-alueiden sopeuttaminen ja supistaminen:**

- Vesihuoltolaitosten tulee tarkastella ja tarvittaessa supistaa toiminta-alueitaan erityisesti taantuvilla alueilla, joissa väestö vähenee ja palveluiden ylläpito käy taloudellisesti kannattamattomaksi.
- Päätökset verkostojen laajentamisesta tulee tehdä varovaisesti ja vain alueille, joilla on pitkäaikainen asukaspora ja väestönkasvunäkymät.

#### **2. Investointi- ja yhteistyöstrategiat:**

- Pitkäjänteinen investointisuunnittelu, jossa otetaan huomioon väestöennusteet ja alueiden demografiset muutokset, on avainasemassa.
- Yhteistyön lisääminen naapurilaitosten kanssa, esimerkiksi operointimallien kehittämisessä ja työvoiman varmistamisessa, voi tuoda tehokkuutta ja resurssien parempaa käyttöä.

#### **3. Koulutus ja monimuotoisuuden hyödyntäminen:**

- Maahanmuuttajien ja nuorten rekrytoinnin lisääminen sekä alan koulutuksen kehittäminen auttavat varmistamaan osaavan työvoiman saatavuuden myös tulevaisuudessa.
- Erilaisuuden ja monimuotoisuuden arvostaminen sekä organisaatiossa että asiakaspalvelussa ovat tärkeitä keinoja vastata yhteiskunnan monimuotoistumiseen.

#### **4. Viestinnän ja palveluiden kehittäminen:**

- Viestinnän modernisointi ja monikanavaisuus, jotka huomioivat eri kieli- ja väestöryhmät, ovat tärkeitä keinoja palvella asiakkaita ja varmistaa tiedonkulku.
- Palvelutason ja maksukäytänteiden sopeuttaminen eri alueiden tarpeiden ja maksukyvyn mukaan voi parantaa asiakastyytyvää ja varmistaa palveluiden saatavuuden myös vähemmän tiheästi asutuilla alueilla.

### 5. Monipuolinen taksapolitiikka ja taloudellinen joustavuus:

- Alueellisesti eriytetty taksarakenne, jossa huomioidaan paikalliset olosuhteet ja asiakaspohjan maksukyky, voi auttaa sopeutumaan väestörakenteen muutoksiin.
- Taloudellinen joustavuus, kuten maksuaikojen pidennys ja hinnoittelun joustavuus, auttaa hallitsemaan maksuhäiriöitä ja parantamaan asiakaskokemusta.

### 6. Teknologian ja digitalisaation hyödyntäminen:

- Digitalisaatio ja tekoälyn käyttö voivat tehostaa laitosten toimintaa, vähentää kustannuksia ja parantaa palveluiden laatua. Tämä mahdollistaa paremman asiakaspalvelun ja resurssien käytön myös haasteellisissa olosuhteissa.
- Teknologiset ratkaisut, kuten etävalvonta ja automaatio, auttavat vesihuoltolaitoksia mukautumaan työvoiman saatavuuteen ja toiminnan tehostamiseen.

### 7. Yhdistymiset ja suurempien yksiköiden muodostaminen:

- Vesihuoltolaitosten yhdistäminen suuremmiksi yksiköiksi voi tuoda mittakaavaetuja ja parantaa taloudellista kestävyttä erityisesti alueilla, joilla väestön väheneminen luo haasteita toiminnan jatkuvuudelle.
- Yhteistyö ja resurssien jakaminen voivat parantaa toiminnan tehokkuutta ja vähentää kustannuksia.

Nämä toimenpiteet auttavat vesihuoltolaitoksia sopeutumaan ja ennakoimaan tulevia sosiaalisia ja demografisia muutoksia, varmistuen samalla laadukkaat palvelut ja taloudellisen kestävyden.

## Uudet teknologiat ja innovaatiot vesihuoltolaitosten toiminnassa

Vesihuoltolaitosten toimintaympäristöön vaikuttavat merkittävästi erilaiset uudet teknologiat ja innovaatiot, jotka voivat parantaa toimintatehokkuutta ja kustannustehokkuutta sekä tukea kestävämpää toimintaa. Alla on koottu keskeiset teknologiat ja niiden vaikutukset:

#### 1. Tekoäly (AI) ja robotiikka:

- Tekoälyn hyödyntäminen mahdollistaa vesihuoltolaitoksille muun muassa ennakoivan kunnossapidon, resurssien tehokkaamman käytön ja prosessien optimoinnin. Esimerkiksi tekoäly voi analysoida laajoja tietomassoja ja tarjota ennusteita ja suosituksia päätöksenteon tueksi.
- Robotiikka ja automaatio voivat tehostaa operatiivista toimintaa, kuten verkoston diagnosointia ja kunnossapitoa. Robottien avulla voidaan suorittaa tarkkoja ja turvallisia huoltotoimenpiteitä haastavissa ympäristöissä.

#### 2. Etäluettavat mittarit ja esineiden internet (IoT):

- Etäluettavat vesimittarit ja verkostojen valvontajärjestelmät mahdollistavat reaaliaikaisen tiedon keruun ja analysoinnin, mikä parantaa operatiivista tehokkuutta ja vesihuollon hallintaa.
- Esineiden internetin avulla voidaan yhdistää vesihuoltolaitteita ja kerätä tietoa automaattisesti, mikä mahdollistaa nopean reagoinnin poikkeamiin ja tukee ennakoivaa huoltoa.



### 3. Digitaalinen kaksonen ja tiedolla johtaminen:

- Digitaaliset kaksoiset ovat virtuaalisia malleja fyysisistä vesihuoltoinfrastruktuureista, joiden avulla voidaan simuloida, testata ja optimoida järjestelmän toimintaa ennen toteutusta. Tämä vähentää riskejä ja kustannuksia.
- Tiedolla johtaminen, jossa hyödynnetään kattavasti kerättyä dataa, tukee parempaa päätöksentekoa ja resurssienhallintaa.

### 4. Uudet vedenkäsittely- ja materiaalitekniikat:

- Kalvoteknologiat ja uudet vedenkäsittelymenetelmät parantavat vedenlaadun hallintaa ja mahdollistavat tehokkaamman jätevedenkäsittelyn.
- Uudet materiaalit, kuten komposiittiratkaisut putkistovarusteissa, voivat parantaa verkostojen kestävyttä ja vähentää korjauskustannuksia.

### 5. Energian ja resurssien talteenotto:

- Energian, ravinteiden ja muiden arvokkaiden resurssien talteenotto vesihuoltolaitosten prosesseista tukee kiertotaloutta ja vähentää ympäristövaikutuksia.
- Jäteveden ja lietteen käsittelyn kehitys mahdollistaa tehokkaamman energian ja ravinteiden talteenoton, mikä voi tuoda lisätuloja laitoksille ja vähentää ympäristön kuormitusta.

### 6. Kyberturvallisuus ja tietoturva:

- Uusien teknologioiden käyttöönotto lisää myös tietoturvariskejä, ja vesihuoltolaitosten on varauduttava kyberuhkiin ja tietoturvaloukkauksiin.
- Automaation ja digitalisaation lisääntyessä tietoturvallisuus on tärkeä osa laitosten toimintavarmuuden ja jatkuvuuden turvaamista.

### 7. Koulutus ja osaamisen kehittäminen:

- Uudet teknologiat vaativat uutta osaamista, ja vesihuoltolaitosten henkilöstön koulutus ja osaamisen päivittäminen ovat avainasemassa uusien teknologioiden hyödyntämisessä.
- Yhteistyö oppilaitosten kanssa ja nuorten houkutteleminen alalle ovat tärkeitä toimenpiteitä osaamisen varmistamiseksi tulevaisuudessa.

Nämä teknologiat ja innovaatiot tarjoavat vesihuoltolaitoksille uusia mahdollisuuksia tehostaa toimintaansa ja parantaa palveluiden laatua sekä ympäristöystävällisyyttä. Toisaalta ne vaativat laitoksilta investointeja, osaamisen kehittämistä ja tietoturvariskien hallintaa.

## Varautuminen teknologisiin muutoksiin vesihuoltolaitoksissa

Vesihuoltolaitokset voivat varautua teknologisiin muutoksiin monin eri tavoin, keskittyen henkilöstön osaamisen kehittämiseen, yhteistyön tiivistämiseen ja uusien teknologioiden pilotoimiseen. Seuraavassa on tiivistetty keskeiset keinot, joilla vesihuoltolaitokset voivat vastata teknologian tuomiin haasteisiin ja mahdollisuuksiin:

### 1. Henkilöstön koulutus ja osaamisen kehittäminen:

- Koulutuksen jatkuva kehittäminen on ensisijainen keino varmistaa, että henkilöstö on ajan tasalla uusista teknologioista ja niiden soveltamisesta käytännön työssä.

- Rekrytoimalla asiantuntijoita, joilla on kokemusta uusista teknologioista, kuten tekoälystä ja digitalisaatiosta, laitokset voivat vahvistaa omaa teknologista osaamistaan.

## 2. Yhteistyö ja kumppanuudet:

- Vesihuoltolaitosten tulee lisätä yhteistyötä yliopistojen, tutkimuslaitosten ja muiden alan toimijoiden kanssa uusien teknologioiden tutkimiseksi ja kehittämiseksi.
- Laitosten välinen yhteistyö, kuten yhteiset kehityshankkeet ja pilotit, voivat vähentää kustannuksia ja nopeuttaa uusien ratkaisujen käyttöönottoa.
- Kansainvälinen yhteistyö ja verkostoituminen tarjoavat mahdollisuuksia oppia muilta laitoksilta ja osallistua kansainvälisiin tutkimushankkeisiin.

## 3. Pilotoiminen ja innovatiiviset hankinnat:

- Uusien teknologioiden kokeileminen pienimuotoisilla piloteilla ennen laajempaa käyttöönottoa auttaa arvioimaan niiden tehokkuutta ja soveltuvuutta laitoksen tarpeisiin.
- Innovatiiviset hankintakäytännöt, kuten teknologian kehitykseen ja koekäyttöön keskittyvät kilpailutukset, voivat nopeuttaa uusien ratkaisujen löytämistä.

## 4. Resurssien ja organisaation kehittäminen:

- Laitosten tulee varata riittävästi resursseja uuden teknologian käyttöönottoon ja sen vaatimiin muutoksiin toimintatavoissa ja organisaatorakenteissa.
- Henkilöstön osaamisen monipuolistaminen ja uusien roolien luominen mahdollistavat paremman sopeutumisen teknologian kehitykseen.

## 5. Tietojohtaminen ja datan hyödyntäminen:

- Tiedolla johtaminen ja datan hyödyntäminen tukevat päätöksentekoa ja mahdollistavat ennakoivan kunnossapidon sekä operatiivisen tehokkuuden parantamisen.
- Datainfrastruktuurin ja tietojen laadun kehittäminen on keskeistä, jotta teknologiaa voidaan hyödyntää tehokkaasti esimerkiksi ennustemallinnuksessa ja verkoston valvonnassa.

## 6. Avoimuus muutokselle ja teknologinen valmius:

- Vesihuoltolaitosten tulee olla avoimia muutoksille ja valmiita kokeilemaan uusia teknologioita sekä ottamaan käyttöön parhaita käytäntöjä myös toimialueen ulkopuolelta.
- Muutosmyönteinen asenne ja kyky sopeutua uusiin teknologioihin ovat tärkeitä tekijöitä menestykselle siirtymiselle kohti digitaalista ja automaattista toimintaa.

## 7. Taloudellinen suunnittelu ja investointien hallinta:

- Teknologiset muutokset vaativat investointeja, ja siksi on tärkeää suunnitella investoinnit huolellisesti ottaen huomioon sekä lyhyen että pitkän aikavälin taloudelliset vaikutukset.
- Panostaminen teknologisiin innovaatioihin voi myös vähentää toimintakustannuksia pitkällä aikavälillä ja parantaa laitoksen kilpailukykyä.

Näiden toimenpiteiden avulla vesihuoltolaitokset voivat varautua teknologisiin muutoksiin ja hyödyntää niiden tarjoamat mahdollisuudet tehokkaasti ja kestävästi.

## Ympäristön muutokset ja niiden vaikutukset vesihuoltolaitosten toimintaan

Vesihuoltolaitosten toimintaympäristöön vaikuttavat merkittävästi erilaiset ympäristön muutokset, erityisesti ilmastonmuutokseen ja sään ääri-ilmiöihin liittyvät tekijät. Seuraavassa on tiivistetty keskeiset ympäristömuutokset ja niiden vaikutukset:

### 1. Ilmastonmuutos ja sään ääri-ilmiöt:

- Sään ääri-ilmiöiden, kuten rankkasateiden, kuivuusjaksojen ja talvitulvien lisääntyminen aiheuttaa merkittäviä haasteita vesihuoltolaitoksille. Rankkasateet voivat aiheuttaa viemäritulvia ja kuormittaa puhdistuslaitoksia, kun taas kuivuusjaksot vaikuttavat raakaveden saatavuuteen ja laatuun.
- Tulvariskit ovat kasvaneet, mikä lisää tarvetta varautumis- ja suoja-toimenpiteille. Ennakoimaton sään vaihtelu vaikeuttaa toiminnan suunnittelua ja resurssien hallintaa.

### 2. Raakaveden laadun ja määrän muutokset:

- Pintavesien ja pohjavesien laadun heikentyminen on lisääntynyt esimerkiksi ravinnekuormituksen ja kemikaalien, kuten ikisuuskemikaalien, vaikutuksesta. Tämä voi johtaa raakaveden käsittelyn ja puhdistamisen kustannusten kasvuun.
- Kuivuuskaudet voivat vähentää pohjaveden määrää, mikä vaikeuttaa vedenhankintaa ja voi aiheuttaa vedenkäyttörajoituksia.

### 3. Turvallisuushkien lisääntyminen:

- Kyberuhkien ja hybridivaikuttamisen lisääntyminen asettaa vesihuoltolaitoksille uusia haasteita tietoturvallisuuden ja toimintavarmuuden varmistamisessa.
- Vihamielinen vaikuttaminen ja sabotaasi ovat uusia riskejä, joihin laitosten on varauduttava muun muassa parantamalla turvallisuusvalvontaa ja henkilöstön turvallisuuskoulutusta.

### 4. Ympäristölainsäädännön ja sääntelyn kiristyminen:

- EU-direktiivit ja kansallinen lainsäädäntö asettavat vesihuoltolaitoksille tiukempia vaatimuksia ympäristönsuojelun ja vedenlaadun hallinnan suhteen. Tämä edellyttää investointeja ja toimintatapojen muutoksia.
- Luontoarvojen ja luonnonsuojelun merkityksen kasvu vaikeuttaa uusien hankkeiden, kuten tekopohjavesihankkeiden, lupaprosesseja ja voi nostaa projektien kustannuksia.

### 5. Geopoliittinen ja turvallisuuspoliittinen tilanne:

- Geopoliittiset muutokset ja globaalien tuotantoketjujen häiriöt voivat vaikuttaa vesihuoltolaitosten toimintaan esimerkiksi materiaalien ja varaosien saatavuuden kautta. Tämä edellyttää laitoksilta varautumista ja vaihtoehtoisten hankintaketjujen kehittämistä.
- Vesihuollon rooli huoltovarmuuskriittisenä palveluna korostuu, ja vesihuoltolaitosten on varmistettava toimintavarmuus myös poikkeusoloissa.

### 6. Maankäyttö ja kaavoitus:

- Maankäytön ja kaavoituksen muutokset, kuten kaupunkialueiden tiivistäminen tai luonnon monimuotoisuuden huomioiminen, voivat vaikuttaa vesihuoltolaitosten toiminta-alueisiin ja infrastruktuurin suunnitteluun.

- Rakentamisen laatuvaatimusten muutokset edellyttävät vesihuoltolaitoksilta uusia ratkaisuja ja yhteistyötä rakennusalan toimijoiden kanssa.

#### **7. Vesihuoltolaitosten asiakkaiden odotukset:**

- Asiakkaiden tietoisuuden kasvu ja vaatimukset palveluiden laadun ja ympäristöystävällisyyden suhteen lisäävät paineita vesihuoltolaitoksille kehittää toimintaansa ja viestintäänsä.

Näiden muutosten hallinta edellyttää vesihuoltolaitoksilta ennakoivaa ja pitkäjänteistä suunnittelua, varautumistoimenpiteiden kehittämistä ja aktiivista yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa. On tärkeää, että laitokset seuraavat tarkasti ympäristön muutoksia ja mukauttavat toimintaansa vastaamaan uusiin haasteisiin ja vaatimuksiin.

### **Varautuminen ympäristön muutoksiin vesihuoltolaitoksissa**

Vesihuoltolaitokset voivat varautua ympäristön muutoksiin monin eri keinoin, keskittyen riskienhallintaan, yhteistyöhön ja toimintojen kehittämiseen. Seuraavassa on tiivistetty keskeiset keinot, joilla vesihuoltolaitokset voivat sopeutua ja varautua ympäristön muutoksiin:

#### **1. Kokonaisvaltainen riskienhallinta ja ennakoiva suunnittelu:**

- Vesihuoltolaitosten tulee tehdä kattava riskien arviointi, joka sisältää ympäristöriskit, kuten sään ääri-ilmiöt, kuivuusjaksot ja tulvat. Näiden pohjalta laaditaan varautumissuunnitelmat, joissa huomioidaan mahdolliset poikkeusolosuhteet ja niiden vaikutukset laitoksen toimintaan.
- Ennakoiva suunnittelu investointien, verkostojen ja laitosten kunnossapidon osalta on olennaista. Suunnittelussa on huomioitava lisääntyvät rankkasateet ja tulvat, jotka voivat kuormittaa infrastruktuuria ja heikentää toimintavarmuutta.

#### **2. Yhteistyö ja sidosryhmätyö:**

- Yhteistyö muiden vesihuoltolaitosten, kuntien ja alan muiden toimijoiden kanssa on tärkeää. Yhteistyösopimukset poikkeustilanteiden varalle ja yhteinen kehitystyö auttavat varautumaan paremmin mahdollisiin häiriötilanteisiin.
- Sidosryhmätyö ja lobbaus viranomaisille sekä päätöksentekijöille ovat tarpeen, jotta vesihuollon merkitys kriittisenä palveluna ymmärretään ja huomioidaan suunnittelussa ja lainsäädännössä.

#### **3. Varautumis- ja harjoitussuunnitelmat:**

- Vesihuoltolaitosten on järjestettävä säännöllisiä varautumisharjoituksia ja päivitettävä varautumissuunnitelmiaan. Harjoituksilla voidaan varmistaa, että henkilökunta on tietoinen toimintatavoista poikkeustilanteissa ja kykenee reagoimaan nopeasti.
- Varajärjestelyt, kuten varavesikapasiteetin ja varalaitteiden varmistaminen, ovat olennainen osa laitoksen varautumista häiriötilanteisiin.

#### **4. Teknologian hyödyntäminen:**

- Teknologian, kuten tekoälyn ja verkostomallinnuksen, käyttö mahdollistaa tarkemman tiedon keräämisen ja analysoinnin, mikä tukee päätöksentekoa ja ennakoivaa kunnossapitoa.
- Kyberturvallisuuden hallinta on tärkeää, sillä vesihuoltolaitokset ovat alttiita kyberuhille. Kyberturvallisuus on oltava keskeinen osa laitosten riskienhallintastrategiaa.

#### 5. Sään ääri-ilmiöihin ja ilmastonmuutokseen varautuminen:

- Suunnittelussa on otettava huomioon ilmastonmuutoksen vaikutukset, kuten lisääntyvät sään ääri-ilmiöt. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi hulevesiverkoston strategista suunnittelua ja erillisviemäröinnin lisäämistä.
- Pitkäjänteinen suunnittelu ja investoinnit kestäväan infrastruktuuriin, kuten tulvariskien hallintaan, ovat tärkeitä toimenpiteitä ilmastonmuutoksen vaikutusten hallinnassa.

#### 6. Laitosten yhdistäminen ja resurssien keskittäminen:

- Laitosten yhdistäminen suuremmiksi yksiköiksi voi parantaa toimintavarmuutta ja tehostaa resurssien käyttöä. Suuremmat laitokset voivat varautua paremmin erilaisiin ympäristöhaasteisiin ja poikkeusolosuhteisiin.
- Resurssien keskittäminen ja laajempien verkostojen hyödyntäminen auttavat hallitsemaan paremmin laajoa alueellisia muutoksia ja häiriötilanteita.

#### 7. Rakennemuutos ja luonnon monimuotoisuuden huomioiminen:

- Rakenteelliset muutokset, kuten saneerausten ja uusien investointien suunnittelu ottaen huomioon materiaalien, työtapojen ja ympäristövaikutusten jatkuva parantaminen, edistävät laitosten kestävyttä.
- Luonnon monimuotoisuuden huomioiminen suunnittelussa ja kaavoituksessa on tärkeää, jotta vesihuollon vaikutukset ympäristöön pysyvät hallittavina ja kestävinä pitkällä aikavälillä.

Nämä toimenpiteet auttavat vesihuoltolaitoksia sopeutumaan ympäristön muutoksiin ja turvaamaan palvelutason säilymisen myös tulevaisuudessa.

## Oikeudelliset ja sääntelyyn liittyvät muutokset vesihuoltolaitosten toimintaympäristössä

Vesihuoltolaitoksiin kohdistuvat oikeudelliset ja sääntelyyn liittyvät muutokset lisäävät laitosten velvoitteita ja voivat vaikuttaa toiminnan kustannuksiin ja hallinnolliseen työmäärään. Seuraavassa on tiivistetty keskeiset lainsäädännölliset ja sääntelyyn liittyvät muutokset sekä niiden vaikutukset vesihuoltolaitosten toimintaan:

#### 1. EU-lainsäädännön kiristyminen:

- Jätevesidirektiivin, juomavesidirektiivin ja lietedirektiivin vaatimukset kiristyvät, mikä asettaa tiukempia standardeja veden laadulle, jätevesien käsittelylle ja lietteiden hallinnalle. Tämä vaatii vesihuoltolaitoksilta merkittäviä investointeja infrastruktuuriin ja toimintojen kehittämistä.
- CSRD-direktiivi (Corporate Sustainability Reporting Directive) lisää raportointivelvoitteita, mikä kasvattaa hallinnollista työtä ja vaatii laitoksilta lisää resursseja tiedonhallintaan ja raportointiin.

#### 2. Kyberturvallisuus ja tietosuoja:

- NIS2-direktiivi ja kyberturvallisuuslainsäädäntö lisäävät vaatimuksia kriittisen infrastruktuurin kyberturvallisuudelle. Vesihuoltolaitosten on panostettava tietoturvaan ja varmistettava, että järjestelmät ovat suojattuja mahdollisilta hyökkäyksiltä.
- GDPR ja tietosuoja-asetukset vaativat laitoksilta tarkempaa tiedonhallintaa ja prosessien kehittämistä asiakirjojen käsittelyssä ja tietojen suojaamisessa.

### 3. Vastuullisuus ja ympäristövaatimukset:

- Taksonomia-asetukset ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät raja-arvot ohjaavat laitoksia tekemään ympäristöystävällisempiä valintoja ja investointeja. Tämä voi aiheuttaa lisäkustannuksia laitoksille, jotka joutuvat mukauttamaan toimintaansa uusien vaatimusten mukaisesti.
- Energiankäytön tehostaminen ja energianeutraaliusvaatimukset asettavat vesihuoltolaitoksille velvoitteita parantaa energiatehokkuutta ja vähentää hiilijalanjälkeä.

### 4. Rakentamislainsäädännön ja vesihuoltolain muutokset:

- Rakennuslain ja vesihuoltolain muutokset vaikuttavat erityisesti haja-asutusalueiden vesihuollon järjestämiseen ja lupaprosessien sujuvoittamiseen. Toistaiseksi sujuvoittaminen on kuitenkin toteutunut vain juhlapuheissa, ja lupaprosessit ovat pitkittyneet.
- Lainsäädännön muutokset voivat aiheuttaa myös investointitarpeita erityisesti infrastruktuurin päivittämisen ja uusien vesihuoltoratkaisujen kehittämisen osalta.

### 5. Hallinnollisten velvoitteiden kasvu:

- Raportointivelvoitteiden lisääntyminen, kuten CSRD-raportointi, juomavesidirektiivin materiaali vaikutukset ja erilaisten tietopyyntöjen käsittely, lisäävät hallinnollista työmäärää. Tämä vie resursseja laitosten ydintehtävistä ja edellyttää parempaa tiedonhallintaa.
- Sähköinen asiointi ja digitaaliset prosessit voivat helpottaa hallintoa, mutta siirtymävaiheessa ne lisäävät työmäärää.

### 6. Ennallistamisasetukset ja luonnonsuojelun vaatimukset:

- Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja erilaisten ennallistamisasetusten noudattaminen voivat vaikuttaa vesihuoltolaitosten mahdollisuuksiin toteuttaa uusia hankkeita, kuten vedenhankinta- ja jätevesien käsittelyprojekteja.

### 7. Julkisuuslaki ja tiedonhallinta:

- Julkisuuslain muutokset voivat lisätä asiakirjojen salassapitoon ja tietopyyntöihin liittyvää työtä. Tämä edellyttää laitoksilta huolellista tiedonhallintaa ja prosessien kehittämistä.

Näiden oikeudellisten ja sääntelyyn liittyvien muutosten seuranta ja niiden vaikutuksiin varautuminen on vesihuoltolaitoksille kriittistä, jotta ne voivat toimia tehokkaasti ja säädösten mukaisesti. Vesihuoltolaitosten on tärkeää olla hereillä uusista säädöksistä, vaikuttaa aktiivisesti alan edunvalvontaan ja varmistaa, että lainsäädännön vaatimukset täyttyvät kaikilla toiminnan osa-alueilla.

## Varautuminen lainsäädännön muutoksiin vesihuoltolaitoksissa

Vesihuoltolaitosten varautuminen lainsäädännön muutoksiin vaatii monipuolisia toimenpiteitä, joilla pyritään ennakoimaan tulevat muutokset, vaikuttamaan lainsäädäntöprosesseihin ja varmistamaan laitosten toimintaedellytykset. Seuraavassa on koottu keskeiset keinot, joilla vesihuoltolaitokset voivat varautua tuleviin lainsäädännön muutoksiin:

### 1. Seuranta ja kouluttautuminen:

- Vesihuoltolaitosten tulee aktiivisesti seurata lainsäädännön muutoksia ja kouluttaa henkilöstöään uusista säädöksistä ja niiden vaikutuksista laitoksen toimintaan. Ajantasainen tieto auttaa varautumaan ajoissa tuleviin vaatimuksiin ja välttämään yllättäviä tilanteita.
- Lakimuutosten ja sääntelyn tiivis seuranta mahdollistaa nopean reagoinnin ja varautumisen tarvittaviin toimenpiteisiin.

### 2. Vaikuttaminen ja edunvalvonta:

- Laitosten tulee aktiivisesti osallistua lakien valmisteluprosesseihin antamalla lausuntoja ja tekemällä tiivistä yhteistyötä alan edunvalvontaorganisaatioiden, kuten Vesilaitosyhdistyksen (VVY), kanssa.
- Edunvalvonta ja lobbaus ovat keskeisiä keinoja vaikuttaa lainsäädäntöön ja varmistaa, että alan tarpeet ja haasteet otetaan huomioon päätöksenteossa.

### 3. Yhteistyö ja kumppanuudet:

- Vesihuoltolaitosten välinen yhteistyö ja kumppanuudet muiden toimijoiden, kuten kuntien ja energiategollisuuden, kanssa auttavat jakamaan parhaita käytäntöjä ja varautumaan yhdessä lainsäädännön tuomiin muutoksiin.
- Yhteiset lakimiesresurssit ja oikeanlainen asiantuntijuus ovat hyödyllisiä erityisesti monimutkaisten säädösmuutosten tulkinnaissa ja toimeenpanossa.

### 4. Taloudellinen varautuminen ja suunnittelu:

- Investointi- ja pitkän aikavälin taloussuunnittelu ovat keskeisiä keinoja varmistaa, että laitoksilla on riittävät resurssit vastata lainsäädännön tuomiin uusiin vaatimuksiin ja mahdollisiin lisäkustannuksiin.
- Tarpeen tullen maksujen korotukset ja taksapolitiikan sopeuttaminen voivat auttaa kattamaan lisääntyviä kustannuksia, jotka johtuvat esimerkiksi kiristyvistä ympäristö- tai turvallisuusvaatimuksista.

### 5. Laitoskoon suurentaminen ja resurssien tehokas käyttö:

- Suurempien laitosten muodostaminen ja resurssien keskittäminen voivat parantaa laitosten kykyä sopeutua lainsäädännön muutoksiin ja täyttää kasvavat vaatimukset tehokkaammin.
- Riittävän resurssoinnin varmistaminen esimerkiksi henkilöstön määrän ja asiantuntijuuden osalta auttaa laitoksia vastaamaan uusiin haasteisiin ja lisää hallinnollista kapasiteettia.

### 6. Riskienhallinta ja ennakointi:

- Riskienhallintasuunnitelmien ja varautumissuunnitelmien päivitys, jossa otetaan huomioon mahdolliset lainsäädännön muutokset, auttaa laitoksia varautumaan paremmin tuleviin muutoksiin.
- Ennakoiva asenne ja teknisten muutosten seuranta ovat tärkeitä, jotta laitokset eivät jää jälkeen teknologisessa kehityksessä ja pystyvät noudattamaan uusia säädöksiä tehokkaasti.

### 7. Jatkuva valmistautuminen ja joustava reagointi:

- Jatkuva valmistautuminen ja joustava reagointi ovat avainasemassa. Vesihuoltolaitosten ei tulisi säikähtää yksittäisiä muutoksia, vaan toimia pitkäjänteisesti ja suunnitelmallisesti.

Näillä toimenpiteillä vesihuoltolaitokset voivat varmistaa toimintansa jatkuvuuden ja sopeutumisen muuttuvaan lainsäädäntöympäristöön, mikä auttaa turvaamaan laadukkaat ja kestävät vesihuoltopalvelut.

## Tiivistelmä

Vesihuoltolaitosten toimintaympäristöön vaikuttavat useat tekijät, joita analysoidaan PESTEL-mallin kautta: politiikka, talous, sosiaalinen ja demografinen kehitys, teknologia, ympäristö ja lainsäädäntö.

Poliittisesti laitoksia ohjaa kiristynyt EU-lainsäädäntö, kuten juomavesi- ja jätevesidirektiivit. Kuntapolitiikan vaihtelut ja turvallisuustilanteet vaikuttavat myös laitosten toimintaan, ja poliittisten päätöksentekijöiden lyhytjänteisyys vaikeuttaa pitkäaikaista suunnittelua. Poliittisiin muutoksiin voidaan varautua vaikuttamalla aktiivisesti päätöksentekoon, viestinnällä ja koulutuksella, pitkän tähtäimen suunnittelulla sekä riskienhallinnalla.

Taloudellisesti inflaatio, rakentamisen vähentyminen ja heikko kuntatalous luovat haasteita. Investoinnit vaikeutuvat ja vedenkulutuksen väheneminen laskee tuloja. Laitosten on varauduttava taloudellisiin muutoksiin pitkän tähtäimen suunnittelulla, hinnankorotuksilla ja tehostamalla omaisuuden hallintaa.

Sosiaaliset ja demografiset muutokset, kuten kaupungistuminen, väestön ikääntyminen ja maahanmuutto, vaikuttavat palvelutarpeisiin ja maksukykyyn. Näihin voidaan sopeutua toiminta-alueiden sopeuttamisella, investointistrategioilla sekä digitalisaation hyödyntämisellä.

Teknologian saralla tekoäly, IoT ja automaatio tehostavat toimintaa ja parantavat resurssien käyttöä. Kuitenkin uudet teknologiat vaativat investointeja ja osaamisen kehittämistä. Vesihuoltolaitokset voivat hyötyä uusista teknologioista mutta niiden käyttöönotto edellyttää tarkkaa suunnittelua.

Ympäristönmuutokset, erityisesti ilmastonmuutos ja sään ääri-ilmiöt, lisäävät tulvariskejä ja heikentävät raakaveden laatua. Vesihuoltolaitosten tulee varautua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin kokonaisvaltaisella riskienhallinnalla ja investoimalla kestäväan infrastruktuuriin.

Lainsäädännön muutokset, erityisesti EU-direktiivien kiristyminen ja tietoturvaan liittyvät vaatimukset, lisäävät hallinnollisia velvoitteita ja kustannuksia. Laitosten on seurattava lainsäädännön muutoksia ja osallistuttava aktiivisesti edunvalvontaan.