

**Kansallinen kemikaaliohjelma  
2021–2035**

## Sisällys

1	Johdanto .....	3
2	Kemikaalit ympärillämme .....	4
3	Tavoitteet ja toimenpiteet .....	8
3.1	Terveysten- ja ympäristönsuojelu haitallisilta kemikaaleilta .....	8
3.2	Turvallinen kiertotalous ja kestävä kemia .....	13
3.3	Tietoon pohjautuva päätöksenteko .....	18
3.4	Kansainvälinen ja EU yhteistyö kemikaaliturvallisuuden parantamiseksi .....	21
3.5	Viestintä ja koulutus parantavat kemikaaliturvallisuutta .....	26
4	Tietoisku ja tms. laatikkoaineeksi (teemojen sekaan) .....	31
5	Kemikaaliohjelman vaikuttavuuden seuranta .....	37
	Lyhenteet .....	37
	LIITTEET .....	38

## 1 Johdanto

Kansallinen kemikaaliohjelma asettaa kemikaaliturvallisuuden kehittämiseen ja parantamiseen tavoitteita ja suuntaviivoja vuoteen 2035 saakka. Kunnianhimoisen kemikaaliohjelman avulla varmistetaan ja edistetään terveyden- ja ympäristönsuojelua. Tavoitteena on ennaltaehkäistä, tunnistaa sekä torjua eri lähteistä peräisin olevaa haitallisten aineiden aiheuttamaa ympäristön pilaantumista sekä väestön ja työntekijöiden haitallista altistumista kemikaaleille. Pyrkimyksenä on siirtyä Euroopan unionin kestävyttä edistävän kemikaalistrategian tavoitteiden mukaisesti kohti ympäristöä, jossa kemikaalit eivät haittaa ihmisten terveyttä eivätkä heikennä ympäristön hyvää tilaa.

Uudessa kemikaaliohjelmassa halutaan lisätä tutkimusyhteisön, elinkeinoelämän ja sääntelyn välistä yhteistyötä ja aktiivista vuoropuhelua. Kemikaaliohjelma laadittiin sidosryhmiä, teollisuutta ja viranomaistahoja laajasti osallistaen. Kemikaaliohjelman tekoon osallistuivat kemikaalineuvottelukunta (KENK) ja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) vetämä kemikaalialan asiantuntijalaitoksen edustajista koostuva riskiryhmä. Lisäksi uutena ryhmänä ohjelman laatimistyössä oli eri yliopistojen edustajista koostunut professoritasoinen tiederyhmä. Kemikaaliohjelman teemoja ja tavoitteita sekä toimenpiteitä käsiteltiin yhteensä kymmenessä eri työpajassa Innotiimin-ICG:n, ympäristöministeriön (YM), Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Ympäristötiedon foorumin (YTF) toimiessa tilaisuuden vetäjinä ja fasilitaattoreina. Ympäristöministeriön ja SYKEN edustajat ovat toimineet ohjelmaa tehtäessä sihteereinä ja asiantuntijakirjoittajina. Työryhmien kokoonpanot ja jäsenet on tarkemmin kuvattu lopussa olevassa liitteessä.

Uudessa kansallisessa kemikaaliohjelmassa otetaan huomioon kemikaalien aiheuttama haitta yksittäiselle kuluttajalle, kansanterveydelle, työntekijöiden terveydelle ja ympäristölle kemikaalin koko elinkaaren aikana. Tarkasteltavia aineryhmiä ovat mm. teollisuus- ja kuluttajakemikaalit (aineet ja seokset), biosidivalmisteet, kasvinsuojeluaineet, lannoitteet, rehujen ja elintarvikkeiden lisäaineet, lääkeaineet ja eläinlääkkeet, kosmetiikka, esineiden sisältämät kemikaalit sekä teollisuus- ja polttoprosesseissa syntyvät haitalliset aineet. Uusina painotuksina nousevat vahvasti esille kiertotalouden kemikaalien riskienhallinta ja kemikaaliturvallisuus, uudet huolta aiheuttavat kemikaalit sekä kemikaalien yhteisvaikutukset.

Kansainvälisen toimintaympäristön muutokset vaikuttavat myös kansalliseen kemikaaliohjelmaan. Agenda 2030 kestävä kehityksen toimintaohjelman kemikaaleihin liittyvät tavoitteet oli asetettu vuoteen 2020 ja niiden päivittäminen on ajankohtaista. Meneillään on myös prosessi järkevää kemikaalien hallintaa edistävän kansainvälisen kemikaalihallinnan toimintalinjakehyksen (SAICM) uudistamiseksi vuoden 2020 jälkeen. SAICM:n tavoitteet noudattavat yhdenmukaisesti päivitetyn Agenda 2030:n linjauksia. EU:ssa on julkaistu vihreän kehityksen ohjelma ja sen osana kiertotalouden toimintasuunnitelma, teollisuusstrategia ja kestävyttä edistävä kemikaalistrategia sekä EU:n saasteettomuustoimintaohjelma.

EU:n kiertotalouden toimintasuunnitelman ja kansallisen kiertotalouden edistämishjelman keskeiset elementit, haitattomat materiaalikierrat, ”tuotteista palveluihin” -konsepti sekä ”turvallinen ja kestäväksi suunniteltu” -lähestymistapa, on otettu huomioon Suomen kemikaaliohjelman suuntaamisessa. EU:n kemikaalistrategiassa on kunnianhimoiset tavoitteet terveyden ja ympäristön suojelemiseksi kemikaaleilta, innovaatioiden edistämiseksi ja tietopohjan vahvistamiseksi sekä kemikaalien hallinnalle globaalisti. Myös tuote-kemikaali-jätelainsäädäntöjen rajapinnan selkeyttäminen on huomioitu kemikaalistrategiassa. EU:n kemikaaliasetusten (REACH ja CLP) siirtymäajat ovat umpeutuneet ja asetusten toimeenpano on vakiintunut, mutta osana kemikaalistrategiaa näihin ehdotetaan kohdennettuja muutoksia.

EU muodostaa sisämarkkina-alueen kemikaalien valmistusta ja markkinoille saattamista koskien, mikä vaikuttaa kemikaalien sääntelyyn ja aiheuttaa sen, että Suomea sitovat harmonisoidut EU-säännökset. Kansallinen kemikaaliohjelma tukee myös EU:n saasteettomuutta koskevan toimintaohjelman tavoitteita, joiden mukaisesti saastuminen on vuonna 2050 vähennetty niin alhaiselle tasolle, ettei se enää ole haitallinen ihmisten terveydelle ja luonnon ekosysteemeille. Myös eräillä muilla Euroopan komission aloitteilla, kuten Pelloilta pöytään -strategia ja biodiversiteettistrategia, on liittymäpinta kemikaaleihin. Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä halutaan vahvistaa ja tämä vaikuttaa myös kemikaaliohjelmaan.

EU:n työterveyttä ja -turvallisuutta koskevassa strategiakehyksessä 2021–2027 on keskeisenä osana ammattitautien ehkäiseminen kemikaalialtistumista vähentämällä. Tavoitteena on poistaa ja minimoida työperäiset kuolemantapaukset kaikin keinoin, esimerkiksi sitovien raja-arvojen avulla. Strategia koskee työsuojeluviranomaisia, työnantajia, työntekijöitä ja muita työterveyden ja -turvallisuuden parissa toimivia. Kemikaalialtistuminen on mukana myös EU4Health 2021–2027-toimintaohjelman alaisessa EU:n syövän torjuntasuunnitelmassa (Europe’s Beating Cancer Plan) sekä työperäistä syöpää koskevassa eurooppalaisten organisaatioiden RoadMap on Carcinogens-toimintaohjelmassa. Työperäisten kuolemantapausten poistamista koskeva Vision Zero -lähestymistapa edellyttää tiedottamista ammattitauteihin liittyvistä riskeistä ja työnantajien valmiuksien kehittämistä koulutuksen avulla työturvallisuuden varmistamiseksi.

Kemikaaliohjelmalla on myös yhtymäkohtia moniin kansallisiin strategioihin ja ohjelmiin kuten muovitiekarttaan, mikrobilääkeresistenssin torjunnan kansalliseen toimintaohjelmaan, valtakunnalliseen jäteohjelmaan sekä strategiseen kiertotalousohjelmaan. Esimerkiksi muovitiekartta viitoittaa muoveihin liittyviä toimia paljon kemikaaliohjelmaa tarkemmin, mutta kemikaaliohjelmalla halutaan osaltaan tukea tiekartan päämääriä.

Uudistettu kemikaaliohjelma on jatkoa vuonna 2020 päättyneelle kemikaaliohjelmalle. Ensimmäisen vuonna 2006 valmistuneen kansallisen vaarallisia kemikaaleja koskevan ohjelman tavoitteena oli, etteivät kemikaalit aiheuta merkittäviä terveys- ja ympäristöhaittoja Suomessa vuonna 2020. Kemikaaliohjelmaa täydennettiin vuonna 2013, ja lisäksi ohjelmaa päivitettiin ja sille tehtiin väliarviointi vuonna 2017 (kuva 1).

## 2 Kemikaalit ympärillämme

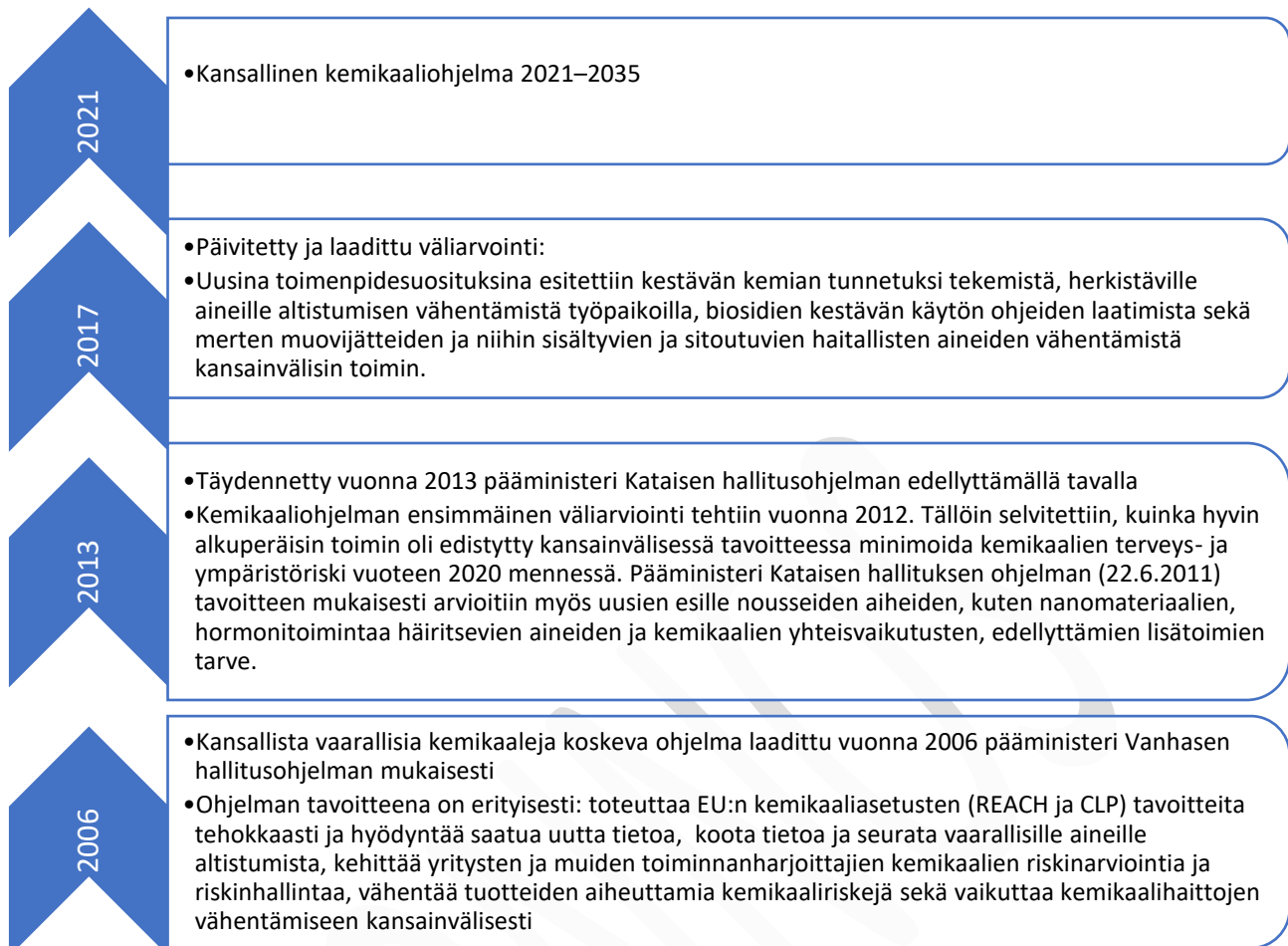
Ihmiset, eläimet ja kasvit altistuvat haitallisille kemikaaleille. Kemikaalit voivat joutua ympäristöön esineitä, kemikaaleja, tuotteita ja materiaaleja valmistettaessa ja käytettäessä. Kemikaaleja voi päätyä ympäristöön myös jätteiden ja kiertotalouden raaka-aineiden mukana. Ihmisten terveyden

ja biologisen monimuotoisuuden suojelemiseksi haitallisten kemikaalien leviäminen ympäristöön on pyrittävä minimoimaan ja toimenpiteitä onkin käynnissä useilla painopistealueilla. Toimet koskevat esimerkiksi nanomateriaalien ja mikromuovien riskienhallintaa, perfluorattujen alkyylilyhdisteiden (PFAS) aiheuttaman kontaminaation ehkäisemistä ja vähentämistä ympäristössä ja juomavedessä, pilaantuneiden alueiden tunnistamista ja puhdistamista sekä haitallisten kemikaalien päästöjen vähentämistä veteen tai ilmaan.

EU:n lainsäädännön toimeenpanon myötä asetetut vaatimukset ja rajoitukset ovat osaltaan vähentäneet vaarallisten ja erityistä huolta aiheuttavien aineiden pitoisuuksia ympäristössä. Haasteita kemikaalien ympäristö- ja terveysvaikutusten hallintaan aiheuttaa kemikaalien ja näitä sisältävien tuotteiden erittäin suuri määrä sekä se, että monien kemikaalien ja kemikaaliseosten vaikutuksista, käytöstä ja niille altistumisesta puuttuu edelleen tietoja. Monet kemikaalit voivat aiheuttaa haittoja hyvinkin pieninä pitoisuuksina pitkän ajanjakson kuluessa. Osa kemikaaleista on biokertyviä ja hitaasti hajoavia, joten ne voivat säilyä pitkään ympäristössä, esineissä ja esimerkiksi rakennuksissa, vielä senkin jälkeen, kun niiden käytöstä on päätetty luopua. Kemikaaleja käytetään maailmanlaajuisesti ja kasvava kulutus sekä lisääntynyt kemikaali- ja hyödyketuotanto edesauttavat haitallisten aineiden leviämistä myös Suomeen. Lisääntynyt tuotanto tapahtuu suurelta osin maissa, joissa kemikaalien riskinhallinta on heikkoa. Yhdessä ilmastonmuutoksen aiheuttamien seurausten kanssa tämä voi johtaa ihmisten altistumiseen tuntemattomille tai sääntelemättömille kemikaaleille ja niiden pitoisuuksien kasvamiseen ympäristössä.

Toisaalta ihmisten ja ympäristön altistuminen tunnetuille ympäristömyrkyille, kuten PFOA ja PFOS -yhdisteille, elohopealle ja dioksiineille, voi edelleen olla ongelma. Haitallisimpien kemikaalien käyttö olisi lopetettava kaikissa muissa kuin välttämättömissä käyttötarkoituksissa ja nämä haitalliset kemikaalit on pyrittävä korvaamaan haitattomimmilla vaihtoehdoilla. Tätä varten tarvitaan innovaatioita ja teknologista kehitystä, jotka voivat nopeuttaa näiden kemikaalien tunnistamista ja käytöstä poistamista. Esineiden ja materiaalien on oltava alusta alkaen turvalliseksi suunniteltuja, jotta kestävä ja turvallinen kiertotalous toteutuisi. Tämä edellyttää tietoa siitä, missä kemikaaleja käytetään ja tietoa kemikaalien vaaroista sekä innovaatioita, jotka edistävät kestävä kemian periaatteita. Kestävä kemian keinoin voidaan tehostaa resurssien käyttöä ja vähentää päästöjä. Kiertotalouden ja kestävä kemian innovaatiot lisäävät myös yritysten kilpailukykyä synnyttäen uutta liiketoimintaa.

Ihmisten ja ekosysteemien kokonaisaltistumista haitallisille kemikaaleille on vähennettävä. Jokapäiväisen ympäristön tulisi olla niin kemikaaliturvallinen kuin mahdollista, ja kokonaisaltistumista on rajoitettava koko ihmisen elinaikana erityisesti lasten ja nuorten terveyden suojelemiseksi. Altistumista kemikaaleille voidaan vähentää paitsi ennaltaehkäisemällä ja puhdistamalla päästöjä, myös koulutuksen ja tiedotuksen avulla. Velkaa tuleville sukupolville on hillittävä suojelemalla nykyistä paremmin juomavettä ja pohjavettä sekä huolehtimalla elintarvikeketjun kemikaaliturvallisuudesta. Myös biologiseen monimuotoisuuteen vaikuttavien haitallisten aineiden leviämistä ympäristöön on vähennettävä.

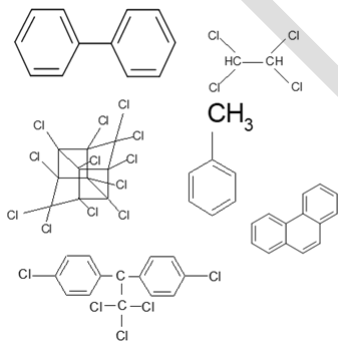


Kuva 1. Kansallisen kemikaaliohjelman vaiheet.

## FAKTOJA KEMIKAALEISTA (kaikki kuvat tehdään uusiksi, oheiset vaan mallina)

### Kemikaalien kirjo on valtava:

Maailmassa on tällä hetkellä käytössä noin 100 000 kemikaalia, ja uusia kehitetään jatkuvasti.



Suomessa on käytössä noin 30 000 vaaralliseksi luokiteltua valmistetta, jotka sisältävät yli 5 000 vaaralliseksi luokiteltua yhdistettä.



Ympäristön ja terveyden seurantaohjelmat sisältävät vain rajoitetun määrän kemikaaleja



### **Kemikaalit vaikuttavat ympäristöön ja terveyteen:**

Kemikaalit aiheuttavat ympäristön saastumista useiden lähteiden kautta



Ympäristöön päätyessään osa kemikaaleista voi olla pysyviä, kulkeutua ympäristössä sekä kertyä eliöihin tai häiritä niiden elintoimintoja ja lisääntymistä.

LC50	IC50
Lisääntymishäiriö	
Biokemiallinen muutos	
Fysiologinen muutos	
Kasvuhäiriö	

Kemikaalit vaikuttavat myös ihmisten terveyteen



Haittoja pyritään torjumaan mm. haitallisten kemikaalien korvaamisella haitattomammilla ja ehkäisemällä kemikaalipäästöjä sekä altistumista kemikaaleille



### **Kemikaaleja käytetään suuria määriä:**

Suuri osa kemikaaleista on hyödyllisiä, jopa välttämättömiä. EU:n kemikaaliviennin arvo oli 411 miljardia euroa vuonna 2020. Kemikaalien käyttömäärä EU:n alueella oli 279 miljoonaa tonnia vuonna 2019. Terveydelle vaarallisten kemikaalien osuus oli yli 90 miljoonaa tonnia – kuten myös ympäristölle haitallisten kemikaalien määrä.

EU trade in chemicals, 2010 - 2020  
(EUR billion)



Source: Eurostat (Comext data code: DS-018995)

eurostat

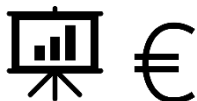
### Kiertotalous ja vihreä kemia:

Kemikaaleja hyödynnetään myös kiertotaloudessa sekä jalostettaessa jäte- ja sivuvirroista uusia tuotteita ja ratkaisuja. Kemikaaleilla on myös merkittävä rooli siirtymässä kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa.



### Kemianteollisuuden taloudellinen merkitys Suomelle on suurta:

Suomen kemianteollisuuden viennin arvo on noin miljardi euroa kuukaudessa. Kemian teollisuuden liikevaihto Suomessa on 24 miljardia vuodessa.



## 3 Tavoitteet ja toimenpiteet

Kansallisen kemikaaliohjelman uudistuksella pyritään viestinnälliseen, moderniin ja strategiseen kemikaaliohjelmaan huomioiden toimintaympäristön muutokset kemikaaliriskien hallinnan näkökulmasta. Uusi kemikaaliohjelma painottaa terveyden- ja ympäristönsuojelua haitallisilta kemikaaleilta (teema 1), tukee turvallista kiertotaloutta ja kestävästä kemialla (teema 2), edistää tietoon pohjautuvaa päätöksentekoa (teema 3), parantaa kemikaalien riskienhallintaa vahvistamalla yhteistyötä niin EU:n alueella kuin maailmanlaajuisesti (teema 4) sekä lisää kemikaaliturvallisuutta viestimällä ympärillämme olevista kemikaaleista (teema 5).

### 3.1 Terveyden- ja ympäristönsuojelu haitallisilta kemikaaleilta

Kemikaaleja on lähes kaikissa materiaaleissa ja tuotteissa, ja niillä on tärkeä rooli kuluttajien arjessa, työpaikoilla sekä teollisuudessa. Kemikaalit ovat myös merkittävässä roolissa uusissa innovaatioissa sekä saasteettomissa ja energia- ja resurssitehokkaissa teknologioissa, materiaaleissa ja tuotteissa. Osa kemikaaleista voi kuitenkin aiheuttaa haittaa ihmisten terveydelle ja ympäristölle.

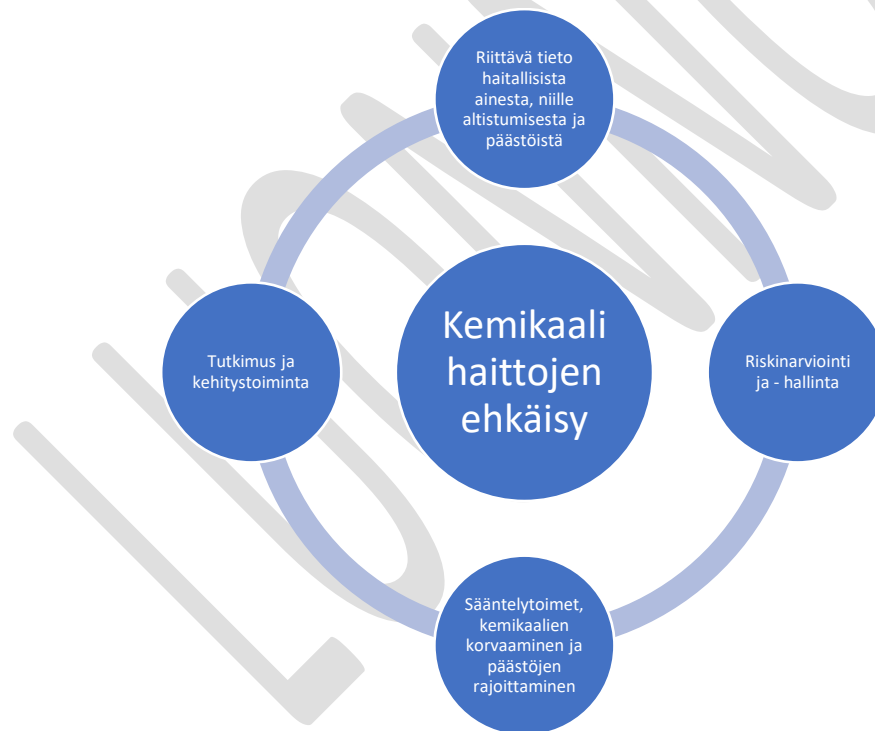
Ihmiset käyttävät päivittäin erilaisia kemikaaleja sisältäviä kuluttajatuotteita ja osalla näistäkin tuotteista voi olla haitallisia terveysvaikutuksia. Työpaikoilla kemikaaleja käsitellään monilla aloilla ja erilaisissa



työtehtävissä. Moni työntekijä altistuu työssään merkittävästi haitallisille kemikaaleille, ja ne ovatkin yleisin ammattitautien syy, vaikka työssä tapahtuvan altistumisen merkitystä ei useinkaan tunnisteta. Onkin tärkeää lisätä tietoa työssä tapahtuvasta kemikaalialtistumisesta, sillä altistumistiedon perusteella voidaan kehittää parempia ja tehokkaampia hallintakeinoja kemikaalialtistumisen vähentämiseksi. Työperäisessä altistumisessa on otettava huomioon myös kiertotalous sekä uudet materiaalit ja teknologiat, joihin voi liittyä uudenlaisia kemikaalialtistumisen riskejä. Uusi haaste on esimerkiksi synteettisesti tuotettujen kehittyneiden materiaalien (ns. advanced materials) mahdolliset riskit niin ihmisten terveydelle kuin ympäristöllekin. Myös uusissa liiketoimintaketjuissa ja -malleissa, ml. alustatalous, on varmistettava työntekijöiden turvallisuus.

Ihmiset altistuvat kemikaaleille myös ympäristön kautta, joten suojelemalla ympäristöä haitallisilta aineilta estetään samalla ihmisten altistumista ja haitallisia vaikutuksia. Altistuminen voi tapahtua hengitysilman, veden, maan ja ravinnon välityksellä.

Ympäristöön päätyy mm. jätevesien, teollisuuden savukaasujen ja hajakuormituksen mukana monia haitallisia aineita. Tietämys haitallisten aineiden päästöistä ja niiden vaikutuksista on vielä puutteellista. Osa haitallisista aineista on hyvin pysyviä ja ne voivat kertyä ja rikastua ravintoverkossa päätyen siten myös ihmisten ravintoon. On tärkeää, että ihmisten kokonaisaltistusta haitallisille kemikaaleille saadaan vähennettyä koko elinaikana. Jokapäiväisen ympäristön tulisi olla niin kemikaaliturvallinen kuin mahdollista.



**Tavoitteena on, että riskinarviointia ja riskinhallintaa varten on saatavilla riittävästi tietoa** käytössä olevista kemikaaleista ja prosesseissa syntyvistä haitallisista aineista, erityisesti terveydelle ja ympäristölle haitallisista aineista, sekä niille altistumisesta ja päästöistä. Materiaaleista ja tuotteista pääsee myös haitallisia aineita ympäristöön. Haitallisten aineiden päästöjä ilmaan, veteen ja maaperään sekä haitallisten aineiden esiintymistä ympäristössä, mukaan lukien eliöt, tulee selvittää. Selvitetäviä aineryhmiä priorisoidaan (esim. hormonoimintaa häiritsevät aineet, vesipolitiikan puitedirektiivin VPD aineet, POP-yhdisteet,) tutkimusresurssien kohdentamiseksi järkevällä tavalla. Uusia kemikaaleja kehitetään jatkuvasti, ja on tärkeää tunnistaa huolta aiheuttavat kemikaaliryhmät ajoissa ja tehostaa kemikaalien riskinarviointia jo varhaisessa vaiheessa uusia kemikaaleja kehitettäessä. Sääntely, joka on luotu synteettisille kemikaaleille ei välttämättä sovellu heterogeenisille biomateriaalipohjaisille tuotteille, vaikka käyttökohde olisi samanlainen.

**Edistetään kemikaalien yhteisvaikutusten tutkimusta ja kehitetään riskinarviointi- ja hallintamenetelmiä.**

Kemikaalien turvallisuutta on yleensä arvioitu yksittäisten aineiden osalta. Kemikaalien yhteisvaikutuksia ei yleensä ole huomioitu eikä tahattomien seosten aiheuttamien vaikutusten huomioimiseen ole nimenomaisia vaatimuksia. Tällaisia vaatimuksia on kuitenkin asetettu ympäristön ja työntekijöiden suojelemiseksi mm. biosidivalmisteille ja kasvinsuojeluaineille. Kemikaalien yhteisvaikutuksista tarvitaan tutkimusta todellisen altistumisen mukaisesti. Erikseen ei ole kuitenkaan mahdollista tutkia, arvioida ja säännellä lähes rajatonta määrää mahdollisia kemikaaliyhdistelmiä. On tärkeää priorisoida, ja tutkia yhteisvaikutuksia eliölle sekä ihmisten terveydelle, relevanteilla ympäristöstä löytyvillä haitallisten aineiden yhdistelmillä. Kemiallisten seosten sisältämien aineiden ja ympäristössä esiintyvien eri kemikaalien mahdolliset yhteisvaikutukset on otettava huomioon sääntelyssä ja sisällytettävä yleisemmin kemikaalien riskinarviointeihin. On tärkeää seurata ja osallistua aktiivisesti EU:n riskinarviointi- ja hallintamenetelmien kehitystyöhön kemikaalien yhteisvaikutuksiin liittyen.

**Kansallisen kemikaaliohjelman tavoitteena on ehkäistä kemikaalien haittoja sekä yhteisvaikutuksia ennakolta rajoittamalla kemikaalien pääsyä ympäristöön sekä korvaamalla haitallisimpia kemikaaleja.**

Tavoite	Toimenpiteet	Toimijoita
<b>Tiedot haitallisille kemikaaleille altistumisesta ovat riittävät riskinarvioinnin ja riskinhallinnan tueksi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Selvitetään suomalaisten merkittävimmät kemikaalialtisteet ja niiden lähteet, pyrkimyksenä tukea kansallisten prioriteettikemikaalien valintaa</li><li>Priorisoidaan ja kehitetään haitallisten aineiden ympäristöseurantoja (vesi, pohjavesi, sedimentti, maaperä, kertyminen eliöihin, eliövasteet ja biomonitorointi) kemikaalien käyttötiedon, kemikaalien haitallisuuden ja tunnistettujen päästölähteiden perusteella</li><li>Selvitetään työntekijöiden altistumista kemikaaleille erityisesti kiertotaloudessa</li><li>Kehitetään altistumisen seurantamenetelmiä ja -arviointia työpaikoilla.</li><li>Selvitetään väestön altistumista kemikaaleille</li><li>Edistetään lääkeaineiden ja PFAS-yhdisteiden seurantaa juoma- ja pohjavesissä</li><li>Kehitetään kemikaalien ympäristövaikutusten kokonaishaittaa ympäristölle mittaava "Ympäristötaakka"-mittaristo</li></ul>	THL, SYKE, TTL  SYKE, Tukes, Ruokavirasto  TTL  TTL  THL?  SYKE, THL, FIMEA  SYKE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehitetään tautitaakkaseurantaa kemikaalien osalta ja huomioiden erityisesti haavoittuvat ryhmät</li> <li>• Osallistutaan aktiivisesti PARC-kumppanuuteen ja muuhun EU-tason tutkimusyhteistyöhön</li> </ul>	<p>THL</p> <p>TTL, THL, SYKE, Tukes</p>
<b>Tavoite</b>	<b>Toimenpiteet</b>	<b>Toimijoita</b>
<p><b>Haitallisten kemikaalien käyttö, päästöt ja niille altistuminen vähenee – kemikaalit eivät aiheuta haittaa ympäristölle tai terveydelle</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rajoitetaan EU-tasolla haitallisten kemikaalien käyttöä tuotannossa ja kulutustavaroissa.</li> <li>• Edistetään haitallisimpien kemikaalien korvaamista haitattomammilla. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lisätään tietoa haitallisista kemikaaleista ja niiden korvaamisesta.</li> <li>○ Kehitetään aktiivista viestintää ja riskinarviointityökaluja, materiaaleja, koulutusta ennakoivan haitallisten kemikaalien korvaamisen edistämiseksi.</li> <li>○ Osallistutaan EU:n haitallisten aineiden korvaamista ja vaihtoehtoisia aineita koskevaan työhön.</li> </ul> </li> <li>• Tehostetaan päästöjen ennaltaehkäisyä mm. ympäristölupaprosesseja parantamalla. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kehitetään ympäristönsuojeluviranomaisten kemikaaliosaamista</li> <li>○ Parannetaan ympäristölupamenettelyssä ja valvonnassa käytettävää tietopohjaa laitosten käyttämistä kemikaaleista</li> <li>○ Huomioidaan kemikaalit paremmin ympäristölupamenettelyssä ja valvonnassa (mm. päästöraja-arvot ja tarkkailumääräykset)</li> </ul> </li> </ul>	<p>YM, STM</p> <p>STM, YM, MMM, TEM</p> <p>KENK</p> <p>Tukes</p> <p>Tukes</p> <p>YM, AVI, ELY</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vahvistetaan kuluttajien suojelua, toimeenpanemalla kansallisesti tuoteturvallisuusdirektiiviin sisältyviä oikeudellisia vaatimuksia</li> <li>Vähennetään työntekijöiden haitallista altistumista muun muassa priorisoimalla kaikkein haitallisimmat aineet ja kehittämällä riskinhallinnan menettelytapoja. Tuetaan ja kehitetään työperäisten raja-arvojen asettamista.</li> <li>Osallistutaan yhteiskunnan kannalta välttämättömien käyttötarkoitusten kriteerien määrittelyyn EU:ssa.</li> </ul>	<p>STM, TEM, Tukes</p> <p>STM, TTL</p> <p>Kaikki</p>
Tavoite	Toimenpiteet	Toimijoita
<b>Riskinarvioinnin ja riskinhallinnan tehostaminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vahvistetaan seurantatietojen käyttöä riskinarvioinnissa ja riskinhallinnassa.</li> <li>Ehkäistään haittoja päästöjen vähentämistoimenpiteillä sekä tehostamalla kunnostus/puhdistamistoimenpiteitä.</li> <li>Osallistutaan EU-tason sääntelyn kehittämisellä uusien huolta-aiheuttavien kehittyneiden materiaalien ja uusien tuoteinnovaatioiden riskinhallintaan (esim. biomateriaalit, nanokomposiitti, elektromagneettiset materiaalit, fotoaktivoituvat materiaalit, kehittyneet metalliseokset, in situ -syntyvät kemikaalit).</li> <li>Tuetaan tutkimuksella riskinarvioinnin ja riskinhallinnan säätelyn kehittämistä</li> </ul>	<p>SYKE, Tukes, THL, TTL, Ruokavirasto</p> <p>Teollisuus</p> <p>YM, STM, SYKE, Tukes, TTL</p> <p>SYKE, THL, TTL</p>
<b>Huomioidaan yhteisvaikutukset riskinarvioinnissa ja osallistutaan aktiivisesti EU-tason vaikuttamiseen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panostetaan yhteisvaikutusten ennaltaehkäisyyn.</li> <li>Selvitetään ja tutkitaan kemikaalien yhteisvaikutuksia terveyteen ja ympäristöön riskinarvioinnin tukemiseksi.</li> <li>Osallistutaan aktiivisesti riskinarviointi- ja hallintamenetelmien kehittämiseen EU-tasolla.</li> </ul>	<p>Teollisuus, ministeriöt</p> <p>SYKE, Tukes, THL, Ruokavirasto, TTL</p> <p>SYKE, Tukes, THL, Ruokavirasto, TTL</p>

<b>Uudet huolenaiheet on tunnistettu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huomioidaan sääntelyssä paremmin uudenlaiset kemikaalit ja tuotteet.</li> </ul>	STM, YM
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyödynnetään kansallista kemikaalifoorumia uusien huolenaiheiden tunnistamisessa.</li> </ul>	STM, YM

### 3.2 Turvallinen kiertotalous ja kestävä kemia

Kiertotaloudessa materiaaleja hyödynnetään tehokkaasti ja kestävästi ja ne pysyvät kierrossa pitkään ja turvallisesti. Kiertotalouden keskeisiin periaatteisiin kuuluu muun muassa tuotteiden jakaminen, vuokraaminen, korjaaminen ja kierrättäminen. Uusien palvelujen kehittäminen on osa kiertotaloutta, kun palveluilla esimerkiksi korvataan tuotteiden omistamista maksamalla käyttöoikeudesta tai lopputuloksesta.

Kemikaalien kierto tuotteiden ja materiaalien mukana on yksi kiertotalouden haaste. Kemikaalien aiheuttamia riskejä on huomioitava uudenlaisissa käyttötarkoituksissa ja materiaaleissa. Haitallisten aineiden hallinta kiertotaloudessa on tasapainoilua jätteiden hyödyntämisen ja kierrättämisen maksimoinnin sekä ympäristön- ja terveydensuojelun välillä. Turvallinen kiertotalous edellyttää kemikaalihallintaa elinkaaren kaikissa vaiheissa tuotteiden turvallisesta suunnittelusta aina jätteiden lajitteluun ja uusiomateriaalien tuottamiseen.

Puhtaita ja kemikaaliturvallisista materiaalikiertoja voidaan vahvistaa parantamalla tuotesuunnittelua, jonka avulla vältetään vaarallisten ja haitallisten kemikaalien käyttöä. Tuotesuunnittelu ei kuitenkaan vaikuta vielä seuraavina vuosina kierrätykseen tuleviin materiaaleihin, jotka voivat sisältää terveydelle ja ympäristölle haitallisia kemikaaleja. Kemikaalien hallintaan kiertotaloudessa vaikuttaa tieto siitä, missä ja minkä ikäisissä tuotteissa vaarallisia aineita voi olla. Vanhojen tuotteiden materiaalit saattavat sisältää vaarallisia kemikaaleja varsinkin sellaisissa tuotteissa, joiden elinkaari on pitkä. Tuotteen valmistushetkellä kemikaalin käyttö on ollut sallittua ja ongelmat on tunnistettu vasta myöhemmin. Kemikaalien pitoisuudet, ominaisuudet ja useiden kemikaalien yhdistelmät vaikuttavat niiden aiheuttamaan terveys- ja ympäristöriskien sekä siihen, millaisia vaikutuksia näillä kemikaaleilla on kierrätysmateriaalin laadulle. Vaaralliset aineet on tunnistettava ja poistettava materiaalikierron.

Kemikaali-, tuote- ja jätelainsäädäntöjen keskinäisten yhteyksien eli rajapintojen tarkastelu ja sääntelyn yhteensovittaminen on lähitulevaisuudessa kiertotalouden vauhdittamisen kannalta erittäin tärkeää. Sääntelyjärjestelmän muuttaminen vaatii kemikaali-, tuote- ja jättesääntelyjärjestelmän välisen rajanvedon hälventämistä ja säätelyrakenteiden muutoksia. Tällä hetkellä jätteeksi päätyvien tuotteiden sisältämistä haitallisista aineista ei usein ole riittävästi tietoa, minkä vuoksi on haastavaa käsitellä jätteitä siten, että niistä saadaan turvallisia uusiomateriaaleja. Tieto tuotteiden ja materiaalien kemikaalisällöstä pitäisi siirtyä tuotteen mukana koko sen elinkaaren ajan. Tuotteiden uudelleenkäytön, korjaamisen ja jätteiden hyödyntämisen huomioon ottava suunnittelu mahdollistaa turvallisen jätteiden hyödyntämisen ja kierrätyksen.

**Kemikaaliohjelman tavoitteena on kemikaalien hallinta niiden koko elinkaaren aikana ja siirtyminen kemikaaliturvalliseen kiertotalouteen.** Haitallisten kemikaalien hallinta kiertotaloudessa ja ympäristöön joutuvien haitallisten aineiden vähentäminen tukevat useita YK:n kestävän kehityksen tavoitteita niin materiaalitaloudessa, ihmisen hyvinvoinnissa kuin ympäristönsuojelussakin. Tätä varten tulee kehittää sääntelyyn perustuvia ja hyväksytyjä riskinarviointi- ja hallintamenetelmiä kiertotalouden materiaalivirroille.

On myös löydettävä tasapaino kierrätyksen, uudelleenkäytön ja kemikaaliriskiltä suojautumisen välille. Tämä vaatii elinkeinoelämän, viranomaisten ja tutkimuksen välistä yhteistyötä.

**Tuotteiden ja materiaalien kemikaalit ovat kiertotalouden haasteena.** Kemikaaleja on käytännössä kaikkialla ja niitä käytetään joko sellaisenaan tai monien tuotteiden valmistuksessa. Kemikaalien aiheuttamat riskit on arvioitava ja hallittava uudellisissa käyttötarkoituksissa ja materiaaleissa. Turvallinen kiertotalous edellyttää kemikaalien riskinhallintaa elinkaaren kaikissa vaiheissa tuotteiden turvallisesta ja kestävästä suunnittelusta jätteiden lajitteluun ja uusiomateriaalien tuottamiseen. Jättemateriaalin käyttöä on säänneltävä siten, että ympäristö- ja terveysriskit hallitaan. Kemikaali-, tuote- ja jätelainsäädäntöjen rajapintojen tarkastelu ja sääntelyn yhteensovittaminen sekä selkeyttäminen on kiertotalouden edistämisen kannalta yksi tärkeimpiä asioita. Jäte-, tuote- ja kemikaalilainsäädännön rajapinnan ongelmat on tiedostettu EU:ssa, ja sääntelyä pyritään muuttamaan johdonmukaiseksi.

**Kiertotaloudessa on keskeistä edistää tuotteiden uudelleenkäyttöä ja uusioraaka-aineiden käyttöä** sekä varmistaa, että niin neitseelliset kuin uusioraaka-aineet ja -tuotteet ovat aina turvallisia tuottaa, käyttää ja kierrättää. Tämä edellyttää toimia tuotantoketjun alkupäässä, tuotteiden suunnittelua turvallisiksi ja kestäviksi, kuten myös tuotannossa ja tuotteen elinkaaren loppupäässä, jotta voidaan lisätä kierrätysmateriaalien ja -tuotteiden turvallisuutta ja kuluttajien luottamusta niihin. Siirtymistä turvallisempiin materiaalikiertoihin ja tuotteisiin hidastaa myös vielä erityisesti tuotteiden kemiallista sisältöä koskevien riittävien tietojen puute. Erityisen tärkeää on varmistaa, että tuotteissa ja kierrätetyissä materiaaleissa on mahdollisimman vähän erityistä huolta aiheuttavia aineita ja että varmistetaan pysyvien, kertyvien ja kulkeutuvien haitallisten aineiden poistaminen materiaalikiirroista. Haitalliset aineet tulee mahdollisuuksien mukaan korvata muilla aineilla, jotka eivät aiheuta yhtä suurta riskiä ympäristölle ja ihmisten terveydelle. Haitallisten aineiden korvaamiseen tarvitaan koulutusta ja neuvontaa haitattomista vaihtoehdoista erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille. Sääntelyn kehittämisen ja sujuvoittamisen ohella on lisättävä investointeja teknologioihin, joilla tunnistetaan ja poistetaan jättemateriaaleissa esiintyviä kiellettyjä aineita, mikä helpottaa jätteen kierrättämistä ja uusiokäyttöä.

**Tuotesuunnittelu on avain kierrätysjakeiden laadukkaaseen ja turvalliseen kiertotalouteen.** Kansallisella kemikaaliohjelmalla edistetään turvallista ja kestävä tuotesuunnittelua, jottei haitallisia kemikaaleja enää päätyisi materiaalikiertoihin. On myös kehitettävä käyttötarkoituksiinsa sopivia entistä haitattomampia kemikaaleja. Tiedon tuotteen sisältämisestä kemikaaleista pitää siirtyä tuotteen mukana koko sen elinkaaren ajan esim. tuotepassien avulla. Haitattomien materiaalikiertojen edistäminen ja huolta aiheuttavien kemikaalien parempi jäljittäminen tuotteissa helpottaa kierrätystä ja parantaa uusioraaka-aineiden laajempaa käyttöönottoa. Tuotesuunnittelu ei kuitenkaan vaikuta välittömästi kierrätykseen tuleviin materiaaleihin vaan nykyisin käytössä olevista esineistä ja materiaaleista syntyvät jätevirrat sisältävät haitallisia aineita vielä vuosien, jopa vuosikymmenten ajan. **Kiertotalouden edistämiseksi haitallisia aineita sisältävät materiaalit on poistettava kierrosta**, jotta ihmiset tai ympäristö eivät altistu niille eivätkä ne siirry uusiin tuotteisiin.

**Kestävällä kemialla tehostetaan luonnonvarojen kestävä käyttöä** kemikaalien ja kemikaalipalveluiden kehittämisessä sekä edistetään terveydelle ja ympäristölle haitattomampien kemikaalien suunnittelua, valmistusta ja käyttöä. Uusien kemikaalien ja materiaalien on oltava luonnostaan turvallisia ja kestäviä tuotannosta käyttöänsä loppuun.

**Lainsäädäntö ja sen toimeenpano on johdonmukaista ja selkeää.** Kemikaaliohjelman tavoitteena on myös, että kansallinen lainsäädäntö huomioi paremmin kemikaalien ja niitä sisältävien tuotteiden toiminnallisuuden ja turvallisuuden koko elinkaaren aikana sekä rajoittaa vaarallisten kemikaalien käyttöä.

**Tavoitteena synnyttää Suomeen kiertotalouteen pohjautuvaa liiketoimintaa.** Uutta liiketoimintaa edistetään esimerkiksi kemikaalipalveluita sekä ohjauskeinoja kehittämällä. Teollisuuden

innovointivalmiuksien lisääminen turvallisten ja ympäristön kannalta kestävien kemikaalien kehittämiseksi ja uusien ratkaisujen tarjoamiseksi on tärkeää. Kiertotalouden toteutumista tehostetaan myös koulutuksen, tutkimuksen sekä viestinnän keinoin.

Tavoite	Toimenpiteet	Toimijoita
<p><b>Uudet kemikaalit ja niitä sisältävät materiaalit ovat turvallisia ja kestäviä tuotannosta käyttöön loppuun</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemikaaliohjelma tukee EU:n työtä kriteerien määrittämiseksi turvallisille ja kestäväksi suunnitelluille kemikaaleille.</li> <li>• Osallistutaan EU:n riskinarviointityöhön ja tehostetaan kemikaalien riskinarviointia varhaisessa vaiheessa uusia kemikaaleja kehitettäessä – safe and sustainable by design. Vaikutetaan EU:n sääntelyyn siten, että kemikaalien ja niitä sisältävien tuotteiden toiminnallisuus ja turvallisuus on huomioitu koko elinkaaren aikana.</li> <li>• Tehostetaan kemikaalien koko elinkaaren arviointia toteuttamalla tuoteryhmäkohtaisia elinkaaritarkasteluja</li> <li>• Selvitetään ympäristön ja väestön ja työntekijöiden kannalta merkittävimmät vaikutukset tuotteiden elinkaareissa. Laaditaan materiaali- ja/tai toimialakohtaisia ohjeistuksia säädösten noudattamisen ja kemikaalien riskinhallinnan tukemiseksi erityisesti pk-yrityksissä. Muodostetaan kansallinen kokonaisnäkemys uusien kemikaalien riskinhallinnasta eri hallinnonalojen ja toimijoiden yhteistyönä</li> </ul>	<p>Ministeriöt</p> <p>Tukes, SYKE</p> <p>STM, YM, TEM</p> <p>STM, YM, TEM, MMM</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiivistetään yhteistyötä viranomaisten ja elinkeinoelämän välillä ml. tiedonvaihto normeista, rajoitteista ja hyvistä käytännöistä sekä riski/hyöty näkökulman arviointi.</li> <li>• Vahvistetaan teollisuuden omaehtoista tuotevastuuta markkinoilla olevien valmisteiden ja tuotteiden turvallisuuden parantamiseksi. Edistetään standardisointia.</li> <li>• Osallistutaan EU:n ekosuunnitteludirektiivin uudistukseen aktiivisesti kemikaaliturvallisuuden sisällyttämiseksi kriteereihin.</li> </ul>	<p>KENK</p> <p>Elinkeinoelämä</p> <p>YM, STM, TEM</p>
<b>Tavoite</b>	<b>Toimenpiteet</b>	<b>Toimijoita</b>
<p><b>Materiaalikierrat ovat haitattomia mahdollistaen kierrätyksen ja uusiomateriaalien käytön</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehitetään haitallisten kemikaalien tunnistus- ja erottelumenetelmiä kierrätysmateriaalista.</li> <li>• Haitallisten aineiden analytiikan kehittäminen uusio- ja kierrätysmateriaaleista sekä edustavan näytteenotto-ohjeistuksen kehittäminen eri uusiomateriaaleille</li> <li>• Varmistetaan kemikaalitiedon siirtyminen tuotantoketjussa lopputuotteiden valmistajille, kuluttajille ja kierrätykseen asti. Edistetään kansallisesti kemikaaliturvallisuutta digitalisaation keinoin mm. tukemalla SCIP-tietokannankäyttöön ottoa, KemiDigi-järjestelmän hyödyntämistä sekä kehittämällä materiaalipankkeja ja ottamalla tuotepasseja käyttöön.</li> <li>• Vaikutetaan horisontaalisesti EU-säädösten kehittämiseen huomioiden ekosuunnitteludirektiivi, rajapinnat jäte- ja tuotesäädösten välillä, tuotteiden kestävyysvaatimukset ja turvallisuus koko elinkaaren aikana.</li> <li>• Toteutetaan selvityksiä, joilla hankitaan tietoa pysyvien orgaanisten yhdisteiden ja erityistä huolta aiheuttavien aineiden esiintymisestä tuotteissa sekä jätevirroissa.</li> </ul>	<p>SYKE</p> <p>SYKE</p> <p>Tukes, STM, YM</p> <p>STM, YM, TEM, MMM</p> <p>SYKE, Tukes</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tunnistetaan kemikaaliturvallisuuden kannalta keskeiset jätemateriaalit ja laaditaan näille jätemateriaaleille haitalliset aineet huomioivat riskinarviointioppaansa.</li> <li>• Lisätään tutkimusta haitallisten aineiden tunnistamiseksi ja poistamiseksi pakkausjätteistä</li> <li>• Vaikutetaan siihen, että neitseellisten raaka-aineiden ja kierrätysmateriaalien käyttöä koskevaa lainsäädäntöä kehitetään johdonmukaisesti.</li> <li>• Kehitetään sujuvia ja turvallisen käytön takaavia jätteeksi päättymistä koskevia menettelyitä</li> </ul>	<p>YM, SYKE</p> <p>YM, SYKE</p> <p>YM, STM</p> <p>YM, SYKE</p>
<b>Tavoite</b>	<b>Toimenpiteet</b>	<b>Toimijoita</b>
<b>Kiertotalouteen perustuva liiketoiminta kehittyä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kannustetaan kemikaalien kierrätykseen, selvitetään taloudellisia ohjauskeinoja kemikaalien käytön edistämiseksi ympäristön ja terveyden kannalta kestäväällä tavalla.</li> <li>• Edistetään kemikaalipalveluiden kehittämistä (esim. chemical leasing). Hyödynnetään julkista sektoria tuotteesta palveluksi –konseptin omaksumisessa esimerkiksi julkisten hankintojen kriteerejä ja hankintaosaamista kehittämällä.</li> <li>• Edistetään uuden liiketoiminnan syntymistä haitallisten aineiden poistoon kierrätettävistä materiaaleista, jolloin kierrätettävästä jätteestä saadaan uusiomateriaalia, joko sellaisenaan käytettäväksi tai tuotteistettäväksi.</li> </ul>	<p>YM, STM, TEM</p> <p>TEM, Motiva</p> <p>STM, YM, TEM, MMM</p>
<b>Kestävään ja turvalliseen kemiaan tähtäävät innovaatiot ja tuotekehitys ovat lisääntyneet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisätään yritysten, viranomaisten ja tutkimusyhteisön yhteistyötä, jotta uudet kestävä ja turvallisen kemian innovaatiot saadaan käyttöön.</li> <li>• Jaetaan tietoa toimivista ja turvallisista ratkaisuista.</li> </ul>	<p>STM, YM, MMM, TEM,</p> <p>Elinkeinoelämä</p>

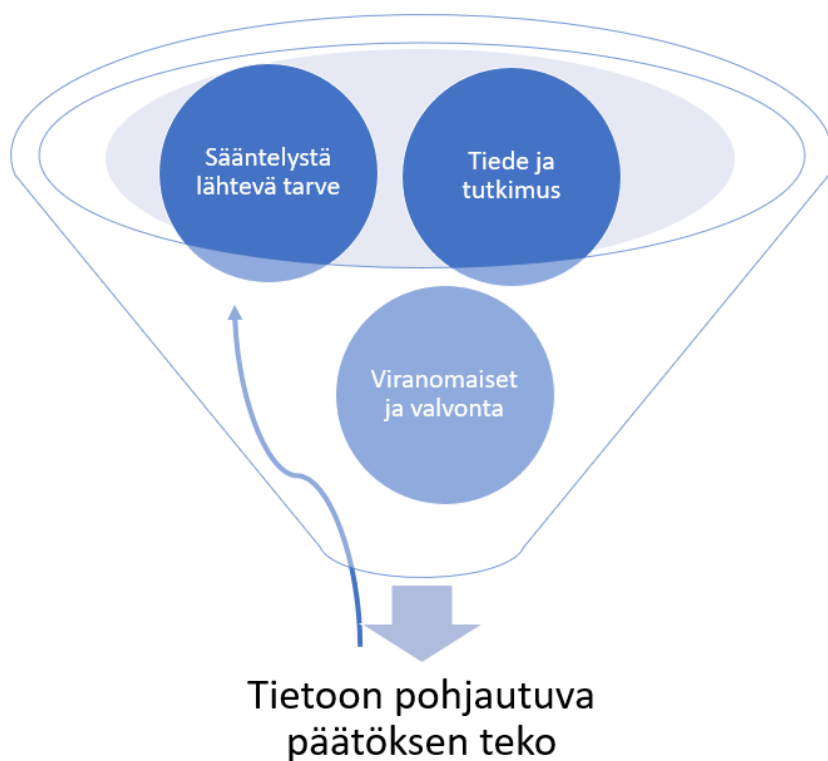
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuetaan innovaatioita ja tuotekehitystä esimerkiksi palkitsemalla kestävän kemian edelläkävijöitä.</li> <li>• Edistetään innovaatioita kehittämällä sääntelyn ennakoitavuutta.</li> <li>• Vaikutetaan kestävien käytäntöjen rahoituksen suuntaamiseen mm. EU- ja Pohjoismaisten (NIB, NEFCO) -rahoitusinstrumenttien puitteissa.</li> </ul>	<p>TEM, elinkeinoelämä</p> <p>YM, STM, TEM, MMM</p> <p>YM, STM, TEM, MMM</p>
--	--	--

### 3.3 Tietoon pohjautuva päätöksenteko

Tutkitun tiedon käyttöä kemikaaleja koskevia päätöksiä valmisteltaessa tulisi tehostaa ja päätösten tulisi pohjautua tutkittuun näyttöön perustuvaan tietämykseen. Tutkimustiedolla on vaikuttavuutta yhteiskunnallisen päätöksenteon, tiedolla johtamisen sekä toimintakäytäntöjen kehittämisen tukena. Tutkitun tiedon rooli korostuu, kun ratkaistavat asiat ovat laajoja ja hankalia. Päätösten valmistelussa ja sääntelyssä asiat ovat usein monimutkaisia ja näiden ratkaisemisessa tarvitaan laadukasta ja monipuolista tutkimustietoa.

Luottamus on tärkein tekijä tutkijoiden ja päätöksentekijöiden sekä elinkeinoelämän välisessä toimivassa vuorovaikutuksessa. Yhteistyötä tulee tiivistää ja yhteistyömuotoja tulee edelleen parantaa ja kehittää. Tutkitun tiedon hyödyntämisen takaamiseksi tutkijoiden ja päätöksentekijöiden on syytä toimia tiiviissä yhteistyössä (ongelmien ja haasteiden) ratkaisuja etsiessään. On tärkeää, että tutkitut kemikaaliasiat tehdään näkyväksi tiedon tarvisijoille. Tutkimustieto tulisi esittää ytimekkäässä, ymmärrettävässä ja kiinnostavassa muodossa, jotta tiedon hyödyntäjä saa pääviestit nopeasti selville. Kemikaaliturvallisuutta koskevan tiedoneuvonnan tarve on kasvussa, mutta myös tutkimusyhteisöjen velvollisuudeksi voidaan nähdä, ettei epäviisaita päätöksiä tehdä tietämättömyyteen vedoten. Kansallisena tavoitteena tulee olla kemikaaliturvallisuuden tehokas arviointi ja hallinta kaikkialla sääntelyssä. On tärkeää myös kehittää mittareita ja indikaattoreita tutkimustiedon yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arvioimiseksi.

**Kemikaaliohjelman tavoitteena on vahvistaa vuorovaikutusta tutkimuksen, viranomaisten, elinkeinoelämän ja politiikan välillä.** Yhteistyötä on lisättävä sääntelyn kehittämisessä, riskinarvioinnissa ja – hallinnassa, valvonnassa sekä viestinnässä kokonaisvaltaisen hallinnan edistämiseksi. Kemikaalihallinta on moniulotteista, minkä vuoksi on tarve lisätä yhteistyötä sekä kemikaalihallintaa hoitavien eri viranomaisten kesken, että viranomaisten, elinkeinoelämän ja tutkimuksen välillä. Myös kestävän ja turvallisen kiertotalouden edistämisen kannalta olennainen kansallinen innovaatiojärjestelmä ja sen kehittäminen vaativat jatkossakin yliopistojen, niiden tutkijoiden ja yritysten aktiivista yhteistyötä.



**Keskeinen lähtökohta on parantaa tietopohjaa riskinhallintaa varten.** Riskinarviointia, riskinhallintaa ja valvontaa varten on oltava riittävästi tietoa terveydelle ja ympäristölle haitallisten aineiden esiintymisestä, haitallisille aineille altistumisesta sekä päästöistä. Haitallisten aineiden ja niiden terveys- ja ympäristövaikutusten seurannat pohjautuvat tutkimustietoon ja toisaalta tuottavat tietoa myös tutkimukselle. Seurantatietoja voidaan käyttää riskinarvioinnissa ja -hallinnassa. Esimerkiksi ympäristöseurantoja hyödyntämällä voidaan tehostaa puhdistamistoimenpiteitä ja ennaltaehkäistä ympäristöpäästöjä sekä vähentää kuluttajien altistumista ympäristössä jo olevien pysyvien kemikaalien osalta. Valvonnalla varmistetaan, että lainsäädännön riskinhallintaa koskevia velvoitteita noudatetaan. Valvonta tarkoittaa kemikaalien ja tuotteiden markkinavalvontaa, tullivalvontaa sekä kemikaalien käyttöä työssä sekä ympäristöluvanvaraisessa toiminnassa. Seurantatietoja voidaan käyttää valvonnassa hyväksi kohdennettaessa valvontaa riskiperusteisesti toimintaan tai tuotteisiin, joista voi aiheutua merkittävää terveys- tai ympäristöriskiä tilanteessa, jossa lainsäädäntöä ei noudateta. Valvonnassa saatua tietoa voidaan käyttää säädösten toimivuuden parantamiseen sekä säädösten vaikutustietojen keräämiseen.

**Toksikologian ja ekotoksikologian osaamiskeskus** mahdollistaisi uudenlaisen poikkihallinnollisen toiminnan ja vahvistaisi toksikologian ja ekotoksikologian osaamis pohjaa myös tulevaisuudessa. Osaamiskeskuksen tehtävänä olisi tutkia laaja-alaisesti suoraan tai ympäristön kautta ihmisen terveyteen haitallisesti vaikuttavia kemikaaleja, kemikaalien ympäristövaikutuksia mukaan lukien kemikaalien käyttäytyminen ympäristössä, sekä kehittää ja ylläpitää toksikologista ja ekotoksikologista osaamista ja erityisesti riskinarviointia Suomessa. Lisäksi osaamiskeskus osallistuisi uusien asiantuntijoiden koulutukseen yhteistyössä yliopistojen kanssa ja koordinoisi kansallisia toksikologiaa ja ekotoksikologiaa käsitteleviä yhteishankkeita ja selvityksiä.

**Yhteistyö on avointa, laajaa ja osallistavaa;** Uudella kemikaalifoorumilla sidosryhmiä ja tutkijoita otetaan nykyistä laajemmin mukaan kehittämään ja vaikuttamaan päätöksentekoon. Vuoropuhelussa elinkeinoelämän, tutkimus- ja rahoituslaitosten ja julkisen vallan edustajat saavat käyttöönsä uutta tutkimustietoa ja asettavat yhteisiä tavoitteita. Yhteistyössä kehitetään ohjauskeinoja ja innovaatioita, jotka helpottavat tavoitteiden saavuttamista. Kemikaalifoorumilla keskusteluun tuodaan mukaan uusia kemikaalikysymyksiä ja niistä nousevia haasteita liittyen esimerkiksi hormonitoimintaa häiritseviin aineisiin, nanomateriaaleihin, kemikaalien yhteisvaikutuksiin tai kiertotalouden kemikaalikysymyksiin. Yhteistyössä

mahdollisia ongelmakohtia voidaan tunnistaa ja ratkoa ennaltaehkäisevästi. Parhaimmillaan yhteistyö auttaa punnitsemaan mm. riskejä ja hyötyjä uudella tavalla. Vuoropuhelu auttaa myös kohti esim. kiertotaloudesta aiheutuvaa rakennemuutosta, joka mahdollistaa uudet aluevaltauksset, innovaatiot ja keksinnöt sekä uudenlaiset tavat toimia samalla, kun ihmisten terveys ja ympäristön tila paranevat.

Tavoite	Toimenpiteet	Toimijoita
<b>Päätöksentekijöillä on tietoa kemikaaliasioista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vahvistetaan poliittista ja yhteiskunnallista tukea ihmisen ja ympäristön suojelemiselle kemikaalien haitallisilta vaikutuksilta.</li> <li>Viestitään kemikaaliohjelmasta päätöksentekijöille esimerkiksi hyödyntäen kansanedustajien ja tutkijoiden TUTKAS-verkostoja.</li> </ul>	<p>Ministeriöt</p> <p>YM, STM</p>
<b>Viranomaisten, tutkimusyhteisön ja elinkeinoelämän välinen yhteistyö on tiivistä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perustetaan uusi kemikaalifoorumi ja kehitetään myös muita yhteistyötä lisääviä toimintatapoja, kuten oppimistilaisuuksia ja neuvottelupäiviä. Foorumissa yritykset, tutkimusyhteisö, viranomaiset ja muut sidosryhmät keskustelevat ajankohtaisista säädöskentän, tutkimuksen, EU-strategian jalkauttamisen ja muista kemikaaleihin ja niiden turvalliseen käyttöön liittyvistä aiheista.</li> <li>Kehitetään kemikaalineuvottelukunnan rakennetta ja toimintaa. Parannetaan kemikaalilainsäädännön kokonaisuuden ymmärtämistä eri säädösalueiden, kuten jätesäädösten ja työsuojelusäädösten kanssa. Pyritään aktiiviseen ennakoivaan keskusteluun esimerkiksi avaamalla komission ja muiden tahojen tekemiä aloitteita alustuksin ja asiantuntijavierailuin.</li> <li>Tiivistetään hallinnon riskinarviointiasiantuntijoiden ja tutkijoiden yhteistyötä riskiryhmän toiminnassa.</li> </ul>	<p>YM, STM</p> <p>STM, YM, KENK</p> <p>Tukes, THL, TTL, SYKE</p>
Tavoite	Toimenpiteet	Toimijoita
<b>Tutkimusta suunnataan ja tietoa hyödynnetään lainsäädännön tarpeisiin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyödynnetään eri toimijoiden olemassa olevaa tietopohjaa.</li> <li>Tunnistetaan säädösten väliset rajapinnat ja poistetaan mahdolliset esteet eri säädösalueiden välillä. Tehostetaan rajapinta yhteistyötä tarpeen mukaan.</li> </ul>	<p>KENK</p> <p>STM, YM, TEM, MMM, KENK</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaikutetaan esimerkiksi Suomen Akatemian, valtioneuvon TEAS-rahoituksen ja ministeriöiden omien tutkimusvarojen suuntaamiseen kemikaalipolitiikan aloille.</li> <li>Kehitetään indikaattori tutkimustiedon yhteiskunnalliselle vaikuttavuudelle.</li> </ul>	<p>TEM, STM, YM</p> <p>YM, STM</p>
<b>Viranomaisten välinen yhteistyö valvonnassa on tehokasta ja valvontatietoa käytetään riskinhallinnassa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kehitetään kansallista kemikaalivalvontastrategiaa edistämään riskiperusteista valvontaa.</li> <li>Tehostetaan viranomaisten yhteistyötä valvonnassa kehittämällä valvontaviranomaisten yhteistyöverkoston toimintaa. <ul style="list-style-type: none"> <li>Selkeytetään edelleen valvontaviranomaisten rooleja, ja parannetaan valvojien työkaluja ja yhteistyön toimintamalleja.</li> <li>Toteutetaan mahdollisuuksien mukaan yhteisiä valvontahankkeita.</li> <li>Parannetaan verkkokaupan valvontaa tavoitteena ehkäistä verkkokaupan tuotteiden mahdolliset kemikaaliriskit.</li> <li>Tiivistetään markkinavalvontaviranomaisen ja tullivalvonnan välistä yhteistyötä maahantuotavien tuotteiden valvonnassa.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Tukes, Tulli</p> <p>Tukes, Valvontaverkosto</p>
<b>Säädösten vaikuttavuuden arviointi on parantunut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemikaaliturvallisuutta koskevien säädösten vaikuttavuutta arvioidaan seurantatiedon ja indikaattoreiden perusteella.</li> <li>Hyödynnetään digitaalisuutta (esim. KemiDigi) seurattavien kemikaalien tunnistamisessa ja seurannan suunnittelussa</li> <li>Lisätään eri lainsäädännön alojen termistön yhdenmukaista ymmärrystä valvonnassa, sääntelyssä ja tutkimuksessa.</li> </ul>	<p>STM, YM</p> <p>Tukes, SYKE</p> <p>STM, YM, TEM, MMM</p>
<b>Toksikologian, ml. ekotoksikologia, osaaminen Suomessa on hyvällä tasolla</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edistetään toksikologian ja ekotoksikologian osaamiskeskuksen perustamista Suomeen.</li> </ul>	<p>STM, YM, MMM, TEM</p>

### 3.4 Kansainvälinen ja EU yhteistyö kemikaaliturvallisuuden parantamiseksi

Kemikaaliturvallisuuden ja tätä kautta ympäristön- ja terveydensuojelun korkea taso edellyttää yhteistyötä niin Euroopassa kuin maailmanlaajuisesti. Suomi on jäsenenä yli sadassa kansainvälisessä ympäristösopimuksessa ja osallistuu aktiivisesti kansainväliseen, alueelliseen sekä kahdenväliseen yhteistyöhön, jonka tavoitteena ovat muun muassa kemikaaliturvallisuuden ja kestävä kehityksen edistäminen. Tärkeimmät kansainväliset kemikaalisopimukset ovat:

- Rotterdamin yleissopimus kiellettyjen ja voimakkaasti rajoitettujen kemikaalien viennistä (PIC-sopimus)
- Tukholman yleissopimus hitaasti hajoavista orgaanisista yhdisteistä (POP-sopimus),
- YK:n alaisen Euroopan talouskomission POP-pöytäkirja, elohopeaa koskeva kansainvälinen yleissopimus
- kansainvälinen kemikaalihallinnan strategia (SAICM, Strategic Approach to International Chemicals Management).

Keskeisiä kemikaaleihin liittyviä kansainvälisiä muutostekijöitä lähitulevaisuudessa ovat vuoden 2030 jälkeinen Agenda (beyond Agenda2030) sekä kemikaaliturvallisuutta kehittävän kansainvälisen kemikaalihallinnan strategian (SAICM) parhaillaan tapahtuva päivittäminen.

Monet EU:n kemikaaliturvallisuuteen liittyvät asiat tapahtuvat sen lainsäädäntökehyksessä (esim. REACH ja CLP) ja moni tutkimustyökin liittyy suoraan EU:lta tuleviin vaatimuksiin. EU:n lainsäädännön toimeenpanon myötä asetetut vaatimukset ja rajoitukset ovat osaltaan vähentäneet vaarallisten ja erityistä huolta aiheuttavien aineiden pitoisuuksia ympäristössä. EU:n vihreän kehityksen ohjelma ja sen kestävyttä edistävä kemikaalistrategia ohjaavat vahvasti myös uutta kansallista kemikaaliohjelmaa. Lisäksi monissa muissa vihreän kehityksen ohjelmissa kuten biodiversiteettiohjelmassa, pelloilta pöytään -ohjelmassa ja teknologiaohjelmassa on kemikaaliturvallisuuteen liittyviä asioita, jotka on huomioitu kansallisessa strategiassa.

Kansainvälinen ja EU-yhteistyö on tärkeää, sillä kemikaaleja käytetään maailmanlaajuisesti ja ongelmien tunnistaminen ja niihin puuttuminen esimerkiksi valvonnan avulla sekä kemikaaliturvallisuuden parantamiseen tähtäävien ratkaisujen löytäminen vaatii runsaasti resursseja ja osaamista. Paras tulos kansallisessa kemikaaliturvallisuudessa saavutetaan osallistumalla ja tukemalla aktiivisesti kansainvälistä ja EU-yhteistyötä.

**Kemikaalien riskienhallinta vaatii sujuvaa yhteistyötä niin EU:n alueella kuin maailmanlaajuisestikin.** Kemikaalien aiheuttamat ympäristö- ja terveyskysymykset eivät tunne valtioiden rajoja. EU:n kemikaalilainsäädännön tärkeimmät tavoitteet ja hyödyt ovat ympäristölle ja ekosysteemeille aiheutuvien haittojen vähentäminen sekä kuluttajien, kansalaisten ja työntekijöiden suojeleminen haitallisille kemikaaleille altistumiselta. Kemikaaleihin liittyvä sääntely on tärkeää myös innovaatioiden ja kilpailun edistämässä ja hyvin toimivien sisämarkkinoiden varmistamisessa.

**Suomi priorisoi kansallisesti tärkeimmät kemikaaliriskinhallintaan liittyvät asiat.** EU:n kemikaalilainsäädäntö sekä kemikaalien riskien vähentämiseen tähtäävät kansainväliset sopimukset, joihin Suomi on sitoutunut, ohjaavat ja linjaavat kemikaaliturvallisuutta ja riskinhallintaa. Tavoitteena on tunnistaa, ennakoita ja priorisoida Suomen kannalta olennaisimmat strategioiden/sopimusten sisältämät toimenpiteet ja keskittää voimavaroja näiden edistämiseen.

**Suomi on aktiivinen toimija kemikaaliasioissa Euroopassa ja globaalisti.** Verkostoitumalla ja tekemällä yhteistyötä samanhenkisten maiden kanssa pystytään paremmin edistämään yhteisiä tavoitteita. Lisäksi pystytään paremmin ennakoimaan markkinoiden ja lainsäädännön kehittymistä sekä niihin liittyviä mahdollisuuksia ja haasteita. Kansainvälisellä yhteistyöllä vaikutetaan EU-tason toimintaan ja sovelletaan EU-tason ratkaisuja kansallisella tasolla.

**Kemikaalien riskejä vähennetään ja hallintaa tehostetaan sujuvan lainsäädännön keinoin.** Kansallinen kemikaaliohjelma pyrkii sujuvoittamaan sääntelyä ja osallistumaan käsitteiden harmonisointiin. Tavoitteena on käsitellä kemikaalien sääntelyä kokonaisuutena sekä selvittää toimintaa säädös- ja politiikkarajapinnoilla.

**Hyödynnetään kansalliset vahvuudet ja erikoisosaaminen.** Suomella on erittäin korkeatasoista osaamista ympäristö- ja terveystaloilla, esimerkiksi kemikaalien riskienhallinnassa, ekotoksikologiassa ja työsuojelussa. Kaikkeen ei kuitenkaan kannata itse panostaa vaan on järkevää erikoistua ja verkostoitua esimerkiksi laboratorioanalytiikassa EU:n laajuisesti. Kansallisen kemikaaliohjelman toteutuksella edistetään toimijoiden välistä yhteistyötä mukaan lukien sääntelyn ja tutkimuksen välinen yhteistyö.

Tavoite	Toimenpide	Toimijoita
<b>Suomen prioriteetit on tunnistettu ja Suomi edistää niitä aktiivisesti ja tehokkaasti EU:ssa ja kansainvälisessä yhteistyössä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tunnistetaan ja ennakoidaan globaalien ilmiöiden aiheuttamat vaikutukset Suomeen.</li> <li>Osallistutaan aktiivisesti EU-tasolla ja maailmanlaajuisesti kemikaaliturvallisuuden kehittämistyöhön ja tutkimusyhteistyöhön.</li> <li>Vaikutetaan kansainvälisten sopimusten kehittämiseen ja kunnianhimoisten tavoitteiden aikaansaamiseen osallistumalla aktiivisesti YK- ja OECD-yhteistyöhön.</li> <li>Tehdään yhteistyötä saman mielisten tahojen kanssa vaikuttavuuden lisäämiseksi muun muassa Pohjoismaisen yhteistyön ja kunnianhimoisten EU-maiden ryhmän puitteissa.</li> </ul>	<p>YM, STM</p> <p>YM, STM, MMM</p> <p>YM, STM, MMM, TEM</p> <p>STM, YM, Tukes</p>
<b>Tietoisuus EU ja kansainvälisistä kemikaaliasioista kasvaa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jaetaan säännöllisesti tietoa EU- ja kv-työstä kansallisissa verkostoissa (KENK, kemikaalifoorumi, ym.)</li> </ul>	KENK

Tavoite	Toimenpide	Toimijoita
<b>Viranomaisten resurssit on kohdistettu Suomen kannalta kaikkein olennaisimpien EU-säädösten ja kansainvälisten aloitteiden seuraamiseen, edistämiseen ja täytäntöönpanoon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tunnistetaan, ennakoitaan ja priorisoidaan Suomen kannalta olennaisimmat kansainvälisten kemikaalistrategioiden/sopimusten sisältämät toimenpiteet ja keskitetään voimavaroja näiden edistämiseen.</li> <li>Priorisoidaan Suomen kannalta olennaiset EU:n kemikaalistrategian toimenpiteet ja vaikutetaan aktiivisesti niitä koskevien EU-tason toimien kehittämiseen</li> <li>Vaikutetaan aktiivisesti EU:n vihreän kehityksen ohjelman sekä muiden kemikaaleja koskevien strategioiden ja näihin liittyvien aloitteiden täytäntöönpanoon.</li> <li>Osallistutaan aktiivisesti luokituskriteerien kehittämiseen. CLP-asetukseen on kehitteillä uusia vaaraluokkia ja -kriteereitä, joissa otetaan huomioon ympäristömyrkyllisyys, pysyvyys, kulkeutuminen, biokertyvyys ja hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet.</li> <li>Kielletään EU-tasolla vaarallisimpien kemikaalien käyttö sekä arvioidaan haitallisia kemikaaleja ryhminä varmistaen, että korvaavat kemikaalit ovat turvallisia</li> </ul>	<p>YM, STM</p> <p>YM, STM, TEM, MMM, KENK</p> <p>YM, STM, TEM, MMM</p> <p>Tukes</p> <p>STM, YM</p>
<b>Lainsäädännön vaikutukset tunnistetaan ennakolta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehdään sääntelyn kokonaistarkastelua tunnistaen kemikaalien osalta relevantit kohdat ja reagoidaan tarvittaessa.</li> <li>Lisätään sääntelytoimenpiteiden kansallisten vaikutusten sosioekonomista arviointia</li> <li>Tiedotetaan tulevista säädöksistä oikea-aikaisesti lainsäädännön suunnitelmalliseksi toimeenpanemiseksi.</li> </ul>	<p>YM, STM, TEM, MMM</p> <p>TEM</p> <p>STM, YM, KENK</p>



Tavoite	Toimenpide	Toimijoita
<p><b>Tarkastellaan kemikaalien sääntelyä kokonaisuutena ja selvennetään toimintaa säädös- ja politiikkarajapinnoilla</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pyritään selkeään viranomaistoimintaan ja viestitään avoimesti kemikaalisäädösten rajapinnoissa esiintyvistä haasteista johdonmukaisten ratkaisujen löytämiseksi.</li> <li>• Tuetaan ja seurataan EU-tason toimintaa ja osallistutaan aktiivisesti ratkaisujen löytämiseen (esim. ympäristösuojelulainsäädäntö, työsuojelu, tuote-jäte-kemikaalirajapinta, elintarvikelainsäädäntö) ja sovelletaan EU-tason yhteensovittamisratkaisuja kansallisella tasolla.</li> <li>• Vahvistetaan kemikaalien riskinhallintaa edistämällä johdonmukaista, ennakoitavampaa ja vahvempaa sääntelyä ihmisten terveyden- ja ympäristönsuojelun tason edelleen parantamiseksi.</li> <li>• Tarkastellaan kemikaalien arviointia ja hallintaa eri lainsäädännöissä, mukaan lukien eri näkökohdat, kuten johdonmukaisuus, erot tietovaatimuksissa ja saatavuudessa, käytetyt menetelmät ja päätöksentekoprosessit sekä yhdenmukaistamisen mahdollisuudet.</li> <li>• Parannetaan hallinnon sisäistä yhteistyötä hyödyntäen olemassa olevia rakenteita (KENK, Jätealan yhteistyöryhmä)</li> </ul>	<p>YM, STM</p> <p>YM, STM, TEM, MMM</p> <p>STM, YM</p> <p>YM, STM, MMM, TEM</p> <p>KENK</p>
<p><b>Sääntely on sujuvaa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parannetaan tiedonkulkua ja ohjeistusta sekä pyritään lainsäädännön selkeään ja johdonmukaiseen soveltamiseen kansallisella tasolla sääntelyn sujuvoittamiseksi.</li> </ul>	<p>YM, STM, MMM, TEM, Tukes, AVI, ELY, kunnat</p>

Tavoite	Toimenpide	Toimijoita
<b>Vaikutetaan käsitteiden ja vaatimusten harmonisointiin (esim. EU:n kemikaali- ja jätelainsäädäntö)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edistetään yhtenäisen terminologian käyttöä EU:n kemikaalilainsäädännössä erityisesti kemikaalien (esim. nanomateriaalien) määrittelyssä.</li> <li>Nostetaan säädösvalmistelun ja täytäntöönpanon yhteydessä esiin epä johdonmukaisesta terminologiasta aiheutuvia ongelmia.</li> <li>Toimeenpannaan kansallisesti sääntelyä johdonmukaisella ja avoimella tavalla yhteistyössä sidosryhmien kanssa.</li> <li>Osallistutaan ja vaikutetaan tutkimustiedon raportointia koskevaan harmonisointiin altistumista, päästölähteitä ja kemikaalienvaikutuksia koskevien tutkimustulosten vertailukelpoisuuden varmistamiseksi.</li> </ul>	<p>STM, YM, KENK</p> <p>STM, YM, MMM, KENK</p> <p>STM, YM, KENK, Tukes</p> <p>SYKE</p>
<b>Erikoistutaan ja verkostoidutaan analytiikassa EU:n laajuisesti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuetaan eri laboratorioiden erikoistumista tiettyihin analyyseihin kansallisella ja EU-tasolla.</li> </ul>	SYKE, THL, TTL, Ruokavirasto

### 3.5 Viestintä ja koulutus parantavat kemikaaliturvallisuutta

Kemikaaleihin liittyvä tieto on luonteeltaan tieteellistä, ja niihin liittyvä lainsäädäntö vaikeaselkoista. Viestintä on tärkeässä roolissa kemikaaliturvallisuuden parantamisessa ja viestinnän keinoihin ja kanaviin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Tutkimukseen perustuva tieto voi hukkua helposti verkkokeskusteluihin ja sosiaalisessa mediassa jaettuun kokemuksiin. Viranomaisten viestit kaipaavat selkeyttä ja kuhunkin käyttötarkoitukseen ja ryhmälle räätälöityä kohdentamista. Viestintää on tehtävä viranomaisten yhteistyönä ja viranomaistoimijoiden on kyettävä nopeasti ja eri kanavien kautta välittämään helposti ymmärrettävää luotettavaa tietoa kemikaaleista kansalaisille sekä antamaan toimintaohjeita.

Viestinnässä keskitytään kemikaaliturvallisuuden kannalta olennaisiin asioihin. Viestittäessä kemikaaleihin liittyvistä vaaroista ja riskeistä, annetaan samalla myös neuvoja ja toimintaohjeita, miten näitä riskejä voidaan vähentää tai välttää.

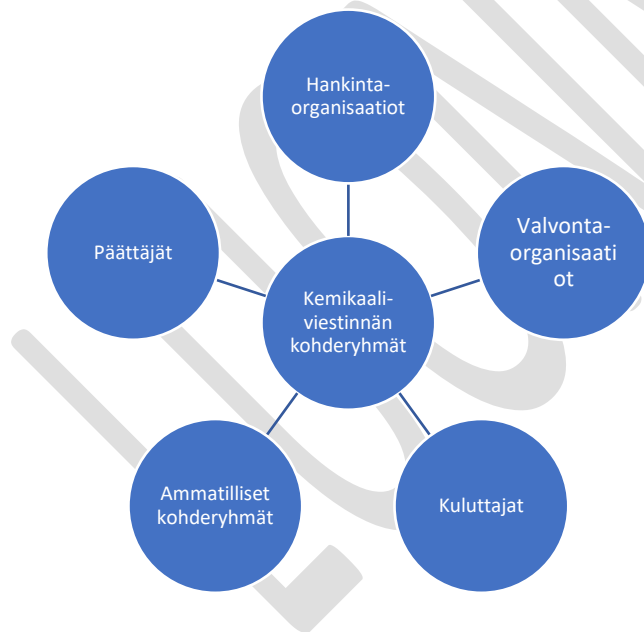
Kemikaaliviestinnän keskeisiä kohderyhmiä ovat niin tavalliset kuluttajat kuin kemikaaleja käyttävät yrityksetkin. Kuluttajista erityisenä kohderyhmänä ovat nuoret ja lapsiperheet. Erityisesti pk-yrityksiin kohdennettavalla viestinnällä voidaan vähentää kemikaalien riskejä ihmiselle ja ympäristölle. Kemikaalitietoa välitetään myös poliittisille päättäjille, muille viranomaisille Suomessa ja EU:ssa sekä julkisia hankintoja tekeville organisaatioille.

Kemikaaliohjelman tavoitteena on myös, että koulutus peruskouluista korkeakoulutukseen, tukee kemikaalilyksymysten ymmärtämistä ja kemikaalien riskinhallintaa.

**Kemikaaliviestinnällä lisätään kemikaaliturvallisuutta ja riskitietoisuutta sekä varmistetaan kemikaalien turvallinen käyttö niiden elinkaaren kaikissa vaiheissa.** Nykyisessä mediaympäristössä erilaiset kohut vaativat viranomaisilta nopeaa reagoitua – kemikaaliasioiden ollessa kyseessä yleensä useammalta viranomaistaholta. Kemikaaliviestintää varten luodaan toimiva vastuuviranomaisten yhteistyöverkosto, joka toteuttaa suunnitelmallista viestintää ja kykenee reagoimaan nopeasti nouseviin mediaviestintätarpeisiin. Puolueettoman tiedon tuottaminen on viranomaisten tehtävä. Tutkimukseen perustuva tieto hukkuu nykyaikana helposti sosiaalisen median tai verkkokeskustelupalstojen jaettuihin kokemuksiin. Viranomaisten on yhdessä viestittävä selkeästi, ennalta suunnitellen ja aiheittain, hyödyntäen kohderyhmälle sopivia viestintäkanavia. Sosiaalisen median kanavat avaavat kemikaalitiedon levittämiseen paljon uusia mahdollisuuksia. Myös keskeisten vastuuviranomaisten omaa riski- ja erityistilanneviestinnän osaamista kehitetään.

**Viestintää toteutetaan yhdessä sidosryhmien kanssa.** Vuosittain järjestettävässä kemikaalifoorumissa tunnistetaan ajankohtaiset ja tärkeät viestintäteemat ja tarpeet kemikaaliturvallisuuteen liittyen. Valituista teemoista toteutetaan yhteistä kohdennettua viestintää aihealueittain eri kohderyhmille.

**Kohderyhmät tunnistetaan riskiperusteisesti, vastuutahot ja viestintätavoitteet määritellään kohderyhmien mukaan.** Kuluttajat, toiminnanharjoittajat, ammatilliset kohderyhmät, hankintaorganisaatiot ja poliittiset päättäjät tarvitsevat tietoa kemikaaleihin liittyvistä riskeistä, erityisesti niiden vaikutuksista terveyteen ja ympäristöön. Kuluttajista erityisenä kohderyhmänä ovat nuoret ja lapsiperheet. Erityisesti pk-yrityksiin kohdennettavalla viestinnällä voidaan vähentää kemikaalien riskejä ihmiselle ja ympäristölle. Kartoitetaan eri kohderyhmien kemikaalitietämystä viestinnän sisällön kohdentamiseksi ja vaikuttavuuden lisäämiseksi.



**Positiivinen viestintä kemikaalien hyödyistä ja kemikaaliturvallisuuden eteen tehdystä työstä otetaan mukaan keinovalikoimaan.** Kuluttajille ja yrityksille annetaan ajankohtaista tietoa turvallisista ja ympäristöystävällisistä vaihtoehdoista. Herätetään pohtimaan omien valintojen merkitystä ja hankintojen tarpeellisuutta sekä tarjotaan kestäviä ja ympäristöystävällisiä vaihtoehtoja.

Tavoite	Toimenpiteet	Toimijoita
<b>Viestintä on luotettavaa, ymmärrettävää, ennakoivaa ja tavoittaa kohdeyleisönsä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehitetään ja parannetaan nopeaan reagointiin kykenevän keskeisten viranomaisten ja elinkeinoelämän yhteisen viestintäverkoston toimintaa ja viestitään suunnitelmallisesti.</li> <li>• Viestintäverkosto seuraa ja tunnistaa keskeisiä kemikaaliturvallisuuden aihepiirejä, tunnistaa riskiperusteisesti kohderyhmät ja näille tarjottavat ydinviestit.</li> <li>• Selvitetään uusia keinoja ymmärrettävyyden lisäämiseksi kemikaaleista viestittäessä.</li> <li>• Torjutaan aktiivisesti väärää tietoa.</li> <li>• Vuosittaisilla kemikaalifoorumin tapaamisilla keskustellaan uusista ja nousevista kemikaaliturvallisuuskysymyksistä ja näihin liittyvistä viestintätarpeista.</li> <li>• Kehitetään olemassa olevia tietojärjestelmiä ja tehdään niihin liittyviä palveluita tunnetummaksi. Kootaan myös kotimaisen seuranta- ja tutkimustiedon lähteet olemassa olevien järjestelmien alle (linkitys asiantuntijalaitosten sivuille).</li> </ul>	<p>Tukes, Viestintäverkosto</p> <p>Tukes</p> <p>Viestintäverkosto</p> <p>STM, YM</p> <p>YM, STM</p> <p>STM, YM</p>
<b>Kuluttajilla ja yrityksillä on riittävästi tietoa kemikaaleista sekä niiden turvallisesta ja asiamukaisesta käytöstä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panostetaan ymmärrettävään ja oikein kohdennettuun viestintään kemikaalien käytön ja haitallisille kemikaaleille altistumisen vähentämiseksi.</li> <li>• Toteutetaan yhteistä kohdennettua viestintää aihealueittain eri kohderyhmille esimerkiksi haavoittuville ryhmille ja toimialakohtaisesti ammattikäyttäjille sekä pk-yrityksille.</li> <li>• Tuetaan erityisesti pk-yritysten kemikaalien riskinarviointia ja –hallintaa</li> </ul>	<p>Viestintäverkosto</p> <p>Viestintäverkosto</p> <p>TEM, STM, YM, TTL</p>

Tavoite	Toimenpiteet	Toimijoita
<p><b>Lisätään viestintää kiertotaloudesta ja kierrättämisestä kemikaalinäkökulmasta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integroidaan kiertotalous kemikaaliviestintään – ja päinvastoin. Lisätään kemikaaliriskitietoisuutta mm. päättäjien keskuudessa.</li> <li>• Koulutetaan myös olemassa olevien tietolähteiden ja järjestelmien käyttöön, ml. SCIP-tietokannasta tiedottaminen.</li> <li>• Jaetaan tietoa kestävien liiketoimintamallien mahdollisuuksista kemikaalialan yrittäjille.</li> <li>• Tarjotaan kierrätettäviä ja uusiokäytettäviä tuotevaihtoehtoja (tiedostaville) kuluttajille.</li> <li>• Toteutetaan ”Kemikaalit kiertotaloudessa” kohdennettu kampanja toiminnanharjoittajille, lainsäädännöllisten velvoitteiden tunnistamiseksi. Tavoitteena yritysten tietoisuuden lisääminen: ”sinäkin olet kemikaalien käyttäjä (pienetkin yritykset) ja kemikaalisäädösten velvoitteet koskevat sinuakin.”</li> </ul>	<p>YM, STM, TEM, MMM</p> <p>STM, YM, Tukes</p> <p>Työmarkkinajärjestöt</p> <p>Työmarkkinajärjestöt</p> <p>STM, YM, KENK, Tukes, TTL</p>
<p><b>Viestintä ohjaa turvallisempien kemikaalien käyttöönottoon</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viestitään ja näytetään esimerkkiä kemikaaliturvallisuuden ja ympäristönsuojelun merkityksestä suunniteltaessa julkisia hankintoja.</li> <li>• Jaetaan tietoa toimivista ja turvallisista ratkaisuista.</li> <li>• Kulutuskulttuurin muuttaminen: hankintojen tarpeellisuuden pohtiminen ja kemikaalitiedon lisääminen turvallisista ja ympäristöystävällisistä vaihtoehdoista.</li> <li>• Kehitetään hankintaosaamista ja vaikutetaan siihen, että kemikaalit ovat osa kestävyyskriteerejä.</li> </ul>	<p>YM, STM, TEM, Motiva</p> <p>Elinkeinoelämä</p> <p>Viestintäverkosto, YM, STM</p> <p>YM, STM, TEM</p>

Tavoite	Toimenpiteet	Toimijoita
<b>Koulutus eri asteilla tukee kemikaaliosaamista yhteiskunnassa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selvitetään ja edistetään toksikologian, ml. ekotoksikologian, ja kemikaaliturvallisuuden opetuksen lisäämisen mahdollisuutta peruskouluissa ja sitä ylemmillä oppiasteilla.</li> <li>Vaikutetaan siihen, että kemikaalitieto on osa Kiertotalous-ohjelman koulutuspakettia.</li> <li>Toteutetaan kartoitus, jonka tulosten pohjalta paikataan ”turvalliseksi ja kestäväksi suunnitteluun” liittyviä osaamisvajeita. Parannetaan osaamispohjaa kaikilla tasoilla, ml. ammatillisessa ja korkea-asteen koulutuksessa, tutkimuksessa, teollisuudessa ja viranomaisten keskuudessa</li> <li>Kehitetään lupa- ja valvontaviranomaisten kemikaaliosaamista mm. täydennyskoulutuksen avulla</li> </ul>	<p>TEM, YM, STM, OKM, KENK,</p> <p>YM, STM, TEM, MMM, OKM</p> <p>YM, STM</p> <p>YM, STM</p>

## 4 Tietoiskuja tms. laatikkoaineiksi (teemojen sekaan)

### Ympäristömyrkyt äidinmaidossa

Äidinmaitoon päätyy haitallisia yhdisteitä ravinnon ja teollisuuspäästöjen seurauksena. Vastasyntyneet altistuvat yhdisteille äidinmaidon kautta, ja pienikokoisen lapsen altistuminen on suhteellisesti aikuisen altistusta suurempaa. Haitalliset yhdisteet voivat aiheuttaa lapselle kehityshäiriöitä, häiritä hormonitoimintaa tai aiheuttaa hampaisiin kiilleaurioita.

Suomalaisten äitien ja lasten altistumista haitallisille aineille on selvitetty määrittämällä yhdisteiden pitoisuuksia äidinmaidosta. Tutkittuja yhdisteitä olivat dioksiinit, PCB-yhdisteet, PBDE-yhdisteet (palonsuoja-aineet) sekä poly- ja perfluoratut yhdisteet (PFAS). Vuosina 1987–2010 määritetyt dioksiini- ja PCB-yhdisteiden pitoisuudet äidinmaidossa ovat laskeneet 85 %. PCB-yhdisteiden pitoisuudet olivat pienentyneet 50 % tutkimusjakson 2000–2010 aikana. Tutkimus tuottaa tietoa yhdisteiden pitoisuuksista äidinmaidossa, ja sitä kautta ravitsemuksen, erityisesti kalatuotteiden, vaikutuksesta ihmisten altistumiseen haitallisille aineille.

### SVHC-aineet

Erityistä huolta aiheuttavat aineet (SVHC-aineet, Substances of very high concern) ovat ympäristölle tai terveydelle vaarallisia, aiheuttavat syöpää, vahingoittavat perimää tai lisääntymistä. Myös hitaasti hajoavat aineet, joilla on edellä mainittujen kaltaisia ominaisuuksia tai aineet, jotka häiritsevät hormonitoimintaa, määritellään SVHC-aineiksi. Kun erityistä huolta aiheuttava aine tunnistetaan EU:ssa, se lisätään ehdokasluetteloon, josta teollisuus ja kuluttajat voivat tunnistaa sen. SVHC-aineita sisältäviä tuotteita valmistavat tai maahantuovat yritykset ovat velvollisia tiedottamaan esineiden turvallisesta käytöstä ja antamaan pyydettäessä lisätietoja kuluttajille.

Ajantasainen ehdokasluettelo SVHC-aineista löytyy ECHAN sivuilta:

<https://echa.europa.eu/fi/candidate-list-table>

### **Akkujen kierrätys**

Sähköautoilua halutaan edistää ja sen avulla voidaan vähentää fossiilisten polttoaineiden kulutusta ja hillitä ilmaston muutosta. Sähköautojen myynti kasvaa arvioiden mukaan vuosittain noin 20–30 % vuoteen 2030 asti. Litiumioniakkujen tuotannon arvioidaan kasvavan 94 miljardiin dollariin vuoteen 2025 mennessä. Akkujen valmistamiseen tarvitaan monia metalleja ja mineraaleja. Näiden metallien kaivostoimintaan ja jalostukseen liittyy omat ongelmansa kytkeytyen vaarallisiin työskentelyolosuhteisiin, vedenkulutukseen sekä ympäristön saastumiseen.

Akkujen valmistuksessa käsitellään vaarallisia kemikaaleja ja toiminnasta aiheutuu myös päästöjä vesistöihin. Suomeen on perusteilla mm. tehtaita, jotka valmistavat litiumioniakkujen kennotuotannossa tarvittavia prekursori- ja katodiaktiivimateriaaleja. Prekursio eli pCAM-tehtaan raaka-aineina käytetään mm. nikkeli-, koboltti- ja mangaanisulfaattia. Ensimmäisessä vaiheessa tuotetaan pCAM-materiaali (prekursori, precursor cathodic active material), joka on seos metallihydroksideja, ja sivutuotteena natriumsulfaattia. Katodiaktiivimateriaalin (CAM) tuotanto käsittää homogenoinnin, lämpökäsittelyn, kuivatuksen, jauhannon ja pakkauksen. Molemmat prosessivaiheet käyttävät raaka-aineinaan kemikaaleja, joista osa on luokiteltu vaarallisiksi kemikaaleiksi. Vesistöön päätyy puhdistamisen jälkeen lähinnä sulfaatteja sekä pieniä määriä metalleja.

Toistaiseksi arvometallien kierrätys on ollut esim. litiumioniakkujen Akilleen kantapää. Niiden litiumista on saatu talteen vain noin prosentti. Monet yritykset ovat kuitenkin heränneet asiaan, ja litiumakkuja on mahdollista kierrättää yhtä nopeasti kuin lyijyakkuja. Litium ei ole varsinaisesti myrkyllistä toisin kuin esim. lyijy, mistä johtuen litiumioniakkujen kierrätykseen on kohdistunut vähemmän painetta. Akut sisältävät kuitenkin myös metalleja, kuten kobolttia, nikkeliä ja mangaania, joita pidetään myrkyllisinä raskasmetalleina. Kierrätyksellä on tulevaisuudessa kasvavaa merkitystä, kun yhä suurempi määrä akkuja tulee käyttöikänsä loppuun.

Käytettyjä akkuja viedään edelleen paljon esim. Kiinaan, jossa ne helposti päätyvät kaatopaikoille tai kierrätetään osittain. Akut aiheuttavat jo kuljetuksessa riskitekijän ja ovat riski myös työturvallisuudelle akuissa olevien haitallisten yhdisteiden takia, jos asiaa ei ole riittävästi huomioitu. Tulevaisuudessa litiumioniakkujen kierrätys tulee tarpeelliseksi rajallisten resurssien vuoksi. Nyt länsimaissa on varattu resursseja sellaisen teknologian kehittämiseen, jolla saataisiin litiumioniakut turvallisesti kierrätettyä. Suurimpien käytettyjen akkujen komponenttien ja materiaalien talteenotto on hyödyllistä sekä ympäristönsuojelun että raaka-aineiden tarjoamisen kannalta. Tällaisten kierrätysteknologioiden päätavoitteena on mahdollistaa akuissa olevien arvokkaiden aineiden, kuten koboltin, litiumin, nikkelin ja kuparin talteenotto. Uusimpina



pohjoismaisina akkujen kierrätyslaitoksina voidaan mainita Northvoltin ja Fortumin kierrätyslaitokset, joissa merkittävä osa arvokkaista metalleista saadaan talteen. Toisaalta litiumakuille on kehitteillä monia korvaavia ja ympäristöystävällisempiä vaihtoehtoja, jotka saattavat tulla käyttöön lähitulevaisuudessa.

[Strategia vahvistaa Suomen kilpailukykyä akkualalla ja edistää ilmastotavoitteita - Työ- ja elinkeinoministeriön verkkopalvelu \(tem.fi\)](https://tem.fi/strategia-vahvistaa-suomen-kilpailukyky-akkualalla-ja-edistaa-ilmastotavoitteita)

<https://www.fortum.fi/yrityksille-ja-yhteisoille/kierratys-ja-jatepalvelut/kierratystuotteet-ja-palvelut/litiumioniakut/litiumioniakkujen-kierratysratkaisu>

MUTTA Fortum aloittaa juuri litium akkujen kierrätyksen Harjavallassa:

<https://www.kaleva.fi/fortum-alkaa-kierrattaa-sahkoautojen-akkujen-litiu/3117732>

<https://yle.fi/uutiset/3-11727914>

<https://www.forbes.com/sites/rpapier/2020/01/19/environmental-implications-of-lead-acid-and-lithium-ion-batteries/?sh=42ac15337bf5>

### **Ympäristömyrkyt vähentyneet kotimaisessa kalassa**

Itämeren lohen ja silakan sisältämät dioksiini-, PCB- ja PBDE-yhdisteiden pitoisuudet ovat puolittuneet 2000-luvun alusta lähtien kansainvälisten rajoitussopimusten tai käyttökiellon ansiosta. Myös bromattujen palonestoaineiden (PBDE) pitoisuudet ovat puolittuneet 2000-luvulla, mikä kertoo yhdisteille asetettujen käyttökieltojen vaikutuksesta. Perfluorattujen alkylyyhdisteiden eli PFAS-yhdisteiden pitoisuus on sen sijaan hieman kasvanut rasvaisissa kalalajeissa, ja yhdisteiden käyttöä onkin alettu rajoittaa viime vuosina. Elohopean, kadmiumin ja lyijyn pitoisuuksissa voidaan havaita suuria paikallisia eroja, mutta yleisesti ottaen niiden sekä arseenin pitoisuus on kaloissa pieni. Sisä- ja rannikkovesiseurannoissa ahvenesta tai silakasta mitattavat aineet tai aineryhmät ovat: Hg, HCB, HCBd, PBDE, PFOS, PCDD/F ja dl-PCB ("dioksiinit"), HBCDD, dikofoli, HC ja HCE, mutta trendejä ei vielä ole havaittavissa näytteenottokertojen vähyyden vuoksi.

Ympäristö- ja kemikaalilainsäädännön kehittämistä ja toimeenpanoa on edelleen jatkettava sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Ympäristömyrkyt vähentyvät vaikuttavat kyseisten aineiden pitoisuuksien pienentymiseen luonnonkaloissa ja täten myös ihmisten ravinnossa.

### **Puhdistamolietteiden sisältämät haitalliset aineet**

Lietedirektiivillä 86/278/ETY tulisi varmistaa, että puhdistamolietteen käyttö maanviljelyssä ei vahingoita ympäristöä, eläimiä eikä ihmisiä. Parhaillaan arvioidaan direktiivin tehoa ja analysoidaan puhdistamolietteen käsittelyyn maanviljelyssä liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia. Edellinen yli 30 vuotta vanha direktiivi ei vastaa nykyisiä tarpeita ja odotuksia, jotka koskevat muun muassa lietteen sisältämien epäpuhtauksien (esim. lääkkeet ja mikromuovit) asianmukaista sääntelyä.

EU:n lietetiekartta:

<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12328-Evaluation-of-the-Sewage-Sludge-Directive-86-278-EEC>

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa yhdeksi toimenpiteeksi on ehdotettu puhdistamolietteen hyötykäytön tiekartan laatimista.

### **Lietteitä käsitteleviä hankkeita ja analysoituja haitallisia aineita (ei varsinaisia seurantoja)**

- PProduct (PAH, PFAS, PBDE, lääkeaineet)
- EPIC (Lääkeaineet)
- CWPharma (Lääkeaineet)
- RUSSOA (PBDE, PFAS, ftalaatit, lääkeaineet)
- PAHPULI (PAH)
- LIERI (ei näytteitä, mutta laaja riskinarviointi)
- PULMA (SYKE, mallinnusta lähinnä)
- BIOSAFE ([Ruokavirasto](#), biokaasulaitosten lopputuotteet ja näistä oli vaikea erotella ne laitokset, joille päätyi vain putsarilietteitä)
- RUSSOA I-III (SYKE)
- PProduct ([Luke](#) kasvi ja maaperäkertyvyksiä)
- LIERI ([Luke](#) riskiarviointia lähinnä kirjallisuuden perusteella)
- NORMA (SYKE ei varsinaisesti mitattu mutta koottiin kirjallisuusdataa)
- SUDDEN (lääkeaineet)
- Katri Senilän (SYKE-LAB) väikkäri (biotestit)
- Haitta-aineet puhdistamo- ja hajalietteissä ([VHVSY](#))
- COHIBA
- [LEX4BIO](#), monikansallinen Horizon2020-hanke

### **AMR ja lääkeaineet**

Lääkeaineita päätyy ympäristöön puhdistettujen jätevesien mukana, sillä puhdistusprosesseja ei ole suunniteltu poistamaan orgaanisia yhdisteitä. Lääkeaineiden haitallisuus perustuu pääosin krooniseen vaikutukseen, sillä niitä päätyy ympäristöön koko ajan lisää. Antibioottien liika- ja väärinkäyttö voi johtaa vastustuskykyisten bakteerien ja edelleen mikrobiresistenssin syntyyn, jolloin antibiootit eivät enää tehoa.

Mikrobilääkeresistentit bakteerit kulkevat elintarvikeketjussa, jolloin resistenssi siirtyy eteenpäin. Antibiooteille vastustuskykyiset mikrobit leviävät ihmisten, eläinten ja elintarvikkeiden liikkeessä paikasta toiseen. Terveystieteiden tutkimus on uhattuna, kun antibiootit eivät enää tehoa, jolloin normaalien infektioidenkin hoitaminen voi olla erittäin vaikeaa.

Mikrobilääkeresistenssi on kasvava uhka Euroopassa. Sairaaloissa ympäri EU:ta on mikrobilääkkeille vastustuskykyisiä bakteereita, ja arvion mukaan noin neljä miljoonaa potilasta vuodessa saa sairaalabakteeri-infektion.

Maailman terveysjärjestö WHO, Kansainvälinen eläintautijärjestö (OIE) sekä YK:n maatalous- ja elintarvikejärjestö (FAO) ovat julkaisseet toimenpideohjelmia ja yhteisen puiteohjelman mikrobilääkeresistenssin torjumiseksi. WHOn toimintasuunnitelma velvoittaa jäsenmaita valmistelemaan kansalliset ohjelmat mikrobilääkeresistenssin vähentämiseksi. Euroopan Unioni on myös tehnyt toimenpidesuunnitelman antibiooteille vastustuskykyisten mikrobien torjumiseksi ja Suomi vastaavasti tehnyt mikrobilääkeresistenssin torjunnan kansalliseen toimintaohjelman.

[https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/antimicrobial\\_resistance/docs/amr\\_2017\\_action-plan.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/antimicrobial_resistance/docs/amr_2017_action-plan.pdf)

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79886/STM\\_4\\_17\\_mikrobilaa\\_keresistenssin\\_torjunnan\\_kansallinen\\_toimintaohjelma\\_WWW.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79886/STM_4_17_mikrobilaa_keresistenssin_torjunnan_kansallinen_toimintaohjelma_WWW.pdf)

[https://www.who.int/phi/news/WHO\\_OIE\\_FAO\\_UNEP\\_Working\\_paper\\_of\\_the\\_framework\\_FINAL.pdf](https://www.who.int/phi/news/WHO_OIE_FAO_UNEP_Working_paper_of_the_framework_FINAL.pdf)

### **PFAS-yhdisteet**

Erilaisia osittain tai kokonaan fluorattuja orgaanisia yhdisteitä (PFAS) on tuhansia ja niiden ominaisuudet eroavat toisistaan. OECD on julkaissut listan PFAS-yhdisteistä ja niiden johdannaisista. Kokonaan fluorattu hiiliketju on rakenteeltaan hyvin vahva, eikä se hajoa ympäristössä biologisesti, kemiallisesti tai fysikaalisesti. PFAS-yhdisteissä hiileen sitoutuneet vedyt on korvattu kokonaan fluorilla. Kokonaan eli perfluorattu hiiliketju on sekä vettä että rasvaa hylkivä, minkä vuoksi yhdisteitä käytetään muun muassa pinnoitteissa. Luonnossa fluoria sisältävät orgaaniset yhdisteet ovat harvinaisia, ja ympäristöstä löytyvät PFAS-yhdisteet ovat peräisin ihmistoiminnasta.

3M-yhtiö aloitti PFOS:n ja PFOA:n teollisen tuotannon 1940–1950 -lukujen taitteessa, mistä lähtien niitä on käytetty laajasti teollisuudessa ja kuluttajatuotteissa. 1990-luvun loppupuolella selvisi, että PFAA-yhdisteitä on maailmanlaajuisesti levinnyt ympäristöön ja kertynyt eliöihin. PFAS-yhdisteet ovat ympäristössä hyvin pysyviä ja niitä löydetään käytännössä kaikkialta ympäristöstä, ihmisistä ja eläimistä, myös kaukana päästölähteistä. Ne kertyvät elimistöön ja ravintoketjussa, ja voivat aiheuttaa haittaa ihmisten terveydelle ja eläimille. PFOS:n ja sen johdannaisten käyttöä on jo rajoitettu ja PFOA:n ja sen johdannaisten käyttöä rajoitetaan 4.7.2020 alkaen.

PFOS-yhdisteitä on käytetty sammutusvaahdoissa, metallien pintakäsittelyssä, elektroniikka- ja valokuvateollisuudessa, lattiavahoissa, paperiteollisuudessa sekä tekstiilien pintakäsittelyssä. PFOS-yhdisteiden käytön vapautuksia on vähennetty ajan myötä ja sallittuja käyttötarkoituksia on jäljellä enää yksi. POP-asetuksen mukaan PFOS-yhdisteiden valmistus ja saattaminen markkinoille on sallittu ainoastaan sumunestoaineissa, joita käytetään kromi- (VI) -kovakromauksessa suljetuissa järjestelmissä, ja vain jos päästömäärät ympäristöön on minimoitu. Kaikki muut käytöt on kielletty. Vuonna 2020 tämä vapautus muutetaan määräaikaiseksi (enintään 5+5 vuotta). Erityisesti paloharjoitusalueiden ja lentokenttien läheisyydessä otetuista ympäristönäytteistä havaitaan usein PFOSia. Tahattomaksi jäämäksi katsottava PFOS-pitoisuus on enintään 10 mg/kg (0,001 %).

## 5 Kemikaaliohjelman vaikuttavuuden seuranta

Kemikaaliohjelman toteutumisen arviointiin tarvitaan indikaattoreita. Niitä kehitetään arvioimalla mitä seurata tai mitä vastaavia tietoja kemikaaleista on jo käytettävissä.

Valittavilla indikaattoreilla osoitetaan esimerkiksi kuinka haitallisten aineiden laatu ja määrät muuttuvat ympäristössä, ja kuinka vaikutukset mm. vesieliöihin ovat muuttuneet vuosien varrella. Lisäksi indikaattoreilla seurataan ihmisten altistumista kemikaaleille joko suoraan tai välillisesti ravinnon välityksellä. Valittavien indikaattoreiden avulla seurataan ja ohjataan muutosta kemikaaliturvallisen elinympäristön ja mm. kiertotalouden saavuttamiseksi. Indikaattorit helpottavat tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointia.

### Lyhenteet

Agenda 2030	YK:n kestävän kehityksen tavoiteohjelma
AVI	Aluehallintovirasto
CLP	Luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva CLP-asetus (EY) N:o 1272/2008
ECHA	Euroopan kemikaalivirasto
EFSA	Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EoW	End-of-Waste, Jätteeksi luokittelun päättymisen
EU	Euroopan unioni
KemiDigi	Kemikaalitiedon verkkopalvelu
KENK	Kemikaalineuvottelukunta
Kv	Kansainvälinen
MMM	Maa- ja metsätalousministeriö
NEFCO	Nordic Environment Finance Corporation, Pohjoismaiden ympäristörahoitusyhtiö
NIB	Nordic Investment Bank, Pohjoismaiden Investointipankki
OECD	Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö
PARC	Partnership for the Risk Assessment of Chemicals, EU:n laajuinen tutkimus- ja innovointiohjelma
PBDE	Polybromatut difenyylietterit
PCB	Polyklooratut bifenyylit
PFAS	Poly- ja perfluoratut yhdisteet
Pk-yritys	Pieni- tai keskisuuri yritys
POP-yhdisteet	Pysyvät orgaaniset yhdisteet
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals- asetus (EY) N:o 1907/2006
SAICM	Kansainvälinen kemikaalihallinnan strategia
Some-kemikaali	Sosiaalisessa mediassa esitetty kemikaalimieliipide, mm. hopeavesi

SSbD	Safe and sustainable by design, turvalliseksi ja kestäväksi suunniteltu tuote tai materiaali
SCIP-tietokanta	Substances of Concern In articles, tietokanta, johon kootaan tietoa esineistä, jotka sisältävät yli 0,1 painoprosenttia erityistä huolta aiheuttavaa ainetta (SVHC-aine)
STM	Sosiaali- ja terveysministeriö
SYKE	Suomen ympäristökeskus
SVHC-aine	Substance of very high concern, erityistä huolta aiheuttava aine
TEM	Työ- ja elinkeinoministeriö
THL	Terveysten ja hyvinvoinnin laitos
TTL	Työterveyslaitos
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
TUTKAS	Tutkijoiden ja kansanedustajien seura
VN TEAS	Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta
VPD	Vesipolitiikan puitedirektiivi
YK	Yhdistyneet kansakunnat
YM	Ympäristöministeriö
YTF	Ympäristötiedon foorumi

## LIITTEET

### Toimintaympäristö

Kemikaaliohjelmassa huomioitujen kansainväliset strategiat, toimintaohjelmat ja järjestöt

Toimintaympäristö	Keskeinen sisältö
<b>Kansainväliset ohjelmat ja strategiat</b>	
<b>Kestävän kehityksen Agenda 2030</b> <a href="https://sdgs.un.org/2030agenda">https://sdgs.un.org/2030agenda</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agenda 2030 siirtää näkökulman kehitysyhteistyöpolitiikasta kestävä kehityksen politiikkaan. Tavoitteena on äärimmäisen köyhyyden poistaminen ja kestävä kehitys, jossa ympäristö, talous ja ihminen otetaan tasavertaisesti huomioon.</li> <li>Varmistetaan kestävä kemikaalien ja jätteiden käsittely ja vähennetään niiden vapautumista ekosysteemeihin.</li> <li>Tavoitteena vähentää vuoteen 2030 mennessä merkittävästi vaarallisista kemikaaleista ja ilman, veden ja maaperän saastumisesta sekä pilaantumisesta johtuvia kuolemia ja sairauksia.</li> </ul>
<b>Kansainvälinen kemikaalien hallintaa ohjaava strategia SAICM</b> <a href="http://www.saicm.org/">http://www.saicm.org/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perustettiin vuonna 2006 pyrkimyksenä luoda kattava mekanismi maailmanlaajuisen kemikaalien hallinnan edistämiseksi ja toimeenpanon aukkojen täyttämiseksi. Tavoitteena Johannesburgin kestävä kehityksen huippukokouksen (2002) suunnitelman mukaisesti hallita kemikaalien käytön riskit vuoteen</li> </ul>

2020 mennessä siten, että minimoidaan merkittävät haittavaikutukset ihmisten terveydelle ja ympäristölle.

- Huomioi kemikaaleista aiheutuvat ympäristö-, terveys-, työsuojelu- ja maatalousnäkökohdat kattuen useita sektoreita ja sen toimeenpanoon osallistuvat valtioiden lisäksi keskeiset kansainväliset järjestöt.
- Vuoteen 2020 asetettua tavoitetta ei saavutettu, vaan kemikaalien ja jätteiden kestävä hallinta vaatii kiireellisesti globaaleja toimia.
- Vuoden 2020 jälkeisessä SAICM työssä laaditaan kv. toimintakehikko kestäväälle kemikaalien ja jätteiden hallinnalle tulevaisuudessa.
  - Tavoitteena olevassa kehittyneiden ja kehitysmaiden välisen eriarvoisuuden vähentämisessä korostetaan tarvetta suojella haavoittuvia ja syrjäytyneitä ryhmiä altistumiselta kemikaaleille työssä, kotona ja ympäristössä.
  - Poliittisen tahdon osalta tavoitteena on mm. kansallisen yhteyspisteen (NFP) valmiuksien kehittäminen, jotta ne voivat täyttää tehtävänsä ja kannustaa sidosryhmiä ostamaan ja hankkimaan resursseja.
  - Tietojen ja tiedon jakamisen osalta luodaan maailmanlaajuinen järjestelmä vaarallisia kemikaaleja ja jätteitä koskevien tietoaukkojen jakamiseksi ja korjaamiseksi sekä perustetaan tieteellinen foorumi, jolla voidaan kehittää ja jakaa kansainvälisesti sovittuja menetelmiä riskien ja vaarojen arvioimiseksi.
  - Vakaan talouden ja resurssien turvaamiseksi toimintalinjassa hyödynnetään taloudellisia välineitä, kuten ”saastuttaja maksaa” -periaatetta, kemikaalien tuotannosta, käytöstä ja hävittämisestä johtuvien ulkoisten vaikutusten torjumiseksi.
- Sidoryhmät sidotaan prosessiin tehostamalla yhteyksiä ja yhteistyötä eri alojen välillä.
- Edistymisen arvioimiseksi kehitetään ns. SMART-indikaattoreita (spesifiset, mitattavat, kunnianhimoiset, realistiset ja ajallisesti sidotut) täydentämään tai korvaamaan nykyisiä indikaattoreita.
- Uusiksi poliittisiksi kysymyksiksi tunnustetaan ”erittäin vaaralliset torjunta-aineet” sekä sovitaan testausjärjestelmä hormonitoimintaa häiritseville kemikaaleille.

#### EU kemikaalistrategiat ja ohjelmat

**Euroopan vihreän kehityksen ohjelma**  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>

- Tavoite on saada EU kestäväan kasvuun, luoda edellytykset kiertotaloudelle ja taata ilmastoneutraalisuus vuoteen 2050 mennessä.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ohjelmassa esitetään toimintasuunnitelma, jolla edistetään resurssien tehokasta käyttöä siirtymällä puhtaaseen kiertotalouteen, ennallistetaan biologista monimuotoisuutta ja vähennetään saastumista. Suunnitelmassa hahmotellaan tarvittavat investoinnit ja kartoitetaan käytettävissä olevat rahoitusvälineet. Lisäksi ohjelma/suunnitelma pyrkii varmistamaan oikeudenmukaisen ja osallistavan siirtymän.</li> </ul>
<p><b>Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaan kuuluvat toimintasuunnitelmat ja strategiat:</b></p>	
<p><b>Komission Saasteettomuustoimintasuunnitelma</b>  <a href="https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/en/ip_21_2345">https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/en/ip_21_2345</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilman, veden ja maaperän suojelemiseksi laadittu toimintasuunnitelma, jolla pyritään turvaamaan terveet ekosysteemit ja elinympäristö eurooppalaisille.</li> <li>Tavoitteena voimistaa ympäristönsuojelun, kestävän kehityksen sekä ihmisten hyvinvoinnin yhteyttä.</li> <li>Tarvittavia toimia: pilaantumisen tehokkaampi ehkäiseminen, puhdistaminen, seuranta ja raportointi. Lisäksi tulee varmistaa, että talouskasvu ei johda pilaantumisen lisääntymiseen.</li> </ul>
<p><b>EU:n kestävyttä edistävä kemikaalistrategia</b>  <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:52020DC0667">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:52020DC0667</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tavoitteena on varmistaa ihmisten terveyden ja ympäristön parempi suojeleminen, edistää turvallisempien kemikaalien innovaatioita ja siirtymistä näiden käyttöön, yksinkertaistaa ja lujittaa sääntelyä, luoda kattavaa tietopohjaa päätöksenteon tueksi ja olla esimerkkinä muulle maailmalle kemikaaliasioiden hyvässä hoidossa.</li> <li>Tavoitteisiin sisältyy kaikkein haitallisimpien kemikaalien käytön kieltäminen kulutustuotteissa</li> <li>Tavoitteena on, että kemikaaleja käytetään turvallisemmin ja kestävämmiin. Tässä siirtymässä kemianteollisuutta tuetaan useilla innovointi- ja investointitoimilla.</li> <li>EU:n teollisuuden vihreä ja digitaalinen siirtymä, myös kemianteollisuuden alalla.</li> <li>Strategiassa nähdään EU:n teollisuus maailmanlaajuisesti kilpailukykyisenä toimijana turvallisten ja kestävien kemikaalien tuotannossa ja käytössä.</li> </ul>
<p><b>EU:n biodiversiteettistrategia vuoteen 2030</b>  <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380&amp;from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380&amp;from=EN</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strategian tavoitteena on kääntää Euroopan luonnon monimuotoisuus elpyvään suuntaan vuoteen 2030 mennessä.</li> <li>Strategian puitteissa ehdotettuihin toimiin kuuluvat suojelualueiden vahvistaminen Euroopassa ja rappeutuneiden ekosysteemien ennallistaminen lisäämällä mm. luonnonmukaista viljelyä ja vähentämällä torjunta-aineiden käyttöä ja riskejä.</li> </ul>
<p><b>EU:n pelloilta pöytään -strategia</b>  <a href="https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/fi/fs_19_6727">https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/fi/fs_19_6727</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelloilta pöytään -strategian tavoitteena on siirtyä EU:n nykyisessä elintarvikejärjestelmässä kestäväan malliin.</li> <li>Strategiassa painotetaan elintarviketurvaa ja -turvallisuutta, ja sen päätavoitteina on varmistaa riittävä, kohtuuhintainen ja ravitseva ruoka maapallon kestävyden rajoissa.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategia edistää kestävästä elintarviketuotantoa vähentämällä merkittävästi torjunta-aineiden, mikrobilääkkeiden ja lannoitteiden käyttöä ja lisäämällä luomuviljelyä.</li> </ul>
<p><b>Euroopan teollisuusstrategia</b>  <a href="https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/fi/ip_20_416">https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/fi/ip_20_416</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategian mukaisesti Euroopan teollisuuden on kehityttävä vihreämmäksi ja digitaalisemmaksi ja siirryttävä kiertotalouteen mutta säilytettävä samalla kansainvälinen kilpailukyky.</li> </ul>
<p><b>EU:n uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma</b>  <a href="https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en">https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavoitteena on, että EU:n markkinoille saatettavat tuotteet on suunniteltu kestäväksi, niitä on helppo käyttää uudelleen, korjata ja kierrättää ja niissä on käytetty mahdollisimman paljon kierrätysmateriaaleja primääri- ja sekundaari-aineiden sijaan.</li> <li>• Kertakäyttöisyyttä rajoitetaan, tuetaan tuotteiden pitkäikäisyyttä ja myymättä jääneiden kestokulutustavaroiden hävittäminen kielletään.</li> <li>• Pyritään estämään jätteen syntyminen ja muuttamaan se laadukkaiksi uusioraaka-aineiksi</li> </ul>
<p><b>EU:n uusi maaperästrategia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terve maaperä on tärkeä Euroopan vihreän kehityksen ohjelman mukaisten ilmastoa ja luonnon monimuotoisuutta koskevien tavoitteiden saavuttamisen kannalta. Strategia tulee sisältämään tavoitteita ja toimintaohjelman niiden saavuttamiseksi.</li> <li>• Tavoitteena on mm. kartoittaa pilaantuneita alueita, ennallistaa vaurioitunutta maaperää sekä määritellä maaperän ”hyvä ekologinen tila”.</li> </ul>
<p><b>Muut strategiat ja tutkimusohjelmat</b></p>	
<p><b>Euroopan lääkeainestrategia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavoitteena mm. määritellä toteutettavat tai edelleen tutkittavat toimet, joilla torjutaan ympäristössä olevien lääkejäämien mahdollisia riskejä, varsinkin kun tavoitteena on tukea unionin toimintaa mikrobilääkeresistenssin torjumiseksi</li> </ul>
<p><b>Partnership for the Assessment of Risk from Chemicals (PARC)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PARC on yksi tällä hetkellä Horizon Europe -rahoitusohjelman alla suunnitteilla olevista EU:n laajuisista kumppanuushankkeista. Kyseessä on tutkimus- ja innovointiohjelma, jonka tarkoitus on tukea EU:n ja kansallisten kemikaaliriskien arviointia ja hallintaa uudella tiedolla ja uusilla menetelmillä, joilla vastataan nykyisiin ja tulevaisuuden kemikaaliturvallisuuksaasteisiin.</li> <li>• Kumppanuus kokoaa yhteen Euroopan ja jäsenvaltioiden kemiallisten riskien arviointielimet ja sääntelyviranomaiset sekä tiedeyhteisön kemikaaliriskinarvioinnin kehittämiseksi EU:ssa.</li> </ul>
<p><b>Järjestöt ja yhteistyöryhmät</b></p>	
<p><b>OECD</b>  <a href="https://www.oecd.org/chemicalsafety/">https://www.oecd.org/chemicalsafety/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) auttaa maita välineiden kehittämisessä ja toteuttamisessa, jotka tekevät kemikaalien hallintajärjestelmistä mahdollisimman tehokkaita.</li> <li>• Kemikaaliturvallisuuustyö käsittelee kemikaalien, nanomateriaalien, kasvinsuojeluaineiden ja biosidien turvallista</li> </ul>

	<p>käyttöä. Tavoitteena on suojella terveyttä ja ympäristöä ja välttää ylimääräisiä kaupan esteitä.</p>
<p><b>Arktinen neuvosto</b>  <a href="https://arctic-council.org/en">https://arctic-council.org/en</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arktinen neuvosto on arktisten maiden ja alueen alkuperäiskansojen muodostama hallitustenvälinen foorumi, jonka tavoitteena on edistää kestävästä kehitystä ja ympäristönsuojelua.</li> <li>• Toimintaohjelmista mm. ACAP:in tavoitteena on vähentää haitallisten aineiden pitoisuuksia arktisella alueella ja EPPR pyrkii ehkäisemään ympäristöönnettomuuksia ja niiden vaikutuksia.</li> <li>• Arktisen neuvoston raportti uusista erityistä huolta aiheuttavista kemikaaleista (Chemicals of Emerging Arctic Concern 2017) ohjaa työtä saasteiden vähentämiseksi.</li> </ul>
<p><b>Pohjoismaisen ministerineuvoston kemikaali-, ympäristö- ja terveystyöryhmä (NKE)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pohjoismaisella yhteistyöllä pyritään vaikuttamaan EU:n kemikaalilainsäädäntöön sekä kansainväliseen yhteistyöhön. Yhteistyön ja pohjoismaisella tuella toteutettujen hankkeiden kautta NKE pyrkii vähentämään kemiallisille aineille ja tuotteissa oleville kemikaaleille altistumista ympäristö- ja terveysnäkökulmasta.</li> </ul>
<p><b>Euroopan Neuvosto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Euroopan neuvostossa tehdään työtä kuluttajatuotteiden mm. kosmetiikan ja elintarvikekontaktimateriaalien kemikaalihaittojen osalta sekä lääkkeiden osalta (mm. resoluutiot ja tekniset ohjeet). Euroopan neuvoston teknisiä ohjeita laaditaan niille osa-alueille, joille ei ole harmonisoitua sääntelyä unionissa</li> </ul>
<p><b>Kansainväliset kemikaalisopimukset</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomi on osapuolena useissa terveyden- ja ympäristönsuojeluun pyrkivissä maailmanlaajuisissa sopimuksissa.</li> <li>• Keskeisimmät kemikaaleja koskevat YK-sopimukset ovat: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tukholman yleissopimus hitaasti hajoavista orgaanisista yhdisteistä (POP-sopimus)</li> <li>○ Otsonikerrosta heikentäviä aineita rajoittava Montrealin pöytäkirja</li> <li>○ Elohopeaa koskeva Minamatan yleissopimus</li> <li>○ Vaarallisten jätteen rajat ylittäviä siirtoja ja niiden käsittelyn valvontaa koskeva Baselin yleissopimus</li> <li>○ YK:n kemikaalien yhdenmukaistettu luokitus- ja merkintäjärjestelmä</li> </ul> </li> </ul>

## Lainsäädäntö

EU:lla on kattava kemikaaleja koskeva lainsäädäntökehys, johon kuuluu noin 40 säädöstä. Näitä ovat esimerkiksi REACH-asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista sekä CLP-asetus vaarallisten aineiden luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. Lisäksi kehykseen sisältyy lainsäädäntöä muun muassa lelujen, kosmetiikan, biosidien, kasvinsuojeluaineiden ja elintarvikkeiden turvallisuudesta, syöpää aiheuttavista aineista työpaikalla ja ympäristönsuojelulainsäädäntöä.

<b>Laki/asetus</b>	<b>Lisätieto</b>
Kemikaalilaki (599/2013)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130599">https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130599</a>
REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX%3A32006R1907">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX%3A32006R1907</a>
CLP-asetus (EY) N:o 1272/2008)	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A02008R1272-20201114">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A02008R1272-20201114</a>
Biosidiasetus (EU) N:o 528/2012)	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?qid=1524222777839&amp;uri=CELEX:02012R0528-20140425">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?qid=1524222777839&amp;uri=CELEX:02012R0528-20140425</a>

Kasvinsuojeluaineasetus (EY) N:o 1107/2009	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009R1107&amp;from=FI">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009R1107&amp;from=FI</a>
Pesuaineasetus (EY) N:o 648/2004	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0648-20150601&amp;from=FR">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0648-20150601&amp;from=FR</a>
POP-asetus S (EU) 2019/1021	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1021&amp;from=FI">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1021&amp;from=FI</a>
PIC-asetus (EY) N:o 649/2012	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:32012R0649">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:32012R0649</a>
Elohopea-asetus (EU) 2017/852	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0852">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0852</a>
Kosmetiikka-asetus (1223/2009/EY)	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009R1223&amp;from=EN">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009R1223&amp;from=EN</a>
Laki kosmeettisista valmisteista (492/2013)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130492">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130492</a>
Laki kasvinsuojeluaineista (1563/2011)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111563">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111563</a>
Työturvallisuuslaki (738/2002)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738</a>
Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527</a>
Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050390">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050390</a>
Kuluttajaturvallisuuslaki (920/2011)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110920">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110920</a>
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/48/EY, lelujen turvallisuudesta	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0048">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0048</a>
Laki lelujen turvallisuudesta, ns. leluaki, 1154/2011	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111154">https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111154</a>
Valtioneuvoston asetus 1218/2011 lelujen rakenne, koostumus ja varoitukset	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111218">https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111218</a>
Työ- ja elinkeinoministeriön asetus eräistä leluja koskevista kemiallisista vaatimuksista 1352/2011	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111352">https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111352</a>
EU:n valvonta-asetus (EU)2017/625,	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0625">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0625</a>
Yleinen elintarvikeasetus (EY) 178/2002	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R0178&amp;from=FI">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R0178&amp;from=FI</a>
Elintarvikelaki (297/2021)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210297">https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210297</a>
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) 1935/2004 elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvista materiaaleista ja tarvikkeista	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32004R1935">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32004R1935</a>
Lääkelaki (395/1987)	<a href="https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870395">https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870395</a>
Lannoitevalmistelaki (539/2006)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060539">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060539</a>
Rehulaki (86/2008)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/kumotut/2008/20080086">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/kumotut/2008/20080086</a>
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, tiettyjen	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0065">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0065</a>

vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa	
Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (954/2012)	<a href="https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120954">https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120954</a>
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/98/EY, jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32008L0098">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32008L0098</a>

Työryhmien kokoonpanot:

Ryhmä		
KENK		
Riskiryhmä		
Tiederyhmä	Jarkko Akkanen	Itä-Suomen yliopisto
	Tuula Heinonen	Tampereen yliopisto, FICAM
	Mika Horttanainen	Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
	Jussi Kukkonen	Itä-Suomen yliopisto
	Mirella Miettinen	Itä-Suomen yliopisto
	Mika Mänttari	Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto
	Ulla Lassi	Oulun yliopisto
	Jaana Rysä	Itä-Suomen yliopisto
	Matti Viluksela	Itä-Suomen yliopisto/THL