



Helsingin kaupunki
Ympäristökeskus
Ympäristöpäällikkö Pertti Forss
PL 500
00099 HELSINGIN KAUPUNKI

Viite Lausuntopyyntönne 07.01.2013

Lausunto biosidikäsittelyn aiheuttamasta mahdollisesta terveyshaitasta asuinhuoneistossa

Helsingin kaupungin ympäristökeskus on pyytänyt 07.01.2013 päivätyssä kirjeessään Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirastolta (Valviralta) lausuntoa biosidien käytöstä asuinhuoneistossa. Ympäristökeskus pyysi Valvira arvioimaan aiheutuuko asuinhuoneiston biosidikäsittelystä PHMG/PHMB nimisillä aineilla mahdollista terveyshaittaa asukkaille, miten ja millä menetelmällä kyseiset biosidit voidaan todeta asunnossa, kenelle mahdollinen biosidin poistokehotus tulisi antaa sekä mitkä käytännön toimenpiteet voidaan katsoa riittäviksi mahdollisen haitan poistamiseksi. Valvira on valmistellut lausunnon yhteistyössä Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes), Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen (THL), Työterveyslaitoksen (TTL) ja Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asiantuntijoiden kanssa.

Valvira esittää lausuntonaan seuraavaa:

Biosidikäsittelystä mahdollisesti aiheutuvien haittojen arvioinnissa ja korjaustoimenpiteissä voidaan soveltaa terveydensuojelulain (763/1994) 27 §:ssä mainittuja seikkoja:

”Milloin asunnossa tai muussa oleskelutilassa esiintyy melua, tärinää, hajua, valoa, mikrobeja, pölyä, savua, liiallista lämpöä tai kylmyyttä taikka kosteutta, säteilyä tai muuta niihin verrattavaa siten, että siitä voi aiheutua terveyshaittaa asunnossa tai muussa tilassa oleskelevalle, kunnan terveydensuojeluviranomainen voi velvoittaa sen, jonka menettely tai toimenpide on syynä tällaiseen epäkohtaan, ryhtymään toimenpiteisiin terveyshaitan poistamiseksi tai rajoittamiseksi.

Jos epäkohta aiheutuu asunnon tai muun tilan puutteellisuudesta eikä epäkohdan poistaminen ole mahdollista tai asunnon tai oleskelutilan omistaja tai haltija, milloin tämä omistaja tai haltija on vastuussa puutteellisuuden tai epäkohdan korjaamisesta, ei ole ryhtynyt terveydensuojeluviranomaisen määräämään toimenpiteeseen, kunnan terveydensuojeluviranomainen voi kieltää tai rajoittaa käyttämästä asuntoa tai oleskelutilaa tarkoitukseensa.”

Asumisterveysohjeessa (Sosiaali- ja terveysministeriö, Oppaita 2003:1) tai Asumisterveysoppaassa (Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjeen soveltamisopas, Ympäristö ja Terveys-lehti 2009) ei ole mainintaa biosideista, niiden tutkimusmenetelmistä tai viitearvoista.

Dnro 248/06.10.02/2013

18.02.2013

Taustatietoa

Biosidit ovat kemiallisia aineita, valmisteita tai pieneliöitä, joiden tarkoitus on tuhota, torjua tai tehdä haitattomaksi haitallisia eliöitä, estää niiden vaikutusta tai rajoittaa niiden esiintymistä. Biosideja ovat esimerkiksi ihon ja pintojen desinfiointiaineet, tuholaiistorjunta-aineet, teollisuudessa ja teollisuustuotteissa käytettävät säilytys- ja puunsuoja-aineet sekä alusten kiinnittymisenestoaineet.

Biosidivalmisteiden tulee olla viranomaisten (Tukes) hyväksymiä ennen kuin niitä voidaan myydä, käyttää, tuoda maahan ja varastoida. Kemikaaleista on laadittava käyttöturvallisuustiedotteet. Desinfiointille biosideille hyväksymismenettelyt tulevat sovellettavaksi vasta muutamien vuosien kuluttua.

Biosidivalmisteiden hyväksymismenettelyistä säädetään Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 98/8/EY biosidivalmisteiden markkinoille saattamisesta. Suomessa biosideja koskevat säännökset sisältyvät kemikaalilainsäädäntöön. Biosidivalmisteet hyväksytään jokaisessa jäsenmaassa erikseen ja valmisteiden sisältämät tehoaineet yhteisötasolla. Biosididirektiivin korvaa biosidiasetus (528/2012) 1.9.2013 alkaen.

Oikein käytettyinä biosidit ovat tärkeitä aineita, koska niiden avulla voidaan suojella ihmisten terveyttä muun muassa taudinaiheuttajia ja tuhohyönteistä vastaan.

Kemikaalit, mukaan lukien biosidit, ovat ominaisuuksiltaan usein sellaisia, että ne voivat aiheuttaa myös erityyppisiä oireita ja haittoja. Tästä syystä kemikaalien asianmukaisten ohjeiden mukainen käyttö on ensiarvoisen tärkeää. Kemikaalien luokitus ja merkinnät sekä käyttöohjeet on laadittu niin, että terveyshaitat voidaan välttää. Mikäli kemikaaleja käytetään asianmukaisesti näiden ohjeiden mukaisesti todennäköisyys terveyshaitan syntymiselle on vähäisempää.

Biosidikäsittelyjä tekevät yritykset ja muut ammattimaiset toimijat käyttävät aihepiiriin liittyen useita erilaisia termejä, kuten desinfiointi, homeenesto, homepesu, hajunpoisto tai biosidikäsittely. Homemyrkkysanaa käytetään sekä biosidin että hometoksiinin synonyyminä.

Biosidien tarkoitus on vähentää tai poistaa ympäristön haitallisia mikrobikantoja. Siten ne ovat luonteeltaan toksisia aineita. Biosidivalmisteista on tärkeä tietää siinä olevat tehoaineet, niiden pitoisuudet ja ominaisuudet sekä mihin käyttöön biosidi on hyväksytty. Osa biosideista on pysyviä, mutta pysyvienkin tehoaineiden vaikutukset terveyteen voivat olla erilaisia. Mahdollinen haitta terveydelle riippuu myös käytettävästä ja aineen määrästä.

Yksityisten tai julkisten tilojen käsittelyyn käytettävillä biosideilla on yksilöllisiä vaaraominaisuuksia, joista tyypillisimpiä lienevät herkistävyys ihon kautta tai hengitettynä, erilaiset ärsytysoireet iholla, silmissä tai hengityselimissä. Mahdollisen terveyshaitan ilmenemiseen vaikuttaa käytetyt aineet, käsiteltyssä käytettyjen aineiden määrät, altistumistapa ja altistumisen kesto. Osa aineista häviää pinnoilta nopeasti, osasta aineita voi jäädä ainejäämiä esimerkiksi tekstiilipinnoille.

Viime aikoina esille on noussut ennen kaikkea kahden polymeerista guanidiiniyhdisteen käyttö rakennusten desinfiointissa: PHMB (polyheksametyleenibiguanidi, CAS 27083-27-8,

Dnro 248/06.10.02/2013

18.02.2013

tai 32289-58-0, tai 91403-50-8)) ja PHMG (polyheksametyleenidiamiini-guanidiumkloridi, CAS 57028-96-3)).

Asiantuntijoiden yleinen näkemys on, ettei biosidien käytölle ole juuri mitään perustetta asuntojen, koulujen tai päiväkotien sisätiloissa tilojen homeongelman ratkaisijana tai ennaltaehkäisevässä tarkoituksessa (käyttö ”varmuuden vuoksi”). Edellä mainituissa tiloissa ei lähtökohtaisesti saisi esiintyä sellaisia olosuhteita, jotka mahdollistaisivat haitallisen mikrobikasvun. Rakennuksen rakenteet ja ilmanvaihto täytyy suunnitella ja rakentaa siten, ettei nestemäinen vesi tai sisäilman kosteus luo mikrobikasvulle otollisia olosuhteita sisäilmaan yhteydessä olevilla pinnoilla tai rakenteissa. Näin ollen biosidien käyttö sisäpinnoilla, ilmanvaihtokanavissa tai sisällä säilytettävässä irtaimistossa on ennaltaehkäisevässä mielessä tai varotoimenpiteenä turhaa. Uusimpien tutkimusten mukaan se voi olla jopa haitallista. Ruotsalaisessa tutkimuksessa kyseenalaistettiin biosidien teho aika ja toisaalta niiden todettiin pahentavan rakenteiden pinnalla elävien mikrobikasvustojen toksisuutta. (viite <http://www3.ivl.se/rapporter/pdf/B1898.pdf>)

Mikäli rakennuksen pinnoilla tai rakenteissa on jostain syystä mikrobikasvua, yleisperiaate on, että kosteuslähde tai –vaurio tulee korjata, vaurioituneet materiaalit poistaa ja rakennuksen pinnat ja irtaimisto puhdistaa perusteellisesti esimerkiksi Työterveyslaitoksen siivousohjeen mukaisesti (http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma_ja_sisaymparisto/tyokalut/Documents/Homeettomaksi%20siivous%20ja%20irtaimiston%20puhdistus.pdf).

Eräissä poikkeustapauksissa (esim. viemärivereden tulviminen) voi biosidikäsittely tulla kyseeseen. Tällöin pitäisi varmistua siitä, että käytettävä biosidivalmiste on viranomaisen hyväksymä ja että sitä käytetään hyväksytyyn käyttötarkoitukseen ohjeen mukaisesti. Valmisteen tulee tehoa torjuttaviin mikrobeihin, eikä sen käytöstä saa aiheutua terveyshaittaa. Vain Euroopan Unionin arviointiohjelmassa mukana olevia tehoaineita saa käyttää desinfioiduissa mikrobientorjunta-aineissa. Nämä aineet on lueteltu komission verkkosivuilla.

Biosidivalmisteet, joiden tehoaineena on PHMG:tä tai PHMB:tä

EU:n alueella kiellettiin 1.2.2013 alkaen guanidiinibiosidit PHMG ja Akacid. Käyttö kiellettiin EU:n alueella, koska kyseisistä kemikaaleista ei toimitettu tutkimusaineistoa turvallisuuden arviointia varten. Kielto ei siten johtunut aineen arvioiduista terveys- tai ympäristöriskeistä, ja ennen 1.2.2013 käyttö on ollut sallittua, elleivät kansalliset säädökset ole sitä estäneet.

PHMB:n käyttö on edelleen sallittua. EU:ssa on parhaillaan valmisteilla riskinarvio PHMB:n ominaisuuksista ja käytöstä. Aineen ominaisuuksista johtuen on mahdollista, että myös PHMB:n käyttötapoja ja -kohteita tullaan sen seurauksena rajoittamaan. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on suositellut PHMG:n käyttörajoitusten lisäksi että PHMB:tä sisältäviä suihkutettavia desinfiointiaineita ei käytettäisi sisätiloissa ja että aineelle altistumista minimoitaisiin käytön yhteydessä ja sen jälkeen. Tukes on suositellut, että toiminnanharjoittajat korvaisivat ne vähemmän vaarallisilla aineilla tai käsittelyillä.

Edellä mainittuja yhdisteitä sisältäviä biosideja on levitetty sumuttamalla tai sivelemällä rakenteiden, ilmanvaihtokanavien tai irtaimiston pinnoille. Levitysvaiheessa biosidi on vesiliukoisessa muodossa ja kuivumisen jälkeen se muodostaa kiinteän, kalvomaisen

Dnro 248/06.10.02/2013

18.02.2013

(verkkomaisen) pinnan. Sumutuksessa myös mahdolliseen huonepölyyn kiinnittyä edellä mainittuja biosideja.

Uudessa suomalaisessa tutkimuksessa kyseenalaistetaan PHMG/B –biosidikäsittelyn kyky hävittää kaikki mikrobikasvustot. Tutkimuksessa todetaan, että eräät homesienet pystyvät elämään ja lisääntymään käsitellyillä kasvumaljoilla. Lisäksi näiden todettiin muodostavan myrkyllisiä hometoksiineja. (viite Maria A. Andersson et al.: Biosidiset boori ja PHMG/B yhdisteet edistävät toksisten sisätilahomeiden leviämistä rakennuksissa, julkaistaan sisäilmastoseminaarissa 13.3.2013)

Vastaukset yksittäisiin kysymyksiin (**kysymykset lihavoituna**):

1. Voiko PHMG/B -biosidikäsittelystä asunnossa/koulussa/päiväkodissa aiheutua terveydensuojelulain tarkoittamaa terveyshaittaa?

Arvioitaessa kemiallisen aineen vaarallisuutta terveydelle, on aineen ominaisuuksien lisäksi huomioitava käytetyn aineen käyttömäärä ja käsittelyn alueen pinta-ala ja sijainti, altistumispuite, altistusaika ja altistumisreitti (hengitettynä, nieltynä, ihoaltistus) sekä altistujan terveydentila ja muut ominaisuudet. Pelkkä PHMG:n ja PHMB:n käyttö, ei ole siten suora osoitus terveyshaitasta.

EU:ssa on parhaillaan valmisteilla riskinarvio PHMB:stä ja kemikaalien luokitusta, merkintää ja pakkaamista koskevan CLP-asetuksen (1272/2008/EC) mukainen harmonisoitu luokitus. Tämän perusteella PHMB on terveydelle erityisen vaarallista joutuessaan elimistöön hengityksen kautta sekä kerta-annoksena että toistuvan altistumisen seurauksena. Lisäksi aineella voi olla syöpää aiheuttavia vaikutuksia. Sen on todettu olevan myös ihoa herkistävää ja aiheuttavan vakavan silmävaurion vaaran.

Tavallisimpia oireita, joita ihmiset ovat raportoineet, ovat olleet silmä-, hengitystie- ja ihoärsytys (viite USEPA 2005; http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/phmb_red.pdf). PHMB:lle herkistyneet voivat saada iho-oireita jo hyvin vähäisestä altistumisesta iholle. PHMG:n (jonka käyttö kiellettiin 1.2.2013) toksisuudesta ei ole yksityiskohtaista tietoa, mutta sen voi olettaa aiheuttavan samankaltaisia haittavaikutuksia kuin PHMB, koska aineet ovat kemiallisilta ominaisuuksiltaan samantyyppisiä (saman ryhmän) aineita.

Toistaiseksi ei ole tiedossa, miten pitkään PHMB/G:n sumuttamisen jälkeen edellä mainittuja biosideja säilyy huoneilmassa, hengitettävässä muodossa. PHMB/G-käsittelyn jälkeen pinnoille muodostuu biosidikalvo, joka voi olla hyvin pysyvä. Ihokosketuksessa niitä voi siirtyä vähäisessä määrin iholle. Biosidikalvosta saattaa irrota ajan mittaan biosidia sisältävää pölyä sisäilmaan. Pinnoilla jo ennestään ollut irtopöly on myös ”kontaminoitunut” käsitellyllä aineella, ja päätyy ilmaan vielä helpommin. Toistaiseksi ei ole tutkimustietoa PHMG/B -aineiden olomuodosta ja pitoisuuksista huoneilmassa tiloissa, joiden pinnat on käsitelty kyseisillä biosideilla. Ei tiedetä, millaisille pitoisuuksille ihmiset altistuvat kyseisillä biosideilla käsitellyissä huoneissa. Altistuminen ja altistumisaste (saatu annos) määräävät, syntyykö terveyshaittaa ja kuinka voimakas se on. Ihmiset ovat kuitenkin kokeneet käsitellyissä tiloissa oireita.

Tiedossa olevan PHMG/B:n toksisten ominaisuuksien sekä aineille altistuneista raportoitujen haittavaikutusten perusteella on mahdollista, että PHMG/B voivat aiheuttaa

Dnro 248/06.10.02/2013

18.02.2013

oireita ja terveyshaittaa ihmisille aineilla käsitellyissä huonetiloissa. Tämä on vielä todennäköisempää, jos aineita ei ole käytetty ohjeiden mukaisesti vaan esimerkiksi suurempina pitoisuuksina kuin on suositeltu.

Edellä mainitun perusteella voidaan katsoa, että terveydensuojelulain tarkoittamaa terveyshaittaa voi syntyä ihmisille, jotka oleskelevat käsiteltävässä tilassa ilman riittäviä henkilösuojaimia PHMG/B:tä sisältävän biosidin levityksen aikana ja jonkin aikaa levityksen jälkeen.

Huonepölyyn sitoutuneesta tai kuivuneesta PHMG/B -biosidikalvosta mahdollisesti aiheutuvaa terveyshaittaa ei tämän hetken tietojen mukaan tiedetä, eikä voida siten sulkea pois (esim. herkistyminen).

2. Edellyttääkö mahdollisen terveyshaitan selvittäminen tarkempaa tutkimusta, esimerkiksi näytteiden ottamista biosidilla käsiteltyjen tilojen sisäilmasta, pinnoilta tai irtaimistosta ja millä menetelmällä?

Terveydensuojeluviranomainen selvittää ensin terveyshaittaepäilyä tavanomaisin keinoin. Kaikki terveyshaittaa tai oireilua mahdollisesti aiheuttavat olosuhteet käydään läpi, ei vain PHMG/B –biosidikäsittelyn vaikutusta yksinään. Haittaa arvioitaessa on syytä arvioida (ja sulkea pois) myös muiden tekijöiden mahdollisuus aiheuttaa terveyshaittaa, kuten homesaneerauksen jälkeen tehty puutteellinen siivous, ilmanvaihdon heikentynyt toiminta tai ilmanvaihtokanaviin jääneet epäpuhtaudet sekä mahdolliset muut altisteet. Oireita voi syntyä esimerkiksi rakenteiden sisälle jääneestä piilovauriosta.

Tällä hetkellä ei ole tiedossa käyttökelpoista menetelmää PHMG/B -biosidikäsittelyn toteamiseksi sisäilmasta tai pinnoilta. Toisaalta ei ole myöskään asetettu raja-arvoja tai vertailuarvoja sille, millaista pitoisuutta tai määrää kyseistä ainetta pidettäisiin terveydellisenä haittana.

Terveyshaitan arvioimisessa selvitetään asiakirjoista tai haastatteluilla milloin biosidikäsittely on tehty, millä valmisteilla ja tehoaineilla, käyttömäärällä ja mihin kohdealueisiin. Oireiden yhteydestä tilojen biosidikäsittelyyn (todetut oireet, ajallinen yhteys tilojen biosidikäsittelyyn ja oleskeluun käsitellyissä tiloissa) voidaan arvioida terveyshaitan syy-yhteyttä biosidikäsittelyyn.

3. Jos biosidikäsittelyn voidaan katsoa aiheuttaneen terveyshaittaa, mille osapuolelle kehotus/määräys haitan poistamiseksi tulee antaa (kiinteistön omistaja, käsittelyn tilannut osapuoli vai käsittelyn tehnyt yritys)?

Korjauskehotus/määräys annetaan kiinteistön omistajalle, joka tosiasiallisesti pystyy toimimaan haitan poistamiseksi. Kiinteistön omistaja voi puolestaan hakea korvauksia käsittelyn tehneeltä yritykseltä, kemikaalin valmistajalta/maahantuojalta yksityisoikeudellisin keinoin.

Dnro 248/06.10.02/2013

18.02.2013

4. Mitkä käytännön toimenpiteet voidaan katsoa riittäviksi mahdollisen haitan poistamiseksi?

Mikäli tiloissa ei todeta terveyshaittaa ja biosidin käyttö on tapahtunut asianmukaisesti, ei korjaustoimenpiteisiin ole tarvetta.

Jos epäillään, että biosideja on käytetty väärin tai niistä epäillään tai pelätään aiheutuneen terveyshaittaa, voidaan haitta poistaa tai altistumista vähentää.

Huonetilojen käsittelystä biosideilla ilmenneisiin ongelmiin liittyy vielä paljon seikkoja, joita ei ymmärretä ja yksityiskohtaisia vastauksia ei voida antaa. Ilmenneitä ongelmia on hoidettava varovaisuusperiaatteen mukaisesti, kunnes tieto täsmentyy.

PHMG/B -käsittelystä aiheutuneen terveyshaitan poistamiseksi ainoa tiedossa oleva varma keino on PHMG/B:tä sisältävän pintakerroksen poistaminen. Jos biosidikerroksen poistamiseen esitetään muita keinoja, tulisi korjaustavan esittäjältä pyytää selvitys poistomenetelmän toimivuudesta ja turvallisuudesta.

Jos tilojen käyttäjillä on PHMG/B-biosidikäsittelyyn liitettyjä oireita ja päädytään tilojen pintamateriaalien poistamiseen, pintamateriaalien poistotyö tulee tehdä ammattilaisten toimesta, ja siinä tulee huolehtia riittävästä suojautumisesta PHMG/B-pitoiselta rakennuspölyltä. (viite STM:n muistio ”Homeentorjunnassa käytettyjen eräiden desinfiointien eliöntorjunta-aineiden (biosidien) käyttö kodeissa ja julkisissa tiloissa”, julkaistaan helmikuussa 2013) Kielletyksi tulleiden valmisteiden (PHMG tai Akacid) hävittämisessä on noudatettava jätelain ([646/2011](#)) vaatimuksia.

5. Millä keinoin mahdollisten puhdistustoimien riittävyys pitää arvioida?

Puhdistustoimien riittävyttä ei voida mittauksin arvioida. Korjaustyöstä tulee saada riittävät dokumentit, miten korjaukset on tehty (mitä korjattu) ja esim. valokuvadokumentointi korjaustoimista. Oirekyselyt korjausten jälkeen eivät ole täysin luotettavia. Oireilun poistuminen voi kertoa korjausten onnistumisesta. Toisaalta oireilu voi jatkua pitkään, korjausten onnistumisesta huolimatta.

Lisätietoja antaa ylitarkastaja Pertti Metiäinen, 050 553 5542, pertti.metiainen@valvira.fi

Ylijohtajan sijaisena
Johtaja

Katariina Rautalahti
Katariina Rautalahti

Ylitarkastaja

Pertti Metiäinen
Pertti Metiäinen

Tiedoksi: Ryhmäpäällikkö Kaisa Mäntynen, Valvira
Johtaja Jari Keinänen, STM
Aluehallintovirastot, ympäristöterveydenhuolto