

Turvallinen vahinkosaneeraus ja jälkivahinkojen torjunta



Työterveyslaitos: Marjaleena Aatamila, Juha Laitinen ja Sirpa Laitinen • Yhteistyössä: JVT- ja Kuivausliikkeiden Liitto ry

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	3
2.	Käsitteitä	3
3.	Toimeksiantosopimus ja vastuut	4
4.	Ihmisten suojaaminen JVT- ja vahinkosaneerauskohteissa	5
	a. Työntekijöiden suojaaminen	5
	b. Lähiympäristön suojaaminen	5
5.	Toimintaohjeet JVT- ja vahinkosaneeraustapauksissa	9
	a. Vesivahinko ja home- tai mikrobivaurio	9
	b. Kalmasaneeraus ja poikkeuksellisesti likaantuneen asunnon saneeraus	10
	c. Palovahinko	11
	d. Öljyvahinko	13
	e. Jälleenrakentaminen	13
6.	Irtaimiston puhdistus	14
7.	Lisätietoja	15

1. Johdanto

Nopea töiden aloittaminen on erityisen tärkeää silloin, kun kyseessä on palo-, vesi- tai öljyvahinko. Pelastuslaitokset sammuttavat palon ja poistavat suuremmat vesi- tai öljyvalumat, mutta heti sen jälkeen jonkun tahon on ryhdyttävä välittömästi toimiin vahinkotapahtuman laajenemisen estämiseksi. Tätä toimintaa kutsutaan JVT-työksi.

Erilaisten vahinkojen sattuessa tärkeintä on nopea toiminta jälkivahinkojen estämiseksi.

Tämän ohjeen tarkoituksena on antaa kiinteistöjen omistajille, isännöitsijöille ja hallituksille tietoa ja ohjeita vahinkosaneerauksen tilaamiseen vahinkotapausten yhteydessä. Ohjeen alussa esitetään vahinkotapauksia koskevia yleisiä asioita. Toimintaohjeet JVT- ja vahinkosaneeraustapauksissa -otsikon alla on tarkempaa tietoa toiminnasta erilaisissa vahinkotyypeissä.

Vahinkokohteissa vallitsevat aina varsin poikkeukselliset työskentelyolosuhteet. Tilaajan on siksi varmistettava, että töitä suorittava taho ottaa kaikessa toiminnassaan huomioon tilojen käyttäjien ja asukkaiden turvallisuuden ja estää heidän altistumisensa vahingosta aiheutuneille epäpuhtauksille. Tämän lisäksi asiansa osaavan ammattitoimen työnsuorittajan on varmistettava oma ja muiden kohteessa työskentelevien tahojen työturvallisuus.

Ammattitaitoisen yhteistyökumppanin vahinkotilanteiden jälkivahinkojen torjuntaan ja vahinkosaneeraukseen löydät osoitteesta: <http://www.vahinkopalvelut.net/jasenisto/>

Vahinkokohteissa on monenlaisia terveysvaaroja, esim. palokohteissa esiintyy lähes aina haitallisia kemiallisia yhdisteitä, kuten bentseeniä ja polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä. Vesi- ja viemäri vahingoissa, mikrobivauriokohteissa sekä kuivaustöissä on huomioitava mikrobien mahdollinen leviäminen vahinkopaikan ulkopuolelle ja öljyvahingoissa mm. hajuhaitat. Kalmasaneerauskohteissa kemialliset yhdisteet ja mikrobit voivat aiheuttaa huomattavia haju- ja terveyshaittoja.

2. Käsitteitä

Jälkivahinkojen torjunnalla (JVT) tarkoitetaan nopeita toimenpiteitä, joilla estetään, rajataan tai pienennetään vahinkotapauksissa irtaimelle omaisuudelle, rakennuksille, rakenteille tai tuotantovälineille aiheutuvia vaurioita sekä pyritään lyhentämään vahingosta toiminnalle tai rakennuksen käytölle aiheutuvaa keskeytysaikaa. Varsinaisen vahinkotapahtuman jälkeen jälkivahinkoja voivat aiheuttaa savu, vesi, noki, kemikaalit, korroosio, säävauriot, sortumat, energian puute jne. Jälkivahinkojen kustannukset voivat olla merkittävä osa vahingon määrästä. JVT-toimenpiteitä ovat esim. palo- tai muiden kaasujen tuulettaminen, irtoveden, kemikaalien tai palojätteiden poistaminen, rakenteiden tukeminen ja suojaus, tilapäissähkön ja lämmityksen järjestäminen ja irtaimiston siirrot tai suojaamiset.

Vahinkosaneeraukseen kuuluvat myös jälkivahinkojen torjunnan jälkeiset toimenpiteet, joilla vaurioitunut tila saatetaan sellaiseen kuntoon, että normaalit korjausrakennustyöt voidaan aloittaa. Vahinkosaneerauksessa puretaan vahingoittuneet rakenteet ja pinnat, kuivatetaan, puhdistetaan, poistetaan hajuja, desinfioidaan, tehdään korroosiosuojausta jne. Osa vahinkosaneerausliikkeistä tekee myös tavanomaisia saneeraustöitä. Näistä töistä on sovittava erikseen.

Auktorisoitu JVT- ja kuivausalan yritys täyttää Vahinkoalan Auktorisointiryhmän vaatimukset. Auktorisointimenettely on ollut voimassa vahinkosaneerausalalla jo vuodesta 2006 alkaen ja sen tavoitteena on varmistaa, että JVT- ja vahinkosaneerausalalla toimivilla yrityksillä ja pelastuslaitoksilla on vaadittava ammattitaito ja toiminnalliset edellytykset. Auktorisointia valvoo Vahinkoalan Auktorisointiryhmä VAR, jonka jäseninä ovat:

- Finanssiala ry
- Suomen Isännöintiliitto ry
- Suomen Kiinteistöliitto ry
- Suomen Paloinsinööriyhdistys ry
- Suomen Palopäällystiili ry
- Suomen JVT- ja Kuivausliikkeiden Liitto ry
- Vakuutusalan Tekniset Tarkastajat ry

Auktorisointiryhmä on asettanut hyväksytyille urakoitsijoille tiukat toiminta- ja koulutusvaatimukset. Auktorisoitu JVT- tai kuivausliike tietää ja tuntee oman alansa turvallisuusvaatimukset ja noudattaa niitä kaikissa työsuorituksissaan. Tällöin asiointi on tilaajalle aina sekä taloudellisesti että teknisesti turvallista.

JVT- ja vahinkosaneeraustyöt alkavat aina tilauksella. Tilaajana voi olla kiinteistön tai omaisuuden omistaja tai hänen edustajansa, joita voivat olla esimerkiksi isännöitsijä tai taloyhtiön hallitus.

3. Toimeksiantosopimus ja vastuut

Lähtötilanne, eli mitä on tapahtunut ja mitä toimenpiteitä on jo tehty, selvitetään ensimmäiseksi, jonka jälkeen ratkaistaan kiireellisimmät toimenpiteet. Jos pelastuslaitos on ollut tilanteessa mukana, voi se antaa ohjeita jatkotoimenpiteistä, mitä pitää tehdä ja miksi ja antaa opastusta tavoista, joilla tehtävät voidaan hoitaa. Omaisuuden vakuuttaneeseen vakuutusyhtiöön on ilmoitettava vahingosta mahdollisimman pian. Vakuutusyhtiön asiantuntijat voivat myös antaa ohjeita jälkivahinkojen torjuntaan.

Tilaajavastuulaki määrää, että tilaajan ollessa elinkeinonharjoittaja (esim. asunto- tai kiinteistöosakeyhtiö) on sen ennen sopimuksen allekirjoittamista tarkistettava, että sopimus-kumppani on hoitanut lainmukaiset velvoitteensa. Elinkeinonharjoittajien välisissä sopimuksissa on huomioitava myös **Rakennusurakan yleiset sopimusehdot** ja **Konsultti-toiminnan yleiset sopimusehdot**.

Aloituskokouksessa käydään läpi tilaajan odotukset ja selvitetään tilanne, tehdään katselmus ja riskikartoitus vahinkopaikalla ja sovitaan toimenpiteistä. Aloituskokouksessa sovitaan aikataululliset ja laadulliset tavoitteet hankkeelle.

Riskikartoitus on vaarallisten aineiden ja tekijöiden kartoitus, joka koostuu vahinkosaneerattavan kohteen asiakirjojen (esim. rakennepiirustukset) tarkastelusta ja kohteessa tehtävästä katselmuksesta. Vahinkosaneerauskohteessa voi olla työntekijöiden tai lähiympäristön terveyttä ja turvallisuutta uhkaavia fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia vaaroja ja haittoja sekä tapaturmariskejä. Epäselvistä tai epäilyttävistä materiaaleista otetaan näytteet, jotka analysoidaan luotettavalla asiantuntijataholla. Jatkotoimien kannalta on tarpeellista saada mahdollisimman paljon tietoa vahinkokohteesta. Jos kohteessa on esimerkiksi vaarallisia kemikaaleja tai mikrobeja, lyijyä, polykloorattuja bifenyylejä (PCB), kivihiilipikeä eli kreosoottia tai asbestia, ne asettavat erityisiä vaatimuksia sekä vahinkokohteen ja sitä ympäröivien tilojen suojaamiselle että työntekijöiden ja muiden tiloissa kävijöiden suojautumiselle. Asbestipitoisten tuotteiden käyttöön-otto on Suomessa kielletty vuodesta 1994 alkaen mutta sitä voi löytyä aiemmin rakennetuista rakennuksista (mm. eristeistä, tasoitteista, pinnoitteista ja akustisista levyistä). Asbestipurkutyöstä säädetään VN 798/2015 asetuksessa asbestipurkutyön turvallisuudesta. Asbestikartoitus tulee tehdä aina mikäli rakennuksen valmistumisvuosi on ennen 1995. Asbestikartoituksen tekijältä edellytetään riittävää perehtyneisyyttä asbestin esiintymisen ja rakenteiden purkamisen sekä asbestikartoituksen laadun ja laajuuden edellyttämää ammatillista osaamista. Tällainen asiantuntija on esimerkiksi Asbesti- ja haitta-aine asiantuntija (AHA). Asbestipurkutyö on luvanvaraista työtä. Lisätietoja asbestipurkuun liittyvistä vaatimuksista löydät sivulta <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/rakennusala/asbesti>. Voit tarkistaa urakoitsijan asbestipurkuluvan voimassaolon osoitteesta <http://asbestipurkuluparekisteri.ahp.fi/>. Kartoitus on



dokumentoitava ja liitettävä rakennuttajan turvallisuusasiakirjaan. Lisäksi tarvitaan ennakkoilmoitus työsuojeluviranomaiselle, mihin on merkittävä muun muassa tiedot purkutyötä tekevästä työntekijöistä ja terveystarkastusten voimassaolosta.

Työn turvallisuussuunnitelmaan kirjataan vahinkosaneerattavan kohteen turvallisuuteen liittyvät asiat. Se laaditaan toimeksiantosopimuksen solmimisen yhteydessä. Tilaaja voi nimetä jo hankkeen alkuvaiheessa turvallisuuskoordinaattorin (valvojan), joka yhdessä vahinkosaneerauksen toteuttajan (urakoitsijan) kanssa vastaa työn turvallisuuden suunnittelusta ja turvallisesta toteutuksesta. Työn turvallisuussuunnitelmassa käydään lävitse yhdessä tilaajan kanssa kohteen työvaiheet, käytettävät työmenetelmät, telineet, koneet ja laitteet sekä työn vaarat ja riskit sekä riskien hallintatoimenpiteet. Lisäksi suunnitelmaan voidaan kirjata työntekijät ja heidän pätevyytensä. Toteuttaja vastaa, että kohteen kaikki työntekijät ovat perehtyneet työn turvallisuussuunnitelman sisältöön ennen töiden aloittamista ja toimivat suunnitelman mukaisesti. Tilaaja varmistaa sen, että turvallisuuskoordinaattorilla on riittävä pätevyys ja asianmukaiset toimivaltuudet hoitaa hanketta. Tilaaja vastaa, että turvallisuuskoordinaattori huolehtii hänelle kuuluvista tehtävistä.

Tiedottamisesta ja viestinnästä sovitaan heti toimeksianton alussa. Päätetään kuka tiedottaa työn eri osa-alueista asukkaille tai muille toimijoille ja vastaa töihin liittyviin kysymyksiin. Tietoa täytyy jakaa ennen työn aloittamista, työn aikana työn sisällön merkittävästi muuttuessa ja töiden päättyessä. Tiedottamisesta huolehtii pääsääntöisesti tilaaja. Asukkaille ja muille työn vaikutuspiirissä oleville toimijoille on kerrottava työstä aiheutuvasta melusta, kulkurajoituksista ja kulunohjauksesta, veden ja sähkön käyttökatoista sekä työn aikataulusta sekä annettava yhteystiedot tiedusteluja varten.

Työmaa-alue merkitään selvästi ja ulkopuolisten pääsy alueelle estetään. Kohde ja kulkureitit rauhoitetaan muilta töiltä vahinkosaneerauksen ajaksi. Vahinkosaneerauskohteen ympäristö suojataan vaurioitumiselta ja likaantumiselta. Tarvittaessa suojataan myös kulkureitit työkohteeseen.

4. Ihmisten suojaaminen JVT- ja vahinkosaneerauskohteissa

a. Työntekijöiden suojaaminen

Henkilönsuojaimet valitaan tehtävän työn ja vahinkosaneerauskohteessa esiintyvien terveydelle vaarallisten tekijöiden mukaisesti. Suojainten tulee myös olla kullekin työntekijälle sopivan kokoisia, tyyppisiä ja mallisia. Purkutyössä käytetään kuulon- ja silmiensuojaimia sekä suojakypärää, turvakenkiä ja soveltuvia suojakäsineitä ja -vaatetusta. Hengityksensuojain valitaan kohteessa esiintyvien terveydelle vaarallisten aineiden mukaisesti.

Vahinkokohteissa voi olla tavanomaisesta purku- ja rakennustyöstä poikkeavia kemiallisia yhdisteitä, asbestia, mikrobeja tai tietoa aineista ja niiden pitoisuuksista puuttuu, joten **suojautuminen on vaativampaa kuin tavanomaisessa rakennustyössä**. Esimerkiksi asbestia, kivihiilipikeä, lyijyä, PCB:tä tai mikrobeja sisältävässä saneeraustyössä käytettävät suojakäsineet ja vaatteet ovat kertakäyttöisiä ja jalkineet sileäpintaiset kumisaappaat, jolloin vähennetään epäpuhtauksien kulkeutumista vahinkokohteen ulkopuolelle.

Myös vahinkokohteissa vierailevien tahojen on suojauduttava yhtä hyvin kuin siellä työskentelevien ja estettävä vahinkokohteen epäpuhtauksien leviäminen muihin tiloihin, autoon tai omaan kotiin. Ammattitaitoisilla urakoitsijoilla on yleensä suojavarusteita myös työmaalla satunnaisesti vieraileville henkilöille.

Asiantuntevat ammattilaiset suojautuvat myös itse JVT- ja vahinkosaneerauskohteissa. Henkilönsuojainten käyttö on välttämätöntä, jotta työntekijän turvallisuus voidaan taata.

b. Lähiympäristön suojaaminen

Työntekijöidensä lisäksi asiantuntevat JVT- ja vahinkosaneerausliikkeet suojelevat myös kohteen lähiympäristössä liikkuvat ja oleskelevat ihmiset. Ympäristön suojauksilla estetään terveydelle haitallisten epäpuhtauksien leviäminen vahinkosaneerauskohteesta muuhun ympäristöön, millä vähennetään siivoustarpeen laajentumista ja rajoitetaan taloudellisia kustannuksia.

Osastointimenetelmä on kaikkien vaarallisia aineita sisältävien kohteiden purkutöiden perusmenetelmä. Osastoimalla voidaan vahinkokohteet suurissa tai laajoissa kiinteistöissä rajata muusta rakennuksesta, jolloin vältetään koko kiinteistön alipaineistamiselta. Vahinkokohteen ympärille rakennetaan väliaikaiset osastoivat seinät rakennusmuoveista, puutavarasta tai valmiiksi tehdyistä rakenteista. Kaikki osastointiin liittymät tiivistetään huolellisesti ja osaston sisällä oleva ilmanvaihto suljetaan kunnollisen alipaineen saavuttamiseksi. Ilmanvaihtokanavien venttiilit ja päätelaitteet peitetään esim. muovikalvolla ja teipataan niin, ettei pölyä pääse ilmanvaihtokanaviin.

Vaativimmissa kohteissa voi olla tarpeen rakentaa osastointiin yhteyteen moniosainen sulkutila, jossa työvaatteet vaihdetaan tai jätemateriaalit pakataan. Näin estetään epäpuhtauksien siirtyminen osastoinnin ulkopuolelle. Jokaisen työkohteessa vierailevan henkilön on pukeuduttava asiaankuuluviin suojavarusteisiin ja suojahaalareihin ja riisuttava ne osastosta poistuessaan.



Alipaineistuksella estetään haitallisten aineiden kulkeutuminen vahinkopaikan ulkopuolelle ilmavirtauksien mukana. Alipaineistusta ei saa laiminlyödä pienilläkään työmailla. Vahinkopaikalle asennetaan alipaineistuslaitteisto, joka puhalttaa työtilan ilmaa ulos tai muualle rakennukseen ja ottaa tilalle puhdasta korvausilmaa. Mikäli ulos johdettava ilma sisältää haitalliseksi tiedettyjä aineita tai ilma johdetaan rakennuksen sisälle, suodattimen käyttö alipaineistuksessa on ensisijaisen tärkeää. Alipaineistuslaitteisto valitaan kohteen epäpuhtauksien ja tilan koon mukaan. Esimerkiksi mikrobi- tai asbestipölyn suodattamiseen on asennettava mikrosuodatin (vähintään H13 kuten HEPA-suodatin). Alipaineistuksen paine-eron tulisi olla vähintään 5 Pa ympäröiviin tiloihin nähden ja ilman vaihtua 6 - 10 kertaa tunnissa vahinkosaneerattavassa tilassa. Mikäli kohteessa käsitellään krokidoliittia sisältävää asbestimateriaalia, alipaineistuksen paine-eron tulee olla vähintään 10 Pa. Laitteistojen toimintakuntoa täytyy jatkuvasti seurata, jotta tilan alipaineisuus pysyy sovitussa tavoitearvoissa. Alipaineistuksen onnistuminen voidaan todentaa työn aikana tehtävillä paine-eron ja ilmavirtauksen mittausten menetelmillä sekä tarvittaessa työn jälkeen loggerin tallentamilla tiedoilla.

Kohdepoistomenetelmää käytetään pölyn leviämisen hallintaan esim. märkätilojen pintalaattojen purkutyössä tai runsaasti pölyvässä työvaiheessa kuten betoni- ja tasoitepintojen hionnassa. Kohdepoistolaitteet jaotellaan muodostamansa alipaineen mukaan matala- ja korkeapaineisiin järjestelmiin. Tyypillisiä matalapaineisia kohdepoistolaitteita ovat ilmanpuhdistimet, pölynerottimet ja alipaineistajat. Korkeapaineisia kohdepoistolaitteita ovat liikuteltavat esierottimella ja mikrosuodattimella varustetut teollisuusimurit ja keskusimurijärjestelmät. Esimerkiksi asbestia käsiteltäessä on käytettävä korkeapaineista kohdepoistomenetelmää, jolloin imurin luokitusmerkintä on H-luokan mukainen.

Purkupussimenetelmää voidaan käyttää pienissä, paikallisissa, lyhytkestoisissa ja yllättävissä asbestipurkutöissä esimerkiksi putkieristeen poistossa venttiilikorjausten tai putkiliitoskorjausten yhteydessä tai tehtäessä uusia putkiliitoksia vanhoihin putkistoihin.

Siivouksella ja huolellisella jätteiden käsittelyllä vähennetään epäpuhtauksien leviämistä ympäröiviin tiloihin. Siivouksen päämenetelmät ovat imurointi ja nihkeäpyyhintä. Kuivaharjaaminen on kiellettyä toimintaa. Mikäli puhdistukseen tarvitaan kemikaaleja, kuten hajunpoisto- tai desinfiointiaineita, niiden varoajoista täytyy tiedottaa muita tilassa toimijoita. Käytettävä aine valitaan vaurion ja ympäristön mukaan ja käsittelymenetelmä valitaan työympäristön mukaan.



Osastointi puretaan ja tilojen ilmanvaihto käynnistetään ilmanvaihtojärjestelmän puhdistuksen, suodattimien vaihdon ja siivousten jälkeen. Sitten ilmanvaihto säädetään ja sen toiminta testataan.

Jätteiden käsittely on toteutettava ammattitaitoisesti, sillä vahinkokohteiden jäte sisältää aina haitallisia tai jopa vaarallisia aineita. Jätteet on käsiteltävä, lajiteltava, pakattava, merkittävä ja kuljetettava asianmukaisesti ja toimitettava oikeisiin paikkoihin, jotta voidaan välttää haitallisten aineiden leviäminen. Urakoitsija huolehtii riittävästä asianmukaisin välinein tehdystä päivittäisestä siivouksesta sekä jätteiden käsittelystä ja kuljetuksesta.

Ilmanvaihtolaitteiden ja -kanavien puhdistus tehdään korjausten päätyttyä, jos

- niissä on ollut mikrobikasvua
- niihin on päässyt muuta terveydelle haitallista pölyä
- edellisestä puhdistuksesta on kulunut vähintään viisi vuotta.

Ilmanvaihtojärjestelmän suodattimet vaihdetaan ja pääte-laitteet puhdistetaan joka tapauksessa.

Pölyttömäksi ja homeettomaksi siivous tehdään ilmanvaihtojärjestelmän puhdistuksen jälkeen. Erityissiivouksella pyritään poistamaan pölyt ja hajut, joita on siirtynyt sisätiloihin ja irtaimistoon ennen kosteusvaurioremonttia tai sen yhteydessä. Erona tavanomaiseen perusteelliseen siivoukseen on HEPA-suodattimilla varustettujen, M- tai H-luokan erotusasteen omaavien rakennus- tai teollisuusimureiden käyttö. Erityissiivouksella suojellaan tilaan palaavia ihmisiä. Hyvin ja oikein toteutettu siivous edesauttaa sitä, että tilojen käyttäjät voivat palata korjattuihin tiloihin.



*Suojaus- ja työmenetelmien
valinta on tärkein vaihe
koko hankkeessa.*



*Home- tai mikrobivaurion korjaus
alkaa sillä, että selvitetään mistä syystä
mikrobikasvusto on saanut alkunsa.*

5. Toimintaohjeet JVT- ja vahinko-saneeraustapauksissa

a. Vesivahinko ja home- tai mikrobivaurio

Vesivahinkoja ovat äkillisesti tapahtuvat vesivuototilanteet. Näillä tarkoitetaan esim. pesukoneen rikkoontumista, putkirikkoja tai tulva- ja myrskyvahinkoja.

Toimintaohje vesivahinkotapauksiin:

- Pysäytä vedentulo sulkemalla esim. kiinteistön vesisulku tai paikanna vuotokohta. Jos mahdollista, aloita vedenpoisto.
- Soita auktorisoidulle JVT-liikkeelle ja pyydä se paikalle nopeasti.
- JVT- tai kuivausliike huolehtii vahinkoalueella tarvittavista evakuointi-, suojaus-, osastointi- ja alipaineistustoimenpiteistä ja purkaa kastuneet pintarakenteet, pesee ja desinfioi viemäri- ja pinta- ja seinä- ja kattorakenteet, pesee ja desinfioi viemäri- ja pinta- ja seinä- ja kattorakenteet ja kuivaa vahinkotilat.
- JVT- tai kuivausliike tarkistaa rakenteiden ja tilan kuivuuden ja puhtaustason.
- Suunnittele ja aloita jälleenrakentaminen joko JVT- liikkeen tai muun rakennusurakoitsijan kanssa. JVT- tai kuivausliike laatii vesivahingosta raportin, jonka perusteella korjaukset kohdennetaan vaurioituneelle alueelle.
- Ota yhteys vakuutusyhtiöosi ja toimi sen ohjeiden mukaisesti vahinkoilmoituksen yms. suhteen.

Sekä puhtaan veden että viemäri- ja sadeveden aiheuttamassa vesivahinkotapauksessa pitää toimia noin kolmen vuorokauden sisällä, ettei vahingosta seuraa home- tai mikrobivaurio.

Home- tai mikrobivauriota edeltää aina kosteusvaurio rakenteissa. Vauriot aiheuttaa yleensä hitaasti syntynyt vesivahinko kuten putkien vaurioitumisen tai sadevesien katosta tai seinästä vuotamisen vuoksi rakenteisiin päässyt vesi. Toinen yleinen homevaurion aiheuttaja on rakennusvirhe, joka mahdollistaa kosteuden pääsyn rakenteisiin esimerkiksi puutteellisista salaojituksista tai vesieristeistä. Näissä tapauksissa edetään mikrobivauriotoimenpiteiden mukaisesti. Yleisiä virheitä ovat myös käyttö-, suunnittelu- ja huoltovirheet.

Vaurioiden tutkiminen perustuu rakenteiden kosteusmittauksiin sekä rakenteista otettaviin mikrobiinäytteisiin. Näiden avulla selvitetään ongelman laajuus ja vakavuus. Kun vaurion aiheuttaja on löydetty, tehdään rakennustekniset suunnitelmat ja valitaan korjausmenetelmät aiheuttajan poistamiseksi sekä vaurion korjaamiseksi.



Kosteusvauriokorjaussuunnittelija laatii purkutyösuunnitelman, jossa esitetään purkutyön toteutus kohteessa. Purkutyösuunnitelma sisältää purku- ja siivoustyöt, jätteiden siirrot, kuljetukset ja käsittelyn, pölyntorjunnan ja lähiympäristön sekä työntekijöiden suojauksen.

Purkutyö- ja puhdistusurakan valmistuttua työstä vastaava henkilö, kosteusvauriokorjaussuunnittelija, tilaajan edustaja ja mahdolliset muut työhön liittyvät osapuolet tarkastavat ja hyväksyvät työn. Rakenteiden puhtaus varmistetaan yleensä aistinvaraisesti ennen kuin purkukohde luovutetaan seuraavan työvaiheen tekijöille. Samalla varmistetaan, että mikrobi- en kasvuille sopivia olosuhteita ei enää ole. Asbestipitoisten materiaalien purkutyön jälkeen on otettava ilmanäytteet, joilla varmistetaan, ettei asbesti enää ole kohteessa. Puutteet ja virheet korjataan ennen seuraavaan työvaiheeseen siirtymistä. Ennen uusien rakennekerrosten asentamista mikrobivaurioituneiden materiaalien mekaanisesti puhdistetut rakenteet ja purkuosaston sisäpuoliset pinnat puhdistetaan huolellisesti epäpuhtauksista imuroimalla HEPA-suodattimin varustetulla imurilla sekä mahdollisuuksien mukaan myös pesemällä tai nihkeäpyyhinnällä. Lopuksi korjataan ja remontoidaan rakenteet ja huonetilat takaisin käyttökuntoon.

Mikrobivauriokorjauksen viimeinen vaihe on homeettomaksi siivous sekä irtaimiston puhdistaminen, joka suoritetaan rakennussiivouksen jälkeen. Tämän tekevät homesiivoukseen erikoistuneet yritykset.

Toimintaohje kosteus- ja mikrobivauriotapauksiin:

1. Selvitä vakuutusyhtiöltäsi onko vaurio vakuutuksesi piirissä
2. Hanki purku- ja puhdistustyön sekä korjauskentämisen asiantuntijat.
3. Käy asiantuntijoiden kanssa läpi korjausvaihtoehdot riskeineen kirjallisesti ja vaadi laadittavaksi työn turvallisuussuunnitelma.
4. Isossa vauriokohteessa palkkaa korjaustyömaanvalvoja huolehtimaan työn laadusta.
5. Tee toimeksiantosopimukset, jonka jälkeen vaurion korjaustoimenpiteet voivat alkaa.

Suunnittelu-, puhdistus- ja korjaustyö tulee dokumentoida huolellisesti. Korjaustyövaiheiden osalta on pidettävä pöytäkirjaa, jossa on esitetty kuvaus tehdyistä toimenpiteistä. Raportoinnissa voi hyödyntää valokuvausta. Lisäksi on merkittävä muistiin käytetyt materiaalit ja kemikaalit sekä kosteuden mittauspaikat ja -tulokset. Työn päätyttyä koetaan luovutusasiakirjat, jotka annetaan tilaajalle. Samalla tarkastetaan valmis työ ennen työn luovutusta. Työn tarkastamisesta, mahdollisista huomautuksista ja korjausehdotuksista kirjoitetaan tarkastuspöytäkirja. Dokumentointi on tärkeä osa kokonaisuutta. Dokumentoinnilla varmistetaan tiedon välittyminen rakennuksen korjaushistoriaan sekä mahdollisille viranomaistahoille mm. terveyshaitan poistumisen arviointia varten.

b. Kalmasaneeraus ja poikkeuksellisesti likaantuneen asunnon saneeraus

Kalmasaneeraus tarkoittaa kuolleiden ihmisten tai eläinten eritteiden ja hajun poistoa huonetiloista. Asunto voi myös olla niin pahoin likaantunut elävien ihmisten tai eläinten aiheuttamien hajujen ja epäpuhtauksien vuoksi, että sen puhdistaminen vaatii vahinkosaneeraustoimia. Poikkeuksellisesti likaantuneen asunnon saneeraus voidaan aloittaa ilman viranomaistoimenpiteitä ottamalla suoraan yhteyttä vahinkosaneerausyritykseen.

Toimintaohje kalmasaneeraustapauksiin ja poikkeuksellisesti likaantuneiden asuntojen saneerauksiin:

1. Löytäessäsi kuolleen ihmisen ota yhteys hätäkeskukseen puh. 112.
2. Viranomaiset hoitavat omat tehtävänsä ja antavat luvan jatkotoimenpiteisiin.
3. Kun olet saanut viranomaisilta luvan vahinkosaneerauksen aloittamiseen, tilaa paikalle vahinkosaneerausyrityksen edustaja ja tee toimeksiantosopimus tilojen saneerauksesta.
4. Vahinkosaneerausyritys tekee tarvittavat suojaustoimenpiteet sekä poistaa selkeät hajulähteet (esim. ruumiinnesteet tai pilaantuneet elintarvikkeet), jotta hajut ym. eivät kulkeudu tilasta lähiympäristöön ja että tilassa on turvallista työskennellä.
5. Vahinkosaneerausyritys arvioi tarvittavien toimenpiteiden laajuuden yhdessä isännöitsijän ja/tai asunnon omistajan kanssa.
6. Vahinkosaneerausyritys aloittaa tarvittaessa pintojen ja rakenteiden purkutyön sekä poistaa hajut ja epäpuhtaudet tilasta ja mahdollisesti porraskäytävästä.
7. Vahinkosaneerausyritys myös varmistaa tilojen puhtauden ja käyttökelpoisuuden sekä ilmoittaa, milloin pintojen uudelleen rakentaminen voidaan aloittaa.
8. Tee tarvittaessa sopimus rakennusyrityksensä kanssa pintaremontin toteuttamisesta.



c. Palovahinko

Tulipaloissa usein jo pelastuslaitos aloittaa palokaasujen tuulettamisen tiloista ja pyrkii muutenkin estämään lisävahinkoja. Tämän jälkeen kohde luovutetaan paikalla tilatulle JVT-alan yritykselle, joka aloittaa varsinaiset jälkivahinkojen torjuntatyöt. Töihin pitää saada lupa viranomaisilta, jotta ei estetä palontutkintaa tai poliisitutkimuksia.

Jälkivahinkojen torjuntatoimilla vähennetään vahingon jälkeen omaisuudelle, rakennuksille, rakenteille tai tuotantovälineille aiheutuvia vaurioita ja lyhennetään toiminnalle aiheutuvaa keskeytysaikaa ja samalla parannetaan työturvallisuutta. Tilanteen mukaan kohteessa poistetaan tuulettamalla savua, nokea, kaasuja, hajuja ja kosteutta. Irtovesi poistetaan pumpuilla tai vedenimureilla ja loppu kosteus lattiankuivaimilla, kuivauspuhaltimilla tai kosteuden-

poistajilla. Tarpeen mukaan palopaikalta puhdistetaan palojätteitä tai kemikaaleja ja palopaikka raivataan ja rakenteita tuetaan turvallisuuden varmistamiseksi. Siellä myös huolehditaan sähköturvallisuudesta ja ilmanvaihdon sulkemisesta ja siirretään suojaan tai suojataan paikan päällä olevaa irtaimistoa peittämällä tai korroosionestoaineilla. Erityisesti elektroniikan ja atk-laitteiden vauriokehityksen pysäyttäminen vaatii asiantuntemusta. Vahinkopaikka voidaan joutua suojaamaan säältä ja ulkopuolisilta ja järjestämään sinne vartiointi tai tilapäinen sähkö- tai lämmitysjärjestelmä, jotta vältetään lisävauriot, kuten vesijohtojen jäätyminen pakkasella.

Varsinainen palosaneeraus alkaa tarkemmalla kartoituksella kohteen vahinkotyypeistä ja niiden laajuudesta. Vaarallisten aineiden kuten asbestin olemassaolo selvitetään. Sitten suunnitellaan jatkotoimenpiteet ja niiden laajuus ja aikataulu, resurssit, tarvittavat mittaukset ja työohjeet.

Palosaneeraustyöt aloitetaan suojauksella, osastoinnilla ja alipaineistuksella, jonka jälkeen puretaan vaurioituneet pinnat ja rakenteet. Rakenteiden sisään päässyt kosteus poistetaan rakennekuivaimilla sen jälkeen kun kuivumista hidastavat pinnoitteet on poistettu. Eristetilat kuivataan tarkoitukseen suunnitelluilla puhaltimilla tai poistamalla kastunut materiaali. Riittävä kuivatus varmistetaan mittaamalla kosteus materiaalille soveltuvalla menetelmällä. Pintojen ja irtaimiston nokilaskeumat puhdistetaan imuroimalla (HEPA-suodattimella varustettu imuri), kuivapuhdistuksena tai pyyhkimällä sopivilla puhdistusaineliuoksilla (puhdistamalla sopivalla puhdistusmenetelmällä ja puhdistusaineella, jossa on mukana hajunpoistoaine). Ilmanvaihtokanavisto puhdistetaan ja ilmanvaihtokoneiden suodattimet vaihdetaan ennen käyttöönottoa. Tarpeen mukaan käytetään erilaisia hajunpoistomenetelmiä tai haisevat pinnat kapseloidaan eli käsitellään erikoisvalmisteilla, jotka sulkevat hajut rakenteiden sisään ja jotka estävät hajujen leviämisen pysyvästi.

Kun palosaneeraus on saatu valmiiksi, kohteessa suoritetaan vastaanottotarkastus, jossa urakoitsija ja tilaaja käyvät

yhdessä läpi suoritettujen toimenpiteiden. Kun tilaaja hyväksyy työn suoritetuksi sovitulla tavalla ja laajuudella, kohde luovutetaan kirjallisesti tilaajalle. Tarvittaessa kohteesta tehdään vielä erillinen rakennusteknisiä seikkoja koskeva loppuraportti.

Toimintaohje palovahinkotapauksiin:

- Selvittää mitä on tapahtunut ja mitä toimenpiteitä on tehty.
- Soita auktorisoidulle JVT-liikkeelle ja pyydä se paikalle nopeasti.
- Yritys aloittaa JVT-toimet (esim. tuuletus, vedenpoisto, suojaaminen).
- Kohteen vahinkotyyppit ja niiden laajuus kartoitetaan ja sovitaan jatkotoimenpiteet.
- Yritys aloittaa palosaneeraustyöt (esim. purkaminen, kuivaaminen, puhdistaminen, hajunpoisto).
- Vastaanottotarkastus
- Kohteen luovuttaminen
- Sovi suunnittelusta, valvonnasta ja jälleenrakentamisesta rakennusyrittäjän kanssa.
- Ota yhteys vakuutusyhtiösi ja toimi sen ohjeiden mukaisesti vahinkoilmoituksen yms. suhteen



d. Öljyvahinko

Öljyvahingossa vuotava öljy likaa rakenteita, laitteita tai ympäristöä. Pelastuslaitokset hoitavat öljyvahinkojen torjuntaa akuuteissa tapauksissa. Jos öljyä on päässyt maaperään, on kyse ympäristövahingosta, josta täytyy ilmoittaa kunnan ympäristökeskukseen ja paikalliseen ELY-keskukseen. Rakenteissa olevan öljyn osalta terveyshaittoihin ottaa kantaa kunnan terveystarkastaja. Öljyvahingosta on ilmoitettava myös vakuutusyhtiölle.

Akuuteissa tilanteissa JVT ensitoimenpiteet tulisi suorittaa heti, jotta estetään öljyn imeytyminen rakenteisiin. Imuautto pystyy tyhjentämään öljyiset sadevesikaivot ja lattiakaivot ja öljypuomeilla voidaan estää öljyn leviäminen pintaveden mukana esim. ojissa. Öljyiset rakenteet ja alueet pitäisi myös suojata sateelta. Maaperässä olevaa öljyä voidaan poistaa kaivamalla viranomaisen luvalla.

Kiireettömissä tapauksissa ELY-keskus edellyttää pilaantuneen maaperän tutkimista ympäristökonsultin valvonnassa. Tutkimuksen perusteella viranomainen antaa päätöksen maaperässä olevan öljyn puhdistustoimista.

Sisätiloissa estetään kaasumaisten yhdisteiden leviämistä osastoimalla ja alipaineistamalla. Vahinkokohteissa suositetaan rakennusmateriaalien poistamista ja korvaamista uusilla tai mekaanista puhdistamista mutta ei pesua liuoksilla, koska se voi levittää öljyä. Mikäli rakennusmateriaaleja ei voida vaihtaa, voidaan selvittää mahdollisuutta materiaalin eristämiseen esim. kapseloimalla. Kapseloinnin, tuulettuvien väliseinien ym. mahdollisesti käytettävien teknisten ratkaisujen käyttökelpoisuus ja toimivuus on kohteessa varmistettava, jotta sisäilman laatu on korjaustoimien jälkeen hyväksytävä ja ihmisten terveyttä ei vaaranneta. Öljyyntyneen rakenteen epäpuhtaudet eivät saisi missään olosuhteissa päästä kulkeutumaan sisäilmaan.

Toimintaohje öljyvahinkotapauksiin:

1. Jos kyseessä on välittömiä toimia vaativa öljyvahinko, soita hätäkeskukseen puh. 112.
2. Pelastuslaitos pyrkii rajoittamaan öljyn leviämistä.
3. Jos öljyä on päässyt maaperään, ilmoita kunnan ympäristökeskukseen ja paikalliseen ELY-keskukseen.
4. Jos öljyä on päässyt rakenteisiin, joissa se voi aiheuttaa terveyshaittoja, ota yhteys kunnan terveystarkastajaan.
5. Ilmoita öljyvahingosta vakuutusyhtiölle ja toimi sen ohjeiden mukaan.
6. Tilaa paikalle JVT- ja vahinkosaneerausyritys ja tee toimeksiantosopimus. Jos öljyä epäillään olevan maaperässä tai pohjavedessä, tilaa paikalle ympäristökonsultti.
7. JVT- ja vahinkosaneerausyritys aloittaa vaurioituneiden rakenteiden poistamisen, puhdistamisen tai eristämisen. Ympäristökonsultti aloittaa toimenpiteet maaperän puhdistustoimiin.
8. Vastaanottotarkastus
9. Kohteen luovuttaminen

e. Jälleenrakentaminen

Osa vahinkosaneerausliikkeistä tekee myös tavanomaisia saneeraustöitä. Näistä töistä ja kustannuksista on sovittava erikseen.

Jos vakuutusyhtiö kustantaa vahinkokohteen korjaukset, on mahdollista, että ne maksetaan vain alkuperäiselle tasolle. Jos halutaan tehdä laajempi tai parempitasoinen remontti, kuuluvat alkuperäisen tason ylittävät kustannukset omistajan maksettaviksi.



Irtaimiston puhdistusta vaurioituneissa tiloissa ei suositella. Homesiiivoukseen erikoistunut yritys siirtää irtaimiston erillisiin puhtaisiin, osastoituihin ja alipaineistettuihin tiloihin puhdistettavaksi. Näin homepöly ei leviä jo puhdistettuun irtaimistoon tai ympäröiviin tiloihin. Mikäli irtaimiston siirtäminen muihin tiloihin ei ole mahdollista, voi irtaimistolle rakentaa osastoidun ja alipaineistetun puhdistuslinjaston muihin puhtaiksi todettuihin tiloihin vaurioituneen kohteen läheisyyteen. Jälkimmäisessä vaihtoehdossa riittävästä hallitun korvausilman saannista puhdistustilaan on varmistuttava.

Puhdistaminen on tarkkaa käsityötä. Sisäilmaongelmaisen kohteen irtaimiston lajittelussa ja puhdistuksessa henkilökohtainen suojautuminen on erityisen tärkeää altistumisen välttämiseksi. Homesiiivoukseen erikoistunut yritys osaa valita oikeat puhdistusmenetelmät ja -aineet homepölyn poistamiseen. Asiantunteva yritys osaa puhdistaa myös elektroniset laitteet homepölystä ja muista mikrobeista. Työpisteiden on oltava maadoitettuja työntekijöiden turvallisuuden takaamiseksi. Elektroniset laitteet puhdistetaan mahdollisuuksien mukaan myös sisäpuolelta. ATK-laitteita puhdistettaessa myös tietosuoja on otettava huomioon. Mikäli puhdistettavan irtaimiston joukossa on tekstiilejä, ne tulee pestä vähintään 60 asteessa tai kemiallisesti, turvallisilla ja sopivilla aineilla.

Puhdistuksen jälkeen irtaimisto varastoidaan tilojen korjaustöiden, loppusiivouksen ja homeettomaksi siivouksen ajaksi. Puhdistettu irtaimisto siirretään takaisin korjattuihin ja puhdistettuihin tiloihin vasta lopputarkastuksen jälkeen, jotta voidaan varmistua tiloissa tehdyn saneerauksen onnistumisesta.

6. Irtaimiston puhdistus

Irtaimiston puhdistus sisäilmaongelmakohteissa

Korjattavissa tiloissa sijaitseva irtaimisto siirretään pois tiloista ennen korjaustöiden aloittamista. Suuri osa irtaimistosta voidaan puhdistaa, mutta esimerkiksi homeiset tai vahvasti homeelle haisevat tavarat suositellaan hävitettäväksi, ellei niiden arvo ole korkea. Irtaimiston puhdistettavuus vaihtelee myös materiaalista riippuen. Asiantuntija osaa arvioida puhdistettavuuden tapauskohtaisesti. Tarvittaessa irtaimiston puhdistettavuus voidaan testata koepuhdistuksen avulla. Erityisen likainen tai pölyinen irtaimisto voidaan imuroida HEPA-suodattimella varustetulla imurilla ennen puhdistustiloihin siirtämistä.

Lisätietoja

Kirjallisuutta

Hometalkoot (Ohjeita kosteus- ja mikrobivauriotapauksiin) <http://hometalkoot.fi/>

Kemikaalialtistumisen vähentäminen palokohteissa. Juha Laitinen, Mauri Mäkelä, Panu Oksa, Tuula Hakkarainen, Kati Tillander & Tuomas Paloposki. VTT Tiedotteita 2531, Helsinki 2010
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2010/t2531.pdf>

Korjausrakentamispalveluiden hankintaopas taloyhtiöille. Rakentamisen Laatu RALA ry 2015.
<http://issuu.com/kiinteistoliitto/docs/hankintaopas>

Kosteus- tai homevaurion korjauttaminen. Omakotitalon omistajan opas.
<https://hometalkoot.fi/info/HOUSE>

Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot. KSE 2013. RT 13-11143

PUTUSA-tutkimushanke. Perustietoa korjausrakentamisen pölyntorjunnasta. Itä-Suomen yliopisto, VTT ja Työterveyslaitos 2013
http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2013/Putusa_ohje_tiivis_130415.pdf

PUTUSA-tutkimushanke. Ohjeita korjausrakentamisen pölyntorjuntaan. Itä-Suomen yliopisto, VTT ja Työterveyslaitos 2013
http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2013/Putusa_ohje_laaja_130415.pdf

Rakennustyön suojaimet. Työterveyslaitos
http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/Documents/rakennustyon_suojaimet.pdf

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998. RT 16-10660

Tilaajavastuulaki. Tilaajan vastuu ulkopuolista työvoimaa käytettäessä. Aluehallintovirasto.
<https://www.tilaajavastuu.fi/fi/tilaajavastuulaki/>

Tilaajavastuuseen liittyvää tietoa <http://www.tyosuojelu.fi/harmaa-talous/tilaajavastuu>

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Tulipalon jälkihajujen poisto. Kaisa Belloni, Kirsi Villberg, Kati Tillander, Kristina Saarela & Tuomas Paloposki.
www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2005/W42.pdf

Ohje siivoukseen ja irtaimiston puhdistukseen kosteus- ja homevaurioituneissa kohteissa. Työterveyslaitos, Kosteus- ja hometalkoot, Suomen JVT- ja Kuivausliikkeiden liitto ry www.vahinkopalvelut.net

Lainsäädäntöä löytyy säädöstietokannasta www.finlex.fi

Kemikaalilaki 599/2013

Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista 684/2015

Laki tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä 1233/2006

Pelastuslaki 379/2011

Työturvallisuuslaki 738/2002

Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta VNa 798/2015

Valtioneuvoston asetus jätteistä VNa 179/2012

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista VNa 2014/2007

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta VNa 205/2009

Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta VNa 403/2008

Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä VNp1407/1993

Valtioneuvoston päätös lyijytyöstä VNp 1154/1993

Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta VN 798/2015

