

**Szkodliwość wybranych substancji niebezpiecznych występujących w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.**

| Rodzaj substancji niebezpiecznej   | Zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rtęć</b>                        | Spośród wszystkich metali ciężkich rtęć jest najbardziej niebezpiecznym metalem. Negatywne objawy wywoływane toksycznym działaniem rtęci to: zawroty głowy, stany depresyjne, bezsenność, zmęczenie osłabiona koordynacja ruchowa. Słabsza ostrość wzroku i słuchu, niestabilność emocjonalna. Rtęć akumuluje głównie w nerkach i wątrobie wywołując ich uszkodzenie, nadciśnienie, zmiany nowotworowe, deformację kości. Ostre zatrucie można rozpoznać po drżeniu i obrzękach rąk i nóg, utracie włosów, halucynacji i depresji.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ołów</b>                        | Ołów ma silne właściwości mutagenne, neurotoksyczne i rakotwórcze. Obniża płodność, powoduje choroby przewodu pokarmowego, serca, nerek, wątroby, mózgu szpiku kostnego. Niekorzystnie wpływa na wzrok, a u dzieci jest częstą przyczyną niedokrwistości. Zatrucie ołowiem objawia się nadpobudliwością, bezsennością, stanami depresyjnymi wzrostem agresji. Ołów, który przedostanie się do krwi kobiet ciężarnych przenika z łatwością do dziecka i powoduje upośledzenie ważnych organów, zwłaszcza tkanki mózgowej.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Kadm</b>                        | Kadm jest pierwiastkiem podlegającym stałej akumulacji w organizmach zwierzęcych. Wykazano m. in. następujące skutki zatruc przewlekłych kadmem – uszkodzenie nerek, wątroby, jelit, zmiany w układzie krążenia – niedokrwistość, chorobę nadciśnieniową, odwapnienia kości, deformację szkieletu, rozrzedzenie struktury kości, powikłania ciąży. Ponadto powoduje groźne zmiany nowotworowe, zwłaszcza nerek i gruczołu krokowego, a także zaburzenia funkcji rozrodczych. Kadm przyspiesza także rozwój miażdżycy, ponieważ powoduje zmniejszenie elastyczności tętnic. Związki kadmu są dobrze rozpuszczalne i pobierane przez rośliny, które wchłaniają go w większości z gleby. Szczególnie duże stężenia tego pierwiastka wykrywa się w grzybach i w warzywach. |
| <b>Związki chlorowcoorganiczne</b> | W wyniku spalania związków chlorowcoorganicznych w zbyt niskich temperaturach powstają niezwykle toksyczne substancje zwane dioksynami i furanami. Dlatego ważne jest aby nie spalać w domowych piecach ani ogniskach odpadów z tworzyw sztucznych. Dioksyny i furany to związki rakotwórcze, mają zdolność akumulowania się w tkance tłuszczowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Freon</b>  | <p>W temperaturze pokojowej i ciśnieniu atmosferycznym freony są gazami. Freony stosowane w instalacjach chłodniczych mają charakter cieczy, gdyż poddaje się je sprężeniu. Freony łatwo ulatniają się do atmosfery z nieszczelnych instalacji, bez pozostawiania widocznych śladów wycieku, gdyż są nietoksyczne i niepalne, co powoduje, że nieszczelności takie trudno jest wykryć. W latach dziewięćdziesiątych opublikowano badania dowodzące, że emisja freonów do atmosfery powoduje niszczenie warstwy ozonowej. W obrębie stratosfery (11-50 km n.p.m.), otaczającej kulę ziemską, znajduje się warstwa ozonowa chroniąca żywe organizmy przed niewidocznym, lecz niebezpiecznym promieniowaniem ultrafioletowym, pochłania ona szkodliwe promienie, zanim dotrą na powierzchnię Ziemi. Naukowcy stwierdzili, że poziom ozonu nad biegunami w ciągu ostatnich 40 lat cyklicznie się obniża o 40 – 50%. Efekt ten nazwano "dziurą ozonową". Jedną z najważniejszych przyczyn "dziury ozonowej" stanowią freony. Uwolnione do powietrza, wznoszą się do stratosfery, gdzie rozkładają się, uwalniając atomy chloru, które z kolei rozkładają ozon, same pozostając w stanie wolnym. Od roku 1998 nie wolno stosować freonu w urządzeniach elektrycznych.</p> |
| <b>Chrom</b>  | <p>Chrom wywołuje zaburzenia układu krążenia oraz układu oddechowego. Powoduje także choroby skóry oraz stany alergiczne. Szczególnie niebezpieczny jest kwas chromowy wywołujący poważne uszkodzenia narządów wewnętrznych. Ma działanie rakotwórcze i mutagenne.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Azbest</b> | <p>Szkodliwość włókien azbestowych zależy od średnicy i długości włókien. Najbardziej niebezpieczne są włókna cienkie (do 0,01 <math>\mu\text{m}</math>), gdyż przenikają one do dolnych dróg oddechowych, wbijają się w płuca, gdzie pozostają i w wyniku wieloletniego drażnienia komórek wywołują nowotwory.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Nikiel</b> | <p>Powoduje uszkodzenie błon śluzowych, obniża poziom cynku i magnezu w wątrobie. Może powodować rozwój komórek rakotwórczych oraz zmiany w szpiku kostnym i w chromosomach.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lit</b>    | <p>Wpływa negatywnie na układ pokarmowy, moczowy, krwionośny, nerwowy. Prowadzi do niedoczynności tarczycy. Powoduje choroby skóry.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Bar</b>    | <p>U zwierząt prowadzi do zmian ciśnienia i pracy serca (brak jest informacji o wpływie na zdrowie ludzi).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Beryl</b>  | <p>Powoduje choroby nowotworowe. Wdychany z powietrzem wywołuje choroby płuc w tym także raka płuc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |