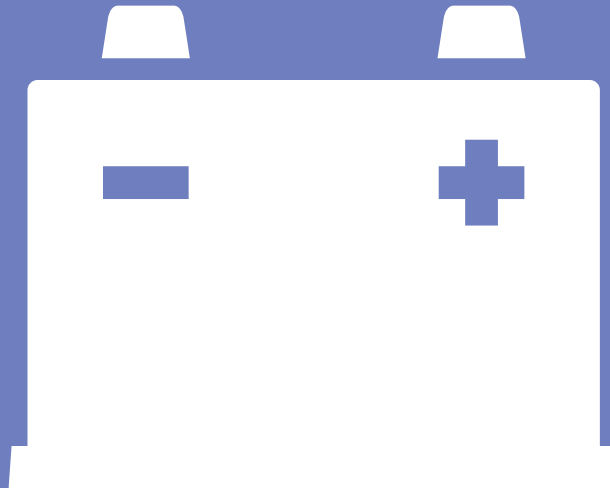


# עופרת

LEAD

CAS RN: 7439-92-1



העופרת הינה מתכת רעילה והיא אחת משבע המתכות הידועות לאדם מימי קדם. כמו כן, זוהי מתכת רכה, מה שמקנה לה יכולות עיבוד גבוהות. היא עמידה מאוד לקורוזיה ובעלת מוליכות חשמלית ומוליכות חום נמוכות ובעלת יכולת לחסום קרינה מייננת. ניתן למצוא בטבע עופרת בצורתה הטהורה, אך הדבר נדיר.

לעופרת שימושים רבים בעבר ובהווה: היא משמשת ללוחות בתוך מצברים ובחלק מהסוללות, כבסיס לצבעים, לייצור לכות ומוצרים קוסמטיים, כציפוי עמיד לקורוזיה, כמשקולות לצלילה ולדייג וכן לציפוי כבלי חשמל הודות לרכותה ולעמידותה. העופרת משמשת גם לציפוי ובניית קליעי נשק חם וכציוד מגן בפני קרינה מייננת בבדיקות רנטגן ובכורים גרעיניים. עד לשנות התשעים שימשה תרכובת של העופרת (טטרה-אתיל עופרת), כתוסף לדלק לצורך שיפור ביצועי המנוע. בעקבות מחקרים שהראו ירידה במנת המשכל כתוצאה מחשיפה לרמות סביבתיות גבוהות של עופרת, נאסר השימוש בטטרה-אתיל עופרת כתוסף לדלק במרבית מדינות העולם, לרבות במדינת ישראל.

בישראל נאסר השימוש בעופרת כתוסף לדלק וכבסיס לצבעים לבית. אולם, סביר להניח כי קרקעות סמוכות לצירי תחבורה ראשיים יהיו מזהמות בעופרת בשל שקיעה של חלקיקי עופרת מפליטות כלי רכב לאורך השנים הרבות. כמו כן, סביב מפעלי תעשייה העוסקים במצברים, בעיבוד עופרת או בעיבוד מתכות, יתכן וימצאו ריכוזי עופרת גבוהים באוויר ובקרקע. עופרת עלולה להתגלות במי השתייה כתוצאה מזליגת העופרת מהצנרת ואביזרי מים ישנים לתוך המים. תקן ישראלי 5452, "בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה", מגדיר דרישות לגבי התאמתם לשימוש של מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה, בהתייחס להשפעתם על איכות המים, כולל התייחסות לריכוז עופרת.

## מהי עופרת?

היכן נמצא החומר  
בסביבה בישראל  
בשכיחות גבוהה?

**באוויר:** ערכי היעד הבריאותיים (שמתחתיהם ככל הנראה אין השפעות בריאותיות שליליות) שנקבעו בחוק אוויר נקי לעופרת (בחומר חלקיקי) הם 2 מיקרוגרם למטר מעוקב (מק"ג/מ"ק) ליממה, ו-0.09 מק"ג/מ"ק לשנה, והם זהים לערכי הסביבה (ערכים שמעליהם קיימת הפרה של החוק). בדיגומים שנערכו בכל הארץ בשנים 2010-2012 על ידי המשרד להגנת הסביבה, נמדדו ערכים בודדים הגבוהים מערכים אלו באזורי התעשייה אשדוד ובחיפה.

**במי שתייה:** התקן הישראלי לעופרת במי שתייה עומד על 10 מיקרוגרם לליטר (מק"ג"ל) על בסיס התקינה האירופאית והמלצת ארגון הבריאות העולמי. על-פי הסוכנות האמריקאית להגנת הסביבה היעד לריכוז מקסימלי של מזהם זה הוא אפס. עם זאת, משיקולי ישימות, התקן האמריקאי הוא 15 מק"ג"ל. בשנת 2011 בוצע סקר על ידי משרד הבריאות שבחן כ-800 דגימות מים מבתיים פרטיים, מוסדות ציבוריים, חצרות פרטיות ומערכת הובלת המים הציבורית. נמצא כי ב-10% מהדגימות ריכוז העופרת היה מעל 30% מהתקן וב-2% מהבדיקות נתגלו חריגות. במקורות המים בישראל, ב-90% לא נמצאו ריכוזי עופרת, וב-10% הנותרים הריכוז לא עלה על 3 מק"ג"ל. ממצאי הסקר מראים כי לצנרת יש השפעה על רמת העופרת במים. בדו"ח של משרד הבריאות, המסכם בדיקות כימיות שנעשו על ידי ספקי המים במקורות המים, מתוך 995 בדיקות שנעשו במהלך 2010 נמצאו ב-3 דוגמאות חריגות מהתקן, ב-22 דוגמאות ערכים עד 30% מהתקן וב-9 דוגמאות נוספות ערכים עד 60% מהתקן.

**בקרע:** עופרת נמצאת בקרקע באופן טבעי בתלות בסוג הקרקע והאזור בארץ. באיזורי תעשייה ובאזורים בקרבת עורקי תחבורה ראשיים עלולים להיות רכוזים גבוהים יותר. ערכי הסף של המשרד להגנת הסביבה לעופרת בקרקע, הם 250 חלקיקים למיליון (ppm) לאיזורי מגורים, 1,000 לאיזורי מסחר או תעשייה ו-100 לקרקעות המשמשות לחקלאות. **במזון:** משרד הבריאות קבע ערכים מירביים לריכוזי עופרת בסוגי מזון שונים.

הציבור הכללי עלול להיחשף לעופרת ממקורות שונים, כולל מאוויר, מאבק, ממים וממזון. חשיפה לעופרת מהאוויר מקורה בחשיפה לזיהום אוויר חלקיקי המורכב ממתכות וביניהן עופרת. כמו כן, ישנה חשיפה לעופרת מאבק ביתי שמקורו בצבע המתפורר לאורך השנים (בעיקר צבע בבתים ישנים או מרהיטים ישנים). מקור נוסף לעופרת הוא משימוש בכלי חרס צבועים בצבעים המכילים עופרת או צעצועים המכילים שארית של עופרת.

על-פי הערכה של הסוכנות האמריקאית להגנת הסביבה, חשיפה לעופרת ממי השתייה תורמת בדרך כלל עד 20% מסך כל החשיפה לעופרת. סקרים שנעשו בישראל הראו כי רמת החשיפה לעופרת באוכלוסייה

אינה חריגה לעומת אוכלוסיות אחרות בעולם. בשנים 1994-1995 נבדקו בישראל ריכוזים של עופרת בדם אימהי ודם מחבל הטבור ונמצא כי רמת העופרת בדם הייתה נמוכה יחסית לאוכלוסיות אחרות בעולם. בשנים 1998-2000 חוקרים מישראל, ירדן והרשות הפלסטינית בדקו רמות של עופרת בדם של כ-1500 ילדים. במחקר נמצא כי הריכוז של עופרת בדם של ילדים מישראל, ירדן והגדה המערבית דומה לריכוז של עופרת בדם של ילדים באירופה ובארצות הברית, למעט ילדים שגרים סמוך למקור זיהום נקודתי כגון מפעל למחזור סוללות. לעומת זאת הריכוז הממוצע בקרב ילדים מעזה היה גבוה בהשוואה לאוכלוסיות של ילדים באירופה ובארצות הברית.

חשיפה לעופרת עלולה לגרום למגוון רחב של השפעות בריאותיות, כולל בעיות התפתחותיות של מערכת העצבים, מוות (בעיקר כתוצאה ממחלות לב וכלי דם), פגיעה בתפקוד הכליות, עלייה בלחץ דם ופגיעה בפוריות. עוברים, תינוקות וילדים קטנים פגיעים במיוחד להשפעות של עופרת, מכיוון שמערכת העצבים המרכזית אצלם מתפתחת בקצב מהיר. בנוסף, ילדים סופגים עד 70% מהעופרת הנצרכת, זאת לעומת מבוגרים שסופגים רק כ-10% ממנה.

במחקרים אפידמיולוגיים נמצא כי אפילו ריכוזים נמוכים מאד של עופרת בדם (מתחת ל-10 מיקרוגרם לדציליטר), קשורים לירידה ביכולת שכלית (הנמדדת במנת משכל), ירידה בביצועים קוגניטיביים, ועלייה בסיכון להתנהגות תוקפנית ומחלות נפש. הועדה המשולבת של ארגון הבריאות העולמי וארגון המזון והחקלאות, וכן הארגון האירופאי לבטיחות מזון, קבעו שבהעדר סף בטוח להשפעות בריאותיות של עופרת לא ניתן לקבוע מינון בטוח לצריכה.

- ✓ בבוקר, או לאחר הפסקה של מספר שעות בשימוש בברז, פתחו את הברז והניחו למים לזרום כחצי דקה לפני שימוש במים לשתייה או לבישול.
- ✓ הימנעו ככל האפשר מצריכת המים החמים מהברז לצורך שתייה ובישול.
- ✓ הקפידו על התקנה ושימוש באביזרי שרברבות תקינים בביתכם, העומדים בדרישות תקן 5452, העוסק במוצרים הבאים במגע עם מי שתייה.
- ✓ בנסיבות בהן קיים חשש לאיכות הצנרת (בניין ישן, צנרת ממתכת), מומלץ לבצע בדיקה למתכות במי השתייה. לצורך ביצוע הבדיקה יש לפנות לספק המים (תאגיד המים) ולבקש לבצע את הבדיקה בעלות עצמית.
- ✓ בבתים ישנים שנצבעו לפני שנות השמונים מומלץ לנקות היטב את הבית משאריות האבק המצטבר.

## השפעות בריאותיות

## המלצות לציבור