

מרכז מידע

רח' מזא"ה 22 ת.ד. 1122, תל-אביב 61010  
טלפון: 03-5266455 פקס: 03-5266456  
e-mail: info@osh.org.il

ת-99

# מבנים תעשייתיים בעלי קירות או תיקרות אסבסט



מאת פרופ' א. דונגי



המוסד לבטיחות ולגיהות

דצמבר 1999

## מבנים תעשייתיים בעלי קירות או תיקרות אסבסט

מאת: פרופ' א. דונגי\*

במפעלי תעשייה מרובים בישראל מצויים עדיין מבנים בעלי קירות ו/או תיקרות של אסבסט. מדי פעם מגיעות אלינו פניות ממפעלים כאלה במטרה לברר את מידת הסיכון לעובד הנמצא במבנים אלה. המידע שלהלן מטרתו להבהיר את הנושא על מנת למנוע חששות ו/או פעולות הריסה מיותרות.

א. **כללי** - מבנים הנקראים "מבני אסבסט" הם מבנים שתיקרתם ו/או קירותיהם עשויים מלוחות שטוחים או גליים של אסבסט-צמנט, כלומר מתערובת של אסבסט ושל צמנט-פורטלנד, שתפקידו לקשור את סיבי האסבסט על מנת למנוע שיחרורם לסביבה. אין משתמשים כיום בלוחות שטוחים או גליים העשויים מאסבסט טהור! לגבי הסכנות הנובעות מהאסבסט ראה נספח א'.

ב. **מידת הסיכון** - כל עוד לוחות האסבסט תקינים, כלומר הינם שלמים, אין בהם סדקים ולא מתרחש בהם תהליך התפוררות (כתוצאה מפגיעות מיכניות או שינויי טמפרטורה קיצוניים וממושכים) אין כל בעיה של השתחררות סיבים לאוויר ואין איפוא סיכון בריאותי. בעיות בריאותיות כתוצאה מאסבסט עלולות להתרחש כאשר משתחררים לאוויר הנשימה סיבי אסבסט בכמות גבוהה יחסית, העולה משמעותית על התקן הישראלי המותר לעובדים במקום עבודתם (כיום 200,000 סיבים למ"ק אוויר, שהם 0.2 סיב לסמ"ק אוויר). מן הראוי עוד לציין כי הריכוז המומלץ ע"י ה-ACGIH (ארגון הגיהותנים הממשלתיים של ארה"ב) הוא 0.1 סיב לסמ"ק בלבד! זהו גם הריכוז החוקי כפי שנקבע ע"י OSHA ו-NIOSH בתחיקה האמריקאית.

ג. מאחר ועם הזמן נוצרים בלייה של הלוחות ושחרור מסויים של סיבים, הרי מומלץ לצבוע את לוחות האסבסט בצבע מתאים היוצר עליהם שכבה אטומה שמונעת את שחרור הסיבים. אפשר להשתמש בצבע שמן, צבע פלסטי או צבע אקרילי לבן.

ד. במידה ויש לוחות שמצבם לא תקין רצוי להחליפם מיידית, ולצבוע את הלוחות החדשים כנדרש. עבודת הפרוק וההרכבה צריכה להיעשות על ידי עובדים מיומנים לכך.

\* יועץ מדעי למוסד לבטיחות ולגיהות

ה. כמות משמעותית של סיבים באוויר שמתחת לגג האסבסט יכולה להיווצר כאשר מבצעים תהליך הנדסי כלשהו בגג, כמו למשל קידוח חורים, ניסור לוחות אסבסט, החלפת פלטות שבורות, הריסה ו/או פירוק של גג אסבסט או חלק ממנו, ניקוי לפני צביעה, וכיו"ב. בבדיקה שנערכה באזור הנשימה של עובדים שעסקו בניקוי וצביעה של פלטות אסבסט נמצא ריכוז של 0.1-0.2 סיבים לסמ<sup>3</sup>.

בעת פירוק והריסה מצאו 0.3-0.6 סיבים לסמ<sup>3</sup>, דהיינו מעל המותר בתקנות! הקטנת החשיפה לעובדים אלה ניתנת להשגה ע"י שימוש בביגוד מגן ובמערכות להגנת הנשימה (רספירטורים).

ו. בעבודת פירוק גג (הורדת פלטות שלמות) באילינוי, ארה"ב, נמצאה חשיפה של 0.04-0.16 סיבים לסמ<sup>3</sup>. המלצת המוסד האמריקאי לבטיחות ולגיהות היתה - ביצוע העבודה במגיני נשימה למחצית הפנים ומעבר לעבודה ברטוב. בפועל, הומלץ על הרטבת פלטות האסבסט לפני פירוקן, החלפת בגדי העבודה אחר כל יום עבודה ומסירתם לכביסה באופן נפרד מכביסה אחרת.

ז. באשר לעבודה מתחת לגג אסבסט-צמנט קיים: רמת החשיפה לסיבי אסבסט, באם אומנם היא קיימת, נמוכה בהרבה מהרמה המותרת או מהרמה המתפתחת כאשר עובדים עם פלטות האסבסט-צמנט כפי שצוין לעיל.

ניתן להקטין רמה זו עוד יותר אם שוטפים ומרטיבים את הגג מבחוץ (בתקופת הקיץ, למשל, אחת לחודש) ואם צובעים את הצד הפנימי בצבע אטום, כמו למשל צבע סינטטי לבן או צבע אקרילי.

כעקרון: המפתח לחשיפה נמוכה הוא שמירת הפלטות במצב מכני טוב, ותחזוקה טובה. באם קיימת התפוררות או קיימים סדקים - תיתכן גם הימצאות סיבים ברמה מסויימת באוויר.

ח. את רמת האסבסט באולם העבודה ניתן לבדוק ע"י ביצוע בדיקה, שתערך ע"י מעבדה מוסמכת, בעזרת מכשיר השואב דגימות אוויר מדודות (בליטרים) ומעביר את האוויר דרך מסנן נייר שעליו נלכדים הסיבים. אח"כ סופרים את הסיבים ומחלקים את הכמות בנפח האוויר שעבר דרך המסנן. התוצאה מראה אם רמת החשיפה עולה על המותר בתקנות. לגבי רמת סיבי האסבסט באוויר באולם העבודה (בדיקה סביבתית-תעסוקתית) משתמשים

בשיטת הבדיקה RTM-1 של ה AIA; לגבי רמת סיבי האסבסט באוויר הפתוח (ליד גדר המפעל) משתמשים בשיטת הבדיקה RTM - 2 (ראה נספח ג', סעיף 7).

ט. רשימת המעבדות ובודקי המעבדה המוסמכים לביצוע בדיקות אסבסט באוויר מופיעה  
בנספח ב'.

י. הנחיות המשרד לאיכות הסביבה לגבי עבודה עם מוצרי אסבסט-צמנט וסילוק הפסולת  
מצ"ב כנספח ג'.

יא. אדם העובד ב"מבנה תעשייתי" בעל תקרות אסבסט מן הראוי שיחשב כאחד מתוך  
כלל האוכלוסיה ולא יהיה מוגדר כ"עובד בחומר"; לפיכך, לגבי עובד כזה הרמה המרבית  
הסביבתית (איכות אוויר) המותרת לגבי סיבי אסבסט היא (כיום) בהתאם "לערך המנחה"  
שנקבע על ידי הועדה הטכנית לאבק מזיק, שהוא 1350 סיב למטר מעוקב אוויר.

## נספח א': סכנות האסבסט - גם בשימוש הביתי

השם אסבסט מתייחס לקבוצת מינרלים של מגנזיום-סיליקאט, לא טהור, המצויים בטבע בצורת סיבים. צבע האסבסט משתנה בהתאם לסוג המינרל הספציפי: לבן, אפור, ירוק, חום, כחול. צפיפותו היא 2.5 גרם/סמ"ק והוא מצטיין בכך שהוא עמיד בפני חום ואש ומשמש כחומר בידוד תרמי ואקוסטי. כמו כן, הוא עמיד בפני חומצות ובסיסים, ומהווה מרכיב מרכזי בתערובת אסבסט-צמנט שמייצרים ממנה מגוון של מוצרים שימושיים: לוחות אסבסט גלויים ושטוחים, צינורות, מיכלי מים, ארובות, מצמדים, רפידות-בלמים, פתילות, מוצרים טקסטיליים (כולל בגדי מגן נגד אש וחומרים קורוזיביים), אטמי מנוע, חומרי בידוד אקוסטיים וחומניים וכיו"ב.

### הסכנות הבריאותיות בשימוש באסבסט

התפוררות האסבסט משחררת לאויר סיבים מרחפים היכולים לחדור לתוך גוף האדם ולגרום לכמה מחלות מסוכנות. הסיבים יכולים לחדור לתוך גוף האדם, הן דרך מערכת הנשימה והן דרך מערכת העיכול, אולם הנזק הבריאותי נגרם כפי הנראה רק כתוצאה מהחדירה הנשימתית. הנזק נגרם ע"י חדירת הסיבים לתוך נאדיות הריאה - בהן מתבצע תהליך חילוף הגזים בין האויר לבין הדם. סיבי אסבסט "מזיקים" (סיבים שאורכם עולה על 5 מיקרון, קוטרם קטן מ-3 מיקרון והיחס בין אורכם לקטרם גדול מ-3) יכולים להצטבר בריאות ולגרום למחלות הבאות:

1. **אסבסטוזיס** - זוהי מחלת ריאה הנגרמת כתוצאה מחשיפה לסיבי האסבסט והמתגלית לאחר "דגירה" (אינקובציה - פרק הזמן שבין החשיפה לגורם המחלה ועד להופעתה) ארוכה. הסיבים חודרים לתוך "בשר" רקמת הריאה וגורמים בה לפצעים ההופכים עם הגלדתם לצלקות, מפחיתים את גמישות הריאות וגורמים לקוצר-נשימה ופגיעה בתיפקוד הריאות.
2. **סרטן הריאות** - סרטן הריאות עלול להתפתח כתוצאה מחשיפה לאבק המכיל סיבי אסבסט מזיקים. מחקרים מורים, ששיעור התחלואה אצל אנשים מעשנים, שהיו חשופים לאבק אסבסט, גבוה בהרבה יותר מאשר אצל אלה שאינם מעשנים. התגלית כאן תופעה בולטת של סינרגיזם (אפקט תיגבורי כתוצאה מחשיפה בו-זמנית, לשני הגורמים של סרטן הריאות).
3. **מזותליומה** - זהו סוג של שאת (טומור) סרטנית המתפשטת על פני מעטה הריאות (פליורה) או מעטה הבטן (פריטוניאום) או מעטה הלב (פריקרדיום) והגורמת, בשכיחות גבוהה, למוות. התברר שיש קשר ישיר בין חשיפה לאסבסט לבין מזותליומה (70%)

מכלל ארועי המזותליומה) והיא מופיעה לאחר תקופת דגירה ארוכה ביותר של עשרות שנים.

בניגוד לסרטן הריאות, אין במקרה של מזותליומה החרפת המצב אצל מעשנים. חשוב לציין, שחומרת המחלות והסיכוי לחלות בהן הם פונקציה של ריכוז סיבי האסבסט המסוכנים באויר הננשם ושל משך תקופת החשיפה. כתוצאה מהסיכון הניכר של השימוש באסבסט, הן לגבי עובדים החשופים לאסבסט והן בקשר לאוכלוסייה הכללית, נקבעו בעולם ובישראל תקנים חמורים לגבי הריכוז המותר של סיבי אסבסט באויר.

התקנות הישראליות (קובץ תקנות 5887) קובעות כי הרמה המירבית התעסוקתית המותרת של אסבסט, לכל סוגיו, תהיה 0.2 סיב/סמ"ק אויר. זהו ערך מחמיר ביותר שמטרתו לשמור על בריאות האדם.

נוהל הפיקוח על שימוש באסבסט כלול בתקנות הרלוונטיות של משרדי העבודה ואיכות הסביבה. העיקריות בהן הן "תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי) ק"ת 4576, התשמ"ד - 1984.

### **אסבסט בשימוש ביתי**

בעבר נהגו להשתמש בשימוש ביתי רב במספר מוצרים עשויים מאסבסט; אולם, לאחרונה, עם פיתוחם של חומרים חילופיים לאסבסט, השימוש בו הולך וקטן, אך עדיין אנו מוצאים בשימוש הביתי, מוצרים שונים העשויים מאסבסט:

1. **מבני אסבסט** - מבנים שתקרתם ו/או קירותיהם עשויים מלוחות שטוחים או גליים של אסבסט-צמנט, כלומר; מתערובת של אסבסט ושל צמנט - פורטלנד, שתפקידו לקשור את סיבי האסבסט על מנת למנוע שיחרורם לסביבה. כל עוד לוחות האסבסט תקינים, כלומר; הינם שלמים, אין בהם סדקים ולא מתרחש בהם תהליך של התפוררות - אין כל בעיה של השתחררות סיבים לאויר ואין איפוא סיכון בריאותי. במידה ונוצרת בליה מסויימת של הלוחות, מומלץ לצבוע אותם בצבע היוצר עליהם שכבה אטימה, שמונעת את שחרור הסיבים. במידה שיש לוחות שמצבם לא תקין, רצוי להחליפם מיידית.
2. **תריסולים** - תריסולים ישנים העשויים אסבסט, משחררים לאויר, בעת פתיחתם וסגירתם, סיבים החודרים למערכת הנשימה של הדיירים בבית. יש צורך להחליף (באמצעות אנשים מיומנים ומוסמכים לכך) תריסולים ישנים מתפוררים, בתחליפים אחרים שאינם מסוכנים.

3. **פלטות לחימום סירים** - יש המשתמשים בבית בפלטת אסבסט, שמונחת על להבת הגז, כדי לשמור על חום התבשיל שבסיר. פלטת אסבסט, שמתחממת, פולטת לאויר סיבי אסבסט ומסוכנת לבריאות. יתרה מזו, עם ניקוי הפלטה ע"י שפשוף האסבסט באמצעי קשיח כלשהו, נפלטים סיבי אסבסט לאויר. לאור זאת, מומלץ לא להשתמש כלל בפלטות העשויות אסבסט, לחמום סירים.

4. **המצב התחיקתי בישראל** - על פי החוק הישראלי אסור כיום לייצר עציצים ואדניות מאסבסט-צמנט; מוצרים כאלה אין חייבים להרחיקם מהבית באם הם במצב תקין ואינם מתפוררים ומומלץ לצבוע אותם בצבע פלסטי או בצבעי שמן; יש להימנע מפעולות של שיוף, ליטוש, קידוח, ניסור, חיתוך והשחזה של מוצרים אלה ושל מוצרים דומים המכילים אסבסט-צמנט, כיוון שפעולות אלו גורמות לשחרור סיבים לאוויר; כמו כן אסור לסנן אוויר וגזים על ידי מסננים המכילים אסבסט, וכ"כ אסור לייבא לישראל כלי רכב בהם מותקנים חלקים המכילים אסבסט (רפידות בלמים ומצמדים).

### **ההתייחסות הבינלאומית לנושא האסבסט**

בשנים האחרונות, בעקבות דו"חות מחקרים רפואיים מקיפים שנערכו באירופה, ובמיוחד בצרפת, נאסר כליל בשמונה מדינות אירופה (צרפת, גרמניה, איטליה, דנמרק, שוודיה, הולנד, נורבגיה ושוויץ) השימוש באסבסט, או במוצרים המכילים אותו. אף בארה"ב, הוחמרו לאחרונה ההמלצות ונקבע תקן של 0.1 סיב לסמ"ק בלבד. בצרפת, הערך הגבולי של ריכוז סיבי האסבסט באוויר, עבור פעילויות של הסרת אסבסט ממבנים, אף הוא 0.1 סיב לסמ"ק בלבד.

### הודעה על הסמכת מעבדות ובודקי מעבדה

לפי תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי), התשמ"ד-1984

אנו מודיעים כי בתוקף סמכותנו לפי תקנה 1 לתקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי), התשמ"ד-1984 (להלן - התקנות) הסמכנו לענין התקנות את המעבדות ואת בודקי המעבדה המפורטים להלן, בהתאם לחומר ולסוג הבדיקה המצוינים לצדם:

(1) המעבדה לגיהות תעסוקתית של שירות הפיקוח על העבודה, משרד העבודה והרווחה, רח' אילת 59, תל אביב, טל' 03-5142113, ובודקי המעבדה: ציון בן הרוש, טאטיאנה דרוביץ, יבגני ספיבק, ד"ר ליאניד פרידקי - לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות; ובודקי המעבדה: רימה כהן, לייזר מרסל, זויה ספיטקובסקי לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

(2) המעבדה לגיהות תעסוקתית של המכון לבריאות תעסוקתית, הפקולטה לרפואה ע"ש סאקלר, אוניברסיטת תל אביב, רמת אביב, תל אביב, טל' 03-6425827, 03-6414692, ובודקי המעבדה: חיים בן ארי, פיליפ גולדברג, שמואל גריידי, אלכס דור, מאיר ואנונו, רוברט מאיר, זאב פיין, ד"ר אשר פרדו, עודד רהב, מיכאל ריבשטיין, רוזליה ריאבוק, דלית שגב לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט (דגימה בלבד), בהתאם לנדרש בתקנה 24(ד) לתקנות.

(3) מעבדת ר"ש, רח' ז'בוטינסקי 23/9, נהריה, טל' 04-9872790, פקס' 04-9872793, ובודקי המעבדה: זאב זרעה, יורם זרעה לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט (דגימה בלבד), בהתאם לנדרש בתקנה 24(ד) לתקנות.

(4) מעבדת "איתנית", ת"ד 32, נהריה, טל' 04-9518518, פקס' 04-9920537, ובודק המעבדה: ולדימיר זילברג לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט, בהתאם לנדרש בתקנה 26(1) ו-2(2) לתקנות.

(5) המעבדה של המשרד לאיכות הסביבה, הפקולטה לרפואה ע"ש סאקלר, אוניברסיטת תל אביב, רמת אביב, תל אביב, טל' 03-6422273, 03-6429466, ובודק המעבדה: ד"ר אליעזר גנור לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט, בהתאם לנדרש בתקנה 24(ד) ו-26(1) ו-2(2) לתקנות, ובודקי המעבדה: פולה אורנשטיין, ד"ר יעקב גבאי, ד"ר אליעזר גנור, אביבה טרכטמן, אלי קצב לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

(6) המעבדה הלאומית הישראלית לפיסיקה של משרד התעשייה והמסחר, האוניברסיטה העברית (בנין דנציגר א), גבעת רם, ירושלים, טל' 02-6513221, פקס' 02-6520797, ובודקי המעבדה: ד"ר אבינועם שנהר, שמאי שפיצר לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

(7) המעבדה לאיכות הסביבה במכונים למחקר שימושי, אוניברסיטת בן גוריון בנגב, באר שבע, טל' 07-6461981, ובודקי המעבדה: שלה האונר, ד"ר שמשון לרמן לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט, בהתאם לנדרש בתקנה 24(ד) לתקנות.

(8) המעבדה לגיהות תעסוקתית של צה"ל, דואר צבאי 02149, טל' 03-5306491, 03-5307330, פקס' 03-5343664, ובודקי המעבדה: נילי גרינברג, דליה מרוז מלץ, ד"ר נתן עמית לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, לצורכי צה"ל בלבד.

(9) המעבדה לגיהות תעסוקתית של חיל האוויר, דואר צבאי 02166, טל' 03-5306181, ובודקי המעבדה: אתי גייננגס, מיכל זילברברג, אלכס קיבלוביץ לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, לצורכי צה"ל בלבד.

(10) המעבדה של הוועדה לאנרגיה אטומית, הקריה למחקר גרעיני בנגב, ת"ד 900, באר שבע, טל' 07-6568632, ובודקי המעבדה: מיכל גרין, רוני סרוסי, עמוס יגר לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.



(19) מעבדה אקורטק שירותי סביבה בע"מ, רח' סוקולוב 23, ת"ד 752, באר שבע, טל' 07-6275187, ובודקת המעבדה: יעל גירון, לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

(20) מעבדת ברוש - שירותי הגיינה תעסוקתית, רח' ישורון 31, ת"ד 478, הוד השרון, ובודק המעבדה: נחום בר לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

(21) מעבדת "אקוטסט" בע"מ בדיקות סביבתיות, רח' הלהב 6, אזור ההעשיה, חולון, ביהן 226, ת"ד 5250, 58152, טל' 03-5583944, טלפקס 03-5597114, ובודקי המעבדה: עמי אברהם, קרול אברהם לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט (דגימה בלבד), בהתאם לנדרש בתקנה 24(ד) לתקנות.

(22) חברת החשמל לישראל, תהנת הכוח אשכול, ת"ד 10, אשדוד 77100, טל' 08-8635575, 08-8635447, ובודקי המעבדה: משה אטיאס, דניאל בן-אבו לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

(23) המבדקה הכימית, קריה הטכניון, חיפה 32000, טל' 04-82927445, 04-8292973, ובודק המעבדה: דוד נעים, לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

הסמכת מעבדות ובודקי מעבדה שהודעה עליה פורסמה - בטלה.

כ"ז באייר התשנ"ט (13 במאי 1999)  
(חמ 310-3)

אליהו ישי	רפאל איתן
שר העבודה והרווחה	השר לאיכות הסביבה

2 י"פ התשנ"ז, עמ' 3998.

(11) המעבדה של הפקולטה להנדסה אזרחית, הטכניון, קריה הטכניון, חיפה, טל' 04-8293359, פקס' 04-8227808, ובודקי המעבדה: אתי מלמד, פרופ' יעקב ממן לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט, בהתאם לנדרש בתקנה 24(ד) לתקנות.

(12) מעבדת אליכס, שירותי ייעוץ והנדסה בע"מ, רח' יד חרוצים 4, אזור התעשיה המזרחי, ת"ד 647, כפר סבא, טל' 09-7675857, ובודקת המעבדה: אריקה ספיר לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

(13) מעבדת פישר, רח' מוצקין 25, רעננה 43313, טלפקס 09-7712243, פלאפון 053-527654, ובודק המעבדה: יצחק פישר לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט (דגימה בלבד) בהתאם לנדרש בתקנה 24(ד) לתקנות.

(14) מעבדת "טבת", בריאות וגיהות תעסוקתית בע"מ, רח' מוהליבר 88, ת"ד 7041, יהוד 56209, טל' 03-5363880, טלפקס 03-5361286, ובודקי המעבדה: ד"ר פיליפ ראה, זליג שלזינגר לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות, ולביצוע בדיקות סביבתיות של אסבסט (דגימה בלבד), בהתאם לנדרש בתקנה 24(ד) לתקנות.

(15) מעבדת קרני X, המכוניס למחקר שימושי של אוניברסיטת בן גוריון בנגב, בנין שרמן, ת"ד 653, באר שבע 84105, טל' 07-6461236, ובודקי המעבדה: שושנה לת, ד"ר אנה מילונשיק לביצוע בדיקות אנליזה לקביעת ההרכב והתכולה של צורן דו-חמצני גבישי.

(16) המעבדה הגאוכימית, המכון הגיאולוגי, משרד האנרגיה והתשתית, רח' מלכי ישראל 30, ירושלים, טל' 02-5314211-5, 02-5314208, ובודק המעבדה: יועץ דויטש לביצוע בדיקות אנליזה לקביעת ההרכב והתכולה של אסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי.

(17) המעבדה לגיהות תעסוקתית, המוסד לבטיחות ולגיהות, רח' מזא"ה 22, ת"ד 1122, תל אביב 61010, טל' 03-5266445, ובודקי המעבדה: אבי גלמן, רון ווינגר, רבקה ויינברג, מרינה וולציגורסקי, לודמילה חוסיק, ניר יונב, אלה ספרונוב, ויטלי פרוביז, רינה קנוביץ, ארקרי קניזניק, לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

(18) המעבדה של החברה לשירותי איכות הסביבה, רח' יצחק שדה 40, ת"ד 51631, תל אביב, טל' 03-5374850, ובודק המעבדה: מאיר שרבני לביצוע בדיקות סביבתיות-תעסוקתיות במקום עבודה של אסבסט (דגימה בלבד), טלק וצורן דו-חמצני גבישי, בהתאם לנדרש בתקנה 24(א) לתקנות.

מדינת ישראל	
משרד איכות הסביבה	משרד העבודה והרווחה
<u>הועדה הטכנית לאבק מזיק</u>	
<u>לפי תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי) התשמ"ד-1984.</u>	

בהתאם לסעיף 2 ב (3) (ב) לתקנות הבטיחות בעבודה, (גיהות תעסוקתית ובריאות הציבור והעובדים באסבסט, טלק וצורן דו-חמצני גבישי) התשמ"ד - 1984, להלן:

**הנחיות לעבודה עם מוצרי אסבסט - צמנט וסילוק הפסולת**  
(בכמות שמעל 25 ממ"ר או 15 לוחות)

בנוסף להנחיות הבטיחותיות בדבר האמצעים שיש לנקוט בזמן פירוקם של גגות עשויים לוחות אסבסט - צמנט, להלן הנחיותינו:

**1. שילוט האתר**

יש לתחם את שטח אתר הפירוק עם סרט בידוד ולהציב שלטי אזהרה בנוסח:

זהירות!! סיבי אסבסט.  
הכניסה אסורה!!  
המנע מיצירת אבק. שאיפת אבק אסבסט מסוכנת לבריאות!!

**2. הגנת העובדים**

(עפ"י דרישת התקנות לגבי עובד השוף לאבק מזיק)

יש להדריך את העובדים העוסקים בפירוק לוחות אסבסט - צמנט כיצד מתגוננים מפני חשיפה לסיבי אסבסט בזמן הפירוק. יש לספק לכל עובד חליפת מגן חר-פעמית ומסכת פנים מתאימה. לפני תחילת העבודה על כל עובד לעבור בדיקות רפואיות.

**3. בדיקות סביבתיות**

לפני תחילת עבודות הפירוק יש לבצע באתר הפירוק בדיקה סביבתית לפי שיטת RTM2 באמצעות מעבדה מוסמכת.

**4. פירוק הלוחות ואיסוף הפסולת**

יש להרטיב הלוחות במים ותוספת חומר משטח (דטרגנט) לפני תחילת ההסרה והפירוק. את הלוחות יש להסיר בשלמות על ידי חיתוך הברגים המחברים אותם ויש להניחם על גבי משטח פוליאתילן עבה (0.5 מ"מ לפחות). נשום פנים ואופן אין לשבור ולהשליך את הלוחות ארצה, דבר העלול לגרום לריסוקם וליצירת אבק אסבסט. עם גמר הפירוק יש לעטוף את הלוחות במשטח הפוליאתילן שנפרש. את השאריות שהצטברו על הקרקע יש להכניס לשקיות כפולות מפוליאתילן עבה המיועדות לכך ומסומנות באזהרה הבאה:

סכנה!! מכיל סיבי אסבסט.  
המנע ממתחת הארזיה!!  
שאיפת אסבסט מסוכנת לבריאות.

שאריות אבק באתר הפירוק יש לשאוב באמצעות שואב אבק מאושר לשימוש לאסבסט.

## 5. פינוי הפסולת והובלתה

יש לתאם את פינוי הפסולת לפחות שבוע מראש, עם האחראים במחוז המשרד לאיכות הסביבה, איגוד ערים לאיכות הסביבה ועם מפעיל האתר ובעל הרשיון.  
הובלת הלוחות והשקיות (הפסולת) תעשה ברכב מיוחד סגור שדפנותיו הפנימיות מכוסות בריעות פוליאטילן עבה, כדי שהאבק העלול להשתחרר מהלוחות לא ישאר ברכב ויגרום לזיהומו. על הרכב מצדו החיצוני יש להציב שלט בנוסח:

**ז ה י ר ו ת ! ! !**

**סכנת אבק אסבסט ! ! סכנת סרטן ומחלות ריאה ! !**

את הפסולת והלוחות לרבות יריעות הפוליאטילן שברכב יש להעביר לאתר מאושר לקבורת פסולת אסבסט - צמנט. המטען ילווה בשטר מטען חתום על ידי השולח ביציאה אל אתר הפסולת ועל ידי מפעיל האתר עם הגעתו לאתר הקבורה. בשטר המטען ירשמו שם וכתובת השולח, מען המשלוח, כמות הפסולת (מסי לוחות ושקיות) ומהות התכולה.  
לאחר פריקת מטען הפסולת המכילה אסבסט מהרכב, יש לשטוף היטב את הרכב לפני יציאתו מהאתר.

## 6. קבורת הפסולת

פסולת אסבסט- צמנט ניתן לקבור באתר לסילוק פסולת בנין. יש לסמן את השטח המיועד לפסולת האסבסט באמצעות שילוט מתאים וכן לתעד זאת בתוכניות האתר תוך ציון מיקום מדויק כולל גובה השכבה.

באתר הפסולת יש לפרוק את המטען בזהירות כדי למנוע את קריעת האריזה ושבירת הלוחות. יש לכסות את הפסולת בתוך 24 שעות בשכבת עפר בעובי של 15 ס"מ לפחות. עם סיום השימוש בשטח כולו יש לכסותו בשכבת עפר בעובי של 50-60 ס"מ ובשיפוע מתאים תוך נקיטת אמצעים מתאימים לייצוב הקרקע, למניעת שטיפת החומר ולמניעת סחף.

## 7. עריכת בדיקות

בזמן פריקת הפסולת יש לערוך בדיקה סביבתית- תעסוקתית בשיטת RTM1 בשטח האתר ובדיקה סביבתית בשיטת RTM2 על הגדר. לאחר גמר כיסוי הפסולת יש לבצע בדיקה סביבתית לקביעת ריכוז סיבי האסבסט באוויר, בגדר האתר בשיטת הבדיקה RTM2. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת לבדיקות אסבסט.

## 8. איסור מכילה

אך לסחור במוצרי אסבסט-צמנט משומשים (שהיו מורכבים קודם) ואין להשתמש בהם.

בברכה,

אינג' צ'ילי ס'ב'י

יו"ר הועדה הטכנית לאבק מזיק

**אתרי סילוק פסולת (אספי"ס) מאושרים להטמנת פסולת גושית**  
**כולל פסולת קשה של אסבסט צמנט**

מס' מ"ס	שם האתר	נ.צ. מרכזי	פרטי המפעיל/הרשות	מחוז
1	לגמון	162.0/265.0	קיבוץ לוחמי הגיטאות מנהל-אדם איתן 04-9520051	צפון
2	קלנסואה	147.1/118.88	עבד אל כרים חדיג'ה 09-880060	מרכז
3	ברקת	145.696/159.315	חברת מלרו מנהל-עזרא אלוני 050-687680	מרכז
4	"רתמים" (אשדוד)	120.2/139.4	איגוד ערים לאיה"ס דרום יהודה-האזוב 7 יבנה 81540 ת.ד. 5042 חזי ליפל 08-9420480	דרום
5	רמת חובב		רמת חובב מנהל-צור גלין ת.ד. 360 באר-שבע 84102 07-6572243-1-2-7	דרום
6	"שיך דנון"		שורר שירותים ואחזקות רח' יונה אנגל ת.ד. 34952 חיפה 04-8245384	צפון
7	נען		קיבוץ נען מנהל-עמוסי גרין 052-232665	מרכז