

## נספח בקרת איכות-מערכת פינוי פניאומטי

=====

תוכן עניינים

3..... מבוא

..... תיאור כללי שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

..... תיאור העבודות: שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

3..... מסמכים ישימים לשיוך הנדסי

3..... הגדרות

4..... תכנית בקרת האיכות על העבודות

5..... בקרת איכות (ב"א)

..... צוות בקרת האיכות ומבנה אירגוני שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

6..... מערכת הנדסית בפרויקט

7..... יועצים ומתכננים בפרויקט

..... תרשים מבנה ארגוני, כפיפיות ויחסי גומלין במערכת בקרת האיכות בפרויקט שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

..... מעבדת בקרת איכות שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

7..... דיגום ובדיקות

8..... ניתוח תוצאות הבדיקות

8..... צוות מודדים למדידות בקרת איכות

..... תפקידי צוותי מודדים שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

8..... נהלי מדידה

9..... ציוד המדידה

9..... מטלות צוותי הבקרה

9..... מטלות צוות בקרת האיכות של קבלן ראשי

|    |   |
|----|---|
| 10 | <u>בקרה מוקדמת</u>  |
| 10 | <u>כללי</u>   |
| 10 | <u>תוכנית בקרה מוקדמת</u>                                       |
| 10 | <u>א. אישור מפעלים ספקים וחומרים</u>                            |
| 10 | <u>ב. אישור קבלני משנה וביצוע קטעי מבחן/ניסוי (הוכחת יכולת)</u> |
| 11 | <u>קטע ניסוי ראשוני ואישורו</u>                                 |
| 11 | <u>ג. פגישה לבקרת איכות מוקדמת ("פגישה מקדימה/התנעה")</u>       |
| 11 | <u>ד. נושאי הבקרה המוקדמת</u>                                   |
| 12 | <u>בקרה בתהליך</u>  |
| 12 | <u>כללי</u>   |
| 12 | <u>א. אישור ציוד וחומרים המסופקים לאתר</u>                      |
| 12 | <u>ב. הפעלת מעבדת הקבלן</u>                                     |
| 12 | <u>ג. ניתוח תוצאות בדיקות המעבדה והמידות</u>                    |
| 12 | <u>ד. הפקת דוחות אי התאמה</u>                                   |
| 13 | <u>ה. נקודות בדיקה, עצירה וזימון פיקוח עליון</u>                |
| 14 | <u>ו. פרוגרמה לנקודות עצירה ונקודות בדיקה בפרויקט</u>           |
| 15 | <u>ז. בדיקות בקרת איכות שוטפות</u>                              |
| 15 | <u>ח. אישור שלב</u>   |
| 15 | <u>ט. פיקוח עליון</u>   |
| 16 | <u>י. ישיבות בקרת איכות שוטפות</u>                              |
| 16 | <u>רשימות תיוג</u>  |
| 16 | <u>אי התאמות</u>  |
| 16 | <u>דיווחי בקרת איכות</u>  |
| 17 | <u>ביקורת אצל קבלני משנה\ספקים\יצרנים</u>                       |
| 17 | <u>בקרה על עדכון תוכניות</u>                                    |

|    |       |   |
|----|-------|---|
| 18 | ..... | <u>בקשה לקבלת מידע</u>                            |
| 18 | ..... | <u>מבדקי איכות פנימיים</u>                        |
| 18 | ..... | <u>הכשרה והדרכה</u>                               |
| 19 | ..... | <u>תכולת מסמכי איכות בתיק מסירה למזמין העבודה</u> |
| 19 | ..... | <u>טבלת שליטה לנהלי בקרת איכות</u>                |
| 20 | ..... | <u>כותרת הנוהל לאיתור דוגמה :</u>                 |
| 20 | ..... | <u>טבלת ניהול נוהלים</u>                          |
| 21 | ..... | <u>טפסי בקרת איכות</u>                            |
| 21 | ..... | <u>טבלאות ריכוז</u>                               |

#### מבוא

#### מסמכים ישימים

- ✓ חוזה פרויקט
- ✓ המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים
- ✓ המפרט המיוחד לפרויקט
- ✓ תכניות לביצוע
- ✓ כתב כמויות

#### הגדרות

- **הבטחת איכות :** גוף המבצע הבטחת איכות בחינת ובדיקת אופן פעולת מערכת בקרת האיכות וניטור פעולותיה במהלך ביצוע העבודות בפרויקט.
- **מנהל הבטחת איכות :** מנהל הבטחת איכות של הפרויקט מטעם המזמין .
- **קבלן פניאומטי – הקבלן המבצע את התקנת המערכת הפניאומטית ותפעולה**
- **בקרת איכות :** גוף האחראי על ביצוע בקרת איכות בפרויקט.
- **מנב"א** מנהל בקרת איכות מטעם הגוף המבצע את בקרת האיכות.
- **מבא"ת** מהנדס ממונה בקרת איכות תחומי מטעם הגוף המבצע את בקרת האיכות.
- **מהנדסי בקרת איכות( מב"א ) :** מהנדסים/ הנדסאים אזרחיים מתוך ארגון בקרת האיכות.
- **ממונה מרכז מידע** מהנדס העומד בראש מערך איסוף וניהול המידע של הפרויקט.
- **מודד ראשי :** מודד מוסמך מטעם המזמין לביצוע מדידות בקרת איכות של הפרויקט .
- **אי התאמה** הינה סטייה בביצוע מדרישות, כפי שהן באות לידי ביטוי במסמכי החוזה ההנדסיים

### העבודות מתוכננות להתבצע או בתיאום -הן בין היתר :

- הסדרי תנועה לשלבי הביצוע - תמרורים, שילוט ועבודת סימון זמני
- גידור ומיתוג
- עבודות הכנה, פירוק, חישוב, חישוב,
- מדידות לסימון הביצוע
- מדידות לאחר ביצוע (תוך כדי זמן הביצוע)
- עבודות עפר
- עבודות בטון
- בורות גישוש לאיתור תשתיות
- עבודות הידוק שתית
- עבודות חפירה, ריפוד, הנחת תשתיות של המערכת הפניאומטית ומערכותיה מסוגים שונים, מילוי חוזר, הידוק, שיקום
- עבודות חפירה, ריפוד, הנחת תשתיות שונות למינהן, מילוי חוזר, הידוק, שיקום
- ביסוס אלמנטים
- עבודות דיפון
- עבודות חפירת מרתפים
- מכלול עבודות בניה למיניהן
- עבודות פיתוח בנין
- עבודות מצעים
- עבודות אספלט
- עבודות פיתוח (אבני שפה, מדרכות וריצופים)
- תמרורים, שילוט ועבודת סימון כביש סופי
- מעקות בטיחות
- עבודות גינון ושטילה
- וכו' כל העבודות המתוארות בחוזה לביצוע ותפעול המערכת פניאומטית לפינוי אשפה

### **תכנית בקרת האיכות על העבודות**

תכנית בקרת האיכות (מסמך זה) מפרט את הנושאים השונים הקשורים לניהול האיכות בפרויקט תוך פירוט הפעילויות התהליכיים והאמצעים שנועדו להבטיח שתהליכי העבודה והתוצר הסופי יעמדו בדרישות מסמכי ההסכם .

התכנית תתאר את הבדיקות , אופן ביצוע , כח האדם והציוד הנדרשים לביצוע בקרת האיכות , לאישור התאמות , זיהוי אי התאמות , פתיחת אי התאמות , טיפול באי התאמות , בדיקות חוזרות , סגירת אי התאמות ודיווחים.

בכל מקום שבו תהייה התנגשות בין תכנית האיכות לבין מפרטיים כלליים / תכניות / מפרט מיוחד - הנחיות מנהל פרויקט והבטחת איכות, יגברו על הכתוב בתוכנית האיכות.

תכנית בקרת האיכות על עבודות תכלול בין היתר התייחסות לנושאים הבאים :

1. תיאור מבנה ארגוני של מערכת בקרת איכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן הפניאומטי לרבות כפיפיות וקשרי הגומלין בין גורמי הבקרה לבין גורמי הביצוע, הבטחת האיכות וניהול הפרויקט.
2. פרוט נתוני המעבדה שיופעלו בפרויקט , כולל הסמכות , פרטי הכשרה והסמכה של מנהל מעבדה והבודקים האחרים.
3. פירוט נתוני המודד הראשי וצוותי המדידה שיופעלו בפרויקט.
4. רשימות קבלני המשנה , יצרנים וספקים , אשר יועסקו בפרויקט , כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם (פרק זה יושלם במהלך הפרויקט , כאשר לא יתחיל קבלן משנה/ ספק/יצרן בעבודה בפרויקט לפני שאושר ע"י מערכת בקרת האיכות).
5. פרוט תכנית בדיקות ושכיחותן , הן לגבי בדיקות המבוצעות באתר והן לגבי בדיקות המבוצעות במעבדות מחוץ לאתר ובדיקות אצל יצרנים/ספקים חיצוניים.
6. תכנית מפורטת לפיקוח , בדיקה , בקרה ומעקב לסוגי העבודה השונים הכלולים בפרויקט לכל סוג עבודה יוכן נוהל בקרה מתאים אשר ייפרט את שלבי הבקרה במקביל לשלבי הביצוע השונים , כולל תרשימי תהליכים , מעקב וטיפול באי התאמות , רשימות תיוג , טבלאות ריכוז וטפסים נוספים על פי הצורך.
7. פירוט השיטה והאמצעים לזיהוי , טיפול ותיקון פגמים ואי התאמות איכות התוכניות , המוצרים והעבודות לדרישות מסמכי ההסכם ודרכים למניעת הישנות מקרים דומים.
8. פירוט שיטת עיבוד הנתונים והתיעוד של פעילות מערכת בקרת האיכות לרבות תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הפיקוח , הבקרה , בדיקות המעבדה והמדידות על מנת לאפשר הצגת רמות האיכות שהושגו.
9. נוהל לביצוע מדידות בקרה.
10. נוהל לדיווח והעברת מידע מבקרת האיכות לגורמי הפרויקט האחרים לרבות פירוט הדו"חות התקופתיים ותכולתם.

**בקרת איכות ( ב"א )**

במסגרת יישום מערך בקרת האיכות יערכו בדיקות, תיעוד ואישור לכל פעילויות הקבלן הפניאומטי וקבלני המשנה, הספקים והיצרנים מטעמו הקשורים לפרויקט.

מטרת בדיקות ופעולות בקרה למיניהן, לוודא שהעבודות שעליו לבצע בפרויקט לרבות: חומרים, מוצרים, מבנים, מלאכות והתקנות, ישיגו את רמת האיכות הנדרשת ויעמדו בדרישות ובמדדים המוגדרים במסמכי ההסכם.

כבסיס לפעילות מערכת בקרת האיכות ישמשו כל דרישות האיכות המפורטות בתוכניות, במפרט הטכני המיוחד ובמפרטים והתקנים הקשורים אליו וביתר מסמכי ההסכם.

הכל, במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט ובאופן שמועדי פעילויות הבקרה, נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, התיעוד והדיווח לא יעכבו את שלבי העבודה ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

תחומי הפעילות של מערך בקרת האיכות תכלול לכל הפחות את תחומי הביצוע כמפורט להלן, בכפוף לתחומי העבודה הנכללים בהסכם:

1. תחום עבודות עפר וסלילה
2. תחום עבודות בטון, כלונסאות,
3. תחום עבודות בנין למיניהן
4. תחום חשמל, מכונות ומערכות אלקטרומיכניות,
5. תחום תקשורת,
6. תחום עבודות תשתיות יבשות
7. תחום עבודות ניקוז, צנרת מים ביוב
8. תחום עבודות גינון עיצוב נוף
9. תחום הקמה ותפעול תפעול מערכת הפניאומטית במבנה הראשי ובמרחב הציבורי
10. תחום הקמה ותפעול מערכת הפניאומטית במגרשים הפרטיים
11. בכל תחום נוסף במסגרת עבודות ההסכם, אשר לא נכלל בתחומים שלעיל.

מנהל הפרויקט ימנה מנהל איכות לניהול, להטמעת נהלי ושיטות עבודה להשגת תוצרי עבודה איכותיים ולזיהוי, מעקב ובקרה אחר טיפול בבעיות איכות. מנהל האיכות יהיה בעל סמכות ויכולת להניע תהליכי בקרת איכות, להמליץ וליישם שיטות עבודה איכותיות, להציע פתרונות ולעקוב ולוודא יישומן, לפתוח את התאמות ולנהל את המעקב והבקרה אחר הפעולות המתקנות לטיפול באי התאמות עד לסגירת אי התאמות.

מנהל האיכות יוודא ששיקולי לוחות זמנים ועלות, לא יבואו על חשבון ביצוע איכותי של העבודה ושלחצי ביצוע לא יטו את המחויבות לאיכות.

#### **מערכת הנדסית בפרויקט**

מנהל פרויקט

מפקח פרויקט  
מנהל הבטחת איכות  
מודד הבטחת איכות  
מעבדת הבטחת איכות  
מנהל בקרת איכות  
מבא"ת עבודות בנין  
מבא"ת מערכות אלקטרומיכניות  
מבא"ת עבודות חשמל ותאורה  
מבא"ת מערכות מים , ביוב, ניקוז  
מבא"ת עבודות פיתוח  
מודד מוסמך – קבלן  
מעבדת בקרת איכות  
מנהל ביצוע: קבלן מבצע

### **יועצים ומתכננים בפרויקט**

כלל היועצים בכל המיקצועות הנדרשים לגמר מלא של התכנון ואישורו והשלמת הביצוע והתפעול של המערכת הפניאומטית

### **מעבדה**

בדיקות המעבדה במסגרת בקרת האיכות בפרויקט יבוצעו ע"י "מעבדה מוסמכת" על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ו"מעבדה מאושרת" ע"י הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה לביצוע בדיקות הבטון, קרקע, דרכים וסלילה.  
המעבדה לא תבצע כל בדיקה שאין היא מוסמכת לבצעה (מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. בדיקה שהמעבדה הפועלת בשטח אינה מוסמכת לבצעה, תבוצע ע"י מעבדה אחרת בעלת הסמכה לביצוע הבדיקה. במקרים יוצאי דופן תותר ע"י מב"א בדיקה ע"י גורמים אחרים.  
כל תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף יבדקו ע"י מערך בקרת האיכות לעמידה בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.

### **דיגום ובדיקות**

כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הנטילה שבתקני הבדיקה בהקשר לנטילה. בדיקות יבוצעו באופן מכוון באזור מסוים או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, במידה שאנשי בקרת האיכות יבקשו לבדוק לגבי קיומה של בעיית איכות באותו אזור.  
מערך בקרת האיכות יוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם המקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר. היקפי הבקרה והבדיקות במקרים אלו יומלצו על ידי מערכת בקרת האיכות ויובאו לאישור מנהל הפרויקט.  
בנוסף לחתימת נציג המעבדה על תעודות הבדיקה כנדרש על פי חוק, כל ריכוזי הבדיקות יחתמו על ידי מב"א לאישור תוצאות הבדיקות, ומיקום הדיגום על פי הנדרש.

כל הדגימות והבדיקות שניטלו, יתועדו, כולל אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל וכולל בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות. כמו כן במהלך העבודה השוטפת, יתועדו בצורה גרפית ממוחשבת תהליכי עבודה של הקבלן הפניאומטי המלווים בבדיקות מעבדה שוטפות כגון: מעקב אחר שכבות ומנות עיבוד של חומרי מילוי, חומרי המבנה וכו'.

### **ניתוח תוצאות הבדיקות**

מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות המפרטים. מערכת בקרת האיכות תעשה שימוש בשיטות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן, לפני שמתגלים מקרים של אי התאמות. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כמו עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעת מקרים של אי התאמה למפרטים.

### **מודד הקבלן הפניאומטי למדידות הביצוע**

המדידות יבוצעו על ידי מודד ראשי מוסמך. תפקיד צוות מודדים הוא לבצע בדיקות מדידה, סימון, ניטור, תוכניות עדות ע"פ נהלי בקרת האיכות המפורטים, הנחיות מב"א ומבא"ת ובהתאם לנוהל המדידות שיאושר.

בנוסף למודד הראשי יעבוד באתר צוות מודדים אשר נוכחותם באתר תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה. כחלק מתפקידו יבצע צוות המודדי מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם הבטחת האיכות.

### **נהלי מדידה**

נהלים לנושא ביצוע המדידות בשטח יאפשרו עמידה בדרישות החוזה בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה בין התכניות והמפרטים בהתייחס למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות, בין היתר, יטפלו נהלי ביצוע המדידות בנושאים הבאים:

- הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול-BM ממשלתיים.
- קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.
- בקרה על הנחת צנרת תת קרקעית ושוחות בתעלות, תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה.
- קביעת מידות, שטחים ונפחים לצורכי תשלום.



- ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המדידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות.

עם תחילת העבודה בקטע או אלמנט יסמן המודד את המיקומים והגבהים הנדרשים. על בסיס רשת פוליגונים וגבהים שיקבל ממזמין העבודה. רשימת המדידה תועבר גם למב"א. במהלך העבודה יבצע המודד בקרה שוטפת על תהליך העבודה. על-פי השלבים השונים בתהליך התקדמות הביצוע, יבצע המודד לכל שכבה/אלמנט בדיקות התאמה של שלושת הממדים בפועל בהשוואה לתכנית הביצוע ומציין את הסטיות במפלסים השונים באם ישנם. נתונים אלו יימסרו למב"א לבחינת אישור האלמנט ו/או השכבה לפני מסירה למזמין העבודה. תכנית מדידה לאחר (AS-MADE), תבוצע באופן שוטף במהלך הביצוע, למסירת נתוני המדידות למזמין בסיום קטעי ביצוע תשתיות, סלילה וכו', בהתאם לדרישות המפרטים.

#### **ציוד המדידה**

כל ציוד המדידה יהיה מכויל ע"י מעבדה מוסמכת, יאוחסן ויטופל על פי הוראות המודד המוסמך. ביקורת פנימית לתקינות הציוד תיעשה ע"י המודד המוסמך לפחות פעם בחצי שנה.

#### **מטלות צוותי הבקרה**

##### **מטלות צוות בקרת האיכות**

צוות בקרת האיכות, ינהל את בקרת איכות השוטפת בכל סוגי העבודות שיבוצעו בפרויקט. מנהל בקרת איכות יכין תוכנית בדיקות מפורטת לפרויקט בהתאם לדרישות החוזה, אשר תוגש למנהל הבטחת איכות לפני תחילת פעילות באתר. צוות בקרת האיכות אחראי להזמנת בדיקות מעבדה ומדידות גיאומטריות, ניתוח תוצאתן אישור פעולות ושלבים שנמצאים בתחום סמכותם. מבא"ת אחראי לאישור המשך עבודות בשלבים שהוגדרו כנקודות ביקורת. צוות בקרת איכות ממונה על תפקוד המעבדה והמודדים (במדידות לצורך בקרת איכות בלבד). בקרת האיכות מחויבת להנפיק במידת הצורך טפסי אי-התאמה בדרגות שונות. בקרת האיכות אחראית למסירת דיווחים ותיקי בקרת איכות לידי הבטחת האיכות. מהנדסי בקרת האיכות מחויבים לנהל טפסים מאושרים בפרויקט, להגיש דוחות למב"א, לנהל מעקבי התקדמות ביצוע בעבודות שונות בתחום אחריותם. בקרת האיכות מחויבת להכין ולמסור למנהל הפרויקט תיקי מסירה המכילים מסמכי בקרת איכות הרלוונטיים לקטע או מבנה שנמסר. בקר איכות יבצע גם בדיקות איכות אצל הספקים של הפרויקט המקיימים מערכות בקרת איכות פנימיות.

כללי

הבקרה המוקדמת תיערך על כל פעילות אשר לגביה יש התייחסות נפרדת ומוגדרת של התוכניות והמפרט.  
הבקרה המוקדמת הינה שלב מכין לפני תחילת הביצוע. בתהליך נבחנות דרישות החוזה, נערכת בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים ציוד ואישורים. הבטחת האמצעים לביצוע בקרת האיכות. בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה.

תוכנית בקרה מוקדמת

תכנית הבקרה המוקדמת תכלול התייחסות לנושאים הבאים :

1. **תדירות וסוג הבדיקות** : בהתאם לשלב הביצוע שיבוקר, בקרת האיכות תקבע את תדירות וסוג הבדיקות) מעבדה, ויזואלית, מדידה וכ"ו, (על מנת לאפשר בקרה נאותה של העבודה, אך לא פחות מהתדירות הנדרשת במפרטים הטכניים ובתקנים הרלוונטיים).
2. **הגורם המבצע את הבדיקה**: בקרת האיכות תגדיר ע"י מי מתבצעת הבדיקה או הבקרה הוויזואלית. גורם זה יחתום בשלב הביצוע על רשימת התיוג.
3. **נוהל או תקן שלפיה תבוצע הבדיקה** : במקרה של בדיקות מעבדה יצוין התקן הרלוונטי לביצוע הבדיקה.
4. **קריטריונים לקבלה** : יקבעו על ידי בקרת האיכות על סמך מסמכי החוזה ויצוינו במפורש כגון חוזק בטון נדרש, רמת הידוק נדרשת.
5. **הגדרת בעל תפקיד המאשר או הפוסל את הקטע הנבדק**: האישור הסופי לקטע הנבדק יינתן ע"י בקרת האיכות.

א.

אישור מפעלים ספקים וחומרים

תיערך בקרת איכות מוקדמת למפעלים ולספקים של החומרים והרכיבים העיקריים בפרויקט לפני תחילת פעילותם בפרויקט. תהליך האישור של המפעלים והספקים יכלול אישור ועמידה בת"י ISO-9000, עמידה בתקנים ותקנות רלוונטיות, הצגת פרופיל חברה וניסיון בעבודות קודמות, עמידה בדרישות בקרת האיכות של הקבלן לבדיקות מעבדה, ולנקודות בדיקה רלוונטיות. במידת הצורך יערכו בדיקות מוקדמות של דוגמאות למוצרים/רכיבים/חומרים לפני אישור המפעל/הספק בפרויקט. במידת הצורך יערך סיור מקדים במפעל/ספק לצורך אישורו.

ב.

אישור קבלני משנה וביצוע קטעי מבחן/ניסוי (הוכחת יכולת)

כחלק מהבקרה המוקדמת ייבחנו איכות וטיב העבודה באמצעות ביצוע קטעי ניסוי (במסגרת הפרויקט) לכל סוגי העבודות ועבור כל הצוותים (עבודות צנרת, הכנת תשתית למערכות, חישוב, עיבוד שתית, שכבת מילוי רגיל בעובי שונה, מילוי מבוקר. הבטחת האיכות תיודע לפחות 48 שעות לפני מועד הביצוע של קטע הניסוי.

היה ובמהלך העבודה יתגלו פגמים באיכות וטיב עבודתם של צוותים מאושרים, תישקל הסרת האישור לצוות.

**קטע ניסוי ראשוני ואישורו (מסירת מקטע ביצוע ראשון למערכת הפניאומטית בתחום הציבורי ואישורי מסירה של מבנים במגרשים הפרטיים).**

אישור סופי לקטע ניסוי יינתן ע"י בקר איכות ובתיאום עם הבטחת איכות. מערך בקרת האיכות אחראי על:

- קביעת מיקום והיקף של קטע ניסוי.
- קבלה ואישור של חומרים וציוד, בדיקת התאמה לסוג העבודה.
- בקרת איכות של תהליך הביצוע באמצעות רשימות תיוג, מדידות ובדיקות מעבדה.
- תיעוד וצילום של קטע ניסוי לצורך בקרה ותאום ציפיות.

**ג. פגישה לבקרת איכות מוקדמת ("פגישה מקדימה/התנעה")**

דיון בנושאי הבקרה המוקדמת יתבצע בפגישות עבודה. הפגישות ינוהלו ע"י מנהל בקרת האיכות בהשתתפות נציגי צוות הביצוע של הקבלן הפניאומטי וקבלני משנה. הפגישות תערכנה לפני כל פעילות חדשה באתר והודעה עליהן תימסרנה בהתראה של שבוע. נציגי יצרנים שונים בתחומים הרלוונטיים וקבלנים נוספים מחויבים להשתתף בפגישות בקרה המוקדמת במידה ויזומנו ע"י הקבלן הפניאומטי ו/או הקבלן הראשי ו/או המזמינה ע"פ שיקול דעתו מב"א ובהתאם עם הבטחת איכות, יזמן מתכננים או גורמים נוספים במערך הבקרה והבטחת האיכות.

**ד. נושאי הבקרה המוקדמת**

1. בדיקת האישורים והאסמכות של קבלן הפניאומטי לביצוע עבודה.
  2. בדיקת המצאות האישורים המתאימים מטעם קבלן הפניאומטי לכל החומרים, פרטי הציוד ותוכניות העבודה שבכוונת המבצע להשתמש בשלב זה.
  3. בחינת דרישות האיכות לפעילות ע"פ התוכניות והמפרטים הנוגעים לשלב הספציפי.
  4. בדיקת התארגנות לקראת ביצוע בדיקות הבקרה הנדרשות.
- עם סיום הבקרה המוקדמת יעדכן נציג בקרת האיכות את נוהל הבקרה השוטפת לשלב העבודה, הכוללת את סוגי וכמות הבדיקות ואת אופן ביצועם, כולל נקודות בקרה ועצירה אשר בהם קיים צורך בדיווח/זימון של נציגי המזמין. בכל מקרה יוכנו ע"י בקרת האיכות טפסי תיוג לעבודות השונות בהתאם לנהלים המאושרים ויוגשו לאישור צוות הבטחת איכות.
- סיום פרק הבדיקות המוקדמות מהווה סיום שלב אשר מצריך אישורו של מנהל הבטחת האיכות לתחילת ביצוע העבודות השוטפות בתחום הנבדק.
- יש לציין כי כל התראה על פגישת התנעה, קטעי ניסוי ונקודת בדיקה/עצירה תינתן בכתב.

## בקרה בתהליך

### כללי

בקרה בתהליך מתבצעת ע"י צוות בקרת איכות חיצוני ואוטונומי עימו יתקשר הקבלן הפניאומטי בהתקשרות לביצוע העבודה, בהתאם לדרישת החוזה והמפרט המיוחד. הבקרה כוללת ביצוע ביקורת איכות, זיהוי אי התאמות דיווח, תיעוד, ובקרה של כל הפעילות הנדרשת עד להשלמת התיקונים וסגירה מלאה של אי ההתאמות והשלמת העבודה באיכות המירבית כנדרש לזמינות לתפעול שלם ובטיחותי ובעל קיים כנדרש במסמכי המכרז. כולל בדיקות מעבדה ואחרות עד להשלמת כל שלב העבודה. ביצוע הבדיקות מתבצע בהתאם לתוכנית הבקרה המתוכננת אשר אושרה במסגרת הבקרה המוקדמת.

### **מעקב רצוף אחר טיב העבודה**

בקרת האיכות אחראית לביצוע פיקוח רצוף אחר טיב העבודה המבוצעת, וזאת בין היתר ע"י דיגום בדיקות מעבדה, בדיקות ויזואליות, מדידות וכו', והתאמתם לדרישות מסמכי החוזה. יש לציין כי חלה על מערכת הבקרה והמדידה חובה הנוכחות באתר בזמן העבודות השונות.

### א. אישור ציוד וחומרים המסופקים לאתר

כל סוג ציוד וחומרים המסופקים לאתר יעברו אישור של מהנדס בקרת איכות לפני שילובם והתקנתם. פרטי ציוד או בדיקות מוקדמות לחומרים המיועדים לאספקה יועברו מהקבלן להתייחסות של בקרת האיכות.

### **הפעלת מעבדת הבדיקות**

בקרת האיכות אחראית להפעלת מעבדת הפרויקט לביצוע בדיקות במהלך שלבי העבודה. דיווחי המעבדה יכללו מסקנות לכל בדיקה. לא תאושר תעודה ללא מסקנות כנדרש.

### ב. ניתוח תוצאות בדיקות המעבדה והמדידות

בקרת האיכות אחראית על ניתוח תוצאות בדיקות המעבדה והמדידות לבקרת רמת הביצוע, ואישור או דרישה לתיקון בהתאם. לצורך ניתוח התוצאות יעשה שימוש בשיטות סטטיסטיות של בקרת תהליכים-כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות ועוד, על מנת לזהות את הבעיות בשלב התהוותן ולמנוע ככל האפשר אי התאמות למיניהן. כל הדגימות ותוצאות הבדיקות יזוהו עם המיקום (כולל מפלס) אליו הם קשורים. כל אתר או אתרי העבודה יחולקו לקטעי משנה ואצוות, על מנת לאפשר מעקב אחר התקדמות העבודה.

### ג. הפקת דוחות אי התאמה

בקרת האיכות תפיק דוחות אי התאמה ברמות שונות, בהתאם לרמת הכשל, לקטעים ו/או אלמנטים שלא עמדו בדרישות כולל הטיפול בהם עד לסגירתם: ראה, אי התאמה ופעולה מתקנת.

ד. נקודות בדיקה, עצירה וזימון פיקוח עליון

נקודות בדיקה הן נקודות במהלך העבודה שהתרחשותן מחייבת הודעה מתאימה מראש למנהל הפרויקט. בקרת האיכות תוודא הודעה לנציג הבטחת האיכות 48 שעות מראש לפני התרחשותה החזוי של נקודת הבדיקה. הקבלן הפניאומטי אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.

**נקודות עצירה וזימון פיקוח עליון** הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבניה והמחייבים פעילות של נציגי המזמין לפני המשך העבודה. באחריות בקרת האיכות לוודא עצירת העבודה בנקודות אלה. הקבלן הפניאומטי לא יתקדם מעבר לנקודות העצירה לפני שקיבל אישור לכך מנציג המזמין.

| דווח/זימון מתכנן                    |  |                          |                         | נקודת עצירה | נקודת בדיקה | שלב עבודה                      |
|-------------------------------------|--|--------------------------|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|
| מעריך החיבור למבנים במגרשים הפרטיים | מערכת הצנרת הפניאומטית במרחב הציבורי כולל מערכות לסוגיהן | מבנה ראשי המגרש ומרכיביו | תוואי חפירה להנחת הצנרת |             |             |                                |
| כללי                                |  |                          |                         |             |             |                                |
| +                                   | +  | +                        | +                       | +           |             | <b>דיון ראשון לתחילת עבודה</b> |
| +                                   | +  | +                        | +                       | +           |             | ביצוע קטע ניסוי לכל שלב        |
| +                                   | +  | +                        | +                       | +           |             | אי התאמה מרמת חומרה 3          |
| עבודות עפר וכבישים                  |  |                          |                         |             |             |                                |
| מבנה ראשי                           |  |                          |                         |             |             |                                |
|                                     |  |                          |                         |             | +           | בדיקות בנטונייט                |
|                                     |  |                          |                         | +           | +           | סיום חישוף                     |
|                                     | +  | +                        |                         | +           |             | החלפת קרקע למבנים              |
|                                     |  |                          |                         | +           | +           | בטון רזה בתחתית מבנה           |

|   |   |   |  |   |   |  |
|---|---|---|--|---|---|--|
|   |   |   |  |   | + | בדיקות חוזק וטיב פלדה  |
|   |   |   |  |   | + | אישור תמיכות/טפסות   |
|   | + |   |  | + |   | יציקות   |
|   |   |   |  |   | + | בדיקת סומך וחוזק בטון  |
|   |   | + |  |   | + | בדיקות אולטרסוניות/סוניות  |
|   |   |   |  |   |   |  |
|   |   |   |  |   |   |  |
|   |   |   |  |   |   | תשתיות<br>ומערכות<br>פניאומטיות<br>במרחב<br>הציבורי<br>ובמגרשים<br>הפרטיים   |
| + |   |   |  | + | + | בדיקות התאמת מכלול החומרים<br>והציוד   |
| + |   |   |  | + | + | בדיקות התקנה   |
| + |   |   |  | + | + | בדיקות מעבדה ובדיקות נדרשות<br>לפי פרוגרמה, על ידי בודקים<br>מוסמכים לכל תחום של תשתיות<br>ומערכות בנין ומערכות<br>אלקטרומיכניות |
| + |   |   |  | + | + | בדיקות חוזק וטיב חומרים  |
| + |   |   |  | + | + | אישור תמיכות/טפסות   |
|   | + |   |  | + |   | יציקות   |

חלק מנקודות העצירה מוגדרות כנקודות בהן מוטלת חובה לזמן את נציגי התכנון, הרלוונטיים לשלב הביצוע, לאתר לביקורת פיקוח עליון. באחריות בקרת האיכות לזמן את נציגי הפיקוח העליון, ע"י הבטחת האיכות, בהתרעה של 48 שעות לפחות לפני קיום הפעילות הנדרשת. זימון הפיקוח העליון ייעשה לפחות בשלבי העבודה הבאים:

- קטעי ניסיון מסוגים שונים
  - בכל מקרה של אי התאמה המחייבת התערבות התכנון
- נקודות העצירה וזימון פיקוח עליון יצוינו ויפורטו בנהלי העבודה לשלבים השונים.

ה. פרוגרמה לנקודות עצירה ונקודות בדיקה בפרויקט  
 בקרת איכות תוודא העברת הודעה לפיקוח והבטחת איכות בנקודות עצירה שיוגדרו מראש על בסיס דרישות מפרט המיוחד ותוכניות לצורך זימון/התייחסות המתכנן הרלוונטי.

### בדיקות בקרת איכות שוטפות

ו.

בדיקות בקרת איכות שוטפות של הקמת הפרויקט יתבצעו ע"פ נקודות הבדיקה המפורטות בנהלי בקרת האיכות המפורטים.  
צוות הבקרה יזמן את המעבדה לבדיקות השונות בהתאם לדרישות ולפי קצב התקדמות הפרויקט.  
ההזמנות יעשו לרוב יום קודם למועד הבדיקה המבוקש ואולם במקרים מסוימים יתכנו זימונים ביום הבדיקה עצמו.  
זימון המעבדה יתבצע ע"פ הנהלים שיוגדרו בנושא ע"י צוות בקרת האיכות.  
צוות בקרת האיכות יבצע מדידות בקרה באמצעות צוות המדידה של הקבלן הראשי, במטרה לוודא ולרשום את תוצאות המדידות בטפסי התיוג המתאימים.

### אישור שלב

ז.

כאמור מהלך בקרת איכות בתהליך מחולק לאלמנטים מבוקרים ברי שליטה. כדי לעבור לאלמנט המבוקר הבא נדרש אישור שלב של בקרת האיכות.  
אישור השלב כולל ניתוח ותיעוד של כל הבדיקות המקדימות הנדרשות וכל הבדיקות השוטפות הנדרשות ע"פ נהלי האיכות המפורטים בתוכנית האיכות, כולל מדידות ובדיקות מעבדה.  
כל תהליכי העבודה, הבקרה ותוצאות הבדיקות יתועדו וידווחו באופן שוטף להבטחת האיכות.

### פיקוח עליון

ח.

בקרת האיכות אחראית בין היתר לזימון המתכננים לפיקוח עליון בהתאם לדרישות החוזה או/ו בנקודות אשר נוכחותו הפיסית נדרשת באתר בהתאם לתוכנית הבקרה/תקנות/תקנים או הנחייה מפורשת של המזמין. בקרת האיכות תפנה למנהל הפרויקט לצורך זימון המתכנן, תוודא הגעת דו"ח פיקוח עליון ותדאג ליישומו המלא של הדו"ח. כל דו"ח פיקוח עליון יתועד בריכוז מעקב כולל עיקרי ההנחיות לביצוע. בקרת האיכות תקיים מעקב אחר ביצוע ההנחיות בפועל.  
דו"חות הפיקוח העליון יתועדו ויוצגו לבקרת האיכות. תוצאות פעילויות פיקוח עליון אשר יגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לבקרת האיכות אשר תבצע מעקב שוטף אחרי הדרישה עבור הפעולות המתקנות. לצורך העניין יופץ נוהל פיקוח עליון.

בקרת האיכות באתר תנהל מעקב אחר הנחיות והערות מתכננים במסגרות סיורים ודוחות פיקוח עליון בפרויקט לפי הנוהל שלהלן:

- דוחות פיקוח עליון יועברו לבקרת איכות בדוא"ל על ידי מנהל הפרויקט
- בקרת איכות תנהל טבלת מעקב אחר דוחות פיקוח עליון, לפי פורמט שיאושר על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות
- בקרת איכות תעביר דיווח חודשי אודות דוחות פיקוח עליון בפרויקט

#### ט. ישיבות בקרת איכות שוטפות

ישיבות בקרת איכות ברמות שונות יתקיימו באופן תדיר, כפעם בשבוע, במשך הפרויקט. המטרה העיקרית של ישיבות בקרת איכות הנה תאום ביצוע-בקרה ופתרון בעיות שנתגלו בתקופה בין שתי הישיבות. נציגי בקרת האיכות מחויבים להשתתף בישיבות שבועיות קבועות ו/או בישיבות ו/או פגישות עבודה שונות בנושא בקרת איכות. כמו כן, יתקיימו ישיבות שבועיות או בתדירות שתקבע ע"י הבטחת האיכות בהתאם להתקדמות העבודה. הבטחת איכות רשאית לדרוש זימון בעלי תפקידים נוספים מטעם הקבלן הפניאומטי לפי שיקול דעתה.

#### רשימות תיוג

- א. רשימות התיוג עבור כל סוג פעילות ייבנו על עקרון אישורים לשלבי ביצוע קודמים לו, ומתן אישורים להמשך ביצוע.
- ב. בקר איכות יאשר בחתימתו שביצע וקיבל תוצאות של כל הבדיקות והמדידות הנדרשות.
- ג. רשימות תיוג יימסרו למנה"פ ולהבטחת איכות.

#### אי התאמות

- א. בקר האיכות רשאי לפתוח אי התאמה (NCR-non conformance ratio) בכל ליקוי, בהסתמך על בדיקה ויזואלית, בדיקות מעבדה, מדידות, תפקוד של גורמים שונים בפרויקט, התאמה לתכניות, מפרטים, וכו'.
- ב. בקרת איכות תפתח אי התאמות על פי דרישות של מנהל פרויקט ו/או הבטחת איכות.
- ג. דוגמה לליקויים המחייבים פתיחת אי התאמה (NCR):
  - אי התאמת תוצאות בדיקות לדרישות המפרט והתכנית.
  - סטיות במידות או במיקום קווים, מבנים ואלמנטים שונים.
  - ביצוע עבודות עפ"י תכניות ו/או מפרטים שאינם מאושרים.
  - שימוש בחומרים לא מאושרים.
- ד. בקר איכות רשאי לפתוח אי התאמה (NCR) עפ"י שיקול דעתו במקרים שלא כלולים ברשימה הנ"ל.
- ה. אי התאמות יחולקו לרמות (1, 2, 3) לפי חומרה.
- ו. בקרת איכות תנהל רשימת מעקב אי התאמות.

דרגה 1: אי התאמות עם ליקוי או סטייה מדרישות התכנון או המפרט או תקן שלא נדרש תיקון, אולם נדרש תיעוד המקרה.

דרגה 2: ליקוי או סטייה מדרישות התכנון או המפרט או תקן שנדרש עבורם ביצוע תיקון מסוג כלשהו;  
דרגה 3: ליקוי או סטייה מדרישות התכנון או המפרט או תקן שדורש פירוק לדוגמה, שימוש בחומר לא מאושר ו/או פנייה למתכנן לקבלת הנחיות ו/או אישור האלמנט שבוצע.

#### דיווחי בקרת איכות

הדיווחים יוגשו יהיו משלושה סוגים:



#### א. דו"חות חד-פעמיים

דיווחים המתייחסים לאירועים שלא חוזרים במשך ביצוע הפרויקט (דו"חות קטעי ניסוי, אישור ציוד, כ"א, קבלנים וכו').

#### ב. דיווח חודשי למנה"פ ולהבטחת איכות:

הדו"ח יוגש עד ליום 5 בכל חודש ע"מ לאפשר שליחה מרוכזת של כלל הדוחות החודשיים למזמין העבודה בזמן, יצורף לדו"ח החודשי את הריכוזים ונספחים כמפורט להלן:

1. סקירת סטטוס ביצוע עבודות בפרויקט והתקדמות.
2. ריכוז ספקים ומוצרים מאושרים.
3. ריכוז אי-התאמות.
4. ריכוז קטעי ניסוי.
5. ריכוז בדיקות מעבדה שבוצעו.
6. ריכוז מדידות עדות שבוצעו.
7. פיקוח עליון.
8. ריכוז הנחיות לקבלן מהפיקוח/מתכננים (דוחות פיקוח עליון).
9. מעקב מדידות.
10. מעקב טיפול בהנחיות הבטחת האיכות
11. רשימת תכניות מעודכנת
12. ריכוזים של בקרה שוטפת בהתאם לשלב העבודה (מעקבי שכבות, יומני כלונסאות וכו')

#### א. דו"חות \ תיקי מסירה (חלקיים וסופיים)

דיווחים המרכזים את כל המידע שקשור לבקרת איכות בפרויקט. לאחר קבלה ועיון בדו"חות מסירה חלקית, מנה"פ ייתן את הערותיו. יועבר דו"ח ב.א שבועי לה.א כל יום ב, עבור העבודה שבוצעה שבוע קודם ( מיום א עד ו), שיכלול תמונות ממהלך העבודה.

#### ביקורת אצל קבלני משנה/ספקים/יצרנים

הביקורת תבוצע בין היתר אצל יצרני צינורות וציוד, קבלני קידוחים, עב' עפר ובינוי, ותכלול:

- בדיקות התאמה של המוצרים המוזמנים לתכניות, מפרטים ותקנים.
- בדיקות מעבדה עפ"י פרוגראמת בדיקות מאושרת.
- גילוי ליקויים, מילוי רשימות תיוג.
- אישור ופסילה של חומרים.
- גיבוש פעולות מתקנות.

#### בקרה על עדכון תכניות

א. האחראי כל קבלת הפצת תכניות בפרויקט הנו מהנדס הביצוע בפרויקט

- ב. 2. עותקים מהתכניות ימסרו ממנהל הפרויקט לקבלן יחד עם רשימת תכניות מודפסת
- ג. במקביל להעברת תוכניות מודפסות לידי הקבלן, הפניאומטי תועבר רשימת תוכניות בדוא"ל לידיעה של בקרת איכות והבטחת איכות.
- ד. התכניות שנמסרות יאומתו מול רשימת התוכניות
- ה. בקרת איכות תנהל רשימת מעקב תוכניות שנתקבלו באקסל הכוללת:
- מס' ושם התוכנית
- תאריך מהדורה
- תאריך קבלה
- סטטוס תכנית וכמות שהתקבלה
- ו. עם הפצת תכנית שעודכנה תבוטל המהדורה הישנה אצל הקבלן ובקרת האיכות
- ז. בקרת האיכות תבצע מעקב קבלת תכניות ותוודא ביצוע שלבי העבודה באמצעות התוכניות המעודכנות ביותר
- ח. לפני תחילת העבודה בקטע מסוים בעת פתיחת רשימת התיוג ירשום מהנדס בקרת האיכות את מס' התוכנית העדכנית על גבי רשימת התיוג ויבדוק, שאכן נמצאת בידי הגורם המבצע והמודד.

### **בקשה לקבלת מידע**

בקשות קבלן / ספק / בקרת איכות למתכננים או למנהלת הפרויקט יועברו באמצעות טופס בקשה RFI לקבלת מידע הטופס יועבר כולל אסמכתאות ונספחים על ידי מנהל בקרת איכות להתייחסות מתכנן / הבטחת איכות / מנהל הפרויקט.

באחריות מנהל בקרת איכות לנהל טבלת ריכוז מעקב וסטטוס בקשות ל RFI

### **מבדקי איכות פנימיים**

למטרת ביצוע בקרה באופן שעומד בדרישות מערכת האיכות לצרכים פנימיים המבדקים יתייחסו לשלושה תחומים עיקריים:

1. מידת העמידה של איכות העבודות והמוצרים בדרישות האיכות המוגדרות בחוזה.
2. רמת התייעוד של העבודות מבחינת בדיקות מעבדה, רשימות תיוג, תוכניות עדות המבדקים יערכו ע"י מנב"א, בתדירות של פעם בחודש

### **הכשרה והדרכה**

מטרת תוכנית ההכשרה וההדרכה היא להבטיח את מודעותם, היכרותם ומחויבותם של צוות הביצוע של הקבלן הפניאומטי ושל קבלני המשנה וצוות בקרת האיכות וקבלני המשנה בביצוע הפרויקט ע"פ דרישות האיכות של החוזה.

ההדרכות יתקיימו בתחילת כל פעילות. לעיתים כחלק מפגישות בקרת איכות מקדימה. בהדרכות אלה ישתתפו גם גורמי הביצוע המעורבים בפעילות הספציפית. מהנדסי בקרת איכות (מב"א) וגורמי ביצוע של קבלני משנה מחויבים אף הם בהשתתפות בהדרכות, וביישום ההנחיות בהדרכות.

צוות הבטחת האיכות יקבל הודעה מוקדמת על כל פגישות ההדרכה, ויהיה רשאי להשתתף בכל אחת מהפגישות האמורות.

## תכולת מסמכי איכות בתיק מסירה למזמין העבודה

כולל דוח רישום ותיאור מדויק של האלמנט הנמסר, רישום של הבדיקות השונות והמדידות השונות אשר בוצעו על השטח. הדו"ח יחתם ע"י מהנדס בקרת איכות ויאושר ע"י הבטחת איכות כתנאי הכרחי לפתיחה.

דוח המסירה כולל את סיכום הקטע, דווח ליקויים וכל המסמכים המתעדים את תהליך הביצוע: תכניות תכניות מדידה, דוח ריכוז בדיקות המעבדה, אישור או התייחסות משלימה של המתכננים, השלמה של כל רשימות התיג, ביצוע כל התיקונים ברמות אי ההתאמות שהוצאו לשלב הנדון.

1. תיק/חוצץ מס' 1: אי התאמות, פתיחה וסגירה.
2. תיק/חוצץ מס' 2: בדיקות מוקדמות ובקרה מקדימה, אישורי ספקים, אישורי חומרים.
3. תיק/חוצץ מס' 3: דוחות שבועיים, מכתבים, פרוטוקולים, פיקוח עליון, התכתבויות ומבדקי איכות פנימיים וחיצוניים.
4. תיק/חוצץ מס' 4: דו"חות ביצוע קטעי מבחן לפרויקטים.
5. תיק/חוצץ מס' 5: בקרה שוטפת לאלמנטים הביצוע לפי אופן הגדרתו בנוהל הבקרה לפי כל תחום.
  - 5.1 רשימות תיג כולל בדיקות שוטפות ובדיקות קבלה
  - 5.2 תכניות עדות וטבלאות איזון גבהים
6. תיק/חוצץ מס' 6: אישורי מתכננים, סיורי מסירה ותכניות עדות לפרויקט

## טבלת שליטה לנהלי בקרת איכות

תוכן הנוהליים:

- כללי
- הגדרות
- מסמכים ישימים
- שיטת הבקרה בתהליך
- בקרה מוקדמת
- קטע ניסוי
- בקרה שוטפת
- אי התאמות
- סיום שלב ביצוע
- תיעוד הבקרה בתהליך
- נספחים

כותרת הנוהל לאיתור דוגמה :

|                          |                   |                                  |
|--------------------------|-------------------|----------------------------------|
| פרויקט:<br>"נופי בן שמן" | נוהל עבודות ----- | מהדורה : 00<br>דף----- מתוך----- |
| תאריך עדכון:             | קבלן:             | בקרת איכות:                      |

טבלת ניהול נוהלים

| שם נוהל                            | מהדורה | תאריך<br>עדכון<br>והפצה | תאריך קבלת<br>התייחסות | סטאטוס<br>(בתהליך<br>אישור, אושר,<br>מיושם) |
|------------------------------------|--------|-------------------------|------------------------|---|
| בהתאם לרישמת נהלים שבמפרט<br>הטכני | 00     |                         |                        |   |
|                                    | 00     |                         |                        |   |
|                                    | 00     |                         |                        |   |
|                                    | 00     |                         |                        |   |
|                                    | 00     |                         |                        |   |
|                                    | 00     |                         |                        |   |

**טפסי בקרת איכות**

| תואור                                    | טופס מס' |
|--|----------|
| אי התאמות                                | 01       |
| ריכוז דוחות אי התאמה                     | 02       |
| בקרה מקדימה של חומרים                    | 03       |
| אישור קבלני משנה/ספקים                   | 04       |
| קטעי ניסוי                               | 05       |
| ריכוז חומרים                             | 06       |
| ריכוז ספקים וקבלני משנה                  | 07       |
| ריכוז פיקוח עליון                        | 08       |
| ריכוז קטעי ניסוי                         | 09       |
| ריכוז טפסי מסירת מבנים - מערכת פניאומטית | 10       |
| סטטוס תכניות                             | 12       |

**טבלאות ריכוז**

| תואור   | טבלה מס' |
|---|----------|
| ריכוז בדיקות לכל נושאי הבקרה לפי פרוגרת בדיקות<br>הבקרה המאושרת | 01       |
|   | 02       |
|   | 03       |
|   | 04       |
|   | 05       |
|   | 06       |

## נספח בטיחות לחוזה קבלני

**בטיחות בבניה ובניה הנדסית**

**בטיחות הסדרי תנועה זמניים**

## נספח בטיחות

### כללי

מדיניות החברה הינה שמירה מרבית על בטיחות הציבור, בטיחות התנועה, בטיחות העובדים ובטיחות כללית בעבודה באתרי העבודה אשר באחריות החברה.

### מטרה

מטרת הנספח הינה להגדיר את השיטה, האחריות והסמכות בכל הנוגע לנושאי הבטיחות בתנועה ובעבודה בעת ביצוע עבודות באתרי העבודה של החברה הכלכלית לפיתוח לוד.

הוראות נוהל זה אינן באות במקום הוראות חוק ו/או תקנות רלוונטיות ובכל מקום של אי התאמה, תגברנה הוראות הדין בכל מקרה.

### הגדרות

**אתר עבודה** – אתר העבודה בו מבוצעות עבודות הנדסיות כעבודות בניה ובניה הנדסית או עבודות פיתוח ותשתית.

**בטיחות בעבודה** – מכלול הפעילויות והאמצעים שמטרתם הקפדה על קיום תנאי הבטיחות, בהתאם לפקודות ולתקנות וזאת על מנת להגן על העובדים והאנשים הנמצאים באתר.

**בטיחות בתנועה** – מכלול הפעילויות והאמצעים באתרי עבודה, המיועדים להסדרת זרימת התנועה והגנה על משתמשי הדרך והעובדים באתר, למניעת תאונות דרכים.

**הסדר תנועה** – תכנית או תרשים שאושרו על ידי רשות התמרור המוסמכת והכוללים תמרור וכל סימון או התקן בנוי, סלול, מוצב מסומן או מופעל, המיועד להסדיר את התנועה בכביש ואת אופן השימוש בדרך.

**העברת תנועה** – כל שינוי בניתוב התנועה, כולל הסטתה, לרבות כינון הסדר תנועה חדש ומעבר בין שלבי הביצוע של הפרוייקט.

**ממונה בטיחות בעבודה** – ממונה בטיחות בעל תעודת הסמכה וכשירות בנושא הבטיחות מטעם משרד הכלכלה שמונה באתר העבודה.

**תכנית הבטיחות וסקר סיכונים** – על פי תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות) התשע"ג 2012.

## בטיחות כללי

האחריות המלאה לכל נושאי הבטיחות ומניעת תאונות באתר העבודה, חלה על הקבלן הפניאומטי (להלן: "הקבלן")

א. לפני תחילת עבודה, על הקבלן לקבל תדרוך בטיחות מקיף מיועץ הבטיחות מטעם עיריית לוד, הקבלן יידרש לחתום על ביצוע התדריך כמפורט בנספח ב' לנספח זה.

ב. באחריות הקבלן למנות, ממונה בטיחות בעבודה מוסמך באתר בעל אישור כשירות בטרם תחילת העבודות באתר, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה הנהוגות במדינת ישראל. שמו ותעודת הסמכה יועברו למנהל הפרוייקט, מטעם החברה.

ג. באחריות הקבלן למנות מנהל עבודה מוסמך כחוק. הקבלן יעביר למנהל הפרוייקט תוך 7 ימים ממועד קבלת צו התחלת עבודה את שמו של מנהל העבודה המוסמך ותעודת ההסמכה וכן יוודא משלוח הודעה למשרד הכלכלה כמתחייב.

ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צד ג' כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה הנהוגות במדינת ישראל, בהוראות מקצועיות של חברה ובא כוחה בתחום הבטיחות והגהות על פי הוראות המפקח והוראות חוק אחרות. על הקבלן למנות מטעמו ממונה בטיחות מוסמך כהגדרתו עפ"י חוק, אשר יפקח על ניהול הבטיחות באתר, גורם זה יהיה בנוסף למינוי מנהל העבודה.

ה. באחריות הקבלן לבצע סריקה לאיתור ליקויי בטיחות באתר העבודה, בתחילת וסיומו של כל יום עבודה. ביצוע הסריקה יירשם ע"י הקבלן ביומן העבודה עפ"י הסעיפים הבאים:

- תאריך ושעת הסריקה.
- המפגע.
- אופן הטיפול.

ו. ככל והקבלן יסטה מהאמור בנספח זה שמורה למזמין הזכות להשית עליו קנסות כמפורט בנספח א' לנספח זה וזאת מבלי לגרוע בכל סעד אחר העומד למזמין על פי ההסכם ו/או על פי דין.



## בטיחות בבניה ובניה הנדסית – בטיחות בעבודה

לא ייכנס לעבודה באתר עובד אשר לא הודרך ו/או לא חתם על קבלת הדרכה. לא ייכנס לאתר עובד שאינו מצויד בציוד מגן אישי כנדרש בתקנות .

הנחיה זו כוללת את כל העובדים באתר ואת כל השוהים בו מטעמים של עבודה, כולל הקבלן עצמו מהנדס הביצוע, מהנדס התכנון, אורחים וכו' – כנדרש בתקנות הבטיחות.

הקבלן מתחייב לעמוד בכל דרישות הבטיחות בעבודה על פי כל דין.

הקבלן אשר יחתם עימו החוזה יהיה קבלן ראשי בהתאם להגדרות בתקנות הבטיחות בכל תחום מתחומי העבודה וזאת בנוסף למינוי קבלנים נוספים בחוזים אחרים בפרוייקט (כגון: חח"י, מקורות, בזק, הוט, וכיו"ב) הקבלן ישלם בלו"ז הפרוייקט, ויהווה קבלן ראשי עבורם, כחלק ממחירי היחידה, ולא ישולם לו תגמול כלשהו עבור הגדרה זו, על כל המשתמע מכך . באזורי עבודה בהם יוגדר ע"י המפקח קבלן ראשי אחר, יישמע הקבלן אחר הנחיות הבטיחות של הקבלן הראשי כפי שהוגדר ע"י המפקח וישא בכל העלויות הנגזרות מהנחיות אלו ללא תשלום נוסף מעבר לשכר החוזה.

**בכל מקרה האחראיות הראשית לנושא בטיחות באזור העבודה הינה בידי הקבלן הפניאומטי במכרז זה** כקבלן ראשי על כל הנובע ממנה.

מנהל הפרוייקט, המפקח ו/או החברה ו/או מי מטעמו רשאים להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית שלא עפ"י תנאי הבטיחות והגהות הנדרשים או לא מתאימים לדרישות. הקבלן משחרר את החברה ו/או מי מטעמו מכל אחריות עבור הנזקים שייגרמו למבנה או לעבודה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו ומתחייב לשאת באחריות לנזקים אלה.

על הקבלן להביא בחשבון את הצורך בגידור לאתרי עבודתו בגדרות זמניות תקניות, גשרונים להולכי רגל למעבר מעל תעלות, פלטות לכיסוי זמני של חפירות אשר ישמשו הן לעומס הולכי רגל והן לעומסי רכב לרבות רכב כבד (פלטות פלדה), אמצעי דיפון זמני לתמיכת וייצוב מדרונות, מתקני תשתית, מחסומים וכו', כדרוש על פי דין ועל ידי גורמי הבטיחות המוסמכים (פיקוח, רשות מקומית, משרד העבודה, משרד התחבורה, משטרת ישראל וכד') – כל העבודות הנ"ל, הכוללות ביצוע ואחזקה של האלמנטים המבוצעים, לכל זמן העבודות הינן חלק ממחירי היחידה ולא תשולם תוספת כלשהי בגינן.

מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, על הקבלן :

א. למנות "מנהל עבודה מוסמך" מטעמו כנדרש עפ"י חוק. העתק מההודעה על תחילת פעולת הבנייה ומינוי מנהל העבודה ותעודת ההסמכה של מנהל העבודה תמצא בידי הקבלן במשרדי האתר בכל עת.

ב. באחריות הקבלן להציב באתר שלט מידע: שם הקבלן המבצע, שם מנהל עבודה וטלפון.

ג. באחריות הקבלן למנות ממונה בטיחות מוסמך מלווה לפרוייקט אשר יפיק דו"ח בטיחות באתר אחת לחודש לפחות. קיום דו"ח בטיחות תקין אחת לחודש כאמור יוגש יחד עם החשבון החודשי

של הקבלן ויהווה תנאי לקבלת החשבון ע"י המזמין. דוח בטיחות לא תקין ימנע קבלה וטיפול בחשבון הקבלן.

ד. אחריות הקבלן ועובדיו ועל המועסקים על ידו בכל דרישות החוק הרלוונטיות לבטיחות בעבודה ובתנועה לרבות:

1. חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשכ"ד – 1954.
2. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970.
3. פקודת התעבורה ותקנותיה.
4. נהלים והוראות הבטיחות מטעם החברה הלאומית.
5. המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניות ועירוניות במהדורתם המעודכנת.

ה. על הקבלן להגיש למנהל הפרוייקט / לעיריית לוד תוכנית ארגון אתר מבחינה בטיחותית כחוק בכל אתר עפ"י דרישת מפקח עבודה אזורי של משרד העבודה ו/או המזמין.

#### סקר סיכונים ותכנית בטיחות

1. באחריות הקבלן לבצע סקר הערכת סיכונים לפני תחילת העבודה ובמהלכה. סקר הערכת סיכונים מטרתו לזהות ולאתר סיכונים פוטנציאליים בעבודות ובאתרים בהם מתבצעות עבודות בניה ובניה הנדסית ובאתרי הסלילה.
2. באחריות הקבלן להגיש תכנית בטיחות אשר תהיה במתכונת הרלוונטית לאתר העבודה המיועד ועפ"י תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות), התשע"ג – 2012.
- ו. על הקבלן חלה חובה לנהל פנקס כללי באתר העבודה כמתחייב על פי החוק ולדאוג כי פנקס זה ימצא באתר בכל עת.
- ז. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מתחייב הקבלן להתקין, לספק ולהחזיק על חשבונו ובהתאם לצרכי האתר ו/או בהתאם להוראות וכמפורט בהן אמצעי שמירה, גידור, תמרורי אזהרה וכל הדרוש לשם שמירה על ביטחון ביצוע העבודות וביטחונם ונוחותם של העובדים והמשתמשים בדרך ו/או שיהיו דרושים על פי דין או הוראות רשות מוסמכת כלשהי.
- ח. עבודות פיגומים יבוצעו בהתאם ובכפוף לאמור בת"י 1139 תוך דגש מיוחד על:
  1. אישור קונסטרוקטיבי והגשת תכניות פיגום בכל עת שגובה הפיגום עולה על 6 מ'.
  2. בטיחות העובד בעת עבודה על פיגום:
    - אבטחת כלי עבודה.
    - חבישת כובע מגן.
    - העתקת מכשולים על הפיגומים ובקרבת בסיס הפיגום.
    - ציוד מגן אישי למניעת נפילה (רתמות וחגורות בטיחות).
- ט. חל איסור עבודה על פיגום או בקרבתו בעת מזג אוויר סוער.

י. יש לוודא כי בכל עת שגובה הפיגום עולה על 6 מ' בונה מקצועי לפיגומים מלווה את הליך הבנייה והעבודה לרבות עד שלב הפירוק של הפיגומים (כמוגדר בתקנה 17 לתקנות עבודות בנייה התשמ"ח – 1988).

יא. באחריות הקבלן לוודא סריקה לאיתור תקלות /סיכונים לפני תחילת יום העבודה. בזמן הסריקה יתבצע ביומן העבודה רישום שיכלול את הסעיפים הבאים:

1. תאריך הסריקה.

2. התקלה/ הסיכון.

3. אופן הטיפול.

## **פיגומים**

חובת התקנתם של פיגומים אם אי אפשר לבצע עבודה ממשטח יציב חובה להתקין פיגומים מתאימים אם אי אפשר לבצע את העבודה בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על משטח עבודה יציב ובטוח.

### **הצבה ופירוק פיגום ייעשו רק בהשגחת בונה פיגומים מקצועי**

פיגום יש להציב (ולפרק) אך ורק בהשגחתו ובהנהלתו הישירה של בונה מקצועי לפיגומים (בונה מקצועי שעבד שלוש שנים לפחות בהצבת פיגומים ועמד בהצלחה במבחן של מחלקת הפיקוח, או בעלי הסיוג הגבוה ביותר בטפסנות).

### **איכות הפיגומים ובדיקתם על ידי מנהל העבודה**

את הפיגומים יש לייצר מחומר טוב, ואם הפיגום עשוי מעץ, עליו להיות ללא קליפה, צבע ומסמרים בולטים, ומוגן מהתפקעות עקב מצב הסיבים. פיגומים ממתכת יהיו ללא חלודה מתקלפת. מנהל העבודה באתר חייב לבדוק את יציבות הפיגום והתאמתו לפי המפורט בתקנות.

### **פיגום מפרקים מלמעלה למטה**

את פירוק הפיגום יש לבצע מלמעלה למטה, תוך הבטחת יציבות החלק הנותר, והרחקת האנשים הנמצאים בסביבה. את החלקים המורחקים יש להוריד בזהירות ואסור לזרוק אותם אל הקרקע.

### **אופן התקנת פיגומים**

תקנות הבנייה מפרטות כיצד יש להתקין פיגומים, מהן המידות הנדרשות, ואילו סוגי פיגומים אפשר להתקין. מפקח עבודה ראשי רשאי לאשר חריגות מחלק מההנחיות בדבר חומר ומבנה פיגום, ואישור כזה חייב להינתן בכתב.

## **פיגום זקפים**

מבצע הבניה אחראי לכך שפיגום זקפים מעץ שגובהו עולה על 18 מטר, וכן פיגום מיוחד, יוצבו לפי תכנון. יש להכין ולנקות את השטח עליו מוקם הפיגום, ולהציב את זקפי הפיגום על אדני עץ כמפורט בתקנות. התקנות מפרטות את אופן השמירה על יציבות הפיגום, חיזוקו, וחיבורו לבניין או לגוף יציב אחר.

### **פיגום ממוכן**

אם עושים שימוש בפיגום ממוכן (המאפשר שינוי מיקום משטחי העבודה שלו בעזרת כח מכני, חשמלי, או הידראולי) על מבצע הבניה לדאוג כי יהיה בידו אישור היצרן לגבי הדגם של הפיגום, ותעודה מאת מפקח העבודה הראשי המעידה כי הדגם רשום בפנקס דגמי הפיגומים הממוכנים. על תעודות אלו להימצא באתר שבו מוצב הפיגום.

פיגום ממוכן חייב בבדיקה תקופתית יסודית מדי ששה חודשים, על ידי בודק מוסמך לפני השימוש בו, וכן מיד לאחר ביצוע תיקון במערכת ההרמה או התליה שלו. את תסקיר הבדיקה הנמסר למבצע הבניה יש לשמור באתר.

אסור להעביר פיגום ממוכן ממקום למקום באתר, אלא על –פי תכנית כתובה (או מפרט היצרן) הנשמרת באתר, ומנהל העבודה אחראי שהפיגום הממוכן יועתק ממקומו רק על פי התכנית.

### **מתקן הרמה על פיגום**

אסור להתקין מתקן הרמה על פיגום, אלא אם הוא חזק באופן מיוחד לכך וננקטו אמצעים שימנעו פגיעה בפיגום או באדם שעליו על ידי מתקן ההרמה.

### **סולמות**

סולם יהיה ארוך במטר אחד יותר מהמקום אליו מגיע האדם. סולמות באתר בניה חייבים להיות מחומר טוב וללא פגם. אם אורך הסולם עולה על שני מטרים, הוא צריך להיות גבוה במטר אחד לפחות מהנקודה הגבוהה ביותר שאליה מגיע המשתמש בסולם, אלא אם קיימת אחיזת יד מתאימה אחרת לאדם הניצב בשלב הגבוה ביותר של הסולם.

### **חיזוק סולם שאורכו עולה על יותר משני מטרים על ידי ברגי קשירה**

סולם עץ שאורכו עולה על שני מטרים יחזק על –ידי ברגי קשירה כל 1.5 מטר לכל הפחות, או על ידי חיזוקי עץ אחוריים במרחק כנ"ל. אסור שיחסר שלב בסולם, ואסור שהשלב יהיה מחובר לזקף רק במסמרים. צריך שיהיו רווחים שווים בין שלבי הסולם, ושהמרחק ביניהם לא יפחת מ – 30 ס"מ, ולא יעלה על 35 ס"מ.

## **סולם נייד יוצב באופן שתובטח יציבותו**

סולם נייד יוצב במקום ישר, ויושען על סמך יציב באופן שלא יאפשר תזוזה מקרית בעת השימוש בו. אם אי אפשר להציב את הסולם באופן יציב, יש להעמיד אדם ליד בסיס הסולם שיאחז בו כדי למנוע תזוזה. שני הזקפים של הסולם צריכים להישען באופן יציב הן למעלה והן למטה, ואסור להשעין סולם על אחד משלביו. סולם נייד יועמד בשיפוע של 1 אופקי ל – 4 אנכי, ויינקטו אמצעים נאותים למניעת התהפכותו או החלקתו.

## **סולם המקשר בין קומות באתר בניה**

סולם יכול לקשר עד שתי קומות (או שני משטחי עבודה) לכל היותר. הפתח דרכו עובר הסולם יהיה קטן ככל הניתן, ויגודר משלושה צדדים.

## **פתחים**

כל פתח ברצפה יהיה מכוסה או מגודר.

כל פתח ברצפה, במשטח עבודה, במדרכת מעבר, ברצפת פיגום, בגג, במסלול מדרגות או בפיר מעלית, חייב להיות מכוסה במכסה חזק המונע נפילת אנשים או ציוד, או שסביב הפתח יותקן מעקה עם אזן יד ואזן תיכון למניעת נפילתו של אדם. כן יש להתקין לוחות רגליים למניעת נפילתם של חומרים וציוד. אזן היד בגובה של 90-115 ס"מ, והאזן התיכון בגובה של 45-50 ס"מ. לוחות רגליים ייקבעו בצד הפנימי של המעקה וגובהם לא יפחת מ – 15 ס"מ מעל המשטח או הרצפה.

לפי פסק דין שלא פורסם, האחראיות לגידור פתחים מוטלת על הבעלים של הנכס וגם על המבצע.

## **חלל בקיר שעשויים ליפול ממנו חייב להיות מגודר**

חלל בקיר ששפתו התחתונה נמוכה יותר מ – 90 ס"מ משפת רצפה. משטח עבודה או מדרכת מעבר, ושאפשר ליפול דרכו לגובה של יותר משני מטרים, יגודר אף הוא במעקה בעל אזן – יד ואזן תיכון כמוסבר לעיל.

## **אסור להסיר שלא לצורך גידור החוסם פתחים בקיר**

גידור החוסם פתחים או חללים בקיר לא יוסר ממקומו, אלא אם הדבר נחוץ להעברת ציוד וחומרים. אם מסירים אותו, יש לנקוט אמצעים הדרושים למניעת נפילתם של אדם או ציוד, ולהשיבו למקומו מוקדם ככל שאפשר.

## **פתחי שוחות**

בכל מקרה בו תונח שוחה, על הקבלן לדאוג מיידית לכיסוי זמני של פתח השוחה בין אם מדובר במכסה זמני או בפקק זמני לפי שלב הביצוע. הכיסוי יעשה באלמנט יציב אשר יותאם לעומס של כלי רכב והולכי רגל.

## טפסות

תקן ישראל לטפסנות

קיים תקן ישראלי (ת"י 904) להתקנת טפסות ועל מנהל העבודה לבדוק אותן לפני היציקה. דרישה לקיום תכנית לטפסות.

מקרים הבאים צריך שתהיה בידי מבצע הבנייה תכנית לטפסות :

- א. במפלס או תקרה שגובהה עולה על 4 מטרים.
- ב. לתקרה בעובי בטון של יותר מ – 40 ס"מ.
- ג. לקורה שגובהה עולה על 75 ס"מ.
- ד. לכל רכיב צורה או מידות לא מקובלות בבניה.

הוראות מקצועיות להקמה ולפירוק טפסות שאינן מפורטות בספר זה בתקנות הבניה קיימות הוראות בדבר הצורך בתכנית לטפסות מסוימות, אופן הצבת תשתית לתומכות, אופן העמדת התומכות, קשירתן וכדומה. טפסות יפורקו רק על ידי טפסנים, ובהשגחת בונה מקצועי (בעל ניסיון של יותר משלוש שנים לאחר הגיעו לגיל שמונה – עשרה).

מפקח עבודה ראשי רשאי לאשר (בכתב בלבד) חריגות מההנחיות הקשורות לטפסות.

## הקמת מבני מתכת

קיום תכנית הרכבה לכל מבנה מתכת שגובהו עולה על ששה מטרים כל מבנה מתכת שגובהו על 6 מטרים יוקם לפי תכנית הרכבה הכוללת לפחות את האלמנטים הבאים :

- א. פירוט ביצוע הרצפה או התשתית לנשיאת פיגום או מכונת הרמה.
- ב. תכנון שלבי ביצוע ההקמה.
- ג. איתור הסיכונים בביצוע והאמצעים למניעתם.
- ד. תכנון משטחי העבודה והמעברים לעוסקים בביצוע.

### כיסוי מפלסי ביניים במבנה מתכת

מפלסי ביניים הקיימים במבנה יש לכסות ברצפה זמנית או קבועה. הפתחים ברצפה זו יגודרו לפי המוסבר לעיל לגבי גידור פתחים.

### חובה לנקוט אמצעים למניעת נפילתם של אדם וחפצים ממבנה מתכת

בתקנות הבניה קיימות הוראות המחייבות נקיטת אמצעים למניעת נפילתו של אדם ממבנה מתכת, התקנת אמצעי גישה בטוחים לכל מקומות העבודה במבנה, ונקיטת אמצעים למניעת נפילתם של חפצים. אם קיימת סכנה של נפילת אדם ממבנה מתכת, יש להתקין קווי אבטחה מנפילה, אליהם אפשר לחבר חגורה א רתמת בטיחות של העובד למניעת נפילתו.

## **חפירות ועבודות עפר**

התקנת דיפון בחפירה שעומקה עולה על 120 ס"מ. ככלל עבודת חפירה או מילוי חייבת להיעשות בצורה המונעת פגיעה בעובד ובשיפועים אשר מוגדרים כיציבים לצרכי החפירה ע"י יועץ הקרקע של האתר.

בחפירה שעומקה עולה 1.20 מטר, ושלא ניתן לחפור אותה בשיפוע כאמור, יש להתקין דיפון מתאים המונע התמוטטות הדפנות. אם קיימת סכנת התמוטטות בעת התקנת הדיפון, על עובד הנמצא בחפירה להשתמש בתא הגנה שיאפשר לו לעבוד בלי להיפגע.

דיפון חפירה שעומקה עולה על 4 מטרים יעשה על – פי תכנית שתוחזק באתר העבודה ותאושר ע"י יועץ הקרקע של האתר.

### הרחקת ציוד או רכב כבד מחפירה

אסור לקרב לשפת החפירה רכב או ציוד כבד אחר שעלול למוטט את דפנותיה, אלא אם ננקטו צעדים מיוחדים למניעת התמוטטות.

### הרחקת חומר המוצא מהחפירה

חומר או אדמה שהוצא מחפירה צריכים להיות מוחזקים במרחק שלא יפחת מ- 50 ס"מ משפת החפירה.

### יש לוודא שלא ייפגעו קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז וכדומה

לפני התחלת החפירה או החציבה על מבצע העבודה לבדוק אם מצויים בשטח קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז וכד'. אסור להתחיל בעבודה לפני נקיטת אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים או במתקנים. על מנהל העבודה לנקוט אמצעי זהירות מיוחדים כדי להבטיח שעובדים לא ייפגעו מזרם חשמלי, אדים מזיקים, או מים פורצים.

### התקנת תאורה בחפירה במקום חשוך

אם מבצעים עבודת חפירה בשעות החשכה או במקום חשוך, יש להתקין במקום העבודה ובמעברים הסמוכים תאורה נאותה. בנוסף ליד כל חפירה או בור שקיימת סכנת נפילה לתוכם יש להציב פנסים שצבעם אדום.

### גידור חפירה ממנה אפשר ליפול לגובה העלה על שני מטרים

יש לגדר על-ידי מעקה עם אזן - יד ואזן - תיכון כל בור, חפירה, קיר חצוב או מדרון מהם עלול אדם ליפול מגובה העולה על שני מטרים.

### ירידה ועליה לבור שעומקו עולה על 120 ס"מ רק עם סולם או מדרגות

הירידה והעליה לבור או חפירה שעומקם עולה על 120 ס"מ תהיינה באמצעות דרך ששיפועה יאושר ע"י יועץ הקרקע של האתר, או על-ידי סולם או מדרגות מתאימות.

המרחק בין מקום הימצאות עובד בחפירה לבין היציאה ממנה לא יעלה על 20 מטרים.

## תעלות באדמה חולית

בתקנות הבניה קיימות הוראות מיוחדות בדבר דיפון תעלות באדמה חולית. יש להתקין בה דפנות עומדות מכסות את כל צידי התעלה, חודרות לעומק מספיק בקרקעיתה, ובולטות 15 ס"מ מעל פני הקרקע. בתקנה קיים פירוט של אופן בניית דפנות התעלה, כולל משענות וחיזוקים, וכללי הבטיחות להבטחת יציבותם.

## התקנת מעברים מעל התעלות

יש להתקין מעברים בטוחים מעל כל תעלה שרוחבה עולה על 60 ס"מ. על המעברים להיות בטוחים לפי כללי הבטיחות הנהוגים לגבי מדרכות מעבר כמוסבר לעיל.

## ביצוע ביקורת בטיחות יומית בעבודות חפירה על-ידי מנהל עבודה

על מנהל העבודה באתר שבו מבוצעים חפירה, מילוי חציבה, ו/או דיפון חובה לעשות ביקורת בטיחות מדי יום, אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים, ואחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה (לפני חידושה).

## בטיחות במדרון ובקיר חצוב

יש למנוע הדרדרות סלעים או חומרים אחרים בעבודה המתבצעת במדרון, ויש להפעיל במקום כזה כלים ושיטות שימנעו פגיעה באדם או ברכוש.

מבצע העבודה אחראי לכך שאופן חציבת קיר יתוכנן ויבוצע בבטיחות, ועל מנהל העבודה לבדוק מדי יום, לפני תחילת העבודה, את יציבותו של קיר חצוב, ולהסיר ממנו כל חלק בולט או רופף אסור לדרוש מאדם שיעבוד או שיימצא במקום בו הוא עלול להיפגע מחומר רופף או מקיר לא יציב.

## **הריסות**

### ביצוע הריסה רק בהשגחת מנהל עבודה מנוסה

מבצע הבניה אחראי כי עבודות הריסה (כולל פירוק קיר או חלקי מבנה) תבוצענה בהנהלתו הישירה של מנהל עבודה בעל ניסיון של שנה אחת לפחות בהריסת מבנים. אם גובה האתר עולה על 4 מטרים, יש לבצע את ההריסה רק על פי תכנית הריסה מפורטת שתוחזק באתר העבודה.

### עבודות הריסה שיבוצעו רק על-ידי בונה מקצועי

עבודות ההריסה יבוצעו אך ורק על-ידי בונה מקצועי (בעל ניסיון של יותר משלוש שנים שנצבר לאחר הגיעו לגיל שמונה עשרה).

- א. הרסת מבנה מפלדה, מבטון או מבטון מזוין.
- ב. הריסת גג, תקרה, תקרת קמרון, קיר נושא, קיר מגן, עמוד נושא או מדרגות.
- ג. הרסת קיר או עמוד שגובהו עולה על 1.50 מטרים.

### הגנת חלקי מבנה מהתמוטטות לא מבוקרת בעת הריסה

יש להגן על כל חלקי המבנה הצפוי להריסה בלתי מבוקרת ומפגיעות בעובדים, ולנתק אותם מחשמל, גז, מים וקוטר. כן יש לוודא שלא תהיה פגיעה במערכת הביוב. יש לנקוט אמצעי בטיחות להבטחת שלום העובדים מהתפוצצות גזים, אבק או אש.



## גידור והצבת שלטי אזהרה במקום ביצוע עבודות הריסה

מקום שבו נעשית פעולת הריסה יגודר בגדר מתאימה, ויוצבו בו שלטי אזהרה בולטים (בנוסף לשילוט הרגיל עם שמו וכתובתו של מבצע הבניה, שם מנהל העבודה וכתובתו ומהות העבודה המתבצעת). אם אין אפשרות להתקין גדר, יש לנקוט אמצעים אחרים למניעת גישה של אדם למקום הסכנה.

## פירוק פיגום יבוצע רק בהשגחת בונה פיגומים מקצועי, מלמעלה למטה

פירוק של פיגום באתר בניה יש לבצע רק בהשגחת בונה פיגומים מקצועי, מלמעלה למטה, תוך הבטחת יציבות החלק הנותר, והרחקת האנשים הנמצאים בסביבה, את החלקים המורחקים יש להוריד בזהירות ואסור לזרוק אותם אל הקרקע.

## חשמל

שמירה על תקנות החשמל והתקנים הישראליים מבצע הבניה אחראי לכך שכל הציוד האביזרים והמתקנים החשמליים באתר הבנייה יתאימו לדרישות חוק החשמל התשי"ד (1954) התקנות שהותקנו לפיו ולתקנים הישראליים שעניינם חשמל על – פי חוק התקנים (התשי"ג 1953).

## עבודה ליד קווי חשמל

אסור לבצע עבודה במרחק קטן מ – 3.25 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח של עד 33,000 וולט, או במרחק קטן מ – 5 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח העולה על 33 וולט, אלא אם מתקיימים כל התנאים הבאים:

- א. הקווים מנותקים ממקור אספקת המתח בעת ביצוע העבודה.
- ב. אם אי אפשר ניתן לנתק את התילים ממקור אספקת המתח, יותקנו מחיצות או גדרות למניעת מגע ישיר של אדם עם התילים. בעת התקנת המחיצות והסרתן יהיו קווי החשמל מנותקים ממקור אספקת המתח.

## הנחת כבלי חשמל על הקרקע

אסור להניח כבלי חשמל בתוך נוזל או שלולית מים, ואם הם מונחים על הקרקע יש להגן עליהם מפגיעת רכב או ציוד מכני-הנדסי העלול לעבור מעליהם, או פגיעה אחרת. כן אסור שכבלים המונחים על הקרקע יהיו מכשול.

## מעלית להסעת עובדים במבנה שגובהו עולה על 25 מטרים

מבצע הבניה אחראי להתקין באתר הבניה ארגז עזרה ראשונה שיציוד כראוי, ויוחזק במקום נוח לגישה. אסור לשים בארגז ציוד שאיננו מיועד למתן עזרה ראשונה.

## מנופים ועגורנים ומכונות הרמה

1. הקבלן מחויב לפעול על פי תכנית מפורטת של מנהל ההרמה וההרכבה, אשר תאושר על ידי בודק מוסמך למנופים.
2. הקבלן יזמין בודק מוסמך למנופים ולאביזרי הרמה ככל שניתן בסמוך למועד ביצוע ההרמה למטרת בדיקת המנוף תוך התייחסות מיוחדת לנושא המשקל הנגדי, תוכנת המחשב, גובלים וכיו"ב.
3. הקבלן מחויב לספק לעובדיו את ציוד המגן האישי הנדרש ולוודא כי הם משתמשים בו.
4. מעבר לני"ל יפעל הקבלן על פי כל החוקים והתקנות במדינת ישראל, שמתייחסים לנושא ההרמה.

5. הנחיות אלה מתייחסות הלכה למעשה לכל פעילות מנופים בשטח ולא בהכרח רק להרכבת אלמנטים טרומיים.

### אחסון דלק

1. כל מיכל דלק הממוקם באתר, יוקף יונח בתוך מאצרה שנפחה יהיה 110% של כמות הדלק המאוחסנת המיכל יכול הארקה וצינור אורור.
2. בקרבת מיקומו של כל מיכל דלק באתר, ייקבע מטפה ארקה יבשה לכיבוי אש.
3. בכל מקום בו מוצב מיכל דלק כולל מכלי גרור, יותקנו שלטים באותיות בולטות "זהירות-נוזל דליק", "אסור לעשן".
4. יש להקפיד ולהימנע משפך דלק בעת פעולות תדלוק ממכלי הדלק באתר. יש להכין מאגר לחול ליד נקודת מילוי הדלק.
5. ייאסר שימוש בגז בישול (בוטן-פרופן) באתר.

### עובדי הקבלן

1. הקבלן יהיה אחראי להדרכת עובדיו על מי שמועסק על ידו, כולל עובדים חדשים.
2. הקבלן ימסור לעובדיו את הסיכונים בעבודה ובתנועה כול בטיחות בציוד, כלים מכוונות, כלי יד, בטיחות בעבודות חשמל ובעבודה בגובה היכן שנדרש.
3. על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר חלה חובת ציות להנחיות הבטיחות של החברה הלאומית באתר.

### ציוד מגן אישי

1. הקבלן יספק לעובדיו, ולכל מי שמועסק על ידו, ציוד מגן אישי כנדרש על פי כל דין ועל פי תקנות הבטיחות בעבודה ועפ"י הנחיות החברה הלאומית, לרבות: נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות כתומות תקניות ("דגם החברה הלאומית"), משקפי מגן, אטמי אוזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש.
2. הקבלן יחליף מיידית ציוד מגן שהתקלקל או שאינו ראוי לשימוש בטוח.
3. הקבלן יוודא שכל העובדים הנמצאים באתר (לרבות קבלני משנה ועובדיהם), יצוידו בציוד המגן האישי המפורט לעיל.

### הפעלת כלים וציוד באתר

הפעלת ציוד וכלים חשמליים, מכאניים או הנדסיים תעשה בתנאים הבאים:

- א. יופעלו אך ורק כלים עם רישיון מתאים ובתוקף.
- ב. יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח בתוקף.
- ג. הציוד והכלים יופעלו ע"י מפעילים מוסמכים על פי כל דין, באחריות הקבלן לוודא כי יהיו בעלי רישיון תקף וכנדרש על פי חוק, ובעלי ניסיון ומיומנות מתאימים להפעלת הכלים.
- ד. לכלים ולציוד, המחויבים על פי החוק, יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך. תסקירים אלו יהיו זמינים באתר, בכל עת לצורך ביקורת.
- ה. כלי העבודה יהיו מצוידים באמצעי בטיחות תקינים, (פנס מהבהב, צופר שיופעל אוטומטית בעת נסיעה לאחור וכד') כנדרש בחוק ובמפרטי החברה הלאומית. המהבהבים יופעלו באופן קבוע בעת הימצאות הרכב על פני המיסעה ו/או המדרכה בתנועה או במצב נייח. המהבהבים יהיו מהסוג המצויד במראה מסתובבת על מנת שייראו מכל הכיוונים ותתבצע הכוונה בנסיעה לאחור.

1. במקרה של מהבהב אחד ברכב, יותקן המהבהב במקום גבוה על הרכב/ציוד ההנדסי, ובמקרה של שניים או יותר, יותקנו שני צידיו. התקנת המהבהבים תעשה כך שייראו גם מלפנים וגם מאחור.

### **אמצעי מיגון**

1. על הקבלן לוודא התקנת אמצעי מיגון מתאימים לכל הרצועות, השרשראות והגלגלים ושאר החלקים הנעים והמסוכנים, באופן שיהיו מוגנים מבחינה בטיחותית.
2. על הקבלן לוודא התקנת מראות פנים וצד בכלים המכאניים בכל בכדי להבטיח שדה ראייה מרבי לפנים, צדדים ואחור למפעילי הכלי.
3. על הקבלן לוודא הימצאות ותקינות זמזם שיופעל אוטומטית בעת נסיעה לאחור על כל הציוד הכבד כפי שמתחייב עפ"י חוק.
4. על הקבלן לוודא מצאי ותקינות של שתי מנורות סימון מהבהבות על כל אחד מהכלים המכאניים (מחפרים, מפלסות, מקרצפת, ממחזרת, מגמר, אספלט, מכבשים וכו'). המנורות המהבהבות יותקנו בנקודות הגבוהות משני צידי הכלים ויופעלו ברציפות במשך כל זמן העבודה. מטאטא מכני יצויד בשני פנסים מאחור אשר יאירו את תחום שטח העבודה.
5. לא יורשה שימוש בציוד שאינו עומד בדרישות הבטיחות הנ"ל, ועל הקבלן לסלקו ולהחליפו בציוד תקין שיאושר ע"י מנהל הפרוייקט.

### **עבודה בגובה**

תשומת לב הקבלן לביצוע עבודות בגובה עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז – 2007.

**"עבודה בגובה"** – כל עבודה לרבות גישה למקום עבודה, שבשלה עלול עובד ליפול לעומק העולה על 2 מטרים, ולרבות עבודה כאמור-

1. המתבצעת מעל משטח עבודה ללא גידר או מעקה תקני;
2. המצריכה הטיית גוף האדם ביותר מ – 45 מעלות מעבר לגדר או למעקה של משטח העבודה או מדרכת המעבר, לפי העניין;
3. המתבצעת מתוך בימה מתרוממת ניידת, סל להרמת אדם או פיגום ממוכן.

**"תחום עבודה בגובה"** – עבודה בגובה שהיא עבודה –

1. על סולמות;
2. מתוך סלים להרמת אדם;
3. מתוך בימות הרמה מתרוממת ופיגומים ממוכנים;
4. בתוך מקום מוקף;
5. מעל לפיגומים נייחים;
6. מעל גגות;
7. מעל מבנה קונסטרוקציה;
8. בטיפול בעצים וגיזומם;
9. בהקמת בימות והתקנת מערכות תאורה והגברה;

**הערה – חלה חובה על כל עובד בגובה העולה על 2 מטר לעבור הכשרה**

## בטיחות בתנועה – הסדרי תנועה זמניים

### היתרי עבודה /רישיון עבודה

על הקבלן לקבל מנציג העירייה /רשות התמרור המקומית רישיון עבודה לפני תחילת העבודה הרישיון יימצא באתר ויכלול את: סוג העבודה, מיקום מדויק בקמ' ומס' התרשים/תכנית הסדר התנועה.

הקבלן מתחייב לפעול על פי תנאי הרישיון.

### שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות

א. על מנת לשמור על רמת בטיחות מרבית בתחום אתר העבודה על הקבלן להציב שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות בהתאם לתכניות שלבי הביצוע, והמדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת ואו הנחיות להגנת עובדי דרך בדרכים עירוניות ודרישות מנהל הפרוייקט אם וככל שיידרש.

ב. כל התמרורים שיוצבו באתר העבודה יהיו תואמים את התקן הישראלי מס' 2247 חלק 1.1 (מחזירי אור) ותקן ישראלי מס' חלק 1.2 (תמרורים).

ג. גודל התמרורים ואופן הצבתם יהיו בהתאם למוגדר בתקנות והנחיות המאושרות להצבת תמרורים – תקנות התעבורה - לוח התמרורים והמדריך להסדרי תנועה באתרי עבודות בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת (עגול קוטר 80 ס"מ משולש אורך צלע 120 ס"מ).

ד. לתחום עירוני עגול קוטר 60 ס"מ משולש אורך צלע 90 ס"מ.

ה. על הקבלן לוודא כי תמרור 901 המוצב על תמרור 908 במבואות אתר העבודה יהיה מצויד בשלישיית תמרורי 932 (בכל צלע מצלעות התמרור).

ו. על הקבלן לוודא שכל התמרורים, ההתקנים ואביזרי הבטיחות ומעקות הבטיחות המוצבים על ידו באתר מופיעים ברשימת המוצרים המאושרים ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות, המופצת מעת לעת ע"י הועדה.

ז. בעבודות הדורשות שימוש בעגלת חץ נגררת, לוח נייד מהבהב מבנה העגלה יהיה תואם למבנה המוגדר ב"מפרט כללי ללוח נייד מהבהב – המאושר ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות".

ח. תשומת לב הקבלן לכך שבעבודות ניידות תהיה דרישה להציב בנוסף ללוח הנייד המהבהב (עגלת חץ) סופג אנרגיה נייד העונה למפרט לתקן המאושר ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.

ט. מובהר, כי כל האמור בסעיף זה חל גם על קבלני המשנה המועסקים מטעם הקבלן ואין בהעסקת קבלני משנה כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן הראשי.

י. החברה רשאית לדרוש בכתב את החלפת קבלן הבטיחות או ממונה הבטיחות מטעמו ובכלל זה בעקבות תפקוד לקוי, סטיות חריגות באיכות ואופן הצבת השילוט, התמרור ואביזרי הבטיחות.

יא. לאחר הצבת השילוט לפי תכניות הסדרי תנועה, חלה חובה על הקבלן לתחזק אותו כל העת ולא יהיה חיוב נוסף בגין כך או בכל מצב שבו ייגרם סיכון בטיחותי באתר.

יב. על מנהל העבודה מטעם הקבלן לבצע תדריך לעובדיו אשר יכלול לפחות את שלושת הנושאים הבאים:

1. מהות ביצוע העבודה.

2. בטיחות בעבודה.

3. בטיחות בתנועה.

## הכוונת התנועה

- א. סגירת נתיב ו/או מסלול תנועה לצורך ביצוע עבודות, שיקום ופיתוח והעברת התנועה למסלול חילופי באופן זמני, מחייבת העסקת שוטרים או פקחי תנועה. בשכר, ו/או גורם אחר שהוסמך להכווין תנועה עפ"י דין.
- ב. חל איסור מוחלט בהכוונת תנועה ע"י מי שלא הוסמך לכך.
- ג. צוות האבטחה כאמור, ימנה לפחות 2 עובדים ראש צוות קבוצת האבטחה יהיה בוגר קורס לאבטחת אתרי סלילה, בעל תעודה תקפה על שמו.
- ד. ביצוע מעקף – העברת תנועה למסלול זמני תעשה עפ"י תכניות שלבי הביצוע ולאחר תאום עם משטרת ישראל ובאישור מתכנן הפרוייקט, הכול בהתאם לנוהל העברת תנועה המעודכן ועפ"י המדריך להסדרי תנועה בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת.
- ה. ביצוע עבודה הדורשת הפעלת שוטרים ו/או פקחי תנועה תעשה רק בנוכחות מנהל הפרוייקט ו/או מי שהוסמך על ידו באתר העבודה.

## הפסקת עבודה בשל ליקויי בטיחות

החברה ו/או מי מטעמה תורה על הפסקת עבודה, במקרים הבאים, אם לפי שיקול דעתו מקרה זה הינו ליקוי בטיחותי, המהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או העובדים באתר:

- א. כאשר קיבל דו"ח יועץ בטיחות לפיו ישנם באתר ליקויים חוזרים, אשר הקבלן אינו מתייחס אליהם באופן הראוי ו/או אינו פועל לאי הישנותם.
- ב. כאשר במסגרת הסיור היומי, שבאחריותו לבצע בכל בוקר, או במהלך שוטף של העבודה, יתגלה ליקוי בטיחותי, אשר עפ"י שיקול דעתו מהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או לעובדים באתר.
- ג. עפ"י הנחיית בא כוח משרד החברה.
- ד. חריגה מהוראות המפקח.

1. הדיווח על הפסקת העבודה יימסר על ידי מנה"פ לקבלן באופן מיידי בע"פ. במקביל, ירשום מנה"פ את ההנחייה האמורה ביומן העבודה ובתיק הבטיחות המתנהל על ידו באתר.
2. החזרה לעבודה תיעשה לאחר שמנה"פ ווידא שהקבלן טיפל בליקוי, באופן כזה שהוסר הסיכון הבטיחותי למשתמשי הדרך ו/או עובדי האתר.
3. עצם הפסקת העבודה אינה פוטרת את הקבלן מלטפל באופן מיידי בליקוי עפ"י הנחיות מנה"פ. במקרה שהקבלן לא יפעל באופן מיידי לטיפול בליקוי הבטיחותי, עפ"י הנחיות מנה"פ, יפעל מנה"פ להפעלת קבלן חלופי, בהתאם להוראות החוזה.

**בכל מקרה של הפסקת עבודה – הנזקים שיחולו במועד הפסקת העבודה יחולו על הקבלן.**

## **תאונות ואירועים חריגים**

על הקבלן חלה החובה לדווח למנהל הפרוייקט או בא כוחו על כל אירוע חריג או תאונה בה מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך בתחומי אתר העבודה. הדיווח יכלול:

- שמות מעורבים ראשיים.
- פרטי האירוע.
- פעולות שננקטו ע"י הקבלן בעקבות האירוע.

הדיווח יועבר במיידית בע"פ למנהל הפרוייקט ותוך 24 שעות בדו"ח מפורט בכתב הקבלן ינהל רישום ביומן העבודה של אירועי הבטיחות החריגים/תאונות שבהם מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך.

## נספח א' - ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות

| <u>לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה (כל הסכומים בשקלים חדשים)</u> |  |        |       |                        |
|---|--|--------|-------|------------------------|
| מס"ד  | תיאור  | חסר    | פגום  | לא תקני / לא עפ"י נוהל |
| .1  | תמרורי אזהרה (ליח')                                | 1,000  | 400   | 1,200                  |
| .2  | תמרורי הוריה (ליח')                                | 1,200  | 1,000 | 1,400                  |
| .3  | תמרורי מודיעין (ליח')                              | 400    | 300   | 500                    |
| .4  | תמרורי 930   | 400    | 200   | 500                    |
| .5  | חרוטים תמרורי 931 (ליח')                           | 00     | 200   | 200                    |
| .6  | סימונים על פי תכנית הסדרי תנועה זמניים.            | 500    | 500   | 500                    |
| .7  | יח' סימון חיצים או השמת מדבקות מחזירות אור         | 1,200  | 1,000 | 1,300                  |
| .8  | מחיקת צבע בהתאם לנוהל לפי מ"א                      | 1,500  | 0     | 1,500                  |
| .9  | חידוש צבע זמני/קבוע באתר העבודה                    | 2,000  | 1,000 | 5,000                  |
| .10   | השארת "מדרגה" לאורך ולרוחב הדרך (ליח')             | 15,000 |       |                        |
| .11   | פנסים מהבהבים תמרורי 932 (ליח')                    | 1,000  | 750   | 1,200                  |
| .12   | מעקב בטיחות זמני לפי מ"א                           | 5,000  | 500   | 10,000                 |
| .13   | מעקה בטיחות זמני – אי שימוש ביח' קצה (ליח')        | 5,000  | 4,000 | 4,000                  |
| .14   | מעקב בטיחות זמני – אי שימוש במחזירי אור (ליח')     | 200    | 75    | 300                    |
| .15   | לוח נייד מהבהב על התקן נגרר או רכב – עגלת חץ       | 10,000 | 5,000 | 4,000                  |
| .16   | ביצוע מעברי הולכי רגל ותחזוקתם                     | 1500   |       |                        |
| .17   | יציאת כלי רכב מאתר העבודה מלוכלך בבוץ בגלגלים ו/או | 1500   |       |                        |
| .18   | גדרות וגידור אתר העבודה ותחזוקת גדרות אלה בהתאם    | 5,000  |       |                        |
| .19   | כניסה ויציאה לאתר העבודה לא על פי המוסדר בתכנית    | 5,000  |       |                        |
| .20   | פעילות ללא צוות אבטחה                              | 5,000  |       |                        |
| .21   | מחסור באיש צוות אבטחה (לכל איש)                    | 5,000  |       |                        |
| .22   | אי ביצוע הוראות / הנחיות המפקח בנושא בטיחות        | 5,000  |       |                        |

| <b>לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה (כל הסכומים בשקלים חדשים)</b> |       |       |  |     |
|---|-------|-------|--|-----|
| 500   | 500   | 1,000 | אפודת בטיחות לעובדים (לפי יח')             | .23 |
| 400   | 350   | 500   | נעלי בטיחות / עבודה (לכל עובד)             | .24 |
| 500   | 500   | 1,000 | כובע מגן (לכל עובד)                        | .25 |
| 500   | 600   | 1,000 | פנס מהבהב צהוב על כלי עבודה, מיכליות וצמ"ה | .26 |
| 3,000   | 2,500 | 3,000 | צופר אזהרה בנסיעה לאחור (ליח')             | .27 |



## נספח ב' – הצהרה והתחייבות קבלן – הוראות בטיחות

לכבוד

החברה הכלכלית לפיתוח לוד בע"מ

רח' רחוב בת שבע 1, בנין 3 קומה 2 מתחם טלרד, 7129409 לוד

לוד

א.ג.,

1. הנני מאשר בזה שקראתי בעיון את הוראות הבטיחות לעבודות קבלנים, הבנתי היטב את משמעות האמור בהן; ואני מתחייב לפעול בהתאם להוראות אלה.
  2. הנני מאשר, כי קיבלתי הדרכת בטיחות כללית והבנתי את תוכנה.
  3. הנני מתחייב להקפיד על קיום כל ההוראות ההנחיות והדרישות להבטחת תנאי הבטיחות והגהות בכל הקשור לביצוע העבודה נשוא ההסכם.
  4. הנני מתחייב להעביר את כללי הבטיחות לכל המועסקים אצלי ישירות ובעקיפין ולדאוג לכך שיבצעו את ההוראות כלשונן.
  5. הנני מתחייב בזאת להקפיד על קיום הוראות הדין, הכללים, ההוראות וההנחיות לרבות הוראות והנחיות הגורמים המוסמכים למען שמירת בטיחותי האישית, בטיחות העובדים וכל הבא מטעמי וכל צד שלישי על מנת למנוע פגיעה בהם, באחרים ובציוד.
  6. בלי לגרוע מכל התחייבות מהתחייבויותי הנני מתחייב לערוך ולהחזיק בתוקף את הביטוחים הנדרשים במסמכי המכרז וההסכם למשך כל זמן ביצוען של העבודות ו/או כל תקופה אחרת כמפורט במסמכי ההסכם לעניין ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר, את הביטוחים בהתאם לתנאים המפורטים בהסכם בהסכם ההתקשרות ולרבות **בנספחי אישורי ביטוחי הקבלן נספחים יא' (1) ו-יא' (2)** למסמכי המכרז וההסכם.
- הנני מתחייב כי במועד חתימת ההסכם וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא ההסכם, אמציא למזמינות את אישורי ביטוחי הקבלן **נספחים יא' (1) ו - יא' (2)** למסמכי המכרז וההסכם בנוסח המצורף כשהינם חתומים כדין על ידי חברת הביטוח (בנוסח המקורי).

|                   |
|-------------------|
| שם הקבלן: _____   |
| כתובת: _____      |
| מספר טלפון: _____ |
| מספר פקס: _____   |

|   |            |
|---|------------|
| <b><u>שמות מורשי החתימה מטעם הקבלן:</u></b> |            |
| שם: _____                                   | ת.ז. _____ |
| כתובת: _____                                |            |
| שם: _____                                   | ת.ז. _____ |
| כתובת: _____                                |            |

**מנהל העבודה מטעם הקבלן:**

שם: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ כתובת: \_\_\_\_\_

מספר טלפון: \_\_\_\_\_ מס' פקס: \_\_\_\_\_

חתימת מנהל עבודה: \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת קבלן: \_\_\_\_\_

