

31/10/21

**מכרז 2/21**

# **שיפוץ מחלקת שיקום פנים ומחלקה ו'**

## **המרכז לבריאות הנפש באר יעקב**

**חוברת מס' 2 מתוך 2**

**מסמכי מכרז : ג' 1 , ג' 2 , ג' 3 -**

**נספח בטיחות קבלן ראשי , ונוהל מסירת מתקן**

**המועד האחרון להגשת הצעות:**

**תאריך: 7.12.21 עד השעה 12:00**

**בתיבת המכרזים הנמצאת בקומת הכניסה**

**משרדי מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות**

**רפואה**

**רח' ד"ר ארליך 20 ת"א יפו**

## רשימת המתכננים למכרז/חווה זה:

אדריכלות:

שם: גנות אדריכלים, פול גנות  
כתובת: חומה ומגדל 26, תל אביב  
טלפון: 03-5232948  
פקס: 03-5244571  
נייד: 054-2029299  
דואל: office@gannot.com

אדריכלות:

שם: גנות אדריכלים, זיו רוטברד  
כתובת: חומה ומגדל 26, תל אביב  
טלפון: 03-5232948  
פקס: 03-5244571  
דואל: ziv@gannot.com

קונסטרוקציה מחלקת שיקום פנים: שם:

כתובת: לבני מהנדסים  
השילוח 8 פתח תקוה  
טלפון: 03-9245525  
פקס: 03-9245535  
נייד: 050-2121245  
דואל: office@livnieng.com

קונסטרוקציה מחלקה ו': שם:

כתובת: נחום ברר  
טרומן 5 כפר סבא  
פקס: 09-7443834  
נייד: 054-4230452  
דואל: barerna@gmail.com

חשמל:

שם: איתן בסיס  
כתובת: ת.ד. 53304 ירושלים  
טלפון: 074-7021015  
פקס: 077-5131015  
נייד: 050-6550484  
דואל: eitan@ebasis.co.il

תברואה וספרינקלרים

שם: סמיון שטיינברג, הנדלר מהנדסים  
כתובת: ת.ד. 32047, תל אביב  
מיקוד: 6132001  
טלפון: 03-5466392  
פקס: 03-6040912  
דואל: office@hendler.co.il

פיתוח:

שם: אילן עקריש  
כתובת: י.ל. פרץ 38 תל אביב  
טלפון/פקס: 077-7725001  
נייד: 052-2840786  
דואל: ilanakrish.land@gmail.com

מיזוג אוויר:

שם: יזהר עירוני-חיים דניאלי  
כתובת: רח' לייב יפה 13 ירושלים  
טלפון: 02-6723303

02-6723304 : פקס  
050-2878999 : נייד  
[i-irony@zahav.net.il](mailto:i-irony@zahav.net.il) : דואל

---

מתח נמוך מחלקת שיקום פנים : שם : מ.ת.מ-אבי כהן  
04-6216066 : פקס  
054-4581453 : נייד  
Mattam@inter.net.il : דואל

---

מתח נמוך מחלקה ו : שם : אגינקס תקשורת ומחשוב –מקסים ביזר  
כתובת : רח' המגשימים 6 קרית מטלון פ"ת  
03-9186030 : טלפון  
03-9186090 : פקס  
052-4280030 : נייד  
maxim@bmax-eng.com : דואל

---

נגישות : שם : תמר נגישות  
כתובת : רח' השיזף 4 רעננה  
077-7882123 : טלפון  
03-6743666 : פקס  
052-8235988 : נייד  
tamar.negishut@gmail.com : דואל

---

בטיחות : שם : כדאי בטיחות  
כתובת : רח' האורגים 24 אשדוד  
08-8530225 : טלפון  
08-8530607 : פקס  
office@kbetihut.com : דואל

---

ניהול ופיקוח : שם : א.א.ג.נ הנדסה בע"מ, אילן אליהו  
כתובת : פוגל בן ציון 16 רחובות  
073-7282299 : טלפון  
08-9492739 : פקס  
052-4533050 : נייד  
eng.agn@gmail.com : דואל

---

רכזת בית החולים : המרכז לבריאות הנפש באר יעקב נס ציונה :  
נוגה פוגל מימרן- ס. מנהל שירותים טכניים  
08-9284289 : טלפון  
08-9258229 : פקס  
050-6242160 : נייד  
noga.mimran@beerness.health.gov.il : דואל

רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן מסמך זה והנספחים שלהלן <b>בחוברת מס' 1</b>	
נספח א'1	בטיחות בעבודה - הצהרות והודעות על פעולת בניה	
נספח א'2	כתב ערבות	
נספח א'3	דרישות - סעיפי ביטוח	
נספח א'4	תצהיר בדבר התחייבות מציעים במכרז (הצהרה כללית), כולל אי תיאום מכרז	
נספח א'5	הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור	
נספח א'6	תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום	
נספח א'7	תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים	
נספח א'8	טופס פרטי מוטב	
נספח א'9	תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות	
נספח א'10	* אופציונלי - תצהיר עסק בשליטת אישה *	
מסמך ב'	----	תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2019
מסמך ג'	-----	<p>1. <b>המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה</b> של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון)</p> <p>ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: <a href="http://www.ONLINE.MOD.GOV.IL">www.ONLINE.MOD.GOV.IL</a> -מידע לספק - בינוי - מפרטים.</p> <p><b>כל הפרקים לרבות פרק המוקדמות והמפרט החדש של הבטיחות - פרק 97.</b></p> <p>2. <b>כל הנחיות ונהלי משרד הבריאות</b></p> <p>הנחיות ונהלי משרד הבריאות ניתן לעיין באתר האינטרנט <a href="http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx">http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx</a></p> <p>3. <b>שונות:</b></p> <p>א. הל"ת - הוראות למתקני תברואה.</p> <p>ב. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות.</p> <p>4. <b>תקנים</b> : כל התקנים הרלוונטים <b>והעדכניים</b>, לרבות ת"י 1596 - מערכת מתזים</p>

<p>5. יש להתעדכן בכל הנהלים המעודכנים וכל הוראות החוק המעודכנות משך כל תקופת ביצוע הפרוייקט. *תשומת הלב בעיקר לכל הוראות החוק החדשות ובפרט בנושא הבטיחות, לרבות לגבי מינוי "עוזר בטיחות" בהתאם לחוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט - 2018.</p>	
	<p>מסמך ג'1 תנאים כלליים מיוחדים + נוהל מסירת פרויקט חוברת מס' 2</p>
	<p>מסמך ג'2 מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים חוברת מס' 2</p>
	<p>מסמך ג'3 נספח בטיחות לקבלן ראשי - מבצע הבנייה - חוברת מס' 2</p>
	<p>מסמך ד' כתבי כמויות מפורסם באתר המכרז</p>
	<p>מסמך ה' רשימת התכניות חוברת מס' 1</p>
	<p>מסמך ו' תנאים מיוחדים חוברת מס' 1</p>

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים. למכרז קיימות 2 חוברות בהתאם למצוין ברשימה.

#### הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, וכל החומר המצוין ברשימת מסמכי המכרז, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

שם הקבלן \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

# מסמך ג'-1

## תנאים כלליים מיוחדים

# פרק 00 - מוקדמות

## 00.01 תאור העבודה

מכרז/חווה זה מתייחס לשיפוץ מחלקת שיקום פנים ומחלקה ו במרכז לבריאות הנפש באר יעקב-נס ציונה. העבודות כוללות ביצוע עבודות מערכות וגמר, וכל הדרוש להשלמת המבנה באופן מלא כמפורט במסמכי המכרז.

## 00.02 תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'

כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חווה זה מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור

## 00.03 תנאי עבודה מיוחדים

העבודה מתבצעת במבנה אשר ממוקם בתוך בית חולים. על הקבלן להימנע מיצירת כל פגיעה בתנאי הצוות הרפואי והחולים באזור.

### דגשים נוספים:

- א. הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים המצוינים מחייבת הערכות מיוחדות ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה למואשפזים תהיה מזערית ככל האפשר. לצורך כך, ייתכן שלעיתים יורה המפקח על הפסקת עבודה, או הפסקת עבודה מרעשה, או כל הפסקה אחרת קצובה נדרשת, כדי לא להפריע למהלך העבודה התקין בשאר המבנים.
- ב. העבודות המתוארות במפרט/חווה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על כל כן העבודה חייבת להיעשות בתיאום הדוק, באישור המפקח, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטרד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, כך שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים. כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי המפקח רשאי להפסיק לאלתר עבודות הכרוכות ברעש או מטרד אחר, ולדחותן למועד אחר.
- ד. על הקבלן להקפיד בנוסף לאמור לעיל גם כי יהיו ברשותו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם המפקח את הנוהל למקרה שתפרוץ אש כתוצאה מעבודותיו. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתזת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר בדליקות של מערכות חשמל. בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.
- ה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל. כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגהות בעבודה - יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, צד ג' כלשהו, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף. האמור לעיל חל גם על הפעלה מחדשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.

1. עבור כל המתואר לעיל לא תשולם לקבלן תוספת, ועליו לכלול את ההוצאות הנוספות (אם תהיינה לדעתו) במחירי עבודתו.

#### **00.04 ביקור במקום**

על הקבלן לבקר במקום הבניין, להכיר את תנאי העבודה, הגישה למקום, מצב התשתיות, תנאי הקרקע, וכל יתר התנאים שיש להם השפעה על המחירים לביצוע העבודה.

#### **00.05 ארגון האתר**

שטח התארגנות הקבלן באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שייקבע ע"י המפקח. על הקבלן לקבל מראש אישור מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים ולדאוג לקבלת אישור הרשויות המוסמכות לפי הנדרש.

#### **00.06 גידור**

על הקבלן להקים באתר, על חשבונו, גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. ובהתאם להנחיות הרשות המקומית. בגמר העבודה יפורקו כל הנ"ל ע"י הקבלן וישארו בבעלות הקבלן. הנ"ל לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות הקשורות בדבר במחיר ההצעה. במהלך העבודה יתחזק הקבלן את הגדרות הנ"ל על חשבונו.

#### **00.07 שמירה**

הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול אבדה או גניבה למבנים, חומרים, ציוד, כלים ומכשירים שהובאו והונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, יישא הקבלן בכל ההפסד ושום אחריות לא תחול על המזמין. על הקבלן לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים.

#### **00.08 משרד לקבלן**

על הקבלן להקים, על חשבונו, בשטח העבודה משרד לקבלן, מוגן בפני השפעות מזג האוויר, אשר ישמש רק למטרה זו. במשרד יש לספק שולחן, כסאות ושולחן לתכניות. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר. גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.

#### **00.09 משרד למפקח**

הקבלן יקים על חשבונו במקום שיוורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח. גודל המבנה 4X3 מטר. המשרד יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 2 חלונות מזוגגים במידות 100X100 סמ', ריצוף או חיפוי הצפה. המבנה ירוהט בשולחן, 3 כסאות, לוח קיר לתליית תכניות וארון פח ניתן לנעילה, מזגן וכו'. המבנה יחובר בחיבור זמני לחשמל ולטלפון כולל פקס ומכונת צילום. כל האמור בסעיף זה הינו על חשבון הקבלן כולל סילוק המבנה מהשטח והחזרת מצב השטח לקדמותו עם סיום העבודה. המבנה הינו רכוש של הקבלן. מודגש בזאת שדמי השימוש לטלפון ופקס יחולו על הקבלן.

#### **00.10 שלט**

הקבלן יתקין על חשבונו 2 שלטים במידות 5\*3 מ' כ"א באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שם המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה וכל עניין אחר הקשור בשלט - ייקבעו בלעדית ע"י המפקח. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא אם אורה על כך המפקח. הקבלן יגיש לאישור את פריסת השלט.

- המזמין ירשה לקבלן להשתמש בחשמל ומים לצורך ביצוע העבודה ולהתחבר לצורך כך לרשתות הקיימות של החשמל והמים במקום, אולם הדבר ייעשה לפי התנאים הבאים:
- ההתחברויות תעשינה במקומות שיקבעו על ידי המפקח ולפי התנאים שיקבעו על ידו כולל מונים מתאימים.
  - כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל וכן של התקנת ההתחברויות ושל הסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו, תחולנה על הקבלן בלבד.
  - המזמין לא יהיה אחראי עבור הספקה בלתי מספקת או בלתי סדירה, הפסקות או תקלות באספקת המים והחשמל. על הקבלן לעשות מראש, על חשבונו, סידורים מתאימים (כגון מיכלי מים וגנרטור להספקה עצמית) למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תיפסק.
  - תקלות כנ"ל לא תשמנה עילה להארכת זמן הביצוע ולתביעה כלשהיא מצד הקבלן.

**מודגש בזאת :-**

- **כל ניתוק ו/או התחברות למערכת קיימת תעשה רק לאחר אישור מראש ובכתב מהמפקח !!!**
- **קבלן הבינוי יהיה אחראי באופן בלעדי (מתוקף היותו הקבלן הראשי בפרויקט) על ביצוע מיתקן החשמל הזמני בפרויקט.**
- **על קבלן הבינוי לוודא תאורה זמנית לכל משך הבניה בכל החדרים בפרויקט, כולל התקנת לוחות חשמל זמניים ותקניים, כולל מתן הזנות חשמל (חד פאזיות, ו/או תלת פאזיות) לכל קבלני המערכות, לפי כל הצרכים שלהם, וכל פעולה או התקנה אחרת הנדרשת לנושא מיתקן החשמל הזמני.**

**00.12 תנועה בשטח המזמין**

נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן, כגון: נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

**00.13 דרכי גישה ארעיות**

באם תידרשנה דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

**00.14 שמירה על איכות הסביבה**

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, לשביעות רצון המפקח. על הקבלן להתקין על חשבונו במקום שיוורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח ובהתאם לדרישות הרשות המקומית.

**00.15 חומרי נפץ**

השימוש בחומרי נפץ במסגרת מכרז/חוזה זה אסור בהחלט.

א. בנוסף על האמור בפרק 00 סעיף 0046 במפרט הכללי ובכל מקום אחר בחוזה יובהרו כאן מספר הוראות מחייבות בקשר עם הגנה על חלקי מבנה.

1. **עץ** - כל חלקי ריהוט, נגרות אומן ו/או נגרות חרש שיותקנו במבנה יוגנו ע"י הקבלן באמצעות יריעות פוליאטילן בצורה שתבטיח אותו מפני פגיעות מכאניות, לכלוך ו/או כל פגיעה אחרת.
  2. **אלומיניום** - בחזיתות הקומה מורכבים, חלונות וויטרינות. הקבלן ידאג להגן עליו מפני פגיעות מכאניות ו/או פגיעה של סיד, טיח, צבע וכו'. יש להגן על כל המוצרים אלומיניום וחזוכית שיורכבו על ידי הקבלן כמתואר בס"ק 1 בסעיף זה.
  3. **ריצוף קרמי, גרניט פורצלן, PVC** - הקבלן יקפיד מפני פגיעה במרצפות, במהלך העבודה מסוג כלשהו גם אם הם יורכבו על ידי אחרים. במהלך העבודה, המרצפות יוגנו בלוחות קרטון + ניילון מחוזקים היטב.
  4. כל הדרישות של סעיף זה מתייחסות גם לחלקי בניין קיים ו/או לאלמנטים שהורכבו על ידי קבלנים אחרים.
- ב. אין בביצוע הנ"ל כדי לפטור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לשלמות כל חלקי המבנה המוזכרים למעלה ואלו שאינם מוזכרים.
- ג. במידה ובמהלך העבודה תוסר ההגנה מכל סיבה שהיא, ידאג הקבלן לחדשה באופן מידי.
- ד. במידה ומהלך העבודה יינזקו ו/או יתקלקלו חלקי המבנה ו/או אביזרים כלשהם יתקנם הקבלן ו/או יחליפם על חשבונו לשביעות רצון המפקח.
- ה. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע מושלם של ההגנות על חלקי למעט הגנה על ריהוט וציוד באתר, המבנה חלות על הקבלן.

#### 00.17 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

לא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון, לינה וכיו"ב.  
מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה.

#### 00.18 עבודה בשעות היום בימי חול

בכפוף לכל הוראה אחרת בחוזה, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך לנציג המפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כל אישור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על ידי הקבלן.

#### 00.19 תיאום עם המפקח

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום. אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח ובאישורו.

#### 00.20 בחירת קבלני המשנה

למען הסר ספק, וכדי למנוע כל התדיינות מאוחרת בעניין ביצוע עבודות ע"י קבלני משנה, מודגש באופן הברור והחד ביותר כי הקבלן הראשי לא יורשה לבצע בעצמו עבודות של מערכות במבנה (לרבות: תברואה, חשמל, מיזוג אויר, גילוי אש, כריזה, ספרינקלרים, גזים רפואיים, וכד').

הקבלן הראשי יהיה רשאי לבצע בעצמו עבודות של מערכות במבנה רק במידה ויש בידיו סיווג פרטני מתאים לעבודה הנדרשת והעבודה תבצע ע"י עובדי הקבלן שמועסקים על ידו במשכורת.

לכל עבודות המערכות במבנה (לרבות אלה המוזכרות בתאור הנ"ל) ימונה קבלן משנה, שהיא עליו לעמוד בכל התנאים הר"מ:

1. מודגש כי למפקח נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה, לפי רשימה שיגיש הקבלן הראשי לאישור המפקח.

## 2. הליך אישור קבלן משנה:

א. כל קבלני המשנה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:

(1) קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע

עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.

(2) רקורד עשיר ונסיון של לפחות 5 שנים, בעבודות זהות או דומות

לעבודות אותן מבקש הקבלן לבצע באמצעותם.

ב. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:

(1) פרופיל חברה.

(2) שמות פרויקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.

לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, שם האחראי הראשי לאחזקה (בצרוף מספר טלפון), ולצד המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרוייקטים אלה.

ג. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהניסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.

3. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

4. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרוייקט זה, שייבחר לפי ההליך המצויין לעיל. מובהר בזאת כי אם בתוך חודש מיום קבלת צו התחלת עבודה, לא יוגש לאישור המפקח קבלן משנה שעומד לדעתו הבלעדית בכל תנאי הסף הנ"ל, יוכל המזמין לבצע התקשרות עם קבלן משנה אחר, לבחירתו הבלעדית של המזמין. במקרה זה, הקבלן הנ"ל יהיה קבלן מטעם המזמין בתוך שטח העבודה, וכל עלויות העסקתו ועלויות ביצוע עבודתו יופחתו מדי חודש מן החשבונות השוטפים של הקבלן הזוכה במכרז זה, בתוספת 15% הוצאות משרדיות.

5. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה במקרה שעבודתו לא מתבצעת לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעיכוב כלשהו בעבודה או דרישה לתשלום כלשהו.

**מודגש כי על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה על כל האמור בו, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.**

**00.21 בקורת העבודה**

- א. הקבלן חייב להעמיד על חשבוננו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים לצורך בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

**00.22 הגנה בפני נזקי אקלים**

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציווד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'. כל אמצעי ההגנה ינקטו על-ידי הקבלן, על חשבוננו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבוננו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. להסרת ספק, מודגש בזה, כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

**00.23 אחריות למבנים ומתקנים קיימים**

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

12

חתימה וחותמת הקבלן

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.  
עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.  
הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם ויישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.  
יינקטו צעדים חמורים נגד הקבלן, אם יגרם לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

#### 00.24 **אחריות למתקנים וקווי תשתיות תת קרקעיים**

לפני ביצוע החפירה בידיים או בכלי מכני, על הקבלן לבדוק ברשויות המתאימות (רשות מקומית, חברת חשמל, בזק, כבלים וכו') ולוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.  
הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.  
הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

#### 00.25 **ביצוע עבודות בשלבים**

על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכן ועבודות תבוצענה בשלבים וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות וקדימויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

#### 00.26 **תיאום ושירותים לגורמים אחרים**

בנוסף לאמור במסמך ג' ייתן הקבלן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת מגלקום, חברת ארדן, חברת בזק, חברת החשמל, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיוזר עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה, מקומות אחסון וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור, הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע הקיימים באתר.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

#### 00.27 **חומרים אשר יסופקו ע"י המזמין**

המזמין רשאי לספק לקבלן כל חומר ו/או מוצר שיראה לנכון, ולנכותו מחשבון הקבלן בעת אספקת חומר זה.  
כל חומר ו/או מוצר שיסופק כנ"ל ייבדק ע"י הקבלן והוא יקבלו במקום יצורו בארץ או בנמל ישראל במקרה של ייבוא. הקבלן יובילו למקום העבודה ויהיה אחראי לשמירתו, לשלמותו ולקבעו במקום כדרוש. הקבלן יודיע למפקח על כל חומר מיד עם הגיעו למקום העבודה.  
חומרים ו/או מוצרים כתחליף לאלה שיפגעו או יישברו ע"י הקבלן יסופקו ע"י הקבלן מחדש, על חשבונו לשביעות רצון המפקח.

הקבלן יהיה אחראי לכל אחור שיגרם בגלל הצורך להחליף מוצרים כאלה. חומרים שהקבלן לא השתמש בהם יוחזרו למזמין עם תום העבודה.

## 00.28 כוח אדם

- א. הקבלן מתחייב להעסיק במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מוסמך לעבודות המתוארות במפרט זה. **מנהל עבודה ימצא באופן יומיומי וקבוע באתר העבודה, למשך כל שעות הפעילות. לא תתבצע כל עבודה באתר ללא נוכחות צמודה של מנהל העבודה.** הוא יפקח על העבודה ויקבל הוראות המפקח. המפקח רשאי לבקש החלפת מנהל עבודה באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה ותידרש החלפת מנהל העבודה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת המפקח.
- ב. **הקבלן יעסיק באתר העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצרכי התאום והפיקוח על העבודה, מהנדס מנוסה בעבודות במרפאות מקצועיות ורשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, אשר ישהה באתר במשך כל תקופת הביצוע, באופן יומיומי וקבוע.** המפקח רשאי לבקש החלפת המהנדס הנ"ל, באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה זה, תבוצע ההחלפה תוך 7 ימים.
- ג. הקבלן מתחייב לספק את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.
- ד. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- ה. עבור כל העובדים הדרושים כמפורט לעיל לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא ועלותם תהיה עליו.

## 00.29 יומן עבודה

- יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום :-
- א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
- ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
- ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומו בבניין.
- ד. מזג האוויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח, אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין. יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.

היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.

רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרישומים בו.

### 00.30 לוח זמנים

לא יאוחר מאשר 10 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה, יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים מפורט (המבוסס על "לוח הזמנים למכרז") שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי החוזה. הלוח, לאחר שיאושר על ידי המפקח, יחליף לוח זמנים הנ"ל את "לוח הזמנים למכרז" ויהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה עם הקבלן. לוח הזמנים יהיה מפורט ומשולב עם כל המערכות, כולל פירוט הזמנים של ייצור והספקות לאתר. הלוח יהיה ממוחשב ויכלול את כל הפעילויות והמשאבים הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. השינויים יוגשו לאישור מוקדם של המפקח ולא ייכנסו לתוקף ללא קבלת אישורו. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה. **מובהר בזאת כי הגשת לוח זמנים מעודכן מדי חודש הינו חלק ממסמכי החשבון, אי הגשת לוח זמנים מעודכן תאפשר למפקח להחזיר את החשבון לשם השלמת מסמכים וגם להורות על אי תשלום החשבונות המאושרים לקבלן עד למועד הנדרש להגשת לוח הזמנים**

איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.

**במקרים בהם ייוכח המפקח כי הקבלן אינו מתקדם בעבודותיו על פי לוח הזמנים המאושר, יתריע המפקח בכתב בפני הקבלן כי בכוונתו לבצע את ה"עבודה" הרלוונטית באמצעות קבלנים אחרים שיועסקו ישירות ע"י המזמין (הכוונה בסעיף זה הינה לביצוע עבודות או לרכישת ציוד כלשהו). במצב זה, ימתין המפקח עד לאחר חלוף 7 ימי עבודה מיום ההתרעה בכתב שיעביר המפקח לקבלן (אשר במהלכם יוודא המפקח כי לא חלה התקדמות, והעבודה או רכישת הציוד טרם בוצעו במלואם). לאחר תקופת התרעה זו, יוכל המפקח, באופן בלעדי וחד צדדי, וללא קבלת אישור כלשהו מן הקבלן, לבצע את העבודה או לרכוש את הציוד באמצעות קבלן/ספק אחר. עלות הביצוע של ה"עבודה", לרבות כל העלויות הנלוות, ובתוספת 15% הוצאות טיפול, ינוכו מהחשבון המצטבר של הקבלן הראשי.**

נקיטה בדרך זו לא תזכה את הקבלן בהארכת זמן ביצוע, או בכל סעד שהוא, שכן היא תבוצע רק במקרה בו הקבלן לא יעמוד בלוח הזמנים. בנוסף לנ"ל, מודגש בזאת כי לאור העובדה שהעבודה מבוצעת בסמוך למבנים פעילים, יתכן ביצוע עבודה בקטעים ובשלבים לפי הוראות המפקח. הקבלן יערוך את לוח הזמנים בהתאם. מובהר ומודגש בזאת כי על הקבלן להגיש לאישור המפקח את לוח הזמנים לביצוע העבודה, וכי על הקבלן מוטלת חובה להיענות לדרישות המפקח באשר לקצב העבודה וסדר השלבים, ולעדכן את לוח הזמנים בהתאם לדרישת המפקח.

### 00.31 תגבור קצב העבודה

יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:

- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.

- עבודה בלילות וימי מנוחה, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים בקשר לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.

### 00.32 **מחיר יסוד** (בכל מקום בו נזכר בחוזה זה):

"מחיר יסוד" משמעו, מחיר שצוין ברשימת הכמויות המתייחס למוצר / פריט ספציפי שבחירתו הסופית תיעשה ע"י המפקח.

קביעת מחיר יסוד: מחיר היסוד הינו מחיר נטו של החומר ו/או המוצר עצמו בשער המפעל או מחסן הספק בארץ, והכולל גם את כל המסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד לצורך מניעת כפל תשלום). מאידך, ההובלה לאתר וכן עבודות פריקת הפריט מהמשאית באתר, המיון, האחסנה, ההעברה והפיזור למקום העבודות עצמן, השמירה באתר, הפחת הגזרות והשבר, מימון, רווח הקבלן ההתקנה של הפריט / מוצר כולל כל חומרי העזר והנדרש להתקנה מושלמת, וכד' – כל אלה יהיו על חשבון הקבלן בלבד ויכללו במסגרת מחירי היחידה אותם נקב לעבודה הנדונה בכתב הצעתו (ולא ייכללו במחיר היסוד).

מחיר היסוד נתון בשקלים לפי מדד תשומות הבנייה בחודש המהווה את הבסיס לחישוב המדד של הסכם זה.

אם בוצעה הרכישה על ידי הקבלן בעצמו (בהוראת המזמין), ישולם לקבלן (או יופחת – הכל לפי המקרה) ההפרש כשהבסיס לחישוב הנו מחיר היסוד המצוין בכתב הכמויות. במקרה דנן, ערכו של מחיר היסוד ביום התשלום, יחושב בהתאם למחיר היסוד הנקוב בכתב הכמויות בתוספת הפרשי ההצמדה (מדד תשומות הבנייה).

המזמין רשאי, ישירות ובלא נוכחות הקבלן, לנהל מו"מ עם יצרנים / יבואנים / ספקים כלשהם (ולאו דווקא אלה המומלצים ע"י הקבלן) וכד', על מנת לקבוע את מחיר היסוד של הפריט/ המוצר, ולהורות לקבלן לרכוש אותם עפ"י מחיר הרכישה שנקבע בין המזמין ליצרן. הקבלן לא יוכל להחליף את היצרן/יבואן/ספק לאחר סיכום המזמין על מחיר עמו, ולהתקשר במחיר זה עם ספק אחר. הקבלן אף לא ישנה את התנאים המסחריים של הסיכום עם הספק (לעניין מקדמות, תנאי תשלום, תנאי אספקה וכיו"ב).

לצורך חישוב התשלומים הנ"ל, והחלפת מחיר היסוד במחיר הרכישה הממשי, או ניכוי מחיר היסוד, הכל לפי המקרה, תהיה המדידה נטו השטח ו/או העבודה שבוצעו למעשה באתר הבנייה. אי לכך יהיו הפחת והשבר כלולים במחירי היחידה אותם נקב הקבלן ולא במחיר היסוד.

על הפרשים הנובעים משינוי מחיר היסוד כנ"ל לא יתווספו ולא יופחתו אחוזי הרווח והרווח של הקבלן.

הקבלן יציג בפני המפקח (לפי דרישה) כל מסמך, חשבון, קבלות וכד' שיש בהם כדי לאתר את המחיר המשתלם בפועל ע"י הקבלן.

### 00.33 **מוצר "שווה ערך"**

בכל מקום שבו הוזכר במסמכי החוזה המושג "שווה ערך" – אפשרות לחלופה, לחומר או למוצר מסוים, הנקובים בשמם המסחרי, או בשם היצרן, או בשם המפעל המייצר אותם – פירושו חומר או מוצר השווה באיכותו, בטיבו, בתפקודו, ובכל פרמטר אחר נוסף שצוין במסמכי החוזה לרבות עמידה בלוח זמנים – לחומר או למוצר הנקוב כאמור.

אישור "שווה ערך" יהיה לאחר שהקבלן יגיש מסמכים מתאימים המוכיחים שהתכונות המפורטות לעיל מתקיימות ושאינן השפעות עקיפות לתחליף המוצע על ידו, על עבודות אחרות, על חלקים אחרים

במבנה ועל לוח הזמנים. החלטה אם אין לחלופה המוצעת השפעות עקיפות או ישירות על המבנה הינה של המנהל בלבד על פי שיקול דעתו המנומק.

#### 00.34 אישורים לדוגמאות ודגימות

כל הפריטים, הציוד, תכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת המפקח וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על ידי המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר חודש לפני התאריך שנקבע להתחלת הבצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא. הקבלן יידרש ע"פ הנחית המפקח להביא לאתר מספר דגימות מהחומרים ולהכין דוגמאות מעבודות הגמר בבנין והפיתוח, ע"פ התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. החומרים והעבודות הנ"ל יכללו גם את האלטרנטיבות השונות, בין שהן מופיעות ובין שאינן מופיעות בכתב הכמויות והמפרטים. הקבלן יזמין את החומרים ויתחיל בעבודות רק לאחר שהמפקח אישר לו בכתב ביומן העבודה לגבי העבודות והחומרים האלה. על הקבלן לבצע, על חשבונו, בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות הבדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל. הכנת הדוגמאות ואספקתן, כולל האלטרנטיבות, לא יחייבו את המזמין להאריך את תקופת הביצוע המקורית מעבר למה שנקבע בחוזה.

#### **הקבלן ידרש להכין חדר לדוגמא**

לא ישולם לקבלן בנוסף עבור הטיפול המיוחד בהכנת הדוגמאות ואספקת הדגימות ו/או בפירוקן, והם יכללו ביתר סעיפי הכמויות והמחירים הרגילים.

#### 00.35 חומרים וציוד

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר. יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות. לא יוחל בכל עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

#### 00.36 תכניות

מסמך ה' (מערכת התכניות) של מכרז/חוזה זה מכילה תכניות הנותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפורט ברשימה הנ"ל. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

**הקבלן יהיה זכאי לקבל 3 סטים של תוכניות לביצוע מהמזמין. אם ירצה הקבלן העתקים נוספים, הוא יבצע העתקות נוספות על חשבונו!**

**00.37 עדיפות בין המסמכים ופירושם**

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון. בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. בכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, ללא אישור בכתב של המפקח. הקבלן יישא באחריות מלאה. בכל מקרה של אי התאמה בין התיאור והמידות שבכתב הכמויות (מסמך ד') לבין המידות שבתכניות (מסמך ה') או במפרטים השונים (מסמכים ג', ג' 1 ג' 2), רואים את המחיר כאילו נקבע לפי התיאור והמידות שבכתב הכמויות.

אופני המדידה והתשלום ייקבעו לפי סדר העדיפויות כדלהלן: כתב הכמויות (מסמך ד'); מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים (מסמך ג' 2); המפרט הכללי (מסמך ג'); תכניות (מסמך ה'); תנאי חוזה מיוחדים (מסמך ו') - באם צורפו להסכם; תנאים כלליים מיוחדים (מסמך ג' 1); הצעת הקבלן (מסמך א'); מדף 3210 (מסמך ב').

**00.38 כתב הכמויות והמפרטים**

כתב הכמויות והמפרטים מהווים השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרטים או את ביטוייה המלא והמפורט בכתב הכמויות. אף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות, אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרתם. מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות (מסמך ד') ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לשיטות המדידה שיפורטו במסמך ג' 2 ומסמך ג'.

**00.39 אופני מדידה מיוחדים**

אם לא נאמר אחרת במפורש בכתב הכמויות, יכללו מחירי היחידה שבכתב הכמויות את כל האמור בפרקים ובסעיפים הרלבנטיים של מסמכי המכרז ובאופן מיוחד את הנאמר במסמכים ג'-2 (מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים) וג' (המפרט הכללי הבין-משרדי).

**00.40 תכניות עדות (AS MADE)**

על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו **שלושה סטים של תכניות עדות (AS MADE)** מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' של מערכות התברואה, חשמל, תקשורת, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אוויר וכל חלק בנין אחר שיידרש במסמך ממסמכי החוזה, עליו להגיש תכניות עדות או מסמכים אחרים.

תכניות העדות תהיינה ממוחשבות ומעודכנות ביחס לקובץ המקורי, על פיו בוצעה העבודה, יתואמו עם המפקח ויאושרו על ידו. הגשת התכניות האלה היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכניות אלו והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע. התכניות תוגשנה על גבי מדיה מגנטית (דיסק) בנוסף **על הקבלן להגיש למפקח קבצים מעודכנים AS MADE של כל התוכניות שנמסרו לו לביצוע.**

**00.41 ניקוי אתר הבניין**

הקבלן יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין מדי שבוע ו/או בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי מהמפקח, ובגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

**לפני מסירת הפרוייקט למזמין**, על הקבלן לדאוג לכך כי כל הרצפות וחיפויי הקירות ישופשו וינוקו, כמו גם כל הדלתות והחלונות, יוסרו כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מידי כאשר כל הציוד והרהוט שהותקנו יהיו נקיים ומוכנים לאכלוס. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצרפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום את בורות וכו'. הפסולת תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר על ידי הרשויות בכל מרחק שהוא. הקבלן ירשום ביומן העבודה כל משאית פסולת אשר יצאה מהאתר, הרישום יכלול את מס' הרישוי של המשאית, שעת היציאה ושם האתר עליו נשלחה. על הקבלן יהיה למסור לידי המפקח העתקי קבלות המוכיחות שפך במקום מורשה. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת של כל משאית ומשאית, ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.

#### **ביצוע בקשות, בשיפועים וכדומה**

00.42

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו זהים לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ואו בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עבודות אלו מזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כני"ל לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הצעת הקבלן, אלא אם צוין הדבר בפירוש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות, שלגביהן לא תהיה מצינת התייחסות כשלהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

#### **ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'**

00.43

בכל אותם הסעיפים בכתבי הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע, חיפוי פי.וי.סי. וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש (דוגמת בטון, טיח, גבס וכו') ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש. מודגש בזאת שרואים את מחירי היחידה שבכתב הכמויות ככוללים את כל ההכנות, בעבודה וחומרים, כנדרש בהתאם לחומרי הרקע השונים.

#### **כלליות זוהות מחירי כתב הכמויות**

00.44

מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות.

#### **דוגמאות**

00.45

- הקבלן יכין על חשבונו דוגמאות לכל החומרים ולכל העבודות לאישור האדריכל לפני תחילת ביצוע עבודת הגמר לרבות חדר לדוגמא, דוגמאות לדלתות, פרזול, חלונות, פרופילים, טיח צבע, עבודות ריצוף וחיפוי, תקרות אקוסטיות וכו'. לפי הוראות האדריכל.
- רק לאחר אישור האדריכל בכתב על הדוגמאות יתחיל הקבלן בביצוע העבודה.

**עמידות לאש** 00.46

מודגש בזאת שכל חומרי הגמר והבנייה ללא יוצא מן הכלל במבנה יעמדו בדרישות ת.י. 921.

**תאום בדיקות חיצוניות** 00.47

הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום של בדיקות על ידי גורמים חיצוניים (מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתימסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיוורה המפקח מעת לעת. כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי ככל שימצא לנכון.

**בדיקות טיב העבודה** 00.48

מודגש בזאת שכל הבדיקות מכל סוג שהוא יבוצעו על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

**תכולת מחירים כללי** 00.49

מודגש בזאת שכל האמור / הנדרש והמשתמע מהמפרט במסמך ג כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

**תמחור עבודות נוספות** 00.50

בשינוי לאמור במסמכי חוזה מדף 3210 המחיר יתבסס על מחירון "המאגר המאוחד" ללא רווח קבלן ראשי וכולל הנחה של 12% מהמחיר הנקוב בהתאם לכמות הביצוע.  
עבודה שלא ימצא לה סעיף מתאים תשולם על פי ניתוח מחיר שיכלול את עלות קניית החומר ומחיר ש"ע לפי האמור במאגר המאוחד ובהנחה של 12%

---

חתימת הקבלן

---

תאריך

# מסמך ג'-2

## מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

# פרק 01

## עבודות עפר ופירוק

### 01.01 – עבודות עפר ופרוק

#### עבודות פרוק:

- מחירי העבודה כוללים פינוי הפסולת לאתר שפך מורשה ולכל מרחק הובלה

#### עבודות עפר :

- מחירי העבודה כוללים פינוי עודפי החפירה\ החומר החפור\ פסולת וכד' לאתר שפך מורשה (כל סוג לאתר מתאים) ולכל מרחק הובלה.
- לאחר פרוק המרצפות הקיימות על הקבלן לפנות שכבות עפר עד למפלסים המתוכננים
- עומק סופי של עבודות החפירה ו/או ההחלטה לשימוש חוזר של חלקיה האדמה החפורים יינתן בשלבי הביצוע השונים ע"י המפקח בתיאום עם המתכנן.
- דירוג החומר למילוי יתאים לדרישות קרקע סוג ב' לפי ההגדרה שבמפרט הכללי.
- כל שכבות המילוי יהודקו ברטיבות האופטימאלית ויבדקו ע"י מעבדה מוכרת ומוסמכת כדין בתיאום עם המפקח.
- אין לבצע שכבה נוספת מבלי לקבל אישור תקינות לשכבה הקודמת מאת המפקח.
- על הקבלן לעצב את פני בעפר ולצור את כל ההנמכות המצוינות בתוכניות הקונסטרוקציה, ולקבל את אישור המפקח.

### 01.02 סילוק עודפי חפירה, פסולת

- עודפי חפירה, פסולת מעבודות חישוף והריסות יסולקו לכל מרחק שהוא, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.
- טיפול עם הרשות, בקבלת היתר למקום שפך, על ידי הקבלן ועל חשבונו.

### 01.03 מילוי

- למילוי ישמש חומר אשר אינו נחות בטיבו מ"חומר נברר" העומד בדרישות המפרט הכללי 51, אשר יפוזר ויהודק בשכבות אשר עובין מדוד לאחר ההידוק לא יעלה על 20 ס"מ כ"א . כל שכבה תהודק לצפיפות של 98% "מודיפייד פוקטור" לפחות .

# פרק 02

## עבודות בטון

### 02.01 כללי

לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפתו עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבון הקבלן. דרגת חשיפה לבטון 3, על פי ת.י 118

### 02.02 דרישות כלליות

- א. סוג בטון - סוגי הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30, כמצוין בתכניות.
- ב. תנאי הבקרה יהיו טובים.
- ג. עבודות הבטון כוללות את מחיר התבניות וכן את עשיית כל החומרים למיניהם עבור הפתחים, אביזרי האינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם.
- ד. המחירים יכללו גם יציקות בשלבים, כולל סידור הוצאת הקוצים באיזור הפסקת היציקה.
- ה. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות על-ידי משולשים שיושמו בתוך התבניות (אלא אם נדרש אחרת) וכל זאת כלול במחירים ללא תשלום נוסף.
- ו. הבטון יוזמן רק ממפעלים מוסמכים בהם הפיקוח על איכות הבטון והליך יצורו נעשים "בתנאי בקרה טובים" בלבד.
- ז. הזמנת נציג המכון הבודק תעשה ע"י הפיקוח בלבד.
- ח. לא יבוצעו יציקות בימי שישי וערבי חג.

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו	גודל הסטיה
	<u>תבדק</u>	<u>המקס</u>	<u>ימלי</u>
	<u>הסטיה</u>		
1.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות	כ – 3 מ'	5 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות חוץ	כ – 10 מ'	2 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"ב	כ – 5 מ'	10 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ – 5 מ'	5 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות, פלוס חתכי קורות ועמודים	מינוס	10 מ"מ 5 מ"מ
7.	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	2%	מידות היסוד בכל כוון

בכל מקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

02.04 **טפסים רגילים לבטונים**

הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מספר 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת-קרקעיים, יהיו עשויים מלבידים חלקים ונקיים. עיצוב התבניות יעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על-ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02067 במפרט הכללי. הפינות של כל האלמנטים שאינם מתוכננים לקבל טיח, לרבות אלמנטים תת-קרקעיים, יהיו קטומות, ע"י סרגל משולש במידות 1.5/1.5 ס"מ. יש לקצוץ חוטים שזורים מכל יציקות של אלמנטי בטון תת קרקעים. תכנון התבניות באחריות מהנדס האחראי לביצוע השלד, על חשבון הקבלן.

02.05 **קורות יסוד ורצפה**

רצפות תלויות יוצקו ע"ג פוליאטילן כפול בעובי 0.3 מ"מ על מצע של ארגזי פוליביד משוננים בעלי חד סכין בגובה 20 ס"מ.  
קורות יסוד יוצקו על גבי איטום ובטון מוחלק בטון ב-15 היצוק על גבי ארגזי פוליביד המשוננים .

#### 02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכדומה

- א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. לא תורשה חציבה בבטון.
- ב. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני משנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תכניות הבנין לתכניות מערכות המים והביוב, חשמל וכדומה. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תכניות המערכות של המתכננים. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכניות של כל החורים, שרוולים, חריצים וכדומה כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכינם כנדרש. הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכדומה יהיו כלולים במחירים ולא תשולם עבור עבודה זו תוספת כלשהיא.

#### 02.07 אשפרה

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 02 - תת פרק 02.05 ועל הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האיזור. מחירי האשפרה כלולים במחירי הקבלן ולא תשולם לקבלן תוספת כלשהיא.

#### 02.08 פלדת הזיון

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת, כמצוין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין.  
עוגנים מודבקים בקדח בטון הקיים עם דבק אפוקסי, לא ימדדו בנפרד.  
הפלדה תימדד במשקל.

# פרק 04

## עבודות בניה

### 04.01 – עבודות בנייה

כל העבודות שבפרק זה יתאימו לדרישות שבפרק 04 שבמפרט הכללי. ובנוסף:

#### **בניית בבלוקים:**

כל סוגי הבלוקים שימשו בפרויקט יהיו בעלי תו תקן ישראלי.

### 04.01 כללי

כל קירות חוץ ייבנו מבלוקי בטון חלולים .  
כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטי הבטון (עמודים, קורות, תקרות וכו') ייעשו כנדרש בסעיף 0404 של המפרט הכללי, לרבות הוצאת קוצים מאלמנטי הבטון עבור שיננים ("שטרבות") בטון. רוחב השיננים יהיה 10 ס"מ לפחות.  
מחיצות יהיו גבס בלבד .

### 04.02 קירות חוץ

קירות חוץ - ייבנו מבלוקי בטון חלולים בעובי 20 ס"מ , בעלי 5 חורים .  
מתחת שורת בלוקים ראשונה על גבי רצפות או קורות יסוד הבאות במגע עם הקרקע תופרדנה ע"י נדבך חוצץ רטיבות , הכל לפי המפרט המיוחד 05.06 .

### 04.03 חגורות אופקיות ואנכיות (עמודונים)

- א. בקצוות חפשיים של קירות, במפגש בין קירות, בקווי שבר בקירות, בצידי פתחים, ובמעברים בין עובי קירות שונים, יבוצעו עמודוני בטון בעובי הקיר, וברוחב של 20 ס"מ לפחות עם זיון ארכי  $8 \phi$  2 לקירות בעובי 10 ס"מ וזיון ארכי  $8 \phi$  4 לקירות בעובי גדול מ-10 ס"מ, ועם חשוקים  $20 @ 8 \phi$ , בידוד טרמי חיצוני לוח פוליאש 5 ס"מ.
- ב. חגורות אופקיות בקירות תבוצענה כל 10 שורות בלוקים ומעל פתחים בין העמודונים. החגורות תהיינה ברוחב הקיר, ובגובה של 15 ס"מ לפחות עם זיון ארכי  $8 \phi$  4 וחישוקים  $20 @ 8 \phi$  הנ"ל - אלא אם צויין בתוכניות אחרת , בידוד טרמי חיצוני לוח פוליאש 5 ס"מ.
- ג. עבודות אלה מופיעות בכתב הכמויות בסעיפים השונים של עבודות הבטון (פרק 02).

### 04.04 חגורות סביב פתחים

החגורות סביב הפתחים תבוצענה בשני שלבים:

- א. שלב א' - בזמן הבניה, תבוצענה לפי תכניות קונסטרוקציה.  
ב. שלב ב' - בזמן הרכבת משוקפים עוורים - תושלמנה לחתך, לפי תכניות האדריכלות.

### 04.02 – אופני מדידה

עבודות הבניה ימדדו במ"ר ויכללו את החגורות, העמודונים, ברזל הזיון, קוצים וכד' שנכללים במחיר המ"ר

# פרק 05

## עבודות איטום

### 05.01 דרישות כלליות

כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 05, אלא אם נאמר אחרת.

### 05.02 אחריות הקבלן לאיטום

הקבלן יתחייב לתת למנהל אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים מיום מסירת כל הבניין לכך שכל עבודות האיטום, התפרים וכו', לא יעבירו רטיבות בכל התקופה ההיא. אם יתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות על חשבונו לפי הוראות המנהל ולשביעות רצונו.

לשם הבטחת ביצוע התיקונים במשך תקופת האחריות על הקבלן למסור למזמין כתב אחריות מתאים.

### 05.03 כללי

1. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות ואדים.
2. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום יש לראות כאילו רשום לידו או "שווה ערך".
1. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום.

### 05.04 איטום רצפות בחדרי שרותים (רצפות רטובות)

#### א. כללי

איטום הרצפות יבוצע מתחת לריצוף (ע"ג רצפת הבטון) לרבות "רולקה" בגובה 15 ס"מ מעל פני הריצוף על הקירות. באזור החיבור לחלקי המבנה האחרים "רצפות שאינן רטובות" על הקבלן לבנות מחסום מבטון מזוין בחתך 10X12 ס"מ פני המחסום כ-1.5 ס"מ מפני הריצוף אשר עיבודו מצידו הפנימי אל האזור הרטוב, יהיה כדוגמת "רולקה" כמפורט לעיל. מטרת המחסום מניעת חדירת לחות מה"אזור הרטוב" ל"אזור היבש" בתחום שמתחת לדלת הכניסה, הנ"ל כלול במחיר איטום רצפות רטובות.

ב. **הכנת השטח**

השלמת עבודות אינסטלציה, ניקוי השטח מאבק וליכלוך כהכנה לעבודות האיטום.

ג. **איטום**

סדר העבודות :

1. איטום רצפת הבטון בטיח הידראולי כדוגמת סיקה טופ סיל 107 בשתי שכבות בכמות 4 ק"ג למ"ר .

2. לאחר הנחת צנרת וביטונה מריחת פרימר ביטומני GS474, בכמות 300 גרם למ"ר על גבי השטח והרולקות.

מריחת איטום ביטומני בשכבות כדוגמת "פלקס פז H" בכמות כוללת

4 ק"ג למ"ר. המריחה עד למפלס 15 ס"מ מעל פני הריצוף.

05.05 **איטום קירות חדרים רטובים (קירות בניה / גבס)**

א. **הכנת השטח**

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש לסתום את כל החורים בין הבלוקים, בין בלוקים ועמודים, חורים עקב סגרגציה בשטחי בטון וכד' בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים "סיקה לטקס" או שו"ע (20% מכמות המים).

ב. **איטום**

האיטום יעשה ע"י הרבצה צמנטית בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים "סיקה לטקס" או שו"ע (20% מכמות המים).

עובי מינימלי של השכבה כ-8 מ"מ.

איטום קירות גבס בטיח הידראולי כדוגמת סיקה טופ סיל 107 .

בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת תבוצע ההרבצה הצמנטית עד לכיסוי מושלם.

האיטום יכלול את כל שטח הקיר עד לגובה של 2 מ'.

ג. **גמר**

ביצוע חיפוי אריחי קרמיקה בהתאם לתוכניות אדריכל.

05.06 **נדבד חוצץ רטיבות במסד (קירות חוץ הבאים במגע עם הקרקע)**

יהיה עשוי מלבד ביטומני תלת שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות 10 ס"מ לפחות על גבי מריחות ביטומן אספלט חם מסוג 75/25 מריחה בחפיה.

יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין יחתכו בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה.

#### 05.07 איטום קורות מסד תת קרקעיות

1. הכנת השטח  
לאחר גמר יציקת הקירות יש להחליקם, נקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים היוצאים מהקיר ולסתום חורים עקב סגרגציה על ידי הרבצה צמנטית סופר 1005 של תרמוקיר .
2. מריחת מסטיק גום ספיד 4 מ"מ + פריימר לפי הנחיות היצרן .
3. הדבקת פוליסטירן F-30 בעובי 30 מ"מ להגנת עבודת האיטום .

#### 05.08 איטום גנות

- א. הכנת השטח לאיטום:  
עבודות הכנת השטח יבוצעו לפי תקן ישראלי 1 – 1752 .  
התשתית לאיטום תהיה בטון ברמת החלקה של "הליקופטר". באם התשתית שונה מזו ואינה מאפשרת לדעת המפקח יישום יעיל ובטוח של יריעות האיטום יש לתקן ולהחליק את התשתית. תיקון והכנת התשתית תתבצע בטיט צמנט (3: 1) המשופר במוסף הדבקה כמתואר להלן :

- (1) מריחת "שמנת הדבקה" תוך שיפשופה היטב לתשתית.  
הרכב "שמנת הדבקה" (ביחד נפח):  
- 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד טרי).  
- 1 נפח חול דק, נקי וללא אבק.  
"מי התערובת" יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "שחלטקס 417" או שווה ערך. אל התערובת היבשה יש להוסיף את "מי התערובת" תוך בחישה מתמדת.
- (2) יישום השכבה העיקרית ממלט או בטון רזה (3: 1) בתוספת מוסף הדבקה כנ"ל (בשעור 15% מ"מי התערובת").
- (3) יצירת מחסום אדים הכולל: מריחת פריימר GS 474 בכמות 300 גרם למ"ר, מריחת זפת חם 85/40 בכמות 2 ק"ג למ"ר, הטבעת רשת אינטרגלס בזפת, מריחת זפת חם 85/45 בכמות 2 ק"ג למ"ר. הביצוע כולל רולקות בגובה 15 ס"מ.

#### ב. בידוד טרמי ויצירת שיפועים

שכבת הבידוד התרמי ויצירת השיפועים תהיה בהתאם לשיפועים הנדרשים בתוכנית הגג ותבוצע כמפורט להלן:

- (1) בידוד טרמי – פוליסטירן F-30 בעובי 5 ס"מ, מודבק באמצעות זפת חם.
- (2) שיפועי גגות – בטון נקבובי קל (תאי) כדוגמת "בטקלי", במשקל מרחבי 1600 ק"ג למ"ק וחוזק 40.

### ג. איטום ביריעות ביטומניות

#### 1. שכבת יישור והחלקה:

השכבה תבוצע לאחר גמר כל העיבודים והחיזוקים (ההכנות) כמפורט:

(א) מריחת "פריימר" כגון "גי.אס. 474" (פזקר) או שווה ערך, בשעור של כ- 300 גר' למ"ר ושיפשופו היטב לתשתית במטאטא כביש. דגש מיוחד יש לתת לשיפשוף ה"פריימר" אל ההגבהות.

(ב) מריחת שכבה עבה של ביטומן חם מנופח מסוג 85/40 (פזקר), ויישור במגב רחב. המריחה תבוצע בשני מהלכים להבטחת מילוי חללים ופגמים קטנים. אין למרוח את שכבת הביטומן ע"ג ההגבהות. שעור הצריכה כ- 2 ק"ג למ"ר.

(ג) המשך עבודות האיטום יהיה לכל המוקדם רק למחרת מריחת השכבה.

#### 2. יריעות האיטום:

יריעות האיטום תהיינה בשתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות, יריעה עליונה בגמר אגרגט מולבן המולחמות לגג, המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי S.B.S, רמה R. עובי היריעה התחתונה 5 מ"מ ועובי היריעה העליונה 5 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר' למ"ר. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג היריעה לפני הנחת היריעות.

#### 3. שכבת האיטום:

- שכבת איטום זו תבוצע מיריעות ביטומניות כמפורט בהלחמה מלאה.

- היריעות תולחמנה במלוא שטחן אל שכבת היישור והחלקה ו/או לתשתית הבטון - הכל בהתאם לפרטים (גג קירות ומעקות).

- העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן, בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.
- בכל מפגשי מישורים שונים - אופקי, אנכי, תודבקנה "יריעות חיזוק". "יריעות החיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות מהסוג והשיטה המתוארים לעיל.
- רוחב היריעה יהיה לפחות 40 ס"מ, תוך הקפדה שמרכז היריעה יהיה מעל לסדק או לפס המסוייד וכי לפחות 10 ס"מ מכל צד יהיו מולחמים היטב לתשתית.
- קצוות יריעות אלו "תגוהצנה" לביטול הקנט הנוצר ("המדרגה").
- הביצוע בשטחים האופקיים :  
הדבקת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות, וזאת לאחר שהיריעה נפרשה ויושרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה. שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח.
- כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת "גג רעפים", תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, אלא אם נדרש אחרת על ידי המפקח. העבודה תחל תמיד סביב פתחים (כגון מרזב וכו').
- בכל מקום בו תודבקנה שכבות נוספות, כגון מעל "יריעות חיזוק" או "יריעות חיפוי" תוזהנה כל החפיות של השכבה העליונה כלפי אלה של השכבה התחתונה.
- שיעור החפיפות :  
אלא אם נדרש אחרת, תבוצע הדבקת היריעות בחפיות של 10 ס"מ, מלבד אלה שיבוצעו בתחום של 20 ס"מ מפינות. מכל מקום, יריעת איטום תופסק במרחק של 15 ס"מ מעבר לפינה.
- בכל מקום בו מתבצעת הלחמה של שכבת יריעות עליונה או יותר משכבה אחת, תוזהנה החפיות של השכבה העליונה כלפי התחתונה ברוחב של 1/2 יריעה.
- "יריעות חיפוי" (הגנה באזורי הגבהות, מעקות וכו') "יריעות חיפוי" ("פלוונגי") תודבקנה החל מגובה המצויין בפרטים (מפני שכבת האיטום האופקי) ע"ג המעקה, או אף המים ו"תרד" עד 15 ס"מ על פני שכבת האיטום האופקי. יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.

- קיבוע רצועות חיפוי על המעקות באזור הרולקות באמצעות פרופיל אלומיניום מתוצרת מתכות ארד או ש"ע. מילוי המרווח שבין הפרופיל והמעקה ע"י חומר אטימה אלסטומרי פוליאריטני או אלסטומרי ביטומני.
- אמצעי הבטחה וזהירות:
- סמוך לפני ההדבקה יש להסיר את שכבת ההגנה כגון פוליאטילן וכו', אם קיימים כאלה.
- על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית ("שפכטל") ו"לגהץ".
- הלבנת חיבורים
- בתום בדיקת ההצפה ואישורה יולבנו החיבורים בין היריעות באמצעות צביעת סופרקריל לבן או שווה ערך באישור המהנדס.
- אין לדרוך על יריעה בעודה חמה.

#### ד. בדיקת אטימות

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תיעשה על-ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 72 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשולי התקררות ואטימת המרזבים.

אם יתגלו ליקויים ונזילות באיטום יחוייב הקבלן לתקנם על חשבוננו, לחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל, עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצוננו של המפקח.

5.1. קיבוע פרופילי החיזוק של הרולקות יבוצע באמצעות ברגים ודיבלים בלבד (לא מאושר אקדח מסמרים). המרחק בין בורג לבורג יהיה 30 ס"מ (מקסימום).

5.2. כל עבודות ההכנה, שכוללות גם:

הרמת רכיבים על הגג (תעלות מ"א, מזגנים, דוודים, צנרת, כבילה, תעלות כבילה וכד') , תמיכתם באופן זמני וקיבועם מחדש לאחר האיטום החדש, כלולות במחירי העבודה ולא ימדדו בנפרד.

5.3. איטום מסביב למעבר צנרת, קוביות בטון וכד' לא ימדדו בנפרד ועלות העבודה כלולה במחירי היחידה.

5.4. כל עלויות הבטיחות בעבודה כלולות במחירי הסעיפים והעבודה ולא נמדדים בנפרד. לדוגמא: - בגדים חסיני אש לעובדים,

- סקר סיכונים וקו חיים במקומות בהם אין מעקות

- אישור תקינות שסתומים אל חוזרים, אישור תקינות בלוני גז אישור תקינות "כלבי אש" וכל אישור תקינות אחר שיידרש.

-משקיף ובלוני כיבוי

# פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות

06.00 מפרט זה מהווה תוספת למפרט מידע לרשימות ופרטים של האדריכל, למפרט הכללי ולמפרט דרישות לבינוי של שרותי משרד הבריאות.

## 06.01 כללי

- א. כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראליים המתאמים ולמפרטי האדריכל המצורפים לרשימות פרטי מסגרות ונגרות.
- ב. לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן יבדוק הקבלן את מידות הפתחים עובי וסוג המחיצות באתר ויתאימם לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים לעובי וסוג המחיצות ויודיע למפקח על כל אי התאמה.
- בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות וברשימות נגרות/מסגרות, יש לפנות לאדריכל. זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן יעשו על-ידו ויורכבו בבניין כך שיענו לדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.

## 06.02 הוראות כלליות

- א. כל האמור בהוראות לגבי עבודות נגרות אומן נכון גם לגבי מסגרות אומן ולהיפך.
- ב. הקבלן יבדוק, לפני תחילת הייצור, את כל מידות הפתחים וכיווני הפתיחה בתכניות ובמקום, יודיע לאדריכל ולמפקח על כל אי התאמה שגילה בין הבדיקות לבין התכניות ויקבל הוראות בכתב לגבי ההחלטה הסופית. לא הודיע הקבלן כנ"ל בזמן - תחול עליו כל האחריות. הקבלן אחראי גם להשאת מרווחים מתאימים לצורך תפעול נכון, אפשרויות הפתיחה והניקוי של פריטי הנגרות ו/או המסגרות ושילובם במערכת הכוללת. כל שינוי שיידרש לפתרון יבוצע ע"י הקבלן.
- ג. האדריכל והמפקח יהיו רשאים בכ"א מהפריטים להורות על צורת פתיחה או חלוקה שונה מזו המופיעה בתכניות וכל זאת ללא שום תוספת במחיר.
- ד. הקבלן יכין, תכניות עבודה מפורטות ופרטי ייצור (בקנ"מ 1:1; 1:5; 1:10).
- תכניות אלו, הקבלן יעביר את התוכניות לאישור המתכנן תוך ארבעה שבועות מיום קבלת צו התחלת העבודה. הקבלן לא יחל בייצור לפני קבלת אישור

האדריכל לתוכניות היצרן. במקרה של תכנון אלטרנטיבי מצד הקבלן יפעל כאמור במפרט המיוחד סעיף 06.01.

ה. על הקבלן להציג תעודת עמידה בתקנים של המוצרים או להעביר למעבדה מאושרת כל פריט שיידרש מפריטי הנגרות ו/או מסגרות לפני הייצור הסדרתי.

ו. לאחר אישור התכניות ע"י האדריכל ייצר הקבלן אב טיפוס של כ"א מטיפוסי הפריטים בהתאם לסעיף 12013 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הסדרתי טרם אישור אב הטיפוס וצורת הרכבתו בבניין ולפני שנסתיימו בהצלחה כל הבדיקות שיחליט עליהם האדריכל.

ז. כל דוגמאות הפרזול, הציפוי, הגוונים, הפורמייקות, הלוחות, הדיקטים וכד' יובאו לאישור האדריכל לפני הביצוע. הדוגמאות המאושרות תחתמנה על ידי האדריכל ויושארן למשמרת בידי המפקח.

ח. כל אביזרי החיבור יהיו ממתכת בלתי מחלידה.

### **06.03 בדיקות**

בנוסף לאמור לעיל, כל המוצרים יבדקו על ידי המתכנן תוך שלבי הייצור השונים. הקבלן יזמין את המתכנן במועדים הבאים:

1. לבדיקת החומרים (לפני הייצור).
2. בתום הייצור ולפני הצביעה, הציפוי וכו'.
3. לפני המשלוח לאתר הבניין.

הקבלן מתחייב בזה להודיע על שלבי התקדמות העבודה ולאפשר ביקור המפקח או בא כוחו במקום הייצור וההרכבה לשם פיקוח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן לשנות שיטות הייצור ו/או ההרכבה שלא מתאימות לתקנים קיימים, לפרטי האדריכל ולמסמכי המכרז האחרים. כן רשאי המפקח לפסול את החומרים אשר לפי ראות עיניו אינם מתאימים לביצוע העבודה. המפקח ימציא לקבלן את הערותיו במכתב.

בגמר העבודה יקבל המפקח את המוצרים. המפקח רשאי לפסול את כל חלקי המוצרים שאינם מתאימים לדוגמא המאושרת או כל פריט שאינו מתאים למסמכי המכרז. לא יתקבלו מוצרים שנפסלו על ידי המפקח או חומרים שנפסלו על ידו. כל אישור, פסילה או הערות מטעם המפקח יינתנו לקבלן בכתב על ידי המפקח.

### **06.04 שינויים, התאמה**

1. הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים במסגרת הגשת תכניות היצרן. כל שינוי שיבוצע לאחר קבלת אישור לתוכניות היצרן ואינו בהתאם לתכנון, לא יתקבל אלא באישור מיוחד של האדריכל, שיעובר לקבלן בכתב דרך המפקח.

עבודת התכנון לפרטים הנ"ל כלולה בהצעתו של הקבלן. במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי.

2. שינויים במידות פריטים של עד 10% בכל מידה, כמו כן גם שינוי רוחב המשקופים כלפי המידות בתוכניות ובפרטים לא מהווה עילה לשינוי המחיר ו/או תוספת תשלום כלשהו.

#### **06.05 דלתות עמידות אש**

1. במקום שמופיעה דלת אש, הכוונה לדלת אש לפי תקן ישראל 1212. הדלת תהיה באישור מכון בדיקות מורשה כפי שפורסם ע"י שר הפנים באפריל 1984.
2. מחזירים הידראוליים יורכבו כחלק ממערכת הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אוריגינאלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים בלבד ויכללו השהיית סגירה על פי אישור היצרן.
3. דלתות האש תהיינה חד או דו כנפיות עפ"י המופיע ברשימות במידות המצוינות ברשימות מתוצרת מוכרת ונושאי תו תקן (כגון "רב בריח" או "רשפים" או רינגל או פלרז, לא תתקבל תוצרת ספק אחר) ויכללו, בין היתר, משקוף פח מגולוון בעובי 2 מ"מ ובחלק התחתון של המשקוף יותקן תותב נירוסטה (316) מכופף בעובי 2 מ"מ בגובה 30 ס"מ (שאר המשקוף פח), תותב הנירוסטה ומשקוף הפח המגולוון יחוברו תוך כדי ביצוע חיזוק למניעת קורוזיה חשמלית, כנף פח דו צדדית בעובי 1.5 מ"מ, צלעות חיזוק, בידוד תרמי ואקוסטי בין הדפנות, אטמי גומי בנקודות המגע של הדלת (לעשן קר), פס תופח בצידי הדלתות, פרזול חסין אש תקני (עפ"י בחירת האדריכל).
4. פרטי ומספר קטלוגי של הפרזול אינם ניתנים במפרט זה מכיוון שהם כחלק ממערכת הנבדקת ביחידות דלתות אש אך הכוונה לפרזול המקובל על ידי האדריכל ויהיה לפי בחירתו כאשר ניתן לבחור כמה מערכות המתאימות לאותן דלתות אש.
5. מנגנוני החזרת כנף ראשונה ואח"כ הכנף השנייה כלולים בדלת.
6. משך זמן העמידות של הדלת לפי הנחיות יועץ הבטיחות. הדלת כוללת המשקוף, הפרזול וכל שאר האביזרים הנלווים בהתאם לתקן ומאושרים לדלתות אש ועשן.
7. ידיות בהלה בדלתות בהן יותקנו צילינדרים לנעילה של הדלת, יהיו מטיפוס המשחרר את הנעילה בעת לחיצה על ידית הבהלה מצד המילוט,

באופן שתתאפשר יציאה בשעת חירום, אך מהצד אליו נפתחת הכנף לא תתאפשר כניסה גם אם שוחררה הנעילה מצד המילוט.

8. צילינדר פרפר לשחרור מהיר יותקן בדלתות בהן לא תוכתב התקנת מנגנון ידית בהלה אך יידרש מפתח קבוע על פי דרישות הבטיחות.
9. הקבלן יוודא, לפני הזמנת המלבנים לדלתות האש, את מבנה המחיצות בהן יורכבו הדלתות, ויזמין מיצרן הדלתות מלבנים מתאימים, עפ"י התקן העדכני.

#### 06.06 מלבנים (משקופים)

1. בדלתות פנים, דלתות פח ובדלתות שירותים המלבנים יבוצעו מנירוסטה L316
2. רוחב המלבן יהיה רחב ב-1.0 ס"מ לפחות מהעובי הכולל של הקיר, כולל החיפוי.
3. כל חיבורי הפינות במלבנים יעשו בחיתוך אלכסוני (גרונג) וירותכו לכל אורך החיתוך. הריתוכים יושחזו וישאירו משטח חלק בצד החיצוני של המלבן.
4. במלבנים יוכנו חורים עבור כפתורי גומי לבלימת הכנף - 3 חורים במזווחות ו-2 חורים או יותר במשקוף. כ"כ יש להתקין קופסת מגן לכל כפתור.
5. מלבנים יהיו מסוג המיועד לקירות בניה ו/או קירות גבס .
6. יש לרתך את הצירים אל המלבנים מצדם הפנימי בכל משקוף 3 צירים.
7. בכל המלבנים עבור דלתות לפתיחה יש להכין חריץ נגדי עבור המנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.

#### 06.07 תכולת מחיר לעבודות נגרות ומסגרות

- כעקרון מחיר חוזה כולל את המתואר בתכניות ובמפרט הכללי ובמפרט המיוחד וברשימת המסגרות הנגרות ובין היתר גם:
- א. משקופים מכל הסוגים לרבות משקופים עיוורים כולל ייצוב וחיזוק פרטי מסגרות נגרות בתוך מחיצות גבס בהתאם לפרטים מאושרים על ידי המפקח.
- ב. פרזול, בריחים, מנעולים, ציפויים, ידיות אחיזה לנכים, ידיות בהלה, סטופרים ומחזירים אוטומטיים וכמו כן גם הכנות להפעלה חשמלית במידת הצורך.
- להסרת כל ספק: מחירי כל סוגי הדלתות כוללים גם סידור לרב מפתח כללי, ולרב מפתחות לפי אזורים וקומות, בהתאם להנחיות המפקח. (מובהר כי גם בדלתות האלומיניום יותקנו צילינדרים התואמים את רב המפתח כנ"ל).**

- ג. זיגוג, צביעה בתנור ו/או צביעה במקום ציפויים לסוגיהם, לרבות גליון לכל פרטי הפלדה. שלטים חרוטים ו/או כתובים לפי הנחיות הרשות בדלתות של חדרים טכניים, דלתות בחדרי מדרגות ודלתות של הארונות מערכות.
- ד. טיפול נגד אש ומזיקים בחלקי העץ.
- ה. כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות, כפי שהוא מופיע ברשימת האדריכל מיועד לביצוע מושלם במקומו בבניין וזאת אפילו עם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות או במפרטים, אולם הם דרושים לביצוע מושלם.
- ו. סימון ושילוט לפי דרישות מכבי אש.
- ז. תריסים ורפפות וכו'.
- ח. כל האביזרים, האטמים ומילויים שיבוצעו לפי דרישות יועצי אקוסטיקה ובטיחות.
- ט. הכנת דוגמאות של הפריטים ו/או חלקי פרטים ואביזרים שונים.
- י. מחירי ארונות מטבח בנוסף למתואר בפרטי האדריכל כוללים גם:  
1. ציפוי פנים בפורמייקה סוג א' לבנה.  
2. כל הפרזול לפי מפרט האדריכל.
- יא. סיתותים ברצפות עבור שקעים לצירים וחלקי פרזול אחרים.
- יב. הגנה על המוצרים עד סיום העבודה.

# פרק 07

## מתקני תברואה

### 07.1 תאור העבודה

במסגרת שיפוץ מחלקת שיקום פנים יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

- א. מים קרים ומים חמים
- התחברויות לצנרת ראשית קיימת בגג הבניין.
  - חדירת צנרת דרך הגג בהתאם לפרט.
  - אספקת מים קרים וחמים לקבועות השונות.
  - התקנת מערכות ערבוב מים קרים וחמים לפני ירידת צנרת מים חמים מהגג למניעת כוויית או העתקת מערכות ערבוב קיימות אחרי בדיקתן.

- ב. כיבוי אש (הידרנטים)
- ביצוע צנרת כיבוי אש וחיבורה לצנרת כיבוי קיימת אחרי מז"ח.
  - אספקה והתקנה עמדות כיבוי נאש.
  - הזנת עמדות כיבוי אש באמצעות צנרת כיבוי היורדת מהגג.
  - ביצוע נקודת הסנקה בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.

- ג. כיבוי אש אוטומטי
- ביצוע מערכת ספרינקלרים חדשה בקומות מרתף וקרקע בהתאם לתכניות.
  - התחברות לברז אזעקה קיים.
  - אספקה והתקנה מתזים אנטי ונדליים בהתאם לתכניות.

- ד. קבועות
- אספקה והתקנה קבועות שונות בהתאם לתכניות וכתב הכמויות.
  - הכנות למדיח ולמתקני מים מצוננים.

- ה. שפכים ודלוחין
- מערכת סילוק שפכים ודלוחין אל מערכת הביוב החיצוני.
  - ניקוזי יחידות מיזוג אויר.
  - תעלות ניקוז ביציאות מהמבנה.

- ו. גשם
- טיפול בניקוז מי גשם מהחצר של המרתף, התקנת תא קליטת מי גשם.
  - ביצוע צינור גלישה מבור ספיגה קיים בחצר המרתף.

- ז. ביוב
- ביצוע תאים וצינורות חדשים כפי שסומן בתכניות וחיבורם למערכת תאים קיימת.

## **07.2 תנאים כלליים**

### **07.2.1 רשימת מסמכים**

מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים:

- הצעת הקבלן.
- החוזה שיחתם עם הקבלן.
- מפרטים כלליים:
- המפרט הכללי הבין-משרדי פרקים: 00, 01, 07, 08, 11, 16, 34, 57.
- תקן ישראלי 1205.
- ת.י. 1596 (כיבוי אש אוטומטי).
- הל"ת (הוראות למתקני תברואה).
- נוהל W-01 התקנת מז"חים – הנחיות תכנון ואחזקה (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- נוהל H-01 מערכות חום (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- מפרט W-02 מערכות תברואה בבתי חולים – הנחיות תכנון ואחזקה בהוצאת המינהל לתכנון בתי חולים.
- הנחיות משרד הבריאות בנושאי תברואה, לרבות:
  - דיגום מים.
  - מניעת זרימה חוזרת.
  - מניעת התרבות חיידקי לגיונלה.
  - מתקני הכלרה.
  - מערכת אספקת מים לדיאליזה.
- כתב כמויות.
- תכניות.

### **07.2.2 הכרת האתר**

הקבלן מצהיר בזאת כי סייר באתר ובדק היטב את טופוגרפית השטח, דרכי גישה לעבודה, להכנסה והוצאה של ציוד, מיקומם של מבנים, יסודות, מתקנים, צנרת, כבלים וכו', מקומות אחסון, מידות פתחים, גובה חדרים בהם מותקן ציוד וכו' וכי עמד על תנאי העבודה במקום על כל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו.

הקבלן אחראי לשלמותו של האתר וכל נזק שיגרם יהא על אחריותו ויתוקן על-ידו ועל חשבונו. על הקבלן לבדוק את מידת התאמת התכניות למידות ולמציאות בשטח ועליו לדווח בכתב על כל סתירה ו/או אי - התאמה ביניהן.

אם לא הודיע, תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע לרבות שינויים שעשויים להידרש בציוד ובאביזרים על מנת להתאימם לתנאים בשטח.

הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה. לא תוכרנה כל תביעות מצדו אשר תנומקנה באי-הכרת האתר ותנאי ביצוע העבודה.

### **07.2.3 ביצוע העבודה**

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע".

התכניות הן אלה שנמסרו עם הצעת המחיר ואלה שימסרו לקראת הביצוע ובמהלך העבודה למטרת הבהרות, הסברים, השלמות ו/או שינויים. לקבלן לא תהא כל זכות תביעה בגין השינויים גם אם הם עומדים בסתירה להיקף החוזה הכולל ו/או כתב הכמויות.

מודגש בזאת כי התכניות לביצוע עשויות להיות שונות (כגון סידור חדרים, חלוקה פנימית, סידור שונה ליחידות השירותים, העמדת ציוד, פרטים וכו') וכי החומר להצעת המחיר הינו לצורך קביעת מחירי היחידה אשר אינם משתנים בגין שינוי התכנון כל עוד נמסר לקבלן לפני הביצוע בפועל. כל שרטוט שינויים שיימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו בנושא והקבלן יהא אחראי לכל פעולה שנעשתה שלא בהתאם לשרטוט המעודכן לאחר שיימסר לידי.

לפני תחילת ביצוע עבודות על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים לקווים הקיימים, לברר אפשרויות ביצוע ולהגיש לאישור פרטי ביצוע. כל זה יבוצע במועד שיאפשר ביצוע העבודות ללא עיכובים.

לפני תחילת ביצוע עבודות ביוב וניקוז על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים (שוחות, קווים וכו'), למדוד בפועל על ידי מודד מוסמך את רום ההתחברות. המדידה תתבצע במועד שיאפשר ביצוע עבודות ללא עיכובים.

במידה וקיימת אי התאמה בין המדידה ונתוני התכנון על הקבלן לידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן.

במידה וקיימת אי התאמה בין נתוני השטח ונתוני התכנון (גובה מילוי ברצפה, עובי קיר וכו') על הקבלן לידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן. המשך ביצוע כאשר קיימת אי התאמה יהא באחריות הקבלן וכל השינויים והתיקונים יהיו על חשבונו.

עבודות במרחב מוגן יעשו על-פי התקנות, המפרטים ואישור פיקוד העורף.

יש לקבל אישור מוקדם מהמפקח לכל הציוד המסופק, גם אם נרשם דגם ויצרן מסוים במפרט, בתכניות או בכתב הכמויות.

ציוד יותקן באופן שתתאפשר גישה נוחה להכנסה והוצאה, טיפול ואחזקה.

ציוד אשר לגביו קיימות הוראות היצרן, יותקן ויופעל בהתאם להוראות אלה.

העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, לקבלת מערכת מושלמת ופועלת, גם אם לא מצא הדבר את ביטויו בתכניות או במפרטים.

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים.

#### **07.2.4 ביקורת העבודה**

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.

המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה וכמו כן רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.

המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו

אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות התכנון. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

הקבלן יתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבדוק את

אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה לפני כיווייה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה.

## **07.2.5 מסירת המערכת**

א. עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצינו

מספר הציוד, פרטי הציוד, כיווני זרימה וכו'. כן יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) לאלה שנמסרו

לו

ואלה שהכין בעצמו. תכניות העדות תהיינה ממוחשבות (אוטוקד). תכניות עדות של קווי צנרת תת

קרקעית

כגון מים, אספקות, ביוב ותיעול יתבססו על מדידה שיערוך הקבלן על חשבוננו באמצעות מודד

מוסמך.

ב. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל המשאבות, הציוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ

דו-צדדי גרבוכל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגלוננת) או באמצעות ברגי

קדמיום. גודל מינימלי של השלטים 15x5 ס"מ.

שילוט של ברזים הנמצאים בחלל תקרה מונמכת יעשה הן על הברזים והן עם שלט נוסף המותקן

על הקיר/ מתחת לתקרה בסמוך לברז ומצין את תפקיד הברז.

שילוט צנרת יהא כמתואר במפרט הצביעה. השילוט יבוצע בהדבקה, במרחקים שלא יעלו על 3 מ'

וליד כל תפנית או הסתעפות. השלט יציין את כיוון הזרימה בתוך הצינור.

ג. הקבלן יפעיל, יווסת ויכיל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך שבעה

ימים לפחות והיא עובדת באופן תקין.

ד. לקראת המסירה יכין הקבלן תיק הכולל:

1) מערכת תכניות מושלמת, המראה את הביצוע בפועל, כולל עבודות נסתרות (כגון צנרת מתחת רצפת קומת קרקע, מרתף), מיקום סופי של קבועות, ציוד וכו', פרטי העבודות ותכניות מדידה לאחר הביצוע של קווי הביוב והתיעול.  
התכניות יבוצעו במערכת תיבם (אוטוקד). הקבלן יקבל לצורך כך מדיה מגנטית עם תכנון המערכת המקורית.

- 2) תאור מפורט של הפעלת המתקן ותאור פעולת כל אחת ממערכותיו.
- 3) הוראות הפעלה ותפעול, הוראות אחזקה שוטפת ואחזקה מונעת. הכל בשפה עברית.
- 4) רשימת ציוד, מכשירים אביזרים וכו' לרבות רשימת חלפים מומלצת ופרטי הספקים (שם, כתובת וטלפון).
- 5) תעודות אחריות מספקים/ יצרנים כשהן רשומות על שם המזמין.
- 6) תכנית ממוסגרת של סכמת המערכת תותקן על קיר בחדר המכונות.

בשלב הראשון יוגש תיק לאישור המפקח. לאחר אישורו יסופקו 3 תיקים מושלמים. קבלת החומר האמור לעיל הינה תנאי לביצוע מסירת המערכת ותנאי להגשת החשבון הסופי.

ה. אם יקבע המפקח כי המתקן גמור ופועל כראוי, בהתאם לתכניות ולמפרטים, הוא יתן על כך אישור בכתב לקבלן (תעודת השלמה). במידה ויתגלו ליקויים אשר אינם מפריעים לתפעול המתקן, הם ירשמו בדו"ח הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק זמן שיקבע המפקח.

ו. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות באופן עצמאי.

ז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה.

## **07.2.6 תאום**

העבודה תבוצע בתאום עם המפקח, מחלקת אחזקה, המהנדס, קצין בטחון, קבלן הבניה, קבלנים נוספים הפועלים באתר ובתאום עם המשתמשים באתר. אי לכך יקפיד הקבלן על הנושאים הבאים:

- תיאום העבודה עם המפקח במקום. ייתכן ויהא צורך לעבוד בימים ובשעות לא רגילים. אין לנתק או לחבר קווים לפני תיאום ואישור מראש ובכתב.

- תיאום וביצוע עבודה בשלבים שהינם תוצאה של עבודות המבוצעות ע"י קבלנים אחרים או בשל הצורך להבטיח רציפות אספקות.

- לא לעבוד בעבודות רועשות בשעות שהדבר מפריע למשתמשים בבניין ובסביבתו. שעות הפעילות לעבודות רועשות יקבעו על ידי המפקח בהתאם לתנאים בשטח.

- לא להניח חומרים וציוד במקומות המפריעים לתנועה החופשית.

- למנוע פגיעה ברכוש ובנפש ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים.

### **07.2.7 אחריות**

הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים וכו' ולפעולה תקינה של המתקן. משך תקופת הבדק והאחריות לצנרת, למערכות האלקטרו מכניות ולכל הקשור למפרט זה, הינה למשך שנתיים או לפי תנאי החוזה, או לפי המצוין במפרט הטכני (לדוגמא 10 שנים אחריות לצנרת פלסטיק מסוגים מסויימים), הגבוה מביניהם.

השירות והאחזקה יבוצעו על ידי המשתמש בהתאם להוראות התפעול והאחזקה שייתן הקבלן והפעולות ירשמו בתיעוד כפי שיידרש. פעולות אלה אינן גורעות מאחריותו של הקבלן המבצע.

ביצוע העבודות על פי המפרט והתכניות אינו מוריד מהקבלן אחריות מלאה לפעולת המתקנים והוא האחראי הבלעדי לתקלות הנובעות משגיאות בתכניות ובמפרטים שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לצורך מתן הסברים יפנה הקבלן למתכנן עד שפעולת המתקנים תהא נהירה לו.

העובדה שהמתכנן הביע דעתו בזמן בחירת החומרים או הציוד או שאישר את העבודה במהלכה אינה משחררת את הקבלן מאחריות מלאה.

תחילת תקופת הבדק והאחריות מיום קבלת המתקן (בכתב) על-ידי המזמין.

### **07.2.8 בטיחות**

הקבלן ידאג לגידור, שילוט, תאורה, הצבת תמיכות וכל שאר האמצעים הדרושים לשם קיום בטיחות מלאה לעובדיו, עובדים אחרים במקום, אנשי המקום, עוברי אורח וכו', הן בשעות העבודה וכן לאחריה, וזאת בהתאם לחוקי משרד העבודה, חברת החשמל או כל גוף ממשלתי או עירוני אחר.

מנהל העבודה של הקבלן יהיה בעל רישיון של ממונה בטיחות בתוקף.

לפני תחילת העבודה יחתום הקבלן על טופס הצהרת בטיחות.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

א. על הקבלן חלה חובה בלעדית לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להבטיח את אזור ביצוע "העבודות בחום" מפני דליקה או התפוצצות וזאת על ידי פינוי ציוד, פינוי רכב, דלק, צמחיה, אמצעי בידוד והגנה על ציוד וחומרים מפני דליקה.

ב. עבודות בחום מתייחסות לביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה, או כל עבודה שעלולה לגרום להיווצרות דליקה/ אש וכו'.

ג. על הקבלן המבצע עבודות בחום למנות אחראי מטעמו (להלן - "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לנוהל זה.

ד. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.

ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מיד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.

ו. צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.

ז. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על-פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרויקט.

ח. כל הפעולות בנושא שהוגדר לעיל כלולות במחירי היחידה השונים.

## **07.2.10 ציוד וחומרים**

כל הצנרת, הספחים, האביזרים וכל פריט ציוד חייבים לקבל אישור מוקדם של המפקח לפני אספקתם. לצורך האישור ימסור הקבלן חומר טכני מפורט לאישור. רמת פרוט החומר הטכני תקבע על ידי המפקח.

ציוד וחומרים יסופקו רק מרשימת הציוד שהוגדר במפרט הטכני וכתב הכמויות.

כאשר בכתב הכמויות ישנן מספר אלטרנטיבות (כגון סוללות של יצרנים שונים "חמת", "מדגל", משאבות של יצרנים שונים וכו') יכול המזמין להחליט במהלך הביצוע באיזו חלופה לבחור או שיוכל לשלב בין החלופות.

מודגש בזאת כי צנרת, ציוד, אביזרים, חומרים וכו' יאושרו רק בתנאי שהינם מוכרים, בעלי תו תקן ישראלי או שהם מיוצרים במערב אירופה או בארצות הברית או שהם מיובאים ממדינות אלו והם נושאים תו תקן מארץ היצור שלהם, כי קיים בארץ ניסיון חיובי מוכח עבורם בארץ במשך 3 שנים לפחות וכי הספק הינו מנוסה ומחזיק מלאי מתאים להבטחת אספקה שוטפת של חלפים לציוד.

מודגש כי כל הצנרת, הציוד, האביזרים והחומרים הבאים במגע עם מים המיועדים לשתייה ושימוש סניטרי אחר יהיו מותאמים למטרתם ועומדים בתקן ישראלי 5452.

### **07.2.11 התחברויות למערכות קיימות**

מאחר ובמסגרת עבודה זו ישנן פעולות התחברות לקווי צנרת פעילים קיימים ישולם בנפרד עבור כל פעולת התחברות (אם להתקנת ברו בקו פעיל קיים או לחיבור קו חדש או הסתעפות מקו פעיל קיים), זאת באם מופיע סעיף נפרד לכך בכתב הכמויות. במידה ולא מופיע סעיף נפרד ההתחברות כלולה במחיר הצינור/ האביזר.

התחברות לקווי צנרת לא פעילים (קווי אספקה ללא לחץ דהיינו לא פועלים או קווי שפכים וניקוז ללא זרימה) כלולה במחירי היחידה של הצנרת.

מודגש במפורש שאין לבצע כל פעולה של חיבור, ניתוק, הפסקה או הפעלה ללא תאום מוקדם וליווי צמוד של נציג המזמין, המפקח ו/או נציגי הרשויות המוסמכות בזמן ביצוע העבודה המסוימת.

כל פעולת התחברות חייבת לכלול לפחות את השלבים הבאים:

- א. תאום מוקדם של המועד עם המפקח ונציג המזמין (מנהל האחזקה, מהנדס וכו').
- ב. קבלת אישור מוקדם בכתב.
- ג. ביצוע עבודת הניתוק/ חיבור וכו' רק בנוכחות נציג המזמין והמפקח.

ביצוע פעולות אלו אינן גורעות מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן.

בכדי למנוע תקלות בעת ביצוע התחברויות יש להבטיח כי:

- כל החומר הדרוש לרבות כלי עבודה רזרביים נמצאים במקום.
- צנרת החיבור מוכנה.
- צוות אנשים מתאים מוכן לביצוע העבודה.

### **07.2.12 רציפות פעילות במבנה קיים**

העבודה משולבת בתוך מבנה/ קמפוס קיים ופעיל ולפיכך יש לאפשר המשך פעילות בלתי מופרעת לקיים. הכוונה למערכות מים, הסקה, קיטור, גזים, ניקוזים, ביוב גשם וכו', מערכות שהינן בתחום הפעולה של קבלן התברואה.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשם כך לרבות התקנת קווי אספקה זמניים וביצוע מאספי ביוב, ניקוז או גשם זמניים אשר יאפשרו המשך פעולה רצוף במבנה הקיים.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

### **07.2.13 הזמנת פקוח חיצוני**

על הקבלן לתאם הזמנת בקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (נציגי הרשות, מכון התקנים, הטכניון או כל גוף אחר שקבעה הרשות ועמה חתם המזמין הסכם לפיקוח).

האחריות לתאום עם מבצעי הבדיקה ונציגי הרשות והאחריות לביצוע הבדיקה וקבלת האישורים הדרושים תהא של הקבלן בלבד.

מודגש כי אי מילוי תנאי זה עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר ועל הקבלן יהא לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

#### **07.2.14 תכניות שיכין הקבלן**

א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות הבאות:

- סכמות מפורטות שיוכנו על ידו ומבוססות על הסכמות של המתכנן כבסיס. סכמת הקבלן תיבדק ותאושר.
  - הקבלן אחראי לתפקוד מושלם של המערכת כפי שהיא מוגדרת במפרט ובסכמת התכנון המשמשת כבסיס מינימלי בלבד. הסכמה המפורטת שתוכן על ידו הינה המחייבת.
  - סכמת המתכנן הינה עקרונית ואינה כוללת את כל פרטי הברזים, אביזרים, ציוד וכו'. הסכמה שתוכן על ידי הקבלן צריכה להכיל את כל הפרטים הנדרשים לצורך תפקוד מושלם.
  - מחלקים.
  - אמצעי תליה וחיזוקים.
  - מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במסדרונות, תקרות אזורים ציבוריים, לרבות איזומטריות, פרטים וחתכים.
  - תכנית סופרפוזיציה של המערכות שאמור הקבלן לבצע עם כל המערכות האחרות (חשמל, מז"א וכו').
  - פרטי ביצוע מבוססים על הפרטים העקרוניים המופיעים בתכניות.
  - כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שידרש.
  - כל תכנית פרטים נוספת שתידרש.
- ב. על הקבלן להכין את הסכמות ואת תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.
- ג. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

#### **07.2.15 מחירים**

א. הכמויות  
הכמויות המופיעות בסעיפי כתב הכמויות הן באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות ללא הגבלה את הכמויות על ידי הגדלה, הקטנה או ביטול סעיפים, בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות. התשלום יהא בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו למעשה, בהתאם לשיטות המדידה המפורטות ועל פי מחירי היחידה.

ב. עבודות נוספות/חריגות

עבודה נוספת/חריגה, שאינה מופיעה בתכניות ושאונה מפורטת במפרט ו/או בכתב הכמויות החוזי, ואשר דומה לעבודות המופיעות בסעיפי כתבי הכמויות, יילקח מחירה כ"פרורטה" לסעיפי כתב הכמויות. עבודה אשר לדעת המפקח אי אפשר למדוד ו/או לקבוע את מחירה על בסיס סעיף דומה בכתב הכמויות תשולם על פי מחירון דקל מעודכן (בסיסי, ללא מקדמים) ובהפחתה של 10%. עבודה שאין עבורה סעיף מתאים במחירון דקל תשולם על פי מחירון מעודכן של מאגר מחירי שיפוצים ותחזוקה של דקל, ללא מקדמים, ובהפחתה של 15%. במידה ולא נמצא סעיף מתאים באחד המחירונים יערך ניתוח מחירים, אשר יאושר על ידי המפקח. קביעת המפקח הינה סופית ובלתי ניתנת לערעור. אי הסכמה באשר למחיר לא תהווה עילה לקבלן שלא לבצע את העבודה או לעכב את ביצועה.

#### ג. חלופות

כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוגי צנרת או מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.

#### ד. תוקף המחירים

מחירי היחידות בכתב הכמויות יהיו בתוקף בכל המקרים והתנאים המפורטים להלן:

1. בשל ביצוע העבודה ברציפות או בפיצולים.
2. בשל שינויים והשלמות בתכניות בין תכניות הצעת המחיר ותכניות הביצוע אשר בעטיים עשויים לחול שינויים בכמויות של האביזרים וחומרי העזר (ספחים, אביזרי צנרת, אמצעי חיבור, תמיכות, חומרי אטימה וכו') אשר אינם נמדדים בנפרד.
3. בשל הארכת לוח הזמנים לביצוע, על פי החלטת המזמין.

#### ה. מחירים לסעיפים זהים - נמחק

#### ו. עבודות רג'י

עבודות אשר לא פורטו במסמכי החוזה ואשר עשויות להדרש במהלך ביצוע העבודה (כגון הרכבת ציוד שלא תוכנן מראש וכו'), תבוצענה ברג'י בהתאם להחלטת המפקח. התשלום עבור עבודות אלה יהא בהתאם לשעות עבודה של הפועלים, לסוגיהם השונים, שיעסקו בביצוע העבודות וזאת בתנאי שעבודות אלה תרשמנה ביומן העבודה ותאושרנה על ידי המפקח. המחיר לשעת עבודה כולל את כל מרכיבי שכר העבודה של הפועלים, את כל הכלים והחומרים הנדרשים, הוצאות נסיעה, הוצאות ניהול העבודה, הוצאות כלליות אחרות ורווח הקבלן. מחיר שעות רג'י כולל עבודה בכל שעות היממה והלילה.

#### ז. רכישת חומרים וציוד

רכישת חומרים וציוד אשר אינם כלולים במפרט ואשר הקבלן ידרש לרכשם, ישולמו בהתאם לחשבונות הספקים שיגיש הקבלן ובתוספת 12% כהוצאות טיפול, הובלה, העמסה ופריקה, אחריות לתקופה הנדרשת בחוזה וכל הוצאה אחרת הקשורה באספקת המוצר למקומו, אחריות למוצר ורווח הקבלן.

#### 07.2.16 אופני מדידה

א. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה ובסעיפים השונים במפרט המיוחד מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת.

כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.

ב. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם ולפעולה תקינה של הצידוד. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודת עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.

ג. במקרה של שוני בין הנתונים במפרט, התכניות או כתב הכמויות הנתון הקובע הוא החמור יותר טכנית.

ד. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.

ה. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.

ו. לא תשולם כל תוספת עבור עבודה במידות גדולות מהנדרש בתוכניות או במפרט.

ז. על המפקח לאשר בחתימתו כל אחד מדפי המדידה. יש להקפיד שלא לבצע פעולות כלשהן, אשר מונעות את בדיקת המדידות.

ח. המזמין רשאי לדחות ביצועם של קטעי צנרת או מערכות או חלקי מערכות למועד אשר נראה לו זאת ללא כל התחייבות כספית כלפי הקבלן וללא כל שינוי במחירי היחידה.

ט. המזמין לא יקבל כל דרישה לתשלום נוסף מצד הקבלן עקב חוסר ידיעתו את התנאים הקיימים במתחם העבודה או צורת פעולתו.

י. סעיפי מכלול שונים (כגון צידוד או אביזר הנמדד עם הצנרת שלו כיחידה מושלמת) כולל את כל הנדרש על פי הגדרת הסעיף, על פי המופיע בתכנית/סכמה, ההתחברויות, ניתוקים וכו' וקבלת חומר ועבודה מושלמים על פי הגדרת המכלול.

יא. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים הכלליים, בתכניות ובמפרט המיוחד לקבלת מוצר מושלם.

**07.3.1 עבודות עפר**

- א. באזור המתקן עוברים קווי צנרת (מים, כיבוי, ביוב, תיעול, גז וכו') וקווי חשמל, תקשורת וכו' תת קרקעיים. על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בחפירת ידיים. שילוב כלים יעשה רק כאשר הדבר אפשרי. אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלמותם של מתקנים על ותת קרקעיים.
- ב. על הקבלן מוטלת אחריות מלאה ובלעדית ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר על פי החוקים והתקנות. לצורך כך עליו לבצע דיפונים, כלונסאות, חפירה בשיפוע וכל דרך אחרת מאושרת למניעת מפולות. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה.
- ג. אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח. פתיחת הכבישים תעשה ברוחב מינימלי הדרוש. הפתיחה על-ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 8 ס"מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.
- ד. מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק וזאת במידה ולא נפגע.
- ה. מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות לצנרת באזורים המיועדים לכבישים, רחבות מדרכות וכו' יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א' בשכבות של 20 ס"מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת "הידוק מבוקר" כמפורט בפרק 01 למפרט הכללי. שיעור ההידוק יהא 98%.
- ו. לאחר גמר עבודות המילוי וכיסוי הצנרת, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.
- ז. מילוי חוזר של 30 ס"מ הראשונים מעל הצינורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים, גושים, חומר אורגני וכו' ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד והרטבה במים. השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א', מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות של 98%.
- ח. בגמר העבודה יכין הקבלן באמצעות מודד תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.
- ט. אחריות כנגד שקיעת כבישים, מדרכות וכו' שנחפרו על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.

י. אופני מדידה

עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, החציבה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים והכנת תכנית המדידה לאחר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו- 57 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה של הצנרת, שוחות וכו'. אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות. שימוש או אי שימוש בכלים מכניים לא משנה את מחירי היחידה.

### **07.3.2 פתחים ושרולים**

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות הכנה שונות בשלד הבניין והקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה ויאושרו רק קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעים באתר, על ידי קידוח יהלום בלבד, בתאום עם המפקח. השרולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב- 20 מ"מ מקוטר הצינור. הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיצאה תכוסה באמצעות רוטה מפלסטיק. שרולי מעבר לאזורי על/תת לחץ יהיו עם אוגן המחובר לאחד הקירות וזאת במטרה להבטיח אטימה בין השרוול ובין הקיר.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו באמצעות מערכת למעבר אטום כדוגמת תוצרת MCT, BST או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף. על הקבלן לבצע את מעברי הצינורות תוך שימוש במספר מינימלי של מעברים מיוחדים כאשר בכל אחד עוברים מספר צינורות בהתאם לקוטר הצינורות וגודל השרוול. חיבור צנרת שפכים היוצאת ממרחב ממוגן ללא ממוגן יוגן באמצעות חבק בטחון אשר יותקן על גבי המחבר הראשון ביציאה מהמרחב הממוגן.

מעברים בקירות, בכל עובי, שאינם שלד (בלוקים, גבס וכו') יבוצעו על ידי קידוח במקדחת כוס יהלום או אמצעי קידוח שווה ערך. אין לבצע מעברים על ידי חציבה, שבירה, סיתות וכו'. מעברים אלו כלולים במחירי היחידה.

קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך כל הרצפות ודרך קירות אש יעשו באמצעות צוארון מיוחד מיועד למטרה זו, מותקן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ומונע מעבר אש במקרה של התכלות צינור הפלסטיק.

כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש ומאושר למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח ומהנדס הבנין.

כל שרולי המעבר, לרבות בין אזורי אש, ולמעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.

בכל הפתחים והשרולים יש לבצע תיקוני טיח, שליכט וכו' עד לרמת צבע. התיקון כלול במחירי היחידה.

### **07.3.3 תמיכות ומתלים**

א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. במבנים של בתי חולים, בהם יש להבטיח את שרידותן והמשך תפקודן של מערכות התברואה, הכיבוי, הגזים הרפואיים וכו' יש לבצע תמיכות לצנרת ולציוד בהתאם להנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות, במהדורה העדכנית.

ג. תמיכות צנרת תהיינה חרושתיות מגולוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.

ד. תמיכות הצנרת יתוכננו לעומס של פי 3 מהעומס המכסימלי המותקן עליהן (כל הצינורות מלאים במים).

ה. כל נקודת חיבור לתקרה קונסטרוקטיבית תהא באמצעות פלטה ו-2 ברגים לפחות מותקנים בבטון מותאמים לעומס.

ו. יש לבצע בדיקת עומס מדגמית לתמיכות על פי הנקודות שיקבע המפקח. הבדיקה תעשה באמצעות העמסת נקודת החיבור לתקרה בעומס כפול מהעומס המתוכנן באותה הנקודה. כמות הבדיקות בהתאם להחלטת המפקח.

ז. כל צינור המונח על גבי תמיכה חייב להיות מחוזק אליה. אין להניח צנרת חופשית על גבי תמיכה.

ח. מערכת התמיכות חייבת לקבל את אישור הקונסטרוקטור לפני הביצוע.

ט. בכל שינוי כיוון מאנכי לאופקי (תחתית פיר לדוגמא) יש לבצע תמיכה לקו היורד ו-2 תמיכות על הקו האופקי

בצמוד לשינוי הכיוון.

במידה והדבר מתאפשר רצוי לבצע רגל תמיכה עד הרצפה הקונסטרוקטיבית.

בשינוי כיוון של צנרת גשם יש לבצע תמיכה לעומס פי 5 מעומס הקו האנכי כשהוא מלא מים.

י. מרחקי תמיכה מכסימליים בין הצינורות הינם בהתאם לסוג הצנרת (פלסטיק, נחושת, יצקת, פלקה וכו') ועל פי הנחיות התקן והוראות היצרנים, כאשר החמור מבניהם הוא הקובע.

יא. בהתקנה חופשית של צנרת שפכים יש לבצע תמיכה מתחת לכל ראש ובכל נקודת התפשטות.

51 חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

חתימה וחותמת הקבלן

יב. בהתקנה קשיחה של צנרת שפכים יש להבטיח כי כל התמיכות יעמדו בכוחות המתפתחים לאורך הצינור בעת ההתפשטות.

יג. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי, פוליפרופילן, HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ-2 מ' בין התמיכות). התמיכות אפשרנה התפשטות הצנרת, ימנעו מעבר רעשים למבנה וישמרו על שלמות הצנרת. כחלופה ניתן לתמוך את הצנרת ברציפות על גבי זוויתן מגולוון ואותו לתמוך במרחקים בדומה לצנרת מגולוונת. על התמיכות להיות מאושרות על ידי היצרנים.

יד. צינורות חמים (מים חמים, קיטור, מי עיבוי, הסקה) יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו (מובילי החלקה, נקודות קבע וכו'). במידה והדבר לא מתאפשר יש להתקין אביזרי התפשטות מתאימים. כאשר מותקנים אביזרי התפשטות או כאשר הצנרת מתוכננת עם רגל או אומגת התפשטות (הצינור הניצב מהווה התפשטות לקו האורכי) יש לתמוך בהתאם את כל נקודות הקבע ולאפשר תנועת החלקה חופשית של הצנרת על גבי התמיכות (כוחות לאורך ציר הצינור).

טו. במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המרחק המינימלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות. במידה והקונזול תומך בצינור אשר אותו יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יש לחזק את הצינור עם מתלי ביניים.

טז. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). התמיכה בקירות הגבס הינה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים. התמיכה תוצרת חברת KNAUF, BURDA.

יז. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזויתנים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.

יח. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.

יט. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.

כ. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון (לצורך אבטחת שיפוע אחיד).

כא. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.

כב. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.

כג. הצנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד או תיצור מאמצים העשויים לגרום נזק לציוד.

כד. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').

כה. צנרת גלויה מעל הקרקע תיתמך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.

כו. כל התמיכות והבסיסים, עבודות חיזוק למניעת נזקים בבתי חולים במקרה של רעידת אדמה, סולמות או זזיתני תמיכה, נקודות קבע, מובילי החלקה, אביזרי התפשטות, בדיקות העמסה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

#### **07.3.4 צביעה**

א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל. בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.

ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.

ג. צנרת שחורה, מגולוונת, נחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.

ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).

ה. צנרת גזים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01 בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).

ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס תוצרת ארדרוקס G-551 (כמי-תעש) או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.

ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגולוונת או נחושת אין צורך לצבוע.

ח. צנרת פלסטיק קשיח גלויה (פי.וי.סי., פוליפרופילן, פוליאטילן וכו') תצבע במערכת סינתטית (סופרלק). על בסיס יסוד טמבור HB-13 לאחר ניקוי וחספוס השטח.

ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.

י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.

יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון. כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.  
יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.

יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').

יד. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.

טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

### **07.3.5 בידוד (צנרת חמה)**

א. צינורות חמים עד טמפ' 90°C מבודדים באמצעות שרולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק "ענביד", "ארמפלקס". השרולים יהיו שלמים ויושחלו על הצנור.

עובי הבידוד: לצנורות גלויים 19 מ"מ או 25 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות.  
לצנורות סמויים 9 מ"מ.

ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%.

הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון פירים, חדרי מכונות, חיצוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.

ג. צנרת קיטור ומי עיבוי מבודדים באמצעות קליפות צמר סלעים דחוסות ומוקשות. עובי הבידוד כמצוין בכתב הכמויות. הבידוד עם עטיפת פח מגולוון צבוע.

ד. עטיפת פח מגולוון תהא בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד 1.5" ובעובי 0.8 מ"מ לקטרים גדולים יותר.

חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. כוון חיבורי האורך בין הפחים יעשה באופן שלא יאפשר חדירת מים לבידוד.

ה. עטיפת הפח צבועה כפי שמופיע בסעיף "צביעה" להלן ובגוון שיקבע ע"י המפקח. הצביעה תהא חרושתית.

ו. בצינורות חיצוניים יש לקדוח חורים בקוטר 5 מ"מ בתחתית הבידוד כל 3 מ' (לניקוז מים במידה וחדרו לחלל הבידוד).

### **ז. מדידה**

בידוד ועטיפת פח נמדדים בהתאם למפרט הכללי 0700.08 וללא הורדה עבור אביזרים ושסתומים לא מבודדים. אוגני חציצה כלולים במחיר הבידוד. לא תשולם תוספת עבור בידוד ועטיפת פח של זוויות, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד. צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

### **07.3.6 קבועות סניטריות**

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

54

חתימה וחותמת הקבלן

א. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק. יש לדאוג לקבלת אישור במועד אשר יאפשר אספקה לשטח במועד (בעיקר לגבי קבועות מיובאות שאינן נמצאות באופן קבוע במלאי). הדוגמאות המאושרות ישמרו בחדר מיוחד עד גמר הפרויקט. הציוד שיסופק יהא אך ורק מתוך הציוד שהוגדר בכתב הכמויות ובמפרט.

ב. הקבלן ידאג לקבל אישור נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.

ג. מרכזי הכלים, הגבהים, המיקום המדויק והפרטים יהיו בהתאם לתכנית האדריכלות ובמידה וישנן תכניות אדריכלות פנים גם בהתאם אליהן. אין להתקין קבועות ללא מידע מדויק על מיקומן.

ד. כאשר הקבועות מותקנות על גבי או בתוך מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או על מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). כיורים יש לתמוך באמצעות מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת. ברזים סמויים וצנרת יש לתמוך עם מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת. מערכת התמיכות תוצרת BURDA.

ה. אסלות תלויות יחוברו באמצעות אביזרי תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה. אביזר התמיכה מיועד לחיזוק האסלה ומיכל ההדחה או המזרם והוא במבנה כבד הכולל מסגרת למיכל, פלטה עם ברגים מתכווננים לאסלה ורגלי חיזוק טלסקופיות עם פלטת חיזוק לרצפה. כאשר האסלה מותקנת על קיר גבס יש לצקת גוש בטון ברזב המנשא ועד 5 ס"מ מעבר לברגי החיזוק של האסלה.

ו. כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושתית לקדיחת הפתח המתאים.

ז. כיורים בחדרים בעלי זיקה רפואית (חדרי רופאים, חדרי אשפוז, חדרי טיפולים וכו') יהיו ללא ברז (מגלש).

ח. לכל ברז, סוללה ומזרם אלקטרוני יש להכין שרוול מהקבועה ועד התקרה המונמכת ולחבר בהמשך את ההזנה (מתח נמוך) שתסופק על ידי אחרים.

ט. עמידה בתקן ירוק:

- מקלחות יהיו עם מגביל ספיקה ל- 9.6 ליטר לדקה מכסימום.
- סוללות וברזים יהיו עם מגביל ספיקה מובנה או חיצוני ל- 6 ליטר לדקה.
- סוללות במטבחים יהיו עם מגביל ספיקה מובנה או חיצוני ל- 7 ליטר לדקה.
- מיכלי הדחה דו כמותיים או מזרמים דו כמותיים יהיו 3 ו- 6 ליטר.

י. לכל סוללה בה עשוי להיות "קצר" מים קרים וחמים (סוללות אלקטרוניות, סוללות עם ברז בקצה וכו') יש להתקין בחיבור הקיר מסנן + אל חוזר.

יא. החלל סביב אמבטיות עשויות פח פלדה ימולא באמצעות פוליאוריתן מוקצף או חומר אחר יצוק במקום או שתבוצע מריחה של פריימר מיוחד והתזה של בטון בעובי 2 ס"מ סביב כל האמבטיה לפני התקנתה.

במקרה של ביצוע התזת בטון יש בנוסף לכך למלא בחול סביב כל האמבטיה.

יב. משטחים, כיורים, אגניות וכו' משיש סינטטי יהיו בעובי מינימלי של 2 ס"מ. הגוון ע"פ בחירת האדריכל.

משטחים בהתקנה חופשית יותקנו על גבי קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון. השיש תוצרת שיש אור (אורלב).

יג. משטחי שיש סינטטי אקרילי (CORIAN) יהיו בעובי מינימלי של 13 מ"מ מונחים על גבי משטח ומסגרת.

המשטח והמסגרת מונחים על ארון או מותקנים חופשי. בהתקנה חופשית תבוצע ההתקנה על גבי קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון.

המשטחים כוללים הגבהה (100-150 ס"מ) מאחור ובצדדים, קנט קדמי עם אף מים (כ- 30 מ"מ על ארון, כ- 200 מ"מ במשטח חופשי). מפגש השפות המוגבהות עם המשטח האופקי יהא בהעגלה. מידות מדויקות על פי התכניות ו/או כתב הכמויות.

הכיור דבוק אל המשטח במישור אחד וכמיקשה אחת איתו. סוג הכיור כמפורט בתכניות או כתב הכמויות.

הכיור משופע כלפי הניקוז.

משטחי הקוריאן יהיו בגוון או בשילוב גוונים לפי בחירת האדריכל. מחיר המשטח כולל גוונים מנוקדים.

יד. המידות לגבי משטחי שיש סינטטי ואקרילי הן מקורבות. מידות מדויקות יש לקחת בשטח ולהגיש לאישור האדריכל את תכניות הביצוע המפורטות של המשטחים. מידות לקנטים ולהגבהות הן למקרה של העדר מידות בתכניות ובכתב הכמויות.

טו. יש לבצע תאום מוקדם עם הנגר לגבי משטחים המותקנים על גבי ארון.

טז. כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוללות מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.

יז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

### **07.3.7 צנרת - כללי**

א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.

ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור.

קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.

ג. כל הצנרת, הציוד והאביזרים המיועדים לשתייה ושימושים סניטריים יהיו בעלי אישור לשימוש במי שתייה בהתאם ל- ת.י. 5452.

ד. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום אחרי גמר העבודה.

הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקים מתאימים. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני חיבורם ולפני הפעלת המתקן.

ה. הקבלן יתקין ביקורות בהתאם להל"ת ולתקן 1205 כדרישת מינימום. בתכניות לא מסומנות ביקורות. מודגש בזאת כי קלות פתיחת מחברי צנרת (יצקת ללא ראש) אינה תחליף לעין ביקורת כנדרש.

ו. יש להתקין מחברי התפשטות ונקודות קבע בכל המקומות בהם הדבר נדרש על פי סוג הצינור ואופן ההתקנה ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת. הדברים אינם מסומנים בתכניות.

ז. צנרת דלוחין ושפכים במילוי תהא עטופה בטון למניעת שקיעה ולהגנה מפני פגיעה.

ח. הצנרת תותקן כך שלא תפריע לגישה לציוד ולמעבר. מרחק מינימלי בין צנרת להפרעה הינו 60 ס"מ. מעבר גובה מינימלי מתחת צנרת הוא 2 מ'.

ט. יש להתקין אביזרי חיץ תקניים בחיבורי צנרת מסוגי מתכות שונים ובמקומות בהם הדבר נדרש על פי התקנים.

י. צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהא גישה לצורך תיקון או החלפה מבלי שיהא צורך לפרק צינורות אחרים.

יא. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המפקח. צנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד אלא תיתמך בנפרד.

יב. יש לבצע הכנות בצנרת החודרת דרך רצפה או קירות עוד לפני ביצוע היציקה (הכנת המעבר, ההסתעפויות וכו' או השארת פתחים/ הנמכות). ההכנות תאטמנה בפקקים והן תהיינה עשויות באופן שתתאפשר התחברות עתידית אליהן מבלי לפגוע ביציקת הבטון. לא תשולם תוספת עבור סגירת הקצוות בפקקים.

יג. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת הארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיץ בצנרת יש לחבר למערכת הארקה את כל הקטעים.

יד. יש לשמור על מרחקי בטיחות מינימליים בין צנרת התברואה ובין צנרת הגזים הרפואיים. באזורי הצטלבות תת קרקעיים יש לבצע עטיפות בטון לצנרת כאשר הדבר נדרש על פי תקני הבטיחות או תקנים אחרים.

טו. משחררי אויר יותקנו בנקודות הגבוהות בהן עשוי להילכד אויר. ברזי ניקוז עם פקק יותקנו בנקודות הנמוכות.

טז. המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, במהלך העבודה ובגמר העבודה לבצע עד 5 בדיקות הרס לכל אחד מסוגי הצנרת. (חיתוך מקטע ובדיקה של איכות הריתוך/ הלחמה). תוצאה לא טובה תגרום לפסילת העבודה.

יז. המזמין רשאי, ע"פ שיקול דעתו, לבצע בדיקות מדגמיות לריתוכים והלחמות באמצעות צילומי רנטגן. הבדיקות יעשו על פי תקן ANSI-31.3. הבדיקות תבוצענה בתחילת העבודה, במהלכה או בסופה ובמכון שיבחר על ידי המזמין.

הריתוכים שלא יעמדו בתקן יחתכו ויבוצעו מחדש. חוות הדעת של מכון הבדיקה הינה הקובעת. במידה ואחוז הפסילות יהא גבוה, לפי קביעת המהנדס, הרתכים יפסלו והקבלן יחליפם. כל הבדיקות על חשבון הקבלן (בדיקה ראשונה, שניה וכו') עד קבלת תוצאה מתאימה.

יח. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש לנתק את הצנרת, הציוד ואביזרים (חדשים וקיימים) העלולים להנזק בעת ביצוע הבדיקה.

יט. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.

כ. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על-פי הנחיות הל"ת.

#### כא. מדידה

הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם בניכוי אורך הספחים כגון זווית, הסתעפויות וכו' ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד. כאשר הספחים והאביזרים אינם נמדדים בנפרד לא ינוכה אורכם מאורך הצנרת. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

#### כב. תכולת המחירים

מחירי הצינורות למיניהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את:

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים, מופות התפשטות וכו', אלא אם ייוחד לעבודות אלו סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- כל אמצעי החיבור כגון בנדים, אוגנים, מופות חיבור, מחברי קוויק-אפ, מחברי ויקטאוליק, רקורדים וכדומה וכל אמצעי הקביעה, התמיכה וחומרי העזר.
- פקקים (מולחם או מוברג) בהכנות צנרת.
- מחברי התפשטות למיניהם במידה ולא מתאפשרת התפשטות חופשית של הצנרת.
- אביזרי קיבוע על פי התקנים והנחיות היצרן, לצנרת גלויה, סמויה, יצוקה בבטון וכו'.
- תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצנורות שנפגעו.
- חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- הכנת שרוולים מראש או קידוח (יהלום) באלמנטים טרומיים לאחר שסופקו לאתר.
- קידוח מעברים במקרים בהם בפרויקט חדש לא הוכנו מראש.
- קידוח (כוס יהלום) בכל מעברי הקירות ובכל עובי קיר בפרויקט קיים ובמקומות שלא הוכנו המעברים בפרויקט חדש.
- כיסוי לצינורות מבודדים המותקנים בחריץ בקיר באמצעות רשת מגולוונת מתוחה.
- פרוק וסילוק כל הצנרת הגלויה והחשיפה (בתקרות, בפירים וכו') המתבטלת.

- פרוק וסילוק צנרת סמויה כאשר זו מפריעה לצנרת החדשה.
- פרוק קבועות סניטריות, ציוד, מערכות תברואה, מתקני הסקה וכו' המתבטלים.
- מסירת ציוד למזמין (ע"פ דרישה) או סילוק מהשטח.
- אביזרי חיוץ לצנרת.
- חיבור הצנרת למערכת הארקה כנדרש בחוק.
- עטיפת פלסטיק לצנרת מגולוונת ונחושת סמויה.
- אטימת מעברים דרך אזורי אש, לרבות קולרים מיוחדים לצנרת פלסטיק.
- אטימת מעברים דרך אזורים מוגנים לפי הוראות (פיקוד העורף).
- תיקון החדירות השונות שנעשו עד לרמה של שליכט.
- צביעת צנרת ואביזרים.
- עטיפת בטון לצנרת במילוי.
- עטיפת בטון לצנרת במקרי חציה והצטלבות תת קרקעיים.

#### כג. עבודות נוספות

התחברות לצנרת פעילה קיימת או התקנה של אביזר כגון מגוף בצנרת פעילה קיימת תכלול את התאום ואת ניתוק הקווים וניקוזם, התאמת מידות וביצוע תיקוני צבע, בידוד וכו' בגמר העבודה. עבודות אלו ימדדו בנפרד וישולמו בנוסף למחיר הצנרת. בעבודות אלו נכללת גם תוספת עבור עבודה בשעות בלתי סבירות במידה ויידרש. עבודות אלו ישולמו רק באם מופיע עבורן סעיף נפרד בכתב הכמויות.

התחברות לצנרת לא פעילה (צנרת עם ברז ניתוק לפני החיבור, צנרת קיימת אך ללא זורם, צינורות אוורור וכו') כלולה במחיר הצנרת.

### **07.3.8 צינורות מגולוונים**

- א. צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת.י. 593, מחוברים בהברגות עד קוטר 2" (כולל) ובריתוכים בקוטר 3" ומעלה.
- ב. ריתוך צנרת יעשה תוך שימוש באלקטרודה מתאימה.
- ג. צינורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע יהיו עם ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאיתילן שחול תוצרת APC GAL תוצרת "אברות" או שווה ערך.
- ד. צינורות במילוי יהיו עם עטיפת בטון, יצוק בין סרגלים, בהתאם לפרט.
- ה. צינורות בקרקע יהיו מוגנים עם הציפוי החרושתי עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ו. כאשר צנרת מגולוונת מותקנת בשילוב עם צנרת נחושת (הנחושת בהמשך הזרימה) יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים.
- ז. הצינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.

ח. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך לפחות 15 דקות.

59 חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

חתימה וחותמת הקבלן

במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ.  
ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נפסח ג', סעיף ג-1.

### **07.3.9 צנרת מצופה מלט (מים)**

- א. הצינורות יהיו מפלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית.
- ב. הגנה על צינורות בקרקע באמצעות ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאיתילן שחול APC מתוצרת "אברות".  
ההגנה עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ג. הצינורות בקרקע עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ד. צינורות גלויים צבועים במערכת צבע סינטטי, 2 שכבות יסוד ו-2 שכבות עליון בעובי כולל של 120 מיקרון.  
ניקוי וצבע יסוד יעשו במפעל הצנורות. תיקוני צבע יסוד וצביעה עליונה יעשו באתר.
- ה. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי חיתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה. הגנה חיצונית על הספחים בקרקע באמצעות סרט פוליאיתילן. היישום ע"פ הנחיות היצרן.
- ו. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך בהתאם להנחיות היצרן או באמצעות אביזרים מיוחדים כמפורט (דרסר, וכו').
- ז. הרתכים מוסמכים לפי ת.י. 127 ובאישור מכון התקנים.
- ח. תיקוני ציפוי מלט פנימי באמצעות מלפלסט.
- ט. תיקון פגיעות בעטיפת המגן וציפוי חיצוני לראשי ריתוך וכו', באמצעות מערכת של סרטים ושרוולים מתכוצים מפוליאיתילן מצולב. היישום על פי הוראות היצרן.
- י. בגמר העבודה יזמין הקבלן את שירות השדה של היצרן לבדיקת טיב הביצוע ושלימות העטיפה באמצעות מכשיר "הולידיי דטקטור".
- יא. תבוצע בדיקת לחץ מינימלי של 12 אטמ' במשך לפחות 15 דקות.  
במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ.  
ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נפסח ג', סעיף ג-1.

### **07.3.10 צנרת פוליאיתילן לשפכים (HDPE)**

- א. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) מורפה.

- ב. החומר וההתקנה יהיו בהתאם לתקן ישראלי 4476 חלקים 1 ו- 2 ועל פי הנחיות היצרן.
- ג. הצינורות והספחים (המערכת) יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת וספחים מתוצרת שונה.
- ד. הקבלן המבצע יהא בעל הסמכה בתוקף מאת יצרן הצנרת והאביזרים.
- ה. החיבורים יבוצעו ברתוך קצה לקצה ע"י מכשיר רתוך/ חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן.
- החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
- ו. חיבור צינור לצינור כאשר הצנרת מיועדת להתקנה מתחת רצפת המבנה יהא אך ורק באמצעות מופות חשמליות.
- ז. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י בעלי מקצוע מתאימים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת ליווי ופיקוח של היצרן. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד רתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
- העבודה תבוצע תוך שימוש בציוד ריתוך מתאים ובשולחנות עבודה מסודרים ולא בצורה מאולתרת של העמדת מכונת ריתוך בשטח.
- ח. לפני יציקת רצפה יש להכין את כל ההכנות הנדרשות במפלס הרצפה (ע"י השארת הנמכה או על ידי הכנת ההסתעפויות).
- ט. צנרת גלויה תונח על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. התמיכות על פי הוראות היצרן ובהתאם לפרק התמיכות במפרט.
- מודגש במיוחד כי כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות וכי התמיכות יתוכננו לעומס של פי 3 ממשקל הצינור וכי יתנו מענה לכוחות ההתפשטות לאורך ציר הצינור.
- החבקים יהיו בעובי מתאים ע"פ התקן והנחיות היצרן והם יבודדו מהצינור על ידי גומיות מתאימות.
- י. מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת יותקנו גם אם לא סומנו בתכניות. כמותם ומיקומם על פי התקן, על פי הנחיות היצרן ובהתאם לדרישות נוספות של המפקח והמתכנן.
- יא. יש לתמוך הצנרת מתחת כל ראש.
- יב. במעבר מצנרת אנכית לאופקית יש להוסיף תמיכות למניעת קריסת הקו כלפי מטה.
- יג. אין להתקין צינור גלוי ביציאה לגג (אוורור). לשם כך יש להתקין אביזר יציאה מיצקת.
- יד. בגמר העבודה יספק הקבלן אישור יצרן המערכת על איכות החומר ועל תקינות הביצוע וכן כתב אחריות של יצרן המערכת לתקופה של 10 שנים. על הקבלן לדאוג לליווי מתאים של היצרן ונציגיו לאורך כל שלבי הביצוע וזאת בכדי שלא לפגוע בתנאים לקבלת אחריות היצרן לתפקוד התקין של המערכת.

- טו. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2, לגבי צנרת שפכים.
- טז. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.
- יז. הפיקוח של יצרן הצנרת, אישור תקינות הביצוע והאחריות כלולים גם הם במחיר הצנרת.
- יח. צנרת במילוי תהא עטופה בבטון למניעת שקיעה ולהגנה מפגיעה.
- יט. צינור מתחת לרצפת המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס"מ ועד לרצפת הבטון שמעליו. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ וחישוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החישוקים יתחילו מרצפת הבטון.
- כ. כאשר נדרשת השתקה (הקטנת רעשים) יש להשתמש בצנרת מושתקת (דופן עבה מיוחדת) בעלת יכולת הפחתת רעשים זהה לרעש של צנרת יציקה. הצינור (כדוגמת GEBERIT SILENT- db20), אביזרי הצנרת בהרכב דומה, מתלים מגופרים, יריעות ISOL וכל הנדרש לקבלת מערכת שקטה מושלמת על פי דרישות היצרן ויועץ האקוסטיקה.

### **07.3.11 צנרת רב שכבתית (SUPER PIPE) S.P**

- א. צנרת S.P עשויה 2 שכבות פוליאיתילן מצולב ושכבה אמצעית מאלומיניום, תוצרת מצרפלס.
- ב. הצנרת תותקן בכפוף למפרט, לתכניות, להוראות והנחיות היצרן ובהתאם למפרט מכון התקנים לצנרת רב שכבתית.
- ג. אביזרי הצנרת יהיו מקוריים, מסופקים על ידי המפעל או מאושרים על ידו.
- ד. העבודה תבוצע באישור ובפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:
- קבלת אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
  - פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.
  - המצאת תעודת אחריות מהיצרן למזמין למשך 10 שנים.
- ה. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה. תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבוננו.
- ו. צינורות החשופים לשמש יהיו צינורות שחורים בלבד, מתאימים למטרה זו.
- ז. יש להשתמש בתושבות מתאימות, בודדות או כפולות להתקנת הברזים והסוללות.
- ח. הסתעפויות בצנרת עשויות על ידי אביזר T או על ידי תושבת עם כניסה כפולה.
- ט. קוטר הצנרת כשווה ערך לצנרת פלדה או נחושת יהא:

25 מ"מ חוץ - שווה ערך ל- "1.

20 מ"מ חוץ - שווה ערך ל- 3/4".

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

62

חתימה וחותמת הקבלן

16 מ"מ חוץ - שווה ערך ל- 1/2".  
אין להשתמש בצנרת בקוטר 14 מ"מ חוץ.

ט. צנרת מים חמים יש לבדוד על ידי התקנת הצינור בשרוול מצינור גמיש או על ידי תרמילי גומי סינטטי בעובי כנדרש על פי התקן.

י. צנרת במילוי הרצפה תותקן רק לאחר שפוזר חול המילוי. את הצנרת במילוי הרצפה יש לעטוף בטון מיד בגמר בדיקת הלחץ.

יא. בדיקת לחץ בלחץ מינימלי של 12 אטמ' במשך 60 דקות לפחות. במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ גדולה מ- 0.6 בר. לאחר הבדיקה יש להוריד את הלחץ ל- 6 אטמ' ולהשאיר את הצנרת תחת לחץ במשך כל שלבי הבניה וזאת בכדי שבמידה ונגרם נזק לצינור ניתן יהא לאתרו מיידית ולתקנו. בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6, נספח ג', סעיף ג-1.

יב. כל הצנרת נמדדת לאורכה ומחירה כולל את כל הנדרש להתקנה (מחלקים, אביזרי חיבור, נקודות קצה, עטיפות בטון, תושבות וכו'). הבידוד נמדד בנפרד. ארונות מחלקים נמדדים בנפרד.

### **07.3.12 אביזרי צנרת**

א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של:  
מים קרים, חמים, הסקה וכו': לחץ עבודה - 16 אטמ'  
טמפ' עבודה - 100°C  
קיטור: על פי תנאי העבודה (טמפ', לחץ).

ב. האביזרים יהיו מתוצרת ישראל ונושאי תו תקן או תוצרת מערב אירופה או ארה"ב בלבד ונושאי תו תקן מארץ היצור שלהם.

ג. כל האביזרים המיועדים לשימוש למי שתיה ושימושים סניטריים יהיו עשויים מחומרים המתאימים לשימוש במי שתיה בהתאם לתקן ישראלי 5452.

ד. חיבורי אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו: עד קוטר 2" (כולל) בהברגה, מקוטר 3" ומעלה מאוגן.

ה. כל אביזר שאינו מאוגן יהא ניתן לפירוק על-ידי התקנה של רקורד, לאחריו, בכיוון הזרימה, או בינו ובין מיכל או מתקן שאליהם הוא מחובר.

#### **1. ברזים**

(1) ברזים כדוריים, 2 או 3 חלקים, עשויים מברונזה או מפלז עמיד לדה-צינקיפיקציה עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום או עשוי מנירוסטה. מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.  
(2) ברזים כדוריים מפלדה מטיפוס 3 חלקים עם אטם מתאים לסוג וטמפרטורת הנזל. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.  
(3) ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה, עם גלגל הפעלה ותמסורת, ציר נירוסטה 304, מדף מצופה רילסן, תושבת מגומי ניאופרן (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).  
ברזים המותקנים מחוץ למבנה צריכים להיות מתאימים להתקנה חיצונית.

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

63

חתימה וחותמת הקבלן

ברזים בצנרת כיבוי אש יהיו מאושרים FM/UL.

4) ברזי שער (GATE VALVE) עשויים ברזל יציקה עם גלגל הפעלה. גוף מצופה אמיל, טריז מצופה גומי סינטטי (ניאופרן, EPDM).

ברזי שער לכבוי אש יהיו מסוג ציר מתרומם (O.S. & Y) ומאושרים לכבוי אש (UL/FM).

5) ברזי דיאפרגמה עשויים מברזל יציקה. דיאפרגמה מגומי ניאופרן, גלגל הפעלה מברזל יציקה. מראה סימון מצב פתיחה.

6) ברזים מפקדים עם הפעלה הידראולית בקטרים מעל 3" יהיו מאוגנים מטיפוס Y, עשויים מברזל

יציקה עם ציפוי אפוקסי פנימי או אחר לפי הצורך. חלקי הפיקוד יהיו עשויים ארד, צנרת

נחושת.

אטמים מגומי סינטטי. צביעה אלקטרוסטטית חיצונית עם אבקת פוליאסטר או אפוקסי. הברז

ייבחר לפי הצורך הפונקציונלי של המערכת.

#### ז. אל - חוזרים

1) בקטרים עד 2": טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף פליז, קפיץ נירוסטה, אטימה רכה,

מוברג.

2) קוטר 3" ומעלה: טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף מיציקה, ציפוי אפוקסי, קפיץ נירוסטה, טיפוס שקט (אטימה רכה), מאוגן או מותקן בין אוגנים.

3) אל חוזרים המותקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס שקט במיוחד.

#### ח. מונע זרימה חוזרת (מז"ח) ואל חוזר כפול

מונע זרימה חוזרת ואל חוזר כפול יהיו מסוג התואם את דרישות משרד הבריאות ומאושר על ידו

מיא"מ.

מונע זרימה חוזרת יהא מטיפוס אזור לחץ מופחת, עשוי יצקת ברזל מצופה אפוקסי או ברונזה או

פלסטיק עד 2" למטרות טכניות כגון השקיה, מיזוג אוויר וכו'.

התקנה על ידי מתקין מוסמך בלבד ועל פי הנחיות משרד הבריאות.

כל מז"ח ואל חוזר כפול ייבדקו על ידי בודק מוסמך לאחר התקנתם ואישור הבדיקה יצורף לתיק

המתקן.

#### ט. מסננים

1) קטרים עד 1.5": מבנה אלכסוני (Y), גוף ברונזה, רשת נירוסטה עם חורים 0.6-0.8 מ"מ או

כמצוין בכתב הכמויות, מוברג, פקק ניקוז.

2) קטרים מעל 2": מבנה אלכסוני (Y), גוף פליז/ברונזה/ יציקת ברזל כמצוין בכתב הכמויות,

רשת נירוסטה עם חורים 1.5 מ"מ או כמצוין בכתב הכמויות, ברז ניקוז כדורי, מאוגן.

#### י. מקטיני לחץ

1) עד קוטר 2" (כולל): טיפוס ישיר עם קפיץ, בורג ויסות וסידור נעילה. לחץ היציאה ניתן לכיוון

ונשאר קבוע וסטטי גם בחוסר זרימה. גוף הווסת עשוי פליז. מדי לחץ בכניסה וביציאה.

2) קוטר 3" ומעלה: טיפוס דיאפרגמה מופעל על ידי נווט. מקטיני הלחץ עם הפעלה

הידראולית מאוגנים יהיו מטיפוס Y, עשויים מברזל יציקה עם ציפוי אפוקסי פנימי או אחר לפי הצורך.

חלקי הפיקוד יהיו עשויים ארד, פליז או נירוסטה, צנרת לנווט עשויה

נחושת.

אטמים מגומי סינטטי (EPDM), דיאפרגמה NBR משוריין. מבחוץ צביעה

אלקטרוסטטים עם אבקת פוליאסטר או אפוקסי. מקטין הלחץ יצוייד בברזי

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

64

חתימה וחותמת הקבלן

ניתוק לנווט, מד לחץ ומסנן לנווט. לחץ היציאה ניתן לויסות ונשאר סטטי

גם בחוסר זרימה.

#### יא. שסתומי בטחון

מטיפוס מוחזר קפיץ וידיית משיכה או סיבוב, או מטיפוס הידראולי עם דיאפרגמה. גוף השסתום עשוי פליז עם חיבורי הברגה. התושבת ניתנת להחלפה. קפיץ עשוי נירוסטה. כיוול השסתומים יעשה על-ידי היצרן במפעל. השסתומים יהיו מצויידים עם חותם המונע שינוי הכיוון.

#### יב. משחררי אוויר

גוף עשוי פליז. ברז ניתוק כדורי לפניו. משחררי אוויר לקוי מים קרים חיצוניים יהיו עשויים ברזל יציקה או פלסטיק עמיד בתנאי חוץ.

#### יג. חיבורים גמישים (משכחי רעידות)

עשויים נאופרן, מוברגים עד קוטר "2, כולל ומאוגנים בקוטר "3 ומעלה. לשמושים מיוחדים או טמפרטורות גבוהות יש להשתמש בחיבור גמיש דמוי "גרמושקה" מנירוסטה (bellow). בצנרת מים חמים מאד ובצנרת קיטור כאשר לא מסומנים חיבורים גמישים יש לוודא כי התפשטות הצנרת תתאפשר באופן חופשי מבלי להעביר עומסים ולחצים לציוד וללא סכנת התפרקות של הקווים ושחרורם מהתמיכות.

#### יד. אביזרי בקרה

##### (1) מד לחץ

טיפוס בורדון, גוף נירוסטה או דלרין. סקלה "4, תחום מדידה כפול מתחום עבודה. מד הלחץ מצוייד בסיפון ובברז ניתוק כדורי עם שחרור אוויר.

##### (2) מד חום

לוח שנתות גבוה ב- 30 מעלות מתחום העבודה. כיס (נדן) נירוסטה. טיפוס בי-מטל: סקלה "2.5 לפחות, גשש נירוסטה, גוף נירוסטה. טיפוס תעשייתי: גוף אלומיניום או פליז, מילוי כוהל, גשש נירוסטה. קפילרי: סקלה "2.5 לפחות, קפילרה וגשש נירוסטה. דיגיטלי: קפילרי, גשש נירוסטה, גוף פלסטיק, צג מואר.

##### (3) בקר טמפ'

בקר טמפ' כולל רגש טמפ' המותקן בצינור / מיכל באמצעות כיס נירוסטה ובקר אלקטרוני הכולל תצוגה דיגיטלית מוארת, יציאה אנלוגית ו-2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי. הבקר כולל כפתורי שינוי ערך הבקרה.

##### (4) בקר לחץ

בקר לחץ כולל מתמר עשוי נירוסטה המותקן בצינור/ מיכל או טבול במיכל ובקר אלקטרוני הכולל תצוגה דיגיטלית מוארת, יציאה אנלוגית ו-2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי. הבקר כולל כפתורי שינוי ערך הבקרה.

##### (5) מונה מים

מונה מים יהיה מוצר מדף מתוצרת מוכרת. מונה מים יהיה מסוג שיוגדר בכתב הכמויות. עד קוטר "2 החיבור יהיה בהברגה עם רקורד, מעל "3 חיבורי אוגן. מונה המים יהיה עמיד בתנאי חוץ. למונה "חכם" המשדר את הנתונים למקום אחר, יוכנו תשתיות בקרה.

65 חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

חתימה וחותמת הקבלן

טו. הגדרת סוג האביזרים שהובאה לעיל הינה מינימלית ומיועדת לסעיפים ולפריטים עבורם לא צוינו הגדרות נוספות במפרט או בכתב הכמויות.  
כאשר בכתב הכמויות מצוין שם יצרן בודד או מספר יצרנים, חובה על הקבלן לספק אך ורק מוצר זה ולא כל מוצר שווה ערך.

טז. מדידה  
האביזרים למיניהם נמדדים ביחידות, מורכבים במקום. מחירים כולל אוגנים נגדיים, רקורדים וסידורי חיזוק או התקנה מתאימים. מחיר הבקרים כולל את החווט בין הרגש לבקר ואת התקנת הבקר בלוח או קופסה נפרדת.

### **07.3.13 מערכת כיבוי אש אוטומטית**

#### **1. כל לי**

א. המערכת תהיה אוטומטית רטובה לכיבוי אש על-ידי מתזים (ספרינקלרים). תתוכנן ותבוצע בכפוף לתקן ישראלי 1596 (זהה כמעט לתקן אמריקאי NFPA-13) במהדורתו האחרונה ובהתאם להנחיות המופיעות במפרט הכללי פרק 34.

ב. העבודה תבוצע אך ורק על ידי מבצע שהינו חברה מוכרת לביצוע מתקני כיבוי אש אוטומטיים ובעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות. אישור החברה מותנה בהצגת מסמכים המעידים על הסמכת החברה, ביטוחים מתאימים.

ג. כל מרכיבי מערכת כיבוי האש האוטומטית כגון צנרת, ברזים, שסתומים, פרסוסטטים, מתזים וכו', התקנתם, הפעלתם ובדיקתם יהיו בהתאם לתקנים המופיעים ב-NFPA-13 וכל יתר הפרקים רלוונטיים והמאושרים על-ידי רשות מוסמכת לכיבוי אש (תקני FM/LU).

ד. סימון פריסת הצנרת והמתזים, לרבות הקטרים הנתונים, הינו עקרוני בלבד ונועד לתת אינפורמציה באשר למיקום הקווים הראשיים ומיקום המתזים.

ה. בשטחים בהם אין תכנון של החלוקה הפנימית תבוצע מערכת הספרינקלרים לפי רשת שאינה מתחשבת בהכרח עם החלוקה הפנימית העתידית.  
עם קבלת תכניות החלוקה הפנימית והתקרות, יבצע הקבלן התאמה של מקום הראשים אל המקום הנדרש בתכניות התקרות, ובשלב עם עבודת קבלן התקרות וקבלני מערכות אחרים.  
עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצוע בדיקות לחץ חדשות. התשלום עבור הנאמר לעיל כמופיע בסעיף אופני המדידה.

ו. בהתקנת מתזים בתקרות מונמכות יש למקם את המתזים, ככל שהדבר מתאפשר, במרכזי הפלטות כך שתתקבל התקנה אסטטית. במידה והקבלן יקבל לקראת הביצוע תכנית תאום תקרות יש להתקין את המתזים במקומות המסומנים כל עוד הדבר תואם את הנחיות התקן.

ז. ביצוע העבודה ואישורה הסופי יעשה תוך בקורת רצופה (בדיקת התקנה) של מכוון התקנים. המילים "מכוון התקנים" הינן כדוגמא למכוני בדיקה מאושרים אחרים.

לצורך הביקורת והאישור יגיש הקבלן למכון התקנים טפסי בקשה בצרוף חישוב הידראולי (שיקבל מהמתכנן), תכניות ביצוע מפורטות שיוכנו על ידי הקבלן ואשר מבוססות על התכניות שיקבל מהמתכנן ומותאמות על ידו לתנאי הביצוע בשטח (קורות, קירות, תעלות, תקרות מונמכות, גופי תאורה וכו'), רשימת אביזרים, דפים קטלוגים רלוונטיים וכל דבר נוסף שיידרש על ידי מכון התקנים. בתכניות שיוגשו על ידי הקבלן יכללו מרחקים בין מתזים, מרחקים בין מתזים לקירות או להפרעות, גובה התקנה, פרטי התקנה וכל הנדרש על ידי התקן וכפי שידרש על ידי מכון התקנים. אין להתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מכון התקנים. כל הכרוך בהכנת והשלמת התכניות לצורך קבלת אישור מכון התקנים, לרבות התשלום עבור הבדיקה למכון, (בדיקת תכנון וביקורת התקנה), נמדד בנפרד.

ח. מערכת הספרינקלרים תעבור בדיקת לחץ של 13.6 אטמוספירות למשך 24 שעות ללא כל מזילה.

ט. החברה המספקת והמבצעת את מערכת הכיבוי האוטומטית חייבת להמציא כיסוי ביטוחי מתאים לנושא.

י. בגמר העבודה יעדכן הקבלן את התכניות בהתאם לביצוע הסופי המאושר. העדכון מבוצע במערכת תיב"מ (אוטוקד).

יא. חיבור וחיווט הציוד (משאבות, בריים, מפסקי זרימה וכו') למערכת גילוי האש בבנין תעשה על ידי קבלן מערכת גילוי האש כאשר על קבלן התברואה לסייע ולתאם החיבורים.

יב. כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים של המערכת.

## 2. צנרת

א. צנרת אספקת המים למתזים תהיה צנרת פלדה מגולוונת, סקדיוול 10 בהתאם לתקן ASTM A-795 הצינורות והספחים יתאימו ללחץ עבודה של 175 PSI לפחות.

ב. מערכת הצנרת והספחים מחוברת בשיטת צינור מחורץ ואביזרי חיבור מהיר תוצרת QUIKCOUP.

אביזרי החיבור יהיו עם בליטות/ שיניים היוצרות רציפות חשמלית בין שני חלקי הצינור המחוברים (לצורך הארקת הצנרת). אטמי צנרת מערכת יבשה יהיו מתאימים לצורך זה.

ג. כל הספחים (מעברים, זוויות, הסתעפויות וכו') יהיו מיציקה ומחוברים באותה שיטת חיבור.

ד. צנרת למתזים בקוטר "1.25"-1", ניתן לבצע גם באמצעות צינורות מגולוונים ללא תפר, סקדיוול 40, מחוברים בהברגות ובאמצעות ספחים מגולוונים מיציקה.

ה. במקומות מסוימים כפי שיוגדר ובהתאם לצורך (למשל צינור הסנקה או צנרת יניקה מהמאגר ועד המשאבות) תהא הצנרת גלויה סקדיוול 40 מגולוון ללא תפר, מרותך עד קוטר "4 וצינור פלדה ת.י. 530 מגולוון מרותך בקוטר "6 ומעלה.

1. צינורות בקרקע יהיו מפלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית חרושתית תלת-שכבתית מפוליאתילן שחול APC מתוצרת "אברות" או שווה ערך. עטיפת חול 15 ס"מ מסביב. ספחי צנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנים. חיבורי הצנרת ייעשו בריתוך לפי הנחיות היצרן. תיקוני ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית בהתאם להנחיות היצרן.

2. מעברים מקוטר לקוטר ייעשו בעזרת מעברים קונים. לא יאושר שימוש במופות מעבר מסוג בושינג.

ח. עיגון הצנרת לתקרה ולקירות ייעשה בצורה יציבה ויביא בחשבון את העומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו על הצנרת.

ט. על הקבלן להתחשב בזמן ההתקנה בכל המתקנים הקיימים במבנה ולמנוע כל הפרעה של מערכת מתזים (ספרינקלרים) למערכות אחרות במבנה כגון: מערכת החשמל, תאורה, מיזוג אוויר, אינסטלציה סניטרית וכדומה.

י. שטיפת הצנרת  
כל הצנרת תנוקה מגופים זרים, שבבים וכו' טרם התקנתה. במקרים של קידוח בצנרת מובילה, ניקוי השבבים ייעשה במברשת ושטיפת המערכת בלחץ מים.

3. צבע  
א. כל הצנרת הגלויה והסמויה בתקרות אקוסטיות תצבע בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח.

ג. צנרת מגולוונת תצבע במערכת סינטטית מסוג סופר עמיד. הניקוי הראשון משמנים באמצעות ממיס תוצרת "ארדורוקס" BC-70 של "כימתעש". הצביעה בצבע יסוד מסוג גלוקוט ו-2 שכבות לפחות צבע סינטטי עליון. עובי כללי 120 מיקרון לפחות. אופציה נוספת הינה צינור מגולוון צבוע אפוקסי חרושתי.

ג. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינטטית. צבע היסוד יהא מטיפוס ממיר חלודה.

ד. עובי מינימלי של הצבע בכל המקרים 120 מיקרון.

ה. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.

ו. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה.

4. תמיכות ומתלים

א. תמיכות צנרת מערכת הכיבוי האוטומטית תהיינה בהתאם לתקן NFPA-13 ועל פי הנחיות לתמיכות כפי שהן מופיעות בפרק תמיכות ומתלים כללי במפרט.

ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות עשויות מפלדה מגולוונת תוצרת "יוניסטרט", "רוקו"

או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה המותאמות לתקני NFPA-13.

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

חתימה וחותמת הקבלן

התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.

- ג. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים.
- כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות והעומס המחושב יהא עם חרבה של פי 3.
- ד. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

#### 5. שרוולים ומעברים

- א. מעברי צנרת דרך אזורים מוגנים יעשו על ידי התקנת שרוול או מסגרת מתאימה (תוצרת BST, MCT או LINK SEAL) הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
- ב. מעברים דרך קירות/תקרות אש יעשו באמצעות שרוולי מתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- ג. ביצוע חורים (קידוח יהלום) בשלד באישור המפקח בלבד.
- ד. ביצוע חורים בקירות ומחיצות גבס יהא באמצעות מקדח כוס.
- ה. כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה השונים.

#### 6. ציוד ואביזרים

##### כללי

הציוד והאביזרים יעמדו בתקני FM/UL.

התקנת הציוד והאביזרים על-פי תקנים והוראות היצרנים.  
הפריטים הינם רשימה כללית ולא בהכרח מופיעים בפרויקט.

##### מתזים

המתזים שיותקנו יהיו מטיפוס PENDENT, UPRIGHT, SIDEWALL וכו' בקטרים, טמפ' הפעלה ומקדמי זרימה כמצוין בכתב הכמויות ו/או בתכניות.  
המתזים תוצרת (STAR, GEM, CENTRAL) TYCO, (GLOBE, RELIABLE, VIKING).

##### ברז אזעקה

ברז האזעקה יהיה מיועד למערכת רטובה עם לחץ מים משתנה. ברז האזעקה כולל אל-חוזר, תא בילום, שעוני לחץ, ברזי ניקוז, מפסק לחץ חשמלי, פעמון עם מנוע מים. פעמון המים יותקן מחוץ לבנין, במקום שיאפשר שמיעתו.

##### מפסק זרימת מים

המפסק החשמלי המופעל על-ידי זרימת מים באמצעות שבשבת יופעל על-ידי זרימת מים השווה לכמות המים הנפלטת ממתז אחד או יותר. המפסק יחובר ללוח התראה.

##### מערכת פריאקשן (PRE-ACTION)

מערכת הפריאקשן תתוקן במקומות רגישים שהוגדרו על ידי המזמין, כמסומן בתכניות או כפי שיוגדר במהלך הביצוע.

המערכת כוללת:

- מגוף הצפה מופעל בתנאי כפול של קבלה בו זמנית של אתראה על פתיחת מתזים (מפסק פניאומטי או חשמלי) ופקודה מלוח בקרת האש במבנה (מגלאי עשן בכל אזור) לפתיחת ברז סולנואיד במגוף ההצפה.
  - מגוף אל חוזר.
  - סידור להפעלת יד לחירום.
  - מקור אויר דחוס זמין בכל עת הכולל:
  - מדחס שקט מאוד (45dbA מכסימום) או חיבור למקור אויר דחוס מתאים קיים.
  - המקור צריך להיות מסוגל למלא צנרת של המערכת באויר דחוס תוך 30 דקות בלחץ מינימלי של 0.5 בר או בלחץ הנקבע על ידי יצרן מגוף ההצפה.
  - מערכת שמירת לחץ אויר דחוס (UL/FM) עם מעקף למילוי מהיר.
  - קולט אויר דחוס למדחס (הקולט לא נדרש במדחס שלחץ העבודה שלו נמוך מ- 0.7 בר).
- המערכת תותקן בתוך המבנה.

#### ה. מגוף שער

- מגוף שער יהיה מטיפוס 0.5 & Y המגוף עשוי מפלדה ומחובר באמצעות אוגנים או מחברים מהירים. המגוף יינעל במצב פתוח (או סגור, כמוגדר בתכנית) באמצעות סרט אבטחה או שרשרת ומנעול.
- במגופים המסומנים בתכנית עם כוכבית(\*) יותקן מפסק חשמלי לקבלת אתראה על ברז סגור.

#### ו. ברז פרפר

- ברז פרפר עשוי מיציקה, מצופה אפוקסי, מדף מצופה חומר אלסטומרי, מותקן בין אוגנים או עם מחברים מהירים. הברז מצוייד במורה מצב ובשרשרת סגירה.
- במגופים המסומנים בתכנית עם כוכבית(\*) יותקן מפסק חשמלי לקבלת אתראה על ברז סגור.

#### ז. אל-חוזר

- שסתום אל-חוזר יהיה מטיפוס מדף, מיועד להתקנה אופקית או אנכית. השסתום עשוי מפלדה ומחובר באמצעות אוגנים. השסתום ניתן לניקוי על-ידי פתח חיצוני.

#### ח. ברז הסנקה

- ברז הסנקה יהיה מטיפוס ברז כפול "2X3" (תאומים) עם חיבורי שטורץ, פקקים ושרשרת. הברז יצבע בצבע כחול ובצמוד אליו יותקן שלט בגודל 30X20 ס"מ.

#### ט. ארון מתזים רזרביים

- ארון לספרינקלרים רזרביים ובו ראשי ספרינקלרים מסוג המותקן במערכת וברמות ע"פ התקן זוג מפתחות מתאימים להתקנת הראשים וסט תוכניות.

הארון יהיה מחומר פלסטי בגימור אדום.  
כמות הארונות כנדרש על פי התקן בהתאם לכמות וסוג המתזים.

#### 7. אופן המדידה

##### א. צנרת

הצנרת תמדד לאורכה בניכוי אורך הספחים כגון זוויות, הסתעפויות וכו' ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד. מחיר הצנרת כולל את כל הספחים (כאשר אינם נמדדים בנפרד), אמצעי החיבור, תמיכות, שרוולי מעבר, צביעה וכו' לקבלת מערכת מושלמת ופועלת.

##### ב. מתזים

המתזים יימדדו לפי יחידות כשהם מחוברים וקבועים במקומם. מחיר מתז שקוע כולל את הרוזטה הטלסקופית.

##### ג. אביזרים

האביזרים השונים: ברז האזעקה, מפסקי הזרימה, ברז ההסנקה, שסתומים אל-חוזרים, מגופים וכו' יימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקומם ופועלים.

ד. בשטחים אשר בהם יבוצעו מתזים עוד לפני שידוע הסידור הפנימי באותם שטחים ולאחר מכן נדרש לשנות ולהתאים המערכת לפי החלוקה וההתאמה. הקבלן יבצע שינוי והתאמה של המערכת והתשלום יהא כדלקמן:

- פרוק הצנרת המתבטלת כלול במחירי היחידה.
  - מתזים שיפורקו ימסרו למזמין והקבלן יתקין חדשים ויקבל תמורה עבורם.
  - צנרת שיעשה בה שימוש חוזר ישולם עבורה 50% ממחיר היחידה.
  - סידור זה הינו לגבי כל שטח שנדרשה לבצע בו התאמה, ללא תלות בגודלו.
- ה. הכנת התכניות המפורטות והחישובים ההידראוליים כלולים במחירי היחידה השונים.

#### **07.3.14 תאי בקורת**

א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658.  
התאים עשויים עם תחתית ודופן מיציקה מונוליטית עד גובה 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ועם פתחים קדוחים ותחתית מעובדת עם תעלות זרימה, או שיהיו תאים משולבים עם חלק פנימי תחתון מפוליאיתילן וחיצוני מבטון טרומי עם תעלות זרימה מובנות וכניסות ויציאות מוכנות לחיבור צנרת. הכל כמצוין בתכניות או בכתב הכמויות.

ב. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 (EN-124 1994) כדלקמן:  
- במקומות ללא תנועת רכב (גינון, מדרכה, מבנה חניה) - טיפוס B-125.  
- במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') - טיפוס D-400.

ג. האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.

ד. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.

ה. תאים במשטחים (אספלט, ריצוף, בטון, גרנוליט וכו') יהא עם תקרה בעומק כ- 20 ס"מ מפני השטח ועם פקק ומסגרת מרובעת עשויים מיציקה, מותאמים לעומס ונושאים עליהם הטבעה המציינת את סוג התא והעומס המותר (ביוב, תיעול וכו').

ו. תאים מתחת רצפות בטון, בתוך תחום הבנין כגון בקומות מרתף וכו', יהיו תאים טרומיים מוכנים (רצפה וקירות) עם תקרה טרומית מתחת רצפת הבטון כאשר הפקק והמסגרת יצוקים במשטח הבטון וגימור הפקק זהה לגימור הבטון. מתחת רצפת התא יש לבצע בסיס מבטון מזוין ב- 30 הקשור אל עטיפת הבטון של הצנרת ואל רצפת הבטון. החיבור אל הרצפה והאיטום ביניהן עפ"י הצורך יהא בהתאם להוראות הקונסטרוקטור ו/או יועץ האיטום.

ז. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:  
קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ.  
קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 60 ס"מ.  
קוטר 100 או מלבני 100X80 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.  
קוטר 125 או מלבני 120X100 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.

ח. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פ.י.ו.סי.

ט. תאים בקוטר 100 ו- 125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.

י. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:  
עד הפרש 40 ס"מ: על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).  
מעל 40 ס"מ: מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכנית (משולם בנפרד).

יא. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.

יב. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".

יג. מדידה:

מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/ תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט. שוחות הפלסטיק, במידה וצוינו בכתב הכמויות, תימדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

# פרק 08

## מתקני חשמל

### תוכן העניינים

<u>פרק</u>	<u>תאור</u>
.1	<u>כללי</u>
.2	<u>הקף העבודה</u>
.3	<u>תאור המתקן</u>
.4	<u>הוראות טכניות כלליות</u>
.5	<u>חומרים וציוד</u>
.6	<u>הארקות</u>
.7	<u>לוח חשמל</u>
.8	<u>גופי תאורה</u>
.9	<u>מערכת גילוי וכיבוי אש</u>
.10	<u>מערכת כריזת חרום ת"י 1220 חלק ג'</u>
.11	<u>מערכת אינטרקום</u>
.12	<u>מערכת מצוקה אלחוטית</u>
.13	<u>מערכת טמ"ס(טלויזיה במעגל סגור)</u>
.14	<u>מערכת פיקוד ומנועים לחלונות חשמליים לפינוי עשן</u>
.15	<u>תנאים מקומיים ומניעת תאונות</u>
.16	<u>תאומים אישורים ובדיקות</u>
.17	<u>אחריות</u>
.18	<u>אופני מדידה</u>

## 1. כללי

- א. המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל כריזה וגילוי אש במב"ן (מרכז בריאות הנפש) נס ציונה מחלקת שיקום פנים
- ב. במכרז רשאים להשתתף קבלני חשמל בעלי רישיון ממשלתי מתאים ובעלי ניסיון מוכח בבצוע עבודות בסדר גודל דומה.
- ג. העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים :

- (1) חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו העדכניות.
  - (2) התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמלי ותקשורת (מוליכים, כבלים, צינורות, יצור לוחות חשמל, הארקות וכו').
  - (3) תקנות והוראות חברת החשמל ובזק.
  - (4) תקן ישראלי למערכות גילוי, כיבוי אש ומערכת כריזה מס. 1220.
  - (5) התכניות המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות.
  - (6) המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בפרט פרק 08.
  - (7) פרק אופני מדידה בתקן 1861 חלק 7.
  - (8) נוהל מתקני חשמל באתרים רפואיים E-01.
- עדיפות בין המסמכים לפי החמור מביניהם.

## 2. הקף העבודה

- א. העבודות הכלולות במפרט זה
- (1) מערכת הארקות.
  - (2) לוחות חשמל במתח נמוך.
  - (3) **תשתיות וצנרת הכנה** לתקשורת מחשבים ומערכות מתח נמוך מאוד ובקרת מבנה .
  - (4) אינסטלציה חשמלית מושלמת למאור וכוח.
  - (5) גופי תאורה פנים וחוץ.
  - (6) גילוי וכיבוי אש.
  - (7) כריזת חרום
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות :
- (1) למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
  - (2) לפצל את העבודה בין מספר קבלנים.
  - (3) לספק חלק מהחומרים, המובילים הכבלים וכו'.
  - (4) להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
  - (5) לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
  - (6) לבצע את העבודה בשלבים.
  - (7) לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.
- שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.
- ג. הקבלן ישלים את המתקנים שנמסרו לו לבצוע ואת כל העבודות, האביזרים והציוד הדרושים להפעלתם גם אם לא פורטו באופן מלא במסמכי המכרז ו/או בתכניות.

### 3. תאור המתקן

א. מערכות החשמל והמני"מ במחלקת נוער יבוצעו עפ"י חוק החשמל ולפי נוהל מתקני חשמל באתרים רפואיים E-01. הזנת החשמל למבנה תהיה מלוח חלוקה קיים שיוחלף במסגרת עבודת השיפוץ בתאום עם המזמין ומנהל הפרוייקט

ב. למערכות אינטרקום, מצוקה, בקרת כניסות יבוצעו הכנות צנרת וחוט משיכה בלבד. מערכות אלה תוכננו ע"י "חברת אגינקס תקשורת ומחשוב בע"מ" כבילה והצטיידות אינן כלולות במכרז חשמל זה

### 4. הוראות טכניות כלליות

א. האינסטלציה החשמלית תבוצע ברובה בחלל התקרות האקוסטיות ע"י כבלים N2XY על מגשי רשת בפרוזדור בקומות. במקומות בהם תבוצע התקרה משילוב של גבס ותקרה פריקה יגושרו הקטעים מעל לגבס באמצעות צנרת פלסטית קשורה בשני קצותיה למגשי הרשת. אין להתקין מגשים לחשמל ו/או תקשורת מעל תקרה לא פריקה. האינסטלציה החשמלית בחדרים הסגורים תבוצע בהתקנה סמויה ע"י כבלים בצינורות פלסטיים וסיום באביזרים להתקנה שקועה (תחה"ט).

ב. מובילים מתכתיים: כל המובילים המתכתים לכבלי חשמל ותקשורת בבנין (תעלות, סולמות, צינורות, תעלות רשת) ותמיכותיהם יהיו מגולוונים. כל עבודות ההכנה כגון ריתוך, השחזה וכד' יבוצעו לפני הגליון. אין לבצע אחרי הגיליון כל עבודה שעלולה לפגוע בשכבת הצפוי כולל קידוח. מגשי הרשת יהיו מגולוונים מחוטים בעובי 4.8 מ"מ לפחות. התמיכות, לסולמות, לתעלות ולמגשים יהיו ציוד מתועש מפרופילים מכופפים או זויתנים מרותכים (ללא ניטים) (דוגמת MFK, ספק לירד שיווק) ויתאימו לעומס המירבי של הסולם/תעלה עם הכבלים. מרחק ההתקנה בין התמיכות 1 מטר לכל היותר. הקבלן יספק דוגמאות לכל התמיכות שבכוונתו לספק ויקבל את אישור המפקח לפני הבצוע. מחיר התמיכות כלול במחיר מטר תעלה או מגש המפורטים בכתב הכמויות.

### ג. צינורות כבלים ומוליכים:

(1) קוים לנקודות בהתקנה סמויה בחציבות ו/או ביציקות חדשות או במחיצות סגורות יבוצעו ע"י מוליכים מבודדים PVC בצבעים תקנים בתוך צינורות פלסטיים כפיפים חלקים.

(2) להלן פרוט צבעי צנרת "מריכף" שתונח במבנה, כל הצנרת תהיה מטיפוס "כבה מאליו"

- צנרת חשמל - בצבע ירוק
- צנרת לתקשורת - כחול
- צנרת מחשבים - בצבע צהוב
- צנרת לגילוי אש וכריזה - בצבע אדום.

(3) כל הצנרת הפלסטית תהיה חלקה, אין להשתמש בצינורות שרשוריים. כמו כן אין להשתמש בצינורות שקוטרם קטן מ- 20 מ"מ.

(4) צנרת פלסטית שתונח במילוי הרצפה תבוטן לכל אורכה מיד עם הנחתה.

(5) מעגלי המאור והכח יבוצעו על ידי כבלי נחושת מטפוס N2XY(XLPE).

ד. חוטי משיכה: כל הצינורות שיותקנו ע"י הקבלן כהכנה למערכות שאינן כלולות בעבודתו יצוידו בחוטי משיכה מנילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ, לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ

חוטים בקוטר 4 מ"מ, לצינורות 3" ומעלה חוטים בקוטר 8 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "בריחת" החוט לתוך הצינור.

#### ה. שילוט:

(1) כל האביזרים במתקן ישולטו בשלטי סנדביץ חרוטים עם ציון מספר הלוח ומספר המעגל. גוון השילוט לציוד חשמל יהיה כיתוב לבן על רקע שחור/אדום.

(2) ציוד תקשורת ישולט בשלט כנ"ל אולם על רקע כחול.

(3) שקעי החשמל עבור מערכות לטיהור אוויר במרחבים המוגנים ובמקלט ישולטו (בנוסף לסעיף 1) בשלט סנדביץ חרוט "לא מוגן ע"י מפסק לזרם דלף".

(4) השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

(5) כל כבלי החשמל והתקשורת יסומנו ע"י חבק עם סימון מס' מעגל ומספר לוח.

(6) כבלי התקשורת יסומנו בנוסף למתואר גם בתחילה ובסוף הקו וכן 1.5 מטר מתחילת הקו ומסופו.

ו. קופסאות הסתעפות תח"ט יותקנו בגובה אחיד 2.20 מ' לפחות מפני הרצוף, קופסאות הסתעפות שידרשו בגובה נמוך מ-2 מטר ייסגרו בברגים.

#### ז. חפירות:

(1) החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 100 ס"מ (אם לא נרשם אחרת) מרום הסופי של הקרקע או המדרכה, לצורך עבודה זו אין הבדל בין חפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרת חפירה, פירושה חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע בין כלים ובין עבודה בידיים.

(2) החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתה ולאחר מכן להדק את החול. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סמון "כבלי חשמל" כנדרש, לכסות את החפירה בעפר ולהדק עד להשגת צפיפות של 97% מוד א.א.ש.ו. לפחות. פני המילוי הסופיים יתאימו לגובה פני התשתית.

(3) על הקבלן לקבל אישור המפקח לתואי לפני בצוע החפירה. על הקבלן לוודא תואים ומהלכים של צנרת תת קרקעית קיימת. האחראיות להמנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במערכת תת קרקעית קיימת שתגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תתוקן מייד, על ידו ועל חשבונו.

#### 5. חומרים וציוד

א. כל החומרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן ישראל. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים IEC, NEC, UL, VDE, BS.

ב. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס ו/או המפקח, אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר בבנין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו. המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש גם מבלי שידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את ההחלפה מייד ועל חשבונו.

ג. אביזרי החשמל והתקשורת (שקעים ומפסקים) להתקנה עה"ט יהיו מתוצרת GEWISS SYSTEM או ניסקו N או ש"ע, האביזרים להתקנה שקועה (תח"ט) יהיו וויסבורד סדרת "טוסקנה" או ש"ע מאושר.

ד. תיבות חיבורים ומעבר להתקנה גלויה עה"ט יהיו מתוצרת GEWISS או ניסקו או לגרנד או שו"ע אין

להשתמש בשום מקרה בקופסאות מרירון.

ה. תעלות פלסטיות יהיו חסינות אש דוגמת פלגל או IBOCO או ש"ע.

ו. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB או שניידר אלקטריק או שו"ע מאושר.

ז. כל המאמ"טים יהיו בעלי כושר ניתוק של 10KA בקצר, אלא אם צויין אחרת. הקבלן ישמור במידת האפשר על אחידות הציוד בלוחות, במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח הציוד הדרוש בלוחות יש לשמור שלפחות קבוצת אביזרים מסוג מסויים ( כגון ממסרים, מגענים אביזרי פקוד, מנתקי הספק, מפסקים ח"א ומאז"ים) יהיו משל אותו יצרן.

## 6. הארקות

א. במסגרת העבודות תבדק מערכת הארקות יסודות הקיימת בבנין ותשופר על פי הצורך. בהתאם לתצאות בדיקת התנגדות לולאת התקלה ורציפות הארקה וכן יוארקו כל האלמנטים המתכתיים בבנין ע"פ דרישות חוק החשמל ותקנותיו

### ב. הוראות טכניות לביצוע הארקות יסודות:

(1) בצוע הארקות היסודות כפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארקות יסודות) התשמ"א.

(2) הארקות היסודות תבוצע ע"י חשמלאי או בפיקוחו.

(3) הגדרות:

• **הארקות יסודות:** המערכת הכוללת את טבעת הגישור, פס השוואת פוטנציאלים, אלקטרודות הארקות יסודות, יציאות חוץ ואת מוליכי הארקה המתחברים ביניהם.

• **טבעת גישור:** ברזל שטוח או עגול המותקן בקורות היסוד של המבנה, מחבר את האלמנטים השונים כגון המוטות האנכיים של היסודות, יציאות חוץ וכו' ויוצר טבעת סגורה בהיקף המבנה, תוך שמירה על רציפות חשמלית.

• **פס השוואת פוטנציאלים:** פס נחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון ואליו מתחברים כל צרכני ההארקה. מדות הפס 80x8 מ"מ באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד שישה מקומות שמורים.

• **יציאות חוץ:** פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י רתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא אל מחוץ לבנין לתוך קופסה משורינת שקועה בקיר עם מכסה מחוזק בברגים ושלת הארקות יסודות ומאפשר התחברות להארקות היסודות מבחוץ.

• **אלקטרודות הארקות יסודות:** חלקי המתכת הטמונים ביסודות המבנה ומחוברים ביניהם ע"י ריתוך.

(4) טבעת הגישור תבוצע באמצעות ברזל עגול חלק (לא מצולע) שקוטרו 12 מ"מ תוך כדי שמירת רציפות ההארקה, הגישורים הדרושים לשמירת הרציפות יבוצעו ע"י ברזל 10 מ"מ שיחובר באמצעות ריתוך.

(5) בכל מקום בו יוצאת טבעת הגישור מיציקת הבטון (יציאות חוץ, מעבר, תפר וכו') יש להתקין פס מגולוון 4x30 מ"מ לפחות שירותך לברזל הזיון המשמש את הטבעת בתוך תחום הבטון. בשום מקרה אין לחשוף לאוויר חלק בלתי מגולוון של טבעת הגישור.

(6) אלקטרודות הארקות היסוד יכללו רתוך הרשת התחתונה ביסודות בודדים וחבור לשני מוטות אנכיים לפחות, אלו ירותכו אל טבעת הגישור, בכלונסאות, יש ליצור קשר גלווני בין המוטות האנכיים ע"י ברזל עגול בקוטר 8 מ"מ לפחות. שנים מהם ירותכו לטבעת הגישור.

(7) איפוס: המתקן יוגן בשיטת האיפוס. האיפוס יבוצע בפס השוואת פוטנציאלים הראשי ע"י לוח החשמל הראשי במבנה ע"י חבור מוליך האפס דרך פס השוואת פוטנציאלים ע"י מוליכי נחושת שזורים עם בדוד בצבע כחול עם צהוב ירוק בשני הקצוות. חתכי המוליכים לפי המופיע בתכנית הארקות.

ג. בנוסף למפורט לעיל יאריק הקבלן את כל הציוד המתכתי, מובילים כבלים, קונסטרוקציה מתכת, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת, צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות, ובהתאם להוראות הבצוע בתכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים מנה לא פורטו במסמכי המכרז.

## 7. לוחות חשמל

א. לוחות החשמל יהיו מסוג לוחות פנלים מודולרים מפח צבוע בתנור עם דלתות להעמדה על רצפה, מותקנים בתוך גומחות חשמל/נישות. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון של הלוחות עם כיסוי פרספקס שקוף. מהדקים, פסי האפס ופסי הארקה יהיו בתאים נפרדים בחלק התחתון של הלוח מאחורי פנל נפרד לרוחב כל חזית הלוח, גודל התאים יאפשר מרחב נח לטיפול במוליכים שיחוברו לפסים אלה. כל המעגלים מהקומה כולל קו ההזנה וכולל כבלים ללוחות משנה יותקנו על סולם/תעלה בצידי הלוח ויכנסו אל הלוח מלמטה. אי לכך כל לוח יותקן על סוקל הגבהה מפרופיל מתכת של כ- 15 ס"מ בכדי לאפשר מעבר נוז לכל הקווים. פרופיל המתכת כלול במחיר מבנה הלוח ולא ישולם עבורו בנפרד.

ב. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB, שניידר אלקטריק או ש"ע שיאושר בכתב ע"י המתכנן. הקבלן ישמור במידת האפשר על אחידות הציוד בלוחות החשמל. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוחות יש לשמור שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסויים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פקוד, קבוצת מנתקי הספק אוטומטים, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטים זעירים וכד') יהיו משל אותו היצרן. המאמתיים יהיו בעלי כושר ניתוק של 10KA בקצר עפ"י תקן ישראלי 745 ותקן בנלאומי IEC – 898, ת"י 947

ג. סלקטיביות: בין ההגנות בלוחות החשמל השונים תקויים סלקטיביות הן בזרם יתר והן בקצר. באחריות הקבלן לודא שימוש במפסקים בעלי אופיינים המבטיחים סלקטיביות מלאה.

ד. בקרה והשלת עומסים: כל לוחות החשמל יצוידו במגענים להשלה ולמיתוג עומסים.

ה. איזון פאזות: עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות. במידה והזרמים המדודים שונים אחד מהשני ביותר מ-5% על הקבלן לבצע איזון פאזות. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

### ו. הוראות כלליות לבנית לוחות:

(1) הלוחות יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות. מידות הלוח תהינה מתאימות לצורכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.

(2) התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.

(3) הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודיסקיות פליז, בורג נפרד לכל מוליך. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג התחברות ע"י נעלי כבל.

- (4) מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודיסקיות פליו, כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדיסקיות.
- (5) כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדביץ חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.
- (6) הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו על ידי פנל פלסטי שקוף משולט בסמן החץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
- (7) היצרן ידאג להבטחת סלקטיבית בהגנות לזרם יתר וזרם קצר בין מפסקים חצי אוטומטים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
- (8) פנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיצים (פרפרים) או ברגים בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
- (9) מחיר ההצעה תכלול ביצוע בדיקת אינפרא תרמית ללוחות החשמל בהעמסה מלאה. לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכון התקנים הישראלי ובעל היתר ממכון התקנים הישראלי לסמן את הלוחות בתו תקן. העומד בתקנים הבאים:
- א. תקן ISO 9001.
- ב. תקן ISO 9002.
- ג. ת"י ייצור לוחות 61439.

## 8. גופי תאורה

א. הוראות טכניות כלליות:

- (1) גופי התאורה יתאימו לאופי האזור בו הם מותקנים. באזורים בהם תותקן תקרה מונמכת יותקנו גופים שקועים ויותקנו עפ"י נוהל מתקני חשמל באתרים רפואיים E-01 וחוק החשמל.
- (2) גופי התאורה יהיו עם סגירה בברגי "כוכב" לפתיחה ע"י מברג מיוחד בלבד. הלובר יחוזק בתפס גמיש לגוף התאורה כך שישאר תלוי גם אם יפורק לצרכי תחזוקה.
- (3) מחיר גופי התאורה שברשימת הכמויות מתייחס להספקה, התקנה וחיבור כולל גם את הציוד והנורות. כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.
- (4) כל גופי התאורה השקועים בתקרה אקוסטית יוחזקו ע"י פס מתכת ומוטות הברגה אל תקרת הבטון ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף תאורה שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון וכן חיזוק **בנפרד אל התקרה הקונסטרוקטיבית** לפי נוהל מתקני חשמל באתרים רפואיים E-01.
- (5) גופי תאורה שקועים בבטון יורכבו עם קופסאות השיקוע המקוריות שלהם, והקבלן ידאג שתהיינה ברשותו בעת הכנת התבניות ליציקה.
- (6) כל גופי התאורה יחוברו לקוי ההזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף.
- (7) ניסויי התאורה וכוון הגופים כלולים במחירי התקנת גופי התאורה (בהתאם להצעת הקבלן) ולא ישולם עבורם בנפרד.

(8) **גופי התאורה מבוססי LED** יסופקו עם 5 שנים אחריות לפחות. בעלי תקנים ישראליים (מת"י). אורך חיים 50,000 שעות עבודה לפי תקן LM-80 ו-TM21. תקן LM79 ותקן פוטוביולוגי IEC62471. גוון אור לבן טבעי CCT=4000K אלא אם כתוב אחרת בכתב הכמויות, דרייבר לג"ת לד בתקן CB או TUV, לרבות בדיקת EMC ל-LVD כדוגמת חברת MEANWELL או LIFUD או ש"ע מאושר.

(9) כל גופי התאורה יחוברו לקוי ההזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף.

(10) ציוד תאורת חרום יהיה מאושר תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22

ב. תאורת חירום:

ג"ת תאורת חירום LED הכוללות: מטען וסוללות, לתאורה בהפסקת חשמל. מאושר עפ"י תקן ישראלי 20 חלק 2.22 עם בקרה אלקטרונית להפסקה מוחלטת של פעולת הנורה במתח סוללה של נמוך 1V לשמירה על הסוללות עם תן תקן ממכון התקנים כדוגמת תוצרת אלקטרולייט. **מערכת תאורת החירום שתסופק תהיה מערכת מבוקרת המדווחת על תקינות היחידה ומצב הסוללות בשלטי החירום דוגמת המערכת שסופקה ע"י חברת ישראלוקס או מערכת ש"ע מתוצרת אלנטק**

ג. שלטי יציאת חרום מוארים דו תכליתיים:

1. כל שלטי יציאת חרום יהיו מסוג LED עם ממיר, מצברי ניקל קדמיום ומטען לפעולה של 120 דקות בהפסקת חשמל. המנורות יתאימו לשלטי יציאה תקיני בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקה ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה). שלטי יציאת החרום יהיו עם שילוט על גוף התאורה ויותקנו על הקיר או שקועים בתקרה עם תן תקן ממכון התקנים שלטי החירום שתסופק תהיה מערכת מבוקרת המדווחת על תקינות היחידה ומצב הסוללות בשלטי החירום דוגמת המערכת שסופקה ע"י חברת ישראלוקס או מערכת ש"ע מתוצרת "אלנטק"

## 9. מערכת גילוי וכיבוי אש

א. כללי:

במבנה תותקן מערכת גלוי אש ועשן כתובתית אנלוגית עם גלאי עשן בתקרה. הרכזת תמוקם בסמוך לכניסה במקום בולט לכניסה לבנין ע"י דרישות מכבי אש משולבת עם מערכת הכריזה לפי ת"י 1220 חלק ג'

מערכת גלוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י 1220 ולדרישות מכון התקנים, כן יישא הציוד תו תקן U.L864 אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002.

ב. פרוט טכני של הרכזת:

(1) הרכזת תהיה כתובתית אנלוגית עם כרטיסים לחבור עד **254 כתובות** (גלוי וכיבוי). כרטיסי כיבוי ללוחות חשמל שונים, יחידות כתובת לחיבור הפעלה/הפסקה של מיזוג אויר, חלונות עשן, מדפי אש, וכדו'. המערכת תגיב לכל אירוע באמצעות היכולת לאתר ולשבץ את הגלאים (ו/או אמצעי ההתראה האחרים) ע"פ מקומם הגיאוגרפי.

(2) הרכזת תצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.

- (3) הרכזת תכלול כרטיס המאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי. ניתן יהיה לקבוע את הגורמים לניתוק ע"י תכנות).
- (4) הרכזת תכלול תכנת אינטגרלי (המאפשר שנוי התכנית ללא צורך בשנוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי. ניתן יהיה לכוון את הפרמטרים של הגלאי בהתאם לסביבה בה הותקן. כ"כ ניתן יהיה לקבל "דוח אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גאוגרפית ולו"ז משתנה ע"י המזמין.
- (5) הרכזת תהיה מתוצרת טלפייר או NOTIFIER או CERBERUS או SIMPLEX או שווה ערך המאושר לשימוש ע"י מכון התקנים.
- (6) הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען ומצברים לגיבוי 24 שעות.
- (7) הרכזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.
- (8) הרכזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, להתקנה על הקיר או שקועה בתוכו. התיבה תהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור.
- (9) הרכזת תכלול מערכת עיבוד מרכזית C.P.U המפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצד הדיגיטלי וכרטיסי הממשק למחשב. נתונים המאוכסנים ב-C.P.U לא ימחקו גם אם נפל מתח ההספקה. ה-C.P.U יאפשר הגדרת תנאים לאזעקות והעברת אינדקציות למחשב. ה-C.P.U יצויד בשעון זמן.

ג. גלאים :

- (1) הגלאים יהיו מטיפוס ממוען להרכבה בתוך בסיסים אוניברסליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרת הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.
- (2) גלאי עשן יהיו אופטי "ירוק". הגלאי יפעל בשיטת הרפלקסיה ויאפשר גילוי כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.
- (3) גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווא ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של  $8.3^{\circ}\text{C}$  לפחות בתוך דקה).
- (4) לכל גלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים/חללים סגורים.
- (5) לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.
- (6) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכזת.
- (7) תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תיתכן כמות עשן קטנה מדי פעם.
- (8) הגלאים יהיו מתוצרת טלפייר או CERBERUS או SIMPLEX או HOCHIKI או BOCOSH או שווה ערך ויתאימו לעבודה עם הרכזת שסופקה.

ד. לחצני חרום :

בנוסף לגלאים, יותקנו בכניסות לבניין לחצני אזעקת אש, לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ה. צופר אש :

מערכת גלוי אש תצויד בצופרי אזעקה :

(1) צופר פנימי (בקומה) : צופר בעל עוצמה של DBA90 במרחק של 1 מטר בתדר של 3000 הרץ משולב עם נצנץ V24 90 הבזקים בדקה עם כתובת כפולה (ללא ביטול אתראה לנצנץ). הצופר יחובר לרכזת קיימת.

(2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין) : צופר המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של (100DB) במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ.

ו. יחידת הפעלה לציווד חיצוני :

יחידת היציאה תותקן יחד עם האביזרים הממונעים האחרים על קו הגלאים. יחידה זו תשמש כיחידת תאום להפעלת ציווד חיצוני כגון אלקטרו מגנטים לסגירת דלתות אש, מאוררים, פתחי עשן, מסכי עשן, וכו'. מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח וזרם מקסימום : 230VAC\4A. היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשלוח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.

ז. אופן פעולת המערכת :

(1) אזעקה :

- נורית סימון בגלאי תהבהב.
- נורית "אזעקה" ברכזת תהבהב.
- יופעלו הצופרים.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית
- בעברית (כתובת הגלאי המזעיק).
- שחרור דלתות אש(אלקטרו מגנטיות), חלוונות עשן וכו'
- הודעה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכנתיים.

(2) תקלה :

- נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טפול בתקלות.
- הודעה על התקלה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

ח. מערכת כבוי אש ללוחות חשמל :

(1) מערכת הכיבוי תהיה ניתנת להפעלה בשלושה אופנים :

- אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.
- ידנית באמצעות מערכת הפיקוד החשמלית (לחצן בלוח הפיקוד).
- ידנית באמצעות מערכת מכנית המחוברת למיכל.

(2) מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים :

- כמות הגז שתפלט בעת הפעלת המערכת הכבוי לא תעלה על ריכוז נפחי של 70%.
- תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכבוי לבין פתיחת המגוף.
- מייד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.

(3) ציוד השחרור של הגז מהמיכל, הצנרת ונחירי הפיזור יתוכננו כך שמשך פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.

(4) הצנרת תהיה צנרת פלדה ללא תפר סקדיוול 40 (הקוטר יקבע עפ"י משקל הגז) צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפזור.

(5) עבור מיכל כיבוי במשקל מעל 3 ק"ג הקבלן חייב להכין תכנית מיקום נחירי פיזור לאשור המתכנן הכוללת סימולציית מחשב.

(6) עבור חדר שתקרתו מעל 3 ק"ג חייב הקבלן לבצע מערכת נחירי פזור כפולה.

(7) הספק יספק תעודה על אכות הגז.

(8) בכל מיכל יותקן שעון לחץ אנטגרלי - נדרש לחץ קבוע 25 KBAR.

(9) בכל מיכל תותקן נצרה למנעת שחרור הגז בעת בדיקה תקופתית.

(10) בכל מיכל תותקן מדבקה וחותמת מילוי אורגינלית.

(11) מחיר מערכת כיבוי אש כולל את הספקת המיכל, הצנרת, נחירי הפזור, ברזים וציוד המדידה והפקות, התקנה וחיבור מכני וחשמלי, כבלי חיבור, החזוקים, המתלים וכל העבודות וחמרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכבוי והפעלתה.

ט. בדיקה ואישור:

עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת המערכת ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת האשור הסופי ע"י מכון התקנים. בדיקת המערכת תהיה בנוכחות המפקח ונציגי היוזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.

לאחר השלמת הבדיקה והפעלת המערכת ימסור הקבלן 2 תיקי מערכת הכוללים את הספרות הרלוונטית לציוד שהותקן, הוראות הפעלה ותחזוקה בעברית.

י. אחריות הקבלן:

המתקין יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך 24 חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר.

## 10. מערכת כריזת חרום משולב עם מערכת ג"א לפי תקן 1220 חלק ג'.

א. מטרת המערכת ודרישות תפעוליות:

- (1) מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום והודעות שוטפות לפי חלוקה לאזורים.
- (2) ההודעות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר באמצעות הרמקולים.
- (3) המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
- (4) שידור ההודעות יהיה מעמדת הכריזה בתחנת אחיות בשתי הקומות ובפנל כבאים בקומת הכניסה
- (5) המערכת תוכל לשדר גם מוזיקת רקע מנגן דיסקים מקצועי.
- (6) המערכת תאפשר עדיפות לכריזת חרום על פני מוזיקת הרקע.
- (7) המערכת תזון ממתח הרשת 230v AC וכן ממתח ישר 24v DC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.

(8) המערכת תכלול מצברי חרום ללא טפול, MAINTENANCE FREE, אשר יאפשר הפעלת המערכת במשך 180 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטען את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.

(9) המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V.

(10) כל המערכת תשולב בארון במסד סטנדרטי " 19 סגור מאוורר .

ב. מסד מרכזי :

- (1) במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19, יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- (2) מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- (3) גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה ("1 4/3) ועוד תוספת מקום פנוי של 25% רזרבה.
- (4) דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פת, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- (5) כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- (6) בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.
- (7) המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסיקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- (8) המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה /מוניטור משולב, כחלק מובנה ביחידות ההגברה.

ג. מגברי הספק :

- (1) מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19 משולב עם מערכת ג"א לפי תקן 1220 חלק ג'.
- (2) הספק היציאה הכולל יהיה **240W RMS** לפחות בכל רוחב תחום ההיענות, עכבת העומס תהיה 8 אוהם מוצא קבוע, 100V או 70V.
- (3) בחישוב ההעמסה תלקח בחשבון רזרבה של 30%.
- (4) מתחי האספקה 24VDC, 50HZ 230 VAC
- (5) עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.
- (6) יציבות בשינוי עומס (OUTPUTREGULATION) ביציאת קו 100V 1.25DV הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
- (7) תחום הענות לתדר 20Khz-60 בניחות של 3DB.
- (8) אחוז עיוותים: מתחת ל- 1% בתדר 1Khz בהספק מוצא מלא.
- (9) רעש מוצא: 90 DB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- (10) תחום טמפרטורת עבודה: 45 מעלות עד מינוס 10 מעלות צלסיוס.

(11) כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.

(12) כל חלקי המתכת במגבר, יעבר תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.  
ד. ערבול צליל:

(1) ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי או כיחידה מודולרית משולב במגבר ההספק. בערבול יהיו כניסות:

- לכל מיקרופון במערכת.

- לערוץ רדיו.

- לערוץ מוזיקת רקע מנגן דיסקים.

- כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת.

(2) כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' מגבר הערבול אל מגברי ההספק במערכת.

(3) במגבר הערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה עד ל- 6 יחידות כניסה.

(4) עכבת כניסה 100K אוהם

(5) רגישות בכניסה 250mV

(6) יתרת מתח בכניסה 30dB לפחות

(7) תחום הענות לתדר 20Hz-20Khz בנקודות  $\pm 3dB$

(8) יחס אות לרעש 80dB לפחות

(9) אחוז עיוותים הרמוניים: 0.2% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי.

(10) מתח יציאה נומינלי 0.4V בעכבה אוהם 600 ( $\pm 14dB$ )

אפשרות לניחות של 6dB לאוקטבה בתדר של 100 Hz,

אפשרות לויסות צליל של:  $\pm 12dB$  בתדר של 80Hz,  $\pm 12dB$  בתדר של 12Khz

(11) בערבול תותקן כניסת VOX (מיתוג קול).

(12) בערבול הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.

(13) נתוני כניסות המיקרופון:

- רגישות כניסה מכסימלית של 200 מיקרו-וולט.

- עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1Khz

- תחום הענות לתדר 30Hz-18Khz בנקודות  $\pm 3db$ .

- יתרת מתח בכניסה: 30dB לפחות (Overload margin)

- יחס אות לרעש 55db לפחות ברגישות מקסימלית.

- אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1Khz במתח מוצא נומינלי.

- אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

נתוני כניסת מוסיקה

- רגישות בכניסה: 150 mV למתח יציאה מלא.

- עכבת כניסה: 15K אוהם לפחות לכניסה 600 אוהם.

- תחום הענות לתדר: 30Hz-20Khz בנקודות  $\pm 3dB$

- אפשרות לניחות של: 6dB בתדר 100Hz

- יחס אות לרעש : 65dB ברגישות מקסימלית
- אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי
- יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות
- אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.

ה. המקולים, שנאי קו, גרילים אוקסטיים ותיבות תהודה :

- (1) על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, גמר בצורת חצי ירח עם כיסוי פח מחורר עדין בצבע לבן .
- (2) בתקרות אוקסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפח מחורר בצבע לבן שיחזוק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
- (3) הרמקול יהיה בקוטר " 8 מטפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
- (4) לרמקול מגנטי קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ- 142 גרם
- (5) עכבה : 8 אוהם.
- (6) תחום הענות : 60Hz-20Khz .
- (7) קיבול הספק : 10W.
- (8) זווית פיזור : 120 מעלות.
- (9) כל רמקול יצוייד בשנאי קו בעל 5 דרגות לתאום הספקים עם סנפים (1,2,3,6, 0.5 וואט) הרמקול יהיה מתוצרת "דיינטי" דגם 20F-053 או ש"ע.

ו. שופר קול

- (1) שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות ותנאי אקלים אחרים, שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מירבית.
- (2) הספק RMS 15W.
- (3) תחום הענות לתדר 500Hz-7Khz בנקודות  $\pm 3db$  .
- (4) רגישות מוצא 100db במרחק של 1 מטר בהספק 1W
- (5) אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
- (6) זווית פיזור 90 מעלות.
- (7) שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 15W, 7.5W, 4W, 2W, 1W
- (8) שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול.
- (9) מבנה הליבה : 97% ברזל 3% סיליקון.
- (10) השופר מתוצרת "אטלס סאונדליר" דגם AP15T או ש"ע.

ז. וסתי עוצמה-שנאי משתנה

- (1) וסתי העצמה יהיו מסוג שנאי משתנה V.C.T
- (2) הספק השנאי 35/100 ואט בהתאם לעומס הנצרך
- (3) 4 דרגות הנחתה 3db לדרגה בתוספת מצב מופסק .
- (4) הנחתה כללית 12db

(5) ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום .

ח. מערכת נגני דיסקים

(1) יחס אות לרעש גדול מ-102dB.

(2) אחוז עיוותים : קטן מ-0.005.

(3) תחום התדרים : 2Hz-20Khz נקודות  $\pm 3dB$ .

(4) נגן הדיסקים יהיה מתוצרת SOMY או ש"ע מאושר

ט. מערכת אספקת זרם חרום

(1) המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, MAINTENANCE FREE.

(2) למצברים יהיה קיבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת, במשך 60 דקות שידור רצופות.

(3) המצברים יותקנו במארז מתאים מפח מאוורר עם סידור ידיות נשיאה בצדדים

(4) המטען יספק טעינה טפטוף בזמן קיום רשת החשמל : לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח

המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.

י. עמדת הפעלה כריזה :

(1) בעמדות הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידיית על גבי צוואר גמיש

GOOSE-NECK באופן שיאפשר דבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ).

(2) עכבה 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי.

(3) תחום הענות 50Hz-12Khz

(4) רגישות מיקרו בר/ 0.2Mv

(5) מתח יציאה 60Db V - לפחות

(6) בלוח ההפעלה יותקנו

• לחצנים מוארים (או עם תריס זוהר) ל-12 אזורים בתוספת לחצן לכריזה כללית.

• לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (PUSH TO TALK)

• נורית סימון "תפוס" .

יא. כבלים :

(1) כבל רמקולים : כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית

בקוטר של 1.5 מ"מ לפחות.

(2) כבל מיקרופון : כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 ממ"ר כל אחד,

בהרכב 7x0.25 ממ"ר, בידוד המוליכים פי.וי.סי בצבעים שונים. סכוך רשת, מחוטי נחושת סביב

המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

יב. הודעות מוקלטות

במערכת הכריזה תשולב מערכת הודעות מוקלטות ע"ג חצאי מוליכים שאינן ניתנות

למחיקה עם נפילת מתח למערכת.

המערכת תאפשר הקלטה איכותית של עד 5 הודעות בפורמט MP-3 מהמחשב

ישירות לתוך היחידה. ניתן יהיה להפעיל את מערכת ההודעות ממערכות חיצוניות

כמו גילוי אש ובקרת מבנה, או מלחצן יעודי מעמדות הכריזה.

נוסח ההודעות ימסר ע"י המזמין בשלבי הביצוע.  
תכלול יח' אחסון SD/MMC סטנדרטי (H-16 המאפשר עד 16 שעות סאונד)

- פרטים טכניים:
- אורך הודעה מקסימלי- 60 שניות.
- כמות הודעות- 6 שניות.
- קצב דגימה- SAMPLES/SEC 8K.
- רוחב פס 100Hz-5.5KHz -3dB.
- הפעלות- בורר מצב השמעה/ הקלטה.
- בתוך היחידה ניתן לווסת- עצמת שמע יציאה.
- התנגדות מעגל מקסימאלית-  $600\Omega$ .

יג. בקרת מצברים

מעצם היעוד של מערכת הכריזה לכריזת חירום ישולבו במערכת מטען ומצברים לגיבוי בחירום.  
מצברים תהיה מערכת בקרה שתתריע על ירידת מתח המצברים מתחת לסף מסויים.  
ההתרעה תכלול מגע עזר יבש וחיווי נורית שיופיע בפנל התראה במסד או ע"ג עמדות הכריזה

יד. תיעוד:

1. עם השלמת העבודה יגיש הקבלן 3 עותקים כרוכים של תיעוד המערכות שיכלול את הפרטים הבאים:
  - א. תאור המערכת ועקרון פעולתה כולל נתונים טכניים.
  - ב. הוראות הפעלה לצוות במקום.
  - ג. הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל השטח.
  - ד. נוהל ביצוע ביקורת תקופתית.
  - ה. תוכניות מכאניות וחשמליות של הציודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכמת מלבנים עקרונית.
  - ו. תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים ותוכניות חיווט וכד'.
  - ז. פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד.
2. הסימנים על גבי התוכניות יהיו זהים לסימונים שיופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח.
3. התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא.
  - א. מסירת המערכת:  
עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.  
לאחר סיום הבדיקות הנ"ל יכין הקבלן דו"ח לבדיקות כפי שבוצעו על ידו ויגישו למזמין וליועץ בצרוף עותק טיוטה ראשונה של תיעוד המערכת כפי שפורט בסעיף 1 של פרק זה.
  1. לאחר הגשת הדוח הקבלן יבצע מסירה ראשונית ליועץ.

2. לאחר אישור הדו"ח וטייטת התייעוד ישלים הקבלן את המערכת לפי הערות היועץ ויבצע מסירה סופית תוך הדגמת פעולת המערכת והדרכת המשתמש.

## 11. מערכת פיקוד ומנועים לחלונות חשמליים לפינוי עשן (יבוצע על פי הצורך)

### א. מבנה המערכת

המערכת לפתיחת חלונות עשן תכלול את הרכיבים הבאים:

- 1) מערכת פיקוד להפעלת מנועים המותקנים בקבוצת חלונות הכוללת ספק כוח מטען ומצברים כדוגמת ES-12A
- 2) כל מערכת תתואם למספר המנועים בכל אזור ואזור על פי דרישות המתכנן.
- 3) מערכת הפיקוד תהיה בעלת אישור תקן אירופאי EN12101-9
- 4) מנועים לפתיחה ולסגירה של החלונות יותאמו למשקל החלון, וללחץ רוח מחושב במקום. מהלך פתיחה לחלון בפטרייה יהיה 450 מ"מ ומנוע שרשרת כפולה. מינימום 500 ניוטון לכל שרשרת מהירות פתיחת החלון 10 שניות לכל 100 מ"מ
- 5) אורך המנוע לא יעלה על 700 מ"מ, רוחב המנוע לא יעלה על 50 מ"מ, גובה המנוע לא יעלה על 40 מ"מ – בהתאמה לפרופיל החלון וגוון הפרופיל, צריכת זרם למנוע לא יעלה על 1A. מנוע דגם KA-SW לשרשרת כפולה ומנועים דגם KA-22 או KA-32 לשרשרת בודדת תוצרת המערכת D#H גרמניה או ש"ע מאושר מראש.
- 6) בקרי הפעלה מקומיים לשעת חרום ימוקמו בשטח בתאום ובאישור יועץ הבטיחות.
- 7) אינסטלציה חשמלית (כולל כבלים ותשתית) בין יחידות הבקרה המקומית לבין המנועים ולחצני ההפעלה. - אורך הכבל בכל מנוע יהיה עד 15 מ' מסוג כבל סילקון עמיד אש תקני.

### ב. שיטות הפעלה

ההפעלה תהיה לאחר קבלת אות מאחת מהמערכות הבאות:

עם קבלת מגע יבש ממערכת גילוי אש.

- 1) בקר הפעלה מקומי דוגמת HE-075 הכולל זמזם התראה פנימי ומפסק פנימי המאפשר ניתוק.
- 2) מפסק תרמי ביחידת הפתיחה.

### ג. סגירת מערכת חלונות עשן

- 1) באמצעות לחיצה על בקרי ההפעלה המקומיים
- 2) באמצעות ביצוע RESET במערכת גילוי האש, או/ו בקרת מבנה.

### ד. תכונות מערכת הבקרה

- הזנה לכל מערכות הפיקוד המקומיות במתח 230V.
  - מערכת הפיקוד תהיה בקופסת מתכת ונעולה במפתח שיסופק על ידי היצרן.
  - כל רכיבי המערכת יפעלו במתח של 24V ויגובו במצברים למשך 150 שעות לשלושה מחזורי פתיחה וסגירה מושלמים לפחות.
  - המערכת תדע לבדוק באופן שוטף:
    1. התרעה על חלונות פתוחים, זמזם מקומי ונורית חיווי.
    2. מצב המצברים ולהתריע במקרה תקלה או ניתוק מזרם הרשת אוטומטית למערכת גילוי האש.
    3. במקרה של תקלה כדוגמת הנ"ל תופיע התראה אופטית ביחידות הבקרה המרכזית וכן התראה במערכת גילוי האש.
    4. תהיה אפשרות לבצע RESET ממערכת גילוי האש.
- חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב  
חתימה וחותמת הקבלן

5. במצב RESET כאשר אין התראת גילוי אש, החלונות יסגרו באופן אוטומטי.  
6. מערכת גילוי האש תקבל התראה בזמן הפעלת החלונות וכאשר החלונות במצב פתוח.

#### ה. דרישות כלליות ואחריות

על החברה המציעה להיות בעלת הסמכה מהחברה היצרנית לגבי הציוד המותקן.  
על החברה להחזיק מעבדה בארץ לציוד מסופק על ידה וכן בעלת הסמכה מהחברה היצרנית לתחזוקה וטיפול בציוד המסופק.  
על החברה לספק מפרטים או/ו תוכנה המחשבת את התאמת הציוד המוצע למפרט הטכני של החלונות. אחריות החברה לציוד המוצע יהיה לתקופה של 24 חודש מיום מסירת המתקן למזמין.

#### 12. תנאים מקומיים ומניעת תאונות

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים קשיים בהתקנה, וכד' ופותר בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.  
ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם ימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

#### 13. תאומים אישורים ובדיקות

- א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכי' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.  
ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים וכי' עבור קווי התקשורת והחשמל.  
ג. עבודתו של הקבלן כוללת גם ביצוע עבודות חפירה להנחת כבלים. על הקבלן לתאם מראש את עבודות החפירה, מועד ביצוען ומשך הזמן לביצוע.  
ד. הקבלן יתאם עם חברת החשמל את ההכנות הדרושות לבצוע החבור, יגיש לחברת החשמל את כל המסמכים, פרטי הציוד והתכניות שידרשו וישתף בתאומים עם חברת החשמל הנוגעים לאופן ביצוע העבודה.

#### ה. תכניות עדות (AS MADE):

- (1) במהלך הביצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.  
(2) עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).  
(3) תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסקט מתכניות העדות שהכין.  
(4) הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך ....."  
(5) הכנת תכניות העדות כלולה במחיר העבודה ולא תשולם בנפרד.

(6) הכנת תכניות העדות תהיה תנאי לקבלת המתקן ואישורו.

- ו. עם השלמת העבודה יבדוק הקבלן את המתקן שביצע ע"י מהנדס חשמל מוסמך בעל רשיון חשמלאי בודק סוג 3 ויעביר דו"ח בדיקה מפורט כולל רשימת הליקויים הדרושים תיקון. עם השלמת הבדיקה יתקן הקבלן את כל הליקויים המצוינים בדו"ח.
- ז. בדיקת הבודק המוסמך אינה באה במקום בדיקת המתכנן או/ו הפקוח או/ו נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים הנדרשים על ידם העבודה תתקבל ותחשב גמורה רק לאחר אישור המתכנן, המפקח ונציג המזמין.
- ח. כל התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

#### 14. אחריות

- א. תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך הנ"ל.
- ב. תקופת האחריות תתחיל ביום הקבלה הסופית של המתקן שביצע. הגדרת קבלה סופית מתייחסת לאישור בכתב של המפקח והמתכנן של המתקן, המאשר שהמתקן הושלם לשיעור רצונו המלאה.
- ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
- ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
- ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

#### 15. אופני מדידה

- א. ההתחשבות עם תנאי הצעה :
- ב. רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם.
- ג. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.
- ד. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או כתבי הכמויות ו/או התכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות ש"ע מבחינת הטיב ודרישות אחרות למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו צורתו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם והבלעדי של המהנדס.
- ה. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
- ו. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו', וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.

ז. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

ח. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.

ט. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:

(1) כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.

(2) התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.

(3) סימון זיהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.

(4) פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.

(5) הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.

(6) כל החבורים החשמליים והמכניים של הציוד המותקן.

(7) תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.

י. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחמרים שידרשו לבצוע העבודה.

יא. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חמרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.

יב. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה (פרורטה). בהעדר בסיס חוזי לפרורטה, על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה. לניתוחי מחיר שיוגשו על בסיס מחיר קניה של ציוד יצורפו העתקים מחשבונית מס וקבלה עבור התשלום בגין ציוד זה.

יג. כללי:

מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל ועד לנקודה וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שמוש בצינור כבה מאליו, או צינור פלסטי קשיח. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. תעלות כבלים ישולמו בנפרד. בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים, עד שלושים ס"מ מרחק בין שני שקעים על מעגל זהה יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת. **כל שקעי החשמל במתקן יכללו תריס פנימי להגנה בפני נגיעה מקרית.**

**הבהרה: חלק מתיאור הנקודות אינו מופיע במפרט הטכני ומופיע רק בכתב הכמויות.**

**אי לכך הביצוע יהיה ע"פ המתואר בכתב הכמויות**

**נקודת מאור:** כבל 3x1.5 N2XY בצינור 20 מ"מ כבה מאליו בחלל תקרה כפולה או

מונח ע"ג מגש כבלים ראשי ומשם בהתקנה סמויה בקיר או בתקרה עד למפסק. סיום בקופסה תחה"ט ומפסק מאור.

**נקודת חבור קיר:** כבל 3x2.5 N2XY בצינור 20 מ"מ כבה מאליו בחלל תקרה כפולה ומשם בהתקנה

סמויה בקיר, סיום בקופסת "גוויס" תחה"ט עם שקע חד פאזי 16A מסוג "וויסבורד" עם תריס פנימי גלוי או סמוי בקיר או בחלל תקרה.

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב

חתימה וחותמת הקבלן

**נקודת חיבור קיר עם נורית סימון:** כבל 3x2.5 N2XY בצינור 20 מ"מ כבה מאליו בחלל תקרה כפולה ומשמם בהתקנה סמויה בקיר, סיום בקופסת "גוויס" תחה"ט עם שקע חד פאזי 16A עם תריס פנימי גלוי או סמוי בקיר, נדרש לספק שקע תוצרת וויסבורד מק"ט T-250052 הכולל נורית סימון ירוקה.

**נקודת לחצן הדלקה לפיקוד תאורה:** כבל 4x1.5 N2XY בצינור 20 מ"מ כבה מאליו מלוח החשמל בהתקנה סמויה. סיום בקופסא גוויס תחה"ט ולחצן מואר מתוצרת "גוויס".

**נקודת מקבץ שקעים טיפוסית לחשמל ותקשורת בעמדת עבודה:** קופסת מתועשת לחשמל ולתקשורת להתקנה תחה"ט הכוללת:

נקודת חשמל סיום ב-6 שקעי חשמל עם תריסים פנימיים.

הכנה לנקודות תקשורת מחשב וטלפוניה - 2 צינורות 25 מ"מ עם חוט משיכה לכל מקבץ 2 מודול שמורים עם מכסה דמה.

**נקודה לדוד מים חמים (בוילר):** ע"י כבל 3x2.5 ממ"ר בצינור מריכף 20 מ"מ. כולל מפסק דו קטבי 2x16A עם נורת סימון וחיבור לדוד.

**נקודת חיבור קיר חד פאזית 16A עבור יחידת מיזוג אוויר:** ע"י כבל 3x2.5N2XY בצינור  $\Phi 20$  סיום במפסק פקט דו קטבי 2x16A בקופסה אטומה IP65 נעילה במצב פתוח בלבד.

**נקודת חיבור קיר תלת פאזית 16A עבור יחידת מיזוג אוויר:** ע"י כבל 5x2.5N2XY בצינור  $\Phi 25$  סיום במפסק פקט שלושה קטבים 3x16A בקופסה אטומה IP65 עם נעילה במצב פתוח בלבד

**נקודת לחצן חרום:** ע"י כבל 3x1.5 N2XY בצינור 20 מ"מ בהתקנה סמויה. סיום בלחצן חרום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ עם זוג מגעים פתוחים דוגמת לחצן חירום moeller מסופק ע"י קצנשטיין אדלר

**נקודת טלפון:** כבל טלפון 2 זוגות (2x0.6) בתוך צינור 25 מ"מ מתיבת הטלפונים הקומתית או האזורית עד לנקודת הקצה. סיום בשקע טלפון בזק תחה"ט.

**נקודת הכנה למערכת מנ"מ מכל סוג:** צינור 20 מ"מ כבה מאליו מארון תקשורת ייעודי ע"פ תכניות יועץ מערכות מנ"מ ותקשורת בפרוייקט בהתקנה סמויה לסיום בקיר/תקרה לגלאי נפח או לסיום בדלת למקור מפסק, מגנט, מנעול חשמלי לציוד קצה מערכות מצוקה ומערכת מצלמות וכדו

**נקודת חיבור הארקה 10 CU / 16CU:** חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת 10/16 ממ"ר בצינור חסין אש לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת ביוב, ניקוז, צנרת גז, הסקה מרכזית, גריד מתכת של תקרה אקוסטית ועוד. כולל ברגי פליז, נעלי כבל, דיסקיות, מהדקים קנדיים ואומים, כולל שילוט החיבורים מתחת לתקרה מונמכת וכן ע"י דיגלון בפס ההארקות. נקודות ההארקה יבוצעו עד לפס ההארקות בלוח החשמל.

**נקודת גלוי אש, נקודת כריזה:** ע"י כבל גילוי אש תקני 2 זוג מסוכך למערכת ממוענת בצינור 20 מ"מ אדום. סיום ביחידת הקצה (גלאי, נורת סימון אש, לוח התראות משני, לחצן, צופר, ברז זרימה של מערכת הספרינקלרים, הפעלת מערכת מ.א. / מפוחי עשן, מדפי אש, פתחי עשן, מעליות, מנעולים מגנטים לדלתות, כיבוי גז וכו').

**נקודת רמקול מולטימדיה:** ע"י כבל 2x1NYY בצינור 20 מ"מ כבה מאליו בצבע צהוב ממסד הגברה לסיום בתקרה/בקיר עד לרמקול.

**נקודת תא פוטואלקטרי:** ע"י מוליכים מבודדים 3x1.5 ממ"ר(או כבל 3x1.5NYY) בצינור מריכף 20 מ"מ כולל תא פוטואלקטרי דגם PSK מתוצרת MATSAG או ש"ע.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

# פרק 09 עבודות טיח

## 09.01 דרישות כלליות

- 09.1.01 הטיח יהיה טיח צמנטי מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. אין להשתמש בטיח גבס.
- 09.1.02 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.1.03 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.1.04 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.1.05 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.1.06 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.1.07 על הקבלן לקחת בחשבון כי חלק מאלמנטי הבניה/בטון יחופו בגבס ולא יטויחו. לפני תחילת העבודות, יברר הקבלן אילו קירות יטויחו. במידה והקבלן יטיח אלמנטים המיועדים לחיפוי גבס, לא ישולם לקבלן בעבור עבודות הטיח, ובמידת הצורך יסיר הקבלן, על חשבונו, את הטיח לקבלת משטח מוכן לחיפוי.
- 09.1.08 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות X22 מ'.
- 09.1.09 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

## אופני מדידה מיוחדים

09.2

- 09.02.01 בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
- ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
- ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
- ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
- ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
- ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
- ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- 09.02.02 תיקוני טיח פנים כלולים במחיר הצביעה כמפורט בפרק 11.
- תיקוני טיח במקומות שלא יצבעו ימדדו בנפרד.

# פרק 10 – עבודות ריצוף

## וחיפוי

### 10.01 כללי

1. כל העבודות כפופות לתנאי המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
  2. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופולס בכל הכיוונים פרט אם צוין אחרת בתכניות.
  3. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב).
  4. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו.
  5. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בשטח של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמה המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.
  6. שקעים ופתחים בתוך ריצוף באריחים יעובדו בחיתוך במכונה לפי צורת הפתח.
  7. יש לשטוף את האריחים לפני השימוש בהם.
- יש לבצע מריחת דבק קרמיקה, שיאושר ע"י המפקח, על גב האריח לפני הנחתו בנוסף על דבק או טיט שיבוצע.

### 10.02 ריצוף באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן

- הריצוף והחיפוי יהיה מסוג גרניט פורצלן ע"פ בחירת האדריכל. דוגמה וסידור הנחת הקרמיקה ייעשה לפי הנחיות של האדריכל שתימסר לקבלן במהלך העבודה. המרווח בין האריחים יהיה 4 מ"מ או לפי הנחיות האדריכל. סתימת המישקים ברובה אקרילית של מפאי בגוון הקרמיקה. או בגון אחר שיבחר על ידי האדריכל.
- בחדרים רטובים תבוצע רובה אפוקסית, עם מישקים ברוחב 4 מ"מ. שיפולים לנ"ל יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפת, הכל בהתאם לתכ' סידור הריצוף של האדריכל.
- השיפולים יהיו מקוריים מוכנים או חתוכים מאריחים, כך שתישמר פינה מעוגלת בכל קצה עליון.
- הקבלן יכין על חשבונו דוגמאות ריצוף לאישור האדריכל לפני תחילת בצוע העבודה.
- א. מילוי משקים (רובה)

1. לאחר התייבשות החומר יש לנקות את האריחים ב"קאוסטיק סודה" או בחומצת מלח מדוללת 10%-15% עד לניקוי. בכל מקרה הקבלן חייב לקבל אישור המפקח לחומר ניקוי.  
לאחר גמר הנחת/הדבקה יש למרוח שטח מרצוף/מחופה ב"רובה" הדליל כך שימלאו את כל המרווחים בצורה טובה. גוון הרובה לבחירת האדריכל.
2. הרובה יהיה מסוג "Mapei" עם או בלי פיגמנט מסוג המאושר על ידי המפקח מבוצע לפי מפרט היצרן. הרובה תמלא את החריצים לכל עומקם ואורכם. לאחר מריחתו ינוקה עודף הרובה היטב עד שלא ישאר כל עודף על פני האריח. פני המשיקים יהיו רצופים וחלקים וללא בליטות. גוון הרובה יותאם לגוון האריח ובאישור האדריכל.

#### 10.03 חיפוי קירות בחרסינה ו/או קרמיקה ו/או גרניט פורצלן

1. אריחי הקרמיקה/גרניט פורצלן יונחו על קירות גבס בהדבקה. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תוכנית פרישת קירות של האדריכל, החרסינה ו/או הקרמיקה תהיה מסוג מעולה ביותר. המרווח בין האריחים 3 מ"מ לפי הנחיות האדריכל.
2. בגמר העבודה תיעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו המרצפות בכל הקטע לפי דרישת המפקח ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.

#### 10.04 תכולת המחירים לעבודות ריצוף וחיפוי (כללי)

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכים אחרים של החוזה, כוללים עבודות הריצוף החיפוי את כל המפורט להלן:

1. מחיר הריצוף כולל ריצוף בשטחים קטנים ברצועות צרות כיו"ב.
2. מחיר עבודות הריצוף כוללים את המילוי המיוצב הנדרש מתחת לאריחי/ לוחות הריצוף בגובה כלשהו ו/או דבק. כולל גם מריחת דבק בגב האריח (בכל צורה וסוג של ריצוף ובכל דרך הנחה)
3. מחיר עבודות החיפוי והריצוף כוללים את מילוי התפרים ב"רובה" בגוון שיבחר ע"י האדריכל והברקה לפני מסירת הבניין. לא תינתן כל תוספת עבור עיבוד פינות ומפגשים והכל כלול במחיר החיפוי והריצוף.
4. מחיר עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע"ג קירות בטון, קירות גבס, קירות בנויים ו/או קירות מטויחים בהדבקה ו/או ע"ג שכבת טיט ללא כל הבדל במיקום בגודל ובצורה של השטח המחופה וללא הבדל בשיטת החיפוי (בהדבקה או ע"ג שכבת טיט).
5. מחיר עבודות הריצוף והחיפוי כוללים חיתוך אריחי קרמיקה/שיש/אבן קיסר/פרקט/טרצו/גרניט פורצלן, בצורות שונות לרבות חיתוך עיגולים, לרבות חיתוך ע"י מסור מתאים ו/או חיתוכי ליזר במפעל וכל שיידרש לפי תכ' האדריכל והוראות המפקח ולא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור החיתוך.

6. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת האדריכל.
7. מחיר עבודות ריצוף יכללו הגנה על הריצוף ופינוי שכבת ההגנה לפני ניקיון סופי ומסירת המבנה.
8. כל ההכנות לריצוף וחיפוי לרבות הרבצות, מצע מיוצב, החלקות, שכבות שפכטל וכדומה כלולות במחירי ריצוף/חיפוי הנקובים בסעיפי היחידה.
9. להסרת כל ספק, מחירי הריצוף והחיפוי כוללים גם ליטוש אחרי ההרכבה ושכבת הגנה סילר.
10. מחירי ריצופים וחיפויים כוללים כל הדרישות לביצוע, חומרים וחורים נילוויים המתוארים במפרט גם אם אין להן ביטוי בכתב הכמויות.
11. לתשומת לב הקבלן: אופני מדידה של עבודות אבן המתוארים במפרט זה רלוונטיים גם לריצופי קרמיקה, גרניט-פורצלן ופסיפס.
12. מחירי הריצוף כוללים הגנה עליו בעזרת כל דרך שימצא לנכון הקבלן ובלבד שהיא תהיה הגנה מאסיבית ואמתית על האריחים (כדוגמת ניילון+קרטונים, לוחות גבס, וכו')
13. מחירי הריצוף כוללים גם מריחת גב האריח בדבק ע"י מלג' בכל גב האריח.

# פרק 11 - עבודות צביעה

## כללי 11.01

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני והכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צוין אחרת במפרט וכתב הכמויות.

עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע הצביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש.

כל עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן (חברת "נירלט" או שווה ערך מאושר על ידי המפקח).

## הכנת שטחים לצביעה 11.02

יש לנקות את השטחים היטב מגרגירי חול, זנבות, מלט, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים, ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע.

## צביעת משטחי טיח (קירות ותקרה) 11.03

1. הצביעה תבוצע לפי האמור במפרט הכללי בסעיף 11.03.
2. מודגש בזאת הצורך להכין את פני הקיר לפני התחלת הצביעה ע"י ניקיון פני הטיח, סתימה ותיקון של כל החורים הקיימים באמצעות מרק.
3. הצביעה תהיה באמצעות צבעים סינטטים ואז יש למרוח לאחר ההכנה צבע יסוד לאימפרגנציה, עליו יש לבצע שכבות דקות של מרק בהתאם לצורך ולהחליקן. על שכבות המרק יש לבצע שכבת ביניים ומעליה שכבת גמר עמום (מט או משי לפי דרישות האדריכל).

## צביעת משטחי גבס (קירות ותקרה) 11.04

1. צביעת הקירות תבוצע לאחר סתימת חורים וניקיון פני הקיר כמקובל והיא תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 11.03 ס"ק 3 אולם במקום שכבות הצבע הסינטטי יבוצעו שכבות צבע בהתאם לצבע המרקם הנדרש כאשר השכבה תבוצענה בהתזה או מריחה ועיבוד בגליל בהתאם להוראות היצרן.
2. צביעת התקרה תבוצע אף היא לאחר סתימת החורים וניקיון פני התקרה אולם הצביעה עצמה תהיה בהתאם לאמור בסעיף 11.03 ס"ק 4 כאשר מודגש הצורך לשפשף את פני התקרה בנייר לטש לפני יישור שכבות הצבע השונות.

## 1. הכנת הקירות לצבע:

הסרת כל החלקים הרופפים, פינות בעייתיות, בליטות וכיוב' ע"י מסור עגול או אמצעי אחר.

שטיפת הקיר בלחץ מים גבוה 150-180 אטמ'  
תיקון סדקים ע"י הרחבתם ומילויים בסיקה פלקס  
על סדקים רחבים תודבק רשת שריון.

## 1. צביעת בסיס:

2. שכבות מישרות שלטיח ו/או "סילקס" להחלקת הקיר עד קבלת קיר חלק ומיושר.

3. צביעת הקירות בצבע מסוג פריימר X מדולל 25% בטרפנטין.

4. שליכט אקרילי גמיש M-200 (שליכט צבעוני) תוצרת "נירלט" (או ש"ע) – גוון /ים ע"פ הנחיית האדריכל .

## 5. צבע סופי

הכנת דוגמת צבע בשטח של כ- 4 מ"ר ע"י שליכט אקרילי גמיש M-200 (שליכט צבעוני) תוצרת "נירלט" – גוון /ים ע"פ הנחיית האדריכל .  
הצביעה תבוצע ע"י בעל מקצוע מומחה עם ניסיון מוכח בסוג צבע זה ומומלץ ע"י חב' "נירלט" ועל פי הוראות היצרן.

**הגנה על הקיים**

1.06

1. מודגש בזאת כי ברוב המקומות שבהם תבוצענה עבודות הצביעה, עבודות הנגרות, ציפויים, התקרות האקוסטיות וכו' יהיו גמורים ומושלמים - יש לדאוג לציפוי העבודות הגמורות לרבות הרצפות ביריעות פוליאטילן למניעת לכלוך והתזה של צבע על פני העבודות המושלמות. ההגנה כוללת את הדבקת הפוליאטילן והנחת סרטי הדבקה על כל מקום שיש למנוע את לכלוכו .

2. בכל מקום שבו ימצא צבע על פני העבודות הגמורות יש לדאוג לנקותו. כל נזק שיגרם למוצרים הגמורים עקב עבודתו של קבלן הצביעה יחול על הקבלן עצמו, לרבות החלפת המוצר בשלמותו, הכל בהתאם להחלטתו של המפקח.

**אופני מדידה ותכולת מחירים**

11.07

בנוסף למתואר במפרטים ובכתבי הכמויות שכל הדרישות כלולות במחיר ולהסרת כל ספק כוללים המחירים גם:

1. הביצוע בגוונים כלשהם והכנת דוגמאות שונות בשטח של 5 מ"ר.

2. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת לקבלת גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.

3. שימוש בפיגומים, סולמות, כלים והגנה על שטחים וציוד קיימים.

בעבודות טיפול בחזיתות הפיגום נמדד בנפרד. בכל שאר העבודות הפיגום כלול במחיר היחידה.

4. המדידה של סעיפי הצבע השונים - שטח נטו לרבות על גבי שטחים קטנים, מעוגלים ובגבהים שונים.

5. לא תשולם כל תוספת מעבר לסעיפים שבכתב הכמויות עבור צביעה במספר גוונים ולפי צורות גיאומטריות שונות, הכל לפי הוראות המפקח.

# פרק 12 - מסגרות אומן -

## אלומיניום

### **12.1 כללי**

#### **12.1.1 תנאים כלליים, ת"י**

12.1.1.1 עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.

#### 12.1.1.2 הקבלן יכלול במחיר:

- פירוק חלונות ומשקופים קיימים.
- ניקוי והכנה מושלמת של הגליפים לאחר הפירוקים להרכבת פריטים חדשים.
- מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום.
- ייצור, הובלות, הרכבות באתר.
- ביצוע איטום מושלם בהיקף פריטי האלומיניום, פיגומים.
- פירוקים הנדרשים במהלך העבודה.
- בדיקות המטרה.
- בדיקות תפעול ותפקוד.
- ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית.
- תיקוני טיח וצבע.
- כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.

12.1.1.4 עבודות אלומיניום יבוצעו לפי לוח הזמנים התואם עם מנהל הפרויקט.

12.1.1.5 המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשנוי הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירים של פריטים שלא השתנו.

12.1.1.6 התרשימים הנספחים למפרט זה וכתב הכמויות מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות לא פחות ממוגדרת במפרט זה.

12.1.1.7 במידה והקבלן יחליט להשתמש במוצרים של חברות אחרות, עליו להגיש יגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום:

תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימות פרוזל לכל פריט אלומיניום בנפרד.  
חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.

תכנית עוגנים ותכנית קיטועים של פרופילי האלומיניום.  
חישובים סטטיים של פרופילי אלומיניום.

תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות ודלתות.

- 12.1.1.8 הקבלן יישא בכל ההוצאות של הגורמים הרלוונטיים הכרוכות בבדיקה ואישור התכניות .
- 12.1.1.9 הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל אישור המפקח.
- 12.1.1.10 פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מגיפים וכו'.
- 12.1.1.11 הקבלן ירכיב פריטים לדוגמא לפי דרישת המפקח
- 12.1.1.12 פריט לדוגמה יכלול ייצור המוצר המוגמר קומפלט, איטום, מסגרת אלומיניום וזיגוג.
- 12.1.1.13 לאחר הרכבת פריטים לדוגמה הם יפורקו ויבוצעו בהם שינויים עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט בהתאם לדרישות האדריכל והמזמין.
- 12.1.1.14 הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל את אישור המפקח.
- 12.1.1.15 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.
- 12.1.1.16 לאחר הרכבה של כל פריטי אלומיניום חיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים על פי ת"ת 1476 חלק 2, שתעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת.
- 12.1.1.17 כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות בהצעת מחיר של הקבלן.
- 12.1.1.18 עם סיום העבודה הקבלן ינקה את השמשות, פרופילי ופחי אלומיניום וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.
- 12.1.1.19 כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.

## **שלבי פיקוח** 12.1.2

### 12.1.2.1 שלב פיקוח מס' 1:

בדיקת אחד הפתחים עפ"י הנחית ביה"ח לאחר פירוק חלון קיים.  
הרכבת דוגמא לאישור של כל הגורמים הרלוונטיים.  
הצגת משקוף עבור חלון לדוגמה טרם הרכבתו בפתח לשם בדיקת עובי ופריטי המשקוף.  
הרכבת משקוף עיוור בפריט לדוגמה לאישור פריטי המשקוף והאיטום.

### 12.1.2.2 שלב פיקוח מס' 2:

בדיקת מסגרות אלומיניום מורכבות ומזוגות.  
בדיקת טיב בידוד ואיטום בהיקף המסגרות.

### 12.1.2.3 שלב פיקוח מס' 3:

מסירה סופית.

### 12.1.2.4 הקבלן יבצע את העבודה לפי שלבי פיקוח המפורטים לעיל.

### **12.1.3 דרישות טכניות**

- 12.1.3.1 יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיוד, אבן, ריצוף וצביעה.
- 12.1.3.2 לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.
- 12.1.3.3 החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית סגסוגת 316 לפחות. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.
- 12.1.3.4 יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.
- 12.1.3.5 כל חלקי הפרזול טעונים אישור האדריכל, המזמין והמפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.
- 12.1.3.6 הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.
- 12.1.3.7 הרכבת פרזול החלונות והדלתות תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 12.1.3.8 דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר" על פי מוגדר ע"י המזמין.
- 12.1.3.9 איטום הזכוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.
- 12.1.3.10 כל האטמים בחלונות יהיו מגופרים.
- 12.1.3.11 משאבות בדלתות יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המשאבות. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המשאבות בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.
- 12.1.3.12 כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.
- 12.1.3.13 כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.
- 12.1.3.14 כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099, 938 כל החלקים על פי מהדורות אחרונות.
- 12.1.3.15 כל הדלתות יעמדו בדרישות ת"י 4001.
- 12.1.3.16 הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.

### **12.1.4 משקופים עיוורים והתקנת מוצרי האלומיניום**

- 12.1.4.1 מיקום המשקופים יש לאשר לפני הרכבתם ע"י המפקח האדריכל.
- 12.1.4.2 כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון בעובי לא פחות מ-2 מ"מ. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין. משקופים עיוורים והעוגנים יעשו בהתאם לתכניות. יש לעגון את המשקוף

העיוור בברגים מיתדים לעומק של לא פחות מ-50 מ"מ ובמרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג.  
הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ-6 מ"מ.

12.1.4.3 יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.

12.1.4.4 כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ משני צדי המשקוף.

12.1.4.5 ביטון המשקופים יבוצע עם חומר גראוט (BONSAL F-77 CONSTRUCTION) F-77 (GROUT) – חומר צמנטי מתכווץ בחוזק גבוה. חוזק ללחיצה לאחר 28 יום – 630 ק"ג/סמ"ר.

12.1.4.6 מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים .

12.1.4.7 הברגים המחברים חלקי מערכות אלומיניום או משקוף העיוור אל הבניין,

יוחדרו אל תוך הבטון או עץ לעומק של לפחות 50 מ"מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ- 50 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב האלומיניום או משקוף העיוור המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר

תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזה ביניהם.

12.1.4.8 בתום התקנת משקופים עיוורים ייעשה ביטון המשקופים עם מלט + חול + ביג'בונד. הביטון יהיה חלק ויהווה בסיס להדבקת יריעת איטום בהיקף החלון.

12.1.4.9 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של מסגרות העזר הגלויים לעין.

#### **12.1.5 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:**

12.1.5.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.

12.1.5.2 קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.

12.1.5.3 **קבלת אישור מנהל הפרויקט.**

#### **12.1.6 אבטחת איכות**

12.1.6.1 קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.

12.1.6.2 הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:

פירוק חלונות קיימים.

התקנת משקופים עיוורים.

איטום המשקופים העיוורים.

התקנת חלונות ודלתות האלומיניום.

גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום למבנה.

12.1.6.3 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארוזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם

הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.

12.1.6.4 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין.

#### **איטום פתחים** 12.1.7

12.1.7.1 פריטי אלומיניום ככל האפשר יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח.

12.1.7.2 איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.

12.1.7.3 איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי

אלומיניום, בטון עץ ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.

12.1.7.4 בפתחים עם ציפוי אבן (גם חלקי) ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 316A של חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע.

12.1.7.5 בקירות מטויחים ייעשה איטום של מרווחים חיצוניים בין משקוף העיוור לבטון או בלוקים ע"י חומר איטום ADAPTOL תוצרת גרמניה או ש"ע.

12.1.7.6 במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת חב' TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי

DINOL-N 1584 של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-EPDM SO-P של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע.

12.1.7.7 לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן + 250 פריימר.

12.1.7.8 מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרויקט יהיו דוגמת דגמים

STRIBO F3.14-F8.60 תוצרת חב' TRIBOLLET בצרפת או שו"ע.

#### **זכוכית בפרויקט** 12.1.8

12.1.8.1 זכוכית טריפלקס ושכבות בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום או בהתאם

לסעיף של כתב הכמויות.

12.1.8.2 ייצור הזכוכית טריפלקס יתאים למוגדר בסעיפים להלן.

#### **ייצור זכוכית שכבות** 12.1.9

12.1.9.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.

12.1.9.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

# פרק 15

## מתקני מיזוג אויר

### תוכן עניינים

עמוד	תיאור	פרק
3	מפרט מיוחד לעבודות מזוג אויר	15.01
3	היקף עבודה וטיבה	15.02
4	אספקה והתקנה של יחידות מזוג אויר ביתיות מפוצלות (לקירור או משאבות חום)	15.03
8	מערכות פיזור אויר	15.04
10	אספקה והתקנה של מפוחים ציריים	15.05

- א. המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתיחסים לעבודות מזוג אויר ואורור במבנה הנדון.
- ב. כל העבודות המתוארות לעיל יעשו בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ומשרד הבטחון, פרק 15 "מתקני מזוג אויר" מהדורה 2011, מפרט מיוחד זה, ו- AC-01 "מערכות מ"א של משרד הבריאות", ת"י 4570 על כל חלקיו (מערכות לאורור ולסינון של אויר במקלטים), ת"י 1001, תקן 751, 755 וכל הוראה אחרת המתיחסת לעבודות הנ"ל הנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.
- ג. קבלן מיזוג האויר (להלן "הקבלן" או "קבלן מיזוג אויר" או "קבלן המערכות") יקפיד לבצע כל עבודותיו במדויק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש.
- כמו כן, אסור לבצע שנויים מהתכנון לרבות שנויי ציוד, מהלכי תעלות או פרטי ביצוען או פריטים אחרים אשר הוגדרו במפרט ו/או בתכניות ו/או בכתבי הכמויות מבלי לקבל אישור לכך מראש, מהמתכנן.
- ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות כמפורט בהמשך.

## 15.02 **היקף העבודה וטיבה**

- א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:
1. אספקה והתקנה של מזגנים מפוצלים מסוג "אינוורטר" וכל יתר הנדרש.
  2. אספקה והתקנה של תעלות יניקה, תעלות פליטה, מפזרים ושכבות, בידוד התעלות וציוד עזר.
  3. אספקה והתקנה של מפוחי אורור מחדרי שירותים, ממטבחונים, או כנדרש מכל מקום אחר, תעלות פליטה תריסים או שכבות, דפים על כל אביזריהם ומערכות הבטיחות, וכל יתר הנדרש.
  4. שטיפה וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
  5. המסים וההיטלים על הציוד והעבודה.
- ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

## 15.03 **אספקה והתקנה של יחידות מזוג אויר ביתיות מפוצלות (לקירור או משאבות חום)**

- א. הקבלן יספק ויתקין באופן מושלם את יחידות מזוג האויר הביתיות המפוצלות, מסוג מפוצל עילי לתליה חופשית על הקיר.
- היחידות תהיינה מטיפוס "משאבות חום" לחמום וקירור, עם מדחסים "רגילים" או עם מדחסי "אינוורטר" כפי שיפורט בתכניות או רשימות הציוד או בכתב הכמויות. היחידות "למשאבות חום" תכלולנה מנגנון הפשרה אוטומטי אלקטרוני אשר יאפשר פעולתן גם בטמפ' חוץ עד 3 מעלות צלסיוס.

- ב. היחידות להתקנה חופשית תהיינה שלמות ומושלמות מכל הבחינות, עם מאייד להתקנה אנכית גבוהה (על הקיר), הכל כמפורט בכתב הכמויות ו/או ברשימות הציוד.
- ג. כל יחידה מפוצלת תכלול באופן עקרוני יחידת פנים (מאייד) הכוללת את המפוחים ונחשון הקירור/חימום, מגש ניקוז, מסנן אויר, כסוי חיצוני (או בלעדיו במדה ונדרש במפורש) לוח הפעלה כולל כפתורי ויסות טמפרטורה ומהירות המפוח, טרמוסטט וכן כל יתר האביזרים לפיקוד הפעלה או ויסות, ע"מ להבטיח פעולה בטוחה ונאותה ומשביעת רצון של היחידה. לוח ההפעלה/טרמוסטט יהיה מסוג שלט רחוק.
- יחידת החוץ תכלול את מכלול המדחס והמעבה לרבות מפוח המעבה, צנרת הגז ואביזריה וכל יתר הנדרש להבטחת פעולת המדחס.
- המדחס יהיה הרמטי מתוצרת ידועה ומאושרת בלבד, מתאים לעבודה בתנאי מקום ההתקנה ובתפוקת הקירור/חימום הנדרשת.
- מדחסי יחידות "משאבות חום" יהיו מתאימים למטרה זו כממולץ ע"י יצרן המדחסים.
- כל יחידה תכלול הגנות בפני שינוי מתח וחוסר פאזה והשהייה בין הפעלות חוזרות של המדחס.
- כל יחידת חוץ תהיה בעלת כסוי מתאים, עמידה בטמפרטורת החוץ, בקרינת השמש, גשם שלג וכל יתר התנאים הצפויים. הכסוי יהיה מחומר עמיד ומוגן בפני תקיפת קורוזיה למשך שנים רבות. כוונת כניסת האויר ליחידה וממנה יהיו כך שלא יתעורר בעית סחרור אויר פליטה דרך המעבה.
- האביזרים בתוך היחידה יהיו מוגנים בפני קרינת שמש, עמידים בקרינת שמש וקרינת U.V, ומוגנים לחלוטין בפני חדירת גשם, שלג וכו'.
- מעבים ליחידות למשאבות חום, יכללו גם מגש ניקוז תחת היחידה בעל מוצא צדדי לניקוז בקוטר מיזערי של 1/2".
- ד. מחיר כל יחידה מושלמת כולל את ההתקנה, חיבורים לצנרת הגז החשמל והניקוז, גז קירור ושמן, בידוד צנרת הגז וההגנה עליה (בתעלות רשת בבנין ותעלות פח בחוץ), יחידת העבוי, ערסל/מתלה מגולבנים, גומי מחורץ "סופר-W-פד", מנתקי בטחון (IP 65) ויסות וכוון, מס קניה אחריות ושירות.
- ה. צנרת הגז בין שתי היחידות (פנים וחוף) למזגנים מפוצלים מכל סוג תהיה מנחושת בהלחמות כסף, במוטות ישרים או נחושת רכה כמפורט בכתב הכמויות. הצנרת תהיה מדגם "L" ומתאימה לשימוש בגז קירור. חיבורים בין קטעי צנרת לאביזרים וכל חיבור אחר יעשו בעזרת אביזרים מתאימים בלבד, וחיבורי הרחבה לא יתקבלו.
- קוטר הצנרת יתחשב בתפוקות, ובמרחק ובגבהים אשר בין שתי היחידות עפ"י המלצת היצרן, כולל מלכודות שמן (LOOPES) וכל הדרוש לפעולה בטוחה ותקינה.
- הצנרת תהיה מבודדת בתרמילי גומי ספוגי תוצרת "ענביד" בעובי 13 מ"מ עם ציפוי עליון נוסף. הבידוד והצפוי יהיו מתאימים לשימוש בטמפרטורות הגז הזורם דרך הצנרת.
- צנרת גז, ניקוז וחשמל פנימית, תותקן בתעלות חשמל מטיפוס רשת במידות 100X60 מ"מ לפחות, או כנדרש עפ"י קטרי הצנרת והבידוד.
- צנרת גז, ניקוז וחשמל חיצונית תותקן תמיד בתוך תעלות מפח מגולבן בצבע לבן מקורי ואין להתקין צנרת גלויה, למעט עודף צנרת מגולגל אשר יעטף בניר כסף עבה, עטיפה נוספת של תחבושות ומריחת חומר עמיד בקרינה מסוג "אקרילפז-סופר".

כל התעלות תהיינה מפולסות, ישרות, ומתאימות למבנה ואופן ההתקנה.

על הגגות, יש לתמוך התעלות על גבי הגבהות בטון מסוג שיאושר ע"י המפקח והמתכנן או על מעקות הגג.

- ו. כבלי חשמל ופיקוד בין יחידות הפנים והחוץ יהיו מכבלי NYY XLP, או מדגם תיקני אחר המותאם למזגנים מפוצלים, מותקנים במתעלים מצנרת מריכף ועמידים בטמפרטורות מגע גבוהות למקרי מגע בין כבל חשמל לצינור גז חם. הכבלים יותקנו אך ורק במתעלים תקינים ויושחלו בהם כך שניתן יהיה להחליף את כבלי החשמל או הפיקוד במשיכה והשחלה. בשום אופן אין להתקין הכבלים ללא מתעלים.
- ז. ליד כל יחידת עיבוי חיצונית (גם אם חברי החשמל הם "שקע-תקע") יותקן מנתק בטחון חשמלי מקומי. המפסק יהיה אטום למים ברמה של IP 65 במקום בו ניתן יהיה להפעילו בנוחיות ובבטחון. חיבורי החשמל יהיו עם מחברי "אנטיגרו" בלבד.
- ח. המנתק יהיה תוצרת "אבב", "קלוקנר-מילר", "לגרן", "שניידר" או תוצרת אירופאית אחרת, שתאושר מראש. ציוד לא מאושר יפורק ויסולק.
- ט. כל יחידת עבוי תותקן על בסיס בטון או על "שלחן" או בערסל - הכל על פי התכנון והמקרה המיוחד, עם גומיות מחורצות מסוג "סופר-W-פד" בלבד בין היחידה לבסיס ו/או התושבת. בשום מקרה אין להניח את היחידות ע"ג אדמת הגן או ישירות על הקרקע, אלא רק בתוך הערסל או על בסיס בטון או משטח קשיח אחר, כמצוין לעיל. יחידות עבוי להתקנה על קיר חוץ תותקנה אך ורק בערסלים מפרופילים מגולבנים (לאחר הייצור) עם בולמי רעידות "סופר-W-פד" תוצרת "מייסון" כנ"ל, לפחות בשש נקודות של שטח התמיכה התחתון. לכל מזגן יסופק סורג כבד ומגולבן בטבילה, עם נעילה לערסל כולל מנעול לתליה ומפתחות אשר ימסרו למזמין. המעמדים, המתלים, הערסלים והסורגים יהיו תוצרת חב' "שחקים" בלבד ושום תוצרת אחרת לא תאושר.
- י. צנרת גז וחשמל ליחידות בחדר מוגן ממ"ד וכו', תכנס לחדר דרך שרוול מאושר ע"י הג"א אשר יותקן בקיר הבטון. השרוול יהיה בקוטר "3 עם אוגנים ואוגנים נגדיים, עם מופות למעברי הצנרת והגז, על פי פרטי הג"א.
- יא. כמו כן תהיה בכל שרוול מופה נוספת, על השרוול עצמו אשר תשמש למלוי השרוול בפוליאוריטן מוקצף, לאחר התקנת הצנרת המבודדת וכבלי החשמל דרכו. השרוול ישולם בנפרד ויבוצע על פי הפרט ו/או אישור הג"א לענין זה, והקבלן אחראי לקבלת האישור וביצוע מושלם של העבודה.
- יב. גז הקירור יהיה - R410A, מאיכות מעולה, נקי מאדי מים וכמיוצר ע"י "דו-פונט". חיבורי צנרת הקירור בין היחידות יהיו עם אביזרים מתאימים למטרה זו בלבד, במדה וצנרת הגז אינה מהסוג המסופק עם מלוי גז. יש לבצע בדיקה של מערכת הגז בלחץ של 20 אטמוספירות, לבצע שטיפה בחנקן וגז ולאחר מכן לבצע ריקון עד לתת-לחץ של 500 מיקרון למשך 24 שעות.
- יג. רק לאחר גמר ביצוע העבודות הנ"ל, ניתן למלא הצנרת בגז יבש ונקי, ובכמות

השמן הנדרשת.  
מומלץ להתקין מיבשים לנקוי נוסף וייבוש המערכת.

יא. קבלן המערכות יתקין ויחבר בצורה נאה ומסודרת את יחידת המאייד הפנימית ויחידת העבוי החיצונית המפורטים לעיל. הקבלן יספק ויתקין את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין היחידה הפנימית לחיצונית וכן את כל יתר הציוד האביזרים החומרים והעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה ומשביעת רצון והתקנה מושלמת בין אם צוין הדבר במפורש ובין אם לא, ולרבות הטרמוסטטים והתקנתם.

במסגרת עבודה זו יבצע קבלן המערכות את כל הקידוחים הנדרשים דרך תקרות, רצפות, קירות חוץ או מחיצות ע"מ להעביר דרכם את צנרת הגז והחשמל, לרבות השרוולים לחדרים המוגנים. הקידוחים יעשו במקדחי וידיה מתאימים, ובקוטר הנחוץ בלבד, כל פתח אשר יבוצע גדול מהנדרש יתוקן יטווח ויצבע ע"י הקבלן עפ"י הקיים. חדירות דרך הגג תעשינה באופן אטום לחלוטין, ע"י העברת הצנרת בשרוול העשוי צנור מגולבן עם קשתות מרותכות בקוטר "3".  
במבנה חדש - השרוול יכלול לוח עיגון לאיטום, וכל יתר הנדרש על פי הפרט, ויותקן בזמן יציקת הגג.  
במבנה קיים - יבוצע קדח בקוטר "4", לתוכו יוכנס השרוול, והמרווח יאטם בבטון ותיקון כל שכבות האיטום ויצירת "רולקה".  
לאחר התקנת הצינורות יש לאטום את המרווח בין הצינורות לשרוול בחומר אוטם מסוג סיליקון RTV מתוצרת מעולה.

יב. לאחר גמר ההתקנה יש לווסת את המערכות ולכוונן, וכן לבדוק בתנאי פעולה ממשיים לקירור או לקירור וחימום. המסננים ינוקו, הכיסויים יותקנו ויושלמו כל העבודות הנדרשות ע"מ לקבל מתקנים ומערכות שלמות ומושלמות.

יג. כל הציוד יהיה חדש תקין מתאים למטרה אליה יועד עפ"י המפרט והתכניות. הציוד יהיה מסדרות יצור סטנדרטיות של מפעלים מוכרים בלבד, בנוי בשלמותו במפעל ואין לבצע באתר עבודות בניית ציוד או השלמת בנייתו מכל סוג.

הציוד יהיה תוצרת חברת "אלקטרה", "אלקו", או "תדיראן". ציוד מתוצרת אחרת חייב לקבל אישור המתכנן.

מזגנים מפוצלים ביתיים עיליים יהיו תוצרת "אלקטרה", "אלקו" או "תדיראן" ובתנאי שיתאימו לתפוקת הקירור הנדרשות.

יד. אופני המדידה והמחירים יהיו כדלקמן:

עבור מזגן מפוצל לתליה חופשית או ליחידת "קסטרה", כולל המחיר את כל חלקי המערכת, צנרת גז קירור חשמל פיקוד וניקוז בין יחידות הפנים והחוץ ובאורך צנרת עד 15 מ', תעלות פי.וי.סי. או רשת בתוך הבנין, או פח מגולבן בצבע לבן מחוץ לבנין, מנתק בטחון, בולמי הרעידות, חבור לחשמל, אמצעים שיאפשרו קירור בתנאי חורף, כל הקידוחים, שרוול/צנור היציאה לגג על פי הפרט בלבד, מתקני תליה ותמיכה, קיבוע, הפעלה וויסות וכל יתר דרישות המפרט.

עבור לוח הפעלה/טרמוסטט חוטי ליחידות גבוהות לא תשולם תוספת, והמחיר כולל גם את החיווט החשמלי המושלם.

עבור צנרת גז חשמל וניקוז והתעלות עבורם, תשולם תוספת לפי מטר אורך, מעל 15 מ' ראשוניים (כאשר מותקנים מספר מזגנים תהיה המדידה מצטברת).

מס קניה כלול במחיר כל יחידה.

15.04 מערכות פיזור אויר

- א. מערכות פיזור האויר תהיינה כמפורט בפרק 1505 של המפרט הכללי, ובמפרט מיוחד זה.
- ב. התעלות תהיינה מפח מגולבן עם צפוי אבץ של 220 גר/מ"ר לפחות, בעובי דופן כמפורט בסעיף 150511 במפרט, או על פי הפרטים הסטנדרטים המצורפים (ובהתאם לדרישה החמורה מבין כל ההנחיות). בכל מקרה, המדידה תהיה ללא הבדל בעובי הפח, ובניגוד למפורט בסעיף 1500.06 של המפרט.
- ד. כל התעלות תאטמנה בתפרים באמצעות שכבה כפולה של תחבושות ו"דק-קאסט" מ.פ.פ.
- ג. תעלות גמישות תהיינה כמפורט בסעיף 15.53 ג' (גרעין חוט פלדה) עם בידוד חיצוני בעובי 1" תוצרת "ATCO" עם ת"י 1001 ועמידות בתקן 755 דרגה V.3.3 או ש"ע מאושר בלבד. התעלות תתלינה עם תליות רכות וריפוד, כל 60 ס"מ.
- ד. מחיר התעלות מכל סוג כולל בנוסף לתליות ולחיזוקים עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים, גם ווסתי חלוקה, חיבורים גמישים לציוד או ליחידות טיפול באויר/מזגנים, וזאת בניגוד למפורט בסעיף 1500.08 של המפרט.
- ה. מפזרי האויר והשבכות למיניהם יהיו מאלומיניום משוך צבועים בצבע שרוף בתנור ובגוון שיקבע האדריכל. הצוארונים עבור המפזרים והשבכות יהיו עם בלבד. מחיר מפזרים ושבכות אויר חוזר כולל ווסת אלא אם צוין אחרת. המפזרים יהיו תוצרת "יעד" על פי הדגמים המפורטים בכתב הכמויות.
- כאשר יש לחבר מפזרים או שבכות באמצעות תעלות גמישות, לכל מפזר/שבכה תסופק קופסת פיזור/יניקה מבודדת, וצוארון בקוטר התעלה הגמישה. המפזרים יחוברו לקופסאות הפיזור באופן אטום ושניהם יתלו באופן יציב מתקרת הבטון (ואין להניחם על התקרות המונמכות).
- מחירי מפזרים ושבכות יהיו לפי מ"ר, כאשר הקבלן יספק ויתקין את הגודל הנדרש בפועל, כאשר השטח הקטן ביותר (מינימלי) הוא 0.085 מ"ר. כאשר יש לספק גם קופסאות פיזור, יכלול המחיר גם את הקופסה המבודדת ויתר הפרטים כמתואר לעיל.
- מחיר מפזרי חריץ או מפזרים קווים/לינאריים, יהיה על פי האורך בהתאם לדגם המצוין.
- מדפי ויסות ידניים יהיו במבנה אוירודינמי עם גלגלי שיניים מאלומיניום, כמיוצר ע"י "יעד" או ש"ע בלבד, עם חיבורי אוגנים ואוגנים נגדיים וידית הפעלה עם מראה מצב. המדפים ישולמו לפי מ"ר דוגמת מפזרים ושבכות, והשטח המינימלי הוא 0.25 מ"ר.
- אקסטרוקטורים ישולמו לפי שטחם נטו (מינימום 0.085 מ"ר), כולל קיבוע, צבע שחור מט וכל יתר הנדרש.
- ו. מדפי אש/עשן יהיו לפי פרק 150543 של המפרט, יעמדו בת"י 1001, לעמידה באש למשך שעתיים לפחות, עם הפעלה מרחוק בעזרת מנוע לסגירה ולפתיחה, עם נתיך טרמי/חשמלי, תוצרת "יעד" דגם "בלייברג" עם שרוול מאריך.
- סמוך לכל מדף אש (מהצד המוגן) יותקן תמיד פתח ביקורת, תוצרת "טרוקס" דגם BL במידות מינימום של 30 X 30 ס"מ, או ש"ע תוצרת "וקס", עשוי פח מגולבן בעובי 1.25 אטום לחלוטין. הדלת תהיה מבודדת דוגמת התעלה בו היא מותקנת. מחיר מדף אש יהיה לפי המידה בפועל, מינימום 0.1 מ"ר.
- מדפי אש/עשן יש להתקין בתחום מחיצת אש/עשן ולא מצדדיה, ועל הקבלן לודא כי ההכנות לכך יעשו במועדן, וישא בכל נזק או תשלום עבור הביצוע מאוחר יותר.

מנועי המדפים יהיו תוצרת "בלימו" עם קפיץ מחזיר, עם מגעי עזר, עם נתיך טרמי/חשמלי, 24 וולט, דגם BAE 72-S ומחירים כולל חווט מושלם עד ללוח הציוד (יט"א או מפוח) אותו הם משרתים.

- ז. כל התעלות האופקיות, המלבניות, הגלויות על גגות ומשטחים חשופים, תקבלנה כסוי עליון (גגון) להגנה מפני חדירת מי גשם וקורוזיה. הגגונים יהיו מפחים שלמים, חתוכים ומכופפים עפ"י הפרט בתכניות ומחוזקים לתעלות כמצוין. בחבורי הפחים תהיה חפיפה של 5 ס"מ. הגגונים יחוזקו לתמיכות באופן שיאפשר פירוקה הנוח בשעת הצורך והכל עפ"י הפרטים.
- ח. במידה והקבלן יידרש לצבוע התעלות שאינן מוסתרות מעל לתקרה אקוסטית, מערכת הצבע תכלול את הפעולות והמרכיבים כדלקמן:

1. ניקוי יסודי של הפח והמתלים בממיס "ארדירוקס" (תוצרת "כימתכת").

2. שכבה אחת של צבע יסוד "צינקוט" של "טמבור" בעובי 40-50 מיקרון.

3. שתי שכבות צבע עליון "איתן" או "סופרלק" של "טמבור", כל שכבה בעובי של 35 מיקרון, גוון הצבע יקבע ע"י האדריכל.

ט. כל התעלות תהיינה אטומות ולא יתקבלו דליפות אויר מכל סוג.

- י. בידוד טרמי חיצוני לתעלות מ"א יהיה מתוצרת "ISOCAM" עם מחסום אדים אינטגרלי, נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד. הבידוד יהיה בעובי 2" ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 159). הבידוד יודבק לתעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק) עם הידוק מסביב בסרטי פוליאסטר כל 60 ס"מ. והגנה על הפינות עם לוחות "ענב"י.

- יא. בידוד אקוסטי פנימי לתעלות מ"א יהיה תוצרת "ISOCAM", נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד. הבידוד יהיה בעובי 1" (או כמצוין בכתב הכמויות) ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 150). הבידוד יודבק לדפנות הפנימיות של התעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק), ובנוסף יותקן "פין" חיזוק כל 30 ס"מ לכל כוון, ופס חיזוק מפח מגולבן מכופף בזווית לאורך כל התפר הפנימי של שמיכת הבידוד.

יב. הבידוד הטרמי או האקוסטי יהיו עם הדפסה רציפה לכל האורך, עם נתוני החומר. חומר ללא הדפסה מקורית במפעל, לא יתקבל.

יג. להלן אופני המדידה והמחירים לתעלות בעלות חתך מרובע:

1. האורך ימדד לאורך הציר (כולל מחברים גמישים ואביזרים אשר אינם נמדדים בנפרד).
2. ההיקף ימדד בניצב לציר.
3. בקטע תעלה בעלת חתך מישתנה - ההיקף ימדד לפי המידה הגדולה.
4. השטח יקבע לפי מכפלת האורך בהיקף, ללא תוספת בעד פחת, שוליים, חיפויים וכו'.
5. לקשת או כיפוף בזווית  $45^{\circ}$  ומעלה יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד לאורך הציר. הזווית תמדדנה בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכוון זרימת האויר.
6. לקשת או כיפוף בזווית של בין  $15^{\circ}$  ל- $44^{\circ}$  יש להוסיף 0.5 מטר לאורך.
7. למעבר מחתך מרובע לעגול יש להוסיף 1.5 מטר לאורך הנמדד, וההיקף יהיה לפי החתך המרובע.
8. לזווית ישרה עם כפות כוון כפולות ואקוסטיות, תשולם רק תוספת למחיר כפות הכוון, על פי שטח המישור בו הן מותקנות (וללא תוספת 1 מטר כמו לקשת מעוגלת).

9. עבור "מכנסיים" לחיבור 2 מפוחים ויותר ביחידה לטיפול באויר, יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד, עבור כל "רגל".
10. עבור "נעל" (לדוגמה ביציאה למפזר) יש להוסיף 0.5 מטר לאורך התעלה אשר בתחילתה (או בסופה) הותקנה ה"נעל".
11. עבור תעלות ללחץ גבוה/נמוך מעל "2.5 מים, או עם יחסי מידות אורך/רוחב של למעלה מ- 1:5, יכלול המחיר את ההקשחות האוגנים וכל הנדרש.
12. תעלות עם אוגנים תכלולנה את האוגנים, כל האביזרים לחיבור, אטמים וכל הנדרש.

יד. בידוד טרמי או אקוסטי לתעלות מלבניות ישולם על פי אופני המדידה של התעלות.

#### 15.05 אספקה והתקנה של מפוחים ציריים

- א. מפוחים להרכבה בקיר או בחלון, יהיו תוצרת S&P או "זיאל-אבג" דגם "EBM" או שווה ערך תוצרת "סיסטמאייר". המפוחים יהיו חד או תלת פאזיים כנדרש, ולרמת רעש נמוכה, עפ"י מגבלות המבנה, יועץ האקוסטיקה או המתכנן, ורמות הרעש הנדרשות. במידה ויידרש, יסופקו המפוחים עם ווסתי מהירות רציפים, או דרגתיים. המפוחים יורכבו בקירות או בחלונות, עם תריס אל-חוזר דגם SVK עם מסגרת היקפית אשר תמנע לחלוטין חדירת אויר חיצוני בזמן הפסקת פעולת המפוח.
- ב. כל מערכת החשמל והפיקוד למפוחים כולל החיווט וצנרת עבור החיווט יסופקו ע"י הקבלן למזוג אויר. החיבור למפוח לרבות מנתק הבטחון (ליד המפוח) והחיווט החשמלי אשר יותקן בתוך צנור שרשורי (מגולבן) גמיש מצופה פי.וי.סי. באורך של 50 ס"מ לפחות, יסופקו ויותקנו אף הם ע"י הקבלן למזוג אויר.

# פרק 18

## עבודות תקשורת ומתח נמוך

### מפרט טכני למערכת טמ"ס

#### 1. כללי

1.1 במרכז הרפואי מותקנות מערכות טמ"ס מבוססות על יחידות NVR תוצרת

חברת HIKVISION בקיבולת של 32 מצלמות ותוכנת צפייה IVMS 4200.

1.2 הקבלן הזוכה יספק, יתקין ויפעיל כ-40 מצלמות IP אשר תתחברנה ליחידת NVR

נוספת כולל ממשק מלא למערכת טמ"ס הקיימת באתר.

#### 2. תנאי לספק מערכת טמ"ס:

1.3 על המציע להיות בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בתכנון, אספקה, התקנה

ותמיכה של מערכות טמ"ס.

1.4 על המציע להיות קבלן בעל הסמכת איכות ל-ISO 9001:2015.

1.5 על המציע לצרף אישורים כי ביצע בעצמו בישראל לפחות שלושה פרויקטים דומים

לדרישות נשוא מכרז זה, כאשר בכל פרויקט הותקנו לפחות 20 מצלמות ומערכת

NVR תוצרת HIKVISION בשלוש השנים שקדמו לפרסום מכרז זה.

1.6 על המציע להיות קבלן בעל תעודת הסמכה ומאושר ע"י חברת HIKVISION לבצע

התקנה ותחזוקה למוצרים, למערכות ולתוכנות המוצעים על ידו במסגרת מכרז זה.

על המציע לצרף תעודת הסמכה למענה למכרז.

### 3. מערכת טמ"ס NVR, מצלמות, אנליטיקה וניתוח אירועים

#### 3.1 כללי

3.1.1. נדרשת מערכת לצפייה, הקלטה, ושחזור מצלמות בטכנולוגיית IP ע"ג רשת תקשורת מהירה.

3.1.2. המערכת תבוסס על מערכות בטכנולוגיית NVR תוצרת HIKVISION

3.1.3. המערכת תאפשר צפייה במצלמות המותקנות באתר בזמן אמת.

3.1.4. המערכת תאפשר שחזור קטעי וידיאו המוקלטים מן המצלמות במספר ערוצים באותו הזמן וממפות האתר או בעזרת כלים מתקדמים: סרגל פעילות, התראות, אנליטיקה וכו'.

3.1.5. רשת תקשורת ותשתיות תקשורת תסופקנה ע"י המזמין.

#### 3.2 מרכיבי המערכת:

3.2.1. מצלמות IP ברזולוציית FHD ומעלה הכוללות WDR ו-DN ובעלות ממשקים מלאים לכלים אנליטיים.

3.2.2. תוכנת צפייה וניתוח אירועים יעודית לצפייה מרוחקת במידה ותידרש עם אופציה לצרף את כל מצלמות הארגון לתוכנת מצלמות על.

3.2.3. המערכת תהייה קלה להפעלה ותתבסס על ממשקי משתמש פשוטים ובעברית.

3.2.4. כל רכיבי המערכת יהיו מחוברים באמצעות רשת מחשבים 100/1000 BaseT מבוססת (LAN/WAN IP).

3.2.5. הצפייה בווידאו חי על גבי הרשת המקומית תהיה ברזולוציה מלאה ע"פ נתוני המצלמות ובקצב של מינמום 25 FPS.

3.2.6. המערכת תאפשר ביצוע מספר פעולות במקביל במערכת כגון:

3.2.6.1. צפייה בווידאו חי.

3.2.6.2. הקלטת וידאו.

3.2.6.3. אחזור וידאו מוקלט.

3.2.7. אחסון וידאו מוקלט לפרקי זמן לא מוגבלים על גבי שרתיי אחסון ייעודיים בהתאם לכמות המצלמות וכל זאת עבור חודש ימים לפחות. מערך אחסון יסופק ע"י הספק הזוכה.

3.2.8. במערכת תהייה קיימת פונקציית אימות וידאו, שתאפשר בדיקה ממוחשבת של אות הווידאו המוקלט, המבטיחה כי אות הווידאו לא שונה מרגע הקלטתו.

פונקציית אימות הווידאו תשתמש ב-'טביעת אצבעות' דיגיטלית שתוצמד לווידאו בעת הקלטתו.

3.2.9. המערכת תכלול כלי עיבוד תמונה שיאפשרו למשתמש לעבד ולשפר איכותן של תמונות וידאו מוקפאות על המסך. תמונות הווידאו המוקפאות תהיינה הקפאה של אות הווידאו המוקלט. עיבוד התמונה המוקפאת לא ישנה בשום צורה את הווידאו המוקלט. סרגלי הכלים יכללו כלי זום, שינוי בהירות, קונטרסט וצבע ובנוסף פילטרים שונים לעיבוד התמונה. המערכת תאפשר הוספת חותמת זמן/תאריך על התמונה או הוספת טקסט חופשי.

### 3.3. הרכב המערכת:

3.3.1. בחדר תקשורת ראשי של המתקן יותקנו שרתי ה- NVR כולל תוכנת שליטה וניהול מצלמות ומערך אחסון הקלטות וידאו.

3.3.2. המערכת תאפשר לכל משתמש גישה ישירה למצלמות המוקלטות, בהתאם לרמת הרשאתו של המשתמש. משמעות התכונה היא שלא תהייה כל מגבלה על נגישותה של תחנה לאות הווידאו מוקלט, כולל הקלטה בה צופים משתמשים אחרים באותה העת.

### 3.4. מצלמות:

3.4.1. המצלמות שיופעלו בפרויקט יהיו מסוג מצלמות צבע: קבועות ומתנייעות מסוג IP של MP 2 ומעלה כוללות WDR ו-DN. המצלמות יותאמו בצפייה בתנאי יום ולילה.

3.4.2. כל המצלמות יהיו בעלות יכולת POE וחיבור כרטיס SD לאחסון מקומי.

3.4.3. כל המצלמות יסופקו בזיווד אנטי ונדלי.

3.4.4. לפני התקנת כל מצלמה תבוצע בדיקה לכיסוי שטח הצפייה וקביעת סוג העדשה - בנפרד לכל מצלמה ומצלמה שמתוכננת להתקנה. ניסיונות אלה יעשו עם מצלמה ומסך ניידים אשר יסופקו על ידי הקבלן במיוחד למטרה זו.

3.4.5. התמונה שתתקבל מכל מצלמה חייבת להבטיח זיהוי ברור וחד משמעי בנפח הצפייה של כל מצלמה בהתאם לדרישות המזמין.

3.5. מצלמת IP קבועה WDR יום לילה DOME \ BOX ברזולוציה FULL HD:

3.5.1. גודל חיישן לפחות 1/3 CCD/CMOS.

3.5.2. רזולוציה 16:9 : 1920X1080 MP3

3.5.3. תמיכה ב-H.264 של DUAL STREAM.

- 3.5.4 . White Balance .
  - 3.5.5 תמיכה של לפחות 100 dB WDR
  - 3.5.6 יחס אות לרעש במצב AGC כאשר db50 .
  - 3.5.7 מעבר אוט' בין יום לילה, המעבר ניתן להגדרה דרך הדפדפן.
  - 3.5.8 סף תאורה במצב לילה LUX 0.05 ו- LUX 0.2 בצבע.
  - 3.5.9 תמיכה בתאורה nm850 באורכי גל של IR .
  - 3.5.10 המצלמה תתמוך AUTO BACK FOCUS
  - 3.5.11 IR CUT FILTER
  - 3.5.12 חיבור רשת RJ45 מהירות הפורט ניתנת להקשחה .
  - 3.5.13 25 פריימים לשניה ברזולוציה מקסימלית
  - 3.5.14 דחיסת וידאו H.264
  - 3.5.15 צמצם אוטומטי
  - 3.5.16 טמפרטורת עבודה 50-10+ מעלות צלסיוס .
  - 3.5.17 לחות עד 80%
  - 3.5.18 Bitrate ניתן לשינוי
  - 3.5.19 תמיכה באודיו דו כיווני
  - 3.5.20 שליטה על הגדרות המצלמה באמצעות דפדפן
  - 3.5.21 עדשה VF 12-2.8 מ"מ MP של אותו יצרן של המצלמה ובהתאמה מושלמת.
  - 3.5.22 כל המצלמות תסופקנה בזיוד אנטי ונדלי.
  - 3.5.23 למצלמות חוץ : מיגון חיצוני IP65
  - 3.5.24 המצלמות יחוברו באמצעות כבלי תקשורת CAT 7 או סיב אופטי (בהתאם למרחק - עפ"י הנחיית התכנון כל המצלמות יזונו ע"י מתגי התקשורת
  - 3.5.25 שיטת התקנת הכבלים תקבע בשלב הביצוע כאשר יקבע מיקום סופי ומדויק של המצלמות.
- 3.6 עדשות:
- 3.6.1 עבור המצלמות יסופקו עדשות משתנות , בעלות אורך מוקד שונה עבור מצלמות "1/3 MP .

- 3.6.2. זיווד למצלמות יהיה מאותה חברה מייצרת של המצלמה ובעלות אופי עיצובי שיאושר ע"י האדריכל
- 3.6.3. יחידות זיווד שיותקנו יהיו אנטי ונדליים ומסוגים הבאים:
- 3.6.4. יחידת זווד מסוג Outdoor להתקנה חיצונית (מצלמות הכוללות זיווד כחלק אינטגרלי מהמצלמה יידרשו לעמוד בכל דרישות המפרט).
- 3.6.5. יחידת זווד מסוג Dome להתקנת Indoor ובגודל אשר לא יעלה על "8.
- 3.6.6. בתוך הזיווד יותקנו המצלמות והעדשות לסוגיהם השונים.
- 3.6.7. עשוי אלומיניום/ פוליאתילן בעובי מתאים אשר ישמור על המצלמה והעדשה כנגד שבירה, חבטות ניסיון שינוי כיוון התזת מים וכו'.
- 3.6.8. מותאם לגודל המצלמה ולעדשה (קבועה). יאפשר הזזת המצלמה קדימה/אחורה בתוך הזווד.
- 3.6.9. יכלול את האביזרים הבאים:
- 3.6.9.1. Sun Shroud (להגנה מפני סנוור ע"י קרני השמש והקטנה של הטמפרטורה הפנימית של הזווד).
- 3.6.9.2. יעמוד בתקן IP 65 לפחות או NEMA 3 R.
- 3.6.9.3. חלון קדמי עשוי זכוכית או שווה ערך אשר ימנע שריטות ובגודל שיבטיח שדה ראייה בהתאם לנדרש.
- 3.6.9.4. כניסות הכבלים יעשו דרך הזרוע מפני השפעות מזג אוויר. חיבור הכבלים לא יעשה חיבור דרך צינור שרשורי משוריין.
- 3.6.9.5. גישה קלה להתקנה ותחזוקה.
- 3.6.9.6. הגנה חשמלית ע"י נקודת הארקה.
- 3.7. מערכת להקלטה דיגיטאלית:
- 3.7.1. קצב הפריימים המינימאלי להקלטה וצפיה יבוצע ע"פ ביצועי המצלמה אך לא יפחת מ- 25fps.
- 3.7.2. מערכת ה-NVR, הכוללת שידור וידאו, הקלטת וידאו, צפייה בווידיאו, אחזור קטעי וידאו מוקלטים ואגירת וידאו לפרקי זמן של 30 יום לפחות.
- 3.7.3. אחסון וידאו: כל המידע יישמר בשרת ה-NVR ו/או על גבי מערך אחסון ייעודי המאפשר עבודה מלאה בתצורת (FIFO).

3.7.4. המערכת תאפשר ביצוע גיבויים בתאי איחסון מרכזיים שנמצאים ע"ג רשת המחשבים של הלקוח כדוגמת: קלטות AIT דיגטליות בעלות קיבולת של tTB50 כל אחת ומנוהלות על ידי ספריית אחסון אוטומטית. בעת השימוש במערכת האחסון המרכזית, ינהל שרת הניהול את העברת הוידאו מהאיחסון בשרתים למערכת האחסון המרכזית. פעולה זו לא תפגע בשאר פעולות המערכת.

3.7.5. מידע על הוידאו:

יחידת ההקלטה תשמור מידע ספציפי לגבי כל אות וידאו מוקלט. המידע יכלול: זמן הקלטה, תאריך הקלטה ומקור הוידאו המוקלט. מידע זה ייאגר ביחד עם אות הוידאו המוקלט, יהיה זמין בעת האחזור וישמש לאיתור קטעי הוידאו המוקלטים. במידה ואות הוידאו הוקלט כתוצאה מאזעקה במערכת, כל המידע הרלוונטי לאזעקה ייאגר ביחד עם אות הוידאו, יהיה זמין בעת האחזור וישמש לאיתור קטע הוידאו המוקלט.

3.7.6. קונפיגורציית הקלטה, ארבע אופציות הקלטה תהיינה אפשריות לכל יחידת הקלטה:

3.7.6.1. הקלטה רציפה.

3.7.6.2. הקלטה במצב אזעקה בלבד (אזעקה חיצונית או איתור תנועה בתמונה).

3.7.6.3. הקלטה עפ"י לוחות זמנים קבועים מראש.

3.7.6.4. הקלטה עפ"י דרישת המזמין.

3.7.7. כל התכונות הנ"ל תפעלנה במקביל, מבלי שהאחת תפריע לאחרת. לדוגמא, הקלטת אותות הוידאו לא תופסק גם בעת אחזור וידאו מוקלט, צפייה בוידאו חי או אחסון וידאו לפרקי זמן ארוכים.

3.7.8. הקלטה רציפה – תאפשר ליחידת ההקלטה להקליט את המצלמות המחוברות אליו ברציפות ללא כל התערבות משתמש. לאחר הליך אתחול המערכת הראשוני, הקלטת אזעקות – תאפשר ליחידת ההקלטה להקליט את המצלמות המחוברות אליו עפ"י זיהוים של מצבי אזעקה מוגדרים במערכת. במידה ולא מזהה אזעקה, יחידת ההקלטה לא תשמור את אותות הוידאו. אפשרות זו תחסוך בנפח אחסון. המערכת תאפשר הגדרת פרק הזמן לפני האזעקה (Pre-alarm) ואחרי האזעקה (Post-alarm) שיאגרו במקרה של אזעקה במערכת. המערכת תאפשר הגדרת פרק Pre-alarm של עד 60 שניות האזעקות ופרקי

הזמן המוקלטים יקבעו ע"י אדמיניסטרטור המערכת דרך תוכנת ניהול המערכת.

3.7.9. הקלטה עפ"י לוחות זמנים קבועים מראש –תאפשר לתוכנה את המצלמות המחוברות אליו רק בזמנים מוגדרים מראש במהלך היום. במהלך השעות בהן לא מוגדרת הקלטה, תהיה יחידת ההקלטה במצב המתנה. לוחות הזמנים ברמת שעת תחילת הקלטה ושעת סיום הקלטה יקבעו לימים ספציפיים, לקבוצות של ימים או לכל השבוע. הגדרות לוחות הזמנים יקבעו ע"י אדמיניסטרטור המערכת דרך תוכנת ניהול המערכת.

3.7.10. הקלטה עפ"י דרישת משתמש –תאפשר הקלטת אותות הווידאו המחוברים לNVR ע"פ בקשת המשתמש יחידת הקלטה המיועדת להקלטה עפ"י דרישת משתמש מחייבת צפייה בוידאו החי והפעלת ההקלטה ע"י המשתמש. הקלטה עפ"י דרישת משתמש לא תחייב כל קונפיגורציה מקדימה של המערכת.

3.7.11. יחידות ההקלטה תאפשרנה שילוב של שיטות ההקלטה השונות במקביל (למשל –הקלטה עפ"י לוחות זמנים, המגובה בהקלטה עפ"י אזעקות והקלטה עפ"י דרישת משתמש בשעות היום בהם המערכת אינה מקליטה ברציפות).

3.7.12. זיהוי אבדן אות וידאו

המערכת תזהה מידית אחת המצלמות המחוברות אליה, ותגיב מידית עפ"י הגדרות האזעקה שיאופיינו למצב זה.

3.7.13. אזעקות המערכת תגיב לסוגי האזעקות הבאים:

3.7.13.1. מגעים יבשים לחיבורי מצלמות.

3.7.13.2. זיהוי תנועה במסך (VMD).

3.7.13.3. אבדן אות וידאו.

3.7.14. צפייה באירועים תהיה ע"פ מצלמה בציר הזמן וללא קשר לשרת אליו מחוברת המצלמה .

3.7.15. יומן אירועים

המערכת תכלול מחולל דו"חות מובנה, באמצעותו יוכל המשתמש ליצר יומן אירועים ולעקוב אחר אירועים חריגים, אזעקות ונושאים תחזוקתיים. כל דו"ח יכלול מספר שדות מוגדרים מראש. תתאפשר שמירת קטע וידאו או תמונה מוקפאת מקטע וידאו ביחד עם הדו"ח.

### 3.7.16. גילוי תנועה בוידאו לתחקור

המערכת תאפשר סריקה מהירה של אותות וידאו מוקלטים לזיהוי קטעי הוידאו בהם קיימת תנועה במסך. במהלך התחקור יוכל המשתמש להגדיר את אזור איתור התנועה במסך (כמות בלתי מוגבלת של אזורים לכל אות וידאו), את רגישות פונקציית איתור התנועה ואת גודל הפיקסלים המינימלי שיזוהה כתנועה בתמונה. תוצאות החיפוש יופיעו על המסך כתמונות מוקפאות של תחילת הקטע בוידאו המוקלט בו אותרה תנועה. המשתמש יוכל לצפות בכל אחד מן הקטעים ע"י לחיצת עכבר על התמונה המוקפאת.

### 3.7.17. תוכנת וידאו לצפייה בוידאו מרוחק:

#### 3.7.17.1. מסכי משתמש:

מסכי המשתמש יהיו מבוססי חלונות. מסך תוכנת הצפייה והאחזור יאפשרו צפייה בוידאו בחלון יחיד, או בחלוקתו לכל מטריצת חלוקה שהיא [2x, 3x3, 4x4] או יותר על פי בחירת הלקוח )

3.7.17.2. המערכת תאפשר זום דיגיטלי לא מוגבל לוידאו חי, מוקלט או מוקפא. בחירת הזום הדיגיטלי תתבצע ע"י סימון רבוע במסך הצפייה בוידאו ע"י העכבר.

#### 3.7.17.3. עיבוד תמונה:

המערכת תסופק עם כל חבילת התוכנה השלמה הנדרשת להפעלתה המלאה, הכוללת תוכנת צפייה בוידאו חי, תוכנת אחזור וידאו, תוכנת ניהול המערכת ותוכנת אזעקות לניהול אירועים. חבילת התוכנה תאפשר אינטגרציה ושליטה מלאה עם תוכנת השו"ב בפרוטוקול תקשורת .

# מפרט טכני למערכת בקרת מבנה

## תוכן עניינים

	123	<b>מנהלה</b>
123 .....	<b>כללי</b>	<b>0.1</b>
124 .....	<b>מסמך ג' 2- מפרט מיוחד</b>	
124 .....	<b>מערכת בקרת מבנה</b>	<b>2.1</b>
124 .....	<b>2.1.1 כללי</b>	
124 .....	<b>2.1.2 תאור מערכת</b>	
<b>2.1.3 פרוט המערכות השונות הנשלטות ו/או המדווחות אל מערכת הבקרה:</b>		
126 .....		
126 .....	<b>2.1.3.1 מערכת חשמל</b>	
127 .....	<b>2.1.3.2 תאורה:</b>	
שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	<b>2.1.3.3 גנרטור:</b>	
127 .....	<b>2.1.3.4 מערכות UPS:</b>	
127 .....	<b>2.1.3.5 מיזוג אוויר:</b>	
128 .....	<b>2.1.3.6 מערכת אינסטלציה:</b>	
128 .....	<b>2.1.3.7 מערכת הקפאה וקרור:</b>	
128 .....	<b>2.1.3.8 מערכת גילוי אש</b>	
שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	<b>2.1.3.9 מעליות:</b>	
128 .....	<b>2.1.3.10 חדר מחשב וחדרי תקשורת קומתיים:</b>	
128 .....	<b>2.1.3.11 מערכת כריזה:</b>	
128 .....	<b>2.1.4 מרכז הבקרה</b>	
130 .....	<b>2.1.5 ציוד בקרה ואביזרים נלווים:</b>	
137 .....	<b>שירותי הדרכה</b>	<b>2.2</b>
137 .....	<b>אחריות</b>	<b>2.3</b>
138 .....	<b>שירות ותחזוקה</b>	<b>2.4</b>
139 .....	<b>מבחני קבלה</b>	<b>2.5</b>

0.1.1 מפרט זה מתייחס לאספקה, התקנה והפעלה מלאה של מערכת בקרת מבנה במסגרת פרויקט שיפוצים במחלקת שיקום פנים.

### 0.1.2 **יאושרו קבלנים העונים על התנאים הבאים:**

0.1.2.1 המציע הוא בעל אישור בתוקף ממכון ישראלי מורשה לתקן ISO9002 .

0.1.2.2 ציוד הבקרה המוצע ע"י הקבלן יופעל בפרוטוקול תקשורת "פתוח" BACnet ברמת ה-FIELD LAYER. על הקבלן להציג מסמך BTL-BACnet Testing Laboratories לציוד המוצע בפרויקט המעיד על בדיקת הציוד במעבדה מוסמכת ותאימות לתקן.

0.1.2.3 ניסיון מוכח עם תוכנת HMI בשילוב עם ציוד הבקרה המוצע מסגרת פרויקט זה.

0.1.2.4 מציע שהקים והשלים לפחות 3 פרוייקטים בתחום בקרת מבנה ב-3 שנים אחרונות עם ציוד הבקרה ותוכנת HMI המוצעים במסגרת פרויקט זה ובהיקף כספי מינימאלי של 100,000 ₪. הקבלן הזוכה יצרף להצעתו רשימת פרוייקטים כולל תקציר הפעילות בפרוייקט, שמות אנשי הקשר, תפקיד וטלפונים .

0.1.2.5 המציע יציג אישור הסמכה עדכני מיצרן ציוד הבקרה והתוכנה להפצה, התקנה, תמיכה ושרות של הציוד המוצע על ידו.

0.1.2.6 למציע יש מעבדות וטכנאים מיומנים לשרות המוכרת על ידי ספקי ויצרני ציוד הבקרה ומאושרת על ידם בכתב וממנה אותו כנציגה ונותן השרות לציוד המוצע בארץ.

0.1.2.7 מציע המעסיק לפחות 15 עובדים קבועים בתחום מערכות מתח נמוך .

## **מסמך ג' 2 - מפרט מיוחד**

### **2.1 מערכת בקרת מבנה**

#### **2.1.1 כללי**

2.1.1.1 מפרט זה מתייחס להקמת מערכת בקרת מבנה לשליטה תפעול ובקרה על מערכות אלקטרומכניות במבנה כגון: חשמל, מיזוג אוויר, איסנטלציה והתממשקות למערכות נוספות כגון: מעליות, מערכת גילוי אש, כריזה, מערכות הקפאה וקירור ומערכות נוספות המפרוטות במפרט זה.

2.1.1.2 המערכת תהיה מודולארית ותושגת על ארכיטקטורה מבוצרת ומבוקרת מחשב. השליטה תבצע מעמדת בקרה מרכזית. כמו כן תתאפשר צפייה במוקמות נוספים על פי דרישות המזמין בעמצאות עמדות VIEW אשר יחוברו למחשב המרכזי דרך רשת תקשורת ETHERNET.

2.1.1.3 מטרות המערכת לאפשר ריכוז התראות ודווח, חיסכון באנרגיה, תפעול מערכות, איסוף נתונים על פעולת הציוד ועיבוד אינפורמציה, מניית אנרגיה במחלקות השונות.

#### **2.1.2 תאור מערכת**

2.1.2.1 מערכת הבקרה מבוססת על בקרי WEB SERVER מסוג DDC המיועדת לאפשר פעולות בזמן אמת Real Time כפי שמורט להלן:

2.1.2.1.1 ריכוז מידע חיוני, עיבוד וניתוח המידע.

2.1.2.1.2 הצגת מידע רלוונטי ומשלים.

2.1.2.1.3 הערכות לטיפול בנסיבות.

2.1.2.1.4 ריכוז ורישום תקלות ותקלות חוזרות לצורכי מנהלה, מעקב, רישום, תיעוד וסטטיסטיקה.

2.1.2.2 המערכת תאפשר הפקת התראות לזימוניות, הודעות SMS . הצגה גרפית צבעונית של קומות במבנה , מערכות מבוקרות והפקת דוחות לפי הנדרש.

2.1.2.3 המערכת תציג הוראות הפעלה למפעיל ראשי במקרה של ארוע חריג בהתאם להוראות בטיחות של המרכז הרפאוי באמצעות מסכי עזרה ידידותיים.

2.1.2.4 הבקרים יותקנו בלוחות בקרה יעודיים בסמוך ללוח חשמל ויחברו ברשת תקשורת יעודית אשר תסופק ע"י המזמין. המידע שיאסף ע"י הבקרים יוצג על גבי מחשב. הקשר בין המחשב לבקרים בשטח יתבצע באמצעות תוכנה HMI- HUMAN MACHINE INTERFACE סטנדרטית מסוג CONTROL MAESTRO.

2.1.2.5 הבקרים יהיו יחידות עצמאיות ותוכנת הבקר תעבוד באופן עצמאי Stand Alone גם בזמן נתק בתקשורת עם המחשב המרכזי.

2.1.2.6 החומרה והתוכנה תהיינה מותאמות לפעולה במשולב עם בקרים המסופקים ומותקנים על-ידי אחרים עם פרוטוקול פתוח כדוגמת modBUS ו־ BACnet.

2.1.2.7 המערכת תכלול מרכז בקרה, בקרים ויחידות קצה מבזרים המחוברים ביניהם ברשת תקשורת TCP/IP.

2.1.2.8 המערכת תבנה באופן שיתאפשר קבלת חיוויים והפעלות ממערכות חשמל, אינסטלציה, מיזוג אוויר וכו', וכן ממערכות נלוות כגון: כריזת חרום, אזעקות אש ועשן, פריצה, בקרת כניסה וכו' וזאת באמצעות פרוטוקולי תקשורת מתאימים, אשר הנם חלק אינטגרלי ממערכת ה- HMI.

2.1.2.9 מערכות בקרת המבנה כיחידה כוללת, תתפקד ותבצע שליטה ופיקוח בכלל המערכות במתחם האמור, תוך שמירה על עדיפויות והגדרות משתמשים שונים לפי המזמין.

2.1.2.10 מערכת הבקרה מתוכננת ומבוססת על מערכות תעשייתיות בלבד מתוצרת איכותית ומאושרת בלבד. הספקים יידרשו לעמוד בבחינות איכות וטיב של הציוד אותו יציעו לפרוייקט וכמובן להתחייב ולעמוד בתנאי האחריות והשירות הנדרשים ולפי דרישות המזמין.

2.1.2.11 מערכות המחשבים: בפרוייקט יותקנו מספר מחשבי בקרה, לשליטה וקבלת נתונים

ברמה גבוהה ובזמן אמת. מערכות המחשבים יוזנו ממקורות מתח מגובים

למצבי הפסקות חשמל למיניהן, וכך יופעלו ויגובו הנתונים ברמות מיגון  
ושמירה מתקדמות. כמות המחשבים ומיקומם תקבע ע"י המזמין.

2.1.2.12 כל המערכות יכללו בתוכם נקודות ואביזרים כולל חיווט, מקומות פנויים,  
כניסות ויציאות בבקרים, כרטיסים, מערכת מרכזית – CPU, ספקי כוח, זיכרון  
לתוכנה וכל שנדרש על מנת לשמור מקום להרחבה עתידית הכלולה  
בפרוייקט זה של 20% לפחות.

### **2.1.3 פרוט המערכות השונות הנשלטות ו/או המדווחות אל מערכת**

#### **הבקרה:**

##### 2.1.3.1 מערכת חשמל

2.1.3.1.1 המערכת תתחבר בפרוטוקול תקשורת לרבי מודדים דיגיטאליים לשם  
הצגת הערכים של מתח, זרם, מקדם הספק, תדר והרמוניות בזמן  
אמת.

2.1.3.1.2 המערכת תציג התראה על מצבי מתח חריגים בלוחות חשמל כפי  
שמפורט להלן:

- במתח נמוך: בערכים נמוכים מ-  
220 וולט ומעל 250 וולט עם  
סטייה של 10%.

- במתח תלת פאזי: בערכים  
נמוכים מ-380 וולט ומעל 400  
וולט עם סטייה של 10%.

2.1.3.1.3 המערכת תציג את מצב המפסקים הראשיים ומפסקים המזינים לוחות  
משנה, חיווי על מצב מתח ח"ח, חיווי על מצב הבוררים  
"דיני/0/אוטומט". הנ"ל בכפוף לתוכניות שיוגשו ע"י יועץ החשמל.

2.1.3.1.4 המערכת תאפשר הפעלה וניתוק עומסים שונים לרבות מעגלי  
תאורה, משאבות וברזי מים ע"פ מפרט מיוחד לאתר הספציפי. בלוח  
חשמל נדרש להתקין ממסרים 24 v לפני מגענים, לגישור בין מערכת  
בקרת מבנה למערכת החשמל.

2.1.3.1.5 המערכת תאפשר שליטה על המגענים של מפוחי הנחשון להפסקתם בשעות הרצויות בהתאם ללוח זמנים שיקבע ע"י המפעיל.

2.1.3.1.6 ההתחברות בין לוחות הבקרה ללוחות החשמל השונים תהיה ע"י מגעים יבשים ולא תאושר שיטת חיבור אחרת הכוללת העברת מתחים זרים בין לוחות שונים. בלוחות החשמל יתוכננו ויוכנו כל נקודות החיבורים המתאימות ע"י מתכנן החשמל.

2.1.3.1.7 התחברות מערכת הבקרה לגנרטור ולמערכות האל-פסק (UPS) השונות תהיה ע"י תקשורת ישירה ו\או ברשת תקשורת ישירות למערכות המחשבים.

### 2.1.3.2 תאורה:

2.1.3.2.1 שליטה באמצעות מערכת בקרה על תאורה בשטחים ציבוריים לפי חלוקה פונקציונלית ע"י שימוש בממסרי צעד. בנוסף יותקן לחצן תאורה לשליטה ידנית. נדרש להכין מגע עזר לקבלת אינדיקציה על מצב מגען תאורה במערכת בקרה.

2.1.3.2.2 בחדרי מטפלים ובחדרים נוספים על פי החלטת המזמין יותקנו גלאי נוכחות לצורך כיבוי תאורה בזמן שהחדר ריק.

### 2.1.3.3 מערכות UPS:

2.1.3.3.1 חיוויים ממערכת האל פסק על מצבי עבודה ותקלות, מצברי גיבוי, מתח הזנה, מצב עומס שוטף רגעי, מצב "עוקף" (Bypass).

### 2.1.3.4 מיזוג אוויר:

2.1.3.4.1 מערכת מיזוג אוויר תסופק בשלמותה ע"י קבלן מיזוג אוויר כולל מערכת בקרה עצמאית אשר תתחבר בפרוטוקול תקשורת למערכת בקרת מבנה במידת הצורך ועל פי החלטת המזמין.

2.1.3.4.2 מערכת בקרת מבנה תתחבר בפרוטוקול תקשורת ליחידות בקרה של מיזוג אוויר מסוג מיטב אשר יותקנו ע"י קבלן מיזוג אוויר.

2.1.3.4.3 בחדרי מטפלים ובחדרים נוספים שיידרשו ע"י המזמין יותקנו גלאי נוכחות לצורך כיבוי יחידות מיזוג אוויר בזמן שהחדר ריק.

### 2.1.3.5 מערכת אינסטלציה:

2.1.3.5.1 שליטה וחיוויים על מצב פעולה ותקלה במשאבות סחרור.

2.1.3.5.2 הפעלה וכיבוי של דוודים חשמליים.

### 2.1.3.6 מערכת הקפאה וקרור:

2.1.3.6.1 ניתור מקפאים/מקררים באמצעות רגשי טמפרטורה למדידה והתראה

על מצבים חריגים כולל הצגה גרפית, שמירת נתונים היסטורית והצגתם בצורת גרף יעודי במערכת.

2.1.3.6.2 הכנות במקררים לרגשי הטמפרטורה יבוצעו ע"י המזמין.

### 2.1.3.7 מערכת גילוי אש

2.1.3.7.1 התחברות לרכזת גילוי אש לקבלת התראה כללית.

### 2.1.3.8 חדר תקשורת:

2.1.3.8.1 חיווי על טמפרטורה בחדר.

2.1.3.8.2 חיוויים מיחידות מיזוג אוויר.

2.1.3.8.3 חיווי מצב מצברים במערכת UPS.

2.1.3.8.4 חיווי הצפה בחדר.

### 2.1.3.9 מערכת כריזה:

2.1.3.9.1 חיווי על תקלה כללית במערכת כריזה.

2.1.3.9.2 חיווי על מצב נתקלקצ בקווי רמקולים ומגברים.

### 2.1.4 מרכז הבקרה

2.1.4.1 מרכז הבקרה משמש כממשק בין מערכת הבקרה לבין המפעיל. הקשר

מתבצע באמצעות מערכת מחשב הכוללת תוכנת HMI כדוגמת Wizcon/Elution-CONTROL MAESTRO או שו"ע מאושר, המאפשרת קישור לבקרים המבוזרים באתר והמערכות הנלוות כגון SATEC – ים, יח' קרור, רכזת פריצה וכו' לצורך העברת המידע הרלוונטי למרכז הבקרה.

2.1.4.2 בנוסף למחשב הבקרה המרכזי יותקנו מחשבים נוספים ( VIEW STATION ) שיחוברו למחשב הבקרה המרכזי בתקשורת, ויאפשר קבלת חיוויים וביצוע הפעלות באופן זהה לחלוטין למחשב המרכזי.

2.1.4.3 המידע שיאסף ע"י יחידות הקצה המבוזרות באתר יוצג בצורה גרפית על גבי צג המחשב. התוכנה תאפשר הדפסת המידע .

2.1.4.4 דיווח מודפס, קולי וטלפוני יתבצע אוטומטית בעת אירוע חריג (תקלה), דיווח יזום ע"י המפעיל או לפי לוח"ז שנקבע מראש. במצב תקלה או כאשר המחשב לא מחובר מסיבה כל שהיא, יופעל צופר בחדר הבקרה.

2.1.4.5 המערכת תאפשר שינויים בפרמטרים מסויימים במערכת הבקרה בצורה קלה באמצעות מערכת המחשב.

2.1.4.6 התראה אשר תוצג על גבי המסך תחייב תגובה של המפעיל לפי נוהל שיקבע ע"י המזמין. חוסר תגובה יגרור תגובת שרשרת הכוללת בשלב ראשוני הפעלת זמזום מקומי בחדר הבקרה, בשלב שני הפעלת צופרים ו/או חייגן.

2.1.4.7 ההתראות אשר מחייבות תגובה מיידית של המפעיל יהיו מסוג התראה מתפרצת. כלומר, תופיע התראה ללא תלות בסוג המסך בו נמצא המפעיל. התראות ידורגו לפי חשיבותן ובהתאם לכך תגיב המערכת.

2.1.4.8 המערכת תציג בחלק העליון של המסך את 4 ההתראות האחרונות שהתקבלו בהתאם לרמת החשיבות שלהם ללא קשר לתמונה או למערכת המוצגת על גבי המסך. ההתראות יוצגו בצבעים שונים הניתנים לבחירה ע"י מזמין המערכת.

2.1.4.9 ההתראה תוצג בצבע על גבי המסך כאשר הצבע יורה על סוג ההתראה בהתאם לנוהל שיקבע ע"י המזמין. כמו כן תתאפשר הצגה מלאה של תנועה, סיבוב וכדומה אשר תהיה תלויה במצב העבודה.

2.1.4.10 הפעלת תכנת מרכז הבקרה תהיה ברורה ופשוטה, ותציג את המידע בשפה העברית.

2.1.4.11 התוכנה תאפשר למפעיל לראות ולטפל בפעילות המתרחשת במבנה באמצעות ממשק צבעוני בזמן אמיתי, דבר שלא יתנגש עם המשך איסוף הנתונים מהשטח.

2.1.4.12 במצב בו מתקבלת התראה, המחשב יציג את הפעולות אותן יש לבצע כדי לפתור את הבעיה. המידע יוצג על גבי חלון במסך בצורה ברורה ונוחה להבנת המפעיל.

2.1.4.13 שינוי פרמטרים של התוכנה יתבצע רק על ידי אנשים שהוסמכו לכך וזאת באמצעות שם וסיסמה אשר יוגדרו בשלב התקנת המערכת.

2.1.4.14 המפעיל יוכל לשלוף את הנתונים שנאגרו במערכת בחתכים שונים ולהדפיסם בפורמטים שיבחרו על ידו.

## 2.1.5 ציוד בקרה ואביזרים נלווים:

### 2.1.5.1 בקרים:

2.1.5.1.1 תוכנת הבקרים תאפשר לעבוד על הפונקציות הבאות:

- עבודה על סיפריות מוכנות - Control engineering libraries
- לוחות זמנים מובנים בלוח שנה - Time and calendar function
- שליטה חזוייה המבוססת על נתוני תחזית מטאורולוגיים - Predictive control based on meteorological forecast data
- אגירת נתונים - Data recording
- גישה לבקר דרך שרת אינטרנט מובנה - Embedded web server
- דוח מגמת שינויים - Changing trend reports
- תקשורת הבקר בתצורה - Ethernet 10/100Mbit/s Network
- פרוטוקולי תקשורת, Modbus/RTU-Master , M-Bus, BACnet/IP , Modbus TCP/IP -
- בקרי Web Server המסווגים כהתקן - BACnet B-BC

2.1.5.1.2 הבקרים יתמכו באובייקטים של BACnet כדוגמת:



BACnet Objects List

BACnet Calendar Objects

BACnet Schedule Objects

BACnet Device

(BACnet Input Objects (AI, BI, MSI

(BACnet Output Objects (AO, BO, MSO

BACnet BV Objects

BACnet MSV Objects

BACnet AV Objects

(File (stream access only

Loop

Trend Log

BACnet Alarm Notification Classes

2.1.5.1.3 הבקרים המתוכנתים יהיו מסוג סטנדרטי ובעלי פרוטוקול תקשורת "פתוח" מסוג BACnet-IP EN ISO 16484-5 אשר יוכלו להשתלב עם מערכות דומות.

2.1.5.1.4 לכל בקר ואביזר במערכת חובת תאימות לפרוטוקול BACnet ואישור BTL ממעבדת בדיקה מוסמכת ע"י ארגון ASHRAE הבינלאומי.

2.1.5.1.5 הבקר יכיל שרת אינטרנט משולב Web Server בתקשורת אטרנט TCP/IP וללא צורך במתאמים חיצוניים Web-based Multi-protocol Building Automation and Energy Management Platform

2.1.5.1.6 אפשרות להוספת פנל תצוגה אינטגרלי של יצרן המערכת מסוג LCD מואר ולחצן שינוי וקביעת ערכים. (לא יאושר בקר ללא אפשרות לשליטה מקומית מלאה).

2.1.5.1.7 הבקר יהיה מוגן בפני רעשי רשת ו-RF ומותאם לתחום טמפרטורה 0°C-45°C ולחות יחסית עד 85%RH.

2.1.5.1.8 לבקר יהיה גיבוי סוללה לשמירת הזיכרון, לפרק זמן של 48 שעות לפחות.

2.1.5.1.9 הבקר יהיה מודולרי, בעל אפשרות הוספת כרטיסי I/O לפחות 8 כרטיסים לכל בקר.

2.1.5.1.10 כרטיסי הכניסה והיציאה יהיו מוגנים על-ידי נתיך ביציאה ומבודדים אופטית.

- 2.1.5.1.11 אפשרות לביצוע אילוץ הן על הכניסות והן על היציאות.
- 2.1.5.1.12 אפשרות בדיקת מצב הבקר (דיאגנוסטיקה).
- 2.1.5.1.13 דרישת מיני' למעבד הבקר 32bit 400mhz
- 2.1.5.1.14 זיכרון מיני' FLASH16MB SDRAM 32MB
- 2.1.5.1.15 תקשורת למחשב ממשק RS 232 או שווה ערך.
- 2.1.5.1.16 הבקר המתוכנת יסופק כשהוא מזווד בארון מתכת כדוגמת ארונות חשמל בעלי דלת ננעלת.
- 2.1.5.1.17 סוג הארונות יותאם לארונות בהם יותקנו לוחות החשמל. עם זאת עשוי הקבלן להתקין בקרים המשולבים בארונות המסופקים על-ידי אחרים. בין אם ההתקנה תבוצע במפעלי היצרנים באחרים ובין אם תבוצע באתר.
- 2.1.5.1.18 הבקרים יסופקו עם תוכנה אפליקטיבית בהתאם לדרישות הספציפיות במתקנים השונים.
- 2.1.5.1.19 הבקר יכיל לוח מקשים ותצוגה, שעון זמן אמיתי וממשקי תקשורת נדרשים. לחילופין ניתן לספק בקרים בעלי מחבר ל"תוכנית" נייד.
- 2.1.5.1.20 הבקרים יהיו מוגנים בפני רעשים ושידורים "פריזיטיים" וכן בפני נפילת חשמל וסוללת (E-EPROM) וחזרת החשמל לא תגרום לשינוי ברוטינת העומסים.
- 2.1.5.1.21 הארון יכלול את כל ההתקנים הנדרשים עבור התקנת הציוד, חיזוק כבלים וחיבוריהם, כולל כניסת כבלים בחלק העליון או בתחתון, על-פי הצורך.
- 2.1.5.1.22 הארון הנ"ל, יכלול זרובה של 50% לפחות לצורך הרחבה בעתיד ומחירו יהיה כלול במחיר הנקודה.
- 2.1.5.1.23 על ציוד הבקרה לתמוך בתקנים הבאים:

### **תקן IEC-61131-3** מאפשר להעביר יישומי אוטומציה

שפותחו עבור פלטפורמות מסוימות ...

IEC61131-3 controllers from intelligent devices (embedded to PC based) with the

**תקן EN 60529** המגדיר רמת עמידות ואטימות.

Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

**תקן EN 60721** עמידות בתנאים סביבתיים רטיבות ורוח.

Classification of environmental conditions. Environmental conditions appearing in nature

**תקן EN 60730-1** בטיחות והגנה למכשירי חשמל ובקרה.

Electrical safety

**תקן EN 61000-6-1,2,3,4** תאימות אלקטרומגנטית EMC

Electromagnetic compatibility

## 2.1.5.2 כרטיסי קצה ו-I/O:

### 2.1.5.2.1 כרטיס טיפוס יוכל לטפל במס' סוגי נקודות:

- כניסות דיגיטליות (מגע יבש או פולסים-מובנה בבקר)
- כניסות אנלוגיות מתח, זרם, התנגדות (0-10V 4-20mA)
- יציאות דיגיטליות RELAY OUTPUT OR TRIAC
- יציאות אנלוגיות (0-10V 4-20mA)

### 2.1.5.2.2 אופציונלי - כל יציאה דיגיטלית תצויד בבורר "יד", "אוטו", "מופסק"

באינדיקצית מצב בורר ובנורית LED לציון מצב היציאה.

### 2.1.5.2.3 כל כרטיס יצויד בנוריות המציינות מצב תקלה בתקשורת, בממסר

עזר שיתריע במקרה של נפילת מתח או תקלה בכרטיס, בממשק

תקשורת RS-232 לצורך תכנות או בדיקות מקומיות, בספק כוח

ובמפסק ON/OFF עצמאיים.

### 2.1.5.2.4 כל כרטיסי ה-I/O יהיו מסוג כרטיסים נשלפים להחלפה קלה ומהירה

ללא ניתוק החוטים מחוברים אליהם בזמן ההחלפה.

### 2.1.5.2.5 כל כרטיס יהיה בין 8-16 נקודות.

### 2.1.5.2.6 כל נקודות ה-I/O תהיינה מבודדות גלונית מה-C.P.U. של הבקר.

## 2.1.5.3 לוח להתקנת בקרים וחיווט:

2.1.5.3.1 הבקרים יותקנו בלוח מתכת בגודל הנדרש כולל פלטת חיווט ממתכת ודלת חיצונית כולל נעילה כדוגמת הימל או ריטל.

2.1.5.3.2 הלוח יעבור טיפול צבע אלקטרוסטטי ויצבע באותו צבע שיבחר עבור לוחות החשמל.

2.1.5.3.3 הלוח יכלול מא"מתיים להגנה על הציוד, שקע שירות ותעלות פלסטיק קשיחות.

2.1.5.3.4 כל הכניסות והיציאות של הבקר יחווטו בחוט גמיש בקוטר של 0.5 מ"מ לפחות דרך מהדקי מעבר. לא יתקבלו מהדקי מעבר מסוג קרונה.

2.1.5.3.5 גודל סופי של הלוח יקבע ע"י הקבלן הזוכה בהתאם לכמות הבקרים וציודים הנלווים שיוקנו בלוח כולל רזרבה של 30% להרחבה עתידית ויאושר ע"י המפקח.

#### 2.1.5.4 רגשים:

##### 2.1.5.4.1 מתמר מתח/זרם:

- מתמר מתח/זרם כניסה : 0-5A/220 VAC
- יציאה : 4-20mA
- דיוק : 0.2%

##### 2.1.5.4.2 מתמר הספק:

- מתמר הספק תלת פאזי לרשת לא מאוזנת
- כניסות : 0-5A, 380 VAC
- יציאת הספק : 4-20mA

##### 2.1.5.4.3 רגש טמפ' (חוץ):

- TS-8101-770 של חברת ROBERTSHAW או שווה ערך.

##### 2.1.5.4.4 רגש טמפ' לחדר :

- \* מבנה דקורטיבי מיועד ונוח להתקנה .
- \* תחום מדידה c 0-50 .

- \* דיוק c 0.2 .
- \* כולל מתמר פנימי ליציאת זרם 4-20ma

## 2.1.5.5 תוכנת HMI:

- 2.1.5.5.1 תוכנת ה- HMI תהיה מסוג CONTROL MAESTRO-Wizcon/Elution או שו"ע מאושר בגירסה העדכנית ביותר במועד ההתקנה.
- 2.1.5.5.2 התוכנה תתמוך ב- Web Browsers באופן מלא, לגישת משתמשים דרך רשת אינטרנט לצורך קבלת מידע בזמן אמת, צפייה ותפעול מלא ושוטף של כל מרכיבי המערכת, באמצעות דפדפני אינטרנט מודרניים ומקובלים בשוק ע"פ רמות הרשאה לגישה שונות הנקבעות מראש ע"י המפעיל המוסמך של מערכת.
- 2.1.5.5.3 תוכנת המערכת במחשב וברשת הבקרים תעבוד בזמן אמת Real Time תוך עדכון כל היחידות בפרקי זמן שיקבעו לכל אלמנט מבוקר.
- 2.1.5.5.4 התוכנה תאפשר תצוגה גרפית מונפשת לניהול ושליטה על המערכות השונות.
- 2.1.5.5.5 קבלן הבקרה יספק את תוכנת HMI הכוללת רישיונות למחשב ראשי ומחשבי המשנה ולכל הפרוטוקולים הנדרשים לחיבור ציוד פריפריאלי או מערכות שונות בפרוטוקולי תקשורת פתוחים כדוגמת: BACnet , OPC , modBUS , SNMP וכד'.
- 2.1.5.5.6 התוכנה תתמוך בשפה עברית.
- 2.1.5.5.7 לתוכנה יהיה מודול פנימי של לוחות זמנים (ללא הגבלה).
- 2.1.5.5.8 הצעת המחיר המוגשת כוללת את ביצוע כל האמור בסעיפים לעיל לרבות החומרה והתוכנה גם אם הם או חלקים מהם לא מופעים במפורש בכתב הכמויות.

## 2.1.5.6 תכונות של תוכנת HMI:

- 2.1.5.6.1 מיפוי כל המבנה עפ"י תוכניות אוטוקאד והצגת נתוני מערכת החשמל תאורה אינסטלציה גנרטורים ומיזוג האוויר על גבי היסטוגרמות גרפיות. כל קומה תחולק ל- 4 מפות לפחות.

- 2.1.5.6.2 כתיבת התראות למערכת החשמל והצגתן בפורמט גרפי כולל אפשרות הצגת מיקומן.
- 2.1.5.6.3 התוכנה תהיה ידידותית ותדריך את המפעיל בשפה העברית לבצע את כל המשימות הדרושות .
- 2.1.5.6.4 התוכנה תאפשר הצגת נתוני המתקן בזמן אמת. בזמן מסירת המערכת ייבדק זמן תגובת המערכת, זמן עדכון מצב אמת על המסך יהיה עד שנייה אחת לכל נתון ו/או מפה.
- 2.1.5.6.5 רישום התראות כולל תאריך ושעת האירוע .
- 2.1.5.6.6 מיון והדפסת דו"ח התראות היסטורי .
- 2.1.5.6.7 אפשרות לביצוע zoom גרפי .
- 2.1.5.6.8 אפשרות לשינוי פרמטרים ממרכז הבקרה .
- 2.1.5.6.9 אפשרות לשינוי שעות הפעלה בצורה קלה ופשוטה תוך שימוש בטבלת שעות שבועיות הכוללת לפחות 10 הפעלות הפסקות ביום .
- 2.1.5.6.10 תוכנית להזנת נתוני חגים וערבי חגים לרבות שבתות וערבי שבת לעשר שנים לפחות.
- 2.1.5.6.11 איסוף נתונים של 3000 נקודות לפחות. זמן דגימה מינימלי של דקה אחת, הצגת והדפסת הנתונים בטבלה ו/או בהיסטוגרמה.
- 2.1.5.6.12 תכנות הבקר יתבצע באמצעות עכבר באופן ידידותי דרך מחשב הבקרה .
- 2.1.5.6.13 בזמן אזעקה תוצג במרכז הבקרה תמונה המתייחסת לאזעקה, תאור מילולי של האזעקה ויופעל זמזם מקומי + השמעה קולית מוקלטת של סיבת האזעקה לכל אזעקה בנפרד.
- 2.1.5.6.14 התוכנה תאפשר בניית היסטוגרמות גרפיות והצגתן על המסך ברזולוציה מינימלית של דקה אחת. ניתן יהיה להציג על המסך 10 גרפים בו זמנית כגון עקומת צריכת החשמל ביחס לאחוזי עומס של צרכנים שונים כגון מדחסי הקירור מפוחים וכדומה.
- 2.1.5.6.15 התוכנה תאפשר ביצועי סימולציה של ערכי מדידה שונים לכל מערכות הבקרה ותציג את התנהגות המערכת בתנאי מדידה שונים
- 2.1.5.6.16 חלוקת רמות והרשאות נוחה וידידותית למספר רב של משתמשים שונים מכל עמדת מחשב בפרוייקט באופן ברור, נפרד, ונוח לעידכונים ע"י מתכנתי המערכות.

## **2.2 שירותי הדרכה**

2.2.1 הספק יהיה אחראי על מתן שירותי הדרכה למפעילים מטעם המזמין בנושאים שונים הקשורים בסביבת המערכת החדשה כגון: תפעול המערכת, יצירת הגדרות ושינויין, התגברות על תקלות בסיסיות, שו"ב, קישוריות וכו'.

2.2.2 מטרת ההדרכה בין היתר לאפשר תפעול שוטף של המערכת ע"י מנהלי משק של הלקוח שיוכשרו לכך ע"י הספק הזוכה.

2.2.3 כל הציוד הרלבנטי להדרכה כולל ספרות מקצועית ותיק תיעוד יסופקו על ידי הספק למועד ההדרכה עבור כל אחד מהחניכים.

2.2.4 המידע יסופק הן במדיה מגנטית והן בעותק נייר. אספקת חומר זה אינה מהווה תחליף להספקת התיעוד הנדרש ותיק המתקן.

2.2.5 ההדרכה תכלול:

2.2.5.1 הכשרה בסיסית לתפעול המערכת.

2.2.5.2 הכשרה להפעלת שירותים מתקדמים במערכת כגון קביעת לוחות זמנים, שינוי הגדרות המערכת, צפייה בנתוני היסטוריה, גרפים, בניית טבלאות מעקב וכו'.

2.2.5.3 הכשרה מתקדמת לניטור, ניתוח ומתן פתרונות.

2.2.5.4 בתחילת ההדרכה יוקדשו 3 ש"ע להסבר כללי על מערכת בקרת מבנה והמערכות המבוקרות באמצעותה.

## **2.3 אחריות**

2.3.1 תקופת האחריות תחל 30 ימים ממועד מסירת המערכת בתנאי שלא נתגלו בעיות או תקלות בתקופת ההרצה. תקופת האחריות הינה 24 חודשים.

2.3.2 אחריות הקבלן תבטיח תפקוד רציף, תקין ושלים של המערכות והציוד כפי שיתקבלו בגמר העבודה, לתקופת האחריות, המוגדרת, תוך תיקון תקלות שאירעו בחלון זמן כמוגדר בסעיף 2.4

2.3.3 הקבלן מתחייב באשרו ההזמנה כי בתקופת האחריות "יתקין ויחליף" (על חשבון הקבלן) כל פרט או רכיב – פיזי, חשמלי או תוכנה – שסופקו במערכת, אשר התקלקל או ירד בביצועיו או גרם לירידה בביצועי התפוקות

המוגדרות למערכת, או גרם לירידה או הפרעה למערכות אחרות הפועלות באתר.

2.3.4 הקבלן מתחייב ("על חשבוננו") לספק כל עבודה, ידע, מומחיות, תוכנה, חלף, אביזר, כלים, הובלות והסעות הכרוכים בהחזרת הרכיב והמערכת לתפקוד תקין ושלם כבעת קבלתה ע"י המזמין, ובזמינות הדרושה באתר.

2.3.5 הקבלן יחליף ("על חשבוננו") רכיב תקול ברכיב חדש זהה מהיצרן שחזר והתקלקל למעלה מפעמיים, תוך מכסימום שבוע (זאת בנוסף לחובתו הבסיסית לוודא המשך פעולה תקין של המערכת בחלון הזמנים המוגדר בסעיף 2.4).

2.3.6 הקבלן יחליף ("על חשבוננו") גם שבר שנגרם משימוש סביר בצידוד שלא בניגוד להוראות ההפעלה.

2.3.7 אין בתנאי האחריות ובדיקות הקבלה הנ"ל משום גריעה כלשהי מחובות הקבלן לאספקת מוצר תקין ושם ראוי תוך אחריות מלאה של היצרן לכל פגם נסתר כלשהו, אם יתגלה במוצר, או נזק כלשהו לגוף או מבנה, אם ייגרמו מפעולת המותר, בתקופת מחזור חיי המוצר, בתנאי הפעלתו המוגדרים.

## **2.4 שירות ותחזוקה**

2.4.1 בתקופת האחריות על הקבלן לספק שרות וחלפים ללא תמורה נוספת. במבנה משולבות מערכות משנה השלובות בינהן ונדרשת תגובה מהירה לשרות.

2.4.2 הקבלן נדרש לספק שרות עצמאי לכל המערכות בכל דרגי התחזוקה ולא על ידי קבלני משנה.

2.4.3 הקבלן נדרש להיערך בהתאם ברמות מלאי וכ"א מיומן ובכיר לטיפול בתקלות עפ"י המפורט להלן:

2.4.3.1 מתן שירותי אחזקה והתיקונים יתבצע תוך 24 שעות מרגע קריאת השירות והודעה במשרדי הקבלן. בשבתות וחגים תוך 18 שעות מצאת השבת/החג.

2.4.3.2 צוות השירות יהיה נייד ומקצועי כך שיהיה ביכולתו לספק שירות לכל חלקי המערכת.

2.4.4.1 משך הטיפול בתקלה לא יעלה על 6 שעות מרגע הגעת הטכנאי לאתר.

2.4.5 תיקון התקלה כולל את הפעולות הבאות

2.4.5.1 תיקון כל רכיב או כבל שאינם תקינים.

2.4.5.2 החלפה מיידית של אביזרים, מכלולים או כל פריט אחר שלא ניתן לתקנו מיידית וזאת על מנת להחזיר את המערכת לתקינות במהירות האפשרית. יעשה שימוש בחלקים חדשים וזהים. לא יתקבלו חלקים שווי ערך.

2.4.5.3 איתור ודווח מדויק של הגורם לתקלה – על גבי דו"ח אירוע מפורט למנהל האחזקה או לעובד אחר מטעמו.

2.4.5.4 הגשת דו"ח שיכלול את הפרטים הבאים:

2.4.5.4.1 תאריך הקריאה, יוזם הקריאה ושעת הקריאה.

2.4.5.4.2 סיבת הקריאה.

2.4.5.4.3 הפעולות שננקטו לתיקון התקלה לפרט את תהליך האסקלציה.

2.4.5.4.4 שעת הגעה לאתר.

2.4.5.4.5 רכיבים או מכלולים שהוחלפו.

2.4.5.4.6 כמות השעות שהושקעה בתיקון התקלה.

2.4.5.4.7 ביצוע בדיקות "החזרה לכשירות" של המערכות.

## **2.5 מבחני קבלה**

2.5.1 הקבלן יעמיד לרשות המפקח מטעם המזמין, עפ"י דרישתו את כל האמצעים הנחוצים לצורך בחינה ובדיקת העבודות שבוצעו. המפקח רשאי לדרוש מהספק תיקון, שינוי או החלפה של עבודה או אביזרים אשר לא בוצעו בהתאם לתוכניות, להוראות, או למפרט הכללי והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.

2.5.2 המפקח מטעם המזמין יהיה הקובע היחידי באשר לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן הביצוע, ויהיה רשאי להפסיק את עבודת הקבלן בכללה או חלק ממנה, אם לדעתו היא אינה נעשית בהתאם לדרישות.

2.5.3 הבדיקות שתערכנה ע"י המפקח תהיינה הקובעות לגבי קבלת שלבי העבודה. בכל מקרה ששלב כל שהוא משלבי העבודה של הקבלן לא

יעמוד בדרישות, ייעשה הפרוק ו/או התיקון ע"י הקבלן ועל חשבוננו לפי דרישת המפקח. רק לאחר ביצוע התיקונים תבוצענה בדיקות חוזרות לצורך אישור השלמת שלבי העבודה.

2.5.4 בגמר העבודה תערכנה בדיקות קבלה בהשתתפות נציגי המזמין והחברה המבצעת.

2.5.5 כל ליקוי שיתגלה בעת בדיקות הקבלה ירשם בדו"ח מסכם, שיופק ע"י המזמין.

2.5.6 באחריות הקבלן לתקן את כל הליקויים הרשומים בדו"ח.

2.5.7 לאחר סיום תיקון הליקויים, תיערך בדיקה חוזרת כדי לוודא שכל הליקויים תוקנו כנדרש לשביעות רצונו של המזמין.

2.5.8 המזמין או נציגיו יאשרו את קבלת המערכת לאחר שווידאו את תקינותה לשביעות רצונה, אישור מעבר מבדקי קבלה יימסר לקבלן לצורך גמר התחשבנות, עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.

2.5.9 התשלום עבור ביצוע בדיקות הקבלה כלול במחירי הפריטים. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בדיקות הקבלה.

## מסמך ה' - כתב כמויות ומחירים

- 5.0.1 המחירים כוללים אספקה, התקנה והפעלה מלאה של האביזר ונקובים בשקלים חדשים.
- 5.0.2 המחירים יכללו את כל עלויות הקבלן, ואת כל המסים למעט מע"מ.
- 5.0.3 התשלום עבור העבודות יבוצע ע"פ חשבון אשר יוגש בשקלים בהתאם לחוזה שיחתם בין הקבלן למזמין.
- 5.0.4 מחירי כל הפריטים יכללו לפחות: שנתיים אחריות ממועד מסירת האתר ללקוח.
- 5.0.5 חובה לציין עלות לכל שנת שרות מעבר לשנת/ שנות האחריות הכלולות במחיר.
- 5.0.6 מחירי כל הפריטים יכללו: אספקה (חומרה ותוכנה), התקנה מלאה באתר הלקוח, כמו כן על הקבלן לעמוד בלו"ז קשיח שהמזמין יקבע.
- 5.0.7 כל הפריטים המוצעים יהיו חדשים ובאריזתם המקורית. לא תתקבלנה הצעות לציוד משומש.
- 5.0.8 כל ציוד שהינו "שווה ערך" צריך לקבל אישור מראש של יועץ התקשורת בזמן המענה על בקשה זו.
- 5.0.9 כל פריט שיסופק במסגרת הפרויקט יאושר ע"י היועץ לפני התקנתו.
- 5.0.10 הכמויות המפורטות להלן אינן מדויקות ומשמשות כאומדן ולצורך בסיס להערכת והשוואת הצעות. ההתחשבות עם הקבלן תהיה לפי הכמויות שהותקנו בפועל.
- 5.0.11 מועד אספקת הציוד ולו"ז להתקנתו יקבע ע"י מנהל הפרויקט.
- 5.0.12 על המציע לעמוד בכל התנאים והדרישות המופיעות במסמך זה ולאשר שקרא, הבין ויפעל ע"פ ההנחיות הנ"ל.

5.0.13 אין הלקוח מתחייב לרכוש את כל הציוד המופיע  
בכתב הכמויות.

5.0.14 על המציע למלא את כתב הכמויות כלשונו כולל  
מחירי יחידה. יצוין שאחד הפרמטרים לבדיקה  
הכלכלית הינו השוואה על בסיס מחיר יחידה.

5.0.15 על הקבלן לקחת בחשבון את כמות הנק' המוגדרת  
במפרט כהנחייה כללית.

5.0.16 הספק מתחייב לספק מערכת עובדת. בכתב  
הכמויות לא צוינו חלק מהפריטים כגון כבלים,  
זכרון, כרטיסים וכו'. המחיר שיוצע ע"י הספק יכלול  
את כל המרכיבים הנ"ל להבאת מערכת עובדת.

# פרק 19

## עבודות מסגרות חרש

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 19 בהוצאתו האחרונה ותקן ישראלי 1225, פרט לתוספות לשנויים ולהוראות הבאות.

**19.01** כל חלקי הקונסטרוקציה הגלויים חיצונית לבנין יגולונו גילווני חם לעובי 100 מיקרון, ויצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן . הני"ל כלול במחיר קונסטרוקצית הפלדה.  
כל חלקי הקונסטרוקציה הפנימיים יוגנו כנגד אש למשך 1 שעה .

### **19.02 מערכות צבע**

**19.02.1 מערכת צבע :** דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן לפלדה מגולבנת

כל אלמנטי הפלדה המגולבנים יצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן , מערכת צבע 5 – 12944 ISO . מערכת הצבע תתאים לסביבה C4: ( ISO 12944 – 2) , קיים דרוש : (גדול) 15 שנים .

הכנת שטח (ISO 8501-1): Sweep blast cleaning								
חסיפוס Rz, Ry5 (ISO 8503-2) : G-Fine Comparator, 15/25 מיקרון. יצרן הצבע: טמבור בע"מ								
מס'	שם הצבע	תאור	עובי יבש (מיקרון)	זמן המתנה בין שכבות		זמן ייבוש למגע (שעות)	גוון RAL	ברק
				מינ.	מקס.			
1	אפוגל (649-050)	יסוד אפוקסי לפלדה מגולוונת, SBV 45%	75	16 שעות	-	2 שעות	בז' 9642	מט
2	קופון פוליכמקור (649-500)	אפוקסי פוליאמיד רב עובי, SBV 75%	100	16 שעות	30 יום	4 שעות	7035	חצי מבריק
3	טמגלס (39x-xxx)	עליון פוליאוריטן אליפטי, SBV 50%	50	16 שעות	48 שעות	4 שעות	לפי RAL	משי או מבריק

סה"כ: עובי פילם יבש כולל נומינלי 225 מיקרון (ללא ציפוי האבץ).

### הערות:

1. תיקוני גילווני חם בריתוכים, יעשו בהרשה של צבע אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 2x60 מיקרון, לאחר ניקוי מכני מקומי St 3.
2. אפוגל הוא צבע Recoatable.

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב  
חתימה וחותמת הקבלן

- לביצועי מערכת אופטימליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות.
3. קצוות, פינות וריתוכים יקבלו מריחה במברשת של Stripe Coat, שכבת יסוד נוספת בעובי 60 מיקרון, 20 מ"מ מינימום מכל צד.
4. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה. גוון שכבה עליונה יקבע על ידי המזמין.
5. צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד לקבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
6. הנתונים עבור 25 OC - 65 % RH.
7. המערכת עמידה ברצף עד טמפרטורת שירות מירבית 120 OC ביבש. מעל 100 OC דהייה ואיבוד ברק ללא פגיעה בפילם.
8. מדלל מומלץ עבור טמגלס: 11 או 10 בקיץ.
9. ראה דפי נתונים והוראות יישום של היצרן.

19.02.2 מערכת צבע : אפוקסי – פוליאוריטן לפלדת פחמן

- כל אלמנטי הפלדה השחורים יצבעו במערכת צבע : אפוקסי – פוליאוריטן, מערכת צבע 5 – ISO 12944 . מערכת הצבע תתאים לסביבה (2 – ISO 12944) : C4, C5 – I . קיים דרוש : (בינוני) 5 עד 15 שנים .

מערכת הצבע

הכנת שטח (ISO 8501-1) : Sa 21/2							
חספוס שטח Rz, Ry5 (ISO 8503-2) : Comparator G-Medium, 40/75 מיקרון.							
יצרן הצבע: FREITAG, ("ערד הנדסה" בע"מ).							
מס'	שם הצבע	תאור	עובי יבש (מיקרון)	זמן המתנה בין שכבות		זמן ייבוש למגע	גוון RAL
				מינ.	מקס.		
1	Freitapox SR 213	יסוד אפוקסי פוליאמין ויניל, SBV 60%	100	1 שעה	1 שנה	50 דקות	צהוב בהיר
2	Freitapox SR 213	ביניים אפוקסי פוליאמין ויניל, SBV 60%	100	1 שעה	1 שנה	50 דקות	אפור
3	Vigor PU 239 PM	עליון פוליאוריטן אליפטי אקרילי, SBV 58%	50	6 שעות	1 שנה	5 שעות	לפי RAL מבריק

סה"כ: עובי פילם יבש כולל נומינלי 250 מיקרון.

הערות:

1. קצוות, פינות וריתוכים יקבלו מריחה במברשת של Stripe Coat, שכבת יסוד נוספת בעובי 70 מיקרון, 20 מ"מ מינימום לכל צד.
2. לביצועי מערכת אופטימליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות.
3. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה. גוון שכבה עליונה יקבע על ידי המזמין.
4. צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד לקבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
5. הנתונים עבור 20 OC - 65 % RH.
6. המערכת עמידה ברצף עד טמפרטורת שירות מירבית 90 OC ביבש.
7. ראה דפי נתונים והוראות יישום של היצרן.

8. תיקוני צבע מקומיים (לאחר ריתוך ונזק מכני) יש לבצע בהתאם למערכת המקורית.
- 8.1 יש לחספס את השוליים של אזורי התיקון וליצור שיפוע מתון בשוליים. יש להמנע ממדרגה של צבע בתיקון.
- 8.2 בכל מקום בו נדרש תיקון צבע ייושמו שכבות הצבע לפחות 5 ס"מ מעבר לקצה המשטח בו נדרש התיקון.
- 8.3 יש לבצע ניסוי צביעה מקומי לפני צביעה על צבע ישן (Test patch).
- 8.4 במריחה במברשת יש לתת יותר שכבות עד לקבלת העובי הנדרש (בהשוואה לצביעה בהתזה).
- 8.5 לפני תחילת תיקון, מומלץ לבדוק התאמת הגוון והברק במקום ניסתר.
- 8.6 מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות. שכבה עליונה בגוון המערכת מקורית.
- 8.7 הנתונים עבור 25 0C - 65 % RH.

### 19.03 חומרים

- א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה
- (1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם (RHS ו/או GHS בהתאמה) וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360.
- (2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.
- (3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.
- ב. ברגים, אומים ודיסקיות
- (1) ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225. ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6.
- (2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
- (3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
- חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב  
חתימה וחותמת הקבלן

- (4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
- (5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.
- (6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ – 16 מ"מ .
- (7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ – 12 מ"מ .
- (8) כל חיבורי הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

### ג. ריתוך

- (1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 1.  
נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
- (2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- (3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- (4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- (5) נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- (6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

### 19.04 ייצור קונסטרוקציות

- א. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.

כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.

ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.

ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.

ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסויים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

#### 19.05 בקרת איכות

א. הקבלן ימנה ויעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חוזה זה. המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.

ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.

ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח. הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.

ד. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקצית הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקצית הפלדה.

ה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקצית הפלדה.

ו. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:

הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למינהם 1.5 מ"מ.

הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.

הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.

הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

#### 19.06 חבורי ברגים

הברגים הרגילים שישופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. מחיר הברגים כלול במחיר הקונסטרוקציה.

#### 19.07 חיבורי עיגון

עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויבורג מעליו באמצעות אום כפול או אום ושיבה קפיצית.

הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדוייקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציה הפלדה.

בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי-דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן. מחירם כלול במחיר הקונסטרוקציה.

#### 19.08 קונסטרוקציה הפלדה

קונסטרוקציה הפלדה תהיה מורכבת מפרופילי פלדה כמפורט בתוכניות הקונסטרוקטור. שינוי שיוצע בחתכי האלמנטים הקונסטרוקטיביים מחייב אישורו של המהנדס והחלטתו בנושא זה תהיה סופית.

המידות תהיינה מדוייקות ותתאמנה, בכל המקרים, הן לתוכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים. לא תורשינה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים, אלא במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המתכנן.

חיבורים בין חלקי קונסטרוקציה שיש לבצעם מחלקים בבית המלאכה עקב בעיות הובלה, יתואמו מראש עם המתכנן ויקבלו את אישורו לפני תחילת העבודה.

הקבלן יגיש לאישור המתכנן מקום ופרטי חיבור אלה לפני התחלת הייצור.

#### 19.09 בקורת

נוסף לבקורת ולבדיקות הרגילות, טעונים אלמנטי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, בקורתו הסופית של המתכנן לפני הבאתם למקום העבודה.

אשור להבאתם לאתר העבודה ינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המהנדס ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

#### 19.10 תכניות עבודה מפורטות

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות עבודה מפורטות כנדרש בתקן 1225. אשר יכילו בתוכם את פרטי הקורות, העמודים והפחים ואופן חיבורם, אביזרי העזר וכיו"ב, וכן את דרכי הרכבתם.

#### 19.11 הרכבה

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.  
האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.  
כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.  
האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

#### 19.12 אופני מדידה ותכולת המחירים

המחירים שיציג הקבלן בפרק זה הינו תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תמדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות, אך ללא חישוב משקל הברגים, העוגנים, הריתוך, הפסדי הפחת וכד' המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:

- א. כל אלמנטי הפלדה.
- ב. ברגי העיגון, הברגים, הוויס, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
- ג. פלטות העיגון והחיבור.
- ד. גילבון, צבע, צבע מעכב בעירה.
- ה. כל הפלשוניגים מפח, פחי החיבור, סגירות שונות ואיטומים.
- ו. בדיקות לביקורת איכות הריתוך.
- ז. בקרת איכות.
- ח. תכניות ביצוע.
- ט. הובלה והרכבה.

# פרק 22 - אלמנטים מתועשים

22.01 כללי

22.01.01 נושא הפרק

1. מחיצות וציפוי קירות/עמודים וקורות מלוחות גבס.
  2. תיקרות תותבות מלוחות גבס.
  3. אלמנטים מיוחדים מגבס כגון: סינרים, מגשרי גובה, אדנים וכו'.
  4. אלמנטים משולבים בתוך מחיצות וציפוי גבס: חיזוקים מיוחדים וכו'.
  5. תקרות ממגשי פח ומאריחים מינרליים
- מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי. כל העבודות יבוצעו בהתאם לת"י 5103 בכל חלקיו.

22.01.02 פרטים מיוחדים ותכנון על ידי הקבלן

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפריטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים אלמנטים שונים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקווי פגישה עם משקופים וציפוי קורות, צפיפות פרופילים של שלד נושא ומוטות תליה, הגנת פינות בציפויים וסינרי גבס וכו', גמר פינות.

**לתשומת לב הקבלן: תכנון מערכת תליה לתקרות תותבות ואקוסטיות יבוצע על ידי מהנדס מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו. אישור תכנון המהנדס על ידי המפקח לא משחרר את הקבלן מאחריות על יציבות התקרות. הקבלן חייב להזמין בדיקת מכון התקנים (לפי תקן 5103) לבדיקת אופן הרכבת התקרות, לקראת סיום הביצוע.**

22.02 תאור החומרים

22.02.1 לוחות גבס

1. הלוחות יהיו לוחות גבס המיוצרים בעירוב סיבים במילוי עיבויים CONWELL או לחילופין לוחות גבס עם שריון משני הצדדים או שווה ערך.
2. החומרים מהם מורכבים מחיצות גבס יעמדו בדרישות ת"י 1490 על כל חלקיו.
3. איכות

הלוחות יהיו חדשים, שלמים, ללא סדקים או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. אם יובאו לאתר לוחות פגומים מהייצור ושלא עמדו בסיבולות, הם יסולקו מהשטח ולוחות אחרים יובאו במקומם. סטייה מאחידות פני הלוח, שריטות וגומות שצביעה או נייר טפטים לא יעלימו, יהיו עילה לפסילת לוחות. ההחלטה על כך נתונה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח. לוחות שנפסלו יסומנו בצורה בולטת, יאספו בערימה נפרדת ויסולקו כאמור לעיל. פגמים מקומיים, שהמפקח יאשר תיקונם, יתוקנו לפני ההרכבה, לפי הוראותיהם של היצרן והמפקח, ובעזרת מרק שיאשר היצרן. אם יאשר המפקח שימוש בחלקי לוחות, יורשה הקבלן להשתמש רק בחלקים שלמים ותקינים שנוסרו מן הלוח הפגום.

## **פרופילים** 22.02.2

1. הפרופילים יהיו פרופילי פח פלדה מגולוונת שלא יפחת מ-0.9 מ"מ עבור מחיצות מעל גובה 3.0 מ' יהיה רוחב המסלול 100 מ"מ ורוחב הניצב 98.8 מ"מ. המרחק המקסימלי בין הניצבים 40 ס"מ.
- עבור מחיצות עד גובה 3.0 מ' יהיה רחב המסלול 75 מ"מ ורוחב הניצב 73.8 מ"מ. בזמן ההרכבה נדרש חיכוך בחיבור בין המסלול והניצב. כל חלקי המתכת יתאימו לתקן אמריקאי ASTM C - 645.
2. עובי הגיליון יהיה 20 מיקרו-מטרים לפחות ובדיקתו לפי ת"י 265 ולדרישות עמידות אש לפי המתואר בדו"ח יועץ בטיחות.
3. צורת הפרופילים ועובי הפח יבטיחו שהקונסטרוקציה תישא עומס מתוכנן בכפיפה מבלי לעבור את המאמץ המותר או עיוות גדול מ-1/250. הפרופילים לא יהיו מפותלים או מכופפים.
4. הפרופיל הניצב יהיה באורך מלא של גובה המחיצה ולא יהיה מורכב משניים או יותר חלקים.
5. לוחות גבס עמיד אש בעובי 1/2" ו-5/8" טיפוס X ללא הבדל במחיר למטר רבוע הנקוב בכתב הכמויות.
6. לחיזוק מזוזות פתחי הדלתות ומחיצות זכוכית יש להשתמש בפרופילים מפח פלדה מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ לפחות במקום ניצבים רגילים. עבור חיזוק פתחי דלתות אלומיניום, דלתות עם הגנה נגד קרינה ודלתות אש, יש להשתמש בפרופילי RHS 70x90 מ"מ (בין רצפה לתקרה) בהתאם לפרט מאושר ע"י המפקח.

## **אלמנטים מפלדה לתליה וחיזוק התיקרות** 22.02.3

1. כל האלמנטים יהיו מגולוונים כמתואר בסעיף קטן 2 שבסעיף 22.03.2.
2. כל האלמנטים של התיקרות יעמדו בדרישות ת"י 755 ות"י 921.

חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב  
חתימה וחותמת הקבלן

1. הברגים לחיבור לוחות הגבס אל הקונסטרוקציה יהיו ברגי פח, דהיינו ברגים החודרים לתוך הקונסטרוקציה ללא קדיחה מוקדמת. הברגים יהיו מותאמים להחדרה בעזרת מברג, הם חייבים להיות מוגנים נגד קורוזיה, אולם שכבת ההגנה לא תמנע הידבקות מרק המישקים ולא תגרום להופעת כתמים על פני שכבת הגימור, ראה יחד עם 22.04.04 (4).

2. צפיפות הברגים בשכבה הראשונה כל 60 ס"מ.

3. צפיפות הברגים בשכבה השנייה באזור הניצב כל 30-40 ס"מ.

4. צפיפות הברגים בשכבה השנייה באזור חיבור הלוחות כל 25-30 ס"מ.

22.02.5 **מזרונים לבידוד אקוסטי**

1. רוחב המזרונים יהיה כרוחב המרווחים בין הניצבים.

2. העבודה כוללת הידוק המזרונים ללוח הגבס בשיטה שתאושר ע"י המזמין.

22.02.6 **אלמנטים לפינות**

1. בפינות בולטות (מחיצות, ציפויים וחלקים אנכיים ואופקיים בתקרות) יש לקבוע מגיני פינה מחומר מתכתי בלתי חליד.

2. סרטי נייר משוריינים רק ע"פ אישור המפקח.

3. סוג האלמנטים הנ"ל יהיו לפי הוראות יצרן הגבס ומסוג שאינו פוגע בגבס ובקונסטרוקציה.

22.03 **מחיצות בבניה יבשה (גבס)**

**הערה:** בהעדר הנחיות במפרט זה יש להשתמש במפרט טכני של Orbond ובהנחיות היצרן.

22.03.1 **כללי**

מערכת המחיצות והציפויים במסגרת פרק זה להלן, יש לראותה כחלק מכלל המערכת מחיצות/תקרות/ רצפות עפ"י מכרז/חווה זה ואין באמור להלן לפגוע בחובת ההתאמה של המחיצות עפ"י פרק זה לכלל המערכת מבחינת הדרישות הכלליות לגבי מודולציות, התאמה, מעברי רעש וכד' כפי שהם מפורטים ביתר מסמכי מכרז/חווה זה.

פרק זה כולל את הספקת והתקנת המחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון דלתות חלונות) המורכבים בתוכן ומהווים חלק מהם ואת ההתאמה והחיבור בין מחיצות/הציפויים לבין אלמנטים הקיימים במבנה.

המחיצות המורכבות והציפויים לכל סוגיהן תענינה על דרישות החוק והיציבות המפורטות להלן, כאשר רואים את המחיצה כחייבת לעמוד בכל אחת מהדרשות המפורטות ובכולן גם יחד.

1. כל מחיצה ו/או ציפוי גבס בקירות תתוכנן לנשיאת אצטבאות ומדפים תלויים על גבי המחיצה כאשר המדפים או האצטבאות או חיפוי במראות כשהעומס השימושי לכל מדף יהיה בשיעור של 50 ק"ג למ"א (בקצה המרוחק של המדף מהמחיצה) למניעת ספק וכאמור כל עומס המדפים מועבר ישירות למחיצה או ללוחות הגבס של המחיצה וללא כל השענת עזר על הרצפה.
2. המחיצה ו/או ציפוי בכללותם יתוכננו לקבלה והעברה באמצעות פרופילי המסילה העליונים והתחתונים של כוחות אופקיים. הכוחות האלו שיפעלו במישור החיבור העליון או התחתון יהיה בשיעור של 80 ק"ג למ"א עומס שימוש אופקי בכ"א מהם.
3. השקיעה המותרת באלמנטים האופקיים עקב עמיסה אופקית של המחיצות תהיה לא יותר מ- 1:360 מגובה המחיצה. צורת בדיקת שקיעת האלמנטים של המחיצה עקב עמיסה אופקית תהיה כמתואר בתקן האמריקאי ASTM - E72 או בתקן הארופאי DIN 18183 -E כפי שיקבע המהנדס.

22.03.3 **מבנה הקונסטרוקציה**

1. הקונסטרוקציה תהיה מורכבת כולה מפרופילי מכופפים או משוכים מפלדה מגולוונת העונים על כל הדרישות דלעיל והעשויים מפח בעובי שלא יפחת מ-0.7 מ"מ. אין באמור לעיל לגרוע מחובת הקבלן להגדיל את עובי הפח או את רוחב הפרופיל המינימלי הנזכר להלן באם הדבר מתחייב ממילוי אחת מהדרישות האמורות לעיל לגבי הפריטים, המחיצה, התקנים וכד'.
2. יש לשים לב לביצוע מבנה קונסטרוקטיבי למחיצות נמוכות הנושאות עליהן מחיצות זכוכית, חיזוקים נוספים במחיצות הנ"ל כלולות במחיר המחיצה.
3. הקונסטרוקציה תכלול בכל מקרה תעלה מחוזקת לתקרה ולרצפה מעל מצע מחומר גמיש בלתי דליק אשר מאפשר מילוי כל הדרישות הנ"ל.

22.03.4 **הקמת שלד**

1. על הקבלן למדוד את פני הרצפות והתקרות במקומות בהם תוקמנה המחיצות וזאת לאחר שקבע באישור המפקח, את קווי הקמת המחיצות, המלבנים, הפתחים וכו' - הכל בהתאם לקוי המודולוציה של הבנים.

2. הקבלן יגלה כל סטייה בפני הרצפות ותקרות או קירות בנין קשיחים, אליהם מתחבר מערכת המחיצות ויתקן את הסטיות בשיטות שתאשרנה על-ידי המפקח ובתנאי שלא יפגע בכך באף אחת מדרישות מפרט זה לגבי המחיצה או כל חלק ממנה. הקבלן יחבר את הרצפה ואל התקרה פרופילי מסילה המתאימים לדגם המחיצה המאושר ולפרט הגימור למעלה (חיבור לתקרת ביניים (קשיחה), גימור חופשי, ולמטה (רצפה קשיחה). כל החיבורים ייעשו, כאמור, בקידוח והברגות בברגים בתוך דיבלים מסוג מאושר ולא בריות. בין המסילה לרצפה ולתקרה ייעשה איטום באמצעות סרט איטום עשוי מחומר איטום מסיב מינרלי כגון אסבסט רווי באמפרגנציה העמידה בפני רטיבות ואש המבטיח בידוד אקוסטי ובידוד נגד אש המתאימים לדרישות הנדרשות המחיצה עצמה.

3. הפרופילים האנכיים יורכבו אל תוך המסילות במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ בין ציר לציר, (במקומות שיש על המחיצות גבס ציפוי/חיפוי מראות, תלית מדפים וכדומה. על הקבלן לתאם עם המפקח את גודל המרחקים בין הפרופילים האנכיים וכמו כן גם בין הפרופילים האנכיים) שיותאמו כללית למערכת המודולציה בבניין, לרוחב לוחות צמר הסלע המיועד למילוי פני המחיצה במידה ונדרש במחיצה זו או אחרת, ליד פינות מלבנים ופתחים ובקצוות חופשיים - הכל בהתאם לדוגמא שתאושר, לדרישות דלעיל ולהוראות המפקח. בנוסף לפרופילים אלה, יותקנו פרופילים אופקיים בכל מקום המיועד לחיבור מגיני קיר ולחיבור אלמנטים כבדים במיוחד, כגון יחידות מיזוג אויר, מראות ואביזרים כבדים או בולטים אחרים. מכלול מערכת הפרופילים יהיה בנוי כך שתענה על דרישות החוזק הכללי של המחיצה, על הדרישות לעמידותה בפני אש, על הגמישות למעבר צינורות מערכות לסוגיהן זאת בנוסף לדרישות הספציפיות הנ"ל.

4. כל הברגים המסמרים והאביזרים האחרים לחיבור הפרופילי השונים יהיו מהסוגים המומלצים על-ידו יצרן המחיצה, או לפי המלצת נספח א' לת"י 1490 ובמקרה של סתירה לפי הדרישה המחמירה.

#### **22.03.5 חיפוי מחיצות וציפויים**

1. חיפוי המחיצות והציפויים יהיו חד-קרומי או דו-קורמיות עם או בלי מילוי צמר סלעים חצי קשיח - הכל לפי הדרישות מאותה המחיצה, או בהתאם להוראות המפקח ובכפוף לאמור במפרט זה להלן. יש לחבר את לוחות הצמר למחיצות הגבס הכל בהתאם להנחיות המפקח.

2. חיפוי המחיצות ייעשה בלוחות גבס ורטיקלים שלמים לכל גובה המחיצה מהסוגים האלטרנטיביים המפורטים במפרט זה. הלחות יהיו

שלמים ורצופים מהרצפה ועד גמר המחיצה ויעשנו בתפריהם האנכיים בכל מקרה על מרכזי הפרופילים האנכיים.

חיבור הלוחות לפרופילים ייעשה באמצעות ברגים ובשימוש בכלים המומלצים על-ידי יצרן המחיצה או לפי פרטים סטנדרטיים של "אורבונד" ובכפוף לטיפוס המחיצה מבחינת דרישות החוזק והעמידות הנדרשת ממנה בנושאים אחרים.

בכל פעולת החיפוי יש להשלים ולבצע את כל ההכנות, החורים והמעברים לכל הצנורות והאביזרים של מערכת החשמל ומערכות אחרות לסוגיהם.

הלוח האנכי לא יגיע עד לפני הרצפה ולא יגע בתקרה, אלא ינותק בחלל קטן, מותאם להוראות היצרן או לפי פרטים סטנדרטיים של "אורבונד" כאשר חלל זה ימולא וייסתם בחומר מינרלי עם קואורדינציה שיאפשר התפשטות והתכווצות של הלחות מבלי לפגוע בעמידות הכוללת של המחיצה מבחינת הדרישות לבידוד אקוסטי ועמידות בפני אש.

#### **גימור המחיצות וציפוי גבס** 22.03.6

בגימור המחיצות המטרה היא להשיג משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בתפרים והחיבורים ולהביא לאיטום מלא בין המחיצה לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה. עקרונית יבוצע הגימור בשלושה שלבים, כשהשלב הראשון יכלול את איטום התפרים ואת איטום החורים במקומות שיקוע הברגים. לרבות תפרים בין הלוחות והאביזרים, בין הלוחות לקירות או אלמנטי בנין קשיחים, בין הלוחות לבין משקופי פתחים ובין הלוחות לבין עצמם במרק בסיס ובשימוש בכלים המומלצים לפי סוג המחיצה ותפקידה על ידי היצרן לפי פרטים סטנדרטיים של "אורבונד" או שווה ערך להם, הכל לפי קביעת המפקח.

בשלב השני, לאחר איטום הבסיס הנ"ל, יבצע הקבלן איטום כל התפרים לסוגיהם בטייפ מיוחד המומלץ על ידי היצרן לפי פרטים סטנדרטיים של "אורבונד" וכו' הכל כאמור לעיל בשלב הראשון בפנינות חיצוניות יהיה טייפ מהטיפוס המיוצר עם שני סרטי מתכת היוצר מעין פינת טיח עם מקצוע ממתכת מסוג מאושר על ידי המפקח בשלב השליש והאחרון, יבוצע מרק סיום מתוצרת המומלצת על ידי יצרן המחיצה - הכל כנ"ל, כאשר סיום המחיצה לאחר מרוקה, שיעשה בכלים המיועדים לכך עפ"י הוראות היצרן, ייתן את המשטח הרצוי כאשר הוא מתאים לקבלת צבע פלסטי במברשת או רולר.

#### **פרופיל סיום למחיצות חופשיות** 22.03.7

1. במקומות בהם תסתיים המחיצה, באופן אנכי או אופקי, באופן חופשי בעובייה היא, יסופק ויותקן פרופיל פלדה מגולוון, כאשר פרטי החיבור למחיצה ובין הפרופילים במפגש, יהיו בהתאם לדרישות המפקח.
2. במחיצות חופשיות המסתיימות לפני תחתית התקרה, יספק הקבלן ויתקין שלד נוסף לחלק הפתוח של המחיצה מפרופילים אופקיים מגולוונים וסמויים בחוזק הנדרש ומעמודים אנכיים כל 120 ס"מ לפחות, מפרופילים מגולוונים RHS בחוזק מתאים ליעוד המחיצה.

#### 22.04 פרטים מיוחדים

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפרטים המיוחדים כגון: חיבור לעמודים וקורות, חיזוקים מיוחדים בקטעים שבהם מורכבים חלונות ודלתות, חיזוקים עבור אלמנטים מיוחדים וכו'. ביצוע של פרטים מיוחדים כלול במחירי המחיצה ו/או ציפוי הנקוב בכתב הכמויות.

#### 22.05 תקרות תותבות מלוחות גבס

##### 22.05.1 כללי

פרק זה כולל הספקה והתקנת תקרות כולל חלקים אופקיים ואנכיים (סרגלים), את גמרון והתמתן לפרטים של מסגרות נגרות ומערכות.

##### 22.05.2 מבנה הקונסטרוקציה

- \* בנוסף לאמור בסעיף 22.03.3(1) תכלול הקונסטרוקציה גם מערכת תליה וחיזוק לתקרות קשיחות וקירות.
- \* כל האלמנטים של מערכת תליה וחלקי חיזוק יהיו מגולוונים.
- \* צפיפות הפרופילים של השלד ומוטות תליה יקבעו לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.

##### 22.05.3 חיפוי

חיפוי התקרות יהיה חד קרומי ויעשה בלוחות גבס שלמים (לאורך) עד כמה שזה מתאפשר לפי מידות החדר, כל היתר בסעיף 22.03.5(2).

##### 22.05.4 גימור

כמתואר בסעיף 22.03.6.

##### 22.05.5 פרטים מיוחדים

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפרטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים

אלמנטים שונים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקוי פגישה עם משקופים וציפוי קורות: גמר פינות.

## 22.06 תקרות תותבות

### 22.06.01 כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי בסעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות אשר יורכבו ע"י הקבלן בדרך כלל, ובמידה וע"י אחרים - בתאום ובאחריות קבלן התקרות.

### 22.06.02 דרישות כלליות

על הקבלן המבצע לספק את כל החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש).

### 22.06.03 פרטי ביצוע

1. הקבלן ימציא לאישור המפקח תכניות ביצוע מפורטות, המראות את שיטת התליה, החומרים בשימוש, וכן פרטי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש, ספרינקלרים וכו'.
2. עבודות הקבלן כוללת סימון קוים וגבהים באמצעות לייזר, הספקת והתקנת פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.
3. לאורך הקירות ובקוי חיבור לתקרות אחרות תסתיים התקרה בפרופילים היקפיים זהים בגוון ובמידות לפרופילי ה-T. הפרופילים יהיו מסוג Z ו-L כמתואר בפרטי האדריכל. עובי הפרופילים: לפחות 1.5 מ"מ. צבע הניטים לחיבור יהיה בצבע ה-Z+L. פרופילים L+Z בקווים מעוגלים יהיו מעורגלים. **אם לא צוין אחרת, פרופילים היקפיים לתקרות אריחים יהיו משולבים כדוגמה PG-18, PG-20 של "הכט אפרים" 59-PG של יהודה יבוא יצוא.**
4. יש להקפיד על אחידות גוונים וגרילים.
5. בקצות מגשי פח יותקנו מותחנים, למניעת כיפוף בקצה המגש.

כל האביזרים החודרים את התקרה/מגשים/תותבים, יהיו במיקום סימטרי או עפ"י בחירת האדריכל.

פרופיל ה-pg יהיו מחוברים לקיר במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ. באם מופיע פרט אדריכל שונה, הביצוע לפי הפרט.

כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מיזוג אוויר, כיבוי אש וכיוצא באלה, יעובדו בפרופילי גמר L מותאמים למימדים ולצורת האביזרים, כאשר חיבורי פינה מבוצעים ב-45 מעלות או עפ"י המצויים בפרט.

לא יראו החיבורים מחלקה הגלוי של התקרה בין אלמנטים שונים.

#### **שיטת הביצוע** 22.06.04

על הקבלן להוכיח שהוא מחזיק במלאי שוטף כ-10% מכל החומרים המשמשים לכל סוג של תקרה, לפני תחילת עבודתו.

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

תחילת עבודות התקרה תהיה רק לאחר אישור המפקח על כך שכל המערכות המורכבות בחלל התקרה הותקנו ונבדקו.

הקבלן יספק ויתקין את מערכת התליה בהתאם למפרט הטכני הכללי והמיוחד. הקבלן ילמד את התכניות, יבקר בשטח בזמן הביצוע ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

פני התקרה המוגמרת יהיו חלקיים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או שאינם מותקנים, קבלת התקרה ע"י המפקח תלויה בעמידותה בבדיקת על לחץ.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות, כבלים או מיזוג אוויר, צנרת וכיו"ב, הקונזולים, ה"גשרים" או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר. מובהר כי מערכת התליה על כל פתרונותיה, תהיה באישור מהנדס הקונסטרוקציה מטעם הקבלן, כמפורט לעיל.

#### **אמצעי חיבור, ברגים וכו'** 22.06.05

כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של המפקח, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין.

מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבלן אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

אין להשתמש במסמרים לחיבור אלמנטים כלשהם של תקרות תותב לקירות ו/או תקרות, בעיגון פרופילי ואביזרים אחרים לקירות, לתקרות וכו' – יהיה הבורג המחבר, מוכנס לפחות 50 מ"מ לתוך מיתד ("דיבל") שיוחדר לבניה קשה, לפחות 60 מ"מ. הבורג יוחדר לתוך המיתד ("דיבל") בהברגה.

לא יותרו עיגונים אשר נסמכים אל הפח המכופף בתקרה. כל העיגונים יהיו מוחדרים אל הבטון שבתקרה באישור יועץ הקונסטרוקציה.

22.06.06 חיבורי תקרות, חיבור תעלות מ.א. וחיבורי גופי תאורה לתקרות קשיחות בלבד חייבים להיות נפרדים זה מזה, אין לקשר בין מערכת תלית התקרות לתליות של גופי תאורה. כל גופי תאורה יחוברו לתקרה ע"י שני בנדים.

#### **פתחים וחורים בתקרות** 22.06.07

עבודות תקרות התותב תכלולנה ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש וכל יתר המערכות האלקטרומכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' – הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות ומחירי החורים, הפתחים וכו' יהיה כלול במחירי התקרה.

#### **גופי תאורה** 22.06.08

בתקרה ישולבו גם גופי תאורה כמפורט גם בסעיף 22.04.06. הרכבת גופי תאורה תהיה ע"י קבלן התקרות אולם החיבורים וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל. קבלן התקרות יכין חורים ופתחים בתעלות התאורה כהכנות להתקנת המערכת החשמלית וכל יתר המערכות הנדרשות והרכבת גופי התאורה עצמם.

מודגש בזאת כי אחריות קבלן התקרות להתאים את מידות התקרות למידות גופי התאורה.

#### **דוגמאות** 22.06.09

הקבלן יכין דוגמא מכל סוג של תקרה על כל מרכיביה לאישור הסופי והבלעדי של האדריכל. הדוגמא תהיה בגודל כפי שיקבע האדריכל, אולם בשום אופן לא תהיה קטנה בשטחה מ-5 מ"ר, ותכלול את כל המרכיבים, לרבות כל סוגי התעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד בפח וכדומה.

כל דוגמא תהיה מושלמת מכל הבחינות ותשקף במדויק את דרישות האדריכל, הוראות המפרטים ותכניות העבודה כפי שאושרו ע"י האדריכל.

הביצוע הכולל של העבודה יעשה רק לאחר אישור סופי של הדוגמא על ידי האדריכל והכוללת את כל השינויים כפי שידרשו. גווי הצבע של התקרות חייבים באישור האדריכל מראש.

הוצאות הקבלן בגין הכנת והתקנת הדוגמאות וביצוע כל השינויים שידרשו בדוגמאות – יכללו במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

22.06.10 פרופילי אלומיניום בהיקפים L+Z ובכל מקום אחר יהיו מפרופיל משוך ובשום פנים ואופן לא מפח מכופף.

## **22.07 אופני מדידה לאלמנטים מתועשים במבנה**

22.07.01 מחירי אלמנטים מתועשים כוללים את הדרישות המתוארות במפרטים, בתנאים כלליים לחוזה ובתיאורים שבכתב הכמויות שמשלימים אחד את השני בתיאור העבודה, ובין היתר גם:

1. המחירים כוללים ביצוע ועיבוד פתחים שונים, כולל פתחים עבור תעלות וחלקי מערכת שונים כולל חיזוקים ככל שידרשו ע"י המפקח מסביב הפתח.
2. מחירי מחיצות, ציפוי, תקרות וכל פריט אחר מתואר בכתב הכמויות כוללים הכנה ואישור פרטי ביצוע לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.
3. המחירים כוללים ביצוע מחיצות, ציפויים, תקרות ופריטים אחרים, בקטעים קטנים ורצועות צרות כגון: פירים, דפנות לארונות וכיסוי תעלות אנכיות לצנרת אנכית, קטעים ורצועות תקרות משולבים אחד בתוך השני.
4. הכנת דוגמאות לחומרים ולפרטים שונים.
5. תכנון אלמנטים שונים ע"י הקבלן והגשה לאישור המפקח.
6. תאום עבודה עם קבלנים אחרים שעובדים בשטח ובמיוחד עם קבלני המערכות.
7. סגירת גבס בהיקפים (גליפים) בפתחים.

8. מחירי היחידות כוללים גם אטימת מעברים של צינורות ותעלות מיזוג אויר וכן מסביב לצינורות ותעלות חשמל, מתח נמוך מכל סוג שהוא וכדומה בחומר מאושר ע"י המפקח. (פוליאוריטן או שווה ערך).
9. לא נמדדים בנפרד קטעים משופעים של תקרות תותבות, מחירן כלול במחיר התקרה הנקוב בכתב הכמויות.
10. מחירי התקרות, סינרים, מחיצות ומגשרי גובה מגבס כוללים שימוש בחיזוקי פינות מזוויתנים מתכתיים כמתואר בפרטים ומאושרים ע"י המפקח.
11. מחירי היחידה כוללים תיקוני שפכטל וצבע אחרי בעלי מקצוע שונים וכן החלפת פלטות לתקרות אקוסטיות מכל הסוגים שיפגעו על ידי קבלנים אחרים.
12. שטחי גופי תאורה לא מנוכים מהשטח הכללי של התקרות התותבות. מחיר התקרות כולל גם הכנות הנדרשות לתליית גופי תאורה.
13. המחיר כולל ביצוע תקרת מגשים במספר גוונים לפי בחירת האדריכל.
14. חיבור בין קיר גבס לקיר בנוי כולל איטום, הכל בהתאם לפרטים, כלול במחיר המחיצות ולא יימדד בנפרד.
15. מחיר המחיצות והציפויים כולל את יריעות הקומפריבנד, פסי איטום עליונים ותחתונים ואיטום החיבורים בין הלוחות לדלתות, קירות, תקרות ורצפות. כמו כן גם חיזוקי צידי פתחים מיועדים כמתואר במפרט, למעט חיזוקי RHS שנמדדים ומשולמים בנפרד.
16. מחיצות וציפוי הגבס כוללים במחירם עיבוד חורים וקיבוע קופסאות חשמל שונות ע"י תערובת גבס, איטום וסגירה מושלמת.
17. לוח גבס המשמש כקנט לסגירת מחיצה חופשית (שלא בא במגע עם קיר או עמוד) לא יימדד ויהיה כלול במחיר מחיצות הגבס.
18. סינרי גבס ימדדו במטר אורך לפי גובה לוחות הגבס הגלויים, קונסטרוקציה ללא לוחות לא תימדד ותהיה כלולה במחיר הסינר, לרבות חיזוקים אלכסוניים הדרושים לקיבוע הסינרים.
19. במחיר התקרות כלולים גם פרופילי עץ, L, Z+L היקפיים; השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.

20. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקווים ישרים או אלכסוניים או שיפועיים.
21. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל המפורט בפרטי המחיצות והתקרות, גם אם לא מופיעים בסעיפים נפרדים בכתבי הכמויות, ואת כל האמור במפרט מיוחד זה.
22. תכנון מערכת תליה על ידי מהנדס מוסמך.
23. ביצוע לפי פרטים מתוארים בגליון פרטים של האדריכל לרבות כל פרופילי עזר המופיעים בפרטים הנ"ל ופירטי ביצוע אחרים מאושרים על ידי המפקח.
24. קטעים קטנים של מחיצות גבס לרבות בנישות, בחלקים זוויתיים ובחלקים בין פתחי דלתות לא נמדדים ולא משולמים בנפרד. הם נמדדים ומשולמים לפי מחירי מחיצות הנקובים בכתב הכמויות.

**פרטים מיוחדים ותכנון על ידי הקבלן** 22.07.02

**הקבלן יזמין על חשבוננו את שרות השדה של חברת אורבונד או כל חברה אחרת הנותנת שירותים אלו, לפני תחילת העבודות ובמשך הביצוע לשם בקרה.**

**הקבלן מתחייב לעבוד על פי המפריט של חברת אורבונד וההוראות של שרות השדה של חברת אורבונד.**

בנוסף, על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפריטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים אלמנטים שונים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקווי פגישה עם משקופים וציפוי קורות, צפיפות פרופילים של שלד נושא ומוטות תליה, הגנת פינות בציפויים וסינרי גבס וכו', גמר פינות.

**לתשומת לב הקבלן: תכנון מערכת תליה לתקרות תותבות ואקוסטיות יבוצע על ידי מהנדס מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבוננו. אישור תכנון המהנדס על ידי המפקח לא משחרר את הקבלן מאחריות על יציבות התקרות. לקראת תום העבודות הקבלן יזמין את מכון התקנים לביצוע בדיקת התקנת כל התקרות המונמכות עפ"י תקן 5103. עלות הבדיקה הנ"ל כלולה במחירי החוזה, ולא ישולם עליה בנפרד.**

# פרק 24 - עבודות פירוק

## והריסה

### עבודות פירוק והריסה 24.01

מועדי ביצוע עבודות אלה במקומות השונים יתואמו עם המפקח לאחר קבלת הוראתו בכתב. עבודות הפרוק והריסה תבוצענה תוך הקפדה מלאה על כללי הזהירות והבטיחות והקבלן הוא האחראי היחידי לכל נזק העלול להיגרם לרכוש ו/או לנפש בעת עבודתו.

האלמנטים הראויים לשימוש חוזר לפי דעתו הבלעדית של המפקח יפורקו בזהירות מרבית ויאוחסנו במקום שיידרש ע"י המפקח. במידה ותוך כדי עבודתו יגרם נזק לאלמנטים שאינם מיועדים להריסה ו/או פירוק, יהיה על הקבלן לתקנם על חשבונו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח. הפירוק וההריסה יבוצעו בהתאם לתכנית עבודה מוסכמת, ע"י צוות שיכיל מספר מספיק של עובדים מאומנים ובהשגחתו המתמדת של מומחה בעל ידע וניסיון מקיף מקצועי וניהולי. מכשירי ההרמה וכל ציוד אשר יופעל למטרת הפרוק יהיו במצב סדיר, תקין וראוי לשימוש להנחת דעתו של המפקח.

### א. גילוי קונסטרוקציה קיימת

בכל מקרה על הקבלן לוודא ע"י הורדת הציפויים הקיימים (כגון: טיח, ציפויי קיר למיניהם, חרסינה) שתוך כדי עבודתו אין הוא פוגע בחלקים הנושאים של המבנה הקיים ובמיוחד יסודות, עמודים, קורות, תקרות, קירות, קונסטרוקצית פלדה וכו'. במקרה של ספק עליו לפנות למהנדס הקונסטרוקציה באמצעות המפקח ולקבל את אישורו לביצוע העבודה. ההריסות תבוצענה בכל מקרה תוך כדי תמיכת חלקי מבנים בהתאם לדרישות בטיחות ועל מנת שלא לגרום נזק למבנים ולא למנטים שלא מיועדים להריסה. תמיכות אלו תבוצענה ע"י הקבלן על חשבונו ללא כל תשלום נפרד.

### ב. הריסה

פירוש: הריסה בכל דרך שהיא, מכנית או בידיים, באופן שהחלק המיועד להריסה יסולק כולו.

### ג. פירוק

פירוש: פירוק הפריט הנדון באופן שיישאר שלם ויימסר לנותן העבודה נקי, ללא חלקים עודפים, מוכן לשימוש חוזר. הרשות בידי המפקח לוותר על פריט כלשהו ואז על הקבלן לפנותו אל מחוץ לשטח הבניין.

#### ד. כלים ו/או שיטות הריסה

ההריסות יבוצעו בכלים ובשיטות מתאימות להוראות החוזה, לחוקי הבטיחות ובאישור המפקח. כמו כן יש לקבל מהמפקח אישור על שיטת ביצוע ההריסה והכלים שמותר בהם להשתמש לנ"ל.

#### 24.02 סילוק חומרים מהריסה ופירוק

הסעיף בכתב הכמויות של כל עבודות הפירוק, החציבה, ההריסה וכו' כוללים את הוצאת וסילוק של כל החומרים כגון: בטונים, בניה, ריצוף, טיח, מדרגות, מעקות, מערכות חשמל, אינסטלציה ושל כל חומר מפורק בשלמותו או בחלקו ו/או של כל חומרי פסולת מחציבות והריסות. סילוק הפסולת תהיה למקום המיועד לכך ע"י הרשות המוסמכת ללא כל הגבלת מרחק הובלה. כמו כן תבוצע הרחקת הפסולת משטח המבנה יום יום.

#### 24.03 הנחיות בטיחות ומניעת דליקות

א. הקבלן המבצע ימנה מנהל עבודה מוסמך מטעמו שיימצא באתר בכל זמן ביצוע העבודות. מנהל העבודה יהיה אחראי על קיום משטר מניעת דליקות למקום, המצאת ציוד כבוי אש ותרגול עובדים במקום לאופן הפעלת ציוד הכיבוי אש ותרגול עובדים במקום לאופן הפעלת ציוד הכיבוי ואמצעי החרום במקום (לחצן אזעקה, עמדת כבוי, מטפי כבוי אש וכד').

ציוד כבוי אש יכלול:

1 מטפה אבקה 50 ק"ג (מרכזי).

4 מטפי אבקה 12 ק"ג כ"א.

ב. בכל מקרה של ביצוע עבודה באש גלויה או עבודה בחום כגון: ריתוך, חיתוך, השחזה וכד' יש לבצע את הפעולות הבאות:

- פינוי האזור הקרוב עד מרחק 6 מטרים ממקום העבודה מכל חומר דליק.

- הצבת ציוד כבוי אש בקרבת מקום.

- פריסת זרנוקים עד לקרבת מקום העבודה.

- מינוי צופה (עובד הקבלן) שתפקידו להשגיח במקום העבודה ולפעול מידית בכל מקרה של היווצרות תנאי של תחילת אירוע. הצופה ימשיך בתפקידו 30 דקות לאחר גמר העבודה.

ג. שימוש בחומרים/נוזלים הפולטים גזים דליקים או פצוצים - בכל מקרה של שימוש בחומר/נוזל דליק ופולט גזים דליקים בתנאי אקלים רגילים או כתוצאה מתהליך עבודה יש לאסור באופן מוחלט שימוש באש גלויה או מקור חום

בקרבת מקום. כמו כן יש לדאוג לתנאי אוורור נאותים במקום. שימוש באש גלויה ייעשה אך ורק לאחר שריכוז הגזים במקום אינו מהווה סיכון אש. יש להיעזר בגלאי מתאים לאבחון המצב.

א. בתום כל יום עבודה יש לוודא ניתוק כל מערכת החשמל המקומית. כלי עבודה וחומרי עבודה דליקים יאוחסנו במקום מאוורר (במידה וייעשה שימוש בחומרים מסוג זה).

## 25. אופני מדידה מיוחדים

**כל עבודות הפירוקים, ההכנות, ההריסות הפיננזיים וכד' בכל שטח הפרויקט ולצורך ביצוע העבודות בפרויקט, נמדדות בקומפלט בסעיף אחד בלבד הכתוב בכתב הכמויות. על הקבלן לתמחר סעיף זה ולכלול בו את כל העבודה הנדרשת.**

# פרק 40 - פיתוח

## 00.00 מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את הפרקים הרלבנטיים של המפרט הכללי. המפרט הכללי, דלעיל, הוא המפרט הכללי לעבודות בניה שבהוצאת הוועדה הבין-משרדית המשותפת למשרד הבינוי והשיכון, מנהל התכנון, מע"צ ומשרד הביטחון. הקבלן מצהיר כי ברשותו נמצאים כל פרקי המפרט הכללי הנ"ל בהוצאתם האחרונה והמעודכנת ביותר. המסמכים המפורטים להלן יהיו, מחייבים לביצוע העבודות השונות בנוסף למפרט הכללי כדלקמן:

1. הגדרת סטנדרטים לשתילים גננות ונוי, משרד החקלאות, המחלקה להנדסת הצומח גננות ונוף.

2. עבודות באחזקת הגן, האגף לשלטון ולמנהל מקומי משרד הפנים וארגון לגננות ולנוף בישראל.

## תכניות

במסגרת מכרז/חווה זה ניתנות לקבלן תכניות "למכרז בלבד" לצורך מילוי המסמכים כחלק מהצעת הקבלן. לפני ביצוע העבודה יועברו לקבלן "תכניות לביצוע", הכוללות עדכונים ותוספות לתכניות "למכרז בלבד". עדכונים והשלמת התכניות "למכרז בלבד" ו/או תכניות נוספות לצרכי הבהרה והשלמה לא יהוו עילה לשינויים במחירי היחידה, וזאת כל עוד לא חלו שינויים במהות הפריטים לעומת התכניות שהוגשו במכרז.

על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את כל התכניות הנמסרות לו: למכרז, לעיון ולביצוע העבודה. על הקבלן להפנות תשומת לב המפקח לכל תכנית, פרט, מידה או גובה חסרים לכל סתירה או אי התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות והמידע שנאסף ע"י הקבלן כתוצאה מזיהוי המכשולים. המפקח יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת. אי הפניית תשומת לב המפקח במועד, כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש באי-ההתאמות כנ"ל.

## השטח ותנאיו

בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן כי ביקר במקום העבודה, בדק את השטח בו תבוצע העבודה ותנאי השטח העומדים לרשותו לצורך העבודה ולאחסנת חומרים, הגישה למקום, הקרקע, הסביבה וכל יתר התנאים שיש להם ערך כספי בקביעת המחירים לביצוע העבודות. המנהל לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי-הכרת תנאי כלשהוא, כולל תנאים אשר קיומם

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי האחריות לבדיקת נתוני האתר וטיב הקרקע לצורך הגשת הצעת היא עליו. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שעליו לבדוק לפני הגשת הצעתו, את טיב הקרקע וכל האלמנטים המופיעים בשטח, כגון: מיסעות מסוגים שונים, מבנים, מתקנים, ומערכות תת-קרקעיות שונות וכד'. לא תוכר ושלא תשולם כל תביעה בגין נתונים שלא נצפו מראש.

על הקבלן לקחת בחשבון שייתכן שבשטח העבודה מפוזרים קווי צנרת, יסודות בטון, תעלות חשמל,

קווי תקשורת בעומקים שונים ובעומקים לא ידועים. המפקח ימסור לקבלן כל מידע הידוע בקשר לנ"ל. כל העבודה תבוצע בזהירות, כך שלא ייגרם כל נזק למערך התת-קרקעי הנ"ל לעיתים יידרש הקבלן לבצע חפירת ניסיון לגילוי הצנרת. על הקבלן לקחת בחשבון כי הוא לא יוכל לעבוד על כל האתר כולו בבת אחת, אלא בשלבים שיאושרו ע"י המפקח. לא תהיינה לקבלן כל תביעות בגין הביצוע של הסעיף הנ"ל ותמורתו תחשב ככלולה במחירי היחידה שברשימת הכמויות.

## **מדידות**

התכנון הסתמך על מדידת מצב קיים שמקורה במדידה טופוגרפית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לבצע מדידת מצב קיים עדכנית שתקושר לרשת התכנון ותהיה מבוססת עליה. מדידה זו תאושר ע"י מודד מוסמך מטעמו - תיבדק ותאושר ע"י המפקח. הגבהים הנ"ל, ישמשו כבסיס למדידת הכמויות.

במידה וקיימות אי התאמות בין מדידת הקבלן למצב הקיים, המדוד בתכניות, יביא זאת הקבלן לידיעת הפיקוח לצורך קבלת הנחיות.

אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום הנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי-התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום הנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה הנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן

אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.

בסיום שלבים השונים יידרש הקבלן לבצע מדידות של סיום שלב עבודה זה או אחר. מדידות אלא תבוצענה ע"פ הנחיות המפקח ויוגשו לאישורו. כל האמור לעיל יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

## **דוגמאות בשטח**

חובת הקבלן להקים, על חשבוננו, דוגמה (מודל), בשטח, בקנ"מ 1:1 לכל אלמנט, לכל

עבודה ולכל סוג של מפגש בין עבודות שונות ואלמנטים שונים ולכל סוג של טקסטורה וצבע, על הגוונים השונים, המתוכננים בפרויקט. רק לאחר קבלת אישור המתכנן והמפקח את הדוגמה יתחיל הקבלן בביצוע.

### **מוצר או רכיב שווה ערך (שו"ע)**

מוצר או רכיב שווה ערך טעון אישור מראש של המפקח מטעם המזמין ושל המתכנן. על המבצע להציג, בשטח את המוצר או הרכיב המקורי ומולו את המוצר או הרכיב שווה הערך על מנת שהמפקח יוכל לבחון את המוצרים או הרכיבים.

### **הובלות**

כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם על הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה.

### **מעבדה**

המזמין יתקשר עם מעבדה מוסמכת או מאושרת לשם ביצוע כל הבדיקות הדרושות. במקרים מיוחדים, שיצוינו במפורש לפני חתימת החוזה, ההתקשרות עם המעבדה כולל התשלום יהיו באמצעות הקבלן.

תפקידי המעבדה יהיו בין היתר: בדיקות מוקדמות ושוטפות של טיב החומרים, בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח וניהול יומן מעבדה, כולל סימון מיקום הבדיקות, ע"ג תכנית וברשימה, תאריך ביצוע וכו'. המעבדה תופעל לפי הוראות המפקח בלבד ותספק את תוצאות הבדיקות למפקח והעתק מהן לקבלן ולמתכנן.

### **מניעת הפרעות**

העבודות מתקיימות בשטח בית חולים מתפקד ופעיל. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר ובסביבתו במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של הולכי רגל כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים.

הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו' לפי הצורך.

הקבלן יציב: גידור, שילוט ותאורה סביב חפירות ובורות פתוחים. באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר. כל הנ"ל אחריות הקבלן ובאישורו של המפקח.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאים אלה תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן, לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב

נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות. כל העבודה תבוצע בכפיפות להנחיות בטיחות העבודה של משרד העבודה.

### **התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות**

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז, את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד על ידי הקבלן לידיעת המפקח ויירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית; לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי-ההתאמות. כל שינוי בכמות שתתקבל במדידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה.

### **דרכי גישה לאתר**

הקבלן ידאג להכשרת דרכי גישה לכל שטחי הפיתוח לצורך אספקת חומרים ועבודה. דרכים אלה יתואמו עם כל הגורמים הרלוונטיים. עם גמר העבודה באחריות הקבלן לטשטש את הדרכים הנ"ל ולהחזיר המצב לקדמותו.

### **אופני מדידה ומחירים**

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים במסמכים הנ"ל, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו מצד הקבלן, לא תשמש סיבה לשינוי המחיר בנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף כלשהוא. כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי ולהוראות שבסעיפים דלהלן.

אם לא צוין במפרט מיוחד זה במפורש אחרת, יהיו תיאורי אופני המדידה והמחירים במכרז/חוזה זה זהים לאופני המדידה המפורטים במפרט הכללי, בהתאם לסעיפים המפורטים בכתבי הכמויות ועל פי הפרקים האמורים לעיל. המתואר במפרט מיוחד זה יהווה השלמה בלבד למתואר במפרט הכללי.

### **עבודות חריגות ועבודות שלא ימדדו**

עבודות חריגות שיבוצעו באתר ואינן כלולות בכתבי הכמויות ואין עבורן מחיר בחוזה, יוצעו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח והמנהל. כעבודות חריגות יחשבו רק עבודות שנרשמו ע"י המפקח

ביומן העבודה, שינוהל ע"י הקבלן, עם פרוט כמות העבודה.

העבודות המפורטות בהמשך לא ימדדו ולא ישולם בעדן, רואים אותן ככלולות בשכר החוזה מבלי היותן מפורטות: תיאום עם כל הגורמים, הכנת דרכי גישה, שילוט האתר, גידור שטחים ונקיטת כל אמצעי הבטיחות המשתמעים מביצוע העבודות באתר, אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח, מבני עזר לאחסון ציוד וחומרים, מדידות, סימון, פירוק וחידוש סימון, אספקת מים וחשמל לאתר לצורך ביצוע העבודות, סילוק עודפי חומרים ופסולת הנוצרים מעבודת הקבלן.

### **אחריות הקבלן**

רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, מכיר את התכניות, המפרטים, רשימת הכמויות,

סוגי החומרים וכל יתר הדרישות למיניהן של עבודה זו, וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה. לפיכך, רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח לכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי. לא עשה כן, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת. כמו כן, יהיה באחריות הקבלן כל סידורי השמירה וההבטחה של הציוד, המבנים, המשרדים, המתקנים והחומרים בתחומי אתר העבודה בכל שעות היממה, כולל בשעות שבהן לא מבוצעת כל עבודה באתר.

### **קבלני משנה**

הקבלן חייב באישור המפקח והאדריכל אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה. על הקבלן להגיש רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק ולקבל אישור מאת המפקח והאדריכל. קבלני המשנה שיועסקו יהיו מורשים לסוג העבודה שיבצעו (סיווג והיקף) ובעלי

ניסיון מוכח בביצוע עבודות דומות בהיקף ובמהות. לאחר קבלת האישור לקבלני המשנה, אסור יהיה לקבלן להחליפם ללא אישור מוקדם מאת המפקח והאדריכל. הרשות בידי המפקח והאדריכל לסרב להעסקת קבלן משנה מבלי לנמק. אישורו ו/או סירובו של המפקח להעסקת קבלני המשנה הנ"ל לא יגרע במאומה מכל התחייבות ומכל אחריות שנטל עליו הקבלן בחוזה זה.

### **רישיונות ואישורים**

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב המזמין לספק לקבלן לפי

דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם. כוונת המלה רשויות בסעיף זה הינה: משרדי ממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' "בזק", חב' הטל"כ, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, מע"צ, משטרה, מקורות, רשויות הניקוז, חברות דלק וכו'.

### **קבלת העבודה**

העבודה תימסר למפקח בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים, במידה ויידרשו, והכנת תכניות "לאחר ביצוע". חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי יתכן שבעת ביצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חברת החשמל, חברת בזק, רשות מקומית ואחרים.

אולם, בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם ניתנו באמצעות המפקח מטעם החברה בנהלים המקובלים. רק הוראות המפקח מטעם החברה מחייבות את הקבלן. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה על ידי החברה, מותנית בקבלת

העבודה גם על-ידי הרשות הציבורית המתאימה: רשות מקומית, חברת "בזק", חברת החשמל וכו'.

על הקבלן להכין על חשבונו, תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE). תכניות אלו בצרוף דיסקט המדידה

יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו. הגשת תכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה על-ידי המפקח. התכניות תיראנה את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותן הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו' - הכול לשביעות רצון המפקח. תכניות אלה תהיינה חתומות ומאושרות על-ידי מודד מוסמך. המדידות והשרטוט יבוצעו ויקשרו אל מערכות הרומים והקואורדינאטות הארצית.

### **השלמה, בדק, אחריות ותיקונים**

כל הפגמים והנזקים שייגרמו בכל סוגי עבודות, בין אם באשמת עבודות הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים מטיב ירוד, חייב הקבלן לתקן בלי תשלום נוסף. הקבלן מקבל על עצמו אחריות לטיב העבודות ולאיכות המוצרים. לתקופה שנקבע בחוזה - "תקופת הבדק". שתחל מיום מתן תעודת ההשלמה. בתקופת האחריות על הקבלן לתקן, על חשבונו הוא, כל קלקול, ליקוי או פגם שיתגלה בעבודות ו/או במוצרים או לבצע מחדש אותן עבודות או להחליף

מוצרים, וזאת מיד לאחר קבלת

הודעת המזמין על כך, ו/או במועד שייקבע ע"י המזמין. עם סיום ביצוע כל העבודות, לפי הודעת הקבלן, יבדוק המפקח את העבודות ויקבע אם לדעתו יש לבצע תיקונים ו/או השלמות בעבודות ואת המועד לביצועם. לאחר שהמפקח ימצא כי העבודות, התיקונים וההשלמות בוצעו לשביעות רצונו, ייתן לקבלן "תעודת השלמה".

תקופת האחריות (בדק ותיקונים), לעבודות חוזה זה, אשר לא נאמר לגביהן אחרת, תהיה שניים עשר חודשים. תקופת האחריות תוארך בשנה נוספת, ביחס לעבודות בהן בוצע תיקון ע"י הקבלן, או מוצרים שיסופקו מחדש, והקבלן מתחייב להאריך את הערבות בהתאמה. בתום תקופת האחריות, יערוך המפקח בדיקה סופית של העבודות ובמקרה ויאשר שהעבודות בוצעו בשלמותן, לפי החוזה, יוציא "תעודת גמר".

## **40 עבודות פתוח האתר**

### **40.01 ריצוף שבילים ומדרכות**

#### **ריסוס למניעת הצצת עשבים בשטחי ריצוף**

חומרי הריסוס יאושרו לפני העבודה ע"י המפקח ויהיו חומרים מאושרים על ידי משרד החקלאות בלבד. הריסוס יעשה בחומרים ובכמויות המתאימים למטרה זו לפי הוראות היצרן אין לרסס במרחק הקטן מ-2.0 מ' מעץ או צמחיה קיימת. הדברת עשבים רב שנתיים תיעשה בהתאם להוראות יצרן חומר ההדברה ו-4-6 שבועות לפני השתילה. כל העבודות יבוצעו על ידי עובדים מורשים בחומר המסוים בו מתבצעת ההדברה.

במידת הצורך יעשו ריסוסים חוזרים עד לקבלת שטח נקי מעשבים לאישור המפקח, על חשבון הקבלן ובאחריותו המלאה.

#### **ריצוף באבנים משתלבות**

כל המפורט מטה מתייחס לסוגי ריצופים שונים, הכל בהתאם למצוין בתוכניות ובפרטים השונים :

א. גוון הריצוף - על המרצפות להיות בגוון אחיד לכל שטחן, כולל השוליים, הגוון יאושר רק לגבי מרצפות שעברו אשפרה מלאה וייבוש. לא יאושרו לשימוש מרצפות עם כתמים לבנים או אחרים שגוון הצבע אינו אחיד לכל שטח פני המרצפה גם בטענה שהמרצפה עדיין רטובה. כמו כן על הקבלן להביא אישור מהמפעל המייצר שהמרצפות מכילות אבקה ליציקת הגוון בכמות לפי הנחיות היצרן.

ב. הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם למצוין בכתב הכמויות ו/או בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.

- ג. השלמות לריצוף תיעשינה אך ורק ע"י ניסור מרצפות במסור חשמלי. באם רוחב השלמה קטן מ-5 ס"מ יש להשלים את המרווח ע"י יציקה במקום בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד. היציקה תהיה נמוכה מפני הריצוף ב-3 מ"מ. לאחר היציקה יש לנקות מיידית את הריצוף הצמוד מכל טיט בטון.
- ד. במידה ויש להתחבר לריצוף מדרכה קיים, יש להחליף במקומות החיבור מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.
- ז. כאשר יש צורך בניסור אבנים משתלבות בחיבור לתפרים, קירות, אבני שפה או כל גמר ריצוף אחר, אבני הגמר בשורה הראשונה תהיינה תמיד שלמות והניסורים יעשו באבנים שבתוך שטח הריצוף.
- ח. במקום בו יש לרצף מדרכה ישרה עם התחברות לסיבוב, הריצוף בסיבוב יהיה בדוגמת בנייה ויימשך עד 1.00 מ' מעבר לגמר הרדיוס לתוך הישורת, על מנת ליצור התחברות דוגמת הריצוף במדרכה הישרה ללא צורך בניסור מרצפות ובהשלמות.
- ט. חול צמנט – מצע ריצוף אבן משתלבת יהיה מחול צמנט המורכב מחול ים נקי מאבנים וכל פסולת אחרת. דוגמאות מהחול ומקורות האספקה חייבים באישור מוקדם של האד' והמפקח בשטח. עובי שכבת החול בהתאם למצויין בפרטים ובתכניות. יש למלא ולהדק את החול מתחת לריצופים עד לגבהים המתוכננים. יחס הטיט והחול יהיה 3 חול ו 1 טיט.

מחיר סעיפי הריצוף באבנים משתלבות כולל את הריצוף, מצע החול, הידוק השתית, פיזור חול צמנט לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה.

### **אבן סימון הכוונה לעיוורים**

- א. ריצוף אבן סימון ו/או אבן הכוונה לעיוורים במידות 20/20/6 בגוון.
- ב. אבני הסימון וההכוונה תונחנה בהנמכות מדרכה למעברי חצייה ובמקומות שסומנו בתכניות כגון לפני ואחרי מהלכי מדרגות, רמפה וכד'.
- ג. המחיר כולל את הריצוף, מצע החול, ניסור באבן, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

### **אבני שפה, אבני אי ואבני צד גנניות**

אבני השפה תהיינה טרומיות, חרושתיות, ותבוצענה בהתאם למפורט בסעיף 400851 במפרט הכללי לפיתוח האתר (40) ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.

אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב-20 במידות המתוארות בתכניות, יתר הפרטים יתאימו לסעיף 40085 של פרק 40 במפרט הכללי. לא יאושר שימוש באבני שפה לאחר שבירה באתר. בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.25/0.5 מטר או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש. במקומות המסומנים בתכניות (במעברי חציה) יבנה הקבלן אבני שפה מונמכות, בגובה 5 ס"מ מעל

המיסעה. כאשר בכל קצה תבוצע ההנמכה לאורך אבן אחת (1.0 מ'). הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרויקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות.

המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחה ומילוי חוזר במצע ובאגו"ם וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודת המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתכנית. המלצות מעבדת הקרקע מחייבות.

**נספח בטיחות לקבלן ראשי**

**שהוא מבצע הבנייה**

קבלן נכבד,

מטרת נספח זה להקל עליך לקיים את דרישות דיני הבטיחות המוטלים עליך על פי דין, לחדד תפקידם ואחריותם של בעלי התפקידים המעורבים בפרויקט ואת דגשי הבטיחות הספציפיים לפרויקט כדי למנוע תאונות עבודה שלך, של עובדיך של קבלני משנה מטעמך או של מבקרים אחרים במהלך עבודות הבניה.

קבלן ראשי אשר מתחייב בזאת לקחת אחריות כ"מבצע הבנייה" כמוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 (להלן – תקנות עבודות הבנייה), חשוב לנו שתוודא קיום כל דרישות הבטיחות הללו בקרב עובדיך ובקרב כל הקבלנים העובדים בפרויקט.

העבודות המפורטות בחוזה ההתקשרות אתך הן "עבודות בניה" המצויות בתחום מומחיותך והוסכם כי תבצען על פי דרישות החוזה. דרישות הוראות הבטיחות המפורטות בנספח זה אינן גורעות מחובתך לנקוט בנוסף בכל אמצעי הבטיחות ופעולות הבטיחות הנגזרות מדיני הבטיחות, מכללי המקצוע והבטיחות החלים על עבודות אלו, וממומחיותך בעבודות הספציפיות הללו שאינם מפורטים בנספח זה.

משרד הבריאות מבקשת לשים דגש מיוחד בנושא הבטיחות במהלך העבודות ובחירה לכן בחברתך כמבצעת הבניה בפרויקט זה בין השאר בהתבסס בין השאר על הצהרתך בדבר על ניסיוןך המוצהר בביצוע העבודות תוך הקפדה על דרישות הבטיחות במהלך העבודות;

1. נספח זה הנו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות אתך ובא להוסיף אך לא לגרוע מתנאי המכרז ותנאי החוזה ומלוי כל הנדרש לפיו כפי שנכלל ומשתקף בחוזה.

**2. הגדרות**

2.1. "אתר" או "אתר העבודה" – האתר בו תתבצענה העבודות כמפורט במסמכי ההתקשרות;

2.2. המזמין – משרד הבריאות.

2.3. "עובדי הקבלן" – בנספח זה הכוונה לכל העובדים והבאים באתר (גם אם אין לו איתם יחסי עובד-מעביד) לרבות קבלני משנה וכל עובד מטעמם, ואף קבלנים אחרים ועובדיהם אשר כפופים לקבלן הראשי שהוא מבצע הבניה בנושא הבטיחות, אשר ייחשבו לכל עניין של בטיחות כעובדי הישירים של הקבלן.

2.4. "קבלן ראשי" – בנספח זה הכוונה לחברתך כמפורט בחוזה ההתקשרות שנספח זה הנו חלק בלתי נפרד ממנו ולמנהל העבודה מטעמה באתר העבודה;

2.5. קבלן משנה – קבלן שמצוי בהסכם עם הקבלן הראשי ואין לו הסכם עם המזמין.

2.6. "מנהל העבודה בבניה" – בנספח זה הכוונה למנהל העבודה שלך, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח – 1988, האחראי מטעמך באופן אישי לבטיחות באתר כמפורט בסעיף 7; פרטי מנהל העבודה \_\_\_\_\_ ;

2.7. עוזר בטיחות – בנספח זה הכוונה לעוזר בטיחות שמונה על ידך, כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על

העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט – 2018 (ס"ח 2761). פרטי עוזר הבנייה :

2.8. "מנהל הפרויקט" – שימונה ויוגדר על ידי המזמין ;

### 3. האחריות לניהול הבטיחות באתר

האחריות לניהול הבטיחות באתר הנה של הקבלן הראשי המשמש "מבצע הבנייה" (כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודות בניה) התשמ"ח – 1988) שקיבל על עצמו אחריות זו במסגרת החוזה עם המזמין, ובכלל זה תוך מינוי מנהל העבודה שפרטיו הועברו לפיקוח על העבודה ובמידת הצורך עוזר בטיחות ששמו יירשם בפנקס הכללי. אחריותו של מבצע הבנייה תהיה לעובדיו, לקבלני משנה ולכל אדם שנמצא בתחום אתר העבודה ולהשפעות ולסיכונים שיוצרת הפעילות באתר כלפי חוץ.

### 4. תפקידי הקבלן הראשי מבצע הבניה באתר (על פי חוקי הבטיחות) :

4.1. למנות מנהל עבודה טרם תחילת הכניסה לשטח ולרשום את המינוי בפנקס הכללי.

4.2. בכל מקרה בו נבצר ממנהל העבודה הרשום להיות נוכח באתר מכל סיבה שהיא, וברצון מבצע הבניה להמשיך את העבודות, על מבצע הבניה למנות מנהל עבודה חלופי, להודיע על המינוי כדין למפקח עבודה אזורי, ולרשום את המינוי בפנקס הכללי באתר. לא יחל לפעול מנהל עבודה ללא אישור ממנהל הפרוייקט מטעם המזמין.

4.3. למנות עוזר בטיחות באחד המקרים הבאים :

א) באתר שמתבצעות בו עבודות בניה שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, שמדובר בבנייה של מבנה שגובהו מעל 7 מטרים והשני, שטחו מעל 1000 מ"ר.

ב) אתר שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, מתבצעות בו עבודות של בניה הנדסית והשני, שמפקח עבודה אזורי קבע כי הוא אתר בנייה.

4.4. לוודא שבכל עת שבה מתבצעות עבודות בנייה או עבודות בנייה הנדסית באתר בנייה יהיו נוכחים באתר מנהל עבודה וככל שנדרש גם עוזר בטיחות.

4.5. להציג במקום בולט לעין באתר הבניה שלט שבו יצויין שמם ותפקידם של מנהל העבודה ושל עוזר הבטיחות ובנוסף את מענו של מנהל העבודה.

4.6. לוודא פיקוח ישיר מתמיד של מנהל העבודה מטעמו באתר במשך כל זמן בו מתבצעות באתר עבודות כלשהן או שנמצאים בו אנשים. מבצע הבניה לא יעביר את מנהל העבודה מהאתר ולא יטיל עליו כל תפקיד אחר בלי קבלת אישורו של מנהל הפרויקט.

4.7. להעמיד לרשותו של מנהל העבודה את כל האמצעים והסמכויות הדרושים לביצוע תפקידו בכל הקשור לשמירה על הבטיחות באתר ;

4.8. יהיה אחראי על ניהול הבטיחות באתר ויפקח על קיום דרישות נספח בטיחות זה על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים באתר באופן מעשי בעבודות באתר או על ידי כל מבקר אחר באתר או על כל מי שנמצא בסמיכות לאתר ויכול להיות חשוף או להיפגע מהעבודות באתר והכל על פי כל חוקי הבטיחות ובמיוחד תקנות הבטיחות בעבודות בניה.

4.9. יספק את כל ציוד הבניה, ציוד הבטיחות וציוד המגן האישי הנדרש לצורך העבודות כשהוא תקין ותקני, ויפקח על כך שביצוע עבודות בנייה יהיה רק תוך שימוש בציוד זה.

4.10. יקיים הדרכת ומסירת מידע לכל העובדים מטעמו בפרויקט על הסיכונים ודגשי הבטיחות, כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999.

- 4.11 מבצע הבניה יהיה אחראי על פי פקודת הבטיחות בעבודה, לכל מי שנמצא בתוך אתר הבניה, גם אם אינו עובד ישיר שלו או קבלן אחר ועובדיו שעובדים באתר.
- 4.12 יאפשר עבודה באתר רק של קבלני משנה שהם קבלנים רשומים (ככל שקיים רישום קבלני לעבודות המבוצעות באמצעות קבלן המשנה) בעל ניסיון ומיומנות לביצוע העבודות שימסרו להם.
- 4.13 ימנה ממונה בטיחות בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996 ועל פי הקריטריונים שנקבעו במנהל הבטיחות והבריאות לקביעת היקף זמן עבודתו של ממונה על הבטיחות (מהדורה א' מיום 22.3.2012) בעל ניסיון והסמכה מתאימים, ולכל הפחות אישור ענפי לבניה, כאשר באתר הבניה עובדים 100 עובדים לפחות בו זמנית, בין אם מטעמו ובין אם מטעם קבלנים אחרים העובדים באתר.
- 4.14 באחריות הקבלן מבצע הבניה למנות כאמור ממונה בטיחות בהיקף המספיק לביצוע כל מטלותיו הנדרשים בתקנות, באופן שיאפשר לו לתת מענה לכלל מרכיבי הבטיחות והסיכונים הקיימים, יקצה לו משאבים נדרשים למילוי תפקידו, והכל באופן שיאפשר רמת בטיחות נאותה באתר.
- 4.15 לדאוג לתיקון ההפרות של הוראות הבטיחות שעלולות לסכן חיי אדם ולא תוקנו לפי דיווח של מנהל העבודה.
- 4.16 מבצע הבניה יעמיד באתר לפחות רכב אחד בכל שעות העבודה שימש כרכב חירום.
- 4.17 באחריות מבצע הבניה להגיש בכתב בסוף כל שבוע עבודה תוכנית עבודה שבועית של השבוע שלאחריו למנהל הפרוייקט.

## 5 תפקידי מנהל העבודה בבניה מטעם הקבלן הראשי מבצע הבניה:

- 5.1 לשמש כמנהל עבודה בבניה לאתר לאחר שפרטיו דווחו למפקח עבודה אזורי.
- 5.2 נוכחות מנהל העבודה תהיה קבועה ומתמדת בכל שעות הפעילות באתר.
- 5.3 לנהל פנקס כללי לאתר הבניה כנדרש בתקנות.
- 5.4 לפקח ולוודא קיום כל דרישות תקנות עבודות בניה באתר על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים בו.
- 5.5 יתריע בפני כל קבלן על כל חריגה מדרישות תקנות אלו ועל כל הפרת הוראות הבטיחות על ידי כל קבלן או עובד באתר.
- 5.6 לעצור על פי שיקול דעתו עבודתו של כל קבלן או עובד מטעמו שהפר דרישות והוראות בטיחות עד כדי הרחקתו מהאתר.
- 5.7 לפקח באופן ישיר ומתמיד על שמירת כללי הבטיחות באתר במשך כל זמן העבודות, עד לסיומן של העבודות.
- 5.8 לקבוע את אופן ניהול הבטיחות באתר בהתאם להתקדמות עבודות הבניה באתר.
- 5.9 לוודא כי כל עובד או קבלן הפועל באתר ועובדיו או קבלן משנה ועובדיו קיבלו הדרכה לפני כניסתם לעבודה באתר, ולעצור עבודה של עובדים או עובדי קבלן בכל מקרה שלא הודרכו לפני תחילת עבודתם באתר. נושאי ההדרכה יהיו לגבי דגשי הבטיחות של האתר ובהתאם לסיכונים באתר ובעבודות הספציפיות. מבצע הבניה יודא כי העובדים באתר הבינו את ההדרכה ואת הסיכונים בעבודות אליהם ייחשפו והסיכונים בכלל באתר וכי יפעלו על פיה באמצעות החתמה על טופס מתאים.
- 5.10 יקפיד על ביצוע כל דרישות חוקי הבטיחות ותקנות הבטיחות הנגזרות מהם (לרבות תקנות עבודות בניה, עגורנאים ומפעילי מכונות הרמה, חשמל, מסירת מידע והדרכת עובדים).
- 5.11 לוודא אספקת כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997 ובתקנות בטיחות אחרות כשהוא תקני ותקין לכל העובדים והמבקרים באתר (לרבות עובדים של קבלנים

ראשיים אחרים וקבלני משנה); לוודא לפחות אחת ליום עמידה בדרישות היתרי עבודה שניתנו לעבודות ספציפיות – אם הוצאו ;

5.12. לדווח מיידית למנהל הפרויקט על כל מקרה של תאונת עבודה שהתרחשה במהלך בצוע העבודות באתר, או על כל חשש של השפעת עבודות הבנייה על האיזור שמחוץ (מעליו, מתחתיו, או מעבר לגיזור) לאתר הבנייה.

5.13. לוודא מתן מסירת תמצית בכתב על הסיכונים האפשריים בעבודה לעובדים ולמבקרים בשפה המובנת לעובד או למבקר. מנהל העבודה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.

5.14. לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן.

5.15. לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות בטיחות וליקויים שממונה הבטיחות דיווח עליהן.

5.16. לדווח אחת לשבוע למבצע הבניה על הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן והן לא תוקנו ועל האמצעים הנדרשים לדעתו על תיקון.

5.17. ככל שהפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות ו/או ממונה הבטיחות גורמות לסכנה מיידית לחייו או בריאותו של עובד – להפסיק מיידית את העבודה באתר ולדווח מיידית בכתב ובעל למבצע הבניה. ככל שהפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות בעלות פוטנציאל לסכן חיי אדם ולא תוקנו – להודיע מיידית בכתב ובעל פה למבצע הבניה.

5.18. לפני תחילת העסקה של עגורנאי ובכל שינוי זהות של עגורנאי באתר הבניה, מנהל העבודה יאמת את נכונות התעודה המזהה שנושא עליו העגורנאי לפרטים המוצגים באתר האינטרנט של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, ושהוא בעל הסמכה תקפה ומתאימה להפעלת עגורן מהסוג שהוא נדרש להפעיל.

6 תפקידי עוזר בטיחות (במידה ומתקיימים התנאים על פיהם נדרש מינוי):

6.1 יבדוק באתר הבנייה התקיימות הוראות הבטיחות, לפי רשימת תיוג שתפורסם ע"י מפקח עבודה ראשי.

6.2 ידווח למנהל העבודה בעל פה ובכתב על הפרה של הוראות הבטיחות באתר הבנייה, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של הפרה.

6.3 יודיע לעובד באתר בנייה כי הוא מפר הוראות בטיחות או מופרת לגבי הוראות בטיחות, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של הפרה.

7 עוזר בטיחות יהיה נוכח באתר בניה בכל עת בה מתבצעות עבודות בניה או עבודות בניה הנדסית.

8 הקבלן הראשי מבצע הבניה מצהיר בזאת כי:

8.1 מוכרות לו ולעובדיו דרישות הבטיחות המפורטות בחוקי ותקנות הבטיחות בעבודה הנוגעות לעיסוקו ולעיסוקי עובדיו וכי הוא יבצע את העבודות באופן מדויק וקפדני על פי כל חוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות אלו ;

8.2 הקבלן מבצע הבניה לא יעסיק אלא עובדים שהם מבוגרים יותר מגיל 18.

8.3 הדריך את עובדיו, בכל החוקים התקנות ובכל הוראות הבטיחות הנוגעות לעיסוקם על פי חוקי הבטיחות וכן לגבי אזהרות הבטיחות המיוחדות לאתר העבודות והוראות נספח בטיחות זה ;

8.4 הוא מכיר בסמכות מנהל הפרויקט או המזמין לתבוע ממנו ישירות או באמצעות מנהל העבודה מטעמו באתר להפסיק לאלתר את עבודתו או עבודה של עובדיו אם נשקפת סכנה בטיחותית לשלוםם ובריאותם של עובדיו, של עובדים אחרים באתר או של כל אדם אחר שמחוץ לאתר הבניה והכל על פי שיקול דעתו

המוחלט של מנהל הפרויקט. סעיף זה אינו בא לגרוע מן האמורבתנאי החוזה הכלליים; בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין תנאי החוזה הכלליים לבין נספח בטיחות זה, יהיה תקף המחמיר מביניהם.

8.5 לפני תחילת העבודה, מבצע הבניה יגיש בקשה לקבלת צו לתחילת עבודה, על פי נספח א'. חל איסור מוחלט להתחיל בעבודה ללא צו התחלת עבודה (נספח ב').

## 9 הקבלן מבצע הבניה מתחייב בזאת:

- 9.1 למנות בכתב מנהל עבודה לפני תחילת עבודה כלשהי באתר (כנדרש בסעיף 2 לתקנות הבטיחות בבניה) שיהיה בעל כישורים כנדרש בסעיף 3 לתקנות הבניה ולהקפיד כי עבודת הבניה תתבצע בהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל העבודה זה (על מנהל העבודה להיות נוכח בכל זמן בו מבוצעות עבודות באתר).
- 9.2 לדווח את פרטי מנהל העבודה למפקח עבודה אזורי את שמו, גילו, מענו, השכלתו המקצועית וניסיונו בעבודת בניה של מנהל העבודה, לקבל את אישורו של מפקח עבודה אזורי למינוי מנהל העבודה עוד לפני תחילת העבודות, וכן לרשום בפנקס הכללי את שמו ומענו של מנהל העבודה. המבצע הבניה יעביר עותק של אישור המפקח למינוי מנהל העבודה למנהל הפרויקט;
- 9.3 שלא להחליף את מנהל העבודה במהלך הפרויקט לפני שימונה מנהל עבודה חדש במקומו, שפרטיו יועברו למפקח עבודה אזורי ולמנהל הפרויקט, ושיאושר מינויו;
- 9.4 שהוא ומנהל העבודה מטעמו יהיו אחראים לבצע את העבודות על כל חלקיהן תוך תיאום בין עבודות הקבלנים השונים באתר, באופן שלא יפריע לעבודות אחרות המתנהלות בו, או לפעילות המזמין בסמוך לאתר ולוודא כי לא יימצא אף אדם מתחת לאזור עבודה כלשהו שיש בו סיכון של פגיעת עובדים כתוצאה מנפילת חפצים מגובה;
- 9.5 למלא אחר כל דרישה מטעם מנהל הפרויקט בין שהיא מנומקת ובין שלא, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי, בדבר הרחקתו ממקום העבודות של כל אדם המועסק על ידי הקבלן במקום ביצוע העבודות. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו במקום ביצוע העבודות, בין במישרין ובין בעקיפין.
- 9.6 לבצע בדיקות יומיות ולטפל באופן מיידי בכל פגם אשר גילה (בעצמו, על ידי מנהל העבודה מטעמו או על ידי כל אדם אחר) או על כל תקלה העלולה להוות סיכון בטיחותי לעובדים באתר או לגרום נזק כלשהו באתר או מחוץ לו.
- 9.7 להכין תכנית מדויקת של שלבי הביצוע העבודה, הן במימד המרחב והן במימד הזמן, בעיקר כאשר אתר הבניה נמצא בסמוך לשטחים פעילים של המזמין שחלקם מוקצים לתקופה מסוימת לצורך ביצוע עבודות הקבלן.
- 9.8 לגדר את אתר הבנייה בגדר מפח פלדה "איסכורית" בגובה 2.0 מ', הנסמכת על עמודי פלדה עגולים "3 נעוצים בקרקע כל 2.5 מ' בעומק מספיק על מנת שתהיה יציבה, ושני פרופילים אופקיים בחלק התחתון ובחלק העליון, על מנת להפריד בצורה ברורה את שטח עבודות הבניה משטחים ומבנים סמוכים, ועל מנת למנוע כניסת עובדים ועוברי אורח לאזור האתר במכוון או מבלי משים. הפסים בגדר האיסכורית יהיו אנכיים על מנת להקשות על הטיפוס. הגידור יכלול סגירה מוחלטת שתמנע כניסת אנשים לאתר, אך תכלול פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. בנוסף על החלק החיצוני של הגדר יוצמדו כל 10 מטרים לפחות שלטים "סכנה כאן בונים הכניסה אסורה". כמו כן, הגידור יכלול שער דו כנפי ברוחב הנדרש, שיהיה סגור ונעול 24 שעות ביממה ויהיה לו מנגנון של פתיחה בחירום. החומרים והמבנה הסופי של הגדר יבנו בכפוף להליך ניהול סיכונים שיבוצע בכתב על ידי הקבלן טרם הבנייה ויישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר הבנייה. על הקבלן לקבל ולשמור בפנקס הכללי אישור מהנדס קונסטרוקציה מטעמו לתקינות גדרות האתר. בכפוף לשיקולי בטיחות ולניהול הסיכונים שיבוצע על ידי הקבלן, בגדר יהיו מספר שערים

- מספק לצורך כניסה לשטח המגודר. השערים, יהיו ברוחב כ- 4.0 מ' וייבנו מפלדה על עמודים מיוצבים ועם אפשרות של סגירה ונעילה. בסיום העבודה הקבלן יפרק ויסלק את הגדר מהשטח.
- 9.9 לבצע הפרדה מוחלטת בין שטחי העבודה של אתר הבנייה והשטחים הפעילים של המזמין באמצעים מתאימים לרבות מחיצות גבס באופן שיהווה הפרדה פיזית בחוזק מתאים והפרדת אש מלאה בין האזורים עם דלת לכניסת עובדי הקבלן בלבד. מחיצות אלו יוסרו רק עם השלמת העבודה בשטחים אלו.
- 9.10 לגדר לבטח ולחסום גישה לכל מקום ממנו עלול ליפול אדם לעומק העולה על 2 מטרים וללא מעקה וממנו אדם עלול ליפול, ולוודא כי כל גידור/מעקה שפורק מסיבה כלשהי יוחזר מייד למקומו;
- 9.11 לנהל פנקס כללי כהגדרתו בסעיף 198 לפקודת הבטיחות בעבודה כנדרש בתקנות הבניה.
- 9.12 להציג על הכניסה לאתר הבנייה (שער או דלת הכניסה) שלט הכולל את שמותיהם, מענם ודרכי ההתקשרות עם מבצע הבניה ומנהל העבודה, וכן את מהות העבודה המתבצעת כנדרש בתקנות הבניה.
- 9.13 להציג בכל כניסה לאתר שלט של הוראות בטיחות שיהיה בגודל מזערי של  $80 \times 100$  ס"מ וייתייחס להתנהלות עובדים ומבקרים באתר לשימוש בציוד מגן אישי ולנהלי חירום.
- 9.14 להתקין נוחיות ארעית לעובדים באתר ולהבטיח כי כל העובדים מטעמו ישתמשו רק בנוחיות שבאתר ולא יצאו לשם כך מאתר העבודה;
- 9.15 להימנע מלהכניס עובדים לאתר הבניה ולא לאפשר לעובדים להתחיל בעבודות כלשהן לפני שהשתתפו בהדרכת בטיחות מקדימה הכוללת תמצית בכתב כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט – 1999. בכל הדרכה כזו יודגשו כללי הבטיחות הנדרשים בעבודה באתר הספציפי. מבצע הבניה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.
- 9.16 לספק לעובדים מטעמו ולוודא שעובדים מטעם קבלנימשנה יקבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז 1997 והמתאים לעבודות המבוצעות באתר, וכל ציוד ייחודי אחר הנדרש לצורך העבודות עפ"י ידיעותיו ושיקול דעתו המקצועי. מבצע הבניה יפקח ויוודא כי העובדים קיבלו ומשתמשים בציוד המגן הנדרש לעיסוקם ומקפידים על שימוש בו בכל עת הימצאותם באתר העבודה;
- 9.17 לא להכניס לאתר ולא להפעיל לצורך העבודות כלי, אשר חוקי הבטיחות ותקנותיהם מחייבים בדיקתו על ידי בודק מוסמך (לרבות, כלי הרמה, אביזרי הרמה, עגורנים, מלגוזות או מחפרונים) אלא אם ויודא שהכלי האמור נבדק ואושר להפעלה על ידי בודק מוסמך על פי חוקי הבטיחות וכי האישור בתוקף. למען הסר ספק, מובהר בזה, כי בדיקת רישוי הכלים על ידי מנהל העבודה אינה פוטרת ואינה באה לגרוע מאום מחובתו של כל קבלן בנושא זה;
- 9.18 למנוע כניסת אנשים שאינם עובדים באתר על ידי הצבת שומר בשער האתר/בדלת הכניסה לקומת העבודה ולחילופין בנעילת שער/ דלת הכניסה לאזור העבודה/ האתר גם במהלך שעות העבודה; הדלת תצויד במחזיר דלת שימנע מהדלת להישאר במצב פתוח. בכל מקרה שער האתר/ דלת הכניסה לקומה ישמשו גם כפתחי חירום ויפתחו בכיוון המילוט במידה ולא מוצב שומר, יהיה ניתן לפתוח בכל עת את שער הכניסה/ דלת הכניסה לקומה בכיוון המילוט בלא מפתח נשלף. על כל כניסה לאתר יוצב שלט הכולל את פרטי מנהל העבודה ומבצע הבניה לרבות אזהרה מכניסת בלתי מורשים.
- 9.19 להקפיד על נקיטת אמצעי בטיחות שימנעו כניסה של אנשים שאינם מורשים להיכנס לאתר, ואם נכנסו אנשים כאלה לאתר הבנייה עצמו, לאזור החנייה, או לשטחי ההיערכות – למנוע פגיעה כלשהי בהם.
- 9.20 להתקין ולשלט ארגז עזרה ראשונה שתכולתו תהיה עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח – 1988 והוא יהיה מסומן ומשולט באופן ברור. מבצע הבניה ימנה בכתב ממונה על ציוד עזרה ראשונה ועובד מיומן בהגשת עזרה ראשונה, וירשום את שמם בפנקס הכללי.

9.21 להכניס, להחנות ולהשתמש באתר הבניה רק ציוד ומכונות שאם נדרש להם תסקיר על פי דין, ויש להם תסקיר תקף של בודק מוסמך שאין בו ליקויים או שלחילופין, תוקנו כל הליקויים שצוינו בתסקיר.

## 10 חשמל:

- 10.1 להקפיד כי כל עבודה עם ציוד חשמלי או בקרבת מערכות חשמל תיעשה תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המחויבים בעבודות אלו בהתאם לדרישות חוק החשמל ותקנותיו וזאת בנוסף לאמצעי הזהירות הנהוגים והמקובלים בעבודות אלו. כל עבודות חשמל יבוצעו בהתאם לדרישות חוק החשמל, התשי"ד - 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;
- 10.2 עבודות חשמל על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים על פי תקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה - 1985.
- 10.3 עבודות במתקן חי או בקרבתו יבוצעו לפי התנאים והדרישות של תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו), התשע"ד - 2014;
- 10.4 לנעול לבטח לפני תחילת העבודה על קווי חשמל את מפסק המעגל המזין את הקו ולתלות שלט: "אסור לגעת, עובדים בקו".
- 10.5 להתקין לוח חשמל זמני אשר יעמוד בכל דרישות תקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התש"ס - 2000 ויוזן מנקודת חשמל שתסופק על ידי המזמין, ויוודא כי התחברות לחשמל תתבצע רק באמצעות לוח חשמל זה;
- 10.6 לוודא שהשימוש במכשירים חשמליים מיטלטלים ייעשה דרך מפסק מגן לזרם דלף (ריליי פחת) ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), התש"ן - 1990. תיקון כלי עבודה חשמליים ייעשה רק על ידי חשמלאי מוסמך. הקבלן מתחייב שהמכשירים החשמליים המיטלטלים יהיו תקינים ותקניים בהתאם לדרישות חוק החשמל תשי"ד, 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;
- 10.7 לקבל מחשמלאי מוסמך בעל רישיון מתאים מטעמו של מבצע הבניה (לא של המזמין) אישור תקינות על כל ציוד חשמלי שבשימושו ובשימוש עובדיו, כולל הכבלים המאריכים. בידוד הכבלים חייב להיות שלם ותקין כולל התחברויות לשקע ותקע לרבות תסקירים ככל שנדרשים. חיבורי תקע-שקע לא יונחו בשבילים ומעברי רכב ובמקומות שיש בהם רטיבות; אישור החשמלאי ישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר.
- 10.8 להשתמש בתופי כבלים בהתאם להוראות ת"י 61242.
- 10.9 מכשירי חשמל מטלטלים המוחזקים ביד יתאימו לדרישות תקנות הבטיחות (חשמל), התש"ן - 1990.
- 10.10 מנורות חשמל ואביזריהם יותקנו בגובה של 2 מטר לפחות מעל פני הקרקע, הרצפה או משטח קבוע ויהיו מוגנות מפני פגיעות מכאניות וחדירת נוזלים.
- 10.11 מנורות חשמל מוחזקות ביד יופעלו במתח נמוך מאוד; מנורות חשמל מטלטלות המותקנות על כנים (זרקורים) יופעלו במתח נמוך מאוד או דרך מפסק מגן המופעל בזרם דלף ברגישות של 30mA לכל היותר.
- 10.12 מתקן חשמלי לא יחובר למתח אלא אחרי שנבדק על ידי חשמלאי בודק וקיבל את אישורו לחיבור מתח;

## 11 עבודות הנפה והרמה – באחריות מבצע העבודה:

- 11.1 לוודא כי יינקטו אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים בעת ביצוע עבודות הנפה באתר העבודה ובכללם (מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל):
- 11.2 עבודות הרמה באמצעות מתקני הרמה (עגורנים, מלגזות וכו') יתבצעו אך ורק ע"י מפעילים מוסמכים המצוידים ברישיונות ברי תוקף להפעלת מתקני הרמה. לגבי עגורנאים מסוג א' או ב' העגורנאי יישא

תעודה מזהה מסוג רישיון נהיגה או תעודה המתירה הפעלת עגורן שהונפקה על ידי מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית בכל זמן עבודתו באתר הבנייה.

- 11.3 עבודות הרמה באמצעות עגורן תבוצענה רק לגבי עגורנים שבפנקס הדגמים שנמצא אצל המפקח הראשי כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, לאחר שהעגורן נבדק באתר לפני תחילת השימוש בו ויש לו תסקיר תקף שמאפשר להשתמש בו, ואך ורק ע"י עגורנאי מוסמך;
- 11.4 הרמת/הורדת ציוד מגובה באמצעות מנוף, עגורן, או כלי הרמה אחר תבצע רק עם אתת מוסמך;
- 11.5 להקפיד על הצבת כל הכְּנוּת, המנופים, העגורנים וכל ציוד ואביזרי הרמה אחרים ברמה הגבוהה ביותר של הזהירות כלפי עובדים באתר ועוברי אורח אחרים בסביבות האתר ועל פי כלל המקצוע המחייבים וכל הוראות הדין, ולוודא הבטחת תקינותן ועמידתן בכל הבדיקות, דרישות הדין ועל פי כלל המקצוע המחמירים הנוגעים להפעלתם, גם אם לא הובאו לאתר על ידם אלא על ידי קבלני המשנה. הקבלן יהיה אחראי להפעלת ציוד ההרמה ואביזרי ההרמה רק בעזרת עובדים מיומנים שעברו הכשרה מתאימה להפעלת ציוד זה. חובה זו חלה גם לגבי מנופי המשאיות וכל ציוד הרמה אחר אשר יופעל על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה מטעמו לצורך העבודות;
- 11.6 טרם פעולת הנפה, הקבלן יבחן במסגרת תוכנית ניהול סיכונים את הסיכונים של כל אזור או מקום שיכול להיפגע מפעולת הנפה, לרבות פתחים חיצוניים במעטפת הבניין (דלתות או חלונות), אזורי מעבר להולכי רגל או לרכבים, חצרות, אזורי חנייה, אזורי מילוט מתוך מבנים ואזורים השמורים לשימוש כוחות הצלה. לאור הסיכונים שיעלו בסקר, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שהסיכון לעובדים באתר ו/או לעוברי אורח באזורים סמוכים לאתר יהיה סיכון קביל.

## 12 עבודה בגובה

- 12.1 לווודא שמנהל העבודה מטעמו יערוך בדיקה יומית של שלמות גדרות ההפרדה והמעקות, יפקח ויוודא כי גדרות שנפגעו במהלך העבודה ומעקות שהוזזו לצורך הכנסת חומרים יתוקנו מייד למצב בטיחותי; בצידי חפירה או מילוי לעומק או לגובה העולה על 1.2 מטר יבוצע דיפון עפ"י הנחיות מהנדס אזרחי או מנהל עבודה מוסמך, וימנע הקבלן ככל האפשר מהשארית בורות, ותעלות פתוחים. בכל מקרה של הכרח בקיום בורות, פתחים ותעלות – הם יגודרו בגידור קשיח ויסומנו באופן בולט וברור, ובלילה יסומנו עם תאורה נכונה; כל חפירה או חציבה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מטעם המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט זאת כדי למנוע פגיעה בכבלי חשמל או צינורות תת קרקעיים. **אין לבצע עבודות חפירה ללא מפרט ותכניות עבודה המתואמות עם מנהל הפרויקט.**
- 12.2 לסמן בשלטי אזהרה כך שיראו גם בשעות החשכה, כל חפירה וכל שטח או משטח העבודה בו קיים סיכון נפילה, עקב ביצוע העבודה (סעיף זה אינו גורע מן האמור בסעיף 3.18 לתנאי החוזה הכלליים);
- 12.3 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאיסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;
- 12.4 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כני"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז-1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.
- 12.5 רשתות בטיחות –

- 12.5.1 סוג החומרים, הרשתות והמידות בהתאם לאופן ההתקנה ייעשה על ידי מתכנן מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. התכנון יעמוד בדרישות ת"י 1263 חלק 1.
- 12.5.2 מיקום גבולות הרשת יתוכנן כאמור בת"י 1263 חלק 2.
- 12.5.3 התקנת הרשתות תיעשה על פי תכנון כששיטת ההתקנה תהיה על פי אחת השיטות המפורטות בת"י 1263 חלק 1.
- 12.5.4 בכל מקרה על הרשתות להיות מתוחות ומקובעות למבנה בכל עת, כך שיוכלו למנוע נפילת אדם, חומרים או חפצים.
- 12.5.5 מבצע הבנייה יבדוק את שלמות ותקינות הרשתות לאחר התקנתן, ומידי ובכל אחד מהמקרים הבאים:
- אחת לשבעה ימים לפחות;
  - אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;
  - אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
- 12.5.6 ככל שנדרש ינקוט מבצע הבניה באמצעים הנדרשים להחזיר את הרשתות מיידית למצב תקין. הבדיקה, הליקויים והאמצעים שנקטו בכל הנוגע לרשתות יירשמו בפנקס הכללי.

### 13 פיגומים

#### 13.1 כללי –

- 13.1.1 במקום בו לא ניתן לבצע עבודה בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על מבנה קבוע מבצע הבנייה יספק פיגומים יציבים, מתאימים לאופי העבודה ובכמות הנדרשת כך שיתאפשר ביצוע עבודה באופן בטוח.
- 13.1.2 מבצע הבניה לא יתכנן, לא יקים לא ישתמש ולא יפרק פיגום אלא אם כן תכנון הפיגום, הקמתו, השימוש בו ופירוקו נעשים בהתאם להוראות תקנות הבטיחות (עבודות בניה) ולהוראות יצרן הפיגום, ואם נקבע לפי תקנות אלה כי הפעולה תבוצע באמצעות בונה פיגומים מקצועי או מתכנן הקמת פיגומים, לפי העניין, יבצע מבצע הבניה את הפעולה באמצעותו.
- 13.1.3 מבצע הבניה יצרף לפיגומים שהוא מספק לפי תקנות אלה את הוראות היצרן בכתב בשפה העברית, ואם הפיגום יוצר מחוץ לישראל – גם בשפה האנגלית.
- 13.1.4 באחריות מבצע הבניה לוודא שמנהל העבודה יצמיד את הוראות היצרן לפנקס כללי באתר הבניה.

#### 13.2 איכות הפיגומים –

- 13.2.1 פיגומים יהיו מחומר באיכות טובה וללא פגם ורכיבים מתאימים.
- 13.2.2 פיגום עשוי מעץ, יהיה ללא קליפה, צבע ומסמרים בולטים, ומוגן מהתפקעות עקב מצב הסיבים.
- 13.2.3 פיגומים ממתכת יהיו ללא חלודה מתקלפת.
- 13.2.4 הפיגומים יעמדו בדרישות ת"י 1139 על חלקיו, בהתאם לנדרש על פי דין.

#### 13.3 הצבה ופירוק

- 13.3.1 הצבה ופירוק של פיגום שגובהו עולה על 6 מ', ייעשו אך רק בהשגחתו ובהנהלתו הישירה של בונה פיגומים מקצועי.
- 13.3.2 בונה פיגומים מקצועי יהיה בעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בהצבת פיגומים, הוא עבר הכשרה ועמד בהצלחה במבחן מינהל הבטיחות.

- 13.3.3 בונה פיגומים מקצועי לא יתקין, לא יפרק ולא יעשה שינוי בפיגום אלא בהתאם להוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) ובהתאם להוראות יצרן הפיגום, ואם הפיגום טעון תכנון של מתכנן הקמת פיגומים – גם לפי הוראות מתכנן הקמת הפיגומים ותכנית הפיגומים.
- 13.3.4 על הקבלן מבצע הבניה להגיש למפקח את תכניות הפיגום, שאושרו על ידי מהנדס מבנים במקרים הבאים:
- פיגום מעץ שגבהו עולה על 18 מטר;
  - פיגום זקפים מפלדה שגבהו עולה על 50 מטרים;
  - פיגום מיוחד (כהגדרתו בתקנות);
  - בכל התקנת מתקן הרמה על גבי פיגום כלשהו.
- 13.4 ביסוס פיגום, התקנתו, חיזוקו, חוזק לוחות המשמשים כרצפה וחיבורו לבניין – ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה עבודות בנייה.
- 13.5 שינויים בפיגום – באחריות מבצע הבניה לוודא שלא יבוצע שינוי בפיגום, לרבות הסרה של חלק ממנו, אלא אם כן הדבר ייעשה על ידי בונה מקצועי לפיגומים או שהוא נעשה על פי הנחייה בכתב של בונה פיגומים מקצועי. כל שינוי בפיגום מחייב מתן הודעה למנהל העבודה על ביצוע השינוי מיד בסמוך לביצוע השינוי.
- 13.6 משטחי הרצפה בפיגום – משטחי רצפה יהיו צמודים אחד לשני במרווח שלא יעלה על 1.5 ס"מ באופן המונע נפילת חפצים.
- 13.7 התקנת מתקן הרמה על פיגום – באחריות מבצע הבניה לוודא כי בטרם התקנת מתקן הרמה על פיגום:
- מתכנן הקמת פיגומים בדק את השפעת התקנת מתקן ההרמה על גבי הפיגום על יציבות הפיגום וקבע הוראות לחיזוק הפיגום ולשימוש במתקן ההרמה.
  - מתכנן הקמת פיגומים אישר שבוצעו הדרישות בסעיף (א).
- 13.8 פיגום זקפים – מבצע הבניה לא יקים ולא ישתמש בפיגום זקפים אלא אם כן הוא עומד בכל דרישות הבאות:
- הפיגום עומד בדרישות תקן ישראלי 1139 חלק 1.
  - כל רכיבי הפיגום מסומנים על ידי יצרן הפיגומים בסימון של קבע הכולל את הפרטים הבאים: שם יצרן, דגם הפיגום, מועד הייצור.
  - בידי מבצע הבנייה תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת כי דגם הפיגום עומד בדרישות תקן הפיגומים הישראלי. עותק של תעודת בדיקה יצורף לפנקס הכללי.
  - היה ויש סתירה בין הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) לבין הוראות תקן 1139 חלק 1 – יגברו הוראות התקן.
- 13.9 פיגום ממוכן –
- 13.9.1 שימוש בפיגום ממוכן (המאפשר שינוי מיקום משטחי העבודה שלו בעזרת כוח מכני, חשמלי או הידראולי) ייעשה כאשר בידי הקבלן יהיה:
- אישור היצרן לגבי הדגם של הפיגום;
  - תעודה מאת מפקח העבודה הראשי המעידה כי הדגם רשום בפנקס דגמי הפיגומים הממוכנים.
- 13.10 האישורים והתעודות יימצאו בפנקס הכללי באתר שבו מוצב הפיגום.
- 13.11 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.
- 13.12 את תסקיר הבדיקה של הפיגום יש לשמור באתר בעותק קשיח או ממוחשב בפנקס הכללי.

- 13.13 אסור להעתיק פיגום ממוכן ממקום למקום באתר, אלא על פי תכנית או מפרט היצרן הנשמרת באתר בפנקס הכללי.
- 13.14 באחריות מבצע הבניה לבצע בקרת בטיחות של הפיגומים, לבדוק את יציבות הפיגום ושהשימוש שיעשה בו, מתאים למטרה שלשמה הוא נועד, טרם השימוש בו. לאחר מכן, הפיגום ייבדק כאמור להלן:
  - (א) אחת ל-7 ימים לפחות;
  - (ב) אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;
  - (ג) אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
- 13.15 הקבלן יתעד כל בדיקה או תסקיר שבוצעו על ידו בפנקס הכללי. תסקירים יישמרו גם בתיק הבטיחות באתר.
- 13.16 עבודה על פיגום – מבצע הבניה אחראי שכל עובד המבצע עבודה על גבי פיגומים, מחוייב להיות בעל אישור בר תוקף לעבודה בגובה.
- 13.17 מבצע הבניה או עובדים מטעמו רשאי לעבוד או להתיר עבודה על פיגומים מכל סוג רק לאחר שהתקבל אישור מנהל העבודה באתר בכתב לפני השימוש הראשון בפיגום כלשהו ובנוסף, לפחות אחת לשבעה ימים ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים ויותר ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של לפחות יום עקב גשם, רוח או תנאי מזג אויר גשום; מנהל העבודה ירשום בפנקס הכללי דין וחשבון על כל בדיקת פיגום ויביא את הרישום לידיעת מבצע הבניה.
- 13.18 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כני"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז -1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.
- 13.19 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאיסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

#### 14 מקום מוקף

לוודא כי בכל מקרה של הכרח לבצע עבודה בחלל סגור ("מוקף") תבוצע העבודה תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות באופן מדויק וקפדני עפ"י כללי הבטיחות הזהירים ביותר הנוגעים לעבודה ב"מקום מוקף" בהתאם לחוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות במקומות מוקפים ובמיוחד בסעיפים 88 - 94 לפקודת הבטיחות בעבודה; כמו כן הקבלן יקפיד כי לא יעבוד עובד לבדו במקום מוקף (כנדרש בסעיף 91 לפקודת הבטיחות), ולא ייכנס עובד ייכנס לחלל מוקף כאמור אלא כשהוא קשור היטב ברתמת בטיחות תקינה והקצה השני של הרתמה בידי עובד אחר הנמצא מחוץ לחלל הסגור, וכי יינקטו אמצעים להגנת הנשימה הנדרש;

#### 15 מניעת נפילה של חפצים

15.1 בכל מקרה בו הקבלן עובד בגובה וקיימת סכנה של נפילת חפצים לרבות אביזרים, כלי עבודה, חומרי בניין נתזים של תוצרי חציבה וכל דבר אחר עקב עבודות הבנייה, מבצע הבניה יתקין על חשבונו רשתות הגנה אופקיות ואנכיות בעלת צפיפות גבוהה (mesh) בחוזק מתאים למניעת נפילת דברים אלה אל הקרקע.

15.2 הגנה על אזורי מעבר של הולכי רגל –

בכל מקום בו מבוצעת עבודה מעל אזור מעבר או שהות של חולים, מטופלים, אורחים, צוות המוסד או כל אדם אחר במפלס נמוך יותר, הקבלן יתקין על חשבונו גגון להגנה מפני נפילת חפצים. הגגון יתוכנן וייבנה עפ"י תוכנית שאושרה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך, רשום ורשוי מטעמו של הקבלן ועל

חשבונו, והקבלן מתחייב לשמור את התוכניות ואישורי המהנדס ולהציגם בפני המוסד הרפואי על פי דרישה.  
הצורך, התכנון לרבות הביצוע, הבדיקות, והתחזוקה של רשתות הגנה אופקיות, אנכיות וההגנות על מעברי הולכי רגל יעמדו בין השאר ולכל הפחות בחוקי הבנייה של ניו יורק (NYC Building Code) במהדורתם העדכנית.

## 16 אש

הקבלן הראשי ומנהל העבודה מטעמו :

- 16.1 אחראים לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת דליקות, כולל הצבת צופה אש ואמצעי כיבוי במקום עבודתו ובכל אתר הבנייה על חשבונו ואחריותו ;
- 16.2 אחראים לוודא אחסון ושמירת חומרים דליקים, חומרי צבע ומדללים באופן שימנע סיכוני אש ;
- 16.3 להקפיד כי לא תחסם הגישה לברזי כיבוי (הידרנטים) ;
- 16.4 להחזיק באתר עמדות כיבוי אש משולטות עם ציוד תקין, ולערוך לציוד כיבוי האש את הבדיקות התקופתיות הנדרשות בדין.

## 16.5 עבודה חמה

- 16.5.1 עבודה חמה היא עבודה הכרוכה בשימוש בלהבה גלויה ו/או בעבודה המייצרת גיצים. עבודות אלה כוללות אך אינם מוגבלות לאלה : חיתוך בלהבה, ריתוך, השחזה, הלחמה, שימוש באוויר חם, זיפות.
  - 16.5.2 באחריות מבצע הבנייה ומנהל העבודה לבצע עבודה חמה כשאזור העבודה סגור/מגודר ומשולט, עם ציוד לעבודה וציוד מגן אישי שהוא תיקני ובמצב תקין, כשציוד הכיבוי במצב תקין ומוצב במקומו צמוד לעבודה כנדרש, ותוך שימוש בפרגוד למניעת סנוור או פגיעה מגיצים (וילון חסין אש או פלטת מתכת).
  - 16.5.3 בזמן ביצוע של עבודה חמה ינקטו אמצעי הזהירות הבאים במרחק של 11 מטר מאזור עבודה סגור, או במרחק של 20 מטר בשטח פתוח :
    - א) הרצפה באזור העבודה תהיה נקייה מנוזלים דליקים, אבק, סמרטוטים וכתמי שמן.
    - ב) משטחים דליקים יורטבו טרם תחילת ביצוע העבודה ויכוסו בחול לח או בבד חסין אש.
    - ג) חומרים נפיצים ודליקים יהיו מחוץ לתחומי הבטיחות המותרים לעבודה חמה.
    - ד) חומרים דליקים אחרים יורחקו ממקום ביצוע העבודה למרחק 11 מטר, או שיוגנו או שיכוסו בעזרת כיסויים חסיני אש או מגיני מתכת.
    - ה) כל הפתחים בקירות וברצפות, לרבות פירים שמקשרים בין קומות שונות של בניינים, יכוסו בחומרים עמידים באש באופן שלא יאפשרו למעבר של גיצים/ אש במהלך ביצוע העבודות.
    - ו) תנותק כל צנרת שעלולה להוביל ניצוצות לחומרים דליקים מרוחקים.
    - ז) מתחת למקום העבודה יונחו מחיצות/כיסויים חסיני אש לקליטת הנתזים.
  - 16.5.4 לפני ביצוע עבודה חמה על קירות או תקרות, הקבלן יודא שהמבנה אינו דליק ושאינו בו חומרי חיפוי או בידוד שהם דליקים, ושחומרים דליקים סולקו מהצד השני של הקיר.
  - 16.5.5 נטרול גלאים – לפני ביצוע עבודה חמה, מבצע הבניה ינטרל גלאי עשן שיכולים להיות מושפעים מביצוע העבודה, לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מוסד המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט. במקרה כזה, באחריות הקבלן יהיה להחזיר לפעילות את הגלאים לאחר ביצוע העבודה, בתיאום עם מהנדס מוסד המזמין ומנהל הפרויקט.
- חוברת 2 מסמכי מכרז 2/21 שיפוץ מחלקות – באר יעקב  
חתימה וחותמת הקבלן

- 16.5.6 בעבודה במקום סגור מבצע הבניה יוודא שהמקום נוקה מחומר דליק, שהמיכלים נשטפו מאדי נוזל דליק, טוהרו ואווררו, ושבוצעה בדיקת רמת נפיצות בעזרת מכשור מתאים ומכיל.
- 16.5.7 צופה אש – בזמן ביצוע עבודה חמה, במקום העבודה יהיה נוכח צופה אש שיצוייד במטף אבקה 6 ק"ג ושהוכשר בהפעלת מטפים ובהזעקת עזרה.
- 16.5.8 בדיקה סופית – על מבצע הבניה חל איסור לעזוב את אזור העבודה החמה למשך 60 דקות מרגע סיומה. . 60 דקות לאחר סיום ביצוע העבודה החמה, הקבלן יבצע בדיקה סופית לוודא שהעבודה החמה לא גרמה לדליקה, בעירה או השפעה אחרת מכל סוג שהוא בסביבת העבודה.
- 16.5.9 באחריות מבצע הבניה לוודא עם המזמין לפני ביצוע עבודה חמה האם קיים נוהל עבודה חמה במקום בו מתבצעת הבנייה. היה וקיים נוהל כזה, הקבלן לא יבצע כל עבודה חמה לפני שיקבל הדרכה לעבודה חמה מנציג המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

## 17 גזים רפואיים

- 17.1 אם העבודה מתבצעת בסמיכות לצנרת של גזים ובפרט גזים רפואיים יש להגן על הצנרת מפני נזקי חום ע"י יריעות בד חסין אש ומפני נזק מכני ע"י מגן קשית.
- 17.2 אין לאחסן צבע או מדללים מכל סוג שהוא ליד מכלים או בלוני חמצן או ניטרוס אוקסיד עד למרחק לפחות של 15 מטר. הנחיות נוספות מופיעות בנוהל G-01 לגזים רפואיים של משרד הבריאות והקבלן מחויב אליהם.
- 17.3 חל איסור מוחלט !!! לבצע שינוי כלשהו מעבר לתוכניות המאושרות במערכות הגזים רפואיים ;

## 18 חומרים מסוכנים

- 18.1 הקבלן מתחייב לעדכן את המזמין בכל מקרה בו הוא עוסק באתר הבניה בחומרים מסוכנים. המונחים "עוסק" ו- "חומר מסוכן" – יפורשו כהגדרתם בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג – 1993 (להלן – חוק החומרים המסוכנים).
- 18.2 הקבלן מתחייב שלא לעסוק בחומרים מסוכנים ללא פיקוחו של אדם המכיר היטב את החומרים, את הסיכונים הנובעים מהם ואת הפעולות הנדרשות לטיפול בהם במידה ומתרחש אירוע חומרים מסוכנים, לרבות העזרה הראשונה שיש להגיש, הטיפול בחומרים, אופן כיבוי החומר ושימוש באמצעי מיגון נדרשים.
- 18.3 הקבלן מתחייב שבכל עת בה הוא עוסק בחומרים מסוכנים, באתר יהיה גיליון בטיחות עדכני במקום גיש וידוע למנהל העבודה, וכרטיס בטיחות (כהגדרתו בתוספת השלישית לתקנות שירותי הובלה, תשס"א – 2001) המסכם בכתב באופן תמציתי ובהיר את המידע הנדרש לטיפול באירועי חומרים מסוכנים.
- 18.4 בכל מקרה בו הקבלן מאחסן חומרים מסוכנים באתר הבנייה, אחסון החומרים המסוכנים ייעשה על פי הוראות חוק החומרים המסוכנים ובכפוף לאישור בכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.
- 18.5 הקבלן מתחייב בכל מקרה שנדרש אחסון של חומרים מסוכנים באתר, להימנע מלאחסן חומרים בכמויות /או בריכוזים העולים על הכמויות והריכוזים המפורטים בתקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור), התשנ"ו – 1996, אלא אם כן קיבל לשם כך אישור מראש ובכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.
- 18.6 בכל מקרה בו נוצרה או נשארה באתר הבניה פסולת חומרים מסוכנים, הקבלן יסלק את פסולת החומרים המסוכנים על פי תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התש"ן – 1990 על חשבוננו, וישמור קבלות של קליטת הפסולת. הצגת קבלות קליטת פסולת חומרים מסוכנים למזמין אם יש כאלה, תהווה תנאי למתן התשלום האחרון לקבלן.

18.7 דיווח על תאונות – היה וקררתה תאונת עבודה וחלה חובת דיווח על התאונה על פי סעיף 3 לפקודת התאונות ומשלח היד (הודעה), 1945, האחריות לדיווח מוטלת על הקבלן.

18.8 חקירת תאונות והפקת לקחים – בכל מקרה בו מתרחשת תאונה באתר, הקבלן אחראי לבצע תחקור של הסיבות והנסיבות לקרות התאונה ולסכם את הלקחים שיש להפיק על מנת למנוע הישנות תאונה מאותן הסיבות. סיכום התחקיר הפנימי יועבר למזמין תוך 48 שעות ממועד קרות התאונה.

18.9 כל עבודה כגון: חציבה, קידוח, ניסור, ריתוך וכו' במעליות, בפירי המעליות (בפנים או בחוץ) או בקרבתן, בצנרות להובלת גזים או חומרים אחרים, בקרבת קווי חשמל, מים, ביוב או כל תשתית אחרת תבוצע רק **לאחר קבלת אישור בכתב** ממהנדס בית החולים ובתיאום עם מנהל הפרויקט. ולאחר שבוצע סימון פיזי של התשתיות (כגון צנרות, קירות) בהן ניתן לבצע עבודות אלה.

## 19 פסולת

19.1 מבצע הבניה אחראי לסלק מהאתר מעת לעת באופן שוטף ו/או עפ"י הוראת מנהל הפרויקט את עודפי החומרים והאשפה שהם תוצר העבודות;

19.2 בסיום ביצוע העבודות מתחייב הקבלן מבצע הבניה לנקות את אתר העבודות וסביבתו מכל פסולת, עודפי חומרים ומכל דבר אחר השייך לקבלן ולדאוג כי לא יישארו מפגעים בשטח. מיד עם גמר העבודות ינקה הקבלן את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העבודה, החומרים המיוחדים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את מקום העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו, או כדרוש להמשך ביצוע עבודות על ידי קבלנים אחרים, הכל לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט או מי מטעמו. ניקוי כאמור לעיל הנו חלק בלתי נפרד מהגדרת העבודה. פינוי הפסולת יהא לאתרים ובדרכים מאושרות על ידי הרשות המקומית ועל פי כל דין.

19.3 הקבלן מתחייב לפנות פסולת בניין רק על ידי מובילים מורשים לאתרי פסולת המורשים לקלוט פסולת בניין על פי כל דין. הקבלן מתחייב לשמור את כל האישורים של אתרי הטמנת פסולת בניין עבור קליטת פסולת הבניין שנשלחה על ידי הקבלן להטמנה ובסיום הפרויקט להעביר העתקים של האישורים האלה למזמין.

המצאה בכתב של כל האישורים האלה תהווה תנאי למסירת התשלום הסופי של הפרויקט. לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו כאמור בסעיף זה, יהיה המזמין רשאי (אך לא חייב) לבצע את ההתחייבויות האמורות בעצמה ו/או באמצעות מי מטעמה ועל חשבונו של הקבלן הראשי. סכום שיוציא המזמין כאמור ינוכה בדרך של קיזוז מהסכומים המגיעים לקבלן הראשי על פי הסכם זה. החלטת המפקח בעניין זה, לרבות שומת העבודות שבוצעו על ידי המזמינה ו/או מי מטעמה, תהיה סופית ותחייב את הצדדים;

## 20 תוכנית לניהול סיכונים

ללא קשר למספר העובדים באתר העבודה, הקבלן מתחייב להכין טרם תחילת העבודות תוכנית ניהול סיכונים כהגדרתה בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תוכנית ניהול בטיחות), התשע"ג – 2013 (לא תוכנית גנרית), ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שטרם תחילת העבודות ובכל זמן נתון אחר במהלכן, כל הסיכונים המפורטים בסקר הסיכונים באתר או בממשק מחוץ לאתר הבניה במקומות שיכולים להיות מושפעים מפעולות הבניה יהיו קבילים בהתאם לסקר ניתוח הסיכונים שהוכן במסגרת תוכנית ניהול הבטיחות.

בכל מקרה של שימוש במכונה חדשה, בתהליך חדש או בכל פעולה אחרת שיוצרת סיכון חדש שלא הובאה לו התייחסות בתוכנית ניהול הבטיחות שהוכנה טרם תחילת עבודות הבניה, יבוצע באופן מיידי סקר סיכונים שיכלול הגדרת הסיכון הקביל ונקיטת אמצעים נדרשים על מנת להימנע בעבודה בסיכון שאינו קביל. לא תבוצע עבודה באתר הבניה ללא ביצוע סקר סיכונים כחלק מתוכנית הבטיחות, ובמידת הצורך תופסק עבודה עד להשלמת סקר הסיכונים הנדרש.

אחת לשנה לפחות מבצע הבניה יוודא כי תוכנית ניהול הבטיחות מעודכנת ובמידת הצורך, יעדכנה.

באחריות הקבלן לעבוד לפי סדרי העבודה שיקבעו לו על ידי המזמין למניעת זיהומים סביבתיים הנישאים באוויר בזמן בניה, שיפוץ, הריסה ופעולות אחזקה.

22 בכל מקרה שבו נפגע אדם אחראי הקבלן

22.1 להגיש עזרה ראשונה ולפנותו מיד לחדר המיון;

22.2 לחדש את העבודה אך ורק באישור מנהל העבודה וממונה הבטיחות של האתר מטעם הקבלן ובמידה ונדרש באישור מפקח עבודה.

22.3 לדווח לאגף הפיקוח על העבודה, כנדרש בדיני הבטיחות ועל גבי הטופס המתאים, על כל תאונה שעשה עובד מטעמו (או מטעם עובד קבלן משנה שעובד מטעמו באתר) שהוא נטול יכולת עבודה מעל שלושה ימים, או שגרמה למותו של עובד; או לאחר "מקרה מסוכן" כהגדרתו בתקנות.

22.4 להודיע לממונה הבטיחות המוסדי מטעם המזמין ככל שיש כזה ובכל מקרה למנהל הפרוייקט על כל תאונה ופגיעה בעבודה שאירעה לו או לכל עובד מטעמו או לעובר אורח באתר העבודה או סביבו;

23 רעש ואבק

הקבלן מתחייב להימנע מגרימת רעש בלתי סביר כהגדרתו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה), התשל"ט – 1979 ותקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג-1993, ולא יפעיל מכונה לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה, בין השעות 19.00 בערב ועד 07.00 בבוקר היה ונגרם מטרד רעש לאנשים בסביבת אתר הבנייה, למנהל הפרוייקט הסמכות להגביל את שעות העבודה המותרות לשימוש במכונות לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה על פי הוראות הדיון, והקבלן יבצע עבודות אלה בשעות שהוגדרו לו על חשבונו וללא תוספת תשלום.

בכל עבודות של הריסה חפירה או עבודות שיכולות לגרום לאבק שיגרום למפגע ולמטרד, הקבלן יבצע הרטבה שתקטין את פיזור האבק בסביבה בהתאם לסקר סיכונים שיערך בהקשר זה.

24 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להימנע בפגיעה ביריעות ביטומניות במהלך העבודה, ו/או להביא לסתימה של מרזבים עקב פעולות הבניה.

25 הפסקה וחידוש עבודה25.1 צו הפסקת עבודה

במידה ומתקיימים אחד מהאירועים הבאים, המזמין רשאי להפסיק עבודת הקבלן:

(א) גרימת מפגע או סיכון בטיחותי;

(ב) חשיפה למפגע בטיחותי מגורם חיצוני;

(ג) חריגה מאישור עבודה;

(ד) הפרת דין או הפרת נוהל המזמין;

(ה) אי מסירת הודעה על ביצוע ביקורות תקופתיות ותיקון הליקויים;

(ו) הפרעות לתנועה או לקבלנים אחרים שיש בהן לגרום לסיכון בטיחותי;

(ז) אי הימצאות מנהל עבודה או עוזר בטיחות באתר העבודה;

(ח) העדר אישור בטיחות הנדרש;

(ט) העדר פנקס כללי או העדר תכנית ניהול סיכונים או התייחסות בתכנית הסיכונים לעבודה המבוצעת.

25.1.1 צו הפסקת עבודה יינתן על פי נספח ג' והוא יהיה תקף לכל העובדים, לרבות עובדי

קבלני המשנה באתר.

25.1.2 אלא אם נכתב בצו אחרת, הפסקת העבודה תיכנס לתוקפה במתן צו הפסקת עבודה לקבלן.

25.1.3 צו הפסקת העבודה יפרט מהם המועדים בהם תופסק העבודה וכן את הדברים הבאים:  
(א) במידה והפסקת העבודה מוגבלת בזמן – מתי תסתיים הפסקת העבודה.  
(ב) במידה ויש לנקוט בפעולות או אמצעים על מנת לחדש את העבודה – מהם האמצעים שצריך לנקוט.

(ג) כל דבר אחר על פי שיקולו של נותן הצו.

25.1.4 לקבלן אין זכות ערעור על הצו.

25.1.5 העלות הנגרמת מהפסקת העבודה תחול באופן מלא על הקבלן.

25.2 צו חידוש עבודה

25.2.1 חידוש עבודה יהיה בצו חידוש עבודה (נספח ד').

25.2.2 המשך העבודות יהיה באחד המקרים הבאים:

(א) במידה וצו הפסקת העבודה הוגבל בזמן – במועד פקיעת צו הפסקת העבודה.

(ב) במידה וצו הפסקת העבודה לא הוגבל בזמן – עם מתן צו חידוש עבודה.

## 26 סיום העבודה

26.1 עם סיום העבודות הקבלן הראשי מבצע הבניה ימלא את הבורות והחפירות, יישר ערימות, יסלק מכשולים פסולת וציוד בניה ויכין את האתר נקי ומסודר לקראת מסירתו למזמין.

26.2 עם גמר העבודות, תבוצע מסירה מסודרת לוודא שכל המערכות חזרו לתקינות מלאה, דרישות הבטיחות מולאו (שילוט, עדכון תוכניות וכד') ואין סיכונים חדשים שנוצרו עקב מהבניה.

26.3 את סיום העבודה ייקבע נציג מטעם המזמין באמצעות מתן הודעה על סיום עבודה על פי נספח ה'.

## 27 קנסות

מבצע הבניה יגיש למנהל הפרויקט בכל חודש לא יאוחר מהחמישי לחודש דו"ח בטיחות לאתר העבודה והממשקים עם המזמין. הדו"ח יוכן ויוגש ע"י ממונה בטיחות חיצוני בעל ניסיון והסמכה מתאימים לתחום הבניה, המועסק מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. הדו"ח יצביע על ליקויי הבטיחות, במידה וישנם, ויפרט תיקון הליקויים מהדו"ח הקודם. למזמין ו/או למנהל הפרויקט תהיה הזכות המלאה לקנוס ו/או לעכב תשלומים במידה ולא הוגש דו"ח בטיחות כמפורט לעיל, ו/או לא תוקנו הליקויים. מוסכם בזאת, כי בסמכות המזמין להטיל קנסות על עבירות הבטיחות הבאות המפורטות להלן, בסכומים המפורטים בטבלה המצורפת, במידה ואירעה להבנתו עבירת בטיחות או לא ניתן אישור או מסמך בטיחות הנדרש ועל פי שיקול דעתו המוחלט. לקבלן לא תהיה הזכות לערער על קביעת קנס כאמור.

מספר סדורי	נושא	סכום בש"ח
1	אי דווח על תאונה/כמעט תאונה	15,000
2	אי ביצוע תחקיר תאונה /כמעט תאונה	15,000
3	אי הוצאת הרשאה לעבודה חמה	15,000
4	אי הודעה על מינו מני"ע	10,000

10,000	אי הודעה על החלפת מני"ע או העדר מנהל עבודה באתר	5
10,000	לא הוגשה תכנית הנפה להתייחסות	6
15,000	אי הודעה על תקלה או מקרה העלול להוות סיכון לחיי אדם	7
2,500	מחסור בנוחיות (שירותים זמניים)	8
10,000	חוסר בתסקיר בודק מוסמך	9
15,000	הפרת צו הפסקת עבודה הניתן ע"י מנהל הפרויקט מטעם המזמין	10
5,000	אי הצגת שלט מבצע הבניה עם שמות בעלי התפקיד	11
10,000	אי הצגת הוראות בטיחות בכניסה לאתר	
10,000	הכנסת כלי צמ"ה, מנופים וכד' ללא אישור תעבורה ובטיחות, לגבי כל כלי -	12
10,000	אי העברת תכנית שבועית למנהל הפרויקט/ולמפקח הבטיחות	13
10,000	יצירת רעש בלתי סביר בין השעות 7-19	14
5,000	חוסר בשילוט בטיחות ו/או שילוט פגום	15
10,000	אי התקנת מחסום/גידור זמני (כגון: בעת ביצוע הנפה)	16
5,000	אי פינוי פסולת בנין לאתר מורשה (כולל הצגת אישור מתאים)	17
5,000	אי פינוי אשפה אורגנית לאתר אשפה מורשה	18
500	אי פינוי אשפה (אורגנית או אשפת פסולת בניין) לכל יום נוסף לאחר מתן הודעה בכתב על ידי המזמין	
15,000	אי תיאום מראש של עבודה המבוצעת או העלולה להשפיע מחוץ לתחומי גידור אתר הבנייה	19
15,000	אי טיפול בליקוי ו/או כל הפרת בטיחות (אשר אינו מופיע בטבלת הקנסות) אשר נציגי המזמין: (מנהל הפרויקט, מהנדס המוסד, ממונה בטיחות ועוד) הורו לתקנו במסגרת לוי"ז שהוגדר לקבלן	20
15,000	כל הפרת בטיחות המבוצעת על ידי מבצע הבניה או קבלני משנה ועובדיהם באזורים שמחוץ לשטח המגודר של אתר הבניה	21
15,000	אי הכנת תכנית לניהול סיכונים	22
15,000	אי הגשת דוח ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן	23
15,000	הפסקת עבודה ו/או אי השלמתה ללא קבלת הודעת סיום עבודה	24
15,000	העסקת עובדים שלא בהתאם לגיל המותר	25
15,000	העסקת עובדים ללא הסמכה	26
15,000	העסקת עובדים ללא הדרכה	27

15,000	אי אספקת צמ"א לעובדים	28
15,000	ביצוע עבודות חשמל ללא אישור בהתאם לסיווג מתאים	29
10,000	אי שימוש עובדים בצמ"א	30
10,000	חוסר במטף כיבוי אש	31
10,000	אי נוכחות ממונה בטיחות מטעם הקבלן בתדירות שנקבעה	32

למזמין תהיה הזכות המלאה לקנוס את הקבלן ולגבות את הקנסות בכל דרך, לרבות קיזוז בתשלומים שהוסכמו בין הצדדים.

## 28 מבצע הבניה –

28.1 לוקח על עצמו אחריות של מבצע הבניה כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשמ"ח - 1988, והוא ישלח על כך הודעה למפקח עבודה איזורי עם העתק למפקח. קבלת העתק מכתב הודעה למפקח עבודה איזורי על מינוי הקבלן כמבצע הבניה מהווה תנאי לקבלת צו לתחילת עבודה.

28.2 מודע לכך שהיה ובהמשך באזורים סמוכים יעבוד קבלן אחר, למזמין שמורה על פי שיקול דעתו הבלעדי הזכות להודיע לקבלן על כך שהקבלן האחר הוא מבצע הבניה והקבלן כפוף לו ולמנהל העבודה מטעמו בכל הנוגע להיבטים של הבטיחות בעבודה, ולחילופין, שהקבלן האחר כפוף לקבלן שימשיך להיות מבצע הבניה כשהקבלן האחר יהיה כפוף למנהל העבודה מטעמו של הקבלן.

28.3 בכל מקרה, עצם מסירת הודעה בכתב על שינוי זהותו של מבצע הבניה תיחשב כהסכמת הקבלן להחלפת מבצע הבניה, ולכפיפותו של הקבלן לקבלן אחר שיוכרז כמבצע הבניה על פי לוח הזמנים עליו שימסר בהודעה.

28.4 קרא בעיון את נספח עבודה זה לפני חתימתו עליו, בחן את התנאים באתר והם ידועים, ברורים לו ומוסכמים עליו על כל פרטיהם;

28.5 מתחייב לוודא כי כל אחד מעובדיו בשטח אתר העבודה יקפיד לשמור ולבצע את כל הוראות הבטיחות הייחודיות לאתר העבודה המפורטות בנספח זה ובהיתרי העבודה הספציפיים שקיבל.

28.6 המזמין רשאי לחייב את הקבלן הראשי מבצע הבניה בנקיטת אמצעי בטיחות בעת ביצוע העבודות על פי הסכם זה ו/או באתר העבודה והקבלן הראשי מבצע הבניה מתחייב לפעול על פי הוראות הביצוע שיקבל מהמפקח מטעם המזמינה באתר העבודה ולנקוט על חשבונו בכל אמצעי בטיחות שידרש. אין בסעיף זה כדי להטיל על המזמינה חובת פיקוח על הבטיחות בעבודות המצויות בתחום אחריותו ומומחיותו של הקבלן.

29. דרישות הבטיחות בנספח זה אינן גורעות אלא באות בנוסף לדרישות כל דין ובכלל זה הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תשי"ל - 1970 והתקנות שהותקנו מכוחה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1954 והתקנות על פיו וכל דין אחר. נספח זה גם אינו גורע מכל חובה החלה על הקבלן הראשי עפ"י כל דין בעיסוקו בכלל ועל פי כללי הבטיחות החלים על העבודות המפורטות בנספח זה. מובהר בזה כי מנהל הפרוייקט באתר רשאי לשנות ו/או להוסיף בכל עת על האמור בנספח זה, בעל-פה או בכתב כפי שייראה להם לפי שיקול דעתם המקצועי, והוראות הנספח יחולו על שינויים כאמור.

### לראיה באתי על החתום

תאריך: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_  
שם החותם: \_\_\_\_\_  
ת. זהות: \_\_\_\_\_  
תפקידו: \_\_\_\_\_  
טלפונים: \_\_\_\_\_

**הנדון: בקשה לקבלת צו התחלת עבודה – פרויקט .....**

בהמשך להזמנת העבודה ..... בעניין ..... אנו מצהירים כדלקמן:

א. הדרכות - כל העובדים מטעמנו לרבות עובדים של קבלן המשנה, עברו הדרכת בטיחות בבנייה לכל המאוחר 6 חודשים לפני מסירת בקשה זו;

ב. מינויים –

כמנהל עבודה מונה .....; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

כעוזר בטיחות מונה.....;

כממונה בטיחות מונה .....; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

מינויים אחרים - .....

ג. הודעות –

נשלחה בדואר רשום הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי חברת ..... כמבצע הבנייה; מצ"ב העתק על הודעה של קבלן ראשי למפקח עבודה איזורי על היותו מבצע הבניה בפרוייקט ואישור מסירה של ההודעה.

ד. תסקירים – מצ"ב תסקירים בתוקף של בודק מוסמך של המכונות שנדרש לגביהם קבלת ביצוע תסקירים וייעשה בהם שימוש בפרוייקט;

ה. הצהרות –

- כל עובדי מטעמנו לרבות עובדי קבלן קיבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש כשהוא תקין ותקני;
- תוכנית ניהול בטיחות – אנו מצהירים כי הוכנה תוכנית לניהול הבטיחות בפרוייקט ונקטו כל האמצעים על מנת שלא תבוצע עבודה בהתקיים סיכונים בלתי קבילים.
- היתרים ורישיונות - אנו מצהירים בזאת שהתקבלו כל ההיתרים והרישיונות הנדרשים לביצוע הפרוייקט;
- דיווח מראש על שינויים - אנו מצהירים בזאת שכל שינוי מההצהרות או מהמינויים או מהתסקירים או מהמסמכים המצורפים לבקשה זו המהווים תנאי לקבלת צו תחילת עבודה ידווח מראש למזמין העבודה כתנאי להמשך עבודה.

לאור זאת, נבקשכם להמציא לנו צו התחלת עבודה.

תאריך:

על החתום: מבצע הבנייה

## נספח ב' אישור צו תחילת עבודה

בכפוף לבקשתכם, אני מאשר תחילת עבודה החל מיום ..... ועד יום .....

למען הסר ספק, הננו לחזור ולהבהיר, כי על פי ההסכם עמך מוטלות עליך כל החובות המוטלות על "מבצע הבנייה", מנהל העבודה והמעביד לפי פקודות הבטיחות בעבודה וכן כל הדינים העוסקים בנושא בטיחות בעבודה.

תנאים נוספים לתוקפו של צו תחילת העבודה:

עליכם להשלים ולמסור את העבודה לא יאוחר מ- \_\_\_\_\_ --חודשים מיום צו התחלת עבודה.

אנו מאחלים לכם הצלחה.

בברכה,

תאריך:

חתימה:

## נספח ג' – צו הפסקת עבודה

צו הפסקת עבודה

אני מורה לך בזאת, בתוקף תפקידי ובסמכותי על פי ההסכם ביננו, להפסיק את העבודות המבוצעות על ידך באתר

.....

החל מיום ..... שעה...../ באופן מיידי (אופציונלי - ועד ליום.....  
(שעה.....)

(אופציונלי)

התנאים להמשך העבודות:

.....

תאריך

על החתום

## נספח ד' – צו חידוש עבודה

צו חידוש עבודה

בהמשך לצו הפסקת העבודה מיום ....., ניתן בזאת צו לחידוש העבודות  
החל מיום ..... שעה.....

תאריך

על החתום

## נספח ה' – הודעה סיום עבודה

הודעה סיום עבודה

ביום ..... הסתיימה עבודתך בפרוייקט.

תאריך

על החתום

## נוהל מסירת וקבלת פרויקט

1. הגדרת המושג "פרויקט" תכלול לצורך נוהל זה: מבנים, מערכות הנדסיות, ציוד קצה, עבודות פיתוח כבישים וחניות.
2. אחריות לביצוע נוהל זה חלה על מנהל הפרויקט.
3. תיק מסירת פרויקט יכלול:
  - א. מסמך מסירה הכולל את פרטי הפרוייקט, לרבות: שם הפרוייקט, פרטי המוסד רפואי, מבנה, מחלקה, מתקן, פרטי חברת ניהול הפרוייקט, מהנדס מלווה והמפקח, תאריך וחתימה.
  - א. רשימות תיוג.
  - ב. נספחים.
  - ג. מערכת תכניות As Made
  - ד. תעודות כל הבדיקות שנעשו על ידי בודקים, מעבדות תקינה, מכונים מוסמכים, תאגיד המים המקומי או חברת החשמל - במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק.
  - ה. תעודות על בדיקות של חלקים ואביזרים, תעודות (או דפי יומן) על בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הביצוע – בהתאם לדרישת מנהל הפרוייקט.
  - ו. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש על ידי הרשויות או על ידי המזמין.
  - ז. רשימת פרטי ציוד עם זיהוי המאפשר הזמנת כל פריט מהיצרן.
  - ח. הוראות הפעלה ואחזקה של המתקן.
  - ט. כל האישורים והבדיקות יתבצעו בהתאם לתקנות ולדרישות.
  - י. אישור של הקבלן המבצע הדרכת לצוות האחזקה של בית החולים /המוסד הפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המבנה, המערכת והציוד.
  - יא. לצורך הגשת תכניות עדות – יקבל הקבלן מערכת תוכניות ממתכנני הפרוייקט אשר על גביהן יסמן הקבלן את כל השינויים, שחלו במשך הביצוע ויחזיר למפקח העתק קשיח של תוכניות העדות בשלושה עותקים מאושרים וחתומים ע"י המתכננים והיועצים

המתאימים. תוכניות של עבודות שהקבלן נדרש לבצע ולתכנן יימסרו באותו מעמד חתומות על ידו. הגשת תוכניות עדות עי הקבלן הינה תנאי לקבלת תעודת השלמה למבנה.

יב. מדיה מגנטית בשלושה עותקים שתכלול קבצי מקור בתוכנת אוטוקד ו - PDF.

יג. אם נדרשת במפרט המיוחד הכנת תיק מתקן על ידי הקבלן ימסרם הקבלן למפקח בהתאם לנדרש בסעיף 00.12.02 במיפרט הכללי של הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובים – פרק 00 מוקדמות והפרקים הרלוונטיים בכל תחום.

ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: [WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL](http://WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL) -מידע לספק – בינוי – מפרטים.

4. מועד מסירת הפרויקט יקבע ע"י מנהל הפרויקט, בתאום עם הקבלן, נציג ביה"ח, קבלן ראשי, ונציג המינהל והמתכנן המתאים.

5. אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.

6. אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מנהל הפרויקט מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

7. תקופת האחריות תיכנס לתוקפה רק לאחר אישור קבלה סופית של המבנה והציוד כמפורט לעיל וזאת גם אם הופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת/מהמתקן לשירות המזמין. למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרויקט/ המזמין בהתאם לחוזה עם הקבלן, לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך אחר מותנה ב:

א. הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה.

ב. הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם עמד בכך.

8. בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

9. עם סיום תקופת הבדק או תקופת הבדק לעבודות איטום (במידת הצורך), יבוצע סיור בהשתתפות הקבלן, נציגי המוסד ונציגי מינהל התכנון. במעמד הסיור, במידה ואכן אין ליקויים, ימולא טופס אישור ביצוע תיקונים ותקינות המתקן בסיום תקופת הבדק או האיטום וייחתם ע"י המשתתפים.

10. הכנת ומסירת תיק הפרויקט כמצויין לעיל תהווה תנאי לתשלום חשבון סופי לקבלן המבצע.

#### רשימת נספחים

נספח מס' 1 – רשימת אישורים

נספח מס' 2 – רשימת תיוג

נספח מס' 3 – אישורי מתכננים

## נספח מס' 1

### רשימת אישורים

**הגדרה - "מעבדה מוכרת"** – מעבדה שהוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ואושרה על ידי הממונה על התקינה (והוכרה על ידי נציבות כבאות והצלה" - הגדרה מתוך הוראת מכ"ר 550).

מס'	רשימת אישורים טפסים והצהרות	קיים
1	תעודת גמר ע"פ תקנות תכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת ראשונה (אם התקבל במועד מילוי הטופס) טופס 4 ו – טופס איכלוס - כשנדרש	
2	הצהרת אדריכל שהתכנון והביצוע תואם את תקנות התכנון והבניה ודרישות הבטיחות כפי שפורטו בתכנית הבטיחות שאושרה על ידי אישורי הכבאות.	
3	דיווח על עריכת ביקורת ע"י אחראי הביקורת בגמר הבנייה, ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת שנייה	
4	אישור מינהל התכנון - התחייבות בהתאם להיתר הבניה (אם נדרש בפרויקט)	
5	אישור התאמה של מעבדה מוכרת לחומרי הבנייה והציפויים בהתאם לתקן הישראלי 921 ע"פ סוג הבניין, מקום התקנה וגובה הבניין.	
6	אישור הקבלן הראשי ("מבצע הבנייה") שמידת ההתנגדות להחלקה של הריצוף בכל המקומות תואמת לדרישות ת"י 2279 (יש להציג גם אישורי ספק).	
7	אישור התאמת הזיגוג במבנה לדרישות ת"י 1099 (אישור יועץ זיגוג/אלומיניום או אדריכל)	
8	אישור מעבדה מאושרת להתאמת מכללי דלתות האש/עשן לדלת אב טיפוס כפי שנדרש בת"י 1212	
9	אישור מעבדה מאושרת להתקנת דלתות האש על כל מרכיביהן ע"פ ת"י 1212	
10	אישור מפקח הבנייה ויועץ הבטיחות כי מחסומי האש (אטימת חדירות בקירות אש) בוצעו ע"פ המפרט ותכנית הבטיחות המאושרת	
11	אישור מעבדה מאושרת שהתקרה האקוסטית הותקנה בהתאם לת"י 5103	
12	הצהרת קבלן התקרות שהתקרה האקוסטית תוכננה והותקנה בהתאם לת"י 5103, המפרט הבין משרדי המחייב, מפרט היצרן והנחיות יועץ הקונסטרוקציה. כולל צירוף התכנית ואישור הקונסטרוקטור.	
13	אישור קונסטרוקטור שדרכי גישה ורחבת היערכות, לרבות מכסים לתאי בקרה וצינורות למערכות תשתית למיניהן, הטמונים מתחתן, בנויים באופן המאפשר להם לשאת רכב לכיבוי והצלה על פי התקן הישראלי, ת"י 412 עומסים במבנים: עומסים אופייניים. ביצוע העבודה עפ"י התכנון ואישור להפעלת המתקן	
14	אישור יועץ התנועה לתוואי דרך הגישה ורדיוס סיבוב לרכבי כיבוי בהתאם לתקנות.	
15	אישור יועץ אקוסטיקה (אם קיים בפרויקט) שכל דרישותיו מולאו	
16	אישור מורשה נגישות	

17	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת לגילוי עשן על פי ת"י 1220
18	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכות כיבוי אש אוטומטיות בגז כיבוי ע"פ ת"י 1597
19	אישור הקבלן המבצע שמערכת כריזה עומדת בת"י 1220 חלק 3 ומפרט 160
20	אישור מעבדה מאושרת / או חברה בתו תקן למערכת טלפון כבאים ע"פ תקן NFPA 72
21	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת למסירת הודעות בהתאם לת"י 1220 חלק 3
22	אישור מתכנן החשמל שמערכות החשמל, גילוי אש, כריזה, תאורת התמצאות ותאורת חירום תוכננו והותקנו בהתאם לחוק החשמל 1954, תקנות החשמל לאתרים רפואיים התשע"ב 2012, נהלי משרד הבריאות, והתקנים המחייבים הרלבנטיים (מצ"ב טופס)
23	אישור קבלן החשמל שכל מערכות החשמל בוצעו על פי התכניות, כפי שתוכננו ע"י מתכנן החשמל והמתקן נבדק ע"י מהנדס בודק חשמל מוסמך בהתאם לקבוצת שימוש חשמלי של המתקן וראוי לשימוש
24	הצהרה חתומה ע"י יצרן לוחות החשמל ומהנדס החשמל המתכנן שלוחות החשמל עונים לדרישות ת"י 2-61439
25	תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן החשמל למתח ע"פ חוק החשמל ותקנותיו
26	אישורי מכון תקנים למעליות (ת"י 2481), בודק החשמל והיועץ
27	אישור התאמת מעלית אלונקה (ו/או כבאים) ע"פ ת"י 2481
28	היתר הפעלת גנרטור חירום (משרד התשתיות והאנרגיה), אישור תקינות ואישור היועץ
29	אישור מחברת הטלפונים (בזק או אחר) לצורך קבלת תעודת גמר
30	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת מתזים כולל מאגר מים ומשאבות ע"פ ת"י 1596
31	אישור מעבדה מאושרת לגלגלונים לפי תקן 2206
32	אישור יועץ אינסטלציה שכל מתקני התברואה וכיבוי האש תוכננו ובוצעו ע"פ דרישות התקנים, חוק ותקנות התכנון והבנייה, הנחיות שירותי כבאות והנחיות שירותי בריאות כללית (מצ"ב טופס)
33	אישור מעבדה מאושרת לאטימות אש לפי ת"י 931
34	אישור שפ"ע
35	אישור יועץ מיזוג אוויר שמערכות מיזוג האוויר, פינוי/בקרה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן, ומערכות אוורור במערכות בישול תוכננו ובוצעו ע"פ ת"י 1001 וע"פ הנדרש בחוק ובתקנות (מצ"ב טופס)
36	אישור מעבדה מאושרת שמערכות מיזוג אוויר, מערכת פינוי/בקרה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן ומערכות אוורור במערכות בישול תוכננה ע"פ התקן ישראלי 1001
37	תיק שטח בהתאם לנוהל מכ"ר 503 (באם נדרש)
38	אישור מעבדה מאושרת לבדיקת אינטגרציה בין מערכות חירום בהתאם להוראת מכ"ר 536 כולל משטר ההפעלות
39	אישור יועץ הבטיחות שתכנית הבטיחות למבנה שאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות, <b>בוצעה במלואה</b> לרבות הנחיותיו למתכננים (מצ"ב טופס)

40	בפרויקט שהוגש להיתר בנייה – אישור שירותי הכבאות לטופס 4 + אישור הרשות המקומית לאכלוס
41	פרויקט שלא נדרש בהיתר בניה אך הוגש לאישור שירותי הכבאות – אישור שירותי הכבאות לאכלוס
42	אישור מהנדס בודק למערכות גזים רפואיים לתקינות, שילוט, סימון וצביעה בהתאם לנוהל-G01 של ממל התכנון.

## נספח מס' 2 רשימת תיוג

מס' טד'	נושא	כ	לא	NA
1	<b>התחברות לתשתיות בית החולים</b>			
1.1	צנרת מי שתייה, חמים, כיבוי אש ומתזים			
1.2	מערכת חשמל (מתח גבוה, מתח נמוך)			
1.3	ביוב			
1.4	תיעול			
1.5	<b>גזים רפואיים</b> חמצן (צובר, מחולל או מרכזיית חמצן) אוויר רפואי וואקום			
1.6	דואר פנאומטי			
1.7	רשת מחשבים (סיב אופטי)			
1.8	מוקד בטחון			
2	<b>מערכות תברואה</b>			
2.1	השלמת עבודות ותיקון ליקויים			
2.2	חיטוי ושטיפת צנרת מים קרים, חמים וכבוי אש כולל תעודת חיטוי			
2.3	אישור תברואן בית החולים לתוצאות חיטוי			
2.4	ביוב ותיעול			
2.5	שטיפת קווי ביוב			
2.6	ניקוי מחסומי רצפה, קופסאות ביקורת, מחסומי תופי, לרבות שטיפת כל מערכת הדלוחים והשפכים הפנימית			
2.7	ניקוי וגירוז ההברגות של המכסים/רשתות בקופסאות ביקורת, מחסומי רצפה ומחסומי תופי			
2.8	ניקוי וגירוז התושבות והמסגרות בתאי ביוב ותיעול			
2.9	ליוודא שכל מחסומי תופי הקולטים ניקוזי מיזוג אוויר מלאים במים			
2.10	הפעלת מתקנים מיוחדים			
2.11	גמר שילוט, סימון וצביעה של ברזים, צנרת ארונות כיבוי אש, ארונות מתזים וציוד אחר			
2.12	תיק מתקן הכוללות הוראות הפעלה ואחזקה			
2.13	מסירה סופית לצוות אחזקה כולל הדרכה			
2.14	בדיקת תקינות מגופים מים קרים וחמים ראשיים למחלקה			
2.15	בדיקת מגופים בחדרים, מקלחת, כיורים, שירותים כולל ברזי ניל			
2.16	בדיקות שיפועים לניקוז במחלקות עם מים			
2.17	בדיקת המצאות שילוט למגופי ניתוק מים חמים וקרים			
2.18	מינוע כויות/מערבל מים חמים			

			<b>מערכת גזים רפואיים בהתאם לנוהל 01G</b>	3
			בדיקת הצטלבויות	3.1
			תפעול לוחות התראה	3.2
			תפעול מרכזיות גיבוי	3.3
			הצבת גליל גיבוי ומרכזיות	3.4
			שטיפת קוים ובדיקת ניקיון	3.5
			גמר שילוט, סימון וצביעה של ברזים, צנרת, מרכזיות גיבוי וציוד אחר בהתאם לנוהל G01	3.6
			הרכבת נקודות קצה תקינים (שקעים, תקעים וכו')	3.7
			בדיקת מגופי ניתוק+שילוט	3.8
			<b>מיזוג אוויר</b>	4
			השלמת מערכת צנרת מים	4.1
			השלמת בידוד	4.2
			יחידות ייצור מים קרים/חמים	4.3
			התקנת מפוחי פליטה	4.4
			התקנת יחידות טיפול באוויר	4.5
			התקנת משאבות מים	4.6
			התקנה והפעלה לוחות פיקוד/לוחות הפעלה	4.7
			בדיקת משטר לחצים	4.8
			בדיקת ניקיון חדרים (סינון מיוחד)	4.9
			התקנת מפוחי נחשון	4.10
			בדיקת ארונות גישה למפוחי נחשון	4.11
			שטיפת תעלות אוויר	4.12
			שטיפת צנרת מים	4.13
			שילוט וסימון	4.14
			גלאי עשן ליחידות מיזוג אוויר	4.15
			בדיקת התקנת מדפי אש כמתחייב	4.16
			וויסותים אווירודינמיים	4.17
			מערכת אב"כ (התקנה, הפעלה ובדיקה)	4.18
			וויסות כמויות מים	4.19
			בקרת מבנה	4.20
			הפעלת בדיקה אש מערכת מדפי אש	4.21
			תיק מתקן – מסירה סופית	4.22
			מזגנים מפוצלים	4.23
			בדיקת החלפות אוויר בכל שטח הפרויקט	4.24
			שירותים ומקלחת וביחידות השונות (חדרי ניתוח, התאוששות, מח' אשפוז וכו').	
			בדיקה ואישור צ'ילרים	
			<b>מערכת ייצור מים חמים</b>	5
			חיבור לתשתיות קיימות	5.1
			בידוד צנרת	5.2
			הפעלה	5.3
			הרצה	5.4
			בדיקה	5.5
			<b>מערכת חשמל ומתח נמוך</b>	6
			הפעלת לוחות ראשיים ומשניים	6.1
			דו"ח מהנדס חשמל בודק סוג 3 (רשום ובדיקה)/התאמת המתקן לתוכניות חשמל +זיהוי מעגלים	6.2
			הפעלת מעגלי כח בשטחי המחלקות	6.3
			הפעלת מעגלי תאורה בשטחי המחלקות	6.4
			הפעלת מערכת גנרטורים	6.5
			בדיקת מערכת תאורת חירום	6.6
			התקנת שילוט מואר ליציאת חירום	6.7

		בדיקת תאורת חוץ כולל גג	6.8	
		תיק תוכניות (תיק מתקן)	6.9	
		הפעלת מערכת אל פסק	6.10	
		בדיקת מפזרי חום	6.11	
		הארקה לצנרת + ארקה יסוד	6.12	
		כולא ברקים	6.13	
		אישור לבדיקת רצפה אנטי סטטית	6.14	
		<b>מערך גילוי וכיבוי אש</b>		7
		הפעלה ובדיקה ע"י מעבדה מוסמכת	7.1	
		כתיבת פרוגרמה	7.3	
		בדיקת אינטגרציה	7.4	
		תיק תוכניות (תיק מתקן)	7.5	
		מסירה סופית לצוות האחזקה כולל הדרכה	7.6	
		בדיקת אפיון מי רשת	7.7	
		אישור מעבדה מוסמכת לתכנון	7.8	
		סיום עבודה התקנת המערכת (מים)	7.9	
		אישור מעבדה מוסמכת לביצוע	7.10	
		אישור כבאות אש	7.11	
		כתיבת פרוגרמת הפעלת מדפי אש וכיבוי מערכת המזגנים	7.11	
		בדיקת אינטגרציה	7.12	
		תיק מתקן	7.13	
		בדיקת מערכת המתזים	7.14	
		<b>מערך תקשורת + בטחון</b>		8
		הפעלה ומסירת מערכות טלפון	8.1	
		הפעלה ומסירת מערכות כריזה	8.2	
		הפעלה ומסירת מערכות אינטרקום	8.3	
		הפעלה ומסירת מערכות קריאת חולה אחות	8.4	
		הפעלה ומסירת מערכות טלוויזיה	8.5	
		התקנת מנעולים חשמליים דלת מוטרדת	8.6	
		התקנת מערכת קורא תגים	8.7	
		עמדת שומר	8.8	
		תשתיות למצלמה	8.9	
		התקנת מצלמות	9.10	
		חיבור כיבוי אש למוקד הביטחון	9.11	
		חיבור אזעקה למוקד הביטחון	9.12	
		<b>מערך מחשבים</b>		9
		הפעלת ומסירת מערכות מחשבים	9.1	
		חיבור חדר תקשורת למערכת אל פסק	9.2	
		חיבור למערך סיב אופטי ורשת התקשרות של בית החולים	9.3	
		בדיקת הרצה דלתות מבוקרות	9.4	
		<b>בטיחות</b>		10
		ביקורת כיבוי אש	10.1	
		התקנת ציוד כבוי אש	10.2	
		שילוט ומדבקות לארונות ציוד	10.3	
		ביקורת מעבדה מוסמכת לדלתות אש	10.4	
		ביקורת מעבדה מוסמכת למערכת גלאי אש	10.5	
		ביקורת מעבדה מוסמכת למערכת מתזים	10.6	
		<b>לפי צורך</b>	10.7	
		בדיקת בודק מוסמך לאמצעי הרמה מתקני לחץ וכד'		
		<b>ביקורת להצבה והתקנת שילוט הכוונה</b>	10.8	
		התקנת שלטי חומ"ס כנדרש	10.9	
		הקצאת רחבת חניה לרכב כיבוי והצלה ושילוטו כנדרש	10.10	
		אישור מהנדס בטיחות	10.11	
		אישור ממונה הבטיחות	10.12	



### נספח 3

#### אישורי מתכננים

##### אישור האדריכל

בית חולים : \_\_\_\_\_ מבנה: \_\_\_\_\_ מס' פרויקט \_\_\_\_\_ שם פרויקט :

גוש : \_\_\_\_\_ חלקה : \_\_\_\_\_

הריני לאשר בזאת כי התכנון והביצוע של הפרויקט הנ"ל תואם את תקנות תכנון ובניה ואת כל הדרישות של הרשויות, פיקוד העורף, משרד הבריאות ונעשה בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות ורשויות הכיבוי.

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

##### אישור הקונסטרוקטור

בית חולים : \_\_\_\_\_ מבנה: \_\_\_\_\_ מס' פרויקט \_\_\_\_\_ שם פרויקט :

גוש : \_\_\_\_\_ חלקה : \_\_\_\_\_

הריני לאשר בזאת כי התכנון והביצוע של הפרויקט הנ"ל תואם את תקנות תכנון ובניה ואת כל הדרישות של הרשויות, פיקוד העורף ומשרד הבריאות.

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

### אישור מהנדס חשמל בגמר הבנייה

בית חולים: \_\_\_\_\_ מבנה: \_\_\_\_\_ מס' פרויקט \_\_\_\_\_ שם פרויקט: \_\_\_\_\_

הריני לאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת החשמל של הפרויקט האמור בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו, בהתאם לנוהל E-01 של משרד הבריאות, בהתאם לדרישות האגף לשע"ח של משרד הבריאות ופיקוד העורף ובהתאם לתנאי ההיתר, ומצאתי כי המערכת מתאימה לכל הדרישות, והינה במצב פעולה תקין.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

### אישור מהנדס מיזוג אויר בגמר הבנייה

בית חולים: \_\_\_\_\_ מבנה: \_\_\_\_\_ מס' פרויקט \_\_\_\_\_ שם פרויקט: \_\_\_\_\_

הריני לאשר כי תכננתי את מערכת מיזוג האוויר והאווורור בפרויקט הנ"ל על כל אביזריה, בהתאם לתקן ישראלי 1001 במהדורתו העדכנית ביותר.

הריני לאשר בזאת כי בדקתי ואישרתי את כל הציוד והחומרים שהותקנו במערכת המיזוג והאווורור על פי התקנים הרלוונטים המחייבים כולל דרישות האגף לשע"ח של משרד הבריאות ופיקוד העורף.

הריני לאשר שבדקתי ומצאתי שכמויות האוויר ורמת הסינון תואמים את התכנון.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

### אישור מהנדס אינסטלציה בגמר הבנייה

בית חולים: \_\_\_\_\_ מבנה: \_\_\_\_\_ מס' פרויקט \_\_\_\_\_ שם פרויקט: \_\_\_\_\_

הריני לאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת האינסטלציה בפרויקט האמור בהתאם לחוקים, לתקנות ולתקנים ובהתאם למסמך התנאים להיתר, דרישות מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות משרד הבריאות.

מערכת אוטומטית לכיבוי אש ע"י ספרינקלרים (מתזי מים) ע"פ הנדרש בתקן ישראלי 1596.

מערכות המים, הדלוחין, הביוב והניקוז, כיבוי במים לרבות צנרות, ברזי שריפה ומאגרי מים תוכננו ובוצעו ע"פ הנדרש בחוקים, תקנות, התנאים להיתר, תקנים, הוראות מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות משרד הבריאות ופיקוד העורף.

מערכת גזים רפואיים תוכננה לפי הנדרש במפרט G – 01 בהוצאת המנהל לתכנון בתי חולים של משרד הבריאות.

אני מאשר בזאת כי בדקתי ומצאתי את המערכת/ות מתאימה/ות לכל הדרישות.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

### אישור יועץ בטיחות

בית חולים: \_\_\_\_\_ מבנה: \_\_\_\_\_ מס' פרויקט \_\_\_\_\_ שם פרויקט: \_\_\_\_\_

הריני לאשר בזאת שתכנית הבטיחות למבנה שהוכנה על ידי ושאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות,

**בוצעה במלואה** לרבות הנחיותי למתכננים.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
תאריך	
חתימה	

### אישור יועץ בטיחות לאכלוס

בפרויקטים שלא הוגשה בעבורם בקשה להיתר בנייה ולא הוגשה תכנית לאישור שירותי הכבאות (כדוגמת שיפוץ בהיקף קטן שמהווה שינוי פנימי שאיננו כולל שינוי ייעוד ושלא דורש היתר) – נדרש אישור יועץ הבטיחות כתנאי לסיום הפרויקט ואכלוסו.

בית חולים: \_\_\_\_\_ מבנה: \_\_\_\_\_ מס' פרויקט \_\_\_\_\_ שם פרויקט: \_\_\_\_\_

הריני לאשר בזאת את אכלוס הפרויקט והנני מצהיר בזאת:

תכנית הבטיחות שהכנתי לפרויקט עומדת בכל דרישות המסמכים המחייבים על פי חוק לרבות החוקים, התקנות, התקנים, הוראות מכ"ר והנחיות משרד הבריאות. תכנית הבטיחות בוצעה בפועל במלואה. בדקתי את האישורים המוזכרים במסמך "תיק אישורי בטיחות לפרויקט" והם נמצאו תקינים ומתאימים.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
תאריך	
חתימה	