

# מדינת ישראל

## משרד הבריאות

מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז מס' 7/12

מכרז לשיפוץ ביתן 8, ביתן 113, והקמת ביתן שומרים

במרכז הגריאטרי שמואל הרופא

## מסמכי המכרז

(עידכון : 14.10.12)

160-108 / עובד ע"י ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח  
טל. 09-7963-888 פקס. 09-796-82-02, e-mail: [office@bae.co.il](mailto:office@bae.co.il)

## רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן	
נספח א'1	בטיחות בעבודה	
נספח א'2	כתב ערבות	
נספח א'3	אישור עריכת ביטוחים	
נספח א'4	תצהיר בדבר 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	
מסמך ב'	תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן ( מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005	
מסמך ג'	המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשוב, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון). ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: <a href="http://WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL">WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL</a> -מידע לספק – בינוי – מפרטים. פרקים	
	מס' המפרט	
	00 מוקדמות	
	01 עבודות עפר	
	02 עבודות בטון יצוק באתר	
	03 מוצרי בטון טרום	
	04 עבודות בניה	
	05 עבודות איטום	
	06 נגרות אומן ומסגרות פלדה	
	07 מתקני תברואה	
	08 מתקני חשמל	
	09 עבודות טיח	
	10 עבודות ריצוף וחיפוי	
	11 עבודות צביעה	
	12 מסגרות אלומיניום	
	13 עבודות בטון דרוך	
	14 עבודות אבן	
	15 מתקני מיזוג אויר	
	16 מתקני הסקה וקיטור	
	17 מעליות	
	18 תשתיות תקשורת	
	19 מסגרות חרש	
	20 נגרות חרש וסיכוך	
	21 בנייני בטון טרומים	
	22 רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)	
	23 כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	
	26 עוגני קרקע	
	34 מערכות גילוי וכיבוי אש	
	36 מתקני אוויר דחוס	
	37 מתקני גזים ונוזלים בלחץ גבוה	

פיתוח האתר	40
גינון והשקייה	41
גינון והשקייה: אחזקת גנים	41.5
קירות תמך מקרקע משוריינת	43
משטחי בטון	50
סלילת מסלולים בשדות תעופה כבישים ורחבות	51
עבודות מנהור	54
אספקת חומרי תשתית ובנייה	55
קווי מים, ביוב ותיעול	57
מקלטים	58
מרחבים מוגנים	59
עבודות אבן ובטון בביצורים	62
מסגרות מגן	66
פלדה	67
<b>הנחיות ונהלי משרד הבריאות:</b>	
*ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט שכתובתו: <a href="http://www.health.gov.il/pages/default.asp?maincat=82">http://www.health.gov.il/pages/default.asp?maincat=82</a>	
א. הל"ת – הוראות למתקני תברואה. ב. G-01 של משרד הבריאות: מערכות גזים רפואיים. ג. L-70 של משרד הבריאות, סימון וזיהוי צנרת ומיכלים. ד. E-01 של משרד הבריאות למערכות חשמל. ה. חיזוק "מערכות לא סטרקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה. ו. AC-01 מערכות מיזוג אויר. ז. H-01 מערכות חום. ח. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה. ט. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות. י. הנחיות שילוט משרד הבריאות. <a href="mailto:045423@clalit.org.i">mailto:045423@clalit.org.i</a>	
<b>תקנים:</b>	כל התקנים הרלוונטיים <b>והעדכניים</b> , לרבות ת"י 1596 – מערכת מתזים
מסמך ג' –	תנאים כלליים מיוחדים
מסמך ג' –	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים
מסמך ד'	כתבי כמויות
מסמך ה'	רשימת התכניות
מסמך ו'	תנאים מיוחדים

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

#### הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנוכחים במכרז/חוזה זה, 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 א'

לכבוד

---



---



---

א.ג.נ.,

מרכז מספר - 7/12

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כב' (להלן ה"מצייע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן: שיפוץ ביתן 8, ביתן 113, והקמת ביתן שומרים במרכז הגריאטרי שמואל הרופא. (להלן: "הפרוייקט").  
העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 6 חודשים קלנדריים מהמועד שניקבע בצו התחלת העבודה.
2. הסבר וסיור קבלנים:
  - א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" בתאום מראש עם מי שהוסמך לכך על ידי ראש מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות (להלן: "המינהל"). רחוב ד"ר ארליך 20, ת"א-יפו מיקוד 61271, טלפון: 03-5136311 או אצל המנהל והמפקח על הפרוייקט:  
ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח בע"מ, טלפון: 09-7963-888, [office@bae.co.il](mailto:office@bae.co.il)
  - ב. סיור קבלנים יערך בתאריך 28.10.12 בשעה 10:00 מקום המפגש: משרד מהנדס ביה"ח. ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.
  - ג. כל הודעה של המזמין ובכללה דו"ח מסיור הקבלנים, במידה ותשלח תהיה בכתב. הודעה כאמור תצורף על ידי הקבלן להצעה, כשהיא חתומה בחתימתו לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו ותמולא במידת הצורך.
3. בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:  
לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבדוק את אתר העבודה, את התכניות, הפרטים והתנאים האחרים הקשורים לביצוע העבודה, לרבות העבודות שבוצעו בשלב הקודם. למען הסר ספק יובהר כי יראו את הצעת הקבלן לכל דבר ועניין כמביאה בחשבון את כל המפורט לעיל.

**4. תנאים מקדמיים / סף להשתתפות במכרז:**  
על המציע:

א. להיות **קבלן רשום** על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו **ובעל תעודת קבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. קבלן מוכר בעל סיווג 100 ג' 2 לפחות.  
היה וסכום ההצעה, חורג בהיקפו הכספי מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה, חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות.

ב. להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת פרויקטים (אחד לפחות), אשר **מורכבותם הטכנולוגית והעלותם הכספית** דומות לאלו של הפרוייקט, נשוא המכרז.  
לחלופין:

להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת 3 פרויקטים, אשר **מורכבותם הטכנולוגית** דומה לאלו של הפרוייקט נשוא המכרז **והעלות הכספית**, של כל אחד מהם, שווה למחצית עלות הפרוייקט נשוא המכרז.

\* **הניסיון** יתייחס לעבודות שביצוען הסתיים במהלך חמש השנים האחרונות ועד למועד הגשת ההצעות. מובהר כי עבודות שביצוען לא היה לשביעות רצון/הנחת דעת מזמיני העבודות לרבות המזמין, לא ייחשבו כעבודות העומדות בדרישות הניסיון בסעיף זה.

\* **העלות הכספית** של כל פרויקט – תשווערך למדד הבסיס על פיו מוגשת ההצעה.

ג. להשתתף **בסיוור הקבלנים** במועד שנקבע בלבד.

ד. להגיש **המחאה בנקאית או ערבות** (בנקאית/ חב' ביטוח מורשה) אוטונומית/בלתי מותנית ולא צמודה לטובת משרד הבריאות בסכום (קבוע) של **120,000** ש"ח. תוקף המחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך 18.2.2013  
הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו) **ובנוסף המצורף כנספח למסמך א'**.  
המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את המחאה הבנקאית, אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.

ה. להיות בעל **האישורים הנדרשים** לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), התשמ"ח-1987, לרבות בנוגע לניהול ספרי חשבונות ורשומות, תשלום שכר מינימום לפי **חוק שכר מינימום**, תשמ"ז-1987 והעדר הרשעות בעברות לפי **חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991**.

ו. **לרכוש את מסמכי המכרז** מהמזמין.

ז. להתחייב ולעמוד בתנאי הוראת תכ"ס מס' 7.12.9 של החשב הכללי (בתוקף מיום 16.05.2010) שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה**, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>

ח. לעמוד בכל הדרישות **שבמפרט** ללא יוצא מן הכלל.

ט. לקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים בענפים הנוגעים לתחום פעילותו.

י. להתחייב כי לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה שימוש אך ורק **בתוכנות מקוריות**.

יא. לעמוד בדרישה **שהמציע אינו נמצא בהליכי פירוק, או פשיטת רגל**.  
המזמין רשאי לפסול גם מציע הנמצא בכינוס נכסים או הקפאת הליכים, לפי שיקול דעתו.

יב. ככל שהמציע הינו תאגיד/שותפות: להיות בעל **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "**אישור**").

כאישור ייחשב נסח חברה/**שותפות** עדכני של רשם התאגידים הניתן להפקה דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים, שכתובתו: **Taagidim.justice.gov.il**. בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה", אשר לא מצויינים בו **חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה ולגבי חברה, בנוסף, לא מצוין שהיא חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק**.

יג. **התנאים הינם מצטברים**, הצעתו של קבלן שלא תעמוד באחד התנאים תדחה על הסף.

## 5. תוקף ערבות והצעה:

- א. מציע שיקבל הודעה על זכייתו במכרז תוך 90 יום מיום הגשת הצעתו חייב להאריך את תוקף ערבות המכרז עד למועד חתימת החוזה על ידו ובמועד החתימה האמור יהיה עליו להמיר את ערבות המכרז בערבות ביצוע (צמודה) כנדרש בתנאי החוזה - מדף 3210 (5% מערך ההצעה בתוספת מע"מ). האריך המציע את תוקף הערבות משמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן יראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז והמזמין יהא רשאי להגיש הערבות לחילוט.
- ב. עד למועד החלטת וועדת המכרזים בדבר הקבלן הזוכה, במידה ויידרש למזמין זמן נוסף מעבר ל 90 יום מיום הגשת ההצעות כדי להשלים את בדיקת ההצעות ולקבל החלטה סופית בעניין, רשאי המזמין לדרוש כי המציעים יאריכו את תוקף הצעותיהם ואת תוקף ערבות המכרז. אם המזמין יעשה כן, יאריך המציע את תוקף הערבות ומשמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן, יראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז. במקרה זה תוחזר הערבות למציע.

## 6. תחולת הוראות תכ"ם והוראות חוק ותקנות חובת המכרזים:

על מכרז/חוזה זה, יחולו הוראות החוק והתכ"ם הרלוונטים ובכלל זה ההוראות הבאות, ככל והן רלוונטיות:

### (א) עידוד נשים בעסקים

מציע העונה לדרישות התיקון לחוק חובת מכרזים (מס' 15), התשס"ג – 2002 (להלן – תיקון החוק), לעניין עידוד נשים בעסקים יגיש אישור ותצהיר, בהתאם לתיקון לחוק, לפיו העסק הוא בשליטת אישה.

### (ב) העדפת "תוצרת הארץ"

במסגרת אמת מידה של המחיר וככל שהוראת תכ"ם, "העדפת תוצרת הארץ", מס' 7.12.2, רלוונטית להתקשרות זו, לרבות, טובין שמחיר המרכיב הישראלי בו מהווה 35% לפחות ממחיר ההצעה, תינתן העדפה להצעות לרכישת טובין מתוצרת הארץ שמחירים אינו עולה על מחיר הצעות לרכישת טובין מיובאים בתוספת 15%, כמפורט בהוראה הנ"ל ובכפוף לאמור בה. העדפה זו תיעשה בכפוף להסכמים בינלאומיים לרכישות ממשלתיות, כמפורט בהוראת תכ"ם, "התקשרות לרכישה מחוץ לארץ, בהתאם להסכמים בינלאומיים", מס' 7.12.3.

מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, יצרף אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחיר ההצעה והתחייבויות מתאימות, בהתאם להוראות התכ"ם הנ"ל.

### (ג) שיתוף פעולה תעשייתי

בהתקשרות עם ספק חוץ מעל סכום של 5 מיליון דולר ארה"ב – תחול על ספק החוץ חובת שיתוף פעולה תעשייתי עם ישראל. במקרים שבהם לדעת הרשפי"ת יש חשיבות לקידום תעשייתי ולפיתוח טכנולוגי בארץ – תחול חובה על הספק להתקשר בהתקשרות משנה מקומית [לעניין שיתוף פעולה תעשייתי והתקשרות משנה מקומית יש לפעול לפי ההנחיות המפורטות בהוראת תכ"ם, "שיתוף פעולה תעשייתי", מס' 7.12.5].

## 7. הגשת הצעה:

א. על הקבלן להחזיר את כל מסמכי המכרז לרבות "כתב ההזמנה" ו"הצעת הקבלן" במקור ולחזום על כל עמוד ממסמכי המכרז.

ב. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

כתב הכמויות של מכרז/חוזה זה הינו ממוחשב. על הקבלן המציע לעיין בתשומת לב בהסברים המופיעים במדריך המצורף לדיסקט ולפעול בהתאם.

(1) יש להקליד את מחירי היחידה ע"ג הדיסקט.

(2) לאחר הקלדת מחירי היחידה יש להוציא בעזרת הדיסקט תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.

(3) יש להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים, לרבות דיסקט ותדפיס מלא אשר הופק בעזרתו, חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים.

אין חובה למלא מחירים בחוברת המכרז. בכל מקרה המחירים בתדפיס הם הקובעים.

4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע ע"י הדיסקט לבין מחיר היחידה בתדפיס, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.

ג. קבלן, אשר לא ינקוב במחיר ליד סעיף או סעיפים של כתב הכמויות יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של כתב הכמויות ויראו את הקבלן כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת, או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

ד. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.

ה. על הקבלן לרכז את כל מסמכי המכרז, במעטפה מיוחדת המצורפת למסמכי המכרז. ולהניחה בתיבת המכרזים לפי הכתובת הרשומה על המעטפה ולא יאוחר משעה 12:00 ביום 19.11.12 (להלן- היום הקובע).

ו. למען הסר ספק יובהר כי כל חסר, שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, או כל הסתייגות בין ע"י תוספת בגוף המסמכים או במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, וכן הגשת צילומי המסמכים או מסמכים שאינם המקור, לא יהיו ברי תוקף כלפי המזמין, ועלולים לגרום לפסילת ההצעה.

ז. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז – עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיום הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול סיור הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות/ לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.

#### ח. הקבלן יצרף להצעתו:

- 1) **רשיון בתוקף לקבלן** לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.
- 2) **תעודה בתוקף לקבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט.
- 3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית** כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה ו**בנוסח המצ"ב להלן כנספח א'2** לכתב הזמנה זה.
- 4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) /תעודה מרשם החברות (לגבי חברה).**
- 5) אישור בר-תוקף על ניהול ספרי חשבונות ורשומות עפ"י חוק עסקאות גופים ציבוריים תשל"ו – 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), התשמ"ח – 1987, מטעם פקיד השומה וממונה אזורי מע"מ, על שם הגוף המציע.
- 6) רשימת עבודות, תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות.
- 7) אישור מעו"ד או רואה חשבון שהמציע אינו נמצא בהליכי: פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.
- 8) פרוטוקול סיור קבלנים והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.
- 9) קבלה /הודעת זיכוי בדבר **רכישת מסמכי המכרז** חתומים ע"י בנק הדואר.
- 10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, המצ"ב להלן כנספח א'4.
- 11) הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח המצ"ב כנספח א'5.
- 12) תצהיר חתום בכתב מאושר על ידי עורך דין לעניין תשלום שכר מינימום לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987 **והעדר הרשעות בעברות לפי** חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991 בהתאם להוראות סעיף 2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976. נוסח התצהיר מצ"ב להלן כנספח א'6.
- 13) תצהיר המציע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המציע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב כנספח א'7.

14) ככל שהמציע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 יב לתנאי הסף לעיל.

15) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות מסמכי המכרז.

## 8. שמירת זכויות:

א. מובהר בזה במפורש, כי המזמין אינו מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כלשהי, וכן הוא רשאי לקבל חלק של ההצעה. כמו כן הוא רשאי להרחיב או לצמצם את היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות ו/או אחרות. ההכרעה בעניינים דלעיל נתונה לשיקול דעתו ולהחלטתו הבלעדית של המזמין.

ב. סייגים לבחירת קבלן עם היקף עבודות גדול עבור המינהל (מעל 30% - כמפורט להלן):

ועדת המכרזים תהיה רשאית (על פי שיקול דעתה והחלטתה הבלעדית) לא לבחור במציע, אשר קבלת הצעתו במכרז זה היתה גורמת לכך ש"יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל" תהיה בשיעור העולה על 30% מהיקף סך "כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל", בענף נושא המכרז.

בכלל "יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל" / "כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל" בהתאם לס"ק זה – ייכללו יתרות עבודה לביצוע פרויקטים, בענף נושא המכרז, לגביהם קיימת החלטת ועדת המכרזים בדבר הזוכים במכרזים שפירסם המינהל והממומנים על ידו (באופן מלא או חלקי, בין אם משולמים ע"י המינהל ישירות או ע"י ב"ח או יחידה אחרת של משרד הבריאות), בתוספת סכום הצעת המציע במכרז זה. בכלל זה לא יכללו פרויקטים שביצועם מוקפא לפי רשימה של המינהל.

ג. למזמין תעמוד הזכות לפנות למציעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם הבהרות והסברים בנוגע להצעתם, על פי שיקול דעתו הבלעדי והבלתי מסויג.

ד. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף א' דלעיל, מובהר בזה כי המזמין קבע לעצמו הערכה תקציבית / אומדן בדבר עלותה המשוערת של העבודה בכללותה ו/או בחלקיה השונים והמזמין שומר לעצמו את הזכות, שלא לקבל אף אחת מההצעות או לפסול הצעות שהוגשו בעלות גבוהה/נמוכה במידה משמעותית מן האומדן ו/או לקבוע הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת ע"י המשתתפים במכרז כשכל ההצעות שהוגשו למכרז מרעות עם עורך המכרז לעומת האומדן.

במידה ויתעורר ספק, לדעת ועדת המכרזים, באשר לאמינות/ סבירות האומדן, רשאית היא, עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, לבחון את סבירות האומדן, ולקבל החלטה בהתאם, לרבות החלטה בדבר ביטול האומדן, בין השאר, במידה ולדעת ועדת המכרזים האומדן שגוי או מבוסס על הערכה לא נכונה.

ה. המזמין, רשאי לאחר פרסום המכרז להכניס תיקונים, הבהרות, שינויים ותוספות על פי שיקול דעתו, אשר ישלחו למציעים בכתב ויהיו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז. הקבלן יצרף למסמכי ההצעה את הודעת המזמין כאמור כשהיא חתומה בחתימתו, לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו.

קבלן, אשר לא יצרף את ההודעות כאמור יראהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בהודעות ומתחייב לבצע העבודות נושא ההודעות ללא תמורה נוספת או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

ו. המזמין יהיה רשאי לדחות הצעה בשל חוסר שביעות רצון שלו ושל מזמינים אחרים מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי..

## 9. שינויים והסתייגויות

לגבי כל שינוי, תוספת או הסתייגות שייעשו על ידי המציע ביחס למסמכי המכרז, בין בגוף המסמכים בין במסמך לוואי ובין בדרך אחרת, תהיה ועדת המכרזים רשאית, בהתאם לשיקול דעתה המוחלט בנדון, לפעול באחת או יותר מהדרכים הבאות:

א) לפסול או לדחות את הצעתו של המציע;

ב) לראות את הצעת המציע כאילו לא נעשו בה השינויים כלל.

ג) לדרוש הבהרות מן המציע בעניין השינוי שנעשה.

ד) לתקן את ההצעה או כל פעולה אחרת בהתייחס להצעת המחיר, בכל מקרה של טעות חישובית, הגלויה על פני ההצעה והכל עד כדי שינוי סכומים כתיקון לטעויות החישוביות כאמור. הודעה על שינוי כאמור במידה ויבוצע, תימסר למציע.

#### 10. אופציה להרחבת ההתקשרות:

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד 30% על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים).  
באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.

המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם.

למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו.

#### 11. הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. החשבונות שיוגשו ע"י הקבלן, יועברו על ידי הקבלן למפקח אך ורק בפורמט "חשבונומט" בתוכנת "סופר – מכרז" של חב' "רמדור".
- ב. בתחילת החודש על הקבלן להגיש למפקח חשבון מודפס בשני העתקים, כולל דפי כמויות וריכוז כמויות מסודרים, לעבודות שבוצעו בחודש החולף.
- ג. לאחר בדיקת החשבון, המפקח יחזיר לקבלן העתק אחד מתוקן, וההעתק הנוסף יישאר ברשות המפקח.
- ד. הקבלן יתקן את החשבון בקובץ הממוחשב, עפ"י התיקונים שביצע המפקח, ויגיש מחדש את החשבון לבדיקה חוזרת ב- 2 העתקים מודפסים.
- ה. לאחר אישור, יש לשלוח E-mail למפקח עם הקובץ המתוקן והמאושר של החשבון, בפורמט חשבונומט של "רמדור".
10. ו. הקבלן מתחייב בזאת לפעול עפ"י הנחיות אלה, ללא כל תביעות נוספות מצידו.

#### 12. מועד תשלום חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. תשלומי הביניים יבוצעו בתוך 38 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 59 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.
- ב. התשלום הסופי ישולם בתום 90 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 60 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.

#### 13. עיון בהצעת הזוכה:

- א. בהתאם לתקנה 21(ה) לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, עומדת למציעים הזכות לעיין בהצעה הזוכה.
- ב. במידה ולמציע פרטים בהצעה שהוא מבקש שיהיו חסויים בפני הצגה למציעים אחרים מטעמי סוד מקצועי או מסחרי יפרט המציע בטופס הגשת ההצעה במפורש אלו פרטים בהצעתו הוא מבקש שיהיו חסויים. מציע שלא יציין פרטים שכאלה, ייראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו כולה. ההחלטה הסופית על חיסיון סעיפים תהה של המשרד בלבד. בהגשת הצעתו מסכים ומאשר המציע מראש כי אין ולא יהיו לו כל טענות, דרישות או תביעות כנגד המשרד בגין כל החלטה בנדון.
- ג. יובהר כי בכל מקרה הצעת המחיר של המציע תהיה גלויה למציעים האחרים, ובמסגרת הליך העיון בהצעות ניתן יהיה להציגה כאמור.
- ד. עיון ו/או צילום מסמכי המכרז, במידה ויבקש המציע לעשות כן, לאחר הודעה על הזוכה במכרז, יעשה בהתאם לתעריפים הבאים:  
\* בעבור כל צילום 0.30 ש"ח.  
\* בעבור שעת עבודה (במידה ודרושה לו עזרה) של אחד מאנשי המשרד - 30 ש"ח.

#### 14. חתימת ההצעה:

- א. המציע יחתום את שמו המלא בסוף כל אחד ממסמכי המכרז וכן על כל אחד מהעמודים המהווים את מסמכי המכרז.
- ב. חתימתו של המציע במידה והוא יחיד תאומת על ידי עורך דין בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ג. במידה והמציע הוא תאגיד תחתם ההצעה על ידי מורשי החתימה המוסמכים לחתום בשמו. להצעה יצורף אישור של רואה חשבון או עו"ד בדבר מורשי החתימה של התאגיד ואישור כאמור בדבר זהותם של החתומים על ההצעה בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ד. על המציע לחתום על גבי ההצהרה המצורפת כנספח למסמך א' בנוגע לאחריות לבטיחות בעבודה.

**15. כללי**

- א. בהגשת הצעה משותפת כל המשתתפים חייבים לעמוד בכל דרישות המכרז. הערבות הבנקאית תהיה ע"ש כל המציעים המשתתפים בהצעה. כל אחד מהמציעים יהיה אחראי כלפי המזמין ביחד ולחוד.
- ב. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה על כל פרטיה במשך תקופה של 90 יום מהיום הקובע.
- ג. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.
- ד. סכום אגרת רכישת המכרז לא יושב/יוחזר למציע.

בכבוד רב,

משרד הבריאות  
מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

אישור המציע

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחייבויותי אם אזכה במכרז, אני מתחייב כי אבצע אותן בהתאם לאמור.

הערות, השגות או שאלות שהיו לי ( אם היו כאלה) הועלו על ידי בפני נציגי המזמין לפני הגשת הצעתי וקיבלתי בקשר אליהם תשובה מספקת להנחת דעתי.

אני מצהיר בזאת כי עבודתי תבוצע בהתאם לתוכניות המכרז.

---

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך: \_\_\_\_\_  
 שם המציע: \_\_\_\_\_  
 להלן: "הקבלן"

לכבוד  
 משרד הבריאות  
 מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה  
 רחוב ד"ר ארליך 20  
יפו

ג.א.נ.,

**הנדון: הצעת הקבלן**

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. מאשר בזאת קבלת כתב הזמנה לביצוע שיפוץ ביתן 8, ביתן 113, והקמת ביתן שומרים במרכז הגריאטרי שמואל הרופא. (להלן: "הפרוייקט"), מיום \_\_\_\_\_ בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

1. אני מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כלהלן:

- א. הצעתי מוגשת לאחר שקראתי ועיינתי היטב בכל מסמכי המכרז, לרבות המסמכים שלא צורפו למכרז במהדורתם המעודכנת האחרונה, והבנתי אותם היטב.
- ב. סיירתי באתר הבניה, קיבלתי את ההסברים הדרושים לביצוע העבודה, למדתי את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.
- ג. בדקתי היטב את תנאי השטח, אתר הבניה והסביבה, לרבות דרכי גישה ואני מתחייב לנקוט בכל האמצעים שלא לפגוע בסביבה.
- ד. בדקתי ושקלתי את התנאים הכלליים, תנאי החוזה, התוכניות והמפרטים, היקף העבודות ורשימת הכמויות.
- ה. ידוע לי כי מדובר בעבודה הכוללת, אך לא מוגבלת, לעבודות בנייה ומערכות.
- ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרוייקט, הכל כמופיע במסמך האמור.
- ז. הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול במחירים של הפריטים האחרים, כפי שמופיע בכתב הזמנה, או שהצעתי תיפסל על ידכם.
- ח. עוד הנני מצהיר ומתחייב כי אם תתגלה אי התאמה בין סה"כ המחיר, הרשום לצידו של הפריט לבין הסכום המתקבל ממכפלת הכמות של אותו פריט במחיר היחידה של פריט זה, יתוקן סה"כ המחיר הרשום לצידו של הפריט בהתאם לסכום ההכפלה, כאמור לעיל.
- ט. יש לי הידע, הניסיון, היכולת המקצועית והאחרת וכן האפשרות הפיננסית לבצע את העבודות עפ"י מסמכי המכרז, באיכות גבוהה.
- י. אני ער לעובדה, כי יהיה עלי לבצע את העבודה באיכות גבוהה ביותר, הדורשת מיומנות, מקצועיות ודיוק רב ויש ביכולתי לעמוד בדרישות אלו ובלוח הזמנים הנקוב על אף כל קושי קיים ו/או שיווצר בהשגת כח אדם מיומן וכח אדם בכלל. ולסיים את ביצוע הפרוייקט במועד, ללא זכות לטענת עיכוב או פיגור כלשהם בגין העדר אפשרות העסקת פועלים משטחי רצועת עזה, יהודה ושומרון או פועלים זרים.
- יא. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:

- (1) באחריות המציע להעביר לקב"ט המוסד שבועיים לפני תחילת העבודות את רשימת העובדים שיועסקו, תוך פירוט:
- שם מלא.
  - מספר ת.ז.
  - מקום מגורים.
- (2) הקב"ט יהיה רשאי לאשר כניסת עובד לתחום המוסד ו/או לדרוש הוצאה מהעבודה של העובד, שהתחיל לעבוד, מבלי שיהיה חייב לנמק את דרישתו ומבלי שהמציע יהיה רשאי לדרוש פיצוי כלשהו עקב צעד זה.
- (3) במידה ומדובר בבינוי חדש, יחוייב המציע לגדר את אזור הבינוי ולהפרידו מתחום המוסד.
- (4) פועלים מאזור חבל עזה ומישיע יורשו להיכנס לתחום המוסד, לאחר שיציגו את האישיורים הבאים:
- רשיון עבודה
  - אישור כניסה לישראל
- (5) לא תותר הלנת עובדים, תושבי יש"ע ואזח"ע, בתחומי המוסדות.
- (6) הסגר ו/או הקושי בהשגת פועלים לא יהווה סיבה לסיום העבודה באיחור ו/או לאי קיום התחייבויותי ככתבן וכלשונו ו/או לכל תביעה מכל מין או סוג.

7. אני מאשר, כי הנני מודע היטב לצורך להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לאישור שבנספח המצורף וכן **ערבות** (בהתאם לאמור בסעיף 8 לתנאי חוזה מדף 3210), עם חתימת החוזה, במידה וייחתם. הערבות הנ"ל וכל ערבות אחרת שאדרש להמציא במהלך ביצוע העבודה תכלול גם את רכיב המע"מ ותהיה של המציע בלבד.

כמו"כ הריני מתחייב לחדש את האישור הביטוחי ואת הערבות מפעם מפעם לפני תום תוקפם ולהמציאם למזמין, למשך כל תקופת החוזה (לרבות תקופת הבודק). אני מודע לכך שהמזמין רשאי לבטל את החוזה או לעכב את הפעלתו או את ביצוע התשלומים על פיו עד להמצאת אישור ביטוחי וערבות עדכניים ומתאימים לשביעות רצונו, משך כל תקופת החוזה.

כמו"כ הריני מתחייב, במידה ויבקש זאת המזמין לחתום על מסמך תוספת לעבודות, שיתווספו בהתאם לכללי המכרז ולחוזה מדף 3210 ולהמציא ערבויות נוספות בשיעור 5% מן התוספת הנדרשת.

2. לאחר ששקלתי את כל האמור בסעיף 1 לעיל, אני מציע לבצע את כל העבודות עפ"י מסמכי המכרז בהיקף המוצע ברשימת הכמויות ובמחירים המפורטים על ידינו וסיכומם הכולל הוא ₪ (כולל מ.ע.מ.)

(במילים):

ש"ח

(כולל מ.ע.מ. וכל מס או תשלום אחר שעל עורך המכרז לשלם לזוכה). (להלן: "התמורה").

כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה באחוזים, תיחשב הנחה מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה, ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי. כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה בסכום בלבד, תיחשב הנחה כאילו ניתנה באחוזים מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי.

התמורה תהיה כפופה להגדלה או צמצום על פי מדידה של חלקי העבודה, שיבוצעו בפועל ו/או על פי הוראות המזמין.

3. הכללים להצמדת ההתקשרות יהיו כמפורט בחוזה מדף (3210). אני מאשר כי הצעתי כוללת את כל הדרישות לשם ביצוע כל ההתחייבויות המוטלות על הקבלן לפי מסמכי המכרז.

4. אני מאשר כי המחירים הכלולים בהצעתי ברשימת הכמויות כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות, מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודה, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז ולא אציג כל תביעה או טענה בשל אי הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי החוזה ו/או נספחיו.

5. הצעתי כוללת הסכמה לצמצום או הגדלת היקף העבודות, שינויים או תוספות, עבודה בשלבים, בחלקים ובקטעים שונים באתר הבניה - לרבות הפסקות עבודה יזומות בתנאים ובנסיבות כפי שיתחייבו, בהתאם להוראות המנהל והמפקח כאמור בחוזה.
6. ידוע לי כי אין המזמין חייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר וכן המזמין רשאי לקבל חלק של ההצעה ו/או לא לקבל אף הצעה בכלל, כמו כן המזמין רשאי להרחיב ולצמצם היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות.
7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחלופין במועד, שייקבע ע"י המזמין/המינהל. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המינהל, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין/ המינהל, במועד שייקבע. וכן אני מתחייב להמציא את כל הערבויות, הביטחונות/ האישורים לפי הדרישה.
8. אני מתחייב להתחיל בביצוע העבודה לא יאוחר מתום 14 יום ממועד צו התחלת עבודה, ולסיים את כל העבודה לפי תנאי החוזה.
9. אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלים את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 2,000 ש"ח (במילים: אלפיים שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).
9. אני מצרף בזה את כל מסמכי המכרז חתומים על ידי, וכן אישור עו"ד או רואה חשבון בדבר מורשי החתימה וזהות החותמים כנדרש בכתב ההזמנה.
10. תוקפה של הצעתי זו הוא עד 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות.

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

כתובת: \_\_\_\_\_

טלפון (עבודה) \_\_\_\_\_ לפנות למר/גב' \_\_\_\_\_

פקסימיליה \_\_\_\_\_.

נציגי/תי המוסמך/ת לצורך דיון/פניה בעניין הצעה זו היא/הוא מר/גב' \_\_\_\_\_.

12. חתימת הקבלן על טופס ההצעה:

\_\_\_\_\_ חתימה וחתימת הקבלן

\_\_\_\_\_ תאריך

**אישור עו"ד/רו"ח (ליחיד / לשאינו תאגיד)**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח מרחוב \_\_\_\_\_ מס' \_\_\_\_\_  
 עיר \_\_\_\_\_ מאשר בזאת כי היום \_\_\_\_\_ חתמו בפני:  
 ה"ה \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_  
 וה"ה \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_  
 על מסמכי מכרז מספר \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ תאריך  
 \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח

**אישור במידה והמציע הינו תאגיד**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח מרחוב \_\_\_\_\_ מס' \_\_\_\_\_  
 עיר \_\_\_\_\_ מאשר בזאת כי חותמת התאגיד \_\_\_\_\_ בצירוף  
 חתימותיהם של:  
 ה"ה: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_  
 וה"ה: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_  
 שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר \_\_\_\_\_ בפני,  
 מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

\_\_\_\_\_ תאריך  
 \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח

**נספח א' 1****קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת****בטיחות בעבודה**

לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, יראו את הקבלן כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן.

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן :

**הצהרת הקבלן**

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים :

1. מאשר בזאת, כי עם חתימת הסכם ביני לבין משרד הבריאות לביצוע עבודות בנייה בפרויקט אשמש כ"מבצע הבניה" כמשמעו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח - 1988 ואני מקבל על עצמי את האחריות הכוללת לביצוע כל החובות המוטלות על מבצע הבניה לפי תקנות אלה ועל פי כל דין.
2. מתחייב לשלוח למפקח העבודה האזורי מיד עם קבלת צו התחלת העבודה - הודעה על מינוי מנהל עבודה, כאמור בתקנה 2, וכן להמציא למנהל התכנון של משרד הבריאות העתק של ההודעה האמורה.

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

נספח א' 1 -המשך

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור \_\_\_\_\_ הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום

הודעה על פעולות בנייה

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 (סעיף 192)

אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

פרטים על מבצע העבודה

שם משפחה (או שם החברה המבצעת)	שם פרטי	הכתובת למכתבים	טלפון מס'	מס' בפנקס הקבלנים
-------------------------------	---------	----------------	-----------	-------------------

פרטים על העבודה המבוצעת

מקום הישוב	הרחוב	המספר	הגוש	החלקה	מס' מבנים
מהות העבודה המבוצעת:					
(1) _____ (בית מגורים, בית חרושת, גשר, מפעל מים, ביוב וכו')					
(2) מרחק המבנה מחוטי חשמל קרובים _____ (המרחק בין תיל קיצוני למבנה המתוכנן הקרוב ביותר)					
(3) סוג הכוח שבו ישתמשו _____ (חשמל, מנוע, שריפה פנימית וכו')					

מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו 3 לתקנות הבטיחות בעבודה ועבודות בנייה, התשמ"ח 1988, מיניתי את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודה באתר הנ"ל, המבוצע על ידינו.

פרטים אישיים

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' הזיהוי
<u>כתובת המגורים</u>			<u>טלפון נייד</u>	<u>תאריך התחלת המינוי</u>

השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין

פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום \_\_\_\_\_ לגבי מקום בניה

אם למד בבית ספר ציין את המוסד ומקומו	המקצוע העיקרי	שנת סיום הלימודים
מספר שנות הניסיון בעבודת בנייה _____ מאז הגיע לגיל 18	מספר שנות ניסיון בניהול או בהשגחה על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות	_____

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור)

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה
----------	---------	--------------------

חותמת וחתימת מבצע הבנייה

התאריך

הצהרת מנהל העבודה שנתמנהתקנה 5(א) לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אלי והם נכונים.

ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

שם מנהל העבודה

טופס עב/פ/155

התאריך

חתימת מנהל העבודה

נספח א'2ערבות מיכרז**נספח**

שם הבנק/חברת הביטוח \_\_\_\_\_  
 מס. טלפון \_\_\_\_\_  
 מס פקס \_\_\_\_\_

**נוסח כתב ערבות**

לכבוד  
 ממשלת ישראל  
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מספר \_\_\_\_\_

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 120,000 ₪

(במילים: מאה ועשרים אלף ₪)

אשר תדרשו מאת: \_\_\_\_\_ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז 7/12 שיפוץ ביתן 8, ביתן 113, והקמת ביתן שומרים במרכז הגריאטרי שמואל הרופא.

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך חמישה עשר יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תישאר בתוקפה מתאריך 19.11.12 עד תאריך 18.2.13.

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/ חב' הביטוח שכתובתו: \_\_\_\_\_

שם הבנק/חב' הביטוח \_\_\_\_\_ מס. הבנק ומס. הסניף \_\_\_\_\_ כתובת הסניף/חב' הביטוח \_\_\_\_\_

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

תאריך \_\_\_\_\_ שם מלא \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת \_\_\_\_\_

נספח א' 3

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד,

מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

,א.ג.נ.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח - קבלן

הננו מאשרים בזה כי בקשר לפרוייקט שיפוץ ביתנים 8, 113 והקמת ביתן שומר – במרכז הגריאטרי שמואל הרופא, ערכנו למבוטח \_\_\_\_\_, לתקופת הביטוח מיום \_\_\_\_\_ עד יום \_\_\_\_\_ את הביטוחים המפורטים להלן:

ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה

ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה בגין ביצוע כל עבודות הפרוייקט עבור מדינת ישראל - משרד הבריאות בהתאם לחוזה מספר ..... כולל כל התוספות לכל תקופת העבודה אשר יכלול:

פרק א' - ביטוח הרכוש

ערכם המלא של כל העבודות כולל את כל החומרים בפרוייקט.

הכיסוי יכלול גם:

1. ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים וציוד עזר הנמצאים באתר העבודות על פי ערכם.
2. גבול אחריות לפינוי הריסות באתר.
3. מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהעבודות) הנמצאים באתר על פי ערכם.
4. רכוש סמוך - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר- הנמצא באתר המבוטח או בקרבתו המיידית לא יפחת מ- \$ 150,000 דולר ארה"ב.
5. רכוש עליו מתבצע הפרוייקט - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר, לא יפחת מ- \$ 150,000 דולר ארה"ב.
6. רכוש בהעברה.
7. שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים.
8. כיסוי לנזק טבע כולל רעידת אדמה. וכן פריצה, גניבה, שוד.
9. חריג הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה יוגבל לתיקון או החלפת הפריטים הלקויים עצמם ולא יחול לגבי אובדן או נזק לפריטים אשר בוצעו כהלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה.
10. כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי בגבול אחריות שלא יפחת מ- \$ 100,000 דולר בכפוף להשתתפות עצמית של הקבלן שלא תעלה על יותר מ- 10%.
11. תגמולי הביטוח המגיעים למבוטח על פי פרק זה, בגין העבודות עם משרד הבריאות משועבדים לטובת מדינת ישראל - משרד הבריאות - מינהל תכנון פיתוח ובינוי מוסדות רפואה וישולמו לה אלא אם יורה לנו חשב משרד הבריאות בכתב אחרת.

פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

ביטוח אחריות חוקית כלפי צד שלישי על פי כל דין, בגבולות האחריות שלא יפחתו מסך \$ 1,500,000 דולר ארה"ב בגין נזקי גוף ורכוש, למקרה ולתקופת הביטוח, כולל סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY. הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויבראציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מ \$ 250,000 דולר ארה"ב. הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכלול תביעות שיבוב של המוסד לביטוח לאומי.

פרק ג' - ביטוח חבות המעבידים

כל העובדים הקשורים בביצוע העבודות, כולל קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם. גבולות האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחתו מ- 5,000,000 דולר ארה"ב.

הפוליסה תכלול את ההרחבות והתנאים הבאים:

1. הרחבה לתקופת אחזקה רגילה + מורחבת של לפחות 12 חודש לאחר סיום העבודות.
2. לשם המבוטח יתווספו כל המבוטחים הנוספים הבאים: "ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל, משרד הבריאות."
3. תנאי הכיסוי לא יפחתו מהמקובל על פי "פוליסת נוסח ביט".
4. תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.
5. בכל מקרה של צמצום או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה לכם הודעה מוקדמת של 90 יום לפחות בכתב רשום.
6. אנו מוותרים על כל זכות שיבוב/תחלוף, תביעה, חזרה או השתתפות כלפי מדינת ישראל, משרד הבריאות, עובדיהם ובלבד שהיתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.
7. הקבלן יהיה אחראי כלפינו בלעדית לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.
8. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.

9. כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מצמצם בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל על ידינו כלפי מדינת ישראל, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.

10. הכל בכפוף לתנאי וסייגי הפוליסות המקוריות עד כמה שלא שונו במפורש, על פי האמור באישור זה.

בכבוד רב ובברכה,

---

תאריך	שם ותפקיד מורשי החתימה בחברה המבטחת	חתימת המורשים וחותמת החברה המבטחת
-------	-------------------------------------	-----------------------------------

## נספח א'4

## תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' \_\_\_\_\_

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מס' ת"ז \_\_\_\_\_ העובד \_\_\_\_\_ בתאגיד \_\_\_\_\_ (שם התאגיד) מצהיר בזאת כי :

1. אני מוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו.
2. אני נושא המשרה אשר אחראי בתאגיד להצעה המוגשת מטעם התאגיד במכרז זה.
3. המחירים ו/או הכמויות אשר מופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי התאגיד באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר (למעט קבלני משנה).
4. המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו לא הוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר מציע הצעות במכרז זה או תאגיד אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה (למעט קבלני משנה).
5. לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
6. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.
7. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
8. הצעה זו של התאגיד מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים כלשהוא עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.

**יש לסמן V במקום המתאים**

התאגיד מציע ההצעה לא נמצא כרגע תחת חקירה בחשד לתיאום מכרז אם כן, אנא פרט:

---



---



---

התאגיד, מציע ההצעה לא הורשע בארבע השנים האחרונות בעבירות על חוק ההגבלים העסקיים לרבות עבירות של תיאומי מכרזים אם כן, אנא פרט:

---



---



---

אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרזי יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל.

תאריך	שם התאגיד	חותמת התאגיד	שם המצהיר	חתימת המצהיר
-------	-----------	--------------	-----------	--------------

**אישור עו"ד**

אני הח"מ, \_\_\_\_\_ עו"ד \_\_\_\_\_, מ"ר \_\_\_\_\_, מרח' \_\_\_\_\_, מאשר בזאת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני \_\_\_\_\_, שזיהה את עצמו ע"י ת"ז / המוכר לי באופן אישי והמוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו, ולאחר שהזרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי הוא יהא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא יעשה כן, אישר בפני את נכונות התצהיר דלעיל וחתם עליו.

שם מלא וחותמת

**נספח א'5**

הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות**הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:

1. הנני נותן תצהיר זה בשם \_\_\_\_\_ שהוא הגוף המבקש להתקשר עם המזמין במסגרת מכרז זה (להלן: "המציע"). אני מכהן כ\_\_\_\_\_ והנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

2. הריני להצהיר כי המציע מתחייב לעשות שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות לצורך מכרז מס' \_\_\_\_\_ ולצורך ביצוע השירותים נשוא המכרז, ככל שהצעתו תוכרז כזוכה על ידי משרד הבריאות.

3. זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

תאריך	שם מלא של המציע	חתימת המציע
-------	-----------------	-------------

**אישור**

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_ עורך דין, מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' \_\_\_\_\_ ולאחר שהוזהרתי כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

\_\_\_\_\_ חתימה

\_\_\_\_\_ תאריך

נספח א'6

תצהיר בדבר העדר הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.

**תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את כל האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת כדלהלן:

אני נציג \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") ומוסמך להצהיר מטעם המציע.

תצהיר זה נעשה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 וההגדרות המצויות בו ובתמיכה למכרז מס'7/12.

עד מועד מתן תצהירי זה, לא הורשע המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות, ואם הורשעו ביותר משתי עבירות- הרי שעד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, חלפה/ תחלוף שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

במידה ויהיה שינוי בעובדות העומדות בבסיס תצהיר זה עד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, אעביר את המידע לאלתר לגופים המוסמכים במשרד הבריאות.

\_\_\_\_\_ **חתימה**

\_\_\_\_\_ **תאריך**

**אישור**

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_, עורך דין, מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני, \_\_\_\_\_, המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' \_\_\_\_\_ ולאחר שהוזהרתי כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

\_\_\_\_\_ **חתימה**

\_\_\_\_\_ **תאריך**

נספח א'7

## תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד משרד הבריאות

א.ג.נ.,

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

אני, \_\_\_\_\_, נציג המציע \_\_\_\_\_, מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום \_\_\_\_\_ ועד \_\_\_\_\_, המציע מקיים את האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים להלן:

1945	פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה)
1946	פקודת הבטיחות בעבודה
1949	חוק החיילים המשוחררים (החזרה לעבודה)
1951	חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-
1951	חוק חופשה שנתית, תשי"א-
1953	חוק החניכות, תשי"ג-
1953	חוק עבודת הנוער, תשי"ג-
1954	חוק עבודת נשים, תשי"ד-
1954	חוק ארגון הפיקוח על העבודה
1958	חוק הגנת השכר, תשי"ח-
1959	חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-
1967	חוק שירות עבודה בשעת חירום
1995	חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב)
1957	חוק הסכמים קיבוציים
1987	חוק שכר מינימום, תשמ"ז-
1988	חוק שוויון הזדמנויות, תשמ"ח-
1991	חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין)
1996	חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם
1998	פרק ד' לחוק שיוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות
1998	סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית
2001	חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-
2000	סעיף 29 לחוק מידע גנטי
2002	חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה)
2006	חוק הגנה על עובדים בשעת חירום
1997	• סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין)

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה והותמת המציע

אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_, עורך דין, מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' \_\_\_\_\_ ולאחר שהזרתיו/ה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה.

תאריך	שם מלא של עו"ד	חתימה והותמת

**רשימת מתכננים ויועצים**

שם	משרד	תפקיד	כתובת	טלפון נייד	טלפון	פקס'
יעקב וינברג	מינהל התכנון	רכז פרויקטים בכיר	ד"ר ארליך 20 ת.ד. 61271 יפו 27163	050-624-21-55	03-513-63-16	03-68213-06
איילת מנדלוביץ'	בי"ח שמואל הרופא	המנהלת האדמ'		050-626-53-65	08-92588-01	08-923-71-56
עדן ישראלי	בי"ח שמואל הרופא	סגנית מנהלת אדמ'		050-626-10-24	08-925-88-03	
פטר הנדל	בי"ח שמואל הרופא	מהנדס המרכז הרפואי		050-262-10-22	08-925-87-92	08-925-88-08
שמואל ברגר	בי"ח שמואל הרופא	מרכז שרותים טכניים		050-626-10-20	08-9258795/6	08-925-88-08
פול גנות		אדריכל	השולמית 11 ת"א 63471	054-2029299	03-5232948	03-5244571
בנו אלון		קונסטרוקטור	דויד ילין 6 ת"א	052-3547212	03-5445799	03-5468203
סמיון שטיינברג	הנדלר מהנדסים	מתכנן אינסטלציה וגזים	בבלי 36 ת"א	054-4820111	03-5466392	03-6040912
ויקטור גוליאט	ג.ב. מהנדסים	מתכנן חשמל ותקשורת	ברוך הירש 30 בני ברק 51202	054-6878800	03-5789499	03-5789498
אורי יוסף	"אורי יוסף- ייעוץ והנדסה"	יועץ בטיחות	העצמאות 40 יהוד בנין טופ רסקו	054-49035-06	03-5335893	03-5338760
אלי גולדין		מפרטים וכתבי כמויות – כמאי	עוזיאל 36, רמת גן	054-4474506	03-5743906	03-5743746
ערן איכנבאום יאיר עין גדי	ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח	ניהול ופיקוח	נורית 17 תל מונד	052-5110004 052-7077659		09-7968202 15397968596

**מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)**

**פרק 00 - מוקדמות**

00.01 תאור כללי של העבודה  
העבודה הינה לצורך שיפוץ ביתן 8, ביתן 113, והקמת ביתן שומרים במרכז הרפואי שמואל הרופא.

00.02 תנאי עבודה מיוחדים  
העבודה מתבצעת בתוך ביי"ח מתפקד, ועל הקבלן להימנע מיצירת כל פגיעה בפעילות השוטפת של בית החולים והמחלקות הסמוכות לו.

**דגשים נוספים:**

- א. הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים המצויינים מחייבת הערכות מיוחדות ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה לפעילות ביה"ח תהיה מזערית ככל האפשר. לצורך כך, **ייתכן שלעיתים יורה המפקח על הפסקת עבודה, או הפסקת עבודה מרעישה, או כל הפסקה אחרת קצובה נדרשת, כדי לא להפריע למהלך העבודה התקין בשאר המבנה.**
- ב. העבודות המתוארות במפרט/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על כל העבודה חייבת להעשות 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 אמיינים 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 והגיהות 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 מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.

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

00.03 **גידור שטחי העבודה**

הקבלן יקים בהיקף אזורי העבודה וההתארגנות שיוקצו לו, על חשבונו, גדר יציבה קשיחה ואטומה בגובה 2.0 מטר לפחות מפחי איסכורית ו/או לוחות עץ חדשים. הגדר תוקם בגבולות אתר הבניה ותפורק עם סיום העבודות. הגדר תוחזק ע"י הקבלן במצב תקין כל משך הבניה.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותואי הגדר.

מודגש כי קיימת אפשרות שעקב אופי העבודה, תידרש הזזת הגדר או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם. עבודה זו תעשה על ידי הקבלן תוך 10 ימים וללא כל תשלום נוסף.

שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.04 **שמירה**

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

00.05 בוטל.

00.06 **שלט**

הקבלן יתקין, על חשבונו, שלט באתר הבניה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שם המתכנן או המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה וכל ענין אחר הקשור בשלט - ייקבעו בלעדית ע"י המפקח.

00.07 **מים וחשמל**

על הקבלן לדאוג בעצמו לאספקת מים וחשמל לשטח הבניה.

**מודגש כי קבלן הבינוי יהיה אחראי באופן בלעדי (מתוקף היותו הקבלן הראשי בפרוייקט) על ביצוע מיתקן החשמל הזמני בפרוייקט. על קבלן הבינוי לוודא תאורה זמנית לכל משך הבניה בכל החדרים בפרוייקט, כולל התקנת לוח חשמל זמני תקינים, 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.

**00.08 דרכי גישה ארעיות**

במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. הקבלן יחזיר את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו, כולל מערכת ההשקיה וגינון. 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.

**00.09 הגנה על חלקי מבנה**

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 שיוקנו במבנה יוגנו ע"י הקבלן באמצעות יריעות פוליאתילן בצורה שתבטיח אותן מפני פגיעות מכאניות, לכלוך ו/או כל פגיעה אחרת.

2. **אלומיניום** - בחזיתות הקומה מורכבות קיר מסך, חלונות וויטרינות. הקבלן ידאג להגן עליו מפני פגיעות מכאניות ו/או פגיעה של סיד, טיח, צבע וכו'. יש להגן על כל המוצרים אלומיניום וזכוכית שיורכבו על ידי הקבלן כמתואר בס"ק 1 בסעיף זה.

3. **ריצוף קרמי, PVC** - הקבלן יקפיד מפני פגיעה במרצפות, במהלך העבודה מסוג כלשהו גם אם הם יורכבו על ידי אחרים. במהלך העבודה, המרצפות יגונן 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 לפטרו 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.

**00.10 סימון מחיצות**

מייד עם תחילת העבודות בפרוייקט, תהא זו אחריותו הבלעדית של הקבלן הראשי לסמן את כל המיקומים של המחיצות בפרוייקט. הסימון יבוצע על גבי הקיים **(עוד לפני תחילת עבודות הריצוף בפרוייקט)**, על מנת לאפשר לקבלני המערכות להתקין כשורה את מערכותיכם **בריצפה ובתקרה**. הסימון יבוצע גם על הריצפה (ע"י מסלולי גבס) וגם על התקרה (בעזרת מסלולים, או סימון בצבע בלתי מחיק).

- 00.11 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.
- 00.12 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 אשור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על ידי הקבלן.
- 00.13 תיאום עם המפקח  
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח, ואישורו.
- 00.14 בקורת העבודה  
א. הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות, למפקח תהיה תמיד הרשות להכנס 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 מסויים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.  
ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.  
ו. הקבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע 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. בחירת קבלני המשנה תאושר על ידי המפקח. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה במקרה שעבודתו לא מתבצעת לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.

ח. השגחת המפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

הגנה בפני נזקי אקלים

00.15

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.

כל אמצעי ההגנה יינקטו על-ידי הקבלן, על חשבונו 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 חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. להסרת ספק, מודגש בזה, כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

אחריות למבנים ומתקנים קיימים

00.16

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

יינקטו צעדים חמורים נגד הקבלן, אם יגרום 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.

תיאום ושירותים לגורמים אחרים

00.17

הקבלן יתן, ללא תמורה נוספת, שרותים לגורמים אחרים כגון: קבלני מישנה למערכות, חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים נוספים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזו זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח. השרותים 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 וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צידי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות גורמים אחרים, כל שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה לפחות פעם אחת כל שבוע ולאחר גמר העבודה.

- 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 הפרוייקט 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.

00.19 תגבור קצב העבודה

- יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב בצוע 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.

לא יאוחר מחלוף 7 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה, על הקבלן להקים במיקום שיורה המפקח, **מבנה בשטח 25 מ"ר**, מחולק לשני חדרים, אשר ישמש כמשרד למפקח ובנוסף חדר ישיבות, והוא יכול: דלת כניסה 90/210 ס"מ, 2 חלונות לפתיחה 100/100 ס"מ וסורגים לנ"ל, 9 ג.ת. פלואורצנטיים 2X36W, שני ארונות פח במידות 90/200 ס"מ כ"א לאכסון מסמכים הניתנים לנעילה, 2 שולחנות עם מגירות לנעילה במידות 70X150 ס"מ, 12 כסאות, שולחן ישיבות ארוך, מכשיר טלפון קווי, וטלפון סלולארי, מכונה משולבת **חדשה** (פקס+צילום+סורק) (**בהדפסת לייזר בלבד!!**). **על הקבלן גם לספק מחשב חדש כולל חיבור אלחוטי לאינטרנט מהיר, וכל התכנות לניהול משרד.** בצמוד לחדרים הנ"ל ייבנה חדר שרותים ומטבחון. המבנה יהיה מחובר למערכת התברואה, לרשת הטלפונים ולרשת החשמל. הוצאות החשמל, המים והטלפון (שימוש שוטף+אחזקה+ביטוח), החזקת המשרד, השרותים והמטבחון ונקיונם - ישולמו על ידי הקבלן במשך כל תקופת הביצוע. במשרד **ייתקן מזגן חדש** לחמום וקירור. על הקיר ייתלה לוח במידות 3.0X1.0 מ' לתליית תכניות. הקבלן יספק אספקה שוטפת של כל צרכי משרד המפקח כמו: נייר, טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר. מחיר המשרד למפקח, **על כל המפורט לעיל**, כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב הכמויות. כנ"ל מחיר אחזקתו, כולל אחזקה ותיפעול תקין של כל הציוד הנ"ל, כולל אספקה שוטפת של טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר (כולל טונר רזרבי אחד לפחות בכל עת). כל המבנים הזמניים האלה ימוקמו באתר העבודה בהתאם להוראות המפקח במקום.

לוח זמנים

00.21

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 שיורה המפקח.

**במקרים בהם יווכח 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 יודא**

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 ובשלבנים 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.

00.22 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 וייכללו 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 עימו, 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 ההפרשים הנובעים משינוי מחיר היסוד כנ"ל לא יתווספו ולא יופחתו אחוזי ההוצאות 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.

#### אישורים לדוגמאות ודגימות

00.23

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 חשבון, בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה 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. לא ישולם לקבלן בנוסף עבור הטיפול המיוחד בהכנת הדוגמאות ואספקת הדגימות ו/או בפרוקן, והם יכללו ביתר סעיפי הכמויות והמחירים הרגילים.

#### חומרים וציוד

00.24

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. ענין 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 התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבון, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה ימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

מובהר בזאת שעל הקבלן מוטלת האחריות לוודא שכל חומרי הגמר, כולל מקבעים וחמרים אחרים (בדגש על תקרות תותבות, קירות וריצופים למיניהם, ולונות, ), שיסופקו על ידו למיבנה עומדים בתקן ישראלי 921 (חלק 4). הקבלן יידרש להעביר אישורים על כך (כולל הצגת תעודות מכון התקנים לכל פריט אשר יסופק על ידו).

בנוסף לנ"ל, להלן רשימת אישורים שבאחריות הקבלן להשיג, ולהציג למפקח עם תום עבודות

הבניה בפרוייקט **(כתנאי לאיכלוס הפרוייקט, ולקבלתו):**

- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות גילוי אש ועשן עפ"י תקן 1220.
- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות כיבוי אוטומטי בגז בלוחות חשמל עפ"י תקן 1597.
- אישור מכון התקנים – תגובות בשריפה של חומרי בניה – ת"י 921 / 755 / 931. האישור הנ"ל יוגש ביחס לכל חומרי הגמר (לרבות ציפויים וכיסויים) שיוקנו במיבנה, כדי להראות שהם מתאימים לשימוש בסוג המיבנה הנדון.
- אישור מכון התקנים – התאמה לתקן 1001 – מערכות מיזוג אויר ושיחרור עשן.
- אישור על תקינות מערכת הספרינקלרים במיבנה עפ"י תקן 1596.
- אישור מכון התקנים שדלתות אש (על כל המכלולים שלהן) הותקנו כנדרש בתקן ישראלי 1212 .
- תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן חשמל למתח, עפ"י חוק החשמל ותקנותיו.
- אישור מעבדה מוסמכת על על תאורת חירום ושילוט מואר, עפ"י תקן 20 חלק 2.22
- אישור התקנת מערכת הכריזה לפי מפרט 160 של משטרת ישראל.
- אישור מעבדה מוסמכת על כך שהתקרות המונמכות בפרוייקט הותקנו בהתאם לתקן ישראלי 5103 (חלקים 1,2,3).
- אישור אינטגרציה בין מערכות חרום.
- אישור תקינות גנרטור חירום (ע"י בודק מוסמך של משרד האנרגיה).
- אישור של מהנדס החברה של הקבלן על כך שבוצעו הפרדות אש ואטימת מעברים למעבר אש ועשן בהתאם לנדרש בתכנית הבטיחות המאושרת ע"י כיבוי אש.

תעודות הבדיקה הנ"ל תהיינה ללא כל הערות שהן, ועל הקבלן לדאוג למלא אחר כל הוראות הבודקים השונים, עד להשגת תעודה המאשרת באופן מושלם ומוחלט **וללא הערות** את המערכת הנבדקת.

**הגשת כל התעודות הנ"ל, במתכונת המפורטת לעיל, הינה תנאי לקבלת הפרוייקט מהקבלן, ותנאי מוקדם לתשלום חשבון סופי לקבלן! הפרוייקט לא ייחשב כמושלם עד להצגת כל האישורים הנ"ל כנדרש לעיל.**

00.26

### תכניות

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 לבצוע. 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!**

00.27

### תוכניות עדות (AS MADE)

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

תוכניות העדות תהיינה ממוחשבות ומעודכנות ביחס לקובץ המקורי, על פיו בוצעה העבודה. הגשת התוכניות האלה היא תנאי להשלמת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע. ( התוכניות תוגשנה על גבי דיסק .

**בנוסף, על הקבלן להגיש למפקח קבצים ממוחשבים ומעודכנים AS MADE של כל התוכניות שנמסרו לו לביצוע.**

00.28

### נקוי אתר הבנין

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

**לפני מסירת הפרויקט למזמין**, הקבלן ישפשף וינקה את כל הרצפות והמרצפות, המשטחים, האסלות, וכד'. בנוסף, הוא ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבנין מוכן לשימוש מייד, כאשר כל הציוד והריהוט והחומרים שהותקנו יהיו נקיים ומוכנים לאיכלוס. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום בורות וכו'. הפסולת תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות, לכל מרחק שהוא.

הקבלן ירשום ביומן העבודה כל משאית פסולת אשר יצא מהאתר, הרישום יכלול מספר משאית, שעת יצאה, אתר שם אתר שפיכת הפסולת הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות והצגתם למפקח לגבי שפיכת הפסולת של כל משאית ומשאית הקבלן וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

**לפני מסירת הפרוייקט למזמין, הקבלן ינקה את המיבנה, על כל חלקיו וקומותיו, עד להבאת המיבנה למצב מוכן לאיכלוס מייד. הנקיון יבוצע ביסודיות, וכל אלמנט במיבנה ינוקה, עד להגעה למצב חדש, מבריק ונקי ביותר!**

**ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה**

00.29

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא חוזה זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדו' - זאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות 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. העבודות, שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי 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'**

00.30

בכל אותם הסעיפים בכתבי הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדו') תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש (דוגמת בטון, גבס, טיח וכו') ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

**כלליות וזוהות מחירי כתב הכמויות**

00.31

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. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה, המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים.

**חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרקים : 2, 3, 5 (14.11.94)**

00.32

**מבוא** - ההנחיות והנהלים המפורטים להלן, במסגרת חוזר זה, מיועדים למניעת כל נזק לאדם ורכוש בעבודות הכרוכות בניתוק מערכות פעילות, ביצוע שינויים בהן, התחברות אליהן, אחזקתן והפעלתן מחדש.

מסמך זה מפרט, בנוסף, כללים ונהלים לגיבוי מערכות חמצן, בדיקתן ואחזקתן.

## פרק 2 - ניתוק/חיבור קווים ומערכות

אסור בהחלט לנתק/לחבר מערכות וקווים פעילים ללא התראה מוקדמת, אישור הפיקוח

בכתב וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.

- 2.1 האיסור מתייחס למערכות חשמל ופיקוד, חמצן וגזים אחרים, מים, ביוב, דלק, תאורה, קיטור, מיזוג, אוורור, וכל מערכת אחרת שניתוקה או חיבורה בצורה בלתי מבוקרת עלול לגרום נזק לאדם ולרכוש.
- 2.2 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.
- 2.3 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקווים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.
- 2.4 הניתוק/החיבור ייעשו לאחר נקיטת האמצעים הבאים:
  - ארגון אספקה חילונית או אמצעי גיבוי.
  - תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מייד לפני הניתוק/החיבור.

00.33 התקשרות עם "מעבדה מאושרת" לבדיקות איכות ביצוע עבודה ובדיקות איכות ואיפיון חומרים:  
כל בדיקות המעבדה שנדרשות עפ"י החוק, ו/או שנדרשות במסמכי מכרז זה, ו/או  
בדיקות נוספות כל שהן שיידרשו ע"י הפיקוח, יכללו במחירי סעיפי העבודה הנקובים  
בכתב הכמויות, ולא ישולם לקבלן כל תוספת שהיא בגין ביצוען.

## 00.34 נוהל קבלת מתקנים וציוד

### תהליך הקבלה

- 2.1 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.
- 2.2 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרוייקט את כל המסמכים הטכניים הקשורים למתקן.
- 2.3 במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, היועץ או גוף אחר ואין לקבלן שליטה על המסמכים האלה, יהיה זה תפקידו של מנהל הפרוייקט לרכז את כל החומר האמור ולהעבירו לידי המזמין.
- 2.4 בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרוייקט, נציג המחלקה הרלוונטית במינהל/רפרנט מקצועי (בהתאם להחלטת מנהל המחלקה), נציג הקבלן, המתכנן, מהנדס / מנהל האחזקה של המוסד. בקבלה טרום סופית חלה חובת השתתפות על מנהל המחלקה הרלוונטית.
- 2.5 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.
- 2.6 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע 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.

**מסמכים טכניים (תיק as made):**

המסמכים הטכניים יכללו שלושה תיקים זהים בשפה העברית .  
כל תיק יכלול:

- תאור המערכת והציוד עם הסבר פעולתם.
- מערכת תכניות מעודכנות "כפי שבוצע" ליום המסירה, אשר תכלולנה:
  1. תרשימי זרימה עקרוניים של המערכות המאפשרים הבנה של תהליכים וזיהוי כל הפריטים. התרשימים יהיו חד קויים ויכללו את כל המידע החיוני היסודי להבנת המתקנים, המערכות, התהליכים וכו'.
  2. תוכניות הבצוע של פרטי הציוד השונים.
  3. תוכניות התקנה והרכבה בפועל של פריטי הציוד, הצינורות, החיבורים, החוטים וכו', כפי שהם מופיעים במציאות ומזוהים ע"י מספר קטלוגי מתאים.
  4. שרטוטים אחרים הדרושים להבנת המערכת ופעולת הציוד.
- דיאגרמות ועקומות עבודה למערכות ופרטי ציוד, עם ציון נקודת העבודה
- ספרי ציוד, מפרטים וקטלוגים של יצרני הציוד, וכן כל חומר טכני שהיצרן חייב למסור יחד עם הציוד.
- הוראות הפעלה מודפסות ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות. ההוראות יכללו הסבר מלא ומשלים על בטיחות, הפעלה, הדממה, פרוק, הרכבה, כיוול, איתור תקלות ואופן הטיפול בהן.
- הוראות אחזקה ומפרטי אחזקה ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות ההוראות יהיו מודפסות ויכללו פירוט מדויק של הפעולות עם תדירויות הבצוע כפי שהומלצו ע"י יצרני הציוד.
- תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן :
  1. תעודות על בדיקות שנעשו ע"י בודקים מוסמכים, מעבדות מוסמכות או חברת החשמל, במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק, דרישות המפרט, תנאי החוזה הוראות מנהל הפרויקט.

2. תעודות על בדיקות של החלקים והאביזרים, תעודות (או דפי יומן) בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הבצוע.
3. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש ע"י המזמין.
4. רשימת חלקי חילוף של היצרן עם מספרים קטלוגיים, שרטוטים ופריטים מזהים המאפשרים זיהוי כל פריט וחלק לצורך הזמנתו מהיצרן.
5. רשימת חלקי החילוף המומלצים ע"י היצרן לשמירה במלאי המזמין עבור הציוד המותקן.
6. כתובת ומספר טלפון אשר אליו יש לפנות במקרה של תקלה או דרישה לשרות.
7. אישורי מכון התקנים לתקרות ותותבות, מערכת כיבוי וגילוי אש, דלתות אש, מתקן מ"א, מתקני תברואה, איטום גג וכד'. אישורי פיקוד העורף למתקנים באחריותם.
8. דוחות מסירה סופיים של המתכננים.

#### **מסמכים טכניים בחדרי מכונות**

הדרישות המפורטות להלן מהוות חלק בלתי נפרד מהאינפורמציה הטכנית שחייב הקבלן למסור לידי המזמין.

4.1 תרשימי זרימה עבור הציוד הנמצא בחדר המכונות, התרשים יכלול את הציוד, צנרת, אביזרים, כוונני זרימה, מכשירי בקרה, וסתים, מנועים וכו'. התוכניות תוצמדנה על גבי לוח עץ מסגרת וכיסוי של זכוכית ותיתלנה בחדר המכונות.

4.2 הוראות הפעלה והדממה שלהציוד. ההוראות תהיינה מודפסות במכונת כתיבה בתוך מסגרת קשיחה עם כסוי זכוכית.

4.3 שילוט מלא וברור, בהתאם למפרט, על המתקנים, הציוד והצנרת. השילוט יקיף את הנושאים של בטיחות, הפעלה, הכוונה, אינפורמציה טכנית וכל הנדרש להבנת המערכות להפעלתן ולזיהויין בתוכניות.

#### **קבלת המערכת והציוד**

5.1 קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשיעור רצונו של המפקח.

5.2 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה בעזרת טפסי "דו"ח בחינת מתקנים"

5.3 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין

5.4 התקנת תוכניות, הוראות שילוט בחדרי המכונות  
בית חולים סעודי שמואל הרופא – ביתן 8, ביתן שומר, ביתן 113

5.5 הדרכת צוות האחזקה של המזמין בהפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המערכת והציוד. מנהל הפרויקט באישור מנהל המחלקה המתייחסת במינהל תשתיות ובינוי (על סמך שיקוליו המקצועיים) יהיה ראשי לשחרר את הקבלן מחובת הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקות.

5.6 תקופת הבדק תיכנס לתוקפה רק לאחר קבלת המערכות והציוד כמפורט לעיל בסעיף 5.1 וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות המזמין. למרות האמור לעיל ראשי המפקח לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה, בכפוף לכך שהליקויים שנמצאו אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה של המיתקן, וכי הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם יעמוד בכך. בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

### 00.35 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 במיבנה (לרבות: תברואה, חשמל, מיזוג אוויר, גילוי אש, כריזה, ספרינקלרים, גזים רפואיים, וכד'). לכל עבודות המערכות במיבנה (לרבות אלה המוזכרות בתאור הנ"ל) ימונה קבלן משנה, שיהא עליו לעמוד בכל התנאים הר"מ:

1. מודגש כי למפקח נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה, לפי רשימה שייגיש 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 פרוייקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
- לגבי פרוייקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, שם האחראי הראשי לאחזקה (בצרוף מספר טלפון),

ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתיפקוד המערכות בפרוייקטים אלה.

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

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

2. 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 מישנה שעומד לדעתו הבלעדית בכל תנאי הסף הנ"ל, יוכל המזמין לבצע התקשרות עם קבלן מישנה 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.

**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.**

00.36 בוטל.

00.37 בוטל.

00.38 בוטל.

00.39 הליך מסירת הפרוייקט

יתבצע בשני שלבים:

**שלב ראשון** – מסירת עבודות מערכות אלקטרו-מכניות בחלל התקרה המונמכת, לפני סגירת תקרה. השלמת כל הליקויים שיתגלו במסירות מהווה תנאי מוקדם לכיסוי התקרות.

**שלב שני** – מסירה סופית, לאחר השלמת כל העבודות בפרוייקט. מסירת העבודה תתבצע בנוכחות הרפרנטים השונים במחלקת ההנדסה של המינהל, בנוכחות המתכננים הרלוונטיים.

לקראת המסירות הסופיות, על הקבלן למסור שלושה תיקי מיתקן מסודרים, כולל הוראות תפעול ואחזקה, לרבות שלושה סטים של "תכניות עדות", כולל תוכניות במדיה מגנטית (בתוכנת "אוטוקאד" עדכנית), על פי סעיף 30 במסמך זה.

00.40 בוטל.

00.41 מעברי צנרת / תעלות דרך קירות מרחבים מוגנים

כל מעברי הצנרת / תעלות דרך קירות מרחבים מוגנים באשר הם ייעשו רק דרך מערכות איטום מודלוריות (בלבד, ולא מערכות משחתיות) המאושרות על ידי פיקוד העורף. לא ישולם בנפרד בגין אביזרים אלה, ועל הקבלן לכלול אותם בהצעתו באופן כללי.

00.42 טופס 4 ותעודת גמר

באחריותו הבלעדית של הקבלן להשיג טופס 4 ותעודת גמר לאחר השלמת עבודותיו בפרוייקט. על הקבלן להגיש לעיריה את כל הטפסים / תעודות / מסמכים, ולהשלים את כל הדרישות שבענין זה, עד שימציא למפקח טופס 4 כנדרש ותעודת גמר, ללא הערות. הבנין לא ייחשב כנמסר / מושלם לפי החוזה, עד שלא יוגש למפקח טופס 4 כנדרש, ללא כל הערות. חשבון סופי ישולם לקבלן רק לאחר שימציא תעודת גמר.

00.43 חשבונות חלקיים וסופיים, וחישוב כמויות

1. כללי

החשבונות יערכו ויחושבו במחשב בתוכנה המיועדת לניהול חשבונות. כל הנאמר בסעיף זה בא להוסיף ולפרט על הנדרש בגוף החוזה.

2. חישוב כמויות (כללי)

א. חישוב הכמויות יהיה מבוסס על תכניות, דפי מדידות ו/או דפי יומן בהתאם להוראות להנחיות המפקח, והם יצורפו כנספחים לחישוב הכמויות.

ב. הנספחים יהיו ממוספרים.

ג. חישוב הכמויות ייעשה בדף נפרד לכל סעיף וסעיף.

- ד. בכל דף של חישוב כמויות יצוין כמקור החישוב (מספר תכנית, מספר דף מדידות או מספר דף יומן).
- ה. כל התכניות, דפי המדידה, סקיצות וכו' המשמשים כבסיס לחישוב הכמויות יהיו מאושרים וחתומים ע"י המפקח.
- ו. דפי הכמויות יהיו חתומים ע"י מגישם (בציון תאריך החתימה) וע"י המפקח, לאחר בדיקתם.

3. **חישוב כמויות לחשבונות חלקיים**

- א. הכמויות לחשבונות החלקיים יכללו את הכמויות אשר בוצעו בפועל באותו חודש תוך התבססות על הנתונים שהוזכרו לעיל.
- ב. דפי הכמויות של החשבונות החלקיים יהיו חלק בלתי נפרד מדפי חישוב הכמויות הסופיים.

4. **חישוב כמויות לחשבון הסופי**

דפי הכמויות לחשבון הסופי יצולמו, יאספו ויאוגדו בנפרד מהחשבונות החלקיים, המסמכים הנדרשים לליווי דפי הכמויות:

- א. תיק מדידות – שבתוכו כל דפי המדידה המתייחסים לסעיפי הכמויות הסופיים החתומים ע"י נציג הקבלן והמפקח.
- ב. תכניות – בתיק תהיינה תכניות עם מידות מעודכנות – מדודות בפועל או סקיצות (של המתכנן או של הפיקוח) הכוללות נתוני קבלה לאחר ביצוע (גבהים ומידות) של המבנה מאושרות ע"י הפיקוח.
- ג. תיק יומנים – בתיק זה ירוכזו אך ורק דפי היומנים שבהם יש התייחסות לכמויות. דפי היומנים ירוכזו לפי סעיפי הכמויות. במידת הצורך יצולמו אותם דפים מספר פעמים ובכל צילום יודגש החלק הנדרש לסעיף הרלוונטי.
- ד. דפי ריכוז – בראש תיק הכמויות יוכן דף ריכוז שיכלול את מספר הסעיף ומספר דפי הכמויות המתייחסים לאותו סעיף ואת ריכוז הכמויות הסופי בהתאם לפריטי התשלום וכן ריכוז ניתוחי מחירים.
- ה. תיק תכניות לאחר ביצוע של התכניות – קבצים ממוחשבים באוטוקד על התכניות להיות מאושרות ע"י היועץ הרלוונטי.
- ו. תיק הוראות הפעלה + תעודות אחריות.

5. **הגשת חשבונות**

א. **חשבונות חלקיים:**

- (1) כאמור, חשבונות חלקיים יוגשו ע"י הקבלן בתאריך שיקבע ע"י מזמין/המפקח אך ורק לאחר ביצוע מדידה משותפת עם המפקח.
- (2) **לחשבון יצורפו המסמכים הבאים:**

- 3) חישוב הכמויות כמפורט בס"ק 3 וס"ק 4 לעיל.
- 4) דפי המדידה המשותפת.
- 5) לוח זמנים מעודכן לתאריך הגשת החשבון.
- 6) ניתוחי מחירים לעבודות נוספות.
- 7) תאריך קבלת החשבון החלקי: כתאריך קבלת החשבון ייחשב אך ורק תאריך קבלת כל המסמכים הדרושים הנ"ל.

**ב. חשבון סופי :**

1) החשבון הסופי יוגש ע"י הקבלן לאחר מסירת העבודה (כולל מידות משותפות) וקבלתה ע"י המזמין.

2) המסמכים שעל הקבלן לצרף לחשבון הסופי ועל חשבונו:

- א) תיק כמויות.
- ב) תיק מדידות.
- ג) תיק יומנים.
- ד) תיק ניתוח מחירים.
- ה) תכניות AS MADE ובה תכנית תאום מערכות סופית.
- ו) ספרי מתקן (בעברית) עבור כל הציוד והמתקנים שבמסגרת העבודה.
- ז) תעודות אחריות למוצרים והמתקנים השונים.
- ח) הסכמי שרות עבור התקפה המוגדרת בהסכם.

3) בתאריך מסירת החשבון ע"י הקבלן ייחשב אך ורק תאריך קבלת המסמכים (מושלמים) כנ"ל.

**6. תשלום :**

המדידות, השרטוט, חישוב הכמויות לחשבונות החלקיים ולחשבון הסופי וכל יתר השירותים ההנדסיים כמפורט בפרק זה, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. המזמין רואה את הקבלן כאילו לקח בחשבון את כל הנתונים, הדרישות וההגבלות שלעיל בעת הגשת הצעתו והתחשב בהם במחירי היחידה שלו. לא ישולם כל תשלום עבורם.

00.44 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור במפרט הכללי, ובתנאים הכלליים המיוחדים, ובמפרט המיוחד ובתוכניות, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל ובשאר מסמכי החוזה ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול בהצעת הקבלן באופן כללי ובמחירי היחידה שבכתב הכמויות, ולא תשולם תוספת עבור כל הנדרש במסמכים הנ"ל. יימדדו אך ורק עבודות שלגביהן מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

כמו-כן, מובהר שכל מחיר שניתן לסעיף בכתב הכמויות כולל עלויות אספקה והתקנה מושלמים של הפריט הנדון באותו סעיף בכתב הכמויות, וכי המחיר כולל את כל העלויות הנילוות הישירות והעקיפות לכך (לרבות: הובלה, אחסנה, מיסים, מכסים, הדרכה, אחריות, וכל עלות אחרת הדרושה לביצוע אספקה והתקנה מושלמים של העבודה המוגדרת בכתב הכמויות).

בנוסף, מובהר כי עלות כל עבודות החיבור בין המערכות והמלאכות השונות, המבוצעות ע"י הקבלן, נכללת בהצעת הקבלן, ולא ישולם בגין כך בנפרד.

---

חתימת הקבלן

---

תאריך

## מסמך ג'2 – מפרטים מיוחדים ואופני מדידה

### פרק 01 - עבודות עפר

#### 01.01 מפת שטחים לעבודות עפר

הקבלן יכין על חשבונו מפה, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים, מבנים להריסה, מסלעות, קירות, מדרכות וכד' לאישור המפקח. תכנית זו תשמש בסיס למדידה ולהשוב כמויות העבודה בפועל.

#### 01.02 כללי לעבודות עפר

א. החפירה ו/או החציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם יישור פני הקרקע למפלסי תחתית של הרצפות ו/או למפלסים אחרים כפי שיקבע על ידי המפקח.

יישור הקרקעית, עיבוד למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה יבוצעו בהתאם לתוכנית, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. בכל מקרה יש לקבל הנחיות ואישור מיועץ הקרקע לגבי השיפועים הנדרשים לחפירה בכל קטע.

ב. מחיר החפירה והחציבה כולל תמיד חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר לרבות בזלת קשה, בולדרים, במספר שלבים ובשיפועים הנדרשים.

מחירי החפירה והחציבה כוללים גם את עבודות החישוף של השכבה העליונה, עקירת בולדרים, עקירת אספלט, הריסת חגורות בטון מזוין, הריסת משטחי בטון מזוין, הריסת מדרכות, תעלות בטון וכל אלמנטי הבטון האחרים המצויים בשטח בתחום הקרקע הנועדת לחפירה.

ג. המונח חפירה וחציבה כולל את המילוי החוזר, אלא באם צויין אחרת. המילוי החוזר יבוצע בשכבות בעובי של 20 ס"מ מהודקות, כולל עבודה בידיים במידת הנדרש לצורך ביצוע העבודות.

ד. המחיר של עבודות החפירה ו/או חציבה ליסודות וכד' בסמוך ו/או מתחת לבנין הקיים כולל את כל אמצעי הזהירות הדרושים מבחינה בטיחותית לרבות התמיכות, דיפון דפנות החפירה/חציבה וכיו"ב בתאום ובאישור המפקח, כך שלא ייגרמו פגיעות או נזקים לאלמנטים של הבנין הקיים, הכל על אחריותו של הקבלן. מודגש שעלות הדיפון הזמני נכללת במחירי היחידה של החפירה/חציבה. בסמוך למבנה הקיים ובצמוד ליסודותיו תבוצע עבודות החפירה/חציבה בעבודת ידיים עם שלוב מקדח חשמלי, בשלבם כפי שיאושר ע"י המפקח ויועץ הקרקע.

ה. בעבודות החפירה/חציבה בקרבת מבנים קיימים יותנה שמוש בכלי העבודה שיאושר למפרע ע"י המפקח במקום. אין לבצע חפירה/חציבה לעומק גדול יותר מפני יסודות בנין קיים!! עבודת החציבה/חפירה העיקרית תותנה עד למרחק של 4 מטר מקו הבנין הקיים. יועץ הקרקע יאשר מראש הכלים לביצוע העבודה במרחק קטן יותר מ-4 מטר מהמבנה הקיים.

ו. עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בשלבים לפי הנחיות המפקח, ובהתאם לכך על הקבלן לדאוג לניקוז מי גשם מהאתר בשלבים השונים של העבודה. מודגש לקבלן מיקום מערכות תת קרקעיות באזור המיועד לחציבה. העבודות יופסקו בהתאם לטיפול ביצוע הסתות של כל המערכות הנ"ל. על הקבלן לבצע עבודות חפירה מוקדמות לגילוי המערכות תת קרקעיות לפי הנחיות המפקח כחלק ממחיר עבודות החפירה/חציבה.

ז. בכל מקרה עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בכלי מאושר מראש ע"י המפקח. בקרבת הבנין הקיים אין לבצע עבודה ללא אישור בכתב.

ח. העבודה כוללת גם הרחקת מי מרזבים מהמבנה הקיים באופן זמני באמצעות צנורות לכיון הכביש התחתון הפתוח, עד להשלמת ביצוע עבודות הניקוז כמתוכנן, עפ"י הנחיות המפקח.

#### 01.03 חפירה/ חציבה ליסודות (בעבודות פיתוח, שוחות, תעלות ופירי מעלית)

א. חפירה/חציבה ליסודות תבוצע החל מתחתית החפירה/חציבה הכללית. כל עבודות הביסוס ייעשו על פי הנחיות וכללי הבטיחות והזהירות של משרד העבודה ובאישור מוקדם של יועץ הקרקע. העבודה תבוצע בעבודת ידיים כך שתשמר תמיד דופן החפירה/חציבה. היסודות יוצקו כנגד דפנות החפירה.

ב. בכל מקרה תחתית החפירה/חציבה ליסודות תיושר בעבודת ידיים. (30 ס"מ אחרונים יבוצעו בעבודת ידיים תמיד).

ג. חפירה או חציבה שבוצעה לעומק גדול מהנדרש ימלאה הקבלן עד למפלס הנכון על ידי בטון ב-30 (על חשבונו).

ד. עומק החפירה/חציבה ליסודות יקבע ע"י המפקח, באישור יועץ הקרקע.

ה. מרווח עבודה מקסימלי מותר – 80 ס"מ במקומות שלא מצויין אחרת.

01.04	<b><u>סילוק עפר שאינו ראוי למילוי</u></b>
	אדמת החפירה/חציבה לאחר מיונה לפי הוראות המפקח כגון: כורכר, בזלת, דולמיט וכד' ו/או חומר אחר ראוי למילוי חוזר וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר כמו טיץ, חוואר, חרסית וכד' יעורמו ו/או יורחקו על ידי הקבלן לפי הוראות המפקח למקומות שפך מותרים (ראה גם האמור בסעיף 01.03 לעיל).
01.05	<b><u>תאום עבודות חפירה או חציבה</u></b>
	א. לפני בצוע עבודות החפירה או החציבה על הקבלן לתאם את עבודותיו עם המפקח בכל נושא הקשור למערכות התת קרקעיות הקיימות בשטח האכסנייה, באתר הבניה וסמוך אליו. לא תבוצע עבודה ללא אשור בכתב מהמפקח. ב. עבודות החפירה או החציבה של הקבלן (במידת הצורך) לגילוי מוקדם של צנרת קיימת באתר החפירה יבוצעו לפי הוראות המפקח הנ"ל יימדד בנפרד בהתאם לסעיף מתאים בכתב הכמויות.
01.06	<b><u>תכולת מחירי יחידה לעבודות עפר</u></b>
	מחיר החפירה ו/או החציבה כוללים כדלהלן: ראה פרק 01 במפרט הבין משרדי, והתנאים המיוחדים להלן:
	א. הקבלן יחפור ויחצוב בכל סוגי האדמה ובכל סוגי המילויים הקיימים בהתאם לקרקע במקום, כולל חפירה בתחום המצעים והמילוי. החפירה ו/או החציבה תבוצע ב כלים מכניים ו/או עבודת ידיים כנדרש ע"י המפקח. מחירי החפירה כוללים גם פינוי והובלה של יתרת חומר החפירה ו/או חציבה אל מחוץ לשטח הבנין במקום שפך מאושר, במרחק כלשהוא. בנוסף לאמור במפרט הכללי המחירים כוללים: ב. הכנת מפת מדידה של המצב הקיים ע"י מודד מוסמך. ג. סילוק פסולת מכל סוג הנמצא בשטח לכל מרחק שהוא כולל תשלום אגרות. ד. המחירים כוללים סילוק מי גשמים ומי תהום בכל שלבי החפירה (השפלת מים ראה בסעיף נפרד). ה. המחירים כוללים את כל עבודות החישוף ועקירת עצים וצמחיה, עקירת אספלטים, הריסת הגורות בטון שונות ואלמנטי בטון אחרים הקיימים בשטח, בולדרים, סלעים, תעלות בטון וכו' וכל האלמנטים האחרים המצויים בפני השטח ומתחתיו כולל בולדרים (עקירת עצים כוללת גם עקירת השורשים). ו. המחירים כוללים מיון ומילוי של עודפי החפירה לפי סוגי החומרים בהתאם להנחיות המפרט המיוחד והמפקח. המילוי יהיה בשכבות של 20 ס"מ כ"א תוך הידוק לצפיפות של 98% מודיפייד אאשו. גמר המילוי בקצוות יעובד ובתוספת שיפועים בהתאם למפרט המיוחד. עבודת המילוי גם בשיפועים לפי הנדרש. ז. המחירים כוללים פינוי החומר החפור המאושר לפינוי במקום שפך מאושר במרחק כלשהוא.

**פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**

02.01 **כללי**

- א. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותו כפוף לדרישות מפרט כללי - פרקים 02, 50, 59 העדכנים ליום הוצאת המכרז, הקשור לתקנים לביצוע חדרים מוגנים ו/או מקלטים ותקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) (התש"ן-1990) תקנים של מכון התקנים הישראלי.
- ב. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים טרומיים, ו/או עם פרטי מסגרות, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריות על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.
- ג. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים, פלטות החיבור כדי שיוכל להתקינם ביציקת הבטון. לא תורשה הציבה בבטון.
- ד. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם קבלני משנה למערכות את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבניין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, הארקות יסוד, המעליות, מיזוג אויר וכו'. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, השרוולים, החריצים השקעים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכו', יהיו כלולים במחירי הבטון.
- ה. כל יציקות הבטון תבוצענה בנוכחות צמודה של מהנדס הביצוע מטעם הקבלן. נוכחותו נחוצה בכל שלבי היציקה. דרישה זו היא תנאי יסודי של החוזה, כל עוד לא הסכים המפקח בכתב לנוכחות ב"כ אחר של הקבלן. מהנדס הביצוע של הקבלן יאשר ביומן העבודה כי אישר את הזיון ובדק כל יציקה לפני ביצועה ובדק את ביצועה.
- ו. הקבלן יהיה אחראי לתכנון הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה במידות הנתונות בתוכניות. תכנון זה טעון את אישורו המוקדם של מהנדס הקבלן לחוזק מערכת הטפסים לעמוד פני לחץ הבטון הנוזלי, הריטוט ויציבותו הכללית.
- ז. יש להודיע למהנדס המתכנן באמצעות המפקח על כל יציקה לפחות 48 שעות מראש (ובהתחשב בשעות העבודה של המשרד) לצורך מתן אישור לפני היציקה אין לצקת ללא אישור בכתב ביומן מהמפקח. מאחר ובכוונת המהנדס לבדוק עבודות זיון לפני היציקה, על הקבלן לקחת בחשבון בהתארגנותו שעליו להודיע למהנדס באמצעות המפקח בכל מקרה

שעבודות הזיון הושלמו. והיה ויידרשו תיקונים לעבודות הזיון והטפסנות, הזכות בידי מהנדס הקונסטרוקציה לבקש דחיית היציקה לשם ביקורת נוספת מצדו. קורות ועמודי הבטון של הבניין מכילות אחוז זיון גבוה וצפוף, ויש לבצע הרכבת הזיון בצורה נאותה ומחושבת שתאפשר מעבר הבטון היצוק בנקל. המרחקים בין הברזלים המצוינים בתכנית הם מרחקים המינימליים לביצוע, ולא תאושר הפחתה מהם.

#### ח. תמיכות ופיגומים

1. האחראי לביצוע השלד בהיותו מהנדס רשוי כחוק, יתכנן את התמיכות לקורות, תקרות, עמודים ותמיכות העוזר כולל פיגומי חוץ ופיגומים אחרים, יבקר אותם בהקמתם ויאשר אותם בטרם יציקה.
2. בכל מקום בו העומס על הפיגומים אינו מובן מעצם פעולתו הטבעית, יפנה האחראי לביצוע השלד למתכנן השלד לקביעת עומסי השרות לתכן התמוכות.
3. כל התומכות יעמדו בת"י 904 לתמיכות ופיגומים.

#### סוגי הבטון

02.02

סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30, אלא אם יצוין אחרת בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח.

במשך תקופת ההתארגנות ולפני התחלת היציקות באתר יעביר הקבלן למפקח את כל הפרטים על התערובות של הבטון שיוצקו במסגרת חוזה זה כולל הערבים למיניהם. במקרה של ספקים שונים יועברו נתונים מכל ספק בנפרד.

- א. כל הבטונים כוללים במחירם תבניות מתועשות ומסודרות וכן מרווחיות (ספייסרים) נתיקות המשאירות בבטון שקע מסודר וכן סתימת השקע.
- ב. על מנת להבטיח דיוק מקסימאלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך שעלותו כלולה במחירי הבטונים.
- ג. תנאי בקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לפי ת"י 118 לגבי כל סוגי הבטון. הצמנט יהיה לפחות צמנט פורטלנד 250.

#### יציקת הבטון

02.03

- א. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב על ידי המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 2045 של המפרט הכללי.
- ב. הפסקת יציקה תבוצע בין הרצפה לבין הקירות בהתאם לתכניות. במקום ההפסקה יש להכניס בבטון ו/או על פניו רצועות פי.וי.סי. וליצור מדרגה (שן) - הכל בהתאם למפורט בתכניות והוראות המתכנן. על הקבלן להקפיד שרצועת הפי.וי.סי. תהיה זקופה הן בשעת יציקת הרצפה והן בעת היציקה של הקירות. רצועות הפי.וי.סי. יחוברו באמצעות הלחמה על הקבלן להקפיד לנקות את רצועת הפי.וי.סי. הבולטת לאחר יציקת החלק התחתון משאריות בטון ומכל כלוך שהוא לפני יציקת החלק העליון.

#### כיסוי בטון על ברזל (דרישות מינימליות)

02.04

כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן:

- א. 5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים במגע עם קרקע (קירות).
- ב. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.
- ג. 2.5 ס"מ ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כל שהוא (לדוגמא ריצוף של תקרות).
- ד. 4 ס"מ ברצפה.

#### אשפרה

02.05

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02 תת פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפרה המתאימה מאחר ואשפרת הבטונים היא גורם חשוב ביותר לטיבם. בשטחי התחברות האלמנטים (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה (בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים. אשפרת העמודים תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד ראש העמוד אשר תישמר רטובה במשך שבוע ימים.

**02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'**

- א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים, אבזורים, חריצים ושרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי הבטונים.
- ב. הקבלן יכין תכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור האדריכל לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.

**02.07 קירות בטון מזוין**

- א. קירות הבטון המזוין הינם קירות נושאים. יש לצקת את הקירות בטפסות (משני צידיהם). הקירות הבאים במגע עם הקרקע יקבלו איטום לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.
- ב. לכל קירות הבטון הבאים במגע עם הקרקע יש לדאוג לקציצת כל חוטי הברזל ומריחתם בבטון, החלקת הבטון, סתימת חורים והורדת בליטות בטון כמו כן בקירות אלה יש לתת עצר מים מתנפח באזור הפסקות היציקה לפי פרטי יועץ איטום.
- ג. ביצוע הקירות יכללו גם שקעים, חורים, חורים להעברת המערכת וקיטום פינות.

**02.08 עמודי בטון מזוין ו/או בליטות אנכיות מקירות**

העמודים יבוצעו לפי תכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות בגבהים שונים ובחתיכים שונים. מחירי העמודים יכללו שקעים ו/או חורים להעברת צנרת, וכמו כן פינות מעוגלות.

**02.09 תכולת המחירים**

- מחיר חוזה כולל את כל המופיע בתכניות אדריכלות וקונסטרוקציה, דרישות המפרט הכללי והמפרט המיוחד ודרישות המפקח, להסרת כל ספק מחירי הבטונים כוללים גם:
1. יציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים והמפלסים במחיר אחיד, כולל שימוש בתבניות מלוחות פלדה חדשים.
  2. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון, רצועות PVC כמפורט וכד'.
  3. עיצוב חריצים, אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים, ביצוע כל השקעים/חריצים/בליטות.
  4. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו'), בכל האלמנטים.
  5. עיגון/ביטון אלמנטי פלדה, לרבות צביעתן כנדרש.
  6. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך לפי דרישת המפקח.
  7. ביצוע פני בטון חשוף בדפנות פנימיות של מרחב מוגן לרבות ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון חשופים.
  8. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חיבור רצפות, חגורות, קירות ועמודונים.
  9. ביטון משקופים ומשקופים סמויים.
  10. בדיקות מכל הסוגים לרבות בדיקות הצפה והמטרה ותאום והזמנת מעבדה מוסמכת לבדיקת בטון.
  11. אלמנטים בקו או מישור מתעגל או קשתי בקו מפולס או בשיפוע.
  12. תימוך תקרות ואלמנטי בטון שונים לגבהים שונים ולכל זמן שיידרש עפ"י התקן ו/או עפ"י הנחיות הקונסטרוקטור והמהנדס.

13. עיבוד צורת הפתח, עיבוד פתחי מעברים, שקעים, תעלות וחריצים, עיבוד וביטון משקופים, ספים, בליטות אופקיות ואנכיות
14. ביצוע התחברויות לבין קירות לבין עצמם ובין חלקי בטון אחרים, בצורות גיאומטריות שונות.
15. פינות ודפנות עגולות, חיתוך חד כמפגש בין מישורי בטון וכן יצירת מגרעות וחריצים אנכיים ואופקיים.
16. תמיכות ופיגומים לרבות תמיכות זמניות, תכנונם והפיגומים הנדרשים.

**פרק 04 - עבודות בניה**

**נושא המפרט 04.00**

קירות ומחיצות מבלוקי בטון חלולים.

**בנית מבלוקי בטון 04.01**

- 04.01.01 העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, או כל חלק רלוונטי אחר בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:
- א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה בהתאם למצוין במפרט הכללי, יש להבטיח חיבור הקירות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים עבור "שטרבות" בטון.
- ב. קירות חיצוניים יהיו מבלוקי בטון חלולים (4 חורים) בעובי 20 ס"מ ומבלוקי בטון חלולים (2 חורים) בעובי 10 ס"מ.
- ג. כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן.
- ד. לא יותר השימוש בשברי בלוקים.
- ה. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
- ו. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- ז. כל קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך, תינתן בו חגורה אנכית בגודל 20/30 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ וחישוק מתאים, מעוגנת ברצפה ובתקרה.

**חיבור קירות ומחיצות (חגורות אנכיות) 04.01.02**

חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם, וכן פאות חופשיות של קירות ומחיצות ובכלל זה מזוזות מצידי דלתות, יהיו כמפורט לגבי חיבור קירות ומחיצות לחלקי בטון, בסעיף 04.042 של המפרט הכללי לעבודות בניה, להסרת כל ספק לא תורשה החדרת קוצים באמצעות קידוח וידרשו חיבורים דוגמת עוגני פיליפס ושטרבות. אם לא נדרש בתכניות או ע"י המפקח אחרת יותקנו בכל חגורה אנכית המשמשת ליעוד כנ"ל, 4 ברזלים אנכיים בקוטר 8 מ"מ שיחוברו בחשוקים מברזל בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.

**בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות) 04.01.03**

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל המקומות של מגע הקירות עם קירות חוץ יש ליצור פס מריחה של 2 שכבות "טורוסיל" כדוגמת תוצרת חב' "כימאדיר" או שווה ערך מאושר. כל העבודה הנ"ל תכלל במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.

**תכולת העבודה והמחירים 04.02**

- מחיר חוזה כולל את כל המתואר בתוכניות מפרטים ומסמכי חוזה אחרים, להסרת כל ספק מודגש בזה שהמחיר כולל גם:
- א. חגורות בטון אנכיות ואופקיות בקירות בלוקים ו/או הגבהות בטון בכל סוגי הקירות. ביצוע לפי פרטים מאושרים על ידי המפקח.
- ב. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצוין במפרט הכללי, ייחשבו ככוללים במחירים (לרבות יציקות בטון, הוצאות קוצים, גמר בשנני קשר וכו').
- ג. המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות ולכל הקומות במבנה, ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה, לרבות בנית קירות/מחיצות לכל גובה יידרש כמפורט בתכניות. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.
- ד. כל דרישות מפרט זה.

## פרק 05 – עבודות איטום ובידוד

<b>כללי</b>	05.01
1. כל העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי פרק 05 או כל חלק רלוונטי אחר, של המפרט הכללי.	
2. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות, ועל כן העבודה תבוצע אך ורק ע"י קבלנים מעולים שיאושרו מראש ע"י המפקח.	
3. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, התכניות המצורפות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצויין במפרט הכללי והמיוחד. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהם או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.	
4. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום, יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה-ערך מאושר".	
5. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט הזה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום, ובמקרה של סתירה או אי התאמה על פי החלטת המפקח.	
לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש.	
6. <u>מחירי החוזה כולל גם</u> נוכחות של מהנדס מטעם הקבלן המומחה בתחומו, לבקרת איכות במהלך הביצוע. הכל לפי דרישת המפקח ובכל זמן ו/או תהליך ו/או תקופה של ביצוע שלפי דעת המפקח דורשת נוכחות מהנדס מטעם הקבלן.	
7. במידה והקבלן מערער על יכולתו לספק את הפריט אטום עפ"י ההנחיות במפרט ובכתב הכמויות יציין זאת במכרז כולל החלופה המוצעת ועלותה.	
8. כל שינוי שביקש הקבלן להציע בשלב הביצוע יקבל תוקף עם אישור המפקח ולקבלן ישולם לפי מחיר החוזה ללא שום תוספת.	
<b>חומרים</b>	05.02
<b>כללי</b>	05.02.1
א. כל החומרים יסופקו לאתר במיכלים סגורים כאשר הם נושאים סימני היכר ברורים של היצרן וסוג החומר.	
ב. על הפועלים והממונים עליהם העוסקים בעבודות האיטום להיות עובדים מנוסים בתחום עבודות האיטום. הקבלן יציג למפקח תעודות ופרוייקטים שבוצעו ע"י קבוצת האיטום.	
<b>תאור החומרים</b>	05.02.2
א. <b><u>יריעות איטום ביטומניות משוכללות</u></b>	
יריעות האיטום תהיינה חלקות (ללא אגרגט), מלבד יריעות בגגות לא מרוצפים אשר תהיינה מצופים באגרגט במקורן. מעבר לרשום להלן, בכל המקומות המשמשים לאיטום גינות, ו/או אדניות על היריעות להיות מצוידות בתעודות בעמידות נגד שורשי צמחים בהתאם לתקן הגרמני DIN 4062.	
ב. <b><u>עבודות וחומרים שונים</u></b>	

1. פרופילי המתכת לקיבוע עליון של היריעות, יהיו מאלומיניום מאולגן (עובי האילגון 10 מיקרון לפחות) בעובי מזערי של 2 מ"מ.  
הפרופיל יהיה בעל שני כיפופים בזוית 45 מעלות להקשחה (טיפוס משרד הבטחון).
  2. הדיבלים לקיבוע יהיו בעלי חוזק לשליפה מהבטון בשעור שלא יפחת מ-50 ק"ג. הם יבוצעו בכל 30 ס"מ.  
עומק הקידוח לא יפחת מ-35 מ"מ וקוטר הקדוח יהיה 5 מ"מ. הדיבל יהיה מסוג המוחדר במכה דוגמת "הילטי HPS 6/5" או "UN-UPAT 36/6/5".
  3. בד הניקוז/ההגנה (גיאוטקסטיל) יהיה מפוליאסטר לא ארוג במשקל 400 גרם למ"ר כגון "אורים 400" תוצרת קבוץ אורים או ש"ע.
- ג. אטם כימי מתנפח בחזרת צנרת דרך הגג תורכב ע"ג הצינור במרכז התקרה בטרם יציקה.

#### הכנת השטחים לאיטום

05.03

- א. קיצוץ ברזלי קשירה ואחרים ייעשה (עם איזמל) בצורת V לעומק של כ-2 ס"מ. לאחר החיתוך ימולא החור בטיט צמנטי ויוחלק למישור המשטח.
- ב. פני הבטון יוחלקו ויוסרו מהם בליטות וימולאו שקעים, הכל לקבלת משטח מיושר, נקי שאליו יכולה מערכת האיטום להצמד ללא פגיעה.
- ג. בכל "חדירה" או מעבר צנור או גוף מתכת או פלסטיק דרך בטון העומד להאטם יש להשאיר מגרעת בחתך של 10 מ"מ, מסביב לצנור, במפלס פני הבטון הנ"ל. את המגרעת יש ליצור עם פרופיל פוליאטילן מוקצף אשר יישלף לאחר התקשות הבטון. לאחר הוצאת המילוי הזה, תאטם המגרעת ב"מסטיק" מתאים (סיקה פלקס או ש"ע) ובהתאמה לדרישות מתכנני מערכות אלקטרומכניות.  
הנחיה זאת הינה במסגרת הכנת השטח ואינה גורעת מהכנת עצר כימי סביב הצינור בטרם יציקה והלבשת אביזר חרושתי כפי שתתואר בהמשך.

#### טיפול ברולקות

05.04

- א. על ה"רולקות" תולחם רצועה מיריעות האיטום ("יריעות חיזוק"). רוחב היריעה יהיה לפחות 33 ס"מ, יש לוודא, כי לפחות 10 ס"מ מכל צד של ה"רולקה" יהיו מולחמים בשלמות לתשתית. דגש מיוחד יש לתת למריחת ה"פריימר" מעל ה"רולקה", ולהתייבשותה לפני הלחמת היריעות.
- ב. הגימור של "יריעות חיזוק" אלו, יהיה ברמה כאילו יריעה זו לבדה אוטמת את הגג ! דבר זה כולל "גיהוץ" קצוות וכו'.

#### בידוד תרמי לגגות בטון

05.05

- מלוחות פוליסטרין מוקצף משוך (אקסטרודר) בעובי 4 ס"מ, מהסוג F-30 או שווה ערך.
- בזמן הנחתם חייבים הלוחות להיות לפחות שלושה שבועות אחרי ייצורם.  
איחסון הלוחות חייב להיות בצורה מוגנת מקרינת השמש ומפגיעה מכנית.  
פלטות הבידוד תהיינה כגון "רונדופן" בצפיפות של 40 ק"ג למ"ק. הפלטות תונחנה בצפיפות על פני כל המשטח האופקי ותכוסינה מיד בשכבות ההמשך בין השאר, למניעת התעופפותו ברוח.

#### איטום ביריעות ביטומניות (גגות)

05.06

1. לכל המוקדם שבועיים לאחר יציקת השיפועים. יימרח פני המשטח בפריימר GS 474 (פזקר) או ש"ע ע"י שפיכה ופיזור במגב עד לקבלת גוון שחור על כל השטח. במקרה שהשיפועים עשויים מבטקל והאיטום נעשה בחורף, תונח על גבי הבטקל יריעת חורים לאיזון אדים. (מוכל במחיר היחידה).

#### איטום ביריעות ביטומניות משופרות בפולימרים

א. פללי

לאחר ביצוע הפריימר אוטמים את השטח בשתי שכבות יריעות ביטומניות בהתאם לפירוט הבא:

- יריעה בעובי 5 מ"מ משופרת בפולימר מסוג S . B . S מזויינת בלבד פוליאסטר לא ארוג במשקל 250 גרם למ"ר.
- יריעה בעובי 4 מ"מ משופרת בפולימר מסוג S . B . S מזויינת בלבד פוליאסטר לא ארוג במשקל 180 גרם למ"ר.
- תכונות היריעות יתאימו לנדרש במפמ"כ 398.
- במידה והיריעה העליונה היא השכבה הסופית בגג, היא תכיל אגרגט מוטבע.

**ב. היישום**

1. ניתן לבצע את האיטום אך ורק אחר שבוצעו כל עבודות ההכנה הדרושות, כולל: "רולקות", מריחת שכבת היסוד, הלחמת "יריעת חיזוק", הכנת חיזוקי המרזב וכד'.
2. לפני ההלחמה יש לפרוש את גילי היריעות, לתת להם "לנוח" על משטח הבטון לפחות חצי שעה ולגלגם חזרה מצד אחד עד למרכז. מלחימים את הצד המגולגל תוך כדי גילגולו למצב הפרוש ואח"כ מגלגלים את החצי השני ומלחימים באותו אופן. ההלחמה בכל שטח היריעה ללא חללים.
3. סדר הנחת היריעות יהיה מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, כנהוג בגג רעפים.
4. הנחת היריעות תהיה בקו ישר. היריעות תסתיימנה על פני הרולקה.
  - 4.1 החפיפה בין היריעות תהיה 10 ס"מ בשני הכיוונים.
  - 4.2 החפיות של השכבה העליונה תוזנה כלפי התחתונה למרחק 50 ס"מ מהן ובמקביל להן.
5. היריעות תולחמנה במלוא שטחן לתשתית:
  - 5.1 זמן ועוצמת החימום יהיו תואמים לסוג היריעה ותנאי האקלים בעת היישום ויהיו המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד לרוחב היריעה, בהתאם להנחיות יצרן היריעות.
  - 5.2 על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית (שפכטל) מחוממת היטב ו"לגהץ" את קצה היריעה ואת הביטומן שיצא ממנה. יש להקפיד מאוד לא לפצוע את היריעה בעת פעולה זו. על כל פגם שנתגלה, יש להלחים רצועה מוארכת אשר תעבור את הפגם ב-20 ס"מ לפחות לכל צד.
  - 5.3 כאשר היריעה מצופה בשכבי אבן (אגריגט) צריך תחילה לחמם את היריעות באיזור החפיה ולשקע את האגרגטים על מנת להבטיח הדבקה בין היריעות.
6. אין לדרוך על יריעה בעודה חמה!

**ג. "יריעת חיפוי" מעל "רולקות", הגבהות, מישקים וכד'**

1. תעשה ברצועת יריעה, הוזה ליריעת האיטום העיקרית, בעובי 4 מ"מ עם אגרגט לבן מלמעלה.
  2. תולחם במלוא שטחה החל מתחתית אף המים ותחפוף 15 ס"מ את יריעת האיטום העיקרית.
  3. בהעדר אף מים, היריעה תסתיים לפחות 5 ס"מ מעל ל"יריעת חיזוק". הקצה העליון יקובע למעקה או לקיר בפרופיל אלומיניום ויסתם במסטיק.
  4. יוקפד על עיבוד הפינות של איטום הרולקות. הביצוע - "מעשה חייטות" בהתאם לכללי הביצוע הנדרשים בעבודה ביריעות ביטומניות ועל פי דרישות המפקח.
- 7. איטום מעברי צנרת**

- לאחר ביצוע איטום במסטיק כמפורט בעבודות ההכנה יש לאטום צנרת בכל קוטר שהוא החודר דרך הגג בעזרת אביזר חרושתי בצורת צינור המקיף את הצינור החודר והכולל שוליים אופקיים אשר יריעות הגג יולחמו עליהם בכל שטח החפיפה האפשרי בחלק האופקי של השוליים.
1. על האביזר תולבש טבעת חבק או פעמון מפה מגולוון אשר יעטוף את האביזר החרושת.
  2. הפעמון יאטם בעזרת מסטיק כגון סיקפלס PRO.2 או שווה ערך מאושר, המסוגל להדבק לחומרים שונים.

**05.07 בידוד ואיטום גגות**

הכל כמתואר בסעיפים 05.01-05.06 במפרט זה ולפי מפרטים של ספקי חומרים.

**05.08 תכולת מחיר חוזה לעבודות איטום**

בנוסף למתואר בפרטים ולאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד מחיר חוזה לעבודות איטום כולל גם:

1. הכנת השטחים, הסרת בליטות, מילוי סדקים, חורים ושקעים שנותרו מהיציקה, ניקוי השטחים כמתואר, הפיגומים, בדיקות הצפה, בדיקת חומרים ומוצרים, שמירה על שלמות שכבות האיטום ונקיון וכיו"ב, כמתואר במפרט הכללי, במפרט המיוחד ובתכניות כדרוש לביצוע מושלם של השכבות ויתר המרכיבים של עבודות האיטום גם אם לא תוארו בתכניות לפי פרטיהם.  
רולקות לאורך כל המעקות ו/או קירות ו/או רצפות ובהיקף האלמנטים הבולטים על הגג לרבות איטומם והלבנתם. מחיר האיטום כולל שטחי הפשלה על הרולקות, פסי אלומיניום מחוזק בברגים למעקות, לרבות סתימה במסטיק סיליקוני, הכל מושלם. סתימת השקעים במעקות בטיט צמנט לאחר ביצוע האיטום הכל כמתואר במפרט וכמפורט בתכ' ולפי הוראות המפקח.
2. כל חומרי הדבקה, חיבור והרכבה (דבקים, סרטים וכיו"ב) כמתואר במפרט המיוחד והכללי ובפרטי התכניות כלולים במחירי היחידה אלא אם הוצגו עבורם סעיפים נפרדים בסעיפי כתבי הכמויות.  
עבודות לוואי ועזר שונות המשתמעות מהמפרט ו/או מהתכניות אשר לא הוצגו עבורן סעיפים נפרדים בכתב הכמויות ייראו ככלולות במחירי היחידה השונים.
3. כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התכניות ו/או המפרט ו/או כתב הכמויות.
4. כל העיבודים מסביב לבסיסים, תושבות והגבהות למיניהן לצידודים שונים בין אם מופיעים בתכניות ובין אם התווספו במהלך העבודה, לא ימדדו.
5. כל הסגירות, הסתימות והאיטום מסביב לצנרות למיניהן, למוצרי נגרות, מסגרות פלדה ואלומיניום, כלולים במחירי היחידה.
6. מדידת שטח איטום גגות לפי שטח אופקי בלבד בין המעקות.

## **פרק 06 - עבודות מסגרות ונגרות**

06.00	מפרט זה מתייחס לביצוע דלתות וארון מטבחון בהתאם לסטנדרט של בית חולים ולפי פרטים מאושרים על ידי המזמין. התאור בכתב הכמויות מהווה תאור מנחה בלבד.
06.01	<b>כללי</b>
א.	כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראליים המתאמים.
ב.	לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר, עובי הקירות מטייחים ויתאימם לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים ויודיע על כל אי התאמה.
ד.	<b>תכנון פרטים, שינויים, התאמה</b>
1.	עבודת התכנון לפרטים הנ"ל תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן. יוגשו לאישור נציג המזמין לפני ביצועם. הקבלן לא רשאי לבצע את העבודות ללא אישור מוקדם של פרטי ביצוע.
2.	שינויים במידות פריטים של עד $\pm 10\%$ בכל מידה, לא יחייבו שינוי של מחיר הפריט, כמו כן גם שינוי רוחב המשקופים בגבולות של $\pm 4$ ס"מ כלפי המידות בתוכניות ובפרטים לא מהווה עילה לשינוי המחיר ו/או תוספת תשלום כלשהו.
06.02	<b>תאום ייצור המוצרים</b>
1.	הקבלן יהיה אחראי לתכנון ובצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר ע"י המפקח לא יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
2.	רוחב המשקף יותאם לעובי הקיר בתוספת כל שכבות הטיה והחיפויים. בכתב הכמויות לא מפורטים בנפרד משקופים במידות רוחב שונות לאותו פריט ולפיכך על הקבלן לבדוק לגבי כל דלת ו/או חלון את רוחב המשקוף הנדרש עפ"י חומרי הגמר של הקיר בו מותקן המשקוף.
06.03	<b>שינויים, התאמה</b>
1.	הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים במסגרת הגשת תוכניות היצרן. כל שינוי שיבוצע לאחר קבלת אישור לתוכניות היצרן ואינו בהתאם לתכנון, לא יתקבל אלא באישור מיוחד של האדריכל, שיועבר לקבלן בכתב דרך המפקח.
2.	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.
06.04	<b>תכולת מחיר לעבודות נגרות ומסגרות</b>
	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 וחזוק 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 הדלתות כוללים גם סידור לרב מפתח כללי ולרב מפתחות לפי האזורים בהתאם להנחיות המפקח.
ג.	זיגוג, צביעה בתנור ו/או צביעה במקום ציפויים לסוגיהם, לרבות גלוון 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 בבנין 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 בפורמאיקה סוג א' לבנה.  
2. כל הפירזול לפי מפרט לבינוי מרפאות ומפרט האדריכל.
- יא. סיתותים ברצפות עבור שקעים לצירים וחלקי פירזול אחרים.

## פרק 07 – מתקני תברואה וכיבוי אש

### תאור העבודה

07.01

במסגרת שיפוץ ביתנים 8 ו-113 והקמת ביתן שומר יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

- א. קבועות סניטריות  
אספקה והתקנה קבועות כמתואר בתכניות ובכתב הכמויות.
- ב. מים קרים  
- התחברות לקו מים קרים של ביה"ח בהתאם לתכניות.  
- אספקת מים לקבועות השונות במבנה כמתואר בתכניות.
- ג. מים חמים  
- ביתנים 8 ו-113: התחברות לקווי מים חמים וחמים חוזרים של ביה"ח.  
- ביתן שומר: חימום מים באמצעות דוד חשמלי מקומי.  
- אספקת מים חמים לקבועות השונות כמתואר בתכניות.
- ד. כיבוי אש  
- אספקה והתקנת עמדות כיבוי אש בהתאם לתכניות.  
- אספקת מי כיבוי לעמדות הכיבוי מרשת המים של ביה"ח.  
- הפרדת מי הכיבוי ממי הצריכה באמצעות מז"ח.  
- ביצוע נקודת הסנקה.
- ה. כיבוי אש אוטומטי  
- ביתן 8:  
• התחברות לרשת ספרינקלרים של ביה"ח ליד ביתן 7 כמתואר בתכניות.  
• ביצוע קו תת-קרקעי עד ביתן 8.  
- ביתן 113 ו-ביתן שומר:  
• התחברות להכנה קיימת ליד הביתן.  
• ביצוע מערכת פריאקשן בהתאם לתוכניות, כתב הכמויות והמפרט הטכני.  
- ביצוע מערכת כיבוי אש אוטומטי בכל שטח הביתן.
- ו. שפכים וניקוזים  
- ביצוע מערכת שפכים ודלוחין וחיבורה לביוב ההיקפי.  
- ביצוע ניקוזי מיזוג אויר.
- ז. ביוב  
- ביצוע קווי ביוב חדשים וחיבורם לביוב הקיים בהתאם לתכניות.  
- התחברויות לתאי הביוב הקיימים.  
- ביטול תאי הביוב כמסומן בתכניות.
- 07.02 תנאים כלליים**
- 07.02.01 **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).  
- כתב כמויות.  
- תכניות.

- 07.02.02 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 תבוצע במועד שיאפשר ביצוע עבודות ללא עיכובים. במידה וקיימת אי התאמה בין המדידה ונתוני התכנון על הקבלן לידע מיידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן. במידה וקיימת אי התאמה בין נתוני השטח ונתוני התכנון (גובה מילוי ברצפה, עובי קיר וכו') על הקבלן לידע מיידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן. המשך ביצוע כאשר קיימת אי התאמה יהא באחריות הקבלן וכל השינויים והתיקונים יהא על חשבוננו.
- 07.02.03 עבודות במרחב מוגן יעשו על-פי התקנות, המפרטים ואישור פיקוד העורף.
- 07.02.04 יש לקבל אישור מוקדם מהמפקח לכל הצידוד המסופק, גם אם נרשם דגם ויצרן מסוים במפרט, בתכניות או בכתב הכמויות.
- 07.02.05 ציוד יותקן באופן שתאפשר גישה נוחה להכנסה והוצאה, טיפול ואחזקה.
- 07.02.06 ציוד אשר לגביו קיימות הוראות היצרן, יותקן ויופעל בהתאם להוראות אלה.
- 07.02.07 העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, לקבלת מערכת מושלמת ופועלת, גם אם לא מצא הדבר את ביטוי בתכניות או במפרטים.
- 07.02.08 כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים.
- 07.02.09 **מסירת המערכת**
- א. עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצויינו מספר הצידוד, פרטי הצידוד, כיווני זרימה וכו'. כן יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין בעצמו. תכניות העדות תהיינה ממוחשבות (אוטוקד 2000). 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, הצידוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו-צדדי גרבוף. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגלוונת) 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 ומציין את תפקיד הברז.
- ג. הקבלן יבצע על חשבוננו את כל הבדיקות הנדרשות לרבות הוצאת רשיונות, 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, מיקום סופי של קבועות, ציוד וכו' ופרטי העבודות.
- התכניות יבוצעו במערכת תיבם (אוטוקד 2000). הקבלן יקבל לצורך כך מדיה מגנטית עם תכנון המערכת המקורי.
- (2) תאור 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.
- בשלב הראשון יוגש תיק לאישור המפקח. לאחר אישורו יסופקו 3 תיקים מושלמים. קבלת החומר האמור לעיל הינה תנאי לביצוע מסירת המערכת.

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.

ז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה.

#### 07.02.10 ציוד וחומרים

כל הצנרת, הספקים, 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.

שם היצרן או המוצר המצוין במפרט ובכתב הכמויות, נתון לצרכי הגדרה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצרכי העדפת יצרן או ספק מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים וספקים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות, באישור המפקח, לספק מוצרים שווים-ערך מיצרנים אחרים, שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירם נמוך יותר ו/או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר.

מודגש בזאת כי צנרת, ציוד, אביזרים, חומרים וכו' יאשרו 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.

#### 07.02.11 התחברויות למערכות קיימות

מאחר ובמסגרת עבודה זו ישנן פעולות התחברות לקווי צנרת פעילים קיימים ישולם בנפרד עבור כל פעולת התחברות (אם להתקנת ברז 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 להתחברות 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 והמפקח 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.

ככדי 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.

**רציפות פעילות במבנה קיים**

07.02.12

כאשר העבודה משולבת בתוך מבנה/ קמפוס קיים ופעיל 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.

**הזמנת פקוח חיצוני**

07.02.13

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 לרבות כל התשלומים 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.

**תכניות שיכין הקבלן**

07.02.14

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

- מחלקים.
- אמצעי תליה וחיוזקים.
- 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).
- 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 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.

**מחירים ואופני מדידה**

07.2.15

**1. מחירים לסעיפים זהים**

כאשר סעיפים זהים מופיעים בפרקים שונים בכתב הכמויות ומחירים אינו זהה בכל הפרקים המחיר עבורם יהא הנמוך מבין אלו שהקבלן יציע.

2. 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.

3. 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 הציוד. 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 החומר 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 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 וזאת 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. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים הכלליים, בתכניות ובמפרט המיוחד.

**07.03** מפרט טכני מיוחד

עבודות עפר 07.03.01

- א. באזור המתקן עוברים קווי צנרת (מים, כיבוי, ביוב, תיעול 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.
- 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 25 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 הצנורות, 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 לאתר 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.

**פתחים ושרולים** 07.03.02

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות הכנה שונות בשלד הבנין 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 הצנורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, 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 והיציקה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

שרוולי 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 על-ידי הכנסת הצינור ביציקה, (שפכים, גשם) או על-ידי שרוול או מסגרת מגולוונת ואטימה באמצעות מערכת כדוגמת MCT, BST או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף. על הקבלן לבצע את מעברי הצינורות תוך שימוש במספר מינימלי של שרוולים כאשר בכל אחד עוברים מספר צינורות בהתאם לקוטר הצינורות וגודל השרוול.

מעברים בקירות 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 יציקת השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים 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 השרוולים, 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 שרוולי המעבר, לרבות בין אזורי אש, ולמעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.

#### 07.03.03 תמיכות ומתלים

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

ב. במבנים של בתי חולים יש להבטיח את שרידותן והמשך תפקודן של מערכות התברואה, הגזים הרפואיים וכיבוי האש במקרה של רעידת אדמה. אי לכך יש לבצע עבודות חיזוק על פי "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" של משרד הבריאות, מהדורה ראשונה, 2005.

ג. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "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.

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 או שצינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחזקו עם מתלי ביניים.

- ד. 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 עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים. התמיכה תוצרת חברת KNAUF, BURDA (אורבונד).
- ה. צינורות חמים (מים חמים, קיטור, הסקה) יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו. במידה והדבר לא מתאפשר יש להתקין אביזרי התפשטות מתאימים.
- ו. 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 תאפשרנה התפשטות הצנרת, ימנעו מעבר רעשים למבנה וישמרו על שלמות הצנרת. התמיכות מאושרות על ידי היצרנים.
- ז. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזוינתים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- ח. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- ט. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאיתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- י. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.
- יא. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- יב. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- יג. הצנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד או תיצור מאמצים העשויים לגרום נזק לציוד.
- יד. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- טו. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.
- טז. כל התמיכות והבסיסים, עבודות חיזוק למניעת נזקים בבתי חולים במקרה של רעידת אדמה, נקודות קבע, מובילי החלקה, אביזרי התפשטות וכו' כלולים במחירי היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

07.03.04 **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 ונחושת 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 גלווקוט (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 כדוגמת ארדרוקס G-551 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 קשיחה גלויה (פי.וי.סי., פוליפרופילן, פוליאטילן וכו') תצבע במערכת סינתטית (סופרלק). על בסיס יסוד טמבור HB - 13 לאחר ניקוי והספוס 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.

07.03.05 **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, היצוני 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).

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.

קבועות סניטריות 07.03.06

- 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 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. כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושתית לקדיחת הפתח המתאים.
- ו. כיורים בחדרים בעלי זיקה רפואית (חדרי רופאים, חדרי אשפוז, חדרי טיפולים וכו') יהיו ללא ברוץ (מגלש).
- ז. לכל ברז, סוללה ומזרם אלקטרוני יש להכין שרוול מהקבועה ועד התקרה המונמכת ולחבר בהמשך את ההזנה (מתח נמוך) שתסופק על ידי אחרים.
- ח. כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוללות מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.
- ט. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

ציוד נירוסטה 07.03.07

- א. ציוד נירוסטה (פל"ב"מ) עשוי מפח פל"ב"מ מסוג SS 316. עובי הפח על פי המופיע בתכניות ובכתב הכמויות אך לא פחות מ-2 מ"מ למשטחים ומדפים ו-1.5 מ"מ לכיורים ולתעלות.
- ב. כל הריתוכים ייעשו בהליום או ארגון עם אלקטרודת פל"ב"מ מתאימה והם ילוטשו לחלוטין מבלי להשאיר סימן. חומר הריתוך יותאם כך שלאחר הליטוש התפרים לא יראו, לא יעלו חלודה ולא יסדקו. בכל הריתוכים תבוצע פסיבציה קרה לאחר הליטוש.
- ג. כל השטחים הפנימיים והנראים לעין יהיו מלוטשים ליטוש מס' 4 (ליטוש סניטרי).
- ד. כל הפינות תהיינה מעוגלות וכל קצוות הפחים יהיו מושחזים למניעת חתכים.
- ה. רגלים, תמיכות, מדפים תחתונים וחיזוקים עשויים פל"ב"מ כנ"ל, ויהיו כמסומן בתכניות (קוטר, מידות וכו').
- ו. יש להתאים את פרטי הגימור של המשטחים לגמר הקיר (קרמיקה, טיח, צבע וכו').
- ז. הקונסטרוקציה הסמויה למשטחים המונחים חופשי (לא על ארונות) תהא ממסגרת מגולוונת מלאה ולא רק תמיכות נקודתיות לקיר וזאת על מנת להבטיח יציבות מלאה ופילוס מתאים. הקונסטרוקציה תהא מוסתרת.
- ח. כל השטחים המלוטשים יהיו מצופים שכבת מגן מפלסטיק הניתנת להסרה בקלות וזאת לצורך הגנה מפגיעות בעת ההובלה, האחסון וההתקנה.
- ט. משטחי עבודה במקומות חלולים ותחת כיורים יצופו בשטחם התחתון בחומר משתיק, אלסטי ועמיד ברטיבות (כדוגמת איזופון). את החומר יש ליישם לאחר הרכבת החיזוקים.
- י. המידות המופיעות בתכניות ובכתב הכמויות הן מקורבות בלבד, מידות עבור הזמנת הציוד יש לקחת בשטח ולקבל אישור המפקח לגבי הפרטים השונים של ההזמנה.
- יא. לפני ביצוע כל כלי המורכב על ארון תחתון, על הקבלן לדאוג לקשר ותאום עם הנגר, ולהתאמת הכלי לארון.
- יב. הקבלן יכין ויגיש לאישור תכניות מפורטות של ציוד הנירוסטה שבכוונתו לספק.
- יג. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן לבצע ניקוי וליטוש נוסף באתר, על מנת להביא את הציוד לרמת הגימור הנדרשת.

**צנרת - כללי**

07.3.8

- 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 אינן, 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 המיועדת לשתייה ושימושים סניטריים תהא עשויה מחומרים המתאימים לשימוש במי שתיה על פי ת.נ. 5452.

- ד. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה. הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ 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. הצנרת תותקן כך שלא תפריע לגישה לציוד ולמעבר. מרחק מינימלי בין צנרת להפרעה הינו 60 ס"מ ומעבר גובה מינימלי מתחת צנרת הוא 2 מ'.
- ח. יש להתקין אביזרי חיוץ תקניים בחיבורי צנרת מסוגי מתכות שונים ובמקומות בהם הדבר נדרש על פי התקנים. צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהא גישה לצורך תיקון או החלפה מבלי שיהא צורך לפרק צינורות אחרים.
- ט. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המפקח. צנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד אלא תתמך בנפרד.
- יא. יש לבצע הכנות בצנרת החודרת דרך רצפה או קירות עוד לפני ביצוע היציקה (הכנת המעבר, ההסתעפויות וכו' או השארת פתחים/ הנמכות).
- יב. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת ההארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיוץ בצנרת יש לחבר למערכת ההארקה את כל הקטעים.
- יג. יש לשמור על מרחקי בטיחות מינימליים בין צנרת התברואה והגזים ובין באזורי הצטלבות תת קרקעיים יש לבצע עטיפות בטון לצנרת כאשר הדבר נדרש על פי תקני הבטיחות או תקנים אחרים.
- יד. משחררי אויר יותקנו בנקודות הגבוהות בהן עשוי להילכד אויר. ברזי ניקוז עם פקק יותקנו בנקודות הנמוכות.
- טו. המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, במהלך העבודה ובגמר העבודה לבצע עד 5 בדיקות הרס לצנרת (חיתוך מקטע ובדיקה של איכות הריתוך/ הלהמה). תוצאה לא טובה תגרום לפסילת העבודה.
- טז. 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.
- יז. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש לנתק את הצנרת, הציוד ואביזרים (חדשים וקיימים) העלולים להנזק בעת ביצוע הבדיקה.
- יח. 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 מאוררת.

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

כ. 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.

#### כא. תכולת המחירים

מחירי הצינורות למיניהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את:

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זווית, מעברים, מופות התפשטות וכו', אלא אם יוחד 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.
- מחברי התפשטות למיניהם במידה ולא מתאפשרת התפשטות חופשית של הצנרת.
- 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 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 ונחושט סמויה.
- אטימת מעברים דרך אזורי אש.
- אטימת מעברים דרך אזורים מוגנים לפי הוראות (פיקוד העורף).
- צביעת צנרת ואביזרים.
- עטיפת בטון לצנרת במילוי.
- עטיפת בטון לצנרת במקרי חציה והצטלבות תת קרקעיים.

#### כב. 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 וכו') כלולה במחיר הצנרת אלא אם ניתן לכך סעיף נפרד בכתב הכמויות.

07.3.9 **צינורות מגולוונים (מים)**

- א. צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר סקדיול 40 לפי ת.י. 593, מחוברים בהברגות.
- ב. צינורות לכיבוי אש בקוטר "3 ומעלה ניתן לרתך תוך שימוש באלקטרודה מתאימה.
- ג. צינורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע יהיו עם ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתילן שחול כדוגמת 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 החרושי 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 תקניים.
- ז. הצינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ח. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.10 **צינור מגולוון למי גשם**

- א. עד קוטר "4 (כולל) צינור מגולוון דרג ב' לפי ת.י. 103 מחובר בהברגה או ריתוך.
- ב. מקוטר "6 ומעלה צינור מגולוון ת.י. 530 עובי דופן "32\5, מחובר בריתוך.
- ג. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך קצה לקצה בעזרת אלקטרודת ריתוך מיועדת לצנרת מגולוונת.
- ד. ספחי הצנרת יהיו מפלדה מגולוונת עם קצוות לריתוך.
- ה. לאחר ריתוך הצנרת או הספחים, יש לצבוע את אזור הריתוך בצבע עשיר אבץ.
- ו. צנורות גלויים צבועים יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.
- ז. צנורות סמויים ובקרקע צבועים שתי שכבות לכה ביטומנית.
- ח. צנורות בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- ט. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת, כמו לצנרת שפכים.

07.3.11 **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 מפוליאתילן שחול כדוגמת APC מתוצרת "אברות".
- ג. ההגנה עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ד. הצינורות בקרקע עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ה. 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 פוליאאתילן. 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 מתכווצים מפוליאאתילן מצולב. היישום על פי הוראות היצרן.
- י. בגמר העבודה יזמין הקבלן את שירות השדה של היצרן לבדיקת טיב הביצוע ושלמות העטיפה באמצעות מכשיר "הולידיי דטקטור".
- יא. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך 24 שעות.

**צנרת פוליאאתילן לשפכים**

07.3.12

- א. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE).
- ב. החומר וההתקנה יהיו בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו-2 ועל פי הנחיות היצרן.
- ג. הצנורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת מתוצרת שונה מזו של הספח אלא באישור יצרן הספח ויצרן הצינור.
- ד. 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.
- ה. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוחו. 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.
- ו. לפני יציקת רצפה יש להכין את כל ההכנות הנדרשות במפלס הרצפה (ע"י השארת הנמכה או על ידי הכנת ההסתעפויות).
- ז. צנרת גלויה תונח על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.
- ח. יותקנו מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת גם אם לא סומנו בתכניות.
- ט. אין להתקין צינור גלוי ביציאה לגג (אורור). לשם כך יש להתקין אביזר יציאה מיצקת.

- י. בגמר העבודה יספק הקבלן אישור יצרן הצנרת על תקינות הביצוע וכן כתב אחריות של יצרן הצנרת לתקופה של 10 שנים.
- יא. תבוצע בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת ביוב.
- יב. 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 מאוררת.
- יג. הפיקוח של יצרן הצנרת, אישור תקינות הביצוע והאחריות כלולים גם הם במחיר הצנרת.
- יד. 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.

**07.3.13 צנרת פי.וי.סי. לביוב ותיעול**

- א. צנרת מ-פי.וי.סי. קשיח לביוב ותיעול תת קרקעי תהא צינור פי.וי.סי. קשיח לפי ת.י. 884 מסוג "עבה".
- ב. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.
- ג. התקנת הצנרת על פי התקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות היצרנים.
- ד. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
- ה. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- ו. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

**07.3.14 צנרת פוליאתילן מצולב (PEX)**

- א. צנרת פוליאתילן מצולב "פקסגול" (PEX) תוצרת קיבוץ שער הגולן לפי ת.י. 1519.
- ב. התקנת הצנרת על פי המפרט והתכניות, על פי הוראות היצרן ובהתאם למפרט 59279 של המרכז הישראלי לאביזרי מים (מיא"מ).
- ג. אביזרי הצנרת יהיו מקוריים, עשויים מסגסוגת, מסופקים על ידי המפעל או מאושרים על ידו.
- ד. העבודה תבוצע בפיקוח 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.
- ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה. תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ה. צינורות החשופים לשמש יהיו צינורות שחורים בלבד, מתאימים למטרה זו.
- ו. צנרת במילוי יש להתקין לאחב שפוזר חול המילוי. את הצנרת במילוי יש לעטוף בטון מיד בגמר בדיקת הלחץ.

- ז. הצנרת נמדדת לאורכה ומחירה כולל את כל הנדרש להתקנה (אביזרי חיבור, מחלקים, שרוול מתעל, עטיפות בטון, תושבות וכו'). ארונות מחלקים נמדדים בנפרד.

**צנרת פוליבוטילן**

07.3.15

- א. צינורות פוליבוטילן מסוג גלרון 2000 דרג 16 מיועדים למים חמים והסקה יהיו בהתאם לתקן ישראלי 1893.  
(פוליבוטילן אפור מסוג 4237 תוצרת "פלגל").
- ב. הצינורות יספקו במוטות או בגלילים והחיבורים יהיו בריתוכים או באמצעות מופות חשמליות כמצוין בתכניות ובכתב הכמויות ובהתאם להנחיות היצרן.
- ג. הצנרת מותקנת בכפוף למפרט, לתכניות, הוראות והנחיות היצרן ובהתאם למפרט 59279 של המרכז הישראלי לאביזרי מים (מיא"מ).
- ד. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:  
- קבלת אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.  
- קבלת אישור היצרן לגבי ציוד הריתוך בו משתמש הקבלן.  
- פיקוח היצרן על ביצוע העבודה, לרבות אישור בדיקת הלחץ.  
- המצאת תעודת אחריות מהיצרן למזמין למשך 10 שנים לחומר ולעבודה.  
ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה וכן לפסול שימוש בציוד לריתוך.  
תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ה. הצנרת בקרקע מונחת בחפירה על גבי מצע חול 15 ס"מ מסביב.  
הצנרת מונחת בעומק של 60-100 ס"מ לפי תנאי הקרקע. הצנרת בשיפוע אחיד, בהתאם לטופוגרפית הקרקע.
- ו. צנרת גלויה מונחת על גבי מגשים או מחוזקת באמצעות תמיכות. בצפיפות מתאימה לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.
- ז. בדיקת לחץ זהה לדרג הצינור. משך הבדיקה 24 שעות. הבדיקה תבוצע לפני כיסוי הצינור.
- ח. בהסתעפויות או בשינויי כיוון יש לעגן את הצנרת בגושי בטון לפי הנחיות יצרן הצינורות.  
גושי הבטון כלולים במחיר הצנרת.

**צנרת - PVC**

07.3.16

- א. צנרת פי.וי.סי. תהא מחוברת בהדבקות או בהברגות.
- ב. צנרת להדבקות תהא קשיחה, מיועדת ללחץ 8 אטמ', לפי ת.י. 532 כדוגמת "מרדור".  
חיבורי ההדבקה באמצעות דבק מתאים מאושר על ידי היצרן ותוך שימוש באביזרים מתאימים.
- ג. צנרת להברגות תהא קשיחה, עובי דופן מתאים לסקדיול 80, מיועדת ללחץ 10 אטמ'.  
אביזרי ההברגה תוצרת FIP.

- ד. אביזרים כגון ברזים, מסננים וכ' יחוברו בהברגות.
- ה. יש להקפיד על חיתוך הצנרת ניצב לציר הצינור ועל ניקוי שאריות שמקורן בפעולת החיתוך. יש להקפיד כי הצינור יחדור עד פנים האביזר באופן שיווצר רצף צנרת, ללא נקודות "מתות".
- ו. תמיכות וחזוקים באמצעות שלות מ-פי. וי. סי. או ממתכת עם ריפוד פלסטי. התמיכות תבוצענה בצפיפות גבוהה לקבלת מהלך צנרת אחיד, ללא שקיעות.
- ז. בדיקת לחץ 10 אטמ' במשך 24 שעות.

### אביזרי צנרת

07.3.17

- א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של:  
מים קרים, חמים, הסקה וכו': לחץ עבודה - 16 אטמ'  
טמפ' עבודה -  $100^{\circ}\text{C}$ .
- 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. כל אביזרי הצנרת המיועדים למים יתאימו לשימוש למי שתיה ע"פ ת.י. 5452.
- ג. חיבורי אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו: עד קוטר "2, כולל הברגה, מקוטר "3 ומעלה מאוגן.
- ד. כל אביזר שאינו מאוגן יהא ניתן לפירוק על-ידי התקנה של רקורד, לאחריו, בכיוון הזרימה, או בינו ובין מיכל או מתקן שאליהם הוא מחובר.
- ה. ברזים

- (1) ברזים כדוריים, 2 או 3 חלקים, עשויים מברונזה או מפליז עמיד לדה-ציניקפיקציה עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום או מנירוסטה. מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
- (2) ברזים כדוריים מפלדה מטיפוס 3 חלקים עם אטם מתאים לסוג וטמפרטורת הנוזל. 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 ניטרלי (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).
- ברזים המותקנים מחוץ למבנה צריכים להיות מתאימים להתקנה חיצונית.
- 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.
- ברזי שער לכבוי אש יהיו מסוג ציר מתרומם (O.S. & Y) ומאושרים לכבוי אש (UL/FM).
- (5) ברזי דיאפרגמה עשויים מברזל יציקה. דיאפרגמה מגומי בוטילי, גלגל ההפעלה מברזל יציקה.
- מראה סימון מצב פתיחה.

ו. 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 המתקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס שקט במיוחד.

ז. 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 (עד "2). כל מז"ח ואל חוזר כפול ייבדקו על ידי בודק מוסמך לאחר התקנתם ואישור הבדיקה יצורף לתיק המתקן.

ח. משחררי אויר

גוף עשוי פליז. ברז ניתוק כדורי לפניו.

ט. הגדרת סוג האביזרים שהובאה לעיל הינה מינימלית ומיועדת לסעיפים ולפריטים עבורם לא צוינו במפרט או בכתב הכמויות הגדרות נוספות.

י. 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.

07.3.18 סוגי צנרת במבנה

להלן פרוט כללי של סוגי הצנרת בבנין. מפרט מיוחד לגבי כל צינור יובא בהמשך.

א. מים קרים

צנרת בקוטר "3-0.50" – מגולוון ללא תפר סקדיול 40.  
צנרת בקוטר "4 ומעלה – במבנה: מגולוון ללא תפר סקדיול 40 או שחור מצופה מלט פנימי.  
בקרצע: שחור עם ציפוי מלט פנימי ושרוול פלסטי חיזוני.  
ירידות לקבועות - PEX.

ב. מים חמים

בקרצע: פוליבוטילן.  
צנרת במבנה "0.5"-1.5" - מגולוון ללא תפר סקדיול 40.  
ירידות לקבועות - PEX.

ג. דלוחין

צנרת HDPE.

ד. שפכים

צנרת HDPE בתחום הבנין.  
צנרת HDPE מתחת רצפת הבנין.

ה. ניקוז מזגנים

צנרת HDPE בקירות ובמילוי הרצפה.  
צנרת פי.וי.סי. בהדבקה בתקרה מונמכת.

ו. מי גשם

צינורות אנכיים גלויים או בקירות – צינור פלדה מגולוון או שחור מצופה מלט.  
צינור מאסף אופקי בקומת המרתף – צינור שחור מצופה מלט.

ז. כיבוי אש

קוטר "2"-1" – צינורות מגולוונים סקדיול 40, מוברגים.

קוטר "4"-3 – צינורות מגולוונים סקדיל 40, מרותכים.

ח. כיבוי אש אוטומטי – ראה מפרט מערכת כיבוי אש אוטומטית.

ט. ביוב

צינור פי.וי.סי. לשפכים דופן עבה.

07.3.19 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 3 שנים לפחות. אישור החברה מותנה בהצגת מסמכים המעידים על הסמכת החברה, ביטוחים מתאימים.

ג. כל מרכיבי מערכת כיבוי האש האוטומטית כגון צנרת, ברזים, שסתומים, פרסוסטיים, מתזים וכו', התקנתם, הפעלתם ובדיקתם יהיו בהתאם לתקנים המופיעים ב-NFPA-13 וכל יתר הפרקים הרלוונטים 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, ובשילוב עם עבודת קבלן התקרות וקבלני מערכות אחרים. עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצווע 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 המתזים במקומות המסומנים כל עוד הדבר תואם את הנחיות התקן.

ז. ביצוע העבודה ואישורה הסופי יעשה תוך בקורת רצופה (בדיקת התקנה) של מכון התקנים או כל גוף אחר שימונה על ידי רשות הכיבוי. המילים "מכון 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 ומתאמות על ידו לתנאי הביצוע בשטח (קורות, קירות, תעלות, תקרות מונמכות, גופי תאורה וכו'), רשימת אביזרים, דפים קטלוגים רלוונטיים וכל דבר נוסף שידרש 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 נזילה.

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 2000.

יא. חיבור וחיווט הציוד (משאבות, ברזים, מפסקי זרימה וכו') למערכת בקרת האש בבנין תעשה על ידי קבלן  
מערכת הבקרה 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, סקדיול 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 כדוגמת **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, סקדיול 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 סקדיול 40 מגולוון ללא תפר, מרותך עד קוטר "4" וצינור פלדה ת.י. 530 מגולוון מרותך  
בקוטר "6" ומעלה.

ו. צינורות בקרקע יהיו מפלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית חרושתית תלת-שכבתית  
מפוליאטילן שחול כדוגמת **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.

ז. 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 אויר, 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. צביעה

- א. כל הצנרת הגלויה והסמויה בתקרות אקוסטיות תצבע בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח.
- ב. צנרת מגולוונת תצבע במערכת סינטטית מסוג סופר עמיד. הניקוי הראשון משמנים באמצעות ממיס כדוגמת "ארדורוקס" BC-70 של "כימתעש". הצביעה בצבע יסוד מסוג גלווקוט 1-2 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 אספקות תהיינה חרושתיות עשויות מפלדה מגולוונת כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האבזורים הנלווה המותאמות לתקני NFPA-13. התמיכות יבוצעו עבור צנורות בודדים ועבור קבוצות של צנורות, בהתאם לתוואי הצנרת.
- ב. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צנורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים.
- ג. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

5. שרוולים ומעברים

- א. מעברי צנרת דרך אזורים מוגנים יעשו על ידי התקנת שרוול או מסגרת מתאימה (כדוגמת MCT, BST 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. 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.

א. מתזים

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

ב. 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.

ג. 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.

ד. מערכת PREACTION

מערכת PREACTION תותקן במקומות רגישים שהוגדרו או יוגדרו בהמשך. המערכת מסוג DOUBLE INTERLOCKED עם הפעלה חשמלית/ פניאומטית.

המערכת כוללת:

- לוח הפעלה
  - ברז הצפה מופעל מלוח הפעלה חשמלי בתנאי כפול של קבלה בו-זמנית של אתראה על פתיחת מתזים (ממפסק פנאומטי) ופקודה מלוח בקרת אש במבנה (מגלאי עשן); הפקודה מלוח בקרת אש תגיע מהצלבה של 2 גלאים בכל אזור.
  - ברז חשמלי להפעלת ברז הצפה;
  - סידור הפעלת יד לחירום;
  - מערכת אויר דחוס עם מדהס שקט.
- המערכת תותקן בתוך המבנה.

ה. מגוף שער

מגוף שער יהיה מטיפוס O.S & 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 "3"X2" (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 זווית, 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, שרוליי 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.

- 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, או שיהוו תאים משולבים עם חלק פנימי תחתון מפוליאטילן וחיצוני מבטון טרומי עם תעלות זרימה מובנות וכניסות ויציאות מוכנות לחיבור צנרת.
- 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 כדוגמת "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 במשטח אספלט יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט כאשר רק הפקק ומסגרת המתכת שלו יהיו בגובה פני האספלט.
- ו. תאים במשטח גרנוליט או במשטחי ריצוף שונים יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
- ז. תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60x60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן.
- ח. תאים מתחת משטחי בטון, כגון במרתף חניה 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.
- ט. 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 50 ס"מ.  
קוטר 100 או מלבני X80100 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.  
קוטר 125 או מלבני X100120 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- י. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת הדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
- יא. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
- יב. 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).
- יג. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.

- יד. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".
- טו. מדידה: מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/ תעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט. שוחות הפלסטיק תמדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

**פרק 08 – עבודות חשמל**

**08.00 כללי**

1. העבודה כוללת את אספקת הציוד, הובלה, התקנה, הפעלה ויסות והרצה.
2. הקבלן מצהיר כי ברורות לו דרישות מפרט זה וכי ביקר באתר וברורים לו כל פרטי העבודה, היקפה וכל המגבלות הנובעות מהביצוע באתר.
3. הקבלן מצהיר בזאת כי ברור לו באיזו מידה יהיה עליו לבצע עבודות עזר נוספות. ההוצאות לעבודות מסוג זה בהיקף הדרוש לצורך ביצוע המתקן תחשבנה ככלולות במלואן בהצעת הקבלן, פרט לאלה המופיעות בנפרד בכתב הכמויות והמזמין לא יכיר בכל תביעות נוספות בענין זה. הציבת פתחים ומעברים על-ידי הקבלן טעונה אישור מוקדם של המפקח.
4. הקבלן יקח בחשבון כי מערכת המים, החשמל והתקשורת חייבות לתפקד ללא כל הפרעה. על הקבלן להימנע מכל פגיעה בצנרת המים, החשמל והתקשורת הקיימים. במקרה של פגיעה ואף שלא במתכוון, מתחייב הקבלן להביא בעלי מקצוע מיומנים לתיקון הנזקים בעבודה רצופה במשמרות יום ולילה עד לתיקון המצב.
5. כל החומרים והציוד יתאימו לדרישות מפרט זה ויהיו חדשים, בעלי איכות גבוהה ויתאימו לתקנים העדכניים של מכון התקנים הישראלי, מוסדות ממשלתיים או עירוניים – אם קיימים כאלה לגבי החומר או המוצר.
6. כמו כן יתאימו לדגימות אותם חומרים, אביזרים ו/או מוצרים, שאושרו על-ידי המפקח קודם לכן. חומרים או אביזרים או מוצרים שלא יתאימו לנ"ל, יסולקו ממקום העבודה על-ידי הקבלן ועל חשבונו ובמקומם יובאו חומרים, אביזרים ו/או מוצרים מתאימים אחרים.
7. על הקבלן לקבל אישור המפקח לכל חומר או אביזר שרצונו להתקין. האישור יהיה בכתב בלבד.
8. למרות אישור המזמין, יהיה הקבלן אחראי לטיב החומרים והאביזרים ופעולתם התקינה.
9. הציוד והעבודה יעמדו במסגרת חוקים, הוראות, תקנות, תקנים וכו' של הרשויות המוסמכות. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להביא לידי אישור רשמי בכתב על התאמת העבודה, או על כל חלק ממנה לחוקים, תקנות, דרישות וכו' של אותן רשויות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה באם יידרש. קבלת העבודה או חלק מהן על-ידי המפקח, או המצאת אישור על טיב העבודה, אינן פוטרות את הקבלן מאחריות לטיב העבודה בהתאם לחוזה ולמפרטים. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לאופי פעילות המקום, ועליו להתאים עצמו בדיוק לאפשרויות העבודה בהתאם להנחיות המפקח.
10. עם סיומן של כל העבודות, הקבלן יערוך בדיקה ראשונית של המתקן, כולל הארקות, יעדכן תוכניות כפי שבוצע, ויציין את ערכי תוצאות הארקה ורמת הבידוד של המוליכים בכל כבל. לאחר מכן תיערך בדיקה כוללת ומפורטת. ליקויים בטיחותיים שיתגלו במהלך הבדיקה יתוקנו מיד, ליקויים אחרים יתוקנו תוך שבוע ימים. הקבלן יצהיר על גבי התוכניות המעודכנות כי אכן ביצע העבודות לפי כללי וחוקי החשמל. תוכניות אלה תוגשנה בשני העתקים.

**11. גבלת המתקן**

- 11.1 פיקוח על ביצוע העבודה, מסירת המתקן לרשות המזמין וקבלת המתקן מידי הקבלן תעשה לפי נוהל שייקבע על-ידי המפקח.
- 11.2 על הקבלן להדריך את עובדי המזמין בהפעלת ובאחזקת המתקן בצורה נכונה כולל הדרכה ע"י יצרן הלוחות לגבי תפעול הלוחות ואיתור תקלות.
- 11.3 על הקבלן לספק למזמין חמישה העתקים שיכללו:
  - 2.3.1 מפרטי הציוד, החומרים והאביזרים, כולל קטלוגים של היצרן.
  - 2.3.2 הוראות הפעלה כוללות.
  - 2.3.3 הוראות אחזקה כוללות.

11.4 רק לאחר ביצוע כל האמור לעיל יקבל המזמין את המתקן.

## 12. אחריות

12.1 אחריות לטיב החומרים, הנורות, איכות הביצוע והפעולה התקינה תהיה למשך שנה מיום מסירה סופית של העבודה כולה וגמר תיקון לשביעות רצונו של המזמין של כל התיקונים שנדרשו.

12.2 במשך תקופת האחריות יספק הקבלן שירות ללא תשלום. שירות זה יכלול חלקים ועבודה ויינתן בכל מקרה של תקלה בפעולת המתקן או באחד מאביזריו, או במקרה של גילוי פגמים בעבודה.

מודגש בזה כי ביצוע עבודות התיקון ייעשה במשך כל תקופת האחריות ואינו נוגע לתאריך סיום התקופה בלבד. לצורך הבטחת אחריות זו, ימסור הקבלן למזמין עם השלמת העבודה, ערבות כמוגדר בחוזה זה.

12.3 הקבלן יספק את השירות לפי הודעה טלפונית באופן מיידי.

## 08.02 מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

### רשימת פרקים:

פרק 1	היקף מפרט
פרק 2	תאור העבודה
פרק 3	גופי תאורה
פרק 4	אביזרים
פרק 5	לוח חשמל מתח נמוך
פרק 6	כבלים, מוליכים, סימון
פרק 7	סולמות ותעלות כבלים
פרק 8	אטימת מעברי כבלים
פרק 9	מערכת גלוי אש ועשן וכבוי אוטומטי בגז
פרק 10	אופני מדידה מיוחדים

### פרק 1 - היקף המפרט

- 1.1 יש לראות את המפרט הטכני המיוחד כדלקמן ואת המפרט הכללי כהשלמה לתכניות ועל כל העבודה המתוארת בתכניות - אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה, ו/או במפרט הכללי ו/או בכתב הכמויות.
- 1.2 בכל מקרה של תוספות ו/או שינויים, ישמש המפרט הטכני המיוחד כבסיס לדרישות לגבי עבודות אלה.
- 1.3 המפרט המיוחד מהותו תוספת והשלמה למפרט הכללי והוא מפרט את כל הדרישות הנוספות הנדרשות נוסף על האמור במפרט הכללי. עבודות שאין לגביהן דרישות נוספות, לא יפורטו במפרט המיוחד.

### פרק 2 – תיאור העבודה

- העבודה המתוארת להלן תבוצע בבי"ח שמואל הרופא. העבודה מורכבת מ- 3 פרויקטים:
- א. שיפוץ ביתן 8 הקיים - הבניין הינו בעל מפלס אחד. השטח של הבניין המיועד לשיפוץ הינו כ- 730 מ"ר.
  - ב. ביתן שומר - מדובר במבנה חד קומתי בשטח של כ- 40 מ"ר.

כל האינסטלציה לחשמל ולתקשורת תבוצע באופן סמוי מעל תקרות מונמכות, בהריצים בקירות או ביציקות בטון. במקומות מסוימים הצנרת תונח במילוי הרצפה, אולם יצוין ויודגש, כי הדבר יאושר רק במקרים מיוחדים ורק לאחר קבלת אישור מראש.

#### העבודה כוללת:

1. אספקה והתקנת אינסטלציה חשמלית בהתאם למסומן בתוכניות.
2. אספקה והתקנת לוח חשמל.
3. אספקה והתקנת גופי תאורה.
4. אספקה והתקנת מערכת גילוי אש ועשן.

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך, שהעבודה תבוצע בבי"ח קיים ומתפקד ועל הקבלן להתאים את עצמו לאפשרויות העבודה במקום. הפסקות החשמל תצומצמנה למינימום הדרוש. בכל מקרה, אין לבצע הפסקות חשמל ללא תיאום מראש עם הנהלת ביה"ח.

#### פרק 3 - גופי תאורה

### **3.1 נורות (מקורות אור):**

#### **3.1.1 כללי**

מקורות אור יהיו תוצרת אחד היצרנים הבאים:  
GENERAL ELECTRIC, PHILIPS, OSRAM או יצרן חלופי המאושר מראש על ידי המזמין.

#### **3.1.2 נורות ליבון (פילמנט והלוגניים):**

- בתי נורה ובסיסי נורה יהיו לפחות עפ"י דרישות ת"י 78, 79 ו-1506.
- טיב נורה יהיה לפחות עפ"י ת"י 246,247 ו-1506.
- לא יעשה שימוש בנורות ליבון רגילות או מסוג טונגסטון-הלוגן אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ-2000 שעות עבודה בתנאי עבודה רגילים.

#### **3.1.3 נורות פלואורסצנטיות לינטריות:**

- בתי נורה ובסיסי נורות יהיו לפחות עפ"י דרישות ת"י 396.
- טיב נורה יהיה לפחות עפ"י דרישות ת"י 520.
- לא יעשה שימוש בנורות בעלות קוטר 38 מ"מ.
- לא יעשה שימוש בנורות אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ-12,000 שעות עבודה בתנאי עבודה רגילים.
- אין להשתמש בנורות בעלות מסירת צבע נמוכה מ-Ra80.

#### **3.1.4 נורות פלואורסצנטיות קומפקטיות:**

- בתי נורה ובסיסי נורות יהיו לפחות עפ"י דרישות ת"י 396.
- טיב נורה יהיה לפחות עפ"י דרישות ת"י 520.

- לצרכי תאורת חירום דו-תכליתית יעשה שימוש בלעדי בנורות בעלות ארבעה פינים. נורות בעלות שני פינים לא תאושרנה לצורך זה.
- לא יעשה שימוש בנורות אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ-8,000 שעות עבודה בתנאי עבודה רגילים.

### **3.1.5 נורות פריקת לחץ גבוה:**

- בתי נורה ובסיסי נורות יהיו לפחות עפ"י דרישות ת"י 1164 ו-1166.
- טיב נורה יהיה לפחות עפ"י דרישות ת"י 1164 ו-1166.
- לא יעשה שימוש בנורות כספית אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ-8,000 שעות עבודה בתנאי עבודה רגילים.
- לא יעשה שימוש בנורות מטל- הלייד אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ-6,000 שעות עבודה בתנאי עבודה רגילים.
- לא יעשה שימוש בנורות נל"ג אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ-12,000 שעות עבודה בתנאי עבודה רגילים, פרט לנורות נל"ג לבן אשר אורך חייהן השימושי לא יפחת מ-8,000 שעות עבודה בתנאי עבודה רגילים.

### **3.1.6 ציוד הפעלה (נטלים, משנקים, שנאים וכו'):**

- ציוד הפעלה יהיה מתוצרת אחד היצרנים הבאים:  
OSRAM, GENERAL ELECTRIC, PHILIPS, BAGTURGI, HELVAR  
MAGNETEK, SCHWABE, TRIDONIC
- כל הנטלים יהיו מתאימים למתח ולתדר הנדרשים ובעלי מקדם הספק גבוה (92% ומעלה).
- נטלים, מצתים וקבלים לנורות פלואורסצנטיות יהיה לפחות לפי ת"י 397, 398 ו-402.
- נטלים לנורות פלואורסצנטיות באזורים מאוכלסים דרך קבע על-ידי אנשים יהיו מסוג אלקטרוני, בעלי הפסדים מינימליים.
- נטלים לנורות פריקה בלחץ גבוה יהיו לפחות לפי ת"י 1169.
- נטלים לנורות אדי כספית בלחץ גבוה יהיו לפחות לפי ת"י 582.
- שנאים למקורות ליבון במתח נמוך מאד יהיו מסוג אלקטרוני.
- כל ציוד ההפעלה יעמוד בדרישות הפרעות אלקטרומגנטיות לפחות לפי ת"י 961.

## **3.2 תאורת חירום**

- 3.2.1 ככלל לא ייעשה שימוש ביח' חירום דו תכליתיות משולבות בתוך גופי התאורה.
- 3.2.2 להשגת עוצמות תאורת חירום, הנדרשות בדרכי המילוט, ייעשה שימוש בגופי תאורה ייעודיים בעלי נורת LED. ייעשה שימוש רק בגופים בעלי תו תקן.

3.2.3. בדלתות היציאה יותקנו שלטי יציאה מוארים דו תכליתיים עם מנגנוני הפעלה זהים ליח' החירום שתוארו לעיל.

3.2.4. כל יח' החירום הדו תכליתיות יתאימו לנורות אותן הן מפעילות לפי הקריטריון הבא:

3.2.3.1 זמן תאורה – 180 דקות.

3.2.3.2 אחוזי תאורה – לא פחות מ- 40%.

3.2.5. כל היחידות ישאו תו תקן בינלאומי I.E.C. 925,924 ויכללו הגנות לפריקות יתר, לחוסר נורה ולטעינת יתר.

3.2.6. כל גופי תאורת חירום יתאימו לתקן ישראל 20 חלק 2.22.

3.2.7. כל הממירים יתאימו לדרישות תקן 61347 חלק 2.7.

3.2.8. כל המצברים יהיו "טריים" מסוג ניקל קדמיום, בקיבול מתאים לזמן ואחוזי התאורה הנדרשים.

3.2.9. יח' חירום וגופי תאורת חירום עצמאיים יהיו מתוצרת אחד היצרנים הבאים:

3.2.9.1. יח' חירום לנורות ליניאריות 18÷58 ווט:

- דגם DEM 18-58 – תוצרת "MAGNETEK"/

- דגם 933.4/SA – תוצרת "BEGHELLI".

- דגם EVERLUX-6 – תוצרת "OVA".

- דגם 503686 – תוצרת "א.כך א. בע"מ".

- דגם EL611 – תוצרת "אלקטרוליט".

- דגם ER-VQ – תוצרת "אלקטרוזן".

3.2.9.2. יח' חירום לנורות פלואורסצנט קומפקטיות 13÷26 ווט:

- דגם MEX-1 – תוצרת "MAGNETEK"/

- דגם EVERLUX תוצרת "OVA".

- דגם 503931 – תוצרת "א.כך א. בע"מ".

- דגם EL611 – תוצרת "אלקטרוליט".

- דגם ER-PL – תוצרת "אלקטרוזן".

3.2.9.3. גופי תאורת חירום עצמאיים להתקנה עה"ט:

- דגם EM-73D – תוצרת "MAGNETEK"/

- דגם ELETTRA תוצרת "OVA".

- דגם 500596 – תוצרת "א.כך א. בע"מ".

- דגם EL622 – תוצרת "אלקטרוליט".

- דגם PROFILE LED – תוצרת "אלקטרוזן".

3.2.9.4. גופי תאורת חירום עצמאיים עם שלט פרספקס שקועים בתקרה אקוסטית:

- דגם EM84D – תוצרת "MAGNETEK"/

- דגם VETRO או SIGNAL תוצרת "OVA".

- דגם 501371 – תוצרת "א.כך א. בע"מ".

- דגם EL616 – תוצרת "אלקטרוליט".

- דגם LED – תוצרת "אלקטרוזן".

3.2.10. מצברים לתאורת חירום

כאמור כל המצברים יהיו מסוג ניקל קדמיום מתוצרת אחד היצרנים הבאים:

VARTA, PHILIPS, ENERGIZER, GE, SAFT.

המצברים יתאימו לממירים עפ"י הנחיות היצרן.

הסוללות יתאימו לעבודה בטמפרטורה אופפת של 70°C.

### **3.3 גופי תאורה פלואורסצנטיים עם רפלקטורים פרבוליים**

- 3.3.1 מידות גופי התאורה יתאימו לסוג התקרה המונמכת.
- 3.3.2 הרפלקטורים יהיו מאלומיניום טהור שעברו תהליך אנודיז, בגמר מט.
- 3.3.3 זווית פיזור תהיה  $60^{\circ}$  אלא אם נדרש מפורשות אחרת.
- 3.3.4 הגופים יהיו מתוצרת של אחת החברות הבאות:  
MAXILIGHT, REGIOLUX, FILIPPI, TRILUX, GLAMOX (של אורעד).

### **3.4 גופי תאורה פלואורסצנטיים עם כסויים אקריליים**

- 3.4.1 כסויים אקריליים יהיו ממוסגרים במסגרת מתכתית קשיחה שתחובר לגוף התאורה ע"י קפיצים/צירים עשויים מפלדת אל חלד.
- 3.4.2 כסויים אקריליים יתאימו גם לגופים בהספק זהה במקום רפלקטורים פרבוליים.
- 3.4.3 אטימות הגופים עם כסוי אקרילי תהיה IP44.
- 3.4.4 הגופים יהיו מתוצרת של אחת החברות הבאות:  
MAXILIGHT, REGIOLUX, FILIPPI, TRILUX, GLAMOX (של אורעד).

### **3.5 גופי תאורה עגולים, שקועים עם נורות פלואורסצנטיות קומפקטיות**

- 3.5.1 הרפלקטורים בגופי התאורה יהיו מאלומיניום אנודיז בגמר מט או מפוליקרבונט.
- 3.5.2 תיבת ציוד ההצתה תהיה מאווררת, עשויה מפח צבוע, אוריגינלית של יצרן גוף התאורה.
- 3.5.3 תיבת הציוד תהיה אינטגרלית משולבת בגוף התאורה או נפרדת ומחוברת לגוף התאורה ע"י כבל ושקע-תקע.
- 3.5.4 חלק מגופי התאורה יצוייד במכסים אטומים IP54. המכסים יהיו אוריגינליים של יצרן גופי התאורה. פתיחת המכסים תהיה ללא כלים.
- 3.5.5 יאושרו הגופים מתוצרת אחת החברות הבאות:  
DOT, ERCO, GLAMOX, FAGERHULT, REGIOLUX, THORN (של לירד).

### **3.6 מתלים לגופי תאורה**

- 3.6.1 תלייה וחיבור אל התקרה הקונסטרוקטיבית של גופי תאורה המותקנים בתקרות מונמכות תעשה בעזרת מתלים העשויים מ-2 קטעי פרופיל מגולוון, מחורץ. לאחר התאמת גובה תליית הגוף למפלס התקרה המונמכת, 2 קטעי הפרופיל יקבעו ע"י בורג פרפר.
- 3.6.2 גופי תאורה פלואורסצנטיים כגון 1x28W, 4x14W, 2x28W וכו' יחזקו בעזרת 2 מתלים, ואילו הגופים העגולים עם נורות קומפקטיות בעזרת מתלה אחד.

## **4 אביזרי גמר**

### **4.1 כללי**

- 4.1.1 אביזרי הגמר לעבודות החשמל והתקשורת שיוגדרו להלן מתייחסים לבתי תקע לחשמל, מפסיקי מאור, בתי תקע לטלפונים, בתי תקע לתקשורת מחשבים ושאר אביזרי קצה המוגדרים במעגלים סופיים.

- 4.1.2 יובחנו מס' סוגים של אביזרים:
- 4.1.2.1 להתקנה סמויה (תה"ט).
- 4.1.2.2 להתקנה גלויה (עה"ט).
- 4.1.2.3 להתקנה משולבת בתוך תעלות חשמל דקורטיביות ו/או בתוך פסי אספקה משולבים לצנרת גזים רפואיים, לחשמל לתקשורת.
- 4.1.3 כל האביזרים ישאו תו תקן ישראלי בר תוקף ויהיו מחומרים בלתי שבירים וכבים מאליהם.
- 4.1.4 האביזרים המוזנים מאספקה חיונית יהיו בצבע אדום, והאביזרים המוזנים מאספקה בלתי חיונית יהיו בצבע לבן או קרם.
- 4.1.5 בכל האתרים הרפואיים מקבוצת שימוש 2, כל בתי התקע ללא יוצא מהכלל יכללו נורות סימון אינטגרליות מסוג "לד" או ניאון.

## **4.2 דגמים וסוגים של אביזרי גמר**

- 4.2.1 אביזרים בהתקנה סמויה (תה"ט) יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:  
"GEWISS" – סידרת "SYSTEM", "BTICINO" – סידרת "LIGHT",  
"AVE" – סידרת "HABITAT", "LEGRAND" סידרת "MOSAIC".
- 4.2.2 אביזרים בהתקנה גלויה (עה"ט) יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:  
GEWISS, BTICINO, PALAZZOLI, LEGRAND.
- 4.2.3 אביזרים בהתקנה משולבת בתעלות דקורטיביות ו/או בפסי אספקה יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: GEWISS, BTICINO, AVE, LEGRAND.

## **4.3 אביזרי גמר בהרכבים**

במקומות בהם נדרש ריכוז רב של בתי תקע מסוגים שונים ניתן יהיה להשתמש ביח' הרכבים של בתי תקע מתוצרת של אחת החברות הבאות:  
ע.ד.א. פלסט, CIMA (שיווק "מדע"), י.קשטן.

## **4.4 תיבות מעבר והסתעפות**

- 4.4.1 תיבות המעבר להתקנה גלויה ישאו תו תקן ישראלי בינלאומי, יהיו מסוג קשיחות אטומות IP55 לפחות כדוגמת "ע.ד.א פלסט" או "גוויס" או "לגרנד".
- 4.4.2 אין להשתמש בקופסאות מרירון כלל.
- 4.4.2 יש להתקין קופסת הסתעפות נפרדת לכל גוף תאורה בתקרה עם גישה נוחה לקופסה (ללא מכשולים), במקרים מיוחדים תותר קופסה משותפת לעד 3 גופי תאורה מקסימום, במידה והקופסה מתאימה לכך.

## **4.5 שילוט אביזרי גמר**

- 4.5.1 כל אביזרי הגמר לחשמל ותקשורת ישולטו בשלטי סנדביץ בגודל 4x1 ס"מ שיציינו את שם ומס' הלוח ואת מס' המעגל המזינים כדלקמן:
- 4.5.2 הזנה חיונית – כתב לבן על רקע אדום.
- 4.5.3 הזנה בלתי חיונית – כתב לבן על רקע שחור.

- 4.5.4 הזנה מ-UPS – כתב לבן על רקע כחול.
- 4.5.5 DC – כתב כחול על רקע לבן.
- 4.5.6 אביזרי פיקוד – כתב לבן על רקע צהוב.
- 4.5.7 אביזרי תקשורת – כתב שחור על רקע לבן.
- 4.5.8 הזנה מרשת צפה – צבע לפי סוג ההזנה + ציון מילים "רשת צפה" בשלט.
- 4.5.9 כל השלטים יחזקו עם 2 ברגים לקיר ו/או לגוף המסד בו מותקנים אביזרי הגמר, ובכל מקרה לא על מכסה האביזר.
- 4.5.10 במקרים מיוחדים, לפי היתר מיוחד מראש מטעם המפקח, יותר שימוש בשילוט "לטרסט" ממוחשב, במתכונת שילוט הסנדויץ' שתואר לעיל.

## **פרק 5 לוחות חשמל מתח נמוך**

- 5.1 דרישות יסוד מיצרן הלוחות**
  - 5.1.1 על היצרן להיות תחת ביקורת שוטפת של המחלקה לבקרת איכות של מכון התקנים הישראלי. על היצרן להציג דו"ח בדיקה אחרון של המחלקה הנ"ל שלא מוקדם יותר משישה חודשים לפני מועד פתיחת המכרז. בניית הלוחות תבוצע בהתאם לתקן ישראלי 1419 מתאריך נובמבר 2001.
  - 5.1.2 היצרן יהיה בעל הסמכה לתקן ISO 9002.
  - 5.1.3 היצרן יהיה בעל הסמכה ממכון התקנים בהתאם לתקן 1419.
  - 5.1.4 הלוחות יהיו מסוג העומד בבדיקות type test בהתאם ל- IEC 439-1.
- 5.2 התאמה לתנאים**
  - הלוחות יתאימו לתנאים כדלקמן:
    - 5.2.1 מתח 400 וולט.
    - 5.2.2 פסי הצבירה יתאימו לזרם קצר אפקטיבי סימטרי כמפורט בתוכניות.
    - 5.2.3 מערכת פסי הצבירה תתאים לזרם המצויין בתוכניות.
    - 5.2.4 טמפרטורת הסביבה  $50^{\circ} + 5^{\circ}$ .
    - 5.2.5 לחות יחסית: עד 60%.
    - 5.2.6 אביזרי הלוח יהיו מיועדים לעבוד בטמפרטורה של  $65^{\circ} C$ . (הטמפרטורה החזויה בחלל הפנימי של הלוח).
- 5.3 מבנים ללוחות חשמל**
  - 5.3.1 מבנים ללוחות החשמל יהיו מפה מגולוון צבוע בצבע אפוקסי קלוי בתנור.
  - 5.3.2 כל הלוחות יצויידו בפנלים פנימיים ודלתות אטומות.
  - 5.3.3 אטימות הלוחות תהיה IP54 אלא אם נדרש מפורשות אחרת.
  - 5.3.4 נעילת הדלתות תהיה עם ידית מרכזית ומוטות נעילה המצויידים בקצוות בגלגלים.

5.3.5 יאושרו מבנים מתוצרת תמח"ש או מפעל ייצור מבנים יעודיים ללוחות חשמל בעל יכולת הצגת חישובי כוחות דינמיים, מפרטי צבע וכו'.

#### **5.4 מקום שמור בלוחות**

בכל לוח ישמר מרחב של כ- 30% להתקנת ציוד מיתוג נוסף בעתיד.

כמו כן, יש לדאוג למרחב שמור לכניסה וחיבור כבלים נוספים בהתאם.

#### **5.5 כללים לתכנון המבנים ללוחות**

5.5.1 מיקום הציוד בתוך חלל הלוח יאפשר גישה נוחה לתחזוקה (חיזוק ברגים) לכל בורג הן בציוד והן בפסי הצבירה של הלוח.

5.5.2 בלוח תותקן מחיצת מתכת להפרדה בין אביזרי וחוטי פיקוד לבין פסי צבירה ואביזרי כח להגנה בפני קשתות, שריפה וכו'. בין סוגי האביזרים של סוגי מתחים שונים תותקן מחיצה מלאה.

5.5.3 בתא הכניסה ללוח, על גבי הצד הפנימי של הלוח, יורכב נרתיק קשיח שבו יוכנסו התוכניות השייכות ללוח.

5.5.4 על גבי דלת תא זה יהיה שלט "תיק תוכניות נמצא מאחורי דלת זו".  
בנית הלוחות תאפשר תמיד בדיקה תרמוגרפית פשוטה בכל נקודות החיבור של הציוד, פ"צ, מהדקים וכו'.

5.5.5 כל לוחות החשמל יבנו משני שדות: שדה חיוני תמיד בצד הימני של הלוח ושדה בלתי חיוני תמיד בצד השמאלי של הלוח.

אם קיים גם שדה UPS הוא תמיד יהיה מצד ימין של השדה החיוני.

#### **5.6 הכנות לגילוי וכיבוי אש בלוחות**

בכל לוח יש לבצע הכנות למערכת לגילוי וכיבוי אש אוטומטית.  
ההכנה תכלול הכנת פתח של כ-12x12 ס"מ עבור גלאי אש ועשן ופתח של כ-3x3 ס"מ עבור צינור גז כבוי. הפתחים יסגרו ע"י פלטות פח אשר יהיו ניתנות לפירוק מלמעלה. הפלטות תהיינה עם צירים. ביצוע ההכנות הנ"ל יש לתאם עם המבצע של מערכת גלוי אש ועשן בבנין.

#### **5.7 כניסת כבלים ללוח**

5.7.1 כניסת כבלי המעגלים וכבלי הפיקוד ללוחות תבוצע דרך פלטות עם אטמים כדוגמת דגם

CABSTOP של LEGRAND.

5.7.2 כמות האטמים תהיה לפי כמות הכבלים ועוד 25% אטמים שמורים.  
הכבלים בחתכים גדולים יותר, שלא ניתן להעביר דרך אטמי CABSTOP, יוכנסו ללוח דרך אטמי אנטיגרון בחתך תואם.

#### **5.8 מהדקים**

5.8.1 ככלל כל חיבורי הכבלים והגידים אל הציוד יבוצעו דרך מהדקים עד לחתך של 50 מ"מ ר.

5.8.2 כבלים וגידים בחתך מ-70 מ"מ ומעלה יחוברו ישירות למפסיקים/ציוד בלוח ללא מהדקים.

- 5.8.3 מהדקים יהיו קפיציים על מסילה, ניתנים לפירוק כל אחד בנפרד (ללא צורך בפירוק מהדקים סמוכים). החיבור למהדק יתבצע על ידי פחית מצופה ניקל, כסף או אבץ (ולא על ידי בורג) כדי לשמור על שלמות הגיד.
- 5.8.4 המהדקים יהיו עם סימניות אורגינליות לסימון מספר הסרגל ומספר המהדק.
- 5.8.5 המהדקים יתאימו לחיווט גידים 4 מ"מ לפחות.
- 5.8.6 מהדקי הזרם יהיו עם אלמנט אינטגרלי שיאפשר קיצור סלילי הזרם או פתיחתם.
- 5.8.7 המהדקים ירוכזו בקבוצות לפי הכבלים המיועדים להתחבר אליהם.
- 5.8.8 מהדקים המותרים לשימוש יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "פניקס", "ווילנד", "ווידמולר", "וואגו" או ש"ע מאושר מראש.

## **5.9 הכנות למערכת בקרה מרכזית**

בכל לוח יתוכנן פס מהדקים מחוברים למגעים "יבשים" N.O. לצורך חווי תקלות, מצב מפסקים וכד' (לפי הנחיות ספציפיות לכל פרויקט).

## **5.10 גידים**

**5.10.1 כל הגידים של מעגלי הפיקוד יהיו גמישים וצבעוניים אשר יקלו על זיהויים (בנוסף לסימונים בקצותיהם).**

5.10.2 הגידים יהיו בעלי בידוד עמיד בטמפרטורת העבודה של  $90^{\circ}C$ .

5.10.3 שטח החתך המינימלי יהיה 1.5 מ"מ<sup>2</sup>.

5.10.4 במעגלי המתח יקפיד הקבלן להשתמש בגידים בצבעים על פי תקן.

5.10.5 החיבורים של הגידים למהדקים או לציוד יהיה באמצעות סופיות מיוחדות המתאימות לציוד (שרוולי לחיצה, נעלי כבל), אשר יורכבו על ידי מכשירי לחיצה מיוחדים מתאימים.

## **5.11 שילוט וסימון**

**5.11.1 שלטי סימון יהיו כתובים בעברית, שלטי סימון יהיו מסנדביץ בקליט ובצבעים לפי הנחיות המפקח.**

5.11.2 שלטי סימון יחזקו ללוח על ידי ברגים, או ניטים פלסטיים.

5.11.3 כל אביזר בלוח יזוהה על יד שלט סימון נפרד מסנדוויץ, כולל תפקוד האביזר בקיצור. שילוט יהיה גם לאביזרים פנימיים בתוך הלוח וגם לאביזרים חיצוניים בצד הפנימי והחיצוני.

5.11.4 לכל שדה בלוח בחלקו העליון יותקן שלט סנדביץ  $10 \times 10$  ס"מ ובו ייחרט שם ומס' הלוח, שם ומס' הלוח המזין, מס' המעגל המזין, סוג וחתך כבל ההזנה. בשדה חיוני השלט יהיה אדום, בשדה בלתי חיוני השלט יהיה שחור, בשדה UPS השלט יהיה כחול.

5.11.5 נוסח ומיקום שלטי הסימון יאושרו על ידי המפקח אשר יהיה רשאי לדרוש שלטים נוספים בכל כמות הדרושה לדעתו לקיום דרישות מפרט זה להבטחת פעולתו ואחזקתו התקינה של הלוח.

- 5.11.6 צבעי השילוט יהיו תואמים לסטנדרט של המזמין.
- 5.11.7 קצות מוליכי הפיקוד והכח יסומנו בשתי קצוות הכבל בטבעת פלסטית המולבשת ומהודקת על המוליך עם מספר חרוט עליה שיהיה זהה לזה המסומן בתוכניות החיבורים.
- 5.11.8 סרגלי המהדקים יסומנו גם הם על ידי שלט עם מספר חרוט שגם הוא יתאים למסומן בתוכניות החיבורים.
- 5.11.9 יש למספר קצוות המוליכים המתחברים לממסרים או ליחידות.
- 5.11.10 מצב המפסקים הראשיים (חברת החשמל, גנרטורים, עוקף) יסומן על ידי מנורת סימון מולטילד.

## **5.12 ברגים**

כל הברגים, אומים ודיסקיות, שיותקנו בלוחות יהיו מצופים קדמיום. באזורים קורוזיביים יש להשתמש בציוד מפלדלת אל חלד.

## **5.13 ציוד**

### **5.13.1 כללי**

כל הציוד שיתוכנן ויותקן בלוחות יהיה ככל האפשר מתוצרת אחידה ויהיה בעל תו תקן של אחד או יותר מהתקנים הבאים: UL, I.E.C., VDE זאת בנוסף לתקן ישראלי אם קיים לגבי הציוד הספציפי. הציוד התלת פאזי יתאים לעבודה במתח 500 וולט לפחות וציוד חד פאזי יתאים לעבודה במתח 250 וולט לפחות.

### **5.13.2 מא"זים**

כושר הניתוק המינימלי של המא"זים יהיה 10 ק"א עפ"י תקן IEC898. בכל מקרה יותאמו המא"זים לזרמי הקצר הצפויים בלוח. המא"זים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "M.G.", "K.M.", "F&G", "ABB", "סימנס", "לגרנד".

### **5.13.3 מאמ"תים**

כל המאמ"תים יהיו בעלי כושר ניתוק לפי זרם קצר הצפוי בלוח ויעמדו בקריטריון  $I_{cu}=I_{cs}$ . מאמ"תים מזרם 800 א' ומעלה יהיו מסוג נשלפים עם עגלה ותריסי בטיחות אוטומטיים. המאמ"תים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "M.G.", "K.M.", "ABB", "סימנס", "CUTLER", "HAMMER" "לגרנד".

### **5.13.4 ממסרי זליגה (פחת)**

ממסרי הזליגה יהיו מטיפוס "A" ויהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "M.G.", "K.M.", "F&G", "ABB", "סימנס", "לגרנד".

### **5.13.5 מגענים**

המגענים יתאימו למשטר העבודה הנדרש ויהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "למכניק", "ABB", "סימנס", "K.M."

### **5.13.6 ממסרי פיקוד**

כל ממסרי הפיקוד יהיו נשלפים בעלי מגעים מחליפים לזרם 10A. כמות המגענים תכלול מגע שמור אחד לפחות.

הממסרים יכללו לחצן אילוח ונורית "LED" לסימון מתח לסליל.  
הממסרים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:  
"איזומי", "אומרון", "פינדר".

### 5.13.7 מנורות סימון

כל מנורות הסימון יהיו בקוטר 22.5 מ"מ עם עדשות צבעוניות ועם נורות מסוג "מולטילד" למתחים שונים (24 וולט, 48 וולט, 110 וולט, 230 וולט לפי הצורך).  
מיקום מנורות הסימון יהיה תמיד בתא העליון של הלוח.  
מנורות הסימון יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:  
"טלמכניק", "איזומי", "אלן ברדלי", "K.M."  
אין להתקין בשום אופן מנורות סימון מודולריות.

### 5.13.8 מ"ז מחליפים בעומס

לכל שדה חיוני בלוח יתוכנן מ"ז מחליף ידני בעומס (עם מצב אפס) שיאפשר העברת ההזנה לשדה החיוני משדה לא חיוני המקומי, במקרה של כשל בהזנה החיונית. במצב רגיל כאשר מ"ז המחליף נמצא במצב חיוני תדלק מנורת סימון מולטילד ירוקה בחזית הלוח, במצב שמ"ז הנ"ל יימצא במצב הבלתי חיוני (כלומר שהשדה החיוני יוזן משדה בלתי חיוני) תתקבל התראה חזותית מהבהבת (מנורת סימון מולטילד בצבע אדום) בלוח עם שילוט ברור, וכן התראה קולית (בעוצמה נמוכה) במקום נוסף. במקרה שקיים בלוח גם שדה UPS, יותקן מ"ז מחליף נוסף (3 או 4 קוטבים) שיאפשר הזנת שדה ה-UPS מהשדה החיוני, עם מנורות סימון והתראות מתאימות כמתואר לעיל לגבי הזנת חיוני/בלתי חיוני. מפסיקי הזרם הנ"ל יהיו מתוצרת אחת מהחברות הבאות:  
"ABB", "סוקומק", "טכנו-אלקטריק".

### 5.13.9 מכשירי מדידה

רבי מודדים דיגיטליים יהיו בעלי 3 תצוגות לפחות, עם קריאות בכל פאזה של: זרם, מתח, הספק (אקטיבי וריאקטיבי), אנרגיה, תדר, כופל הספק, שיא ביקוש לזרם.  
אם יידרש, רבי מודדים יהיו בעלי תכונות נוספות כמו: ניתוחי הרמוניה, יציאות וכניסות דיגיטליות ואנלוגיות ועוד.  
מכשירי המדידה הדיגיטליים יהיו מתוצרת "SATEC" או "ישומי בקרה".  
מכשירי המדידה האנלוגיים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:  
"ארדו", "SACI", "IME", "GANZ".

### 5.13.10 מערכת החלפה אוטומטית "חיוני – בלתי חיוני"

מערכות החלפה אוטומטית בין הזנה חיונית לבלתי חיונית תבוצענה באופן הבא:  
א. באמצעות מגענים (4 קוטבים או 3 קוטבים) עם חיגורים חשמליים ומכניים.  
ב. באמצעות מ"ז ממונעים (4 קוטבים או 3 קוטבים) מסוג Plug In או נשלפים לפי הצורך, המפסקים הממונעים יכללו מנגנון הפעלה ידני פשוט בחזית המפסקים למקרה של תקלה במערכות האוטומטיות.  
בקרה הפיקוד להחלפה אוטומטית יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:  
"אמדר", "הנדסת הינע".

### 5.13.11 שנאים מבדלים

שנאים מבדלים לשימושים שונים יישאו תו תקן ישראלי ו/או בינלאומי מוכר (UL, VDE, I.E.C.).

#### **5.14 מערכות קבלים לשיפור כופל הספק**

- 5.14.1 הקבלים יהיו עם מערכת פריקה עצמית למתח 460 וולט תלת פאזי לפחות, עמידים בתופעות הרמוניות, עם מעטפה מתכתית. הקבלים יותאמו לזרמי הקצר הצפויים בלוח. הקבלים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:  
"AEG", "רודרשטיין", סימנס, "סירקוטור".
- 5.14.2 בקרי כופל הספק יהיו אוטומטיים לכמות דרגות המוגדרת, עם ניטור הרמוניות, ללא צורך בכיוונים כלשהם (זיהוי אוטומטי של הקבלים) ויהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "AEG", "רודרשטיין", סימנס, "סירקוטור".
- 5.14.3 כל המגענים שייעשה בהם שימוש לקבלים יהיו מסוג המיוצרים במיוחד לקבלים ועם נגדים או סלילים, ויתאימו לזרמי התנעת קבלים של In X 1.6 לפחות.  
המגענים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "ABB", "K.M.", "TM".

#### **5.15 תוכניות וביצוע הלוחות**

- על היצרן להכין ולמסור למזמין לאישור את המסמכים המפורטים להלן:
- 5.15.1 תכנית סכמטית של תזרים האנרגיה עם כל מכשירי המיתוג והמדידה.
- 5.15.2 תכנית חזקונית מפורטת שתגדיר חזק משמעות את ביצוע הלוחות בכל מצב אפשרי של הזנות ומצב מפסקים לכח ומפסקים ובוררים לפיקוד.
- 5.15.3 שרטוט עקרוני של מסגרות הלוחות כולל מקום רכיבים עיקריים ומבט על חזית הלוח עם דלתות וללא דלתות וחתך הלוח וגג הלוח.
- 5.15.4 תוכניות פיקוד מפורטות לכל מערכת האוטומציה וכו', כולל דגמי ציוד.
- 5.15.5 הסבר טכני מפורט והוראות שימוש של פעולת כל המערכות לפיקוד ובקרה.
- 5.15.6 לוח זמנים לביצוע בהתייחס למועדי הזמנה ומועדי אישורים שחובת המצאתם חלה על המזמין.
- 5.15.7 מפרטי ייצור מלאים של הלוח.

#### **5.16 בדיקת הלוחות במפעל**

- 5.16.1 בגמר יצור הלוחות, על היצרן להזמין את המתכנן והמפקח לבדיקת הלוחות במפעל היצרן.  
לא יסופק לאתר לוח שלא נבדק במפעל היצרן כאמור לעיל.
- 5.16.2 בדיקת לוחות פיקוד תכלול ביצוע סימולציה של המערכות המפוקדות שתוכן מראש ע"י היצרן.

#### **פרק 6 - כבלים, מוליכים וסימון**

- 6.1 פרט אם נדרש אחרת במפורש, יהיו כל מוליכי הכבלים בחתך עגול מנחושת, חסיני אש מסוג F.R לפי תקן IEEE383 עם הטבעה כל 1 מ' מאורכם.

- 6.2 עפ"י התקנות כל קווי זינת חשמל באתרי שימוש 2 יהיו מסוג כבלים "נטולי הלוגן" (HF), חסיני אש מסוג "NHXHX".
- 6.3 כבלים מותקנים על סולמות ובקטעים אנכיים של תעלות, יחזקו באמצעות חיזוקים כדוגמת "אטקה" ("פוש-פושים"). כבלים בקוטר 35 מ"מ ומעלה יחזקו בחיזוק נפרד לכל כבל ויחזקו במרחק של 10 ס"מ ביניהם (ציר לציר).
- 6.4 המוליכים בכבלים בחתך מעל 6 מ"מ יהיו מסוג שזור ולא מגיד אחיד.
- 6.5 על כל נעלי כבל יולבשו שרוולים מתכווצים בצבעים שונים. לא יותר בידוד נעלי כבל ע"י סרט בידוד.
- 6.6 במקום פתיחת המעיל החיצוני, בכל קצה, של כבלים בחתך מ-16 מ"מ ומעלה יותקן שרוול מתפצל (כפפה).
- 6.7 כל הכבלים שיותקנו בתעלות, סולמות וכו' (ללא יוצא מהכלל) יסומנו כל 3 מ' מאורכם, בכל פינה, בכל מעבר קיר, ו/או תקרה, ו/או רצפה, משני הצדדים. הסימון יהיה באמצעות שלט סנדביץ בקליט קשיח, כתב לבן על רקע שחור ובו ייחרט מתח, מספר המעגל, מקור ההזנה וייעוד הכבל. השלט יחזק לכבל עם חבק פלסטי מתאים לקוטר הכבל.

#### פרק 7 - סולמות ותעלות הכבלים

- 7.1 סולמות ותעלות הכבלים יהיו כולם מגולוונים בגיליון חם לאחר כל הריתוכים כדוגמת תוצרת "THORSMAN", "BETERMAN", "NIEDAX", או ש"ע. חיבור כל האלמנטים של סולם או תעלה יבוצע על ידי ברגים.
- 7.2 תעלות רשת יהיו מסוג מתועש, עשויות מחוט פלדה בקוטר 4 מ"מ ומגולוונות בגיליון חם. חיבור קטעי תעלות הרשת יבטיח רציפות חשמלית של התעלה.
- 7.3 אביזרי תליה של התעלות, הסולמות ותעלות רשת יהיו מסוג קונזולות ויהיו מקוריים של היצרן. (לא תותר תליה באמצעות מוטות הברגה).
- 7.4 כל הברגים, אומים, דיסקיות קפיץ, מוטות הברגה ושאר האלמנטים המתכתיים יהיו מגולוונים בגיליון חם או מצופים קדמיום.
- 7.5 לפני התקנת התעלות והסולמות, באחריות הקבלן לבצע חישוב העמסה של התעלות/סולמות בהתאם לכמות הכבלים המתוכננת ולאפשר מקסימום העמסה של 50% מכושר הקיבולת של כל תעלה. אין לאפשר בשום אופן העמסת תעלות כבלים מעבר לקריטריון זה.

#### פרק 8 - אטימת מעברי כבלים

- 8.1 על הקבלן לדאוג לאטימת כל המעברים של כבלי חשמל ותקשורת, צינורות וכו', וזאת לאחר גמר עבודתו. האטימה תהיה בחומרים מעקבי אש אלסטיים כדוגמת "FLAMMASTIK".
- 8.2 איטום כל הפתחים והמעברים הנ"ל יימדד בכתב הכמויות ומחיר האיטום הנ"ל כולל גם את כל העבודות הנלוות הנדרשות לביצוע הנ"ל לפי הנחיות יועץ הבטיחות.

#### פרק 9 - מערכת גילוי אש ועשן וכיבוי אוטומטי בגז

- 9.1 תאור המתקן  
העבודה כוללת:
- 9.1.1 הכנת תוכניות המערכת עפ"י תוכניות היועץ והתקן הישראלי.
- 9.1.2 אספקה והתקנת מרכזית גילוי אש ועשן ופנלי משנה.

- 9.1.3 אספקה והתקנת כבלי פיקוד בין לוח המשנה לבין המרכזיה.
- 9.1.4 הפעלה וניסוי המערכת.
- 9.1.5 קבלת אישור מכון התקנים על התאמת המערכת לדרישות התקן.

## **9.2 כ ל י**

- 9.2.1 המתקן מיועד למתן התרעה ואזעקה במקרה של גילוי אש ועשן תוך מתן סימון ברור של מקום התקלה.
- 9.2.2 במקרה של הרחבת המערכת הקיימת כל התוספות תהינה מתוצרת זהה לזו הקיימת ובמקרה של מערכות חדשות, נפרדות, תוצרת המתקן תהיה תוצרת חברה בעלת מוניטין, מסוג חדיש עם מערכות מיתוג אלקטרוניות, במבנה מודולרי עם רכיבים מסוג מוליכים למחצה מורכבים על כרטיסים נשלפים.

## **9.3 רכזת לגילוי וכיבוי אש**

- 9.3.1 הרכזת תהיה מסוג אנלוגי "ממוען" (אלא אם צוין אחרת במפורש בתכנון המפורט) ותאפשר גם חיבור גלאים קונוונציונליים (COLLECTIVE), עפ"י התכנון המפורט.
- 9.3.2 הרכזת תאפשר חיבור גלאים מסוגים שונים, צופרים, שלטי "אש" מהבהבים, מחזיקי דלתות אוטומטיים ואזורי כיבוי בכמויות המוגדרות בכתב הכמויות המפורט.
- 9.3.3 הרכזת תכלול מקום בחומרה ובתוכנה להרחבתו ב-20% נוספים לפחות.
- 9.3.4 הרכזת תזון מרשת החשמל 230 וולט (כולל חיבור לגנרטור ו/או UPS) וכן ממצברי חירום נטענים (ניקל – קדמיום) בקיבול המספיק להזנת המערכת על כל מרכיביה במשך 72 שעות ללא רשת החשמל.
- 9.3.5 הרכזת לריכוז ההתרעות תהיה מטיפוס מודולרי, הכולל יחידות "נתקעות" (PLUG-IN) המאפשרת הרחבות, שינויים ושרות מהיר.
- 9.3.6 כל קווי הכניסה והיציאה יהיו מוגנים כנגד נתק וקצר בין המוליכים וקצר לאדמה של אחד המוליכים.  
כל תקלה מסוג זה תפעיל התרעה מתאימה ברכזת.
- 9.3.7 נדרשת מערכת אשר החיווט מבוצע ע"פ "CLASS A" בחוג סגור. בדרך זו נתק או קצר בקו הגלאים ימנע לכל היותר פעולתם של שני הגלאים הסמוכים למקום הקצר ושאר הגלאים במעגל יישארו אקטיביים.
- 9.3.8 תהיה אפשרות לקבלת מגע (output) להפעלת אמצעים כלשהם מכל אזור בנפרד, מקבוצת אזורים, או בכל קומבינציה אחרת שתידרש, כפוף לסעיף ארגון אזעקה לעיל.
- 9.3.9 תהיה אפשרות חיבור לאזור (באזורים קונוונציונליים) מגלאי אחד ועד 25, על פי הצרכים הגיאוגרפים בשטח.
- 9.3.10 תהיה אפשרות לבצע בכל אחד מהאזורים כל אחת מהאפשרויות הבאות (כל השינויים יבוצעו בתוכנה):  
א. שינוי מצב – יום או לילה.  
ב. חיבור צולב (CROSS – ZONINGS).  
ג. מצב TEST – לבדיקת גלאים, בלא אזעקות והפעלות חיצוניות.
- 9.3.11 תהיה אפשרות לבטל כל אזור בצורה סלקטיבית (לאחר הקשת קוד גישה). אזור מבוטל יגרום להופעת אינדיקציה מתאימה ברכזת.

- 9.3.12 הרכזת תכלול מעגלי צופרים מוגנים, המאפשרים חיבור הצופרים לכל קומה או אזור בנפרד, כך שגילוי אש בקומה או אזור כל שהוא תגרום להפעלת הצפירה רק באותה קומה או אזור, או בכל קומבינציה של קומות וקווי צופרים כפי שיידרש ע"י המזמין או באי כוחו.
- 9.3.13 השתקת הצופרים תבוצע מלחצן השתקת צופרים ברכזת ולא תגרום להפסקת פעולתו של הנצנץ המותקן על הצופר, ביטול פעולת הנצנץ יהיה באיפוס המערכת בלבד.
- 9.3.14 המערכת תאפשר קבלת אותות התרעה מהאמצעים הבאים:
- א. גלאי עשן יוניציה (כולל אנלוגיים) גלאי עשן פוטואלקטריים (כולל אנלוגיים), גלאי חום, גלאי גז (מסוגים שונים), גלאי להבה.
  - ב. גלאי קרן אינפרא אדום.
  - ג. לחצנים ידניים.
  - ד. מגעי זרימה במערכות ספרינקלרים.
  - ה. מערכות כיבוי אוטומטיות בגז או אבקה.
  - ו. התרעות ממגעים יבשים כגון מפסקי גבול במערכות כיבוי אש עצמאיות.
  - ז. מדפים בתעלות מיזוג אוויר.
  - ח. מגנטים של דלתות אש שמצבם N.O. או N.C. (לדלתות שמצבם סגור בדרך כלל תינתן פקודה לשחרר את הנעילה).

## 9.4 מכשיר חיוג אוטומטי

ליד המרכזיה יותקן מכשיר חיוג אוטומטי. מכשיר זה יחייג בשיטה אלקטרונית (לא ע"י סרט מוקלט) למכבי אש ו-2 מספרים נוספים וימסור הודעה מוקלטת על שריפה בבנין. מכשיר זה יחובר באופן אוטומטי למערכת ע"י שעון בעל תכנית שבועית, בשעות הלילה ובשבת בלבד, במקביל לשעון יהיה מפסק ידני לחיבור מכשיר החיוג שלא ע"י השעון. מכשיר החיוג יהיה מחובר לאחד מקווי הטלפון של ביה"ח. המכשיר יהיה מתוצרת מאושרת ע"י משרד התקשורת.

## 9.5 אמצעי גילוי

- 9.5.1 עיקר השימוש יהיה בגלאי עשן אנלוגיים מטיפוס יוניציה המגיבים לנוכחות עשן באוויר. הגלאים יותקנו במקומות ע"פ התכנון המפורט, על התקרה, בד"כ במקומות הגבוהים בחלל.
- 9.5.2 בלוחות החשמל ובחללי תקרה תותבת יעשה שימוש משולב בגלאי עשן יוניציה אנלוגיים ובגלאי עשן פוטואלקטריים, המגיבים לנוכחות עשן שחור הנובע מבעירת חומרי P.V.C.
- 9.5.3 בבסיס כל גלאי תהיה מנורת סימון, אשר דולקת או מהבהבת לאחר שהגלאי הופעל.
- 9.5.4 במקומות סגורים, אשר הנורית בבסיס הגלאי אינה נראית בשטח הפתוח, תותקן מנורת סימון מקבילה, לציון פעולת הגלאי.
- נוריות כנ"ל יותקנו מעל דלתות הכניסה אל החזרים (בפרוזדורים) וכן על גבי התקרות הדקורטיביות לסימון הגלאים בתוך חלל התקרה.
- 9.5.5 מעגלי הגלאים יאפשרו חיבור משולב של כל סוגי הגלאים וכן לחיצים ידניים.
- 9.5.6 הגלאים יהיו מוגנים בפני אזעקות שווא כתוצאה מ"רעשים חשמליים", כמו השראות אלקטרומגנטיות, תדרי RF וכד'.
- 9.5.7 הגלאים יהיו ברי החלפה ושימוש בבסיסים זהים.
- 9.5.8 באולמות גבוהים יעשה שימוש בגלאי עשן מטיפוס קרן אינפרא אדום.

## 9.6 לחיץ יד

ליד פתחי יציאה יותקנו לחיצי יד להפעלת אזעקה בצורה ידנית. הלחיץ יהיה מטיפוס הבולט לעין ובעל מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו על-מנת לבצע את הלחיצה. תהיה אפשרות זיהוי לאחר הלחיצה שלחיץ זה הופעל. החזרת הזיהוי למצב רגיל תוכל להעשות רק ע"י אדם שתפקידו בכך.

- 9.7 מצב אזעקה**
- 9.7.1 עם הפעלת מצב אזעקה מאחד הגלאים תופעל המערכת כדלקמן:  
תהבהב הנורה המורכבת בבסיס הגלאי.
- 9.7.2 תדלק הנורה האזורית בלוח הבקרה הראשוני והמשני.
- 9.7.3 יופעלו צופרי האזעקה בלוח הבקרה הראשי.
- 9.7.4 יופעלו כל הפעולות החרום כמו הפסקת חשמל, הפעלת חיוג אוטומטי.
- 9.8** הכבלים המחברים את הגלאים, מנורות הסימון ולחיצים יושחלו בתוך צנרת אשר הורכבה מראש. המוליכים יהיו בחתך 0.8 מ"מ קוטר לפחות, ומחירים יכלול את כל החיבורים, חיזוקים, מהדקים, שרוולים, סימונים ברי קיימא לאורך ובסוף הכבל, תיבות הסתעפות וחיבורים וכדומה.
- 9.9 מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל, חדר שרתים, חדרי אל פסק**
- 9.9.1 מערכת הכיבוי תהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן.  
המערכת תתוכנן, תותקן, תבדק ותוחזק בהתאם ל-N.F.P.A באמצעות מחשב. מפרט טכני זה משלים את המפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש, ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.
- 9.9.2 הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות:
- 9.9.2.1 אוטומטית - באמצעות שני גלאים דרך לוח הפיקוד.
- 9.9.2.2 ידנית - באמצעות לחצן חשמלי.
- 9.9.2.3 ידנית - באמצעות פעולה מכנית.
- המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך ולפעול.  
בלוח הבקרה תהיה אינדיקציה לתקינות המערכת - בקרה עצמית, לתקלה ולהפעלה.  
המערכת תופעל רק לאחר דימום מערכת החשמל באזור הגילוי כיבוי.
- 9.9.3 גז הכיבוי יהיה FM 200 .
- 9.9.4 צנרת :
- 9.9.4.1 הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת מסוג SCHEDULE עבור מערכת הכיבוי לחלל או מנחשת לארון החשמל.
- 9.9.4.2 הצנרת תחושב ותותאם לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.
- 9.9.4.3 עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע, תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.
- 9.9.4.4 הצנרת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
- 9.9.5 הרכב המערכת**
- המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:
- 9.9.5.1 מיכל גז FM 200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.
- 9.9.5.2 מערכת הפעלה חשמלית ומכנית.
- 9.9.5.3 שסתום לפריקה מהירה.
- 9.9.5.4 יציאה לעיגון גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.
- 9.9.5.5 חובק לעיגון המיכל (עיגון ע"י מחברי UNISTRAT בלבד, שניים לפחות לכל מיכל).
- 9.9.5.6 נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות תוך כיבוי והצפת חלל החדר ולוח החשמל.
- 9.9.5.7 מד לחץ.
- 9.9.5.8 צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
- 9.9.5.9 מתג חשמלי הנותן אות ללוח הבקרה בעת פריקת הגז.
- 9.9.5.10 לחצן כיבוי.
- 9.9.5.11 צפצפת פינוי.
- 9.9.5.12 שלט על דלת הכניסה אשר יואר עם הפעלת צפצפת הפינוי ובו יהיה כתוב: "אין כניסה - חדר או

ארון החשמל הוצף בגז כיבוי".

- 9.9.6 מיכלי הכיבוי לרבות השסתום, כל המכלולים והאביזרים ישאו אישור U.L. ו-F.M. (תנאי סף).
- 9.9.7 הפעלת המערכת תבוצע אך ורק ע"י סולנואיד. השימוש בנפץ לא יאושר.
- 9.9.8 שלטי הזיהוי הכוללים את כל פרטי המיכלים לפי הנחיות UL יהיו ממתכת.
- 9.9.9 מערכת עם מיכלים תכלול מניפולד עם כניסות במחברים גמישים. הכניסה תהיה מסוג CHECK VALVE.
- 9.9.10 רמת ריכוז הגז לא תקטן מ-7.170.
- 9.9.11 העיגון יהיה לקיר בטון או באמצעות מתקן עיגון מברזל מגולוון מחובר לרצפה עם לפחות 4 ברגי ג'מבו 13 מ"מ.
- 9.9.12 כל המיכלים יהיו עם פרסוסטט.
- 9.9.13 כל המיכלים יסופקו עם ידית הפעלה מכאנית בראש המיכל.

## **פרק 10 - אופני מדידה מיוחדים**

### **10.1 כללי**

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה לביצוע העבודה. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים, על כל פרטיהם.

אי הבנת תנאי כלשהו, ואי התחשבות בו לא תוכר על-ידי המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

### **10.2 מחירי היחידה**

- 10.2.1 מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך: החומרים ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה והפחת שלהם.
- 10.2.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.
- 10.2.3 השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.
- 10.2.4 הובלת כל החומרים, כלי עבודה וכד' המפורטים בסעיפים 1, 3, אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- 10.2.5 אחסנת החומרים, הכלים והמכונות וזאת בהתחשב בתנאים המיוחדים של המקום וכד', ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- 10.2.6 המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, היטלים ומיסים לסוגיהם וכד'.
- 10.2.7 הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמאוחרות.

10.2.8 כל ההוצאות האחרות מאיזה סוג שהוא, הכרוכות בביצוע עבודה זו אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.

10.2.9 רווחי הקבלן.

### **10.3 מדידה**

כל עבודה תימדד נטו, אלא אם כן צויין אחרת להלן בהתאם לפרטי התוכניות, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכד', ומחירה כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו, במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים. הדגשת פרט מסויים באחד מסעיפי רשימת הכמויות איננה גורעת מסעיף דומה שבו לא הודגש הפרט הנ"ל ומחיר היחידה כולל את כל העבודות והחומרים כמשתמע מתיאור כללי.

### **10.4 עבודות שלא יימדדו**

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, כגון סימון, ביצוע ניתוקים, הזנות חילופיות זמניות, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הביצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח וכן עבודות אחרות ושירותים אשר מתחייבים מתנאי החוזה - לא נמדדות בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות והן כלולות במחירי היחידה של עבודות אחרות.

### **10.5 תחולת תיאורים של הסעיפים**

יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים בפרט, בתוכניות וביתר מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים המופיעים בכתב הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה איתם. הדגשת פרט מסויים הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהו מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע במאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה. נתגלתה סתירה בין סעיף כתב הכמויות לבין סעיף אחר באחד משאר מסמכי החוזה, ייחשב המחיר כמתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

### **10.6 חיבורי קיר ונקודות מאור**

#### **10.6.1 נקודות מאור**

כל מוצא לגוף התאורה ולחיבור קיר של מעגל מאור יימדד כנקודת מאור אחת. כל נקודת מאור כוללת את אביזר ההפעלה שלה, כגון מפסיק זרם רגיל, כפול, חילוף או צלב. לא תשולם כל תוספת עבור אביזרי הפעלה של מעגלי תאורה. מפסיק זרם חילוף או צלב נוסף תשולם כל תוספת עבור אביזרי הפעלה של מעגלי תאורה. מפסיק זרם חילוף או צלב נוסף על הראשון (הנחשב במחיר הנקודה) יחושב כנקודת מאור אחת. האביזרים יהיו מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני.

במחיר נקודת המאור נכללים: צנור בקוטר עד 230 מ"מ, או תעלה בחתך עד 25x20 מ"מ, מוליכים 1.5 מ"מ בכמות המצויינת בתכניות (או כבלים N2XY עד 5 X1.5 מ"מ), עד לוח החשמל, קופסאות מעבר סטנדרטיות, כל עבודות העזר, חומרי העזר כגון זוויות, קשתות, מהדקים, שרוולים וכו', הציבת חריצים בקירות או תקרות, קופסת הסתעפות ליד כל גוף תאורה וחיבור המוליכים בשני קצוותיהם. מדידת הנקודות תהיה ללא התחשבות בצורת התקנת הצנורות וסוגיהם, אם זה בתקרה אקוסטית או מתחת לטיח או גלוי על הקיר - הכל בהתאם למפורט בתוכניות ובהתאם לדרישות.

מדידת הנקודות תהיה החל מהלוח ועד למוצא הנקודה. לא ישולם בנפרד עבור קו הזנה עד לנקודה הראשונה במעגל. מחיר הנקודה כולל שילוט סנדוויץ חרוט על כל אביזר, בצבעים שיקבעו ע"י המפקח.

- 10.6.2 נקודת חיבור קיר 16 א'  
כנ"ל, אולם המוליכים בחתך 2.5 מ"מ"ר או כבלים N2XY 3x2.5 מ"מ"ר ואביזר 16 א' מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני.
- 10.6.3 נקודת טלפון דואר  
כמו נקודת מאור, אולם צנור בקוטר 23 מ"מ, כבל בעל 4 זוגות גידים ואביזר לטלפון מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני והמאושר על-ידי "בזק".  
כל נקודה במעגל נפרד.
- 10.6.4 נקודת תקשורת  
כנ"ל, אך כולל צנור 16 מ"מ עם חוט משיכה מושחל. הנקודות במעגלים משותפים או נפרדים בהתאם לתכנית.
- 10.6.5 נקודת טלויזיה  
כנ"ל, אך נקודה עם צנור 16 מ"מ, כבל קואקסיאלי 75 אוהם ואביזר לאנטנת טלויזיה מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני.
- 10.6.6 נקודת מסוף או נקודת טלפון תקשורת אחודה  
כנ"ל, אולם עם צנור בקוטר 23 מ"מ עם כבל תקשורת CAT 7 מושחל ומחובר, ואביזר RJ-45 מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני. כל נקודה במעגל נפרד החל מארגז התקשורת או חדר תקשורת עד למוצא הנקודה. הקופסאות עבור האביזר הסופי תהיינה בעומק 60 מ"מ או קופסאות מלבניות נפרדות.
- 10.7 מדידה לפי מטר אורך ויחידות  
כל המתקנים שלא ימדדו לפי הנקודות ימדדו לפי יחידות או קומפליטים או לפי מטר אורך, כולל כל החומרים והעבודות הדרושים. המחירים כוללים צביעת כל חלקי המתכת, שילוט כל האביזרים, הן בלוח והן בכל מקום אחר בבנין. מחירי הצנורות ואביזרי מתכת כוללים את העבודה וחומרי הארקתם.  
במדידת החוטים או הכבלים לא יילקחו בחשבון הקטעים החודרים לתוך קופסאות המעבר, האביזרים או לוחות חשמל.  
סעיפי כתב הכמויות כוללים בתוכם את כל עבודות החיבור, אביזרי העזר, אביזרי קשירה, אביזרי החיבור וכל חומר נלווה אחר, כולל את חומרי הפחת וכולל את כל העבודות המשלימות שלא הוזכרו או פורטו בכתב הכמויות, בתוכניות ובמפרט הטכני.
- 10.8 לוחות חשמל
- 10.8.1 לוחות חשמל ימדדו לפי מ"ר פני הלוח.  
מחיר הארון יכול את הציוד הפנימי הדרוש כגון פסי נחושת, מבודדים, פסי חיבור, ברגים, שלווים וכו'.
- 10.8.2 הציוד הפנימי כגון מפסקים, ממסרים, הגנות וכו', יימדד לפי יחידות כמפורט בהמשך. מחירי היחידות לאביזרים המורכבים בלוח יכללו את מחיר האביזר עצמו, הרכבתו בלוח, חיבור החוטים, חיוט פנימי, מהדקים, סימניות, שילוט פנימי וכו'.
- 10.9 גופי תאורה

- 10.9.1 במחיר גופי התאורה נכללים: אספקה, הרכבה, חיבור וכל חומרי העזר הדרושים, כולל נורות בהספק המצויין, משנקים, קבלים, מצתים, וכל ציוד העזר לגוף התאורה.
- 10.9.2 חיבור גופי התאורה המותקנים בתקרות אקוסטיות יבוצע ע"י חיזוקים עשויים מפרופיל מקצועי מחורץ, מגולוון כמפורט במפרט הטכני. לא ישולם בנפרד עבור החיזוקים.

#### 10.10 אינסטלצית חשמל

- 10.10.1 מחיר המובילים כולל את כל אביזרי החיבור:
- התיבות הסטנדרטיות, הזוויות, הקשתות, החבקים המגולוונים, הכיפופים, ביטונים וכו' נוסף לאמור לעיל, כולל המחיר גם סגירת פתחים וחריצים אחרי ביצוע חציבות בתקרות ובקירות.
- 10.10.2 מחיר המוליכים והכבלים כולל את השחלתם, את החיבורים בשני הקצוות המהדקים, שרוולים פלסטיים מתכווצים, שרוולים מתפצלים ("כפפות"), נעלי כבל, סימון וכו'.
- 10.10.3 מחיר תעלות כולל את כל אביזרי העזר הדרושים כגון זוויות מכל הסוגים, סופיות אוריגינליות, מחיצות הפרדה, מכסה, פתיחת פתחים לפי הצורך, שילוט, הכל מושלם.
- 10.10.4 מדידת התעלות, הכבלים והמובילים (הכבלים והמובילים שאינם כלולים במחירי הנקודות בלבד) תהיה לפי מ"א של תעלה/כבל/מוביל מותקנים.

## **פרק 09 - עבודות טיח**

### **09.01 כללי**

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד ולמפרטי ספקים (טיח, טרמי של "טרמוקיר" וכו')

### **09.02 הכנת השטחים**

1. במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת אינטרגלס מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.
2. חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט ביחס 1:3 ויכוסו עד לפני השטח במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת אקספנדית הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
3. עם התחלת עבודת טיח כלשהיא, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד. ישום דגש על הרטבת קירות האיטונג לפני ביצוע הטיח.

### **09.03 פינות וחריצי הפרדה**

1. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.
2. בין קירות והתקרה, יש לעבד חריץ.
3. **תיקונים**  
תיקון עבודות הטיח שבוצעו אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון: גירות, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אויר), יבוצעו ע"י הקבלן. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינוי מישור, התנפחויות, סדקים וכד', כך שלא יובחן מקום התיקון.  
תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

### **09.04 טיח פנים רגיל**

טיח פנים רגיל יהיה בטיח שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר **בשני כיוונים** - גמר לבד.  
יש לאשפר את השכבה התחתונה 2 ימים רק אח"כ ליישם את השכבה השניה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות. מחירי הטיח יכללו עבודות בשטחים קטנים בכל מקום לפי דרישת המפקח, וכן עיבוד בקווים המעוגלים (אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות).

### **09.05 טיח חוץ רגיל**

טיח חוץ רגיל בטיח שכבות יבוצע כמפורט בסעיף 090244 במפרט הכללי, לרבות שכבת הרבצה של טיח מלט כולל ערבין נגד רטיבות כגון "בי.ג'י. בונד" או "אהידרול" של כרמית או שווה ערך באשור המפקח. מחירי הטיח יכללו גם עבודות בשטחי קטנים בכל מקום לפי דרישת המפקח.  
הטיח יבוצע עם סרגל **בשני הכוונים**.

09.06 **טיפול בטיח פנים קיים**

09.06.01 **תיקונים והשלמות בודדים בטיח פנים בקטעים וברצועות העבודה כוללת:**

גירוד טיח קיים רופף לפי הצורך, כולל גירוד שטחים סמוכים כדי להבטיח התחברות הטיח החדש לקיים. סתימת חורים או חריצים בקיר הבנוי או בשכבות הטיח הנשארת על הקיר; ביצוע טיח בשתי שכבות לפי 09.04 במפרט המיוחד, היישור וההחלקה באותו מישור עם הטיח הקיים בשטחים הסמוכים, עד להתמזגות מלאה של השטחים.

09.06.02 **חידוש טיח ו/או שכבת גמר עליונה (הכנה לצביעה)**

1. העבודה כוללת גם פרוק והוצאה של גופים בולטים זרים: כגון: חוטי פלדה, מסמרים, וויים, יתדות, ברגים למיניהם לרבות תיקוני המקומות הפגומים.
2. שכבת הטיח ו/או שכבת גמר בתיקונים והשלמות תעובד ותעוצב עד להתמזגות מלאה של השטח עם הטיח בשטחים סמוכים ו/או לפי דוגמאות לפי דרישת האדריכל.
3. המחיר גם כולל ביצוע קשר והתאמה בין טיח חדש לטיח מחודש, לרבות כל החומרים הנדרשים הכל לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.

**תיקונים בטיח חדש ו/או קיים אחרי עבודות שונות**

09.07

כל עבודות הטיח בתיקונים של עבודות גמר אחרי בעל המקצוע השונים (כגון: נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מזוג אויר וכו') או במיפגשים בין טיח חדש לקיים יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות טיח - ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה יעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכדומה ולא יהיה ניכר מקום התיקון.

**פינות מתכת 09.08**

פינות מתכת יבוצעו להגנת הקנטים ויהיו מזוינתי רשת מגולוונים, תוצרת גרמניה, הכול כמפורט בסעיף 09.061 של המפרט הכללי. גובה הפינות מעל הפנלים 2.4 מ'.

**טיפול בסדקי קיר**

09.09

- סדקים שיתגלו לאחר ביצוע הטיח ולאחר צביעת שכבה ראשונה, יטופלו כלהלן:
- אם בוצעה "תחבובות" תחת הטיח - תבוצע סתימת החריץ בפוליפילה או שו"ע מאושר ע"י המפקח ויבוצע צבע על גבי התיקון.
- אם לא בוצעה "תחבובות" תחת הטיח - יוסר הטיח, תבוצע חבישה ותיקון הטיח.

**תכולת המחירים**

09.10

- מחירים הנקובים בכתב הכמויות כל הדרישות של המפרטים, להסרת כל ספק כוללים המחירים גם:
1. ביצוע בשטחים מעוגלים ומשופעים.
  2. ביצוע בגובה כלשהו.
  3. ביצוע בקטעים קטנים וברצועות צרות.
  4. תיקונים והשלמות אחרי עבודות בעלי מקצוע שונים.
  5. חיזוק מקצועות על ידי פרופילים זייתיים מתכתיים מסוג לבחירת האדריכל.
  6. טיפול בסדקי קיר.
  7. התחברויות בין קירות ותקרות, כמתואר בסעיף 09.03 במפרט המיוחד.
  8. התחברות בין טיח קיים לטיח חדש לפי פרטים מאושרים על ידי המפקח ו/או לפי הנחיותיו, לרבות שימוש ברשת פיברגלס.
  9. פינות הגנה מפרופילים מתכתיים (גם בטיח תרמי).

## פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

### 10.01 כללי

- א. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן ות"י 4004 (2002) דבקים ות"י 2279 לאריחים.
- ב. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף (במקרה זה ריצוף קיים) והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע בהדבקה. על הקבלן לבדוק מצב הריצוף הקיים ולבצע תיקונים מקומיים בהתאם לצורך, הכל לפי אישור המפקח. כל הנ"ל כלול במחיר הריצוף. ביצוע מדה מתפלסת, אם ויוחלט על ביצוע, תימדנה ותשולמנה בנפרד.
- ג. הדבק להדבקת האריחים יושם באמצעות מסרק משונן.
- ד. התפרים ברוחב מינימלי 3 מ"מ יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשורר וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת הריצוף והחיפוי). ריצוף גרניט פורצלן יבוצע עם פוגות של 3 מ"מ לפחות.
- ה. מרצפות שיסופקו על ידי הקבלן חייבות להיות מתוצרת מפעל/ספק בעל ת"י, אישור התקניות יועבר למזמין.
- ו. שקעים ופתחים בתוך ריצוף מכל סוג שהוא יעובדו בחיתוכי מסור בקיים ישרים ו/או מעוגלים.
- ז. מחירי עבודות המתוארות בסעיף זה לא יחושבו בנפרד, עלותן תהיה חלק ממחירי ריצוף וחיפוי.
- ח. גמר סביב אביזרים וצנרת

גמר ריצוף וחיפוי קרמי סביב אביזרים, חורים, צנרת וכו' יעשה בחיתוך מדויק במשורר או במקדה. לא יאושר חיתוך בצבת.  
סביב צנרת עגולה יקדחו חורים במקדה כוס בלבד.

### 10.02 ריצוף באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן

- 10.02.01 הריצוף והחיפוי יהיה מסוג גרניט פורצלן 1/ או קרמיקה ע"פ בחירת האדריכל. דוגמה וסידור הנחת הקרמיקה ייעשה לפי הנחיות של האדריכל שתימסר לקבלן במהלך העבודה. המרווח בין האריחים יהיה 3 מ"מ או לפי הנחיות האדריכל. סתימת המישקים ברובה אקרילית של מפאי בגוון הקרמיקה. או בגון אחר שיבחר על ידי האדריכל. 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.
- 10.02.02 בתת סעיפים הבאים מתוארות הלופות לביצוע הריצוף, ע"ג מילוי מיוצב או בהדבקה.

### א. ריצוף על גבי מילוי מיוצב

הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור 1:5. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפת הבטון. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטעים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תיעשה בערימה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט. הטיט לריצוף יהיה על טוהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת A-155 של חב' פקורה, או בי.ג. בונד 2 או שווה ערך.

### ב. ריצוף בהדבקה

הדבקת האריחים תבוצע ע"ג ריצוף קיים. ע"י דבק שסוגו מאושר ע"י המפקח. המחיר לריצוף הנקוב בכתב הכמויות כולל גם פילוס ותיקון ריצוף קיים לרבות מילוי "תעלות" שבוצעו לצורך העברת קווי מערכות.

### 10.02.03 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 המשקים יהיו רצופים וחלקים וללא בליטות. גוון הרובה יותאם לגוון האריח ובאישור האדריכל.

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

10.03.01 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 (משקים) בין האריחים 3 מ"מ לפי הנחיות האדריכל. מילוי המשקים יבוצע כמתואר בסעיף 1.02.03 לעיל.

10.03.02 בגמר העבודה תיעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו המרצפות בכל הקטע לפי דרישת המפקח ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.

**10.04 אופני מדידה ותכולת מחירים**

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד כוללים עבודות הריצוף החיפוי את כל המפורט להלן:

1. מחיר הריצוף כולל ריצוף בשטחים קטנים ברצועות צרות כ"ב.
2. מחירי עבודות הריצוף כוללים את הדבקים ושפכטל מסוג המאושר על ידי המפקח הנדרש מתחת לאריחי הריצוף בגובה כלשהו.
3. מחירי 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. מחירי עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע"ג קירות בטון, קירות גבס, קירות בנויים ו/או קירות מטוייחים 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. מחירי עבודות הריצוף והחיפוי כוללים חיתוך אריחי קרמיקה/שיש/ טרצו/גרניט פורצלן, בצורות שונות לרבות חיתוך עיגולים, לרבות חיתוך ע"י מסור מתאים ו/או חיתוכי לייזר במפעל וכל שיידרש לפי תכ' האדריכל והוראות המפקח ולא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור החיתוך.
6. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המזמין.
7. מחירי עבודות ריצוף יכללו הגנה על הריצוף יוטה וגבס ופינוי שכבת ההגנה לפני נקיון סופי ומסירת המבנה.
8. מחירי חיפוי קרמי כוללים גם הכנות קיר ע"י שכבת סיתות טיח קיים והרבצת מי מלט עם ערב נגד רטיבות, מאושר ע"י המפקח.

## פרק 11 - עבודות צביעה

- 11.01 כללי
1. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני והכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צויין אחרת במפרט וכתב הכמויות.
  2. 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 שיוורה המפקח במפורש.
  3. כל עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן (חברת "טמבור" או שווה ערך מאושר על ידי המפקח).
  4. המזמין יבחר את הגוון/גוונים של הצבע מדוגמאות שיוכנו על ידי הקבלן.

### 11.02 הכנת שטחים לצביעה

בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטחים היטב מגרגרי חול, זנבות, מלט, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים, ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מושלם כהכנה לקבלת.

### 11.03 צביעת משטחי טיח ובטון (קירות ותקרה)

1. הצביעה תבוצע לפי האמור במפרט הכללי בסעיף 1103.
2. מודגש בזאת הצורך להכין את פני הקיר לפני התחלת הצביעה ע"י נקיון 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).
4. הצביעה תהיה באמצעות צבעי תחליב (אמולסיה) נגד פטריות או סופרקריל ואז יש לדאוג להכנת פני הקיר בהתאם לסעיף 1 דלעיל. ולאחר מכן יש לבצע מריחה בצבע יסוד לאימפרגנציה, לצבוע בצבע תחליב או צבע אקרילי בין 2 ל-3 שכבות, הכל לפי הוראות היצרן.

### 11.04 הגנה על הקיים

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 עבודותיו של קבלן הצביעה יחול על הקבלן עצמו, לרבות החלפת המוצר בשלמותו, הכל בהתאם להחלטתו של המפקח.

### 11.05 אופני מדידה ותכולת מחירים

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

1. הביצוע בגוונים כלשהם והכנת דוגמאות שונות בשטח של 2 מ"ר.
2. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת לקבלת גוון אחיד יהיו על חשבוננו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.
3. שימוש בפיגומים וסולמות והגנה על שטחים וציוד קיימים.
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.
6. אין הבדל בין מחירי הצביעה בשטחים צבועים מקודם לשטחים חדשים (לא צבועים).

## **פרק 12 - עבודות אלומיניום (דלתות, חלונות, מחיצות ויטרינות זכוכית)**

12.01	כללי
א.	כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 12 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראליים המתאמים.
ב.	פרטי ביצוע של כל אלמנטי זכוכית שלא מתוארים בתוכניות האדריכל חייבים אישור המפקח.
ג.	לפני הביצוע יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאימם לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים ויודיע על כל אי התאמה. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות, יש לפנות לאדריכל. זכותו של להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם, ייעשו על-ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח. הקבלן אחראי לתיאום עבודתו עם קבלני המשנה הקשורים במישרין לעבודתו.
ד.	<b>דוגמאות</b>
	הקבלן יגיש לאישור האדריכל דגמים ו/או תכניות של כל פרטי מחיצות, ויטרינות ודלתות, כולל פירזול וכו', שישארו בידי האדריכל עד לאחר קבלת העבודה. ייצור כל הפריטים רק לאחר אישור האדריכל לדוגמאות.
ה.	<b>פתיחה</b>
	כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תכניות עבודה אדריכליות ו/או לפי כיוון פתיחה של המוצר הקיים.
ו.	<b>שינויים. התאמה</b>
1.	הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכד'. עבודת התכנון לפרטים הנ"ל תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן.
	במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.
2.	שינויים במידות פריטים של עד 25% בכל מידה, לא יחייבו שינוי של מחיר הפריט, כמו כן גם שינוי רוחב המשקופים בגבולות של $\pm 4$ ס"מ כלפי המידות בתוכניות ובפרטים לא מהווה עילה לשינוי המחיר ו/או תוספת תשלום כלשהו.
ז.	יש להקפיד על אטימה מלאה בין הזכוכית למסגרת ע"י רפידות גמישות מסוג המאושר ע"י המפקח.
ח.	כל חלקי פלדה (מסגרות, חלקי חיזוק וכד') יהיו מגולוונים (גילון חם).
ט.	<b>תכנון ע"י הקבלן</b>
	הקבלן יקבל רשימת אלומיניום שהוכנה על ידי המתכנן.
1.	הקבלן יגיש תכניות עבודה מפורטות, בקנה מידה 1:10 ושל פרטים ב-1:1 לא יאוחר מחודש ימים מקבלת צו התחלת עבודה.
2.	תכניות העבודה יפרטו את כל הפרופילים, חיבוריהם, אביזריהם, אופן הזיגוג והאיטום, ודרכי ההרכבה בקיר הבנין, סוגי פרזול כל זה לרבות הצגת דוגמאות של פריטים לפי דרישת המפקח.
י.	<b>רמות</b>
	רמת עבודות האלומיניום תהיה "כינוי 2" לפי המפרט (הרמה הגבוהה).
יא.	<b>פרופילי האלומיניום</b>
	הפרופילים יותאמו לדרישה המצויינת ברשימות האלומיניום. במקרה שלא מצויין, יהיו הפרופילים דוגמת "מיפרומאל" או "קליל" או שווה ערך שיאושר על ידי המתכנן ובעובי פרופילים לפי כינוי 2.

**י.ב. אילגון וציפוי פרופילי האלומיניום**

עובי שכבת האילגון יהיה לפי דרישות מבפרט הכללי - לכינוי 2. האילגון יהיה אחיד במראהו, ללא כתמים ופגמים אחרים. שכבת שטח האילגון תעמוד בדרישות ת"י 325. ציפוי הפרופילים יבוצע על ידי מצפה מורשה בעל תו-תקן.

**י.ג. צביעת פרופילי האלומיניום**

במקרה ותידרש תעשה בתהליך אלקטרוסטטי של צבע רטוב סיליקון פוליאסטר או "דורנר" בהתזה ואפיה בתנור בעובי לא פחות מ- $1\pm 30$  מיקרומטר בגוון שייבחר ויאושר על ידי המתכנן על פי לוח הגוונים של חברת הצביעה שיימסר למתכנן על ידי יצרן האלומיניום.

**12.02 חיבורים**

החיבור של הפרופילים ושל כל יתר חלקי המוצר ייעשה באמצעות ברגים או מסמרות ויהיה בכל מקרה חיבור יציב שבוצע באורח מקצועי נכון. כל הברגים, המסמרות ושאר אמצעי החיבור למיניהם יהיו מפלדה מצופה קדמיום כרום והציפוי יבוצע לפי דרישת ת"י. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים, עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרופיל הספציפי.

**12.03 משקופים סמויים**

**א. פללי**

כל מוצרי האלומיניום יורכבו על משקופים (מלבנים) סמויים מפח פלדה מגולבן בעובי 2 מ"מ. את המשקופים יש לצפות בשכבת אביץ הם בהקפדה מיוחדת על מקום הריחוף. כל הברגים מברזל יהיו מצופים קדמיום-כרום. האיפוס בין המשקופים הסמויים לבין חלקי הבטון ייעשה בהשלמת יציקה של בטון דליל לא סיד ו/או בחומרי איטום מאושרים.

**12.04 התקנת היחידות**

תבצע בחיבור היחידה למשקוף או לפתח, כך שהמרווחים בין המשקוף הסמוי ליחידה לא יעלו על 4 מ"מ מכל צד. החיבור יתבצע על ידי הצמדת היחידה למשקוף במרחקים ביניהם וחיבור בבורג פח מצופה קדמיום.

**12.05 איטום המרווחים בין הפתח הבנוי לבין יחידת האלומיניום**

ייעשה בחומרים אקריליים או סילאקריליים. איטום פינות המשקופים יתבצע בדבק אפוקסי או סיליקון בגוון שקוף. חומרי האיטום חייבים באישור המתכנן.

**12.06 בידוד אקוסטי**

כל החלקים יהיו ברמת בידוד אקוסטי של 35db(A) לפחות, פרוש הדבר התאמת צורת סגירה ושימוש ברצועות אלסטיות מיוחדות.

**12.07 מידות הפתחים**

בבניין יילקחו על ידי היצרן ובאחריותו בלבד ועל פיהן ייצר את היחידות. על כל סטייה בפתחים מהמידות המופיעות בתכנית לבין המידות בפועל יש להודיע לאדריכל ולקבל את אישורו לכך.

**12.08 הגנת המוצרים**

הקבלן יספק את מוצרי האלומיניום כשהם מפורזלים ומזוגגים, עטופים ומוגנים, ויאחסנם במקום סגור ונקי, ובצורה נאותה, שתמנע הינזקותם או היפגעותם של המוצרים עד להרכבה.

הרכבה תיעשה, כאמור, לאחר תום העבודות האחרות בבנין, והמוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר הבניה ומסירתו. במקרה שהותם המוצר על ידי צבע, מלט או סיד, הוא ינוקה מיד, ועם תום הבניה ינוקו כל המוצרים במטלית נקיה ובמים פושרים עם דטרגנטים עדינים, לאחר הייבוש יימרחו בשכבה דקיקה של שמן פרפין. אין להשתמש בניקוי בחומרים אלקליים או בצמר פלדה.

**12.09 מדידה לתשלום לעבודות מחיצות, ויטרינות ודלתות זכוכית**

אם לא צויין אחרת ברשימת הכמויות, כל העבודות תמדנה ביחידות כשהן גמורות, מורכבות ומושלמות על כל חלקיהן. מחירי היחידות כוללים את כל המתואר במפרט, בסעיפי כתב הכמויות, במקדמות, בתוכניות ולרבות את המפורט להלן:

1. כל החומרים והעבודה לרבות אביזרי עזר, משקופים ומשקופי עזר וקביעה הנדרשים לביצוע העבודה באופן מושלם, כגון: מסמרים, ברגים, מהדקים, שפמיות, וויים, מסמרי יריה ותחמושת, מסלולים, רוזטות, גומיות, עוגנים וכד'. בין אם הוגדרו או לא הוגדרו בגוף המפרט, בכתב הכמויות ובתוכניות המצורפות.
2. כל עבודות סיתות, חציבה, התאמה למבנה וכו' הקשורים בהרכבת חלקים הנובעים מאי-התאמת המבנה וכמו כן כל התיקונים של כל חלקי הבניין שניזוקו בזמן ההרכבה (כגון בניה, בטון, טיח, צבע, ריצופים, ציפויים וכו').
3. כל הפירזול המפורט במיפרט, כתב הכמויות והתוכניות, לרבות צירים, מנגנוני גרירה, בריחים, מעצורים, ידיות לסוגיהן, למעט צירים הידראוליים, מנגנוני פתיחה וסגירה חשמליים, ידיות בהלה שנמדדים בנפרד.
4. גיליון, צביעת יסוד ו/או צביעה נגד החלופה של כל חלקי הפלדה המיועדים לצבע.
5. הגנה על כל העבודות בפני כתמי טיח, צבע ופגיונות אחרות.
6. כל הדלתות כוללות במחירם גם משקוף.
7. רב מפתח (Master Key).

## **פרק 15 – עבודות מיזוג אוויר**

### **15.001 תאור הפרוייקט**

העבודה הכלולה בהצעת מחיר זו מתייחסת לאספקה והתקנה של מערכת מזוג – אוויר מושלמת למכון רנטגן הממוקם בביתן 113 ביה"ח שמואל הרופא.

1. עבודה תבוצע בבנין קיים בו מבוצעים עבודות התאמה.
  2. מערכת המיזוג הקיימת תפורק ובמקומה תותקן מערכת חדשה.  
מערכת מזוג האוויר תתבסס על מזגנים מפוצלים בחדרים, מזגנים מיני-מרכזי בחלל המרכזי ובחדרי חוגים.
- אוויר צח יסופק מטופל ממערכת יעודית על הגג.  
פליטה משרותים תפלט בתעלות לגג.  
בממ"ק תותקן מערכת אב"כ.

### **15.02 אישור בית החולים**

כל ציוד התכניות ומתקן החשמל יעברו במקביל אישור המפקח, קבלת המתקן כוללת אישור בית החולים לפעולה תקינה של המתקן.

### **15.03 קבלן מזוג אוויר**

- קבלן מזוג אוויר להלן "הקבלן" בן אם הוא בעל החוזה או קבלן משנה של קבלן ראשי יאושר רק אם יעמוד בתנאים הבאים:
1. רישום אצל רשם הקבלנים ענף 170 בסיווג מתאים.
  2. הוכחות בדבר ניסיון בביצוע מתקנים דומים.
  3. צוות מקצועי מתאים ומאושר.
  4. אישור המכרז הרפואי.

### **15.04 היקף העבודה**

העבודה הנכללת במסמכים אלו כוללת רכישת ציוד, הובלה ימית, ביטוח, מס קניה, מכס והיטלים כלשהם, שחרור, מיסי נמל, הובלה למקום הבצוע, ביצוע העבודה או ההתקנה, חומרים, מכשירי עבודה, מתקני הרמה והובלה, פיגומים למיניהם, ויסות כמויות האוויר, ויסות ספיקות המים, הרצה והפעלה וכד'.

העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה, לאספקה והתקנה של:

- א. פרוק מושלם של המערכות הקיימות.
- ב. מערכת אוויר צח יחידות טיפול באוויר ויחידות עיבוי .
- ג. מערכות התפשטות ישירה מיני-מרכזי ומפוצלים יח' פנימיות, יח' עיבוי וצנרת גז.
- ד. תעלות אוויר בידודם ואביזרי פיזור-אוויר לפי פונקציות.
- ה. מערכות פליטה משרותים תעלות ומפוחים .

- ו. מערכת אב"כ מושלמת לממ"ק.
- ז. מערכת בקרה מושלמת.
- ח. מערכת חשמל מושלמת.
- ט. אספקת מכשירי מדידה.
- י. אספקת תוכניות עבודה ותיק מתקן.
- יא. כל יתר הפריטים, האביזרים וחומרי העזר כגון: זויתנים להגנת פינות, מסגרת עץ ברגים, מסגרות למפזרים ותריסים, שרוולים למעבר צנרת, חומרים אקוסטיים, בולמי רעידות, שבלונות וכד', עבור מערכת מזוג האויר, אף אם לא צוינו מפרט זה ובתוכניות פגומים למיניהם.
- יב. חבור זמני של כח ומאור לצורך ביצוע העבודה, מנקודה שתסופק ע"י המזמין.
- יד. תקופת בדיק, שרות ואחריות כמפורט.
- טו. העברת המתקן ביקורת מכון התקנים ורשויות כנדרש.

### 15.05 אחריות ושרות (תקופת בדיק)

- א. הקבלן יהיה אחראי למתקן במשך 24 חודשים מיום מסירת המתקנים במלואם. האחריות תגובה באחריות היצרנים ללא הגבלה מזמן האספקה. במשך תקופה זו ייתן הקבלן שרות מלא למתקן, כולל חומרים מתכלים כגון: מסננים, כימיקלים, רצועות, חומרי סיכה וכו'.
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין שירות ואחריות לתקופה של שנה עד 5 שנים נוספות לפי מחיר בכתב הכמויות.
- ג. מודגש שהשרות והאחריות כוללת תחזוקה מונעת בנוסף לטיפולי שבר. התחזוקה המונעת תהיה לפי המלצות יצרני הציוד ולפי המפרט המצורף ותעשה בתאום עם המזמין. לשם כך על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שנתית.

### 15.06 תנאי תכנון

- א. מתקן מזוג האויר תוכנן לשמירת תנאי הפנים כדלקמן:

קיץ :  $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{RH-50\%} \pm 5\%$ , NC-35.  
חורף:  $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , NC-35.

- ב. תנאי החוץ שנלקחו בחשבון:  
קיץ :  $35^{\circ}\text{C DB}$   $26^{\circ}\text{C WB}$   
חורף:  $0^{\circ}\text{C DB}$ .

### 15.07 הוראות בטיחות

- א. על הקבלן לבצע את המתקן לפי תקן ישראלי 1001, ולפי הוראות יועץ הבטיחות לבניין.
- ב. כל החומרים יהיו בסוג V.3.3 לפי ת"י 755.
- ג. על הקבלן לקבל אישור ממכון התקנים (מעבדה מאושרת) לביצוע העבודה לפי תקן ישראלי 1001 על כל חלקיו.
- ד. קבלת אישור כלולה במחיר העבודה.

### 15.08 מגינים

על הקבלן לספק מחסום והגנה מלאה לכל החלקים הנעים.

### 15.09 הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן ככל שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או מתוקנים גלויים יהיו מגולבניים.

### 15.10 צביעה

כל המשטחים למיניהם כולל: ברזל, אלומיניום, אלמנטי קונסטרוקציה, תמיכות מתלים, פחי פלדה וכו' - ינוקו ויצבעו ע"י קבלן מיזוג האויר, כמתואר להלן:

א. הכנת שטח:

#### 1. ברזל ופלדה בלתי מגולבנת:

חלקי ציוד כגון: מחליפי חום, בתי לולין למפוחים צנטריפוגליים המיוצרים בבית חרושת או מפעל, ינוקו היטב על ידי ריסוס חול (SAND BLASTING). אלמנטים עשויים פחי פלדה בעובי של פחות מ-1.5 מ"מ, פרופילי קונסטרוקציה, צנורות וכו' - ינוקו כנ"ל או בעזרת מברשת פלדה.

#### 2. אלומיניום, פלדה מגולבנת ונחושת:

ינוקו היטב משמנים באמצעות טרפנטין מינרלי. אלמנטים מפלדה מגולבנת יצבעו ב"ווש פרימר" או צבע יסוד מאושר למגולבן. כל שכבה תהיה בגוון שונה.

ב. צביעה:

#### 1. צביעת חלקים אשר יעברו קליה:

שתי שכבות צבע יסוד ושכבה אחת של צבע עליון ושכבה נוספת של צבע גמר קלוי בגוון מאושר.

#### 2. צביעה, הברשה או התזה עם יבוש לא מאולץ:

שכבה אחת של WASH PRIMER, לפלדה מגולבנת, שתי שכבות של צבע מגן מיניום או כרומט האבץ, שכבה אחת של צבע סינטטי עליון ושכבה נוספת של צבע גמר בגוון מאושר.

#### 3. צביעת צנרת:

צנורות פלדה מכל הסוגים המותקנים סמויים במילוי מתחת לרצפות או בחריצים בקירות יצבעו בשתי שכבות לכה ביטומנית. צנורות פלדה בלתי מגולבנים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד, כגון מיניום ובשתי שכבות צבע עליון. צנורות מגולבנים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשכבת צבע יסוד "פוליקוט" (צבע מאושר למגולבן) וצבע גמר עליון. צנורות מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד לפני בידודם. צנורות מגולבנים יצבעו בצבע יסוד מאושר למגולבן.

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר.

עם גמר העבודה יתוקנו כל הפגמים אשר נגרמו כתוצאה מהובלה ובמשך מהלך העבודה בצבע מתאים, ויצבעו מחדש כל חלקי המתכת הנ"ל בשכבה מתאימה של צבע גמר מאושר.

המפקח רשאי לפסול צביעת ציוד כלשהו. באם לא שוכנע שצביעתו נעשתה לפי הנדרש במפרט, ולדרוש מהקבלן לבצע צביעה נוספת, ובאם נדרש לנקות את הציוד ולצבעו מחדש וחובת ההוכחה על הקבלן.

#### **15.11 בדיקת לחץ ושטיפת המערכות**

עם גמר התקנת המערכות יערוך הקבלן בדיקות לחץ אשר במסגרתן יבצע את הפעולות הבאות:

א. צנרת גז תבדק באמצעות תערובת חנקן יבש ופריאון בלחץ מזערי של 1.5 פעם לחץ העבודה המירבי של המערכת, אך לא פחות מאשר 20 אטמוספירות. שסתומי התפשטות ואביזרים רגישים אחרים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה. כל החיבורים יבדקו לנזילות. הבדיקה תחשב כמוצלחת אם לא תתגלינה כל נזילות.

לאחר סיום מוצלח של בדיקות הלחץ תשטף הצנרת בפריאון להוצאת לכלוך ושיירים והמערכת תועמד בתת-לחץ של 29 אינץ' כספית באמצעות משאבת ואקום למשך 24 שעות. לאחר פעולת ההרקה והיבוש במשאבת ואקום תמולא המערכת בפריאון כנדרש ע"י היצרן ותופעל הפעלה ראשונית.

#### **15.12 ויסות, מבחני פעולה והרצה**

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י היועץ ו/או המזמין, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עלולה להדרש ע"י היועץ ו/או המזמין במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'.

הבדיקות המפורטות בסעיף בדיקה, כיוון והפעלה.

לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו. הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות וטמפרטורת האויר באיזורים הממוזגים, כמויות אויר פליטה וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה.

שיטות מזידת האויר וסוג מכשירי המדידה המוצעים ע"י הקבלן, חייבים לקבל אישור היועץ ו/או המזמין. לא תתקבלנה לאישור כל תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של היועץ ו/או המזמין. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים לעריכת המבחנים הנ"ל. המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר ידרש לכך יצטרך הקבלן לספק תעודות כיוול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים, תוך עריכת המבחנים או אחריהם.

לאחר תום הויסותים ואישורם, על הקבלן להיות מוכן לבצע עפ"י דרישת היועץ ו/או המזמין שינויים בויסות כמויות האויר לשם התאמת הטמפרטורות על מנת להביא את המתקן למצב פעולה תקין בהתאם לדרישות המפרט והתכניות.

רישום תוצאות כל המבחנים ימסר למשרד היועץ בשני העתקים. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והיועץ ו/או המזמין בו יערך מבחן ביקורת בנוכחות היועץ ו/או המזמין או נציגו המוסמך. במידה שבעת המבחן עם היועץ ימצאו סטיות מהאינפורמציה הרשומה בתוצאות מבחני הקבלן ו/או זו שנדרשה במפרט זה וידרשו ויסותים נוספים ומבחנים נוספים, ידרש הקבלן לשאת בהוצאות היועץ ו/או נציגו עבור הופעה בכל מבחן נוסף כנ"ל.

לפני מסירת המתקן ליועץ ו/או למזמין, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן עפ"י החוזה אך לא פחות מ-14 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המזמין או נציגו בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

### **15.13 מניעת רעש ורעידות**

הקבלן יודא שכל ציוד שיסופק או יותקן במסגרת עבודה זו, לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה עצמו ובמיוחד במגורי השכנים. המערכת תעמוד בתקנים ובדרישות האקוסטיקה של יועץ הבנין.

הקבלן יבודד את חלקי המערכת השונים בעזרת קפיצים וחומר בידוד אקוסטי, במטרה למנוע העברת רעש ורעידות לשאר חלקי הבנין, מתקן שיגרום לרעש ו/או לרעידות בחלק כלשהו של הבנין, שיחשבו לבלתי נסבלים או מטרידים, בהתאם לחוקים ולתקנות יועץ האקוסטיקה או בלתי רצויים בעיני היועץ ו/או המפקח, לא יתקבל במקרה כזה יערוך הקבלן, על חשבונו ובאישור המפקח, את השינויים הדרושים כדי להבטיח פעולה שקטה כגון בידוד הציוד, איזון מפוחים, התקנת בולמי זעזועים, משתיקי קול וכו', הקבלן יתכנן את יסודות הציוד ותמיכתו באופן שיבטיח בידוד המתקן מהמבנה, מבחינת העברת רעש ורעידות, כל בולמי הרעידות במערכת יהיו מתוצרת MASON או VIBRATION MOUNTINGS או שווה ערך מאושר.

תעלות וצנורות יצויידו בחיבורים גמישים, למניעת העברת רעידות לבנין, בחיבורים לכל חלק של ציוד, בין תמיכת התעלה לתעלה עצמה יותקן פס ניאופרן בעובי 5 מ"מ. במתלים בצנרת יותקן שרוול ניאופרן בין המתלה לצנור, בעובי 5 מ"מ הפסים והשרוולים כלולים במחיר התעלות והצנרת.

החיבורים הגמישים יהיו חסיני אש, אטומים למעבר מים ואויר ובאורך מינימלי של 20 ס"מ, חיבורים גמישים לצינורות יהיו בעלי גל כפול.

בולמי הרעידות האורגינליים ליחידות השונות יהיו בהתאם להמלצת יצרני הציוד ובאישור היועץ.

מעברי התעלות והצנרת דרך גגות וקירות יהיו דרך שרוולים ופתחים שיוכנו מראש. הקבלן ימלא את המרווח בין השרוול לתעלה בצמר זכוכית דחוס ומריחה של מסטיק אלסטי בעובי 1-2 ס"מ משני צידי הקיר לפי פרט מאושר. כל החומרים יהיו עמידים אש האטימה כלולה במחיר התעלות.

צנרת המים על הגג תופרד מהמבנה למניעת העברת רעידות למבנה.

כל מערכת מזוג האויר לא תגרום בחדרים רגושים לרמת רעש העולה על 42 dba במהירות גבוהה ו-38 dba במהירות נמוכה ובשאר הבנין 45 dba במהירות גבוהה. המדידה במרחק 1.5 מ' מהמפזרים.

רמת הרעש של ציוד ובמיוחד ציוד המותקן חיצוני תעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר). רמת הרעש לא תעלה על 40 dbA, בלילה שהמדידה בחלון פתוח.

### **לשם עמידה ברמת הרעש על הקבלן לנקוט באמצעים הבאים:**

- א. יחידות טיפול באויר על הגג בעלי בולמים פנימיים יונחו ע"ג רפידות SUPER SW.
- ב. מפוחי פליטה על הגג יוצבו ע"ג סט בולמי רעידות קפיציים בעלי שקיעה סטטית של 1.5" דוגמא SLF של MASON.
- ג. יחידות טיפול באויר ומפוחים התלויים לתקרה יתלו בעזרת סט מיתלים קפיציים. המתלה מסוג משולב קפיץ ונאופרן הקפיץ כמתואר בתת-סעיף א' הנאופרן: להפרדת המוט מהבית בעל שקיעה סטטית של 0.3" המתלה מתוצרת MASON דגם 30N או ש"ע מאושר.

### **15.14 מעברים בקירות פנימיים**

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שפתיחת פתחים למעבר צנרת ותעלות בקירות פנימיים לרבות אספקת שרוולים אביזרי מעבר (מסגרות וכו') וחומר אטימה למעבר צנרת ותעלות, הכל בהתאם לתקנים רלוונטיים ופרטי ביצוע מאושרים על ידי המפקח, **כלולים במחיר העבודה.**

### **15.15 מערכת התפשטות ישירה**

#### **15.15.1 תאור המערכת**

- א. המערכת תהיה עם מדחסים בשיטת אינוורטר או עם מדחסים רגילים.
- ב. המערכות יהיו מתוצרת "אלקטרה", "תדיראן-טושיבה" או "מיצובישי" "LG".

#### **15.15.2 תפוקות נטו**

- א. התפוקות של המערכת הם תפוקות נטו אחרי מפלי לחץ של הצנרת, ותנאי הפנים הנדרשים בתנאי תכנון.
- ב. היחידות יעבדו עד טמפ' חוץ של 45°C, ללא פריקה מעל תפוקה זו עם פריקה.

#### **15.15.3 יחידת עיבוי**

**סוג היחידה:** היחידה תהיה מטיפוס DX לקרור בתפוקת קירור משתנה באופן רציף לחלוטין. כאשר מרחק בין יחידת עיבוי ליחידת אידוד מעל 12 מ'.

**מבנה:** פח מגלון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית.

המערכת תורכב ממספר יחידות עיבוי מודלריות.

**סוללה:** צפיפות צלעות המעבה לא תעלה על 14 צלעות ל 1". הסוללה תוגן מפני קורוזיה ע"י ציפוייה בציפוי מגן מאושר.  
מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה כמספר המדחסים.

**מדחסים:** המדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.

תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה בין 10% ל 100% תפוקה. המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.

משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר מדחסים רגילים יהיו הרמטי-סקרול.

מפוח יחידת העיבוי: המפוח יהיה מטיפוס אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי. מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח חשמל:

לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית. לוח החשמל יכלול מיקרומעבד שיציג ע"ג תצוגה דיגיטלית את סטטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו.

מעגל הגז: מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולטור לקרר עודף. המעגל יכלול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל sub cooling.

סוג קרר: R410A.

יעילות תרמודינמית: היעילות התרמודינמית (c.o.p) של היחידה בפעולה בתפוקה מלאה תהיה לא פחות מ- 3.5.

רמות רעש:

רמת הרעש של יחידת העיבוי בתפוקה של עד 8 ט.ק. לא תעלה על 57db(a) בתפוקה של 9 עד 20 db(a) בהתייחס למדידה בשדה פתוח במרחק 1 מ' מהיחידה בכל אחד מצדי היחידה בעומס מלא.

מערכת הפיקוד של יחידת העיבוי תכלול מצב עבודה לילה שיבטיח הורדת רמת הרעש של היחידה בשיעור של 7. dB(A).

#### 15.15.4 יחידות מאייד לטיפול באויר

מבנה היחידה:

א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים. מבנה היחידה יהיה כזה שמפוח היחידה ינוק אויר מהסוללה.

ב. ספיקת אויר – ספיקת האויר תעמוד על 400 CFM לטון קרור.

ג. בריכת ניקוז מי העיבוי - הבריכה תהיה בעל לחץ ביחס לסביבה כך שלא ידרש אלמנט איזון תת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי. קוטר פיית הניקוז יהיה "11/8 לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.

ד. לוח חשמל – לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.

ה. בידוד – היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים.

ו. מסנן אויר – מסנן האויר יהיה בנוי מסיבים סינטטים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.

ז. מפוח – מסוג כפות קדימה בהנעה ישירה. כניסת האויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.

ח. מנוע – המנוע יאפשר הפעלה של בין 2 ל 4 מהירויות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר בחירה בין 3 מהירויות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.

ט. בידוד חיבורים ליחידה –

- חיבורי קו נוזל וקו גז ליחידה יבודדו באמצעות בידוד מקורי או בידוד ארמפלקס בעובי 13 מ"מ. צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד כנ"ל.

- חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה ימוגנו באמצעות רוזטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.

י. בקרת תפוקה –

בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי לינארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת.

יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות נישור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת שיחון ממוצע של 6 מ"צ. דרישה ליציבות טמפ' בחלל הממוזג – בתחום של 0.5 מ"צ סביב טמפרטורה נדרשת.

יא. הזנות חשמל -

יחידות בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך היחידות תהינה תלת פאזיות.

יב. גבולות רמות רעש :

היחידות לא יעברו את רמות הרעש המפורטות בטבלה בעת מדידת הרעש ממרחק 1.5 מ' מתחת ליחידה כאשר המפוח במהירות הגבוהה:

רמת רעש מכסימאלית [dB(A)]	תפוקת יחידה [ט"ק]
36	עד 1
40	מ 1 עד 2.4
45	מ 2.4 עד 6.5
52	מעל 6.5

### 15.15.5 צנרת הגז

- א. מגבלות הצנרת יהיו:
- ליחידה רגילה עד 12 מ'. מעל 12 מ' תותקן יחידה עם מדחסי אינברטר שאורך מרבי מותר 50 מ'
- ב. היצרן יגיש סכמת צנרת לאישור.
- ג. הצנרת תעשה מנחושת טיפוס "L" בעובי המתאים ללחצי 410A עם חיבורים בהלחמת כסף או חיבורי "פלר". כל האביזרים יהיו מנחושת או סגסוגת נחושת בצנרת חיצונית. לא יהיו חיבורים לאורך הצנרת.
- צנרת הגז והחשמל בתוך קירות ובתקרה תותקן בתוך תעלת PVC קשיחה ועל הגג בתעלת פח אטומה.
- צנרת הגז תבודד לכל אורכה בקליפות גומי ספוגי "ארמפלקס" - בעובי 19 מ"מ. הבידוד יצופה ב-2 שכבות גזה וסילפס, לכל אורכו.
- על הגג תותקן הצנרת בתעלות פח מגולבן.
- הבידוד יותקן בהשחלה, לפני חיבור הצנרת.
- קטרי צנרת קרר: ע"פ המלצת היצרן, בהתחשב באורך הצנרת ובמיקום יחידת העיבוי.
- כבלי החשמל: ע"פ המלצת היצרן.
- כבל תקשורת: ע"פ המלצת היצרן.

### 15.15.6 הזנת חשמל

הזנת החשמל תסופק אל קרבת יחידת העיבוי, ותסתיים במפסק "פקט". כמו כן, יותקן שקע ליד היחידה הפנימית.

### 15.15.7 הפעלה ופיקוד

- מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר – שלט.
- טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
- בכניסה לסוללת מאייד וביציאה, תימדד טמפרטורת הקרר באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על super heat של 6 מ"צ.
- בהתאם לכך יפוקד המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות באופן שיבטיח טמפרטורת איוד קבועה. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני יסגר.
- השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה.

### 15.16 מערכת אויר צח

1. יחידות טיפול באויר "לאויר צח"

- 1.1 יחידות אויר צח תותקן על הגג
- 1.2 מבנה היחידה יהיה מתאים ע"ג בסיס פלדה כל תא יהיה משלד אלומיניום ופנלים DOUBLE SKIN מפח מגולבן עם מפוח צנטרפוגלי. המפוח ומערכת ההנעה יהיו צפים ע"ג בולמים, בריכת ניקוז תהיה פלב"ם.
- בסיס היחידה יהיה ממסגרת מפרופילי פלדה מגולבנת בגילבון חם אחרי ייצור. שלד היחידה יהיה מפרופילי אלומיניום פרופילים ללא "גשרי קור" הפרופילים יבודדו גודל הפרופילים יתאים לעומק הבידוד. הקבלן יגיש לאישור דוגמת פרופיל ליועץ ולמזמין.
- הפנלים יהיו DOUBLE SKIN ללא גשרי קירור עם בידוד בעובי 2". פח מגולבן חיצוני בידוד בלוחות צמר זכוכית מוקשה 40 ק"ג למ"ק וציפוי פח פנימי, הפנלים עם צביעה באפוקסי קלוי בתנור.
- היחידה תכלול סוללת D.X שתחובר למערכת גז יעודית 2 מעגלים. מפוח צנטריפוגלי, AF, DIDW מפוח מושלם לרבות קונסטרוקציה אלומיניום מנוע בהנעת רצועות. כל המערכת ע"ג בסיס צף המותקן על גבי בולמי רעידות קפיציים. תמיכת הבולמים תהיה לשלד הבסיס.
- היחידה תכלול בכניסה האויר את מערכת הסינון הבאה: מסנן דרגה I בעובי 50 מ"מ, ליעילות 12% דוגמת אמרגלס לזריקה בתוך מסגרות פח מגולבן. מסנן דרגה II מסנן FARR 30X30 ליעילות 25% בעובי 50 מ"מ. ברכת הניקוז תהיה מפלב"ם בעובי 1.25 מ"מ.

## 2. יחידות עיבוי

- 2.1 יחידת עיבוי תכלול 2 מעגלי של גז מושלמת ונפרדים. ותעבוד עד לטמפ' חוץ של C 45°.
- כל מעגל יכלול באופן עקרוני מדחס, שסתום התפשטות, מפלג זכוכית מראה, מסנן/מייבש עם אפשרות החלפת מילוי, ברזי ניתוק מפטר, גמישים קולט נוזל וכו' מערכת מושלמת.
- 2.2 היחידה תכלול בקרת לחץ ראש על מפוחי מעבה ע"י ויסות מהירות מפוח, USD. ומערכת HGBP, עם סולנואיד חשמלי.
- 2.3 היחידה תשמור על טמפ' אספקה קבועה, המעגל השני יכנס לעבודה לפי טמפ' חוץ בעלית טמפ' מעל C 24°. ניתן לכיוון.
- 2.4 היחידה תהיה מושלמת לרבות הגנות לחץ גבוה, נמוך ושמן ולוח חשמל מושלמת מוגן מים.

## 3. צנרת גז

הקבלן יבצע צנרת גז בין יח' פנימית וחיצונית לפי כללי המקצוע ודרישות יצרני הציוד.

## 15.17 מדפי אש ומדפי עשן

- א. קיימים שני סוגי מדפים:
1. מדף אש - נסגר בשריפה ומיועד למנוע מעבר אש.
  2. מדף עשן - נפתח בשריפה ומיועד לסילוק עשן.
- ב. מדפי אש יותקנו בכל מקום בו התעלה חוצה מחיצת אש כפי שהיא מוגדרת ע"י הרשויות ו/או יועץ הבטיחות של הבנין. ובכל מקום בו נדרש בתכניות.
- מדפי עשן יותקנו בתעלות דו תכליתיות. המדף יפתח בשריפה כאשר נדרש סילוק עשן. מדף אקטיבי יותקן ביציאות מפירים המדף הנדרש להיות פעם פתוח ופעם סגור בהתאם לאזורי ארוע האש.
- ג. המדף יהיה לפי ת"י 1001 החדש, המדפים יהיו בעלי עמידות של 1.5 שעות לפחות וכושר בידוד לחצי שעה בעלי אישור מכון התקנים למדף ולצורת התקנה..
- ד. המדף יותקן בתוך שרוול מפה שחור בעובי 2 מ"מ. צבוע בתנור. במדף ממונע השרוול יהיה באורך של עובי הקיר/תקרה + 50 מ"מ מצד אחד ובליטת המנוע מצד שני של הקיר. השרוול יחובר לקיר עם מסגרות מפרופיל L בשני הצדדים. האיטום כלול במחיר המדף.
- ה. הפעלת המדפים תהייה ע"י מנוע חשמלי יעודי משולב מוחזק קפיץ שיותקן ישירות על הציר, מדף האש ייסגר בחוסר מתח ע"י קפיץ מחזיר. המנוע ישולב בלחצן לבדיקת הפעולות וברגש בזרם האויר שיסגרו את המדף בטמפ' 50°C המנוע יהיה בעל אינדקציות למצבו עם חווי לבקרה. המנוע יהיה למתח 24V.
- המנוע מתוצרת "בלימו" דגם BLF24-T-ST או ש"ע מאושר. מספר המנועים בהתאם לשטח המדף.
- ו. המדף יהייה מטיפוס רב-להבי (לא מאושר טיפוס וילון נופל). המדף מתוצרת "פרפקו" או ש"ע מאושר.
- ז. לכל מדף תותקן דלת גישה בתעלה. הדלת תהייה מוצר מוגמר של ביח"ר במידות מינימום של 30x40 ס"מ מתוצרת מטלפרס דגם BH, או ש"ע מאושר.
- ח. בשטח תבוצע דוגמת התקנה ואיטום של מדף אש שיאושר ע"י היועץ ומכון התקנים.

## 15.18 מפוחים צנטריפוגליים

- א. מפוחים צנטריפוגליים לאספקת אויר או לפליטה יהיו בעלי כניסה בודדת או כניסה כפולה בהתאם לתכניות.
- ב. המפוחים יהיו בעלי מאיץ B.I או A.F. בהתאם לטבלאות הציוד.
- ג. המפוחים יותקנו ע"ג בולמי רעידות קפיציים הכלולים במחיר המפוח.
- ד. מפוחים גלויים על הגג יהיו בעלי מנוע IP-55 עם כיסוי נגד גשם למנוע. המפוחים יצבעו בצבע אפוקסי קלוי בתנור בצביעה אלקטרוסטטית.
- ה. המפוחים יבחרו עם רזרבת ספיקה של 20%.
- ו. המפוחים יהיו מתוצרת "שבח" "שגיא" או "GREENHECK".

## 15.19 תעלות

- א. תעלות מזוג אוויר יהיו מטיפוס "לחץ-נמוך" יהיו מפח מגולבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי. תעלות מעל 100 ס"מ רוחב יבוצעו עם תפר עומד.
- ב. תעלות סילוק עשן בתוך אזור האש יהיו מטיפוס "לחץ-גבוה". קטעי התעלות יחברו ביניהם באגן עם אטם מאסבסט לטמפ' 300°C. האוגן יהיה כחטיבה אחת עם התעלה כשבפינות מורכבת זווית פלדה. חיבור האוגנים בברגים דגם האוגנים יוגש לאישור בעובי פח 1.25 מ"מ. כל הנ"ל כפוף לאישור יועץ בטיחות.
- ג. קטעי תעלות המתחברים לציוד יהיו תמיד עם בידוד אקוסטי.
- ד. תעלות גלויות על הגג יהיו בעלי אטימה נגד גשם ואבק האטימה ב- RTV (100% גומי סיליקוני) והדבקה בסרט ביטומני עם גב אלומיניום ככל התפרים, התעלה תצופה בציפוי חיצוני 2 שכבות פוליגג של שרפון או ש"ע. תעלות מ"א יהיו מפח מגולבן צבוע בתנור.
- התקנת תעלות גלויות תכלול שיפוע בגג התעלה ותבוצע ע"ג פרופי פלדה מגולבנים ללא ברגים עם הפרדה בגומי מחורץ.
- ה. הקבלן ידאג להארקה של התעלות בהתאם לחוקי החשמל. מחיר ההארקה כלול במחיר תעלות.
- ו. בידוד טרמי חיצוני יהיה מצמר זכוכית בצפיפות 1.5 PCF וציפוי חיצוני מנייר אלומיניום עם רשת סיבי זכוכית. בידוד אקוסטי פנימי יהיה מצמר זכוכית בצפיפות 2 PCF עם ציפוי הגנה פנימי נגד התפוררות. כל הבידוד יהיו בעלי סיווג V.3.3 של מכון התקנים עם אישור בר תוקף.
- ז. בכל התפצלות של תעלה יותקן מדף מפלג עם אפשרות נעילה בין אם צויין בתכניות ובין אם לא.
- ח. בכל אביזרי פיזור האוויר והיניקה, יותקנו אמצעי ויסות מסוג דמפר כפות מנוגדות הכלול במחיר האביזר.

## 15.20 תעלות גמישות

- א. הקבלן יתקין תעלות גמישות במקומות המצוינים בתכניות או באישור בכתב.
- ב. התעלות והבידוד יהיו בעלי תו תקן. ובעלי אישור עמידות בדרישות הבטיחות (V33).
- ג. התעלות יהיו מחוט פלדה מגולבנת בעל מבנה בורגי עם ציפוי של 2 שכבות ניר אלומיניום.
- ד. תעלות מ"א יהיו עם בידוד חיצוני מצמר זכוכית בעובי 1" וציפוי חיצוני מנייר אלומיניום עם רשת סיבי זכוכית.
- ה. התעלה תתאים למהירויות זרימת אוויר של עד 2500 FPM ולחץ 2" וטמפ' של 200° F.
- ו. התעלה תהיה מתוצרת "THERMAFLEX" ארה"ב או DEC ארה"ב.

ז. מחיר התעלות כולל את הצוואר העגול בהתחברות לתעלת פח ובהתחברות למפזר. ההתחברות וההידוק במהדקי פלב"ם.

### 15.21 צנרת ניקוז

- א. צנרת ניקוז תהיה צנרת HDPP עם דופן עבה בחיבורי הדבקה בקטרים 2" ו-1 1/4" עם אביזרים לניקוז הכוללים פתחי ניקוי.
- ב. בחיבור ליחידת טיפול באויר יותקן סיפון הכלול במחיר היחידה.
- ג. במידה והצנרת תוכן ע"י אחרים בחיבור ליחידות F.C יותקן צינור פלסטי גמיש שקוף ללא מעיכות בקוטר 20 מ"מ ופרט ההתחברות להכנות הכולל גומיה ואיטום ובנד הידוק מפלב"מ באחריות קבלן מזוג-אויר יכלול במחיר היחידה.
- ד. צנרת ניקוז על הגג או במקומות בהם הצנרת עלולה להיפגע תהיה צנרת פלדה מגולבנת דרג ב'.

### 15.22 מנועים

כל המנועים יהיו מיצרן אחיד המאושר ע"י היועץ. המנועים בדרגת הגנה IP-55 עם בידוד "F" לתנאי חוץ של 50°C. המנועים לדרגות יעילות גבוהה מאד. המנועים מתוצרת "אושפיזו" "לירוי סומר" או "ברוק-קרומפטון".

### 15.23 התנעות

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לדרישה להתנעה מדורגת בהתאם למפרט הכללי. מנועים ומדחסים מעל 25KW, יהיו עם התנעה מדורגת.

### 15.24 עבודות חשמל

א. כללי

כל מתקן החשמל מזוג האויר באחריות קבלן מזוג אויר לרבות תאום גודל ומיקום הזנת החשמל. תשומת לבו של הקבלן מופנת לכך שכל ציוד החשמל ומערכת החשמל צריכה לקבל בנוסף גם אישור יועץ החשמל לבנין.

ב. עבודות שתתבצענה ע"י קבלן החשמל:

1. אספקת זרם חשמלי, תלת פאזי, 380 וולט, 50 הרץ עד ללוחות החשמל השונים בבנין.
2. הזנות למזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים.

ג. עבודות שתתבצענה ע"י קבלן מזוג האויר:

1. כל החיווט, המובילים והמוליכים לכוו ולפקוד על כל האביזרים מלוחות החשמל ולוחיות ההפעלה מרחוק ולציוד המופעל מהם ולשאר האביזרים השונים.
2. חיבור ההזנות ללוחות החשמל וליחידות.
3. התקנת מנתקי בטחון לכל ציוד הנדרש לכך.
4. חיווט כבל מרכזת גילוי אש שיותקן ע"י אחרים בתוך לוחות מ"א.

5. העברת ביקורת של בודק מוסמך.  
6. תצולם תמוגרפי של כל לוחות החשמל בהפעלה ובסוף כל שנת שרותי אחריות.

כל מערכות החשמל תבוצענה ע"י חשמלאי מורשה בהתאם לחוק בפיקוח קבלן מיזוג האויר בהתאם לפרק ד' במפרט ובהתאם לפרק 08 של המפרט הכללי ולחוקי חברת החשמל.

### **15.25 לצורך אישור מערכת החשמל יבצע הקבלן את השלבים הבאים:**

- א. עם התחלת הגשת החומר לאישור יכין הקבלן רשימה ראשונית של דרישות להזנות החשמל לבניין. הרשימה תעודכן בהמשך עם התקדמות העבודה.  
ב. לפני הגשת תוכניות החשמל יוכן מסמך המפרט את עקרונות הפעולה (תפ"מ).  
ג. תוכניות החשמל עם סכמות דיאגרמטיות חד קוויות המתארות את עקרון הפעולה.  
ד. אישור תוכניות החשמל יהיה עקרוני וכפוף לפרוגרמת הפעולה הנדרשת.  
ה. כל החומר יוגש לאישור היועץ ויועץ החשמל.  
ו. הקבלן ראשי להתחיל את עבודתו רק לאחר שקבל אישור סופי של כל התוכניות.

### **15.26 אינסטלציה חשמלית**

הקבלן יספק וירכיב את כל המערכת קווי הזנה והפיקוד מלוחות חשמל ועד למנועים, למכשירים למיניהם וליתר חלקי הציוד החשמלי, בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ולתקנים המקובלים במקצוע ויעביר את המתקן את ביקורת חברת החשמל או בודק מוסמך. תעודת אישור לקבלת המתקן ללא הסתייגות ע"י בודק חברת החשמל או בודק מוסמך תימסר למזמין.

האינסטלציה החשמלית תבוצע, בין חלקי המתקן השונים לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו' - ותהיה מושלמת על כל פריטיה בהתאם לתקנים ישראלים עדכניים ובהתאם למקרה ולסידור של שאר מערכות החשמל בבניין.

כל האביזרים הסופיים יחוברו ע"י אנטיגרום וצינור גמיש תקני. כל היציאות מהרצפה לאביזרים יוגנו על ידי צינור מים מגולבן, כל חיזוקי הצינורות הכבלים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליק או יצופו בציפוי המונע חלודה.

המוליכים בכבלים (חוטי החשמל) יהיו בצבעים שונים ובצעם יסומן בתכניות החיווט החשמלי.

כל קווי החשמל כבלי הכוח, יהיו מסוג XLPE-FR. כל הכבלים לאביזרים יהיו מסוג גמיש תקני.

למפוחים שיניקת עשן יותקן כבל חסון אש NHXHXFE-180/E90 180 דקות ל-  $800^{\circ}C$ .

חתך מוליכים לקווי פיקוד, לא יהיה קטן מ-1.5 מ"מ.

חתך מוליכים לכח, לא יהיה קטן מ-2.5 מ"מ.

קבלן החשמל יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתנאים ולדרישות המפורטות במפרט ולעבודות חשמל על המבנה, יבן אם צורך למרט זה או אם לאו.

עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצענה בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי מסוג ראשי, וכן באישורו ובפיקוחו של היועץ, המזמין והמפקח.

אם בגלל הזנחת קבלן החשמל לא הונחו הצינורות במקומות הדרושים לפני יציקת הבטון, יהיה עליו לבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח וזאת כל חשבוננו הוא, ללא תוספת מחיר מצד המזמין.

## 15.27 לוחות חשמל

הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל ולהפעלה אוטומטית מלאה והפעלת מלאה והפעלת יד של כל מתקני מיזוג האוויר והיחידות השונות כמפורט בתיאוריהן.

בנית כל לוח וביקורת התכניות יהיה לפי דרישת היועץ המזמין ויועץ החשמל ולפרק 08 במפרט הבין משרדי, יצרן הלוחות יהיה עם ISO-9000. היצרן יאושר ע"י היועץ.

כל לוח יכול את המתנעים, המפסקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת, חיבורי פנים לתפעול מדורג ואת כל הבקרים ואביזרי הבקרה - הכל בהתאם לנדרש בהמשך המפרט ובתכניות המצורפות.

החיבור החשמלי של חלקי המערכת השונים יבטיח הפעלה מודרגת - עם השהייה בין מנוע למנוע לפי תפ"מ שיוגש לאישור.

לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, לתפעל המערכת מחדש באופן הדרגתי ואוטומטי.

כל לוח יכול את המתקנים המפורטים במפרט המיוחד, במפרט הבין משרדי וכמינימום המפורט להלן:

### א. כללי

1. כניסת כבלים ללוחות תהיה תמיד מלמטה.
2. מהדקי כניסה ראשיים ללוח יהיו מסוג לא פריק כולל כיוסי.
3. שטח חתך מינימלי לחיווט בלוח 1.5 מ"מ<sup>2</sup>.
4. אין לרדת בחתך המוליכים בחיווט הלוח.
5. יש להתאים מוליכים בלוח ובצרכנים לגודל ההגנה.
6. למפסק הראשי בלוח יש להוסיף מגעי עזר N.C+N.O עם חיווט לבקרה ובנוסף מגע תקלה מחווט למהדקים לקבלת חיווי על מצב טריפ.
7. בלוח תשמר רזרבת מקום של 30% לפחות.
8. יש לשמור על רזרבת מעגלים של 15% לפחות.
9. יש לשמור על רזרבת מקומות שמורים בבקרים לכניסה ויציאה של 20% לפחות.
10. תוצרת הציוד כגון: מפסקים, מנתקים, מאמ"תים, ציוד פיקוד ובוררים בלוח תהיה "קלוקנר מילר" או "מרלן ג'רן". אין לערבב יצרנים שונים.
11. מגענים ובוררים בלוחות יאופיינו לפי AC-3 ובדרגה אחת יותר גבוהה מהזרם המקסימלי המתוכנן (דרגת הגנה).
12. מגענים בלוחות ומנתקי מנועים (PKZM) יהיו תוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" ויכללו זוג מנועי עזר.
13. לכל מגען בלוח תהיה נורת סימון לחיווי פעולה בחזית הלוח.
14. נורות סימון בכל הלוחות מסוג "לד" תוצרת "קלוקנר מילר" בלבד.
15. הגנות מפוחים ונורות סמון בלוחות תהיה PKZM.
16. בוררי בקרה יהיו מותקנים בתוך הלוח למניעת נגישות.
17. מפסקי פחת בכל הלוחות יהיו מסוג TYPE A.
18. ממסרי פיקוד יהיו מסוג נשלף כולל "לד" לחיווי מצב הממסר.

19. רכיבי הפיקוד בלוחות יחוטו בצורה פרטנית – כל יחידה תקבל חיווט בנפרד מריכוז החיווט המתאים למניעת הפרעות בעת החלפת רכיב בלוח (לדוגמא: אין לשרשר מספר ממסרים דרך מוליך אפס בודד).
20. רכיבים המותקנים בדלתות בלוח ימוגנו בחלק הפנימי של הלוח ע"י לוח פרספקס מתאים למניעת מגע (מעבר לדרגת המיגון של הרכיב עצמו).
21. בגמר העבודה יש לעדכן את תוכניות הלוחות במספור שיקבע וינתן לאחר סימון המספור בתכנית חד קווי AS MADE.
22. לוח ישולט בחזית עם מספור הכולל זיהוי לוח ומעגל מזין וחתך הכבל המזין.
23. כל הגידים והכבלים בלוח יסומנו בשילוט מתאים כולל סימון L1,L2,L3 בכניסת ויציאת מפסקים.
24. דלתות הגישה עם סגר מהיר, פרפר, עם אפשרות נעילה (מפתח אחיד לכל הלוח) ובנוסף הכנה למנעול תליה.
25. פתחי האוורור ללוח יהיו עם מסנן.
26. מפסקים ראשיים יהיו עם אפשרות נעילה ותיוג.
27. הלוח יכלול הכנות לגילוי אש ומערכת כיבוי בגז (הן בפיקוד והן במבנה הלוח).
28. כל לוח יכלול תא לתוכניות הלוח, עם שילוט בחזית (תוכניות הלוח מאחורי הפנל).
29. יש לאטום הדירות ללוח בחומר מעכב בעירה KBS.
30. לכל הזנה ראשית בלוח יותקן שלט סנדביץ' מהיכן מוזן הלוח, מספר מעגל, גודל קו הזנה.
31. סימונים  
סימון כל הגידים כולל סימון מפסקים/מנתקים/בוררי הזנות עם סימון L1,L2,L3 סימון כל האביזרים בלוח לפי המסומן בתוכניות עם שילוט מתאים.  
בציוד נשלף יש לסמן את האביזר הנשלף וסימון נוסף בבסיס.  
סימון על פנלים לגבי נוכחות אביזרים מאחורי הפנל כולל סימון בתוכניות.  
מספור פנלים לצורך החזרה מהירה.  
סימון אזהרה לגבי מוליכי אפס (כאשר הלוח כולל צבע שונה).  
סימון פאזות בפסי צבירה, עם שילוט ברור ועמיד כנ"ל לגבי פסי אפס והארקה.  
סימון כיסויים לפסי צבירה, פסי אפס והארקה, כולל סימון מתאים ושילוט אזהרה.  
בוררים עם שתי כניסות ויותר תסומן כל כניסה בנפרד בשלט סנדוויץ' על הכבל.  
סימון כבלים שנכנסים ללוח משני הקצוות במספר מעגל, מאחורי כל פנל שמותקן ציוד חשמלי יש לסמן עם שלט מתאים את סוג הציוד כמו שמוגדר בתוכניות.  
שילוט סנדביץ' יחזק בברגים
32. שילוט מודבק על אביזרים בדבק דו צדדי בלבד (לא מאושר דבק מהיר).
33. לוחות הבקרה יהיו מפח עם דלת גישה מהחזית במבנה זהה ללוחות חשמל.

## ב. לוח חשמל יכלול:

1. בשדה ראשי יותקן אמפרמטר ראשי וולטמטר ראשי עם מפסק בורר.
2. 3 נורות עבור 3 הפאזות הראשיות.
3. נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע במערכת, נורה לכל מנוע ולכל מהירות.
4. נורות צהובות לציון ציוד בהמתנה.
5. נורות אדומות לציון הפרעות במערכת. כגון: עומס יותר בפעולת כל מנוע בכל מהירות. נורה נפרדת לכל אחת מההפרעות במערכת. הנורות ידלקו כל עוד לא תוקנה התקלה.
6. בכל מקרה אשר בו מורכב מנתק זרם ליד מנוע, תפעל המנורה הירוקה רק כאשר המנתק סגור.
7. נורת סימון לציון מתח פיקוד בלוח.

- כל הנורות יהיו מוזנות ממתח 220 וולט. הנורות תהיינה מסוג MULTILED עם שנאי אינטגרלי.
7. הלוח יצוייד במפסק זרם ראשי, עם ידית על הדלת, עם מצמד וסידור נעילה. המפסק יצוייד במגע עזר N.C+N.O מחוטים למהדקים, כולל מגע תקלה במקרה של טריפ. המפסק יצוייד בסליל הפסקה לצורך ניתוק במצב אש.
  8. מפסק בורר "יד-מופסק-אוטו" לכל מנוע ומספק בורר "מקרוב מרחוק". כל מפסקי העזר והפיקוד יהיו מתוצרת מאושרת, מטיפוס מסתובב כולל מגעי עזר לחיווי כל מצב, מחוברים למהדקים.
  9. מכשירי המדידה יכללו אמפרמטרים נפרדים לכל מנוע שהספקו 3 כ"ס ומעלה. מכשירי המדידה יהיו עם לוח קריאה מרובע, במידות מינימום של 96 מ"מ עם רמת דיוק של 5%.
  10. ממסר משולב נגד חוסר פאזה, היפוך פאזה ושינוי במתח של 15% עם ריסט אוטומטי ועם נורת בקרה על פני הלוח + מגע עזר מחובר לבקרה + פיקוד.
  11. ממסרי פיקוד כולל לד, חיווי וסימון כפול בבסיס ובמסר.
  12. ממסר ריכוז תקלות עם אפשרות העברת אינדיקציה ללוח בקרה מרכזי או מגעים יבשים.
  13. בית תקע חד-פאזי ובית תקע תלת פאזי, כ"א 15 אמפר. מוגנים ע"י מאמ"ת + פחת.
  14. מיקרוסויץ מאחורי כל דלת להפעלת תאורה בתוך הלוח (בלוחות הגג).

הציוד יסודר בשדות. שדה לכל ציוד.

כל המפסקים יכללו מגעים יבשים לאינדיקציה בבקרה על מצב המפסקים.

כל אביזרי החשמל בלוח יהיו מיועדים לזרם קצר של 25 ק"א לפי תקן VDE-0641.

כל מעגלי הפיקוד יוזמו מטרנספורמטור 230/230 או 230/24 וולט מבודד מהארקה.

לכל מנוע וגוף חימום יותקן מפסק זרם מופעל ביד והגנות אוטומטיות לקצר ולעומס יתר.

המבטחים לגופי חימום חשמליים ולמנועים יהיו חצי אוטומטיים. המבטחים יהיו מאיכות משובחת מסוג הנפוץ בארץ ומאושר ע"י יועץ החשמל אשר עומדים בזרמי קצר של 25 ק"א לפחות ב-400 וולט.

מבטחים למנועים יהיו בעלי תכונות מיוחדות המתאימות, למנועים ויעמדו בזרמי ההתנעה של המנועים. המבטחים ייבחרו בהתאם לזרמים הנומילמליים כנדרש, במטרה למנוע נפילת במא"ז בזמן התנעה. למטרה זו יש להשתמש מאמ"תים עם השהייה.

המבטחים למנועים בגודל מעל 10 כ"ס יהיו בגודל 25 אמפר ויהיו חצי אוטומטיים בעלי אפשרות ויסות, והגנה מפני זרמי קצר.

המבטחים למנועים בגודל מעל 10 כ"ס יהיו חצי אוטומטיים עם הגנה מגנטית לזרמי קצר והגנה תרמית מתכוונת ליתרת עומס, עם אפשרות ויסות (מאמ"ת).

מבטחי הפיקוד יהיו מהדגם הנ"ל ובגול 25 אמפר.

לא יורשה שימוש בנתיכים.

כל המגענים יהיו בדרגה אחת מעל הנתונים הנומינאליים של עומסים, לפי AC-3 - מיליון פעולות.

הלוחות ייבנו כארון פח סגור מכל הצדדים. מורכבים מתאים במספר בדרוש ומחברים למערכת הארקה. הלוחות יהיו מטיפוס של גישה מלפנים. עם פנלים. מוצבים על מבודדים, סגורים ע"י דלתות ויהיו עמידים בפני חדירת לחות ואבק, כולל אטימה מסביב לדלתות.

הלוחות ייבנו מפח "דקופירט" בעובי של 2.0 מ"מ לפחות. מנוקה מחלודה ומשמן בתהליך כימי וצבוע שתי שכבות של צבע אפוקסי קלוי בתנור.

הלוחות כל על אביזריהם יבנו לעמידה מכנית ותרמית בפני זרמי קצר של 25 ק"א, העלולים להיווצר בהם.

יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקם התחתון של הלוחות, בהתאם לתנאי העבודה. המהדקים יהיו מטיפוס שבו הגיד המוליך מתהדק ע"י פחית ולא ע"י בורג, עם אפשרות סימון על גבי המהדק. יציאות מעל 60 אמפר תחוברנה ישירות לאביזרים המתאימים.

פסי הצבירה יעשו מנחושת אלקטרוליטית, המבודדים וכל חיווט הפנים המסופק א הוא יהיה עם ביודוד תרצי פלסטי נטול הלוגן. עגלי פיקוד שונים ייעשו מחוטים בצבעים שונים. ההרכבה הפנימית תהא על פרופילים סטנדרטיים עם אפשרות של הזזה ושינוי. במקרה ל תוספת ציוד.

האביזרים והמכשירים המורכבים על הלוחות וכן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים כשהכתוב חרוט בתוך גוף השלט באופן שגוון באותיות יהיה שונה מגוון הרקע. כמו כן יסומנו כל מהדק וכל קצה של כל מוליך. כל השלטים יהיו ברורים וייקבעו בצורה יצירה וחזקה. שני הקצוות של כל מוליך יסומנו ע"י שרוול מושחל ועליו מספר מזהה.

המתנעים, הממסרים, המגענים ושאר אביזרי הלוח, יהיו מהתוצרת המשובחת ביותר, ויאושרו ע"י המזמין ויועץ החשמל. הציוד יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "מרלן גרן".

כל קבל יוגן ע"י מאמ"ת מתאים.

הלוח יבוצע בכפיפות ל"תקנות בדבר כללים להתקנת לוחות", אשר פורסמו בקובץ והתקנות הממשלתי האחרון.

הלוח כל אביזריו יבנה לעמידה מכנית ותרמי בפני זרמי קצר העלולים להיווצר בו.

תכניות החשמל ומערך הלוח יימסרו לבדיקה ואישור של המהנדס היועץ והמפקח לפני התחלת הביצוע. רק לאחר שהתכנית תיבדק ותאושר על ידם (תוך הכנסת תיקונים, שינויים וכו' - במדיה ושהדבר יידרש), ראשי הקבלן להתחיל ביצוע ובהרכבה.

הקבלן ידאג ויהא אחראי שהלוח יעבור את ביקורת חברת החשמל, או בודק מוסמך ואישור על כך יועבר למזמין.

בלוח תשמר רזרבה של 30% לפחות.

הלוח יכלול את כל ההכנות גלאי אש עשן בלוח מעל A 63 ואת מערכת הכיבוי בגז הנדרשת ללוחות 100A כולל.

בלוח יותקן תא נפרד עם מהדקים במתח נמוך להתחברות למערכות גילוי אש ומערכות בקרה.

#### לתשומת לב הקבלן

הקבלן יודא כי מידות הלוח תתאמנה למעברי הגישה ופתחי ההכנסה המתוכננים ו/או הקיימים. לוחות החשמל ייבדקו ע"י היועץ והמפקח כשהם גומרים לחלוטין במפעל הקבלן. לא יעביר הקבלן את לוחות החשמל למקום הרכבתם בטרם קיבל אישור על כך מאת היועץ והמפקח. מקום לוח החשמל וגודלו כפי שמשורטט, לא ישונה ללא קבלת אישור מאת היועץ והמפקח.

לוח גג – לוח גג יהיה במבנה אטום IP-65 הלוח יבנה עם דלת חיצונית אטומה. כל הציוד יותקן ע"ג דלת פנימית. הלוח יסופק עם גגון הגנה.  
הלוח יוגן ע"י גגון בחזית שיאפשר עבודה הגגון יהיה באורך הלוח + 20 ס"מ מכל צד וברוחב 180 ס"מ.

אוורור – כל לוח יכיל חריצי אוורור בכמות מספקת לאוורור הלוח. בלוחות גדולים או לוחות גג או לוחות המותקנים בחדרי מכונות. יתקנו בנוסף מפוחי אוורור.  
בלוח גג יותקנו מפוחי האוורור בגג הלוח מתחת לגגון. לשם כך יוגבה הגגון. כניסת האויר תהיה עם מסנן.

#### **15.28 מתנעים ומפסקים**

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיה מהתוצרת המשובחת ביותר. המתנעים יכללו כל אחד את כל החלקים, האביזרים ומגעי העזר, הדרושים כדי שהמכשיר יהיה מושלם עבור המנוע או חלק הציוד אותו הוא משמש.

כל המתנעים ללא יוצע מהכלל יהיו מטיפוס מגנטי ויכללו, כל אחד, סידור בטחון ליתרת זרם של שלוש הפאזות, סידורי הגנה בפני זרם קצר, מפני מפל מתח, חוסר פאזה ומגעי עזר במפסק מספיק לחיבורים הפנימיים הנדרשים גם כאשר לפני המתנע מורכב מפסיק זרם מאמ"ת וכד'.

מנועים עד 5 KW ועד בכלל יותנעו ע"י מתנע ישיר לקו, מנועים עד 11 KW יותנעו ע"י מתנע מודרג מטיפוס אוטו-טרנספורמר, כוכב משולש או PART WINDING בהתאם לאישור של מהנדס החשמל בבניין. מנועים מעל כולל 15 KW יותנעו ע"י מתנע רך.

המתנעים המודרגים כנ"ל יצויידו, כל אחד, בסידור המבטיח את הפסקת הזרם במקרה שהמתנע לא יעבור מדרגה אחת לשנייה. הסידור הזה נוסף לסידורי הביטחון וההגנה כמפורט לעיל. כל הסידורים הנ"ל יותקנו בגוף המתנע ויהיו חלק בלתי נפרד ממנו.

יועץ החשמל והיועץ יאשרו את יצרן הציוד זכותם לדרוש יצרן מסוים ללא תוספת מחיר.

#### **15.29 קבלים**

- א. הקבלן יתקין קבלים לשיפור כפל הספק של המנועים עד 0.96 כל קבל יוגן ע"י מאמ"ת מתאים.
- ב. הקבלים יותקנו מחוץ ללוח החשמל יותקנו בתוך תא מוכן עם דלת גישה ואוורור מתאים.

#### **15.30 לוחות חשמל ופיקוד**

##### **א. לוח גג**

- מערכת אויר צח

- מפוחי פליטה.

##### **ב. לוח הפעלה מרחוק**

בכניסה לבניין יותקן לוח הפעלה שיאפשר הפעלה מרכזית של כל המערכות כולל שכון זמן ואינדיקציה להפעלה ותקלה.

#### **15.31 מבנה לוחות**

- א. לוחות חשמל ראשיים בחדרי מכונות חדרי משאבות וחדרי יטאות יכלול: שדה ראשי עם רב- מודד, נוריות RST, וולטמטר עם בורר 7 מצבים, 3 אמפרמטרים ראשיים, נורית תקלה כללית, מפסק פיקוד ראשי, ממסר תקלה בפאזה, לחצנים לניסוי נוריות, ניסוי פעמון והשתקת פעמון. מפסק ראשי, ריילים לריכוז תקלות. שאר הלוחות יהיו כנ"ל אך עם אמפרמטר ראשי אחד. הציוד יסודר בשדות שיכללו לכל מנוע אמפרמטר, מנתק ראשי, נוריות עבודה ותקלה, מפסק פיקוד וכד'. כל הנ"ל בנוסף למתאר בפרק עבודות חשמל. הלוח יחולק לחרום, לחיוני ל רגיל עם הפרדות ושדה ראשי לכל הזנה.
- ב. בכל לוח לשדה יותקן תא נפרד עם מהדקים במתח נמוך להתחברות מערכת גילוי אש, ומערכת בקרה ממוחשבת (נפרד לכל הזנה).
- ג. הלוח יבנה מתאי מתכת עם דלתות בחזית. הפח בעובי 2 מ"מ צבוע באפוקסי קלוי בתנור. בלוח תשמר רזרבה של 30% לפחות. הלוחות יכללו סוקל או גגון על פי דרישה וללא תוספת כספית כלשהיא.
- ד. יצרן הלוחות יהיה יצרן מוכר ובעל נסיון בייצור לוחות דומים תחת ביקורת של מכון התקנים הישראלי ומאושר ע"י היועץ והמזמין. המזמין רשאי לחייב את יצרן הלוחות להציג:
1. העתק תעודת בדיקה על מכון התקנים.
  2. בדיקת רמת אטימות (IP) לפי ת"י 981.
  3. תעודת בקרת איכות ISO 9000.
- ה. לכל לוח חשמל יותקן קבל לשיפור כפל ההספק ל- 0.96.

## 15.32 מערכת הפעלה, בקרה ווסות

- א. כללי
- הקבלן יספק וירכיב מערכות הפעלה, בקרה ווסות מושלמות מכל הבחינות עבר כל מרכבי המתקן.
- כל ציוד הבקרה והפיקוד יהיה מסוגל להתחבר למערכות בקרה ממוחשבות. תוכניות מערכות ההפעלה והבקרה יהיו בהתאם לדרישות יצרני הציוד המופעל, ויאושרו ע"י יצרני ציוד הבקרה והווסות. לפני ביצוע או הזמנה של מערכות ההפעלה, הבקרה והווסות, ימסור הקבלן תוכניות עבודה מפורטות של המערכות הנ"ל לאישור היועץ.
- המנועים של מדפי פיקוד יהיו בגודל המתאים לגודל המדפים שהם צריכים להפעיל, גם כשמדובר על פעולה הדרגתית וגם כשמדובר על פעולה "ON -OFF".
- העבודה כוללת את כל המוליכים והחווט, הזנה ופקוד מלוחות החשמל אל ציוד הפקוד והבקרה בבנין, לרבות כל החיבורים אל הלוחות, אביזרי הקצה למיניהם וכל הנדרש.
- החווט בין לוחות הפקוד לאביזרי הפקוד יהיה בהתאם לדרישות יצרני אביזרי הפקוד.
- מעגלי הפיקוד יהיו מובדלים מיתר מעגלי ההפעלה ויוזנו ע"י טרנספורמטור נפרד. כל ההפעלות מרחוק יהיו במתח נמוך.

ב. מערכת בקרה

מערכת הבקרה תכלול:

1. תרמוסטט חדר עם עינית להפעלת מזגנים בחדרים.
2. באזור המרכזי יותקן פנל ריכוז תרמוסטטים לשינוי טמפ', רגש טמפ' יהיה באויר חוזר תתאפשר הפעלה והפסקה מרכזית מפנל ראשי.
3. בחדרי צילום יותקן פנל חדר להפעלה ושינוי טמפ'. תתאפשר הפעלה והפסקה מרכזית מפנל ראשי.

**15.33** בדיקה כיוון והפעלה

הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות ופעולות הכיוון המתוארות להלן.

כל הבדיקות והכיוונים יעשו בפיקוח מהנדס מוסמך מצד הקבלן.  
הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות הודעה מוקדמת לביצוע הבדיקות תמסר ליועץ והמפקח בכתב.  
הקבלן יהא אחראי לכל נזק שיגרם לצידוד כתוצאה מנוכחות לכלוך או כל חומר זר אחר.

א. יטאות המפוחים, מערכת פיזור האויר וכו' - יבדקו ויכוונו להבטיח שהספיקה ורמת ורמת הלחץ המתקבלת הינה בהתאם לתכניות ולדרישות המפרט.  
מהלך הבדיקה יאושר תחילה ע"י היועץ והמפקח.

ב. מערכת צנרת המים תשטף להוצאת לכלוך ושיירים ותכלול החלפת המסנן בכניסה למשאבה עד לניקוי מוחלט של הצנרת.

ג. המשאבה ומערכת המים יבדקו ויכוונו להבטיח שהספיקה המתקבלת הינה בהתאם לתכניות ולדרישות המפרט.

ד. דו"ח המציין את תוצאות כיוון מפזרי אויר ותריסי אויר חוזר השונים, המורה על כמויות האויר ומהירות היציאה לכל מפזר ומהירות הכניסה של כל תריס לאויר חוזר - ימסר לאישור היועץ והמפקח.

ה. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת אמפרז' של המנועים בעומס מלא ימסר לאישור היועץ והמפקח.  
הדו"ח יוגש בצורת שטבלה בה יצויינו המנועים השונים תפקידם, ורישום עבור כל מנוע, הכולל: הספק המנוע, אמפרז' נומינלי, אמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם.

ו. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת פעולתם של אביזרי הפיקוד, המדידה והבטחון במערכת מיזוג האויר, ימסר לאישור היועץ והמפקח. הדו"ח יוגש בצורת טבלת סימון בה יפורטו כל האביזרים ויצויינו ערכי הכיוון.

- ז. המסנגים ומערכת הסינון יבדקו ויכוונו להבטיח ספיקה המתקבלת במסגן נקי ובמסגן סתום היא בהתאם לדרישות.
- ח. רמת על/לחץ או תת/לחץ יבדקו להבטיח דרישות.
- ט. עם סיום העבודה יפעיל הקבלן את כל חלקי המערכת ויבטיח שהפעלתם תהא בהתאם לנדרש למשך תקופה של 14 יום לפחות, בתקופת הקיץ, כמו כן יהיה מוכן לביצוע הפעלה לתקופה דומה גם בתקופת החורף.
- לפני קבלת המתקן יפגין הקבלן את פעולתו התקינה של מתקן מיזוג האוויר בנוכחות היועץ והמפקח ולשביעות רצונם.
- הערה:** לתשומת לב הקבלן – כל הנ"ל לא נמדד ולא משולם בנפרד, עלותו כלולה במחירים הנקובים בכתב הכמויות.

### 15.34 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן ארבעה תיקים המכילים כל אחד חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל החומר יוגש גם על גבי CD בפורמט PDF.

כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך:

- א. תוכן עניינים.
- ב. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה, הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד, טיפולים תקופתיים וכו'.
- ג. רשימת ציוד עם מק"ט יצרן, כתובת ספק ומספרי טלפון.
- ד. קטלוגים של הציוד.
- ה. מערכת תכניות מעודכנות של המתקן.
- ו. מערכת תכניות עבודה מאושרות של המתקן.
- ז. מערכת דיאגרמות של המתקן.
- ח. דוחות הפעלה וויסות של המתקן.
- ט. טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור על מנוע את הספק המנוע, אמפרז' נומינלי ואמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם המתנע.
- י. טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והבטיחות עם ציון הכיול של אחד מהאביזרים הנ"ל.
- יא. טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הקריאה של כל אחד מהאביזרים.
- יב. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- יג. דו"ח בדיקת המתקן ע"י בודק מוסמך.
- יד. העתק אישור מכבי אש לבידוד התעלה והצנרת וכל אישור נוסף שידרש במהלך העבודה.
- טו. אישור לביצוע העבודה לפי ת"י 1001 ע"י מעבדה מאושרת מכון התקנים ואישור כנ"ל התום ע"י הקבלן.

### מסמך ג' - כתב הכמויות

#### 1. התחשבות עם תנאי המפרט:

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט על כל פרטיהם. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי היועץ ו/או המזמין כסיבה לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

#### 2. הסתייגות:

גילה הקבלן פריט חסר או פריט שלא ניתן להשיגו, יפנה את תשומת ליבו של היועץ/או המזמין בזמן הגשת ההצעה. לא עשה כך - רואים את הקבלן כאילו כלל את הפריט החסר במחיר המוצע והוא מסוגל להשיג את הפריט בלוח הזמנים הנדרש.

### 3. כמויות:

כל הכמויות המובאות להלן ניתנות באומדנא.

### 4. מחירי היחידה:

- א. כל אחד מסעיפי כתב הכמויות כולל אספקה, התקנה, חומרי ואביזרי לואי וכל הדרוש לקבלת מוצר מושלם הפועל בשלמות.
- ב. תיאורי הסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה המתאימים יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט, בתוכניות ובחווה העבודה. סכום מחירי הסעיפים יהווה את מחירו של המתקן המושלם כשהוא מוכן למסירה סופית ליועץ ו/או למזמין.
- ג. מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:
- 1) כל החומרים (בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם. לרבות הוצאות בדיקתם ואחריות על תקינותם.
  - 2) כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החווה.
  - 3) השימוש בציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות, פיגומים וכד'.
  - 4) כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות, כמפורט.
  - 5) כל האמצעים הדרושים לשם מניעת רעידות ובין היתר אלה הכרוכים בבידוד היסודות של המכונות.
  - 6) הובלת כל החומרים, המוצרים, הציוד, כלי העבודה וכו', כמפורט ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו. להסיר ספק, כלולים בצוע כל העבודות ואספקת כל הציוד והחומרים המוטלים לבצוע ואספקה על הקבלן לפי מפרט זה, אפילו אלה עבודות בניה, וכן כל עבודה חומר וציוד הדרושים לבצוע מושלם של מערכת מזוג האויר, אפילו אין לכלל הללו ביטוי בכמויות נשוא כתב הכמויות.
  - 7) אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו.
  - 8) המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מיסים, מיסי קניה על פריטים בודדים, דמי שחרור, בלו, מכס והיטלים אחרים. הכל בין קיימים, בין שיוגדלו ובין שיחולו בעתיד. מס קניה לא כולל מיסי קניה המוטלים על מערכות מזוג אויר.
  - 9) כל הוצאותיו של הקבלן להפעלה, כיוון, וויסות והרצת המתקן והדרכת המזמין ונציגיו.
  - 10) כל הוצאותיו של הקבלן לתקופת השירות והאחריות.
  - 11) הוצאות כלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) לרבות הוצאות הנובעות מהכנה והספקה של תוכניות עבודה ומפרטי ציוד, עדכון תוכניות תוך כדי ביצוע העבודה, הכנת דיאגרמות, תוכניות התקנה, הוראות הפעלה ואחזקה, רשימות ציוד על כל פרטיו ורשימות חלקי החילוף הדרושים וכן כל ההוצאות המוקדמות והמקריות.
  - 12) הוצאות אחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החווה מחייבים אותו.

13) רווחי הקבלן והוצאות המימון.

5.

**אופני מדידה מיוחדים**

כללי מדידת הכמויות הם אלה המפורטים בפרק 15 של המפרט הכללי בהוצאת משרד הבטחון, אלא אם נאמר אחרת במפורש במפרט זה או בכתב הכמויות.

א. מיני מרכזי

מחיר היחידה עבור מכלול לרבות יחידה פנימית לרבות קונסטרוקציה תליה יחידת עיבוי חיצונית, לרבות בסיס מגולבן, צנרת גז, מילוי גז ושמן קרור, מערכת פיקוד תרמוסטט חדר עם עינית כולל הרצה והפעלה.

ב. מפוצל

המחיר כנ"ל.

ג. צנרת

צנרת נחושת – מחיר תימדד לפי אורך וקוטר המחיר כולל ספיחים דוגמאת קשתות והסתעפויות, ולרבות מילוי גז ושמן קרור.

ד. תעלות אויר

מחיר התעלות כולל את כל מכווני הזרימה, פתחי הגישה וכל האביזרים למעט, אלה הנזכרים בנפרד בכתב הכמויות. כמו כן כולל המחיר את התמיכות, החיזוקים והמיתלים של התעלות לפי הנדרש בתקן "ASHREA".

ה. פעמוני איטום

פעמוני איטום ימדדו וישולמו לפי מ"ר תעלות חיצוניות.

ו. מסננים

מסננים דרגות I ו-II יכללו תמיד במחיר היחידות..

ז. שרוולים למעברי צנרת

מחיר השרוולים כלול במחיר הצנרת לרבות אטימת המעברים נגד אש ורעידות.

ח. מסגרות למעברי תעלות

מחיר המסגרות כלול במחיר התעלה לרבות אטימת המעברים נגד אש ורעידות.

ט. מערכת בקרה

מחיר מערכת הבקרה הוא עבור מערכת מושלמת הכוללת את כל הרגשים, הבקרים החיווט נדרשים. מערכת עובדת כולל מרכז הבקרה.

י. מנתקי בטחון – כלולים במחיר אינסטלציה חשמלית.

יא. תוספת שלא מתוארות במרכז, המחיר יקבע לפי מחירי מכרזים זהים מתקופת העבודה.

יב. מחירי יחידה הנקובים בכתב הכמויות כוללים גם:

- כל הבדיקות הנדרשות, המרצת המערכת והדרכת צוות המזמין.

- הכנת ספר מתקן ותכניות As Made.
- ביצוע פתחים וחריצים להעברת צנרת ותעלות לרבות אביזרי מעבר, שרוולים וחומרי אטימה תיקניים מאושרים על ידי המפקח.

## פרק 20 – נגרות חרש וסיכוך

### 20.01 סיכוך גגות בפנלים מבודדים

- 20.01.01 חתך הפנלים המבודדים לגג עליון מורכב מפח תחתון ועליון שביניהם מלוי פוליאוריתן מוקצף מטיפוס כבה מאליו. רוחב הפנל 1000 מ"מ.
- 20.01.02 חיבור הפנלים של הגג יהיה על ידי בורג חודר מותקן על גל הפנל.
- 20.01.03 הפחים המיועדים לפנלים יהיו מפלדה מסוג **ST 37** כשהיא מגולבנת בחום. כמות הגיליון לפי דרישת ת"י 1058 (שהיא 275 גרם/למ"ר משני הצדדים). עובי הפלדה 0.63 מ"מ כולל שכבת הצבע. סיבולת עובי הפח עד  $\pm 10\%$  כמוגדר בתקן הישראלי. כל הפחים יהיו צבועים בתנור בהליך רציף כולל פריימר.
- צביעת הפחים תעשה על פי בקרת האיכות הנדרשת על ידי אירגון **(COAT C.C.A COIL ASSOCIATION)** באירופה.
- לפח הפונה כלפי חוץ תיושם שכבת צבע עליון מסוג פוליאסטר ושכבת הגנה מסוג **PVDF** בעובי 25 מיקרון לפחות. לצד הפונה כלפי פנים שכבת פוליאסטר בלבד. עובי שכבת צבע יהיה 20 מיקרון לפחות.
- 20.01.04 גוון הפנלים לפי מניפת **RAL** ויהיה לפי בחירת האדריכל ללא תוספת מחיר גם לפנלים עם צבע עליון בגוון מטאלי.
- 20.01.05 צפיפות הבידוד תהיה לפחות 40 ק"ג למ"ק ומקדם מוליכות לא יהיה גבוה מ-0.016 קק"ל/מטר לשעה למעלת צלסיוס.
- 20.01.06 מחיר הפנלים כולל יריעת ניילון נצמדת להגנה בפני שריטות. יש לקלף את היריעות מיד עם הרכבת הפנלים ואם יהיה צורך באחסון הפנלים באתר הבניה לפני הרכבתם במקומם, לתקופה שתהיה גדולה יותר משלושה שבועות. אין להשאיר את יריעות ההגנה מעל 3 שבועות על הפנלים.
- 20.01.07 עמידות אש לפנלים. לפנלים יהיה אישור מכון התקנים שהם מתאימים לדרישות ת"י 755 ותקן 921 לפחות. הפוליאוריתן יהיה מסוג **B-2** לפחות ותכונותיו (עמידות לאש, טפטוף ושחרור עשן) יאושרו על ידי בדיקה של מכון התקנים הישראלי.
- 20.01.08 על הספק להציג אישורים של בדיקות הכוללות דהייה בהשפעת קרני **U.V**, עמידות בפני מלחים, מבחן עמידות בפני גרגרי חול.
- 20.01.09 הנפת הפנלים למקומם תעשה ללא חירורם. פנלים של הגג יותקנו על גבי פלטות מגולבנות כאשר בחיבורים בין הפנלים (חיבורים אורכיים ונמשכים) יותקן באופן מלא ורציף ספוג אטימה דו צדדי (פנלאסטיק).
- 20.01.10 פלשוונגים יהיו מפחים באותה איכות צביעה וגוון נבחר על ידי האדריכל. עובי הפלשוונגים יהיה לפחות 0.80 מ"מ ואיכות הצבע החיצוני - כולל תוספת **PVDF**.
- 20.01.11 מזחלות מי גשם יהיו מפח מגולוון בחום, בעובי של 0.8 מ"מ לפחות. הפלדה תהיה **ST 37**. כמות הגיליון לפחות 275 גרם/למ"ר. תיקוני ריתוכים במזחלות יבוצעו אך ורק באמצעות צבע "זינגה" מקורי. בכל מקרה לא יאושר שימוש בצבע עשיר אבק רגיל. צינורות מי גשם יהיו מפלדה מגולבנת בעובי דופן שיאושר או מצינורות מסוג "גיבריט" כולל אביזרים תיקניים וחיבורים בהלחמה.

20.01.12 הפנלים שיסופקו יהיו מקווי ייצור רציף בעל בקורת איכות ותקן ISO. פנלי הגג יהיו עם 5 גלים לפחות. אורכי הפנלים יסוכמו במהלך התכנון המפורט.

20.01.13 על הקבלן להגיש פרטי הרכבה ותוכניות הרכבה (SHOP DRAWINGS) ולאשרם על ידי האדריכל והמהנדס. עיקרון פרטי החיבור יהיה לפי הפרטים העקרוניים המצורפים.

20.01.14 ברגי החיבור יהיו מגולוונים עם ראש חודר ואטם EPDM גמיש ובאורכים שיאשרו על ידי המנדס. יש לאשר את מקור הברגים והיצרן שלהם.

20.01.15 אחריות על הפנלים והצבע - 10 שנים מתום ההרכבה.

20.01.16 אופני המדידה - מחיר הפנלים כולל הובלה, אמצעי הנפה והרמה וציוד הרכבה בגובה. המדידה נטו במ"ר לפי המבט הנראה בעין בהשלכה אופקית או אנכית. לא תשולם תוספת עבור חפיפה. פלשונגים רוכבים דו-מדרוניים, הלבשות קצה בפנלים לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ועלותם כלולה במחיר קירוי פנלים. בכל מקרה המחירים כוללים את כל חומרי האיטום, הברגים, החיתוכים וההתאמות בשטח.

20.01.17 כל האמור לגבי איכות הפלדה המגולוונת לפנלים ואיכות הצבע תקף גם לפחי חיפוי מכל צורה וחתך.

## **20.02 אופני מדידה מיוחדים**

מחיר היחידה הנקוב בחוזה זה כולל את החומר, אספקתו, הרכבתו, תקורת הקבלן ורווח הקבלן, קרי את מלוא התמורה הנדרשת ע"י הקבלן לביצוע העבודה הנ"ל מוכפלים בכמויות המתוכננות.

## פרק 22 - אלמנטים מתועשים

### כללי 22.01 נושא הפרק 22.01.01

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: חזוקים מיוחדים וכו'.
5. תקרות ממגשי פח.
6. תקרות מלוחות מינרליים.

מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי, מפרט לבניית מרפאות של שרותי הבריאות הכללית. כל העבודות יבוצעו בהתאם לת"י 5103 בכל חלקיו.

#### פרטים מיוחדים ותכנון על ידי הקבלן 22.01.02

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפריטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים אלמנטים שנויים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקוי 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 לאופן הרכבת התקרות לקראת סיום הביצוע.**

### תאור החומרים 22.02

#### לוחות גבס 22.02.1

1. הלוחות יהיה 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.

**איכות**  
3. 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 טפטם לא יעלימו, יהיו עילה לפסילת לוחות. ההחלטה על דך 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-0.7 מ"מ עבור מחיצות מעל גובה 3.0 מ' יהיה רוחב המסלול 100 מ"מ ורוחב הניצב 98.8 מ"מ.  
עבור מחיצות עד גובה 3.0 מ' יהיה רוחב 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 הגילווין 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. לחיזוק מזוות פתחי הדלתות ומחיצות זכוכית יש להשתמש בפרופילים מפח פלדה מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ לפחות במקום ניצבים רגילים. עבור חיזוק פתחי הדלתות יש להשתמש בפרופילי 70×90 RHS ס"מ (בין רצפה לתקרה) בהתאם לפרט מאושר ע"י המפקח.

<b>אלמנטים מפלדה לתליה וחיזוק התיקרות</b>	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.	
<b>ברגים</b>	22.02.4
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 השניה באזור הניצב כל 30-40 ס"מ.	
4. צפיפות הברגים בשכבה השניה באזור חיבור הלוחות כל 25-30 ס"מ.	
<b>מזרונים לבידוד אקוסטי</b>	22.02.5
1. רחב המזרונים יהיה כרוחב המרווחים בין הניצבים.	
2. העבודה כוללת הידוק המזרונים ללוח הגבס בשיטה שתאושר ע"י המזמין.	
<b>אלמנטים לפינות</b>	22.02.6
1. בפינות בולטות (מחיצות, ציפויים וחלקים אנכיים ואופקיים בתקרות) יש לקבוע מגיני פינה מחומר מתכתי בלתי חלוד.	
2. סרטי נייר משוריינים רק ע"פ אישור המפקח.	
3. סוג האלמנטים הנ"ל יהיו לפי הוראות יצרן הגבס ומסוג שאינו פוגע בגבס ובקונסטרוקציה.	
<b>מחיצות בבניה יבשה (גבס)</b>	22.03
<b>הערה:</b> בהעדר הנחיות במפרט זה יש להשתמש במפרט טכני של Orbond.	
<b>כללי</b>	22.03.1
מערכת המחיצות והציפויים במסגרת פרק זה להלן, יש לראותה כחלק מכלל המערכת מחיצות/תקרות/רצפות עפ"י מכרז/חוזה 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/חוזה 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.	
<b>החזוק (הכולל) של המחיצה ו/או הציפוי</b>	22.03.2
המחיצות המורכבות והציפויים לכל סוגיהן תענינה על דרישות החזוק והיציבות המפורטות להלן, כאשר רואים את המחיצה כחייבת לעמוד בכל אחת מהדרישות המפורטות ובכולן גם יחד.	
1. כל מחיצה 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 בכללותה תתוכנן לקבלה והעברה באמצעות פרופילי המסילה העליונים והתחתונים של כוחות אפקיים. הכוחות האלו שיפעלו במישור החיבור העליון או התחתון יהיה בשיעור של 80 ק"ג למ"א עומס שימוש אפקי 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 האירופאי DIN 18183 -E כפי שיקבע המהנדס.	
<b>מבנה הקונסטרוקציה</b>	22.03.3
1. הקונסטרוקציה תהיה מורכבת כולה מפרופילי מכופפים או משוכים מפלדה מגולוונת העונים על כל הדרישות דלעיל והעשויים מפה 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 כוללות במחיר המחיצה.
3. הקונסטרוקציה תכלול בכל מקרה תעלה מחזוקת לתקרה ולרצפה מעל מצע מחומר גמיש בלתי דליק אשר מאפשר מילוי כל הדרישות הנ"ל.

**הקמת שלד** 22.03.4

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 הבנין.
2. הקבלן יגלה כל סטיה 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 ביריות. 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 55 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 המודולוציה בבנין, 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 צנורות 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.

**חיפוי מחיצות וציפויים** 22.03.5

1. חיפוי המחיצות והציפויים יהיו חד-קרומי או דו-קרומיות 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. הלוחות יהיו שלמים ורצופים מהרצפה ועד גמר המחיצה ויעשו 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 הלוחות מבלי לפגוע בעמידות הכוללת של המחיצה מבחינת הדרישות לבידוד אקוסטי ועמידות בפני אש.

**גימור המחיצות** 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 והאבזרים, 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 בפינות חיזוניות 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, יתן 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 בעוביה היא, יסופק ויתקן פרופיל פלדה מגולוון, כאשר פרטי החיבור למחיצה ובין הפרופילים במפגש, יהיו בהתאם לדרישות המפקח.

2. במחיצות חופשיות המסתיימות לפני תחתית התיקרה, 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.

**פרטים מיוחדים**

22.04

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 תיקרות תותבות מלוחות גבס**

22.05.1 פרק זה כולל הספקה והתקנת תיקרות כולל חלקים אופקיים ואנכיים (סרגלים), את גמרון והתאמתן לפרטים של מסגרות נגרות ומערכות.

**מבנה הקונסטרוקציה**

22.05.2

- \* בנוסף לאמור בסעיף 22.03.3(1) תכלול הקונסטרוקציה גם מערכת תליה וחיזוק לתיקרות קשיחות וקירות.
- \* כל האלמנטים של מערכת תליה וחלקי חיזוק יהיו מגולוונים.
- \* צפיפות הפרופילים של השלד ומוטות תליה יקבעו לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.

**חיפוי**

22.05.3

חיפוי התיקרות יהיה חד קרומי ויעשה בלוחות גבס שלמים (לאורך) עד כמה שזה מתאפשר לפי מידות החדר, כל היתר בסעיף 22.03.5. (2)

**גימור**

22.05.4

כמתואר בסעיף 22.03.6.

**פרטים מיוחדים**

22.05.5

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.

**תיקרות תותבות**

22.06

**כללי**

22.06.01

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.

**דרישות כלליות**

22.06.02

על הקבלן המבצע לספק את כל החומרים, הציוד, השרותים 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).

**פרטי ביצוע**

22.06.03

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 קווים וגבהים באמצעות לייזר, הספקת והתקנת פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפה 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 הפרופיליים ההקפיים יהיו מסוג Z ו-L ו/או כדוגמה P6-18, P6-20 של "הכט אפרים". כמתואר בפרטי האדריכל. צבע הנייטים לחיבור יהיה בצבע ה-Z+L. פרופילים L+Z בקווים מעוגלים יהיו מעוגלים. אם לא צוין אחרת.
4. יש להקפיד על אחידות גוונים בפרופילי אלומיניום וגרילים.

כל האביזרים החודרים את התקרה/מגשים/תותבים, יהיו במיקום סימטרי או עפ"י בחירת האדריכל.

פרופילי האלומיניום ההקפי יהיו מחוברים לקיר במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ. במידה ומופיע פרט אדריכל שונה, הביצוע לפי הפרט.

כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מיזוג אויר, 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 ויודא 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 אויר, 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.

**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 ייוחד לתורך 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.

22.06.07 **פתחים וחורים בתקרות**

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.

22.06.08 **גופי תאורה**

בתקרה ישולבו גם גופי תאורה כמפורט גם בסעיף 22.04.06. הרכבת גופי תאורה תהיה ע"י קבלן התקרות אולם החיבורים וכל המערכת החשמלית תבצע 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.

22.06.09 **דוגמאות**

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. גווני 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 מפה מכופף.

22.07 **אופני מדידה לאלמנטים מתועשים במבנה**

22.07.01 מחירי אלמנטים מתועשים כוללים את הדרישות המתוארות במפרטים, בתנאים כלליים לחוזה ובתאורים שבכתב הכמויות שמשלימים אחד את השני בתאור 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 תיקרות תותבות, מחירן כלול במחיר התקרה הנקוב בכתב הכמויות.
10. מחירי התקרות, סינרים, מחיצות ומגשרי גובה מגבס כוללים שימוש בחיזוקי פינות מזויתנים מתכתיים כמתואר בפרטים ומאושרים ע"י המפקח.
11. מחירי היחידה כוללים תיקוני שפכטל וצבע אחרי בעלי מקצוע שונים וכן החלפת פלטות לתיקרות אקוסטיות מכל הסוגים שיפגעו על ידי קבלנים אחרים.
12. שטחי גופי תאורה לא מנוכים מהשטח הכללי של התיקרות התותבות. מחיר התיקרות כולל גם הכנות הנדרשות לתליית גופי תאורה.
13. המחיר כולל ביצוע תיקרת מגשים במספר גוונים לפי בחירת האדריכל.
14. חיבור בין קיר גבס לקיר בנוי כולל איטום, הכל בהתאם לפרטים, כלול במחיר המחיצות ולא ימדד 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 תערוכת גבס, איטום וסגירה מושלמת.
17. לוח גבס המשמש כקנט לסגירת מחיצה חופשית (שלא בא במגע עם קיר או עמוד) לא ימדד ויהיה כלול במחיר מחיצות הגבס.
18. סינורי גבס ימדדו בפריסה לפי שטח לוחות הגבס הגלויים, קונסטרוקציה ללא לוחות לא תמדד ותהיה כלולה במחיר הסינור, לרבות חיזוקים אלכסוניים הדרושים לקיבוע הסינורים.
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 בקוים 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.

## פרק 24 - עבודות הריסה ופרוק

- 24.01 הכנות לביצוע עבודות פירוק, סיתות והריסה - הוראות כלליות
1. לימוד האובייקטים לפירוק, סיתות והריסה
    - א. על הקבלן לסייר במקום וללמוד היטב את כל האלמנטים נשוא הפירוק, סיתות ו/או הריסה ולהציע שיטות כיצד לבצע את העבודה. השיטות שיוצעו טעונות אישור המפקח.
    - ב. על הקבלן לבצע לפי דרישת הקונסטרוקטור סיתותי גישוש לגילוי זיון ברצפות, תקרות, קירות וכדומה. (בשטח כ-1 מ"ר במקום אחד) לצורך קביעת שיטות ושלבי הריסה ו/או חיבורים ו/או כל מטרה אחרת. הנ"ל יבוצע במקומות שיקבע ע"י הקונסטרוקטור בכמות שיקבע ע"י הקונסטרוקטור. כל זה ללא תשלום נוסף.
  2. אמצעים לביצוע העבודה

עבודות הסתות וההריסה תיעשנה בכל ציוד שיבחר הקבלן, אך באישורו של המפקח. אופן ביצוע ההריסות ומועדם ייעשה בתיאום הדוק עם המזמין ועם המפקח.
  3. אישור ההריסה
    - אין להתחיל בעבודות פירוק, סתות והריסה ללא אישור המפקח.
    - למרות האישור הנ"ל, אין להתחיל בביצוע ההריסות ללא נוכחות המפקח.
  4. שלבי ביצוע

במקומות בהם מוגדרים שלבי ביצוע על גבי התכניות, הקבלן ינהג בהתאם ואין לסטות מהם ללא אישורו של המפקח. במקרים אחרים יש לתאם שלבי ההריסה עם המפקח.
  5. נזקים לאלמנטים ו/או מתקנים ו/או מבנים סמוכים

בכל עבודות פירוק, סיתות והריסה, הקבלן ישמור על שלמות המבנים והמתקנים שאינם נוגעים ישירות לעבודות המבוצעות. כל נזק שייגרם למבנים ו/או למתקנים סמוכים למקום העבודה יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.
  6. חתכים ומידות

החתכים והעוביים הניתנים לחלקי בטון ובנייה בסעיפים השונים, מתייחסים לאלמנטים עצמם, נטו, ללא הציפויים השונים, כגון: טיח, עץ, שיש וכו'.
- 24.02 סילוק הפסולת
- הפסולת תובל ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמועדי ביניים בהתאם להוראות המפקח לאתר שפיכה מורשה תוך תאום עם הרשויות המוסמכות, ולכל מרחק שיידרש. כל פסולת, עגלות אשפה או גורם המפריע לסדר הציבורי וקנסות שיקבעו מכך יהיו באחריות הקבלן, ועל חשבונו. חל איסור מוחלט לקבור פסולת באתר הבנייה.
- 24.03 אופני מדידה ותכולת מחירים
- כל הנאמר למטה הוא בנוסף לאמור בתנאים הכלליים של המפרט הכללי פרק 00 סעיף 008 ובסעיפים של המפרט המיוחד:
- (1) עבודות הריסה ופירוק חלקים במבנה יבוצעו לפי דרישה, ובשלבם לפי הוראות המפקח וישולמו לפי סעיפי הכמויות במ"ר, במ"ק, במ"א או בקומפלטים, הכל לפי אופי העבודה.
  - (2) מחירי פרוק דלתות, חלונות, אשנבים וכו' כולל את פרוק המשקוף מסביב וכן ההלבשות וכל הקשור באלמנטים הנ"ל.
  - (3) מחירי עבודות פירוק, סתות והריסה למיניהם כוללות את כל הכלים הדרושים לביצוע העבודה לרבות שימוש בציוד לחיתוכים וכן הרחקת הפסולת מחוץ לשטח למקום שפך מותר, על ידי הרשות המקומית באותו איזור.
  - (4) מחירי עבודות הפירוק וההריסה כוללים את כל התמיכות הנדרשות לשם הבטחת יציבות החלקים הקשורים עם החלק שעומדים להרסו. את תיקוני הבנייה מסביב לפתחים ואלמנטים הרוסים, תיקוני טיח וריצוף, תיקוני סיד וצבע וכן כל יתר

התיקונים הדרושים לשם הבאת המקום למצבו מלפני התחלת התיקונים, כמו כן תיקונים והשלמות של האלמנטים שנהרסו בטעות (הריסות מיוחדות).

- (5) מחירי הריסת קירות, תיקרות וכו', כוללת את כל החלקים הנמצאים בתוכם ועל פניהם, כגון: צנורות אינסטלציה, קווי חשמל, טלפון, מפזרי אויר וכו' וכן כל הציפויים כגון: צבע, טיח, חרסינה וכדומה וכל האלמנטים והציפויים.
- (6) מחירי הריסת חלקי בטון, מוזאיקה, מדרגות וכדומה, כוללת את הריסתם וחיתוכם של כל חלקי הזיון שבתוכם.
- (7) כל עבודה הנמדדת קומפלט מחירה כולל גם את כל ההוצאות שיש להשקיע כדי להביאה למצב מושלם לחלוטין.
- (8) מחיר פתיחת פתחים בקירות כולל גם עיבוד קצוות הפתח בהתאם למידות מתוכננות, כולל יציאת חגורות/שטרבות.
- (9) בפירוק חיפוי קירות חרסינה או קרמיקה המחיר יכול גם את הסרת הטיט שמאחורי החיפוי, הניקוי והיישור.
- (10) שלבי ביצוע יקבעו על ידי המפקח. לא תשולם כל תוספת עבור שינוי שלבי ביצוע באלמנטים לסיתות ו/או הריסה.
- (11) מחירי היחידה של סעיפי עבודות הריסה והפירוק יכללו, בנוסף לכל הנאמר לעיל, גם אחסנה עד למועד ההעברה, הובלה, העמסה על כלי ההובלה, פריקה ותשלום אגרות הטמנה במקומות המוכתבים על ידי רשות מקומית.
- (12) מחיר היחידה לסעיפי עבודות הריסה וסיתות כוללים כל הנדרש לביצוע העבודה לרבות העזרים, דרכי גישה, מערכות, חציבה, סיתות, פרוק מבוקר, תמיכות זמניות, אמצעי בטיחות, הריסת גישוש לפי דרישת המפקח ותהווה את מלוא התמורה הנדרשת לביצוע עבודות הריסה ופינוי המבנה, או חלקיו.
- (13) כל המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללות פינוי פסולת למקום לאתר פסולת מורשה. כמו כן מחיר פירוק חלקים מפורקים מיועדים לשימוש חוזר (לפי הוראת המפקח) למחסנים של מתחם כפר המכביה).

רשימת תוכניות

ביתן 8

אדריכלות

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
01	מצב קיים			
02	מערך ריהוט			
03	בניה והריסה			
04	תקרה אקוסטית			
05	חתכים			
06a	פריסת שרותים			
06b	פריסת שרותים			
7	מיזוג אויר			
	חוברת רשימות			
231-201	קונסטרוקציה – תכנית גג ופרטים			

תברואה

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
1213-00	תכנית שפכים ודלוחין	2		
1213-01	תכנית אספקת מים קרים, חמים וכיבוי אש	2		
1213-02	תכנית מערכת כיבוי אש אוטומטי	2		
1213-100	פרטים	2		

חשמל

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
72-11-1	תכנית תאורה			
72-11-2	תכנית כח ותקשורת			
72-11-3	תכנית לוח חשמל			

## ביתן שומר

### אדריכלות

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
1	העמדת ריהוט			
2	קומת קרקע וגג			
3	תקרה אקוסטית			
4	חתכים וחזיתות			
5	שרותים			
6	פרטי ריהוט			
	גיליון רשימות			
231-71	קונסטרוקציה – יסודות, גג ופיתוח			

### תברואה

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
1213-10	תכנית שפכים ודלוחין	0		
1213-11	תכנית אספקת מים קרים, חמים וכיבוי אש	0		
1213-12	תכנית מערכת כיבוי אש אוטומטי	0		
1213-13	תכנית גג	0		

### חשמל

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
72-6-1	תכנית חשמל ותקשורת			
	לוח חשמל			

## ביתן רנטגן 113

### אדריכלות

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
1	מצב קיים			
2	מערך ריהוט			
3	בניה והריסה			
4	תקרה			
5	ריצוף			
110	דלת רנטגן - פרטים			
	רשימת דלתות וחלונות			
	רשימת מקבעים			
	פרט גגון רעפים			

### תברואה

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
1213-20	תכנית שפכים ודלוחין	0		
1213-21	תכנית אספקת מים קרים, חמים וכיבוי אש	0		
1213-22	תכנית מערכת כיבוי אש אוטומטי	0		

### "כללית הנדסה רפואית"

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
RE1737	חדר צילום – חברת שימצו מיקום ציוד והנחיות מיגון קרינה	2		
RE1738	חדר צילום – חברת שימצו תכנית פרטים	2		

### מיזוג אויר

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
2835	תכנית קומה	0		

### חשמל

מס' תכנית	שם	מהדורה	עדכון	הערות
72-12-1	תכנית תאורה וגילוי אש ועשן			
72-12-2	תכנית כח ותקשורת			
72-12-3	תכנית לוח חשמל			

## מסמך ו' - תנאים מיוחדים

לחווה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

- המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה מס' \_\_\_\_\_ תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.  
להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.
1. בדק, תיקונים ושירותים.
  2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
  3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
  4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
  5. נוסח והצמדת ערבויות.
  6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
  7. מקום השיפוט.

### עדיפות בין מסמכים:

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 (להלן: "מסמך ב'") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החווה. ובכל מקרה שתיוצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

## 1. בדק תיקונים ושירותים

א. פרט אם נאמר אחרת במיפרט המיוחד, ובהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

1. פרק 05 עבודות איטום  
תקופת הבדק היא 5(חמש) שנים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

2. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר  
א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.  
ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

3. פרק 16 מתקני הסקה  
א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה, למעט לגבי מחממי מים סולאריים וחשמליים, כמפורט להלן.  
ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק תיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).  
ג. תקופת הבדק למחממי מים סולאריים וחשמליים חד-דירתיים היא לתקופות שלהלן החל מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

### במחמם מים סולארי :

לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי)	- 5 שנים
לקולט	- 5 שנים
לגוף החימום החשמלי	- שנה אחת
לצנרת (לרבות בידוד הצינורות)	- שנתיים
לעבודות ההתקנה	- שנתיים

<u>במחמם מים חשמלי</u> (למעט גוף החימום החשמלי) :	- 5 שנים
לגוף החימום החשמלי	- שנה אחת

הקבלן ימסור למנהל תעודת אחריות של יצרן / יבואן מחמם המים, וכן תעודת אחריות של מתקין מחמם המים, ויהיה אחראי לביצוע התחייבויות המפורטות בתעודות האחריות הנ"ל במשך כל תקופות הבדק שלעיל, כפוף להתחייבויות בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

4. פרק 17 מעליות  
א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.  
ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).  
ג. נדרש הקבלן, בתקופת הבדק או בסיומה, להחליף חלקים פגומים, תוארך תקופת הבדק לגבי כל אחד מאותם חלקים בשנה אחת נוספת מיום החלפתם.

5. פרק 41 עבודות גינון והשקיה  
א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).  
ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

**ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:**

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
2. א. פרק 05 עבודות איטום  
לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.  
ב. חוזים לעבודות איטום  
בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.  
ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר  
לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.  
ד. פרק 16 מתקני הסקה  
לשנות הבדק השניה והשלישית, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.  
ה. חוזים למתקני הסקה  
בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.  
ו. פרק 17 מעליות  
לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה ועד תום תקופות הבדק לגבי כל אחד מהחלקים הפגומים שהוחלפו כאמור לעיל בסעיף קטן א' 4 ג, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של ערך החלקים ביום החלפתם.
2. **טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה**  
מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויימת.
3. **ריבית עבור הקדמת תשלומים**  
אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.
4. **תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית**  
אם על פי הוראת סעיפים 48, 49 ו- 50 של מסמך ב', ניקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן – תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") – לא יילקחו בחשבון לענין זה תוספת המקדמים המצוינים במחירון זה.

**5. נוסח והצמדת ערבויות (ביצוע וכו' – לפי מסמך ב')**

על אף האמור במסמך ב', בכל מקום בו כתוב כי הערבות תהא צמודה למדד המחירים לצרכן – תהא הערבות צמודה למדד תשומות הבניה למגורים. (ראה סעיפים 8, 36 (1)(ב), (1)58, (7)60 ונספח 1).

גובה הערבות יהיה בשיעור הקבוע במסמך ב' מערך ההצעה/החוזה בתוספת מע"מ כחוק. על אף האמור במסמך ב', נוסח הערבות יהיה בהתאם לנוסח **המצ"ב**.

**6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום העסקת עובדים זרים**

על התקשרות זו תחול הודעה מסי' 7.12.9 (בתוקף מיום 16.05.2010) של החשב הכללי שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>**

**7. מקום השיפוט**

מקום השיפוט הייחודי בכל הקשור למכרז /מסמך ב' (מדף 3210), לרבות הפרתו, יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

ערבות ביצוע	ו.
כתב ערבות	ז.

לכבוד  
ממשלת ישראל  
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מס' \_\_\_\_\_

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך \_\_\_\_\_ ש"ח (במילים): \_\_\_\_\_  
למגורים, חודש: \_\_\_\_\_ שנת \_\_\_\_\_ - נקודות. אשר תדרשו מאת: \_\_\_\_\_  
(להלן "החייב") בקשר עם **חוזה מס'** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ -

מכרז \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ .

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם כל טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך \_\_\_\_\_ עד תאריך \_\_\_\_\_

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/חב' הביטוח שכתובתו:

שם הבנק/חב' הביטוח

כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח

מס' הבנק ומס' הסניף

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

חתימה וחותמת

שם מלא

תאריך