



מכרז פומבי מס' 22498331

אם ותינוק ביתן 37
במרכז הרפואי המשולב ע"ש חיים שיבא –
תל השומר

פברואר 2025

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך שאינו מצורף	מסמך מצורף	מסמך
	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	מסמך א'
החוזה		מסמך ב'
כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.		מסמך ג'
	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג'-1
	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	מסמך ג'-2
	כתב כמויות	מסמך ד'
	מערכת התכניות	מסמך ה'
	נוהל בטיחות עבודת קבלני חוץ	מסמך ו'

הערות:

- א. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז / חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:
<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>
- ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

תוכן העיניינים לחוברת זו:

4.....			כללי
	23	טופס הוכחת עמידה בתנאי סף	
	28	נוסח ערבות ביצוע (ערבות הסכם)	
	29	חוזה בניה	
			מבוא
51.....		תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג'-1
	52	פרק 00 - מוקדמות	
76.....		מפרט טכני מיוחד	מסמך ג'-2
	77	פרק 01 - עבודות עפר	
	78	פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר	
	85	פרק 04 - עבודות בניה	
	86	פרק 05 - עבודות איטום	
	89	פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה	
	91	פרק 07 - מתקני תברואה	
	117	פרק 08 - מתקני חשמל	
	139	פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי	
	143	פרק 11 - עבודות צביעה	
	145	פרק 12 - עבודות אלומיניום	
	147	פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר	
	171	פרק 19 - מסגרות חרש	
	179	פרק 22 - רכיבים מתועשים בבנין	
	184	פרק 24 - עבודות פירוק והריסה	
	188	פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבניין (מקבעים)	
	196	פרק 40 - עבודות פיתוח	
	203	פרק 79 - עבודות יומיות (רגיל) ושונות	

תנאי המכרז והוראות למשתתפים

כללי

- א. המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר, (להלן: "שיבא" או "המזמין") מזמין בזאת מציעים, העומדים בכל דרישות המכרז, להגיש הצעתם לביצוע עבודות שיפוץ מחלקת אם ותינוק אשר יוסב להיות מחלקה פסיכיאטרית לנשים בדיכאון אחרי לידה במרכז הרפואי המשולב ע"ש ח. שיבא תל השומר.
- ב. מבלי לגרוע מהמפורט ביתר מסמכי המכרז ובכלל זאת הנספח הטכני, העבודות נושא המכרז יכללו עבודות שלד ובניה (מבנה 01).
- ג. אופן העבודה יכולל את הנושאים הבאים: שלד, בניה, איטום, נגרות, ריצוף, אלומיניום, פירוק והריסה, מקבעים, וכו'. הכל לפי המפורט בתכנית הפרויקט. בנוסף, יש לבצע גם שיפוץ פנימי של שטחים קיימים שאליהם מתחברים במסגרת הפרויקט הנ"ל – תזמון ביצוע עבודות אלו יהיה עפ"י החלטת בית החולים (להלן: "העבודות" ו-"הפרויקט").
- ד. להלן עיקרי הפרויקט:
- 1) העבודות יבוצעו על ידי הזוכה במכרז, אשר יבצען עד לאישורם המלא ע"י הרשויות הרלוונטיות ולמסירה למזמין ויהיה בעל האחריות הכוללת לביצוע הפרויקט על כל רכיביו כמפורט במכרז. הקבלן הזוכה במכרז זה יהיה "קבלן ראשי". על הקבלן הזוכה במכרז זה לקבל את כל האישורים הנדרשים לצורך טופס 4, תעודת גמר ומסירה סופית למזמין בהתאם לתנאים של מכרז זה. לאחר המסירה כנ"ל, "מבצע העבודה" והאחראי על הבטיחות בכל האתר, יהיה הקבלן הראשי.
 - 2) תחילת ביצוע – ממועד מתן צו תחילת עבודה.
 - 3) משך הביצוע: 10 חודשים קלנדריים, מיום מתן צו התחלת עבודה, ועד להשגת טופס 4 ותעודת גמר. באחריותו של הקבלן הזוכה במכרז זה להעביר בעירייה ובכל גורם או רשות מוסמכים אחרים את כל הנדרש, באחריות הקבלן הראשי במכרז זה.
 - 4) כחלק מביצוע הפרויקט, הקבלן הזוכה במכרז זה יידרש לבדוק תשתיות ומערכות קיימות שהותקנו ע"י אחרים (לדוגמא: צנרות ותעלות מתחת למפלס רצפה תחתונה ו/או בתוך אלמנטי שלד למיניהם, אשר מזינות חלקים שונים בבית החולים, והכל כחלק מהפרויקט וללא תוספת תשלום מעבר למחירי ההצעה.
 - 5) במהלך ביצוע העבודות, הזוכה יידרש לפעול בתיאום עם צוות בית החולים, מפקחים (לרבות חיצוניים) וכל בעל מקצוע / תפקיד אחר, ללא תוספת תשלום מעבר למחירי ההצעה.
 - 6) קבלני המשנה שיועסקו על ידי הקבלן הזוכה יהיו מורשים, מוסמכים ובעלי ניסיון בפרויקטים בעלי מאפיינים דומים לפרויקט נושא המכרז. העסקת כל קבלן משנה מטעם הזוכה במכרז תעשה רק לאחר קבלת אישור המזמין מראש ובכתב.

(7) מובהר למציע כי סביבת העבודה בביה"ח מורכבת ומשפיעה על גורמים שונים. בהתאם לכך מודגשת החשיבות בתחום מניעת זיהומים, מניעת רעשים חריגים מעבר למותר בביה"ח ובשעות הרלוונטיות ביום, בטיחות ובטיחות אש וכפיפות הזוכה בצורה הברורה ביותר לעבודות אך ורק על פי הנהלים המוגדרים בביה"ח.

המפרטים הכלליים זמינים להורדה ב"רמדור",

לקבלת שם משתמש וסיסמא יש לפנות בדוא"ל Ravid.Alon@sheba.health.gov.il

מטעם שיבא.

יובהר, כי כתובת דוא"ל זו נמסרת למציעים לצורך קבלת שם משתמש וסיסמא בלבד. יובהר בזאת מפורשות, כי אף אם יימסר מידע כלשהו ע"י מנהל הפרויקט, הדבר לא יחייב את המזמין, אלא אם הועלה על הכתב ע"י המזמין במסגרת מענה לשאלות הבהרה ו/או הבהרה יזומה.
ה. תנאי ההתקשרות עם הזוכה במכרז יהיו עפ"י תנאי המכרז וחווה ההתקשרות המצ"ב על נספחיו והמהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

***בסמכות המזמין להחליף את ההסכם המצורף לנספחי המכרז להסכם מדף 3210.**

תנאים מקדמיים להשתתפות במכרז

1. המציעים נדרשים לעמוד בכל התנאים המקדמיים ('תנאי סף') להשתתפות במכרז, המפורטים במסגרת מסמכי המכרז הניתנים לעיון והורדה באתר מנהל הרכש הממשלתי ובמערכת יהלום.

2. תנאי סף מנהליים ופיננסיים:

- 2.1 על המציע להיות עוסק מורשה או תאגיד המאוגד כדין בישראל. לא תותר הגשת הצעות על ידי מספר חברות ו/או שותפויות ו/או תאגידים ו/או יחידים או כל הרכב אחר של "מציעים במשותף".
- 2.2 במועד הגשת ההצעות במכרז המציע הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט, 1969 – לביצוע עבודות בניה בעל סיווג ג' 3 בענף ראשי בניה לפי תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (סיווג קבלנים רשומים), התשמ"ח – 1988.
- 2.3 על המציע להציג האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלומי חובת מס), התשל"ו-1976.
- 2.4 על המציע להמציא, באם הינו תאגיד, העתק מאושר מתעודת הרישום בישראל, בתוספת אישור רואה חשבון או עו"ד לגבי זכויות החתימה בתאגיד. להוכחת עמידתו בתנאי זה, המציע יצרף להצעתו תעודת עוסק מורשה או תעודת התאגדות ואישור זכויות חתימה מצורף בנספח ג'.
- 2.5 על המציע להמציא אישור רואה חשבון על מחזור שנתי בעבודה קבלנית בבניין בהיקף שאינו פחות מ-15 מיליון ש"ח בכל אחת מהשנים: 2022, 2023, 2024 (מובהר בזה, כי היכולת הפיננסית הנדרשת לעיל, אינה משקפת את אומדן הערכת עלות הפרויקט).

- 2.6 על המציע להמציא אישור רו"ח על מחזור השנים הללו: 2022,2023,2024.
- 2.7 מפגש מציעים – על המציע להשתתף במפגש מציעים שיערך באתר בהשתתפות נציגי המזמין והנהלת הפרויקט.
- 2.8 להבטחת הצעתו, יצרף המציע ערבות בנקאית או ערבות מחב' ביטוח ישראלית שברשותה רישיון לעסוק בביטוח עפ"י חוק. **על המציע להמציא ערבות כנ"ל בסכום של 200,000 (מאתיים אלף ש"ח) בתוקף עד לתאריך 31.10.2025.** ערבות ההצעה תהא ערבות אוטונומית, בלתי תלויה ובלתי מותנית לפקודת המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהמציע להאריך את הערבות למשך 6 חודשים נוספים עפ"י האפשרות להארכת תוקף ההצעה בסעיף המתאים.
- הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג'), ובנוסף המצורף כנספח 3.
- המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.
- מיד עם הודעת זכיה ולא יאוחר מ 14 ימים לאחריה, יסב הקבלן את ערבות המרכז לערבות ביצוע בשיעור 5% מערך ההצעה כולל מע"מ.**

3. התנאים הנ"ל הינם מצטברים, הצעתו של קבלן שלא תעמוד באחד התנאים תדחה על הסף. אין באמור למנוע מועדת המכרזים לפנות לפי שיקול דעתה הבלעדי למשתתפים במכרז בבקשה לקבלת הבהרות ו/או השלמות ו/או הצגת מסמכים לצורך הוכחת העמידה בתנאי הסף.

4. **תנאי סף- ניסיון מקצועי:**

- 4.1 על הקבלן להיות בעל ניסיון מוכח בהקמת פרויקטים, שהיקפם כמפורט בס"ק 4.2 להלן ואשר מורכבותם ההנדסית והטכנולוגית דומה לאלו של הפרויקט נשוא המכרז.

לצורך מכרז זה "פרויקטים אשר מורכבותכם ההנדסית דומה" – בתי חולים, מרפאות, בתי אבות / בתי הבראה, בתי מלון. בכל הפרויקטים כנ"ל, המציע שימש כקבלן ראשי בלעדי שביצע את כל העבודות כדלקמן (לכל הפחות): שלד, איטום, מעטפת חיצונית של המבנה (אלומיניום, פח/אבן/טיח צבע חוץ), את העבודות הרטובות של הפנים/הגמרים – עבור לקוחות הקצה של המבנה, וכן את המערכות האלקטרומכניות במסגרת הגמרים כנ"ל ועבור לקוחות הקצה (אינסטלציה וכיבוי, מ"א פינוי אש ועשן, חשמל ומנ"מ).

- 4.2 יובהר כי העלות הכספית לבחינת הניסיון המקצועי כנ"ל תהיה משוערכת למחירי מדד הבניה של חודש ההצעה וזאת ביחס למדד הבסיס, שיוגדר כמועד תשלום החשבון הסופי לקבלן המציע עבור כל אחד מהפרויקטים שציג במסגרת ס"ק 4.2 לעיל. לצורך

כך, יציג המציע את החשבון הסופי שאושר לו ע"י הפיקוח ו/או המזמין (חתומים) באותם פרויקטים וכן את מועד אישורם והתשלום בפועל.

4.3 הניסיון יתייחס לעבודות שביצוען **הסתיים** במהלך שלוש (3) השנים האחרונות ועד למועד הגשת ההצעות. מובהר כי עבודות שביצוען לא היה לשביעות רצון/הנחת דעת מזמיני העבודות לרבות המזמין, לא ייחשב כעבודות העומדות בדרישות הניסיון בסעיף זה.

4.4 הקבלן יספק רשימת פרויקטים ולקוחות שעונים לדרישות המפורטות מעלה בצירוף להגשת ההצעה. המזמין רשאי לברר עם מזמינים אלה או מזמינים אחרים פרטים על עבודות שביצע הקבלן. פרויקט שלא הובעה לגביו שביעות רצון של המזמין או נציגו, לא ייחשב כפרויקט שעונה על דרישות הסף – לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין. למען הבהרה, פרויקטים שיוצגו במסגרת חוברות / ברושורים או חומר שיווקי כלשהו של המציע ולא בפורמט הגשת הפרויקטים הנדרשים הוכחה ע"י המציע כמפורט בס"ק 4.2 לעיל, לא יבדקו ע"י המזמין לצורך עמידתם בקריטריונים המוגדרים בס"ק 4.2 לעיל ולא ייחשבו ככאלו שהמציע הציג אותם במסגרת הנ"ל.

4.5 יובהר כי למזמין הסמכות ושיקול הדעת הבלעדי לבחור מרשימת הפרויקטים שהוצגו על ידי המציע. אין הועדה מתחייבת לבדוק את כלל הפרויקטים אשר יוצגו ע"י המציע, ולוועדה תהיה הסמכות לבדוק לפי ראות עיניה וללא כל הגבלה פרויקטים שהוצגו ולא הוצגו, אם לדעתה יהיה בכך צורך ובהתאם לשיקול דעתה.

5. צוות המציע

5.1 על המציע להמציא הצהרה החתומה על - ידי מורשי חתימה מטעמו ובה פירוט הצוות המקצועי שיועסק על ידו בפרויקט, כמפורט להלן בסעיף זה.

5.2 המציע מתחייב כי אנשי הצוות המוצעים על ידו יועסקו בפועל בביצוע הפרויקט. ידוע למציע כי החלפת מי מהצוות וקבלני המשנה המוצעים תיעשה באישור מראש ובכתב של מזמין העבודה ומנהל הפרויקט:

5.3 **מהנדס הביצוע**: מהנדס הביצוע הינו מהנדס רשום, בעל ותק של עשר (10) שנים לפחות ממועד הסמכתו, מתוכן לפחות חמש (5) שנים כמהנדס ביצוע. כמו כן, במהלך שמונה (8) השנים שקדמו למועד הגשת ההצעות במכרז, ביצע כמהנדס ביצוע שני (2) פרויקטים לפחות אשר מורכבותם ההנדסית ועלותם הכספית דומות לאלו של הפרויקט נשוא המכרז.

5.4 **מנהל העבודה**: מנהל העבודה מוסמך לשמש כאחראי על בטיחות העבודות בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 בנוסף, למנהל העבודה ותק של עשר (10)

שנים לפחות ממועד רישומו כמנהל עבודה מטעם משרד העבודה והרווחה. כמו כן, במהלך שמונה (8) שנים שקדמו למועד הגשת ההצעות במכרז, ביצע כמנהל עבודה שני (2) פרויקטים לפחות אשר מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית דומות לאלו של הפרויקט נשוא המכרז.

5.5 **ממונה בטיחות**: ממונה בטיחות בעל ותק של עשר (5) שנים לפחות ממועד הסמכתו מתוכן לפחות שלוש (3) שנים כממונה בטיחות. בתחום הבינוי והמערכות האלקטרומכניות עבור פרויקטים אשר מורכבותם ההנדסית ועלותם הכספית דומות לאלו של הפרויקט נשוא המכרז.

דוגמת טבלה להצגת הצוות המקצועי

תפקיד	שם	תואר	מועד הסמכה	ניסיון מקצועי
מהנדס הביצוע				
מנהל העבודה				
ממונה בטיחות				

6. **קבלני משנה - קבלן מערכות**

הקבלן יצרף למסמכי הצעתו רשימה, בה יציג אחד עד שלושה קבלנים מוצעים לכל אחד מהתחומים המפורטים: **מיזוג אויר; חשמל; אינסטלציה.**

במועד הגשת ההצעות במכרז זה, המציע לביצוע עבודות המערכות הינו קבלן רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט – 1969, לביצוע עבודות בניה לפחות בהיקף הצעתו למכרז זה בסוג זה של עבודות.

במהלך התקופה שתחילתה ביום 1.1.2025 וסיומה במועד הגשת ההצעות במכרז זה, קבלן המשנה למערכות בכל תחום (מיזוג אויר; חשמל; אינסטלציה) השלים לפחות שלושה (3) פרויקטים של מערכות בתחום הבריאות: בתי חולים, מרפאות אמבולטוריות, מעבדות כימיה וביולוגיה, ו/או בתי חיות, כאשר ההיקף הכספי של עלות העבודות הקבלניות של כל פרויקט עמד על לפחות כמחצית מההיקף הכספי של סוג עבודות אלו בהצעת הקבלן הראשי למכרז. יובהר כי העלות הכספית תהיה משוערכת למחירי מדד הבניה של חודש ההצעה.

מציעים יוכלו להציג לצורך עמידה בתנאי סעיף זה שני פרויקטים של קבלני המשנה מטעמם שהושלמו, ופרויקט אחד בשלבי ביצוע מתקדמים.

דוגמת טבלה לכל אחד מקבלני המערכות המוצעים

שם הקבלן	תחום עבודה	פרויקטים בתחום הבריאות	עלות של המערכת (יש לצרף חשבון להוכחה)	תקופת ביצוע

7. ועדת המכרזים תהיה רשאית (אך לא חייבת) לפי שיקול דעתה המוחלט לאפשר למציעים להבהיר או להשלים פרטים או לצרף מסמכים חסרים לצורך הוכחת עמידה בתנאי הסף, או בדרישות הצוות המקצועי, או בדרישות המקצועיות, של המכרז וזאת במסגרת תחום זמן קצוב שיקבע על ידי הועדה.

להוכחת עמידת המציע בתנאי סף בסעיף 4 לעיל, ימלא המציע את הטופס המצורף כטופס 2 למסמך זה וכן יצרף, עבור כל אחד מהפרויקטים המוצגים, חשבון סופי מאושר חתום ע"י המזמין או אישור ביצוע / המלצה חתום ע"י המזמין, בהם נקובים פרטי הפרויקט, מועד ביצועו וההיקף הכספי של העבודות שביצע המציע בפרויקט.

הערות:

- 1) לא ניתן להגיש הצעות ע"י מספר מציעים במשותף.
- 2) כן מובהר במפורש כי בכל מקרה בו האישורים/ התעודות המפורטים דלעיל הינם בעלי תוקף מוגבל, נדרש כי אלו יהיו תקפים במועד הגשת ההצעה וכן במשך כל תקופת החוזה/ ההארכה, לפי העניין.
- 3) בכל מקרה של ספק באשר לעמידה בתנאי סף מסוים, או התאמת תעודה מסוימת לדרישות תנאי הסף, רשאים המציעים לפנות למזמין בשאלת הבהרה, במועדים הקבועים במכרז ולבקש הכרעתו בעניין בטרם הגשת ההצעה.

8. מסמכים נוספים

- נוסף על המסמכים הנדרשים בסעיף תנאי הסף, כל מציע יצרף להצעתו גם את המסמכים כדלקמן:
- א. אם המציע הוא חברה – העתק נסח רשם החברות ותעודת התאגדות החברה. אם המציע הוא יחיד – צילום תעודת הזהות של המציע.
 - ב. שמות מורשי החתימה בשם המציע.
 - ג. מציע שהוא "עסק בשליטת אישה" ומעוניין כי תינתן לו העדפה בשל עובדה זו, יצרף להצעתו אישור ותצהיר. בפסקה זו – משמעות כל המונחים, לרבות "אישור" ו"תצהיר" היא כמשמעותם בסעיף 2ב לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992.
 - ד. כל מסמכי המכרז, חתומים בתחתית כל עמוד ובכללם החוזה, חתום על ידי המציע.

9. לוחות זמנים של הליך הצעות המחיר:

א. להלן טבלה המרכזת את לוחות הזמנים למכרז.

תאריך שעה	הפעילות
2.3.2025 בשעה 11:00 (יום א')	מועד סיור הקבלנים (חובה)
מקום מפגש: חדר ישיבות מערך הבינוי איש קשר: רביד אלון, נייד: 054-4435534	
11.3.2025 יום ג' בשעה 16:00	מועד אחרון להגשת שאלות הבהרה
18.3.2025 יום ג'	מועד תשובות לשאלות (ישלח במרוכז)
21.4.2025 יום ב' בשעה 11:00	מועד אחרון להגשת הצעות למכרז

ב. המזמין יהא רשאי בכל עת ועל פי שיקול דעתו הבלעדי, לשנות ו/או לדחות את המועדים המפורטים לעיל, בתקופה קצובה נוספת, אחת או יותר, ולמי מהמציעים לא תעמוד כל טענה ואו דרישה בקשר לשינוי ו/או הדחייה כאמור.

10. הבהרות

א. אסור למציע למחוק, לתקן או לשנות את מסמכי המכרז. המזמין יהיה רשאי לראות בכל שינוי, מחיקה או תיקון כאמור, משום הסתייגות המציע מתנאי המכרז/ההסכם, ולפסול את הצעת המציע.

ב. שאלות והבהרות בנוגע למסמכי המכרז/חוזה, לרבות לגבי סתירות ו/או אי בהירות שהתגלו על ידי המציע בקשר למסמכי המכרז/חוזה, תתקבלנה אך ורק בכתב, וזאת לא יאוחר מהמועד הנקוב בטבלה בסעיף 4 לעיל. המציעים רשאים לכלול בשאלות ההבהרה כל שאלה שברצונם להעלות בקשר עם מסמכי המכרז/חוזה ו/או ביצוע השירותים נשוא המכרז/חוזה.

ג. את השאלות וההבהרות יש להפנות לקארידי צחי ולרביד אלון מטעם שיבא. בדוא"ל:

Zahi.karidi@sheba.health.gov.il Ravid.Alon@sheba.health.gov.il

ד. על השואל לציין בבירור שמו ופרטי קשר עמו וכן לאיזה סעיף במכרז מתייחסת שאלתו ויערוך את השאלות בקובץ עריכה בטבלה המבנה להלן. **השאלות תוגשנה על גבי קובץ WORD בלבד בטבלה במבנה הבא (לא יתקבלו מסמכים סרוקים או מסמכים בפורמט PDF):**

מס' שאלה	מס' עמ'	סעיף במסמכי המכרז	השאלה	עמודה (ריקה) לתשובת וועדת המכרזים

ה. תשובות המזמין יינתנו בכתב בלבד וישלחו לכל קבלן שנרשם אצל המזמין וכן יפורסמו באתר מנהל הרכש הממשלתי. מסמכי התשובות יהיו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז/חווזה, ועל כל מציע לצרף את מסמכי התשובות להצעה, ולחתום עליהן.

באחריות המציעים להתעדכן בתשובות ההבהרה באתר מנהל הרכש הממשלתי.

ו. כמו כן, המזמין יהא רשאי, בכל עת, להכניס במסמכי המכרז/חווזה שינויים ותיקונים, מכל מין וסוג שהוא, ו/או לשלוח למשתתפי המכרז מסמך הבהרות ו/או מידע נוסף ו/או דרישות ו/או הוראות נוספות לאלו הכוללים במסמכי המכרז/חווזה, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי, בין ביוזמתו, בין על פי דרישת הרשויות המוסמכות ובין בתשובה לשאלות המציעים.

ז. בכל מקרה של סתירה, בין האמור במסמכי ההבהרות ובין מסמכי המכרז/חווזה המקוריים, יגבר האמור במסמכי ההבהרות. במקרה של סתירה בין מסמכי ההבהרות ובין עצמם, יגבר האמור בהבהרה המאוחרת יותר.

ח. למען הסר ספק, מובהר בזאת, כי המזמין אינו אחראי לכל הפירושים ו/או ההסברים שינתנו בעל פה למציעים במכרז ו/או על ידי מי מהיועצים למזמין. פירושים ו/או הסברים שינתנו בעל-פה למציעים במכרז ו/או על ידי היועצים למזמין, אינם מחייבים את המזמין, ורק תשובות, הבהרות ותיקונים בקשר למסמכי המכרז/חווזה שנמסרו בכתב יחייבו את המזמין.

ט. הגשת הצעתו של המציע והשתתפותו במכרז כמוה כאישור וכהצהרה שכל פרטי המכרז ומסמכי המכרז ובכללם מסמכי החווזה ידועים ונהירים לו, וכי יש לו את כל הידע, הכישורים והיכולות המקצועיות והאחרות, וכי הוא מסוגל מכל בחינה שהיא לבצע את העבודות נשוא המכרז, הכול כמפורט במסמכי המכרז ובכללם מסמכי החווזה. כל טענה בדבר טעות או אי הבנה בקשר לפרט כלשהו או לפרטים כלשהם מפרטי המכרז לא תתקבל לאחר הגשת ההצעה. מציע שלא יפנה לקבלת תשובות יהיה מנוע מלהעלות בעתיד כל טענה בכל הקשור ו/או הנובע מכך לרבות עקב אי בהירות ו/או סתירה/ות ו/או אי התאמה/ות במסמכי המכרז.

11. ערבות לצורך השתתפות במכרז

א. המציע חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית מקורית של בנק ישראלי או של חברת ביטוח ישראלית שברשותה רישיון לעסוק בביטוח על פי חוק הפיקוח על שירותים פיננסיים (ביטוח), תשמ"א-1981 (ערבות מחברת ביטוח תהיה תחומה על ידי החברה עצמה ולא על ידי סוכן הביטוח שלה). **סכום הערבות יעמוד על 200,000 ש"ח (במילים: מאתיים אלף ₪)**. הערבות תעמוד בתוקפה עד למועד הנקוב בטבלת לוחות הזמנים המצויינת במסמכי מכרז זה. במידת הצורך ועל פי בקשת המזמין, יוארך תוקף הערבות ב-90 יום נוספים.

- ב. הערבות תהיה אוטונומית, בלתי מותנית וניתנת על פי תנאיה לחילוט על פי פנייה חד-צדדית של המזמין.
- ג. הערבות תהא בנוסח המצורף כנספח "נוסח ערבות השתתפות למכרז" או נוסח דומה שיאושר ע"י ועדת המכרזים של המזמין.
- ד. המציע מתחייב להאריך את תוקף הערבות לעיל, על חשבוננו, עפ"י דרישת המזמין עד שיבחר סופית הזוכה במכרז ועד שהזוכה יחתום על החוזה.
- ה. סכום הערבות ישמש פיצוי קבוע ומוסכם מראש בגין אי מילוי תנאי ההצעה.
- ו. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, ועדת המכרזים של המזמין רשאית להורות על חילוט הערבות של המציע, כולה או חלקה, אחרי שנתנה לו הזדמנות להשמיע את טענותיו, אם התקיים בו אחד מאלה :
- (1) הוא נהג במהלך המכרז בערמה, בתכסיסנות או בחוסר ניקיון כפיים ;
- (2) הוא מסר לוועדת המכרזים מידע מטעה או מידע מהותי בלתי מדויק ;
- (3) הוא חזר בו מההצעה שהגיש למכרז לאחר חלוף המועד האחרון להגשת ההצעות במכרז ;
- (4) אחרי שנבחר כזוכה במכרז הוא לא פעל לפי ההוראות הקבועות במכרז שהן תנאי מוקדם ליצירת ההתקשרות בינו לבין המזמין.
- ז. מובהר, כי אין בחילוט הערבות כדי למצות את תביעות המזמין ו/או כדי לפגוע בזכות המזמין לתבוע פיצויים מהמציע, בגין הנזקים הממשיים שיגרמו על ידו, עקב אי קיום ההצעה.

12. בדיקת האתר וסיוור קבלנים

- א. סיוור קבלנים יערך במועד הנקוב הטבלה בסעיף 4 לעיל. ההתכנסות לסיוור תהיה **בחדר ישיבות מערך הבינוי**.
- ב. יובהר כי ההשתתפות בסיוור הקבלנים הינה **חובה** ומהווה תנאי סף להגשת הצעה למכרז.
- ג. מוצהר ומובהר, כי דברים אשר יאמרו במהלך המפגש לא יחייבו את המזמין, לא יהוו מצג כל שהוא ואין בהם כדי לסתור את מסמכי המכרז. בעצם השתתפותו במפגש כאמור נותן המציע את הסכמתו לתנאי זה. מבלי לגרוע מהאמור, לא יהיה תוקף לכל התייחסות של המזמין לתנאי המכרז במהלך המפגש, אלא אם היא באה לאחר מכן לידי ביטוי במסמך הבהרות בכתב כאמור בסעיף 5 לעיל.
- ד. המציעים, בין שהשתתפו בסיוור ובין שלא, יהיו מנועים מלהעלות כל טענה בקשר לסיוור הקבלנים.

ה. מובהר בזאת, כי המזמין יהיה רשאי, לפי שיקול דעתו הבלעדי, לקיים סיור נוסף באתר, לרבות על מנת לאפשר את השתתפותם של מציעים שלא השתתפו בסיור המקורי.

13. אופן הגשת הצעות

- א. את המכרז והצעת המחיר יש להגיש תחילה בבאתר יהלום באופן דיגיטלי דרך הקישור שיצורף למסמכי המכרז **וזאת עד למועד הנקוב בטבלה בס' 4 לעיל**. יובהר כי באתר יהלום יש גם להגיש את כל התצהירים, האישורים והמסמכים שיש לצרף להצעה.
- ב. **בנוסף**, יש להגיש פיזית לתיבת המכרזים את הערבות הבנקאית המקורית, בהתאם לסעיף 6 לעיל. תיבת המכרזים נמצאת במערך מכרזים והתקשרויות בביתן 65 במרכז הרפואי שיבא תל השומר – יש להגיש לתיבה המסומנת **כתיבת מכרזים מספר 2**.
- ג. את הערבות המקורית כמפורט מעלה, יש להגיש בתוך מעטפה סגורה, לא מסומנת, עליה ייכתב מספר ושם המכרז בלבד. הגשה לתיבת המכרזים תתאפשר בין הימים א'-ה' בין השעות 07:00-16:00 **ועד למועד האחרון להגשת הצעות**.
- ד. **הצעה שתוגש בכל דרך אחרת, לרבות פקס / דוא"ל, לא תתקבל**.
- ה. הצעה שתוגש באיחור – תיפסל.
- ו. המציע ימלא את המחירים לכל שורת פריט המופיעה בכתב הכמויות למכרז בכתב יד ברור וקריא, אין לבצע כל שינוי ו/או עריכה בטבלת הצעת המחיר או בחלק כלשהו של המכרז.
- ז. הצעה תוגש בשפה העברית, למעט מונחים טכניים/מקצועיים, אותם ניתן להגיש גם בשפת המקור. מסמכי מקור שאינם בעברית או באנגלית יתורגמו על ידי המשתתף לעברית או לאנגלית. המזמין רשאי להתייחס למסמכים המתורגמים כמסמכים מחייבים.
- ח. כל הצעה שתוגש תעמוד בתוקפה על כל פרטיה, מרכיביה, נספחיה וצירופותיה למשך 90 יום מהמועד הקבוע להגשת הצעות. המזמין יהיה רשאי לדרוש מהמציע להאריכה לתקופה נוספת, והמציע חייב יהיה לעשות כן.

14. בחינת הצעות

- א. ועדת המכרזים תהא רשאית למנות ועדת משנה מטעמה לצורך בדיקת הצעות.
- ב. ועדת המכרזים תבחן את עמידת המציעים בתנאי הסף ותדרג את ההצעות הכשרות, שעמדו בתנאי הסף.
- ג. תינתן העדפה "לעסק בשליטת אישה" לפי סעיף 2' לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992.
- ד. ועדת המכרזים תהא רשאית להתחשב בין השאר, ביכולתם, בחוסנם הכלכלי, בניסיונם ובכישוריהם של המציעים לבצע את העבודות בטיב מעולה, ובכל פרט אחר שנדרשו המציעים להציג ו/או למלא ע"פ תנאי המכרז והוראותיו. מבלי לגרוע מהאמור לעיל יצוין כי ועדת המכרזים תהא רשאית לבחון את כושרם של המציעים

לבצע את העבודות נשוא מכרז זה לרבות על סמך ניסיונה הקודם עמם והיא אינה מתחייבת לקבל כל הצעה שהיא, כולה או חלקה.

ה. הצעה שלא יצורפו לה כל המסמכים והאישורים המפורטים לעיל, עלולה להיפסל ע"י ועדת המכרזים.

על אף האמור, לוועדת המכרזים שמורה הזכות, על פי שיקול דעתה הבלעדי, לחקור ולדרוש מהמזמיע להציג כל מידע ו/או מסמך נוסף שיידרש להוכחת כשירותו, ניסיונו, מומחיותו, יכולת המימון שלו והתאמתו לביצוע העבודות נשוא המכרז וכיו"ב (לרבות המלצות) והיא אינה מתחייבת לקבל הצעה כלשהי.

ועדת המכרזים אף תהא רשאית להזמין את המזמיעים לפגישת היכרות ו/או ראיון ו/או בירור פרטים.

ו. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבטל את המכרז ו/או את החוזה עם הזוכה וכן להקטין או להגדיל את היקף העבודות ו/או לדחות את מועד ביצועו ו/או לעדכן את שלבי הביצוע והכל בהתאם לשיקול דעת המזמין ותקציבו. לקבלן לא תהיה כל טענה במקרים אלה, והוא יהיה זכאי לתשלום רק עבור עבודות או חלקי עבודות שהוזמנו ממנו, בוצעו בפועל ונמצאו מתאימות לדרישות המזמין.

ז. המזמין שומר לעצמו את הזכות לנהל מו"מ עם המשתתפים במכרז בהתאם לתקנה 7(א) ו/או לקיים הליך תחרותי נוסף בהתאם לתקנה 17ה' לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, אם הפער הכספי ו/או בניקוד המשוקלל בין ההצעות שדורגו במקומות הראשונים יהיה קטן מ-15%, או במקרה של חריגה מאומדן המזמין.

15. הסתייגויות

א. בכל מקרה של שינוי ו/או השמטה ו/או תוספת שיעשו על ידי המזמיע במסמכי המכרז ו/או כל הסתייגות לגביהם, בכל דרך ו/או צורה שהיא (להלן: "הסתייגויות"), רשאי המזמין:

- (1) לפסול את הצעת המזמיע למכרז;
- (2) לראות בהסתייגויות כאילו לא נכתבו כלל, ולהתעלם מהן;
- (3) לראות בהסתייגויות כאילו מהוות הן פגם טכני בלבד;
- (4) לדרוש מהמזמיע לתקן את ההסתייגויות, ובלבד שבתיקון כאמור אין בכדי לשנות את מחיר ההצעה ו/או פרט מהותי בה;

ב. ההחלטה בין האפשרויות דלעיל נתונה לשיקול דעתו של המזמין. אם יחליט המזמין לנהוג לפי אחת האלטרנטיבות המנויות בסעיף ב' – ד' לעיל, והמזמיע יסרב להסכים להחלטתו, רשאי המזמין לפסול את ההצעה ו/או לחלט את הערבות הבנקאית שהוגשה על ידי המזמיע.

16. חובת הזוכה עפ"י המכרז

- א. הזוכה יידרש לחתום על החוזה המצורף למכרז ולהחזירו למזמין כשהוא חתום על ידו בתוך 7 ימים ממועד קבלת הודעת המזמין בדבר הזכייה במכרז.
- ב. עד למעמד חתימת החוזה, על הזוכה להמציא למזמין את המסמכים הבאים:
- (1) ערבות בנקאית בסך בשקלים חדשים שווה ערך ל-5% מההצעה למכרז (להלן: "ערבות ביצוע") לפי "נוסח ערבות ביצוע (ערבות הסכם)".
- (2) **אישור חתום מאת חברת ביטוח מטעמו על עריכת ביטוחים כנדרש בנספח הביטוח (*נספח הביטוח יפורסם בהמשך).**
- ג. זוכה שלא יעמוד בדרישות מעלה יראו בו כמי שחזר בו מהצעתו, על כל המשתמע מכך.
- ד. יובהר, כי נדרשת זמינות מיידית להתחלת ביצוע הפרויקט.

17. עיון בהצעה הזוכה

- א. בהתאם לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג – 1993, מציעים שלא זכו במכרז רשאים לבקש לעיין בהצעה הזוכה כנגד תשלום עבור עלויות העתקת המסמכים וכיסוי עלויות הטיפול.
- ב. מציע הטוען כי סעיפים מסוימים בהצעתו מהווים סוד מסחרי והוא מתנגד לאפשר למשתתפים שלא זכו במכרז לעיין בהם, אם יוכרז כזוכה, חייב לציין מראש אילו סעיפים ומסמכים בהצעתו חסויים בפני הצגה לשאר המציעים (להלן: "סוד מסחרי").
- ג. מציע אשר יציין בחלקי הצעתו כי הם מהווים סוד מסחרי ואסורים לעיון, לא יהיה רשאי לבקש לעיין בחלקים אלו של ההצעה הזוכה.
- ד. על אף האמור לעיל, רשאית ועדת המכרזים, עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, להציג בפני מציעים שלא זכו במכרז, כל מסמך, אשר להערכתה המקצועית אינו מהווה סוד מסחרי או מקצועי והוא דרוש על מנת לעמוד בתקנות חובת המכרזים.
- ה. כי מציע שלא יציין סעיפים, חלקים, או מסמכים בהצעתו, שלדעתו חסויים מן הטעמים האמורים לעיל, ייראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו במלואה. מחיר ההצעה הזוכה יהיה פתוח בפני כל משתתף אשר יבקש במסגרת תקנה 21(ה) לתקנות דלעיל לעיין בה.

18. הצהרות המציע

- א. הגשת הצעתו של המציע והשתתפותו במכרז כמוה כאישור וכצהרה שכל פרטי המכרז ומסמכי המכרז/החוזה ידועים ונהירים לו, וכי יש לו את כל הידע, הכישורים והיכולות המקצועיות והאחרות, וכי הוא מסוגל מכל בחינה שהיא לבצע את העבודות נשוא המכרז- הכל כמפורט במסמכי המכרז/חוזה.
- ב. על המציע לבסס הצעתו על בדיקות ו/או תחזיות שנערכו על ידו ובאחריותו ביחס לכל נתון רלבנטי להצעתו, ועל המזמין לא תחול אחריות כלשהי בעניין זה.

- ג. הגשת הצעתו של המציע והשתתפותו במכרז כמוה כאישור וכהצהרה כי המצגים ו/או הנתונים ו/או הפרטים אשר נמסרו לו על ידי המזמין במסמכי המכרז אומתו ונבדקו על ידו, וכי למזמין ו/או מי מטעמו לא תהיה כל אחריות ו/או חבות כלפי המציע בגין הנתונים ו/או פרטים ו/או מצגים אלו.
- ד. בהמשך לאמור לעיל, מובהר בזאת כי כל טענה בדבר טעות או אי הבנה בקשר לפרט כלשהו או לפרטים כלשהם מפרטי המכרז - לא תתקבל לאחר הגשת ההצעה.

19. סמכויות המזמין

- א. המזמין רשאי לתקן טעות סופר או טעות חשבונאית שתתגלה בהצעה.
- ב. היה ויחסרו מי מהמסמכים המפורטים לעיל במכרז זה, או שלא יוגש בהתאם להוראות המפורטות לעיל, יהיה המזמין רשאי לפסול את ההצעה החסרה, או לדרוש מהמציע את השלמת המסמכים החסרים (לרבות מסמכים להוכחת עמידת המציע בתנאי סף), לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- ג. הגשת ההצעה מחייבת את המציע בלבד ואין בה כדי להטיל חבות משפטית כלשהי על המזמין.

20. שונות

- א. עלויות הגשת ההצעה יחולו על המציעים בלבד.
- ב. המזמין רשאי לבטל את המכרז / לדחות את ביצוע העבודות / להקטין/ להגדיל את היקף ביצוע העבודות בהיקף של עד 100%, או לבטל/לדחות/לשנות כל שלב מהן או כל פריט מתוכן. **המזמין אינו מתחייב לבצע את הפרויקט בשלמותו, או בכלל.**
- ג. המזמין רשאי לשנות את לויי הביצוע וכן רשאי לרכוש רכיבים ו/או שירותים ו/או עבודות גם מקבלנים אחרים / לבצע בעצמו.
- ד. לקבלן הזוכה לא תהיה כל טענה בגין שינויים ו/או תיקונים כאמור, אף במקרה של ביטול המכרז לחלוטין.

טופס 1 – טופס הוכחת עמידה בתנאי סף (3)2

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

1. אני עושה תצהירי זה במסגרת הצעת _____ ת.ז. _____^[1] (להלן: "המציע") למכרז אם ותינוק במרכז הרפואי המשולב ע"ש חיים שיבא – תל השומר.

2. אני משמש כ- _____^[2] במציע, והוסמכתי כדין לעשות תצהיר זה מטעם המציע ובשמו.

תצהיר לפי סעיף 1ב2. (ב) לחוק עסקאות גופים ציבוריים

3. אני מצהיר בזה, לאחר בירור ובדיקה שביצעתי, כי נכון למועד האחרון להגשת ההצעות למכרז הנ"ל, המציע ובעל זיקה אליו – [יש לסמן ✓ במקום הרלוונטי]

לא הורשעו ביותר משתי (2) עבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 (להלן: "חוק עובדים זרים") וחוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987 (להלן: "חוק שכר מינימום").

הורשעו ביותר משתי (2) עבירות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום, אך נכון למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז הנ"ל חלפה שנה אחת (1) לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

הורשעו ביותר משתי (2) עבירות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום, על פי הפירוט דלהלן, ונכון למועד האחרון להגשת ההצעות טרם חלפה שנה אחת (1) לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

מס"ד	פירוט העבירה [מספר סעיף ושם חוק]	תאריך ההרשעה [חודש ושנה]
1.		
2.		

* מספר השורות הנו להמחשה בלבד

לצורך סעיף 3 זה: "הורשע" ו- "בעל זיקה" – כמשמעותם בחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976.^[3]

תצהיר לפי סעיף 1ב2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים

4. אני מצהיר בזה, לאחר בירור ובדיקה שביצעתי, כי נכון למועד האחרון להגשת ההצעות למכרז הנ"ל, מתקיים אחד מאלה: [יש לסמן ✓ בחלופה הרלוונטית]

חלופה א' - הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") לא חלות על המציע.^[4]

חלופה ב' - הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע והוא מקיים אותן.

[למציע שסימן את חלופה ב' – יש להמשיך ולסמן בחלופות המשנה הרלוונטיות]:

חלופה (1) - המציע מעסיק פחות מ-100 עובדים;

□ חלופה (2) - המציע מעסיק 100 עובדים לפחות, והוא מתחייב לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן.

במקרה שהמציע התחייב בעבר לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לפי הוראות חלופה (2) לעיל, ונעשתה עמו התקשרות שלגביה הוא התחייב כאמור באותה חלופה (2) – הוא מצהיר כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן.

5. למציע שסימן את חלופה ב' בסעיף 4 לעיל - המציע מתחייב להעביר העתק מהתצהיר לפי סעיף 4 לעיל למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות, כהגדרת מונח זה בחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976.

6. זה שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

חתימת המצהיר

אישור

אני הח"מ, עו"ד _____ שכתובתי _____, מאשר בזה כי ביום _____ הופיעה בפני מר/גב' _____, שזיהה/תה עצמו/ה על ידי תעודת זהות מספר _____ / המוכר/ת לי באופן אישי, ואחרי שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה את נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/ה עליה בפני.

חתימה וחתימת עורך הדין

^[1] יש להשלים את השם המלא של המציע כפי שמופיע בתעודת התאגדות.

^[2] יש להשלים את תפקיד המצהיר במציע.

^[3] "הורשע", בעבירה – הורשע בפסק דין חלוט בעבירה שנעברה אחרי יום כ"ה בחשון התשס"ג (31 באוקטובר 2002); "בעל זיקה" – כל אחד מאלה: (1) חבר בני אדם שנשלט על ידי הספק; (2) אם הספק הוא חבר בני אדם, אחד מאלה: (א) בעל השליטה בו; (ב) חבר בני אדם שהרכב בעלי מניותיו או שותפיו, לפי הענין, דומה במהותו להרכב כאמור של הספק, ותחומי פעילותו של חבר בני האדם דומים במהותם לתחומי פעילותו של הספק; (ג) מי שאחראי מטעם הספק על תשלום שכר העבודה; (3) אם הספק הוא חבר בני אדם שנשלט שליטה מהותית – חבר בני אדם אחר, שנשלט שליטה מהותית בידי מי ששולט בספק. "אמצעי שליטה", "החזקה ו-שליטה" – כמשמעותם בחוק הבנקאות (רישוי), התשמ"א-1981; "שליטה מהותית" – החזקה של שלושה רבעים או יותר בסוג מסוים של אמצעי שליטה בחבר בני האדם.

^[4] הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על "מעסיק" כהגדרתו שם: "מעסיק המעסיק יותר מ-25 עובדים, למעט המדינה או מעסיק אחר שהוראות סעיף 15 לחוק שירות המדינה (מיניינים), התשי"ט-1959, חלות עליו".

טופס 2 – טופס הוכחת עמידה בתנאי סף 4

הריני מצהיר, בשם המציע, כי המציע בעל ניסיון מוכח בהקמת פרויקטים המפורטים בסעיפים קטנים 4.1 ו-4.2 בתנאי הסף של המכרז הניסיון יתייחס לעבודות שביצוען הסתיים במהלך שלוש השנים האחרונות ועד למועד הגשת הצעות. מובהר כי עבודות שביצוען לא היה לשיעור רצון/הנחת דעת מזמיני העבודות לרבות המזמין, לא ייחשב כעבודות העומדות בדרישות הניסיון בסעיף זה.

הקבלן יספק רשימת פרויקטים ולקוחות שעונים לדרישות המפורטות בסעיפים קטנים 4.1 ו-4.2 בתנאי הסף של המכרז בצירוף להגשת הצעה. המזמין רשאי לברר עם מזמינים אלה או מזמינים אחרים פרטים על עבודות שביצע הקבלן. פרויקט שלא הובעה לגביו שביעות רצון של המזמין או נציגו, לא ייחשב כפרויקט שעונה על דרישות הסף. להלן פירוט העבודות העומדות בתנאי סף זה:

שם המזמין	תיאור הפרויקט במורכבותו הטכנולוגית כמוגדר בסעיף 4.1 של תנאי הסף במכרז	ההיקף הכספי של הפרויקט	תקופת ביצוע (חודש/שנה עד חודש/שנה) ומועד מסירה למזמין	האם הפרויקט כלל עבודה בתוך בי"ח פעיל + ביצוע תשתיות גזים רפואיים + היכרות עם מערכות ביה"ח בו בוצע	שם איש קשר לברורים + טל' נייד + דוא"ל
				כן / לא	
				כן / לא	
				כן / לא	
				כן / לא	
				כן / לא	

יובהר כי יש לצרף – עבור כל אחד מהפרויקטים הנזכרים בטבלה – חשבון סופי מאושר חתום ע"י המזמין או אישור ביצוע / המלצה חתום ע"י המזמין, בהם נקובים פרטי הפרויקט, מועד ביצועו וההיקף הכספי של העבודות שביצע המציע בפרויקט.
הרינו לאשר כי ההצהרות והנתונים המפורטים לעיל נכונים ומדויקים.

חתימת וחותמת המציע _____ תאריך _____

אישור

הנני לאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני, עורך דין _____ ה"ה _____, שהזדהה על פי תעודת זהות מס' _____, ומוסמך לחייב את המציע בהגשת הצעה למכרז, ואחרי שהזהרתי אותו כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר את נכונות הפרטים בטופס זה וחתם עליו בפני.

_____ תאריך

_____ שם עו"ד

נספח 3 - נוסח ערבות השתתפות למכרז בהוכחת עמידה בתנאי סף

שם הבנק _____
 מספר טלפון _____
 מספר פקס _____

לכבוד:

המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר

הנדון: ערבות מספר _____ לבקשת _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 200,000 ₪ (במילים: מאתיים אלף ש"ח) המגיע או העשוי להגיע אליכם מאת _____ בקשר עם מספר מכרז **22498331** לקבלת הצעות עבור עבודות בינוי וגמר לפרויקט אם ותינוק במרכז הרפואי המשולב ע"ש חיים שיבא – תל השומר.

נשלם לכם מפעם לפעם, תוך 7 ימים לאחר קבלת דרישתכן כל סכום שיצוין בדרישתכם בכתב, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד ולחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך _____ עד תאריך _____ ועד בכלל.

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק שכתובתו _____
 הכתובת

שם הבנק _____ מס' הבנק _____ מס' הסניף _____

ערבות זו אינה ניתנה להעברה.

בכבוד רב,

 שם הבנק

נוסח ערבות ביצוע (ערבות הסכם)

שם הבנק _____
 מס' טלפון _____
 מס' פקס _____

לכבוד
 המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר

הנדון: ערבות מס' _____ לבקשת _____
 אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ (במילים: _____)

שיוצמד למדד _____ (שם המדד) לחודש _____ מתאריך _____ (תאריך פרסום המדד)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן "החייב")

בקשר עם מכרז מס' **22498331** שפורסם. אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה בכתב, 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 תהיה בתוקף מתאריך _____ עד תאריך _____ ועד בכלל.

דרישה על-פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק שכתובתו: _____ מס' הבנק _____ ומס' הסניף _____

_____ הכתובת

_____ שם הבנק

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

בכבוד רב,

_____ שם הבנק/חברת הביטוח

חוזה בניה

(קבלן ראשי)

שנערך ונחתם בתל-השומר ביום _____

ב י ן : המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא, תל-השומר

(להלן: "ביה"ח" ו/או "המזמין")

לבין: _____

(להלן: "הקבלן")

הואיל: והמזמין פרסם מכרז מס' 22498331 לביצוע עבודות בינוי וגמר מר ומערכות במבנה ביתן 37 – אם ותינוק. במרכז הרפואי המשולב ע"ש חיים שיבא – תל השומר להלן: "המכרז".

והואיל: ובמסגרת השתתפותו במכרז הגיש הקבלן ביום _____ הצעה ועל פיה הוחלט לצאת למו"מ (רצ"ב סיכום מו"מ מתאריך _____), להלן: "ההצעה" או "הצעת הקבלן", כמו כן, הוחלט על ביצוע העבודות.

לכן: הוסכם, הוצהר והותנה בין הצדדים כדלקמן:

1. א. המסמכים המפורטים להלן יהיו חלק בלתי נפרד מהחוזה:

(1) טופס ההצעה וסיכום מו"מ – **נספח א'**

(2) דרישות לאישור קיום ביטוח – **נספח ב'**

(3) נספח בטחון – העסקת עובדי קבלן

(4) נספח בטיחות לקבלן ראשי מבצע

ב. אין באמור לעיל כדי לגרוע מתוקפם של מסמכים נוספים אשר במידה ויקבע בשאר הוראות ההסכם כי הם מחייבים את הקבלן, בין ע"י צרופם ובין ע"י איזכורם.

ג. הגדרות

בחוזה זה יהיו למונחים הבאים המשמעות האמורה לצידם כדלקמן, (פרט אם כוונה אחרת משתמעת מגופו של ענין) –

"ביה"ח" – המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר.

"המכרז" – המכרז שהוצא לרבות: תיקונים, תוספות ועדכונים המצורפים להסכם זה.

"ההצעה" – ("הצעת הקבלן") ההצעה אשר הגיש הקבלן למזמין במסגרת המכרז לרבות: תיקונים וההשלמות המצורפים להסכם זה.

"המפרט" – המפרט/ים אשר נכללו בין מסמכי המכרז, לרבות המסמכים המוזכרים בהם.

"ההזמנה" – הסעיפים והחלקים מתוך המכרז ומתוך הצעת הקבלן אשר נבחרו ו/או יבחרו ע"י המזמין לביצוע במסגרת הסכם זה, כמפורט ומצורף להסכם זה ו/או יצורף/יתוקף/יושלם להסכם זה בכל עת בעתיד.

- "**כתב הכמויות**" - הקטעים הרלבנטיים ל"הזמנה" המופיעים ב"כתב הכמויות" אשר צורף למכרז ואשר מולא ע"י הקבלן במסגרת "ההצעה".
- "**המנהל**" - **מר רביד אלון מנהל הפרויקט** לרבות כל אדם המורשה בכתב על ידו לצורך החוזה או כל חלק ממנו.
- "**הקבלן**" - לרבות: נציגיו של הקבלן, יורשיו ומורשיו המוסמכים, לרבות כל קבלן-משנה הפועל בשמו או עבורו בביצוע המבנה או כל חלק ממנו.
- "**המפקח**" - האדם שמתמנה בכתב מזמן לזמן ע"י המנהל לפקח על ביצוע המבנה, או כל חלק ממנו.
- "**לוח הזמנים**" - לוח הזמנים אשר הוגש (או יוגש) ע"י הקבלן, ואושר (או יאושר) ע"י המזמין ומצורף (או יצורף) להסכם זה.
- "**העבודות**" או "**המבנה**" - פירושו: המבנה או העבודות שיש לבצע בהתאם לחוזה ולמסמכי המכרז, לרבות כל מבנה ארעי או עבודה ארעית.
- "**ביצוע המבנה**" - לרבות: השלמתו ובדקו, וביצועו של כל מבנה ארעי, או עבודה ארעית בהתאם להוראות.
- "**מקום ארעי**" - המקרקעים אשר בהם, דרכם, מתחתם, או מעליהם יבוצע המבנה, לרבות כל מקרקעים אחרים שיועמדו לרשותו של הקבלן לצורך החוזה.
- "**סכומי הערבות**" - כל סכום שנקבע בחוזה זה או הנקוב במכרז או בהצעת הקבלן, אם במפורש ואם ע"י קביעת אחוז מסויים, לצורך ערבות או בטחון לקיום הוראות החוזה, כולן או מקצתן ע"י הקבלן.
- "**תכניות**" - התכניות המצורפות להסכם זה והמהוות חלק בלתי נפרד ממנו, לרבות כל שינוי בתוכנית כזו שתאושר בכתב ע"י המנהל מזמן לזמן.
- "**מדד**" - מדד מחירי תשומות הבניה למגורים המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל מדד אשר יבוא במקומו.
- "**המדד הבסיסי**" - המדד אשר יהיה ידוע במועד האחרון להגשת ההצעות למכרז.
- "**תנודות במדד**" - ההפרש בין המדד הבסיסי לבין המדד בגין החודש בו בוצע כל חלק מהעבודות.

2. א. המזמין מזמין בזאת מאת הקבלן את ביצוע "ההזמנה".
- ב. הקבלן מתחייב לבצע את כל "העבודות" עפ"י תנאי הסכם זה ועל-פי כל הנספחים נשוא הסכם זה והתכניות וההוראות שינתנו בהתאם לתנאי ההסכם.
- ג. הקבלן מצהיר כי הוא "קבלן רשום" לפי חוק רישום קבלנים לעבודות - לסוג ולהיקף העבודות נשוא הסכם זה וכי ימלא אחר כל התנאים הדרושים לצורך המשך היותו קבלן רשום כנ"ל, גם במשך כל תקופת הסכם זה וכי יעסיק במשך כל תקופת ההסכם אנשי מקצוע מיומנים ומנוסים בלבד.
- ד. פקודת הפרשנות תחול על החוזה. לצורך פרשנות רואים את החוזה כחיקוק כמשמעותו בפקודה האמורה.
- ה. אין באמור לעיל כדי לפגוע בשאר ההגדרות המפורטות בחוזה זה.
3. **תמורת ביצוע כל התחייבויות הקבלן עפ"י חוזה זה, ישלם המזמין לקבלן סך של: _____ ₪ בתוספת מע"מ, על-סמך סיכום המו"מ והכמויות שימדדו ויאושרו ע"י המפקח (להלן: "התמורה").**

4. א. מוסכם בין הצדדים כי הקבלן הזוכה ימונה כקבלן משנה (כל עוד הקבלן הראשי הנוכחי טרם סיים עבודתו בפרויקט). כאשר הקבלן הראשי הנוכחי יסיים את עבודותיו ויעזוב את האתר, הקבלן הזוכה הוא הקבלן הראשי בפרויקט, ויהא אחראי על תחום הבטיחות עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה, שילוב הפעילויות של כל הקבלנים באתר, בלוחות הזמנים וביצוע בקרה של לוחות זמנים על כל הקבלנים באתר וניהול האתר גם מבחינת פינוי פסולת וניקיון.

מוסכם בזאת בין הצדדים כי במהלך ביצוע העבודות יתקשר המזמין עם קבלני משנה לשם ביצוע עבודות גמר שונות כגון: מערכות אלקטרומכניות (תברואה, חשמל, מיזוג

אזכור אינסטלציה וכו') ריהוט מקבעים וכד', או כל עבודות אחרות אשר ייקבעו על-ידו (להלן: "קבלני משנה").

ב. על הקבלן לשתף פעולה עם קבלני המשנה, לשלבם במהלך ביצוע כל העבודות, לרבות בעבודות השלד, לנהל ולפקח על עבודתם, לספק להם שרותי עזר, כגון: מחסנים, פיגומים ושמירה וכן לבצע עבודות עזר ותיקונים אשר יהיו דרושים לשם ביצוע העבודות והשלמתן.

ג. על הקבלן לשלב בלוח הזמנים גם את העבודות של קבלני המשנה, לתאם, לזמן, לדאוג ולהיות אחראי לכך כי קבלני המשנה יבצעו את עבודותיהם באופן, בזמן, בשיטה ובמועדים אשר יתאימו לעמידה בלוח הזמנים.

ד. הקבלן מצהיר בזאת שידוע לו כי העמידה בלוח הזמנים הינה תנאי מהותי ועיקרי של הסכם זה, ולכן, ומבלי לפגוע בשאר הוראות ההסכם, ובנוסף להם, מוסכם בזאת ע"י הקבלן כדלקמן:

1) בהתחשב במצב הידוע ו/או הצפוי בשיבושים מסיבות בטחוניות או מכל סיבה אחרת, מקבל הקבלן על עצמו להתארגן ולהעסיק פועלים ישראלים ו/או זרים באופן אשר יאפשר לו לעמוד בלוח הזמנים, גם במקרה של מחסור בכח אדם הנובע מכל סיבה שהיא.

2) במקרים האמורים לעיל, יהיה הקבלן מנוע מלטעון לפטור או להארכה בשל אונס או סיכול או כח עליון ו/או כי ההפרה היתה כתוצאה מנסיבות שלא ידע או לא ראה או לא יכול היה לראות או לדעת מראש.

ה. מבלי לפגוע באמור לעיל, על הקבלן להמציא לאישור המנהל תוך 15 יום ממועד חתימת חוזה זה, הצעה בכתב בדבר דרכי הביצוע ולוח הזמנים, לרבות: ההסדרים והשיטות אשר לפיהם יש בדעתו לבצע את העבודות, לרבות שילובם של קבלני המשנה השונים. לוח הזמנים שיוגש יהיה במתכונת ובהתאם לדרישות ולהנחיות המפורטות במפרט ו/או אשר נמסרו או ימסרו לו ע"י המנהל מפעם לפעם. כן ימציא הקבלן למנהל, לפי דרישתו מזמן לזמן, מילואים, השלמות ופרטים, בכתב, בקשר לדרכי הביצוע ולוח הזמנים. המצאת האמור לעיל ע"י הקבלן למנהל, בין שאושר ע"י המנהל ובין אם לאו, אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות או מאחריות כלשהי המוטלת עליו.

5. לקבלן ידוע, כי התכניות שצורפו למכרז וכן ו/או המצורפים לחוזה הינן עקרוניות בלבד, ולפני ביצוע כל שלב ושלב עשויות להתקבל תכניות חדשות ו/או הוראות ו/או פרטים ו/או השלמות. עובדה זו לא תקנה לקבלן זכות לשנות את מחירי היחידות המפורטים בכתב הכמויות אשר ישארו קבועים.

6. א. למרות כל האמור בהסכם זה, מתחייב הקבלן שלא לבצע כל פעולה החורגת מכתב הכמויות, ללא קבלת אישור בכתב ומראש מאת המנהל.

ב. למען מנוע ספקות, מוסכם בזאת על הקבלן כי עליו לבדוק את ההתאמה שבין כל תכנית או מפרט שניתנו או שינתנו לו ע"י המתכנן ו/או היועצים, לבין כתב הכמויות, ובכל מקרה של סתירה בין הוראות כל תכניות לבין כתב הכמויות עליו להודיע על כך למנהל בכתב ולא להמשיך בביצוע הבניה אלא בהתאם להוראותיו.

ג. מבלי לפגוע באמור לעיל, על הקבלן לוודא בכל עת כי ביצוע העבודות על ידו, אינן חורג מכתב הכמויות ובכל מקרה בו ייוכח לראות כי הוא חורג או כי הוא עומד לחרוג מכתב כמויות, בין בכלל ובין לגבי כל פרט או חלק של המבנה בפרט, עליו להודיע על כך בכתב למנהל הפרוייקט, ולא להמשיך בביצוע המבנה אלא בהתאם להוראותיו.

ד. בכל מקרה בו יוברר כי הקבלן ביצע עבודות מעבר לאמור בכתב הכמויות ללא קבלת אישור מראש ובכתב מאת המנהל, יהיה המזמין פטור מתשלום כל סכום שהוא בגין אותן עבודות גם אם אלו בוצעו על ידו עפ"י הוראות כל תכניות, מפרט או הוראה של המתכנן או היועצים.

7. א. המפקח רשאי לבדוק את המבנה וביצוע העבודות ולהשגיח על ביצועם וכן לבדוק את טיב החומרים שמשתמשים בהם וטיב העבודה שנעשית ע"י הקבלן בביצוע המבנה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את הוראות ותנאי החוזה, את הוראות המנהל ואת הוראותיו.

ב. הקבלן ינהל יומן עבודה (להלן: "היומן") וירשום בו מדי יום ביומו פרטים בדבר:

- (1) מספרם של העובדים לסוגיהם המועסקים על-ידי הקבלן בביצוע המבנה ;
- (2) כמויות החומרים למיניהם המובאים למקום הבניה או המוצאים ממנו ;
- (3) תנאי מזג האויר השוררים במקום המבנה ;
- (4) תקלות והפרעות בביצוע המבנה ;
- (5) ההתקדמות בביצוע המבנה במשך היום ;
- (6) הוראות שניתנו לקבלן על ידי המנהל או ע"י המפקח ;
- (7) הערות המנהל או המפקח בדבר מהלך ביצוע המבנה ;
- (8) כל דבר אחר שלדעת המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע המבנה.
- ג. היומן יחתם על ידי המפקח והעתק חתום ממנו יימסר לקבלן או לבא כוחו המוסמך אשר רשאי להסתייג מכל פרט מהפרטים הרשומים בו, תוך 7 ימים ממסירת ההעתק כאמור, על ידי מסירת הודעה בכתב למפקח. דבר הסתייגותו של הקבלן יירשם ביומן.
- ד. הקבלן רשאי לרשום ביומן הערותיו בקשר לביצוע העבודות, אולם רישומים אלה לא יחייבו את המזמין.
- ה. לא הודיעו הצדדים או באי-כוחם המוסמכים על הסתייגות כאמור, רואים אותם כאילו אישרו את נכונות הפרטים הרשומים ביומן.
- ו. רישומים ביומן, פרט לאלה שהקבלן הסתייג מהם, ישמשו כראיה בין הצדדים על העבודות הכלולות בהם, אולם לא ישמשו כשלעצמם עילה לדרישת כל תשלום על פי החוזה.
8. א. אין הקבלן רשאי להסב לאחר את החוזה או כל חלק ממנו וכן אין הוא רשאי להעביר או למסור לאחר כל זכות לפי החוזה, אלא בהסכמת המזמין בכתב.
- ב. אין הקבלן רשאי למסור לאחר את ביצועו של המבנה כולו או מקצתו, אלא בהסכמת המזמין בכתב, ואולם העסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה, אין בה כשלעצמה, משום מסירת ביצועו של המבנה, או של חלק ממנו, לאחר.
- ג. נתן המזמין את הסכמתו בין במפורש ובין מכללא, בהתאם לאמור לעיל בסעיף זה, אין ההסכמה האמורה פוטרת את הקבלן מאחריותו והתחייביותו לפי החוזה, והקבלן ישא באחריות מלאה לכל מעשה או מחדל של מבצעי המבנה, באי כוחם ועובדיהם.
- ד. מבלי לפגוע באמור לעיל, לא ימסור הקבלן לקבלני משנה ביצוע עבודה כלשהי בקשר למבנה, או חלק ממנו, אלא אם אותו קבלן משנה רשום בהתאם לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט – 1969, באופן ובתנאים המתירים לו לבצע את אותן עבודות.
9. הוראות החוזה חלות על ביצוע העבודות לרבות המצאת כל כח-האדם, החומרים, הכלים, הציוד המכונות וכל דבר אחר, בין קבוע ובין ארעי, הנחוץ לשם כך.
10. א. תנאי חוזה זה באים להוסיף ולא לגרוע מהוראות המסמכים המצורפים להסכם או מוזכרים בו כמסמכים המחייבים את הקבלן.
- ב. גילה הקבלן סתירה בין הוראה מהוראות החוזה או נספחיו לאחרת, או שהיה הקבלן מסופק בפירושו הנכון של מסמך או של כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה – יפנה הקבלן בכתב למנהל והמנהל יתן הוראות בכתב, לרבות תכניות לפי הצורך – בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו.
- ג. רשאי המנהל, וכן המפקח, להמציא לקבלן מזמון לזמן, תוך כדי ביצוע המבנה, הוראות – לרבות תוכניות לפי הצורך – לביצוע המבנה.

- ד. הוראות המנהל שניתנו בהתאם לסעיף קטן ב' או ג' והוראות המפקח שניתנו בהתאם לסעיף קטן ג' מחייבות את הקבלן, אולם אין באמור בסעיף קטן זה בכדי לגרוע מהאמור בשאר הוראות חוזה זה.
11. א. שלושה העתקים מכל אחת מהתכניות יימסרו לקבלן על ידי המנהל ללא תשלום. כל העתק נוסף שיהיה דרוש לקבלן – יוכן על חשבון הקבלן. עם השלמת המבנה יחזיר הקבלן למנהל את כל התכניות שברשותו, בין שהומצאו לו ע"י המנהל ובין שהכין אותן בעצמו, או שהוכנו ע"י אדם אחר.
- ב. העתקים מכל מסמך המהווה חלק מהחוזה, יוחזקו על ידי הקבלן במקום המבנה, והמנהל, המפקח וכל אדם שהורשה על ידם בכתב לתכלית זו, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש בהם בכל שעה מתקבלת על הדעת.
12. הקבלן יבצע את העבודות בהתאם לחוזה, לשביעות רצונו המוחלטת של המנהל, וימלא לצורך זה אחרי כל הוראותיו של המנהל, בין שהן מפורטות בחוזה ובין שאינן מפורטות בחוזה.
13. הקבלן מצהיר כי בדק, לפני הגשת הצעתו, את מקום המבנה וסביבותיו, את טיב הקרקע, את הצנרת והקווים מכל מין וסוג שהוא הנמצאים בה, את כמויותיהם וטיבם של העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודות, את דרכי הגישה למקום המבנה, ואת מקום אספקת המים והחשמל וכי השיג את כל הידיעות לגבי הסיכויים, הסיכונים והאפשרויות האחרות העולות להשפיע על הצעתו, ועל עצם ביצוע העבודות.
14. א. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהעבודות מתבצעות בשטח ביה"ח והוא מתחייב לכלכל את מעשיו ועבודותיו בהתחשב בעובדה זאת, ולהשמע להוראות אנשי הנהלת ביה"ח ולאנשים המוסמכים מטעמה, בקשר לתחומים עליהם הינם אחראים.
- ב. הקבלן מתחייב שתוך כדי ביצוע העבודות לא תהיה פגיעה שלא לצורך בנוחיות הציבור ולא תהא כל הפרעה שלא לצורך, בזכות השימוש והמעבר של כל אדם בכביש, דרך שביל וכיו"ב או בזכות השימוש והחזקה ברכוש ציבורי כל שהוא.
- ג. הקבלן או בא-כוחו המוסמך, ימצא במקום ביצוע העבודות וישגיח עליהן ברציפות לצורך ביצוע העבודות. מינוי בא-כוח מוסמך מטעם הקבלן לצורך סעיף זה יהא טעון אישורו המוקדם של המנהל, המנהל יהא רשאי לסרב לתת את אישורו או לבטלו בכל זמן שהוא. לצורך קבלת הוראות מהמנהל, דין בא כוח מוסמך של הקבלן כדין הקבלן.
- ד. הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המנהל או המפקח בדבר הרחקתו ממקום המבנה של כל אדם המועסק על ידו במקום המבנה, אם לדעת המפקח, או נציגי ביה"ח, מתנהג אותו אדם שלא כשורה, או אינו מוכשר למלא תפקידיו או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור – לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין במקום המבנה.
- ה. שטח ההיערכות והגישה למבנה ייקבעו מדי פעם, במידת הצורך ע"י המפקח, ואין לחרוג מהם.
- ו. על הקבלן להתקין פיגומי הגנה מיוחדים כדי להגן על הציבור, לגדר את שטחי ההערכות והמעבר, וכן להתקין שלטי אזהרה והכוונה.
- ז. במידה והמפקח ידרוש זאת מאת הקבלן. על הקבלן להתקין מסכי בידוד, כדי למנוע חדירת אבן ולכלוך לשטחים הפעילים בבית החולים.
- ח. על הקבלן לתאם ביצוע עבודות הכרוכות בחדירה לבנינים קיימים (אם יהיה צורך בכך), ולא לבצעם, אלא לאחר קבלת אישור בכתב לבצוע, מועד ומשך הבצוע.
- כל הפעולות הנ"ל יבוצעו על-ידי הקבלן ללא תשלום נפרד, ובכלל, לא תהיה לקבלן הזכות לדרוש תשלומים מיוחדים בגין ביצוע העבודות בבית חולים בפועל וכל הסידורים המפורטים לעיל ואחרים שיידרשו להבטחת פעולה סדירה של בית חולים.
15. א. הקבלן מתחייב לפעול בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל – 1970 והתקנות שהוצאו לפיה והחלות על סוג העבודות המבוצעות ע"י הקבלן לצורך הפקודה והתקנות הנ"ל הקבלן נושא באחריות והחבות המלאה והבלעדית לבטיחות העבודות המבוצעות בהתאם להסכם זה במבנה ובסביבתו, ולשם כך עליו לקיים ובמדויק את

- הוראות הבטיחות המחוייבות ע"פ דין והמצב בשטח וכן את הנחיות "המפקח" (במידה וינתנו).
- ב. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו הוא, שמירה, גידור ושאר אמצעי זהירות לבטחוננו ונוחיותו של הציבור, בכל מקום שיהיה צורך בכך או שיידרש ע"י המפקח או שיהיה דרוש על פי דין או על-פי הוראות מצד רשות מוסמכת כלשהיא.
- ג. הקבלן מתחייב להתקין ולהחזיק על חשבונו במקום העבודה, במידת הצורך, לפי דרישות והוראות המנהל:
- (1) מבנה לשימוש משרדי הקבלן והמפקח;
- (2) מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים אחרים לצורך ביצוע העבודות לפי החוזה.
- ד. המבנים האמורים יהיו רכושו של הקבלן והוא יפרקם ויסלקם מאתר העבודה עם תום העבודות לפי החוזה.
16. א. משך ביצוע העבודות: 10 חודשים קלנדריים, מיום מתן צו התחלת עבודה, ועד להשגת טופס 4 ותעודת גמר. באחריותו של הקבלן הזוכה להעביר בעירייה ובכל גורם או רשות מוסמכים אחרים את כל הנדרש, מאחריות הקבלן הראשי הנוכחי לאחריות הקבלן הזוכה כמו כן, באחריותו של הקבלן הזוכה לוודא שהקבלן הראשי הנוכחי יעביר לו את כל האישורים הנדרשים לו לצורך הוצאת טופס 4 ותעודת גמר כל אלה – באחריות הקבלן הזוכה.
- עוד יובהר כי מיום בו הפך הקבלן לקבלן ראשי יהא הקבלן אחראי לשמירת המבנה ולהשגחה עליו. בכל מקרה של נזק למבנה הנובע מסיבה כלשהיא, יהא על הקבלן לתקן את הנזק על חשבונו הוא בהקדם האפשרי ולהביא לידי כך שעם השלמתו יהא המבנה במצב תקין ומתאים בכל פרטיו להוראות החוזה.
- ב. הוראות סעיף קטן (א) תחולנה גם על כל נזק שנגרם ע"י הקבלן תוך כדי עבודות תיקון ובדק שבוצעו ע"י ידו בתקופת הבדק אף לאחר מתן תעודת השלמת המבנה.
- ג. הקבלן יהא אחראי לכל נזק או אובדן, שייגרמו תוך כדי ו/או עקב ביצוע העבודות ו/או עבודות הבדק לגופו או לרכושו של אדם או גוף כלשהוא וינקוט בכל האמצעים המעשיים למניעתם.
17. הקבלן יהיה אחראי לרכושו ו/או לגופו של כל אדם או גוף, וכלפי כל צד שלישי, בין על פי פקודת הנזיקין, ובין על פי כל הוראת דין אחרת, לכל נזק שיגרם תוך כדי או עקב או בקשר עם ביצוע העבודות או המבנה. אם המזמין או ביה"ח ידרשו לשלם לצד שלישי פיצויים כלשהם, מתחייב הקבלן להחזיר להם אותם סכומים אשר יחשבו לכל דבר וענין, גם כחובות המגיעים למזמין מהקבלן לפי חוזה זה.
18. הקבלן יבטח על חשבונו הוא, לטובתו ולטובת המזמין וביה"ח:
- את המבנה לרבות: החומרים, הציוד, המתקנים וכל דבר אחר שיובא למקום המבנה לצורך ביצוע העבודות, במלוא ערכן מזמן לזמן, נגד כל נזק ו/או אבדן למשך כל תקופת ביצוע העבודות.
- כל נזק ו/או אבדן העלולים להיגרם במישרין או בעקיפין תוך כדי ביצוע העבודות לגופו ו/או לרכושו של כל אדם, לרבות עובדי הקבלן, קבלני משנה ועובדיהם, עובדי ביה"ח, המאושפזים, המבקרים, וברי-הרשות שימצאו בביה"ח וכל אדם אחר הנמצא בשרותו או בשרות המזמין וביה"ח.
- הביטוחים הנדרשים במסגרת הסכם זה הינם לפי הוראות הביטוח שיחולו בהתאם לנדרש לנסח הביטוח המצורף למסמכי החוזה.**
- הקבלן מתחייב להמציא למזמין את פוליסות הביטוח מיד עם התחלת ביצוע העבודות או בכל זמן אחר לפי דרישת המזמין, וכן לשלם את דמי הביטוח במשך כל תקופת ההסכם.
- הוראות סעיף זה אינן באות לגרוע מכוחם של שאר הוראות חוזה זה.
- הקבלן מתחייב לקיים בדיוקנות את כל דרישות פוליסות הביטוח ולעשות כל פעולה, אם יידרש לעשותה ע"י המזמין כדי לממש את פוליסות הביטוח בעת הצורך.
- תיקן הקבלן בעצמו את הנזק בשלמותו לשביעות רצון המנהל, יהא הוא זכאי לתבוע את תגמולי הביטוח שנועדו לכסות את אותן עבודות.

על הקבלן להודיע למזמין על כל הודעה בדבר ביטול הפוליסה שתגיע אליו מיד עם קבלתה. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף זה על הקבלן לדאוג כי בפוליסות הביטוח יכלול תנאי מוקדם המחייב את המבטח להודיע למזמין 60 יום מראש על כוונתו לבטל את הפוליסה.

19. אם לא ישיג הקבלן את הכיסויים הביטוחיים אשר עליו להשיג לפי הסכם זה, יהיה המזמין רשאי (אך לא חייב) להזמין את אותם כיסויים ביטוחיים תחתיו, לשלם את דמי הביטוח, לרבות הפרמיות השוטפות והמזמין יהיה רשאי לנכות סכומים אלה מכל סכום שיגיע ממנו לקבלן בכל זמן שהוא, וכן יהיה רשאי לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת.
20. הקבלן יאפשר, לפי הוראות המפקח, לכל קבלן אחר המועסק ע"י המזמין או ביה"ח ולכל אדם או גוף שיאשר לצורך זה ע"י המפקח וכן לעובדיהם, הן במקום המבנה והן בסמוך אליו, וכן ישתף ויתאם פעולה איתם ויאפשר להם את השימוש במידת הרצוי והאפשר, בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידיו, ובלבד שעבודות אלו לא יפריעו לביצוע המהלך התקין של העבודות.
21. הקבלן יסלק מזמן לזמן ממקום המבנה את עודפי החומרים והאשפה. מיד עם גמר העבודה ינקה הקבלן את מקום המבנה ויסלק ממנו את כל, החומרים המיותרים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את המבנה כשהוא נקי ומתאים למטרתו לשיעור רצונו של המפקח.
22. א. אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה למנהל ולמפקח על ביצוע העבודות אלא אמצעי להבטיח כי הקבלן יקיים את תנאי החוזה בכל שלביו במלואו, ואין בה כדי לשנות את מעמד הקבלן ממעמד של קבלן עצמאי לכל דבר ועניין, לרבות לגבי אחריותו לגבי צד שלישי.
- ב. הפיקוח הנ"ל לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו כלפי המזמין למילוי תנאי חוזה זה.
23. א. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל כח האדם הדרוש לביצוע העבודות, את ההשגחה עליהם ואמצעי התחבורה הדרושים וכל דבר אחר הכרוך בכך.
- ב. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים, מקצועיים ואחרים, במספר הדרוש לשם ביצוע המבנה תוך המועד הקבוע לכך בחוזה, ובעבודה שלביצועה יש צורך ברישום, רשיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רשיון או היתר כאמור, לפי הענין.
- ג. לפי דרישה בכתב מאת המפקח יחליף הקבלן את בא כוחו המוסמך או את מנהל העבודה, אם לדעת המפקח אין הם מתאימים לתפקיד.
24. א. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו את כל הציוד, המתקנים, החומרים וכל דבר אחר הדרוש לביצוע העבודות.
- ב. הקבלן ישתמש בחומרים מהמין המשובח ביותר ובהתאם לאמור במפרטים, בתכניות ובכתב הכמויות, ובכמויות מספיקות.
- ג. חומרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי - יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים.
25. א. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות בתאריך שייקבע על ידי המנהל בהוראה בכתב שתיקרא "צו התחלת עבודה", וימשיך בביצוע בקצב הדרוש להשלמת המבנה תוך התקופה שנקבעה במכרז דהיינו:
- 10 חודשים ובהתאם ללוח הזמנים המפורט אשר יאושר על ידי המזמין, פרט אם קיבל מאת המנהל הוראה מפורשת בניגוד לכך, או אם ניתנה פקודת שינויים או ארכה כאמור בחוזה זה.
- ב. מבלי לפגוע באמור בס"ק א' הנ"ל, מתחייב הקבלן לדאוג לכך כי כל העבודות הקשורות להשלמת העבודות - לרבות עבודות קבלני המשנה, ככל שהן תלויות בו, יסתיימו לא יאוחר מלוח הזמנים אשר נקבע וסוכם בין הצדדים (ראה סעיף 25 א' לעיל).
26. א. במקרה בו תנתן פקודת שינויים המחייבת את ביצועה של עבודה נוספת לזו שהובאה בחשבון לצורך קביעת מועד השלמת ביצוע העבודות או המחייבת את ביטולן של חלק מהעבודות או הפסקתן, רשאי המנהל, לאחר שמיעת טיעוני הקבלן לקבוע אם יש מקום לתת אורכה ו/או לשנות את לוח הזמנים וכן את משך הארכה או הקיצור.

- ב. נגרם עיכוב בביצוע המבנה על ידי כח עליון או על-ידי תנאים אחרים שלדעת המנהל לא היתה לקבלן שליטה עליהם ולא היתה לו אפשרות למנוע את העיכוב - רשאי הקבלן לבקש ארכה במועד השלמת המבנה והמנהל יקבע את משך הארכה.
- ג. המנהל יתן לקבלן ארכה רק אם השתכנע כי פקודת השינויים או התנאים המיוחדים האמורים בסעיפים א' ו-ב' הנ"ל אכן גרמו במישרין לצורך במתן ארכה, וכי נבצר מהקבלן לנקוט באמצעותם או בשיטות אחרות אשר יאפשרו לו לעמוד בלוח הזמנים המקורי.
- ד. למנהל יהיה שיקול דעת בלעדי בכל האמור בסק' ג', והחלטתו תהיה סופית ומכרעת.
27. א. אם הקבלן לא ישלים את ביצוע העבודות כאמור לעיל, ישלם הקבלן למזמין סך השווה ל- 1,000 ש"ח לכל יום של פיגור.
- ב. המזמין יהיה רשאי לנכות את סכום הפיצויים האמורים בסעיף קטן א' מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהא רשאי לגבותו מהקבלן בכל דרך אחרת. תשלום הפיצויים או ניכויים אין בו כשלעצמו משום שחרור הקבלן מהתחייבותו להשלים את המבנה או מכל התחייבות אחרת לפי החוזה.
28. א. המזמין רשאי להורות לקבלן להפסיק את ביצוע העבודות ע"י מתן הודעה **בכתב של 90 יום מראש** (להלן: "**הודעת ההפסקה**").
- ב. הודעת ההפסקה תכלול הוראות בדבר השלבים השונים ומצב העבודות בשטח אשר יהיה על הקבלן למלאם, בהתחשב באמור ב"לוח הזמנים" ובמצב בשטח.
- ג. עם הפסקת העבודה עפ"י סעיף זה, יגיש הקבלן למזמין חשבון סופי והצדדים ינהגו עפ"י האמור בשאר הוראות חוזה זה.
- ד. אם המזמין יחליט על חידוש העבודה, תוך 24 חודשים ממועד הודעת ההפסקה, יחייבו הוראות הסכם זה את הצדדים תוך 3 חודשים ממועד משלוח הודעה מטעם המזמין על חידוש העבודה.
- ה. היה ויחלפו למעלה מ-24 חודשים ממועד משלוח "הודעת הפסקה" והמזמין לא יודיע לקבל על חידוש העבודה, יהיה פטור הקבלן מהמשך ביצוע העבודות עפ"י הסכם זה.
- ו. הקבלן לא יהיה זכאי לכל פיצוי בגין הפסקת העבודה ו/או חידושה עפ"י סעיף זה.
29. א. הושלם המבנה - יודיע על כך הקבלן למנהל בכתב, והמפקח יתחיל בבדיקת המבנה תוך 15 יום מיום קבלת ההודעה וישלים את הבדיקה תוך 30 יום מיום שהתחיל בה. מצא המנהל את המבנה מתאים לתנאי החוזה ומשביע רצונו - יתן לקבלן תעודת השלמה עם תום הבדיקה; ואם לא, ימסור לקבלן רשימת התיקונים הדרושים לדעת המפקח, והקבלן חייב לבצעם תוך התקופה שתיקבע לכך על ידי המפקח; ואולם המנהל רשאי, על פי שיקול דעתו, לתת לקבלן תעודת השלמה גם לפני ביצוע התיקונים האמורים כנגד קבלת התחייבות בכתב מהקבלן שיבצע וישלים, לשביעות רצון המפקח, את התיקונים המפורטים ברשימה האמורה.
- ב. אם לפי תנאי החוזה על הקבלן להשלים חלק מסויים מהמבנה במועד מסויים לפני התאריך הסופי שנקבע להשלמת המבנה, או שהושלם חלק כל שהוא מהמבנה, והחזקה בו נמסרה לביה"ח רשאי הקבלן לדרוש תעודת השלמה לגבי חלק המבנה האמור, והוראות סעיף קטן א' תחולנה על מתן תעודת השלמה לגבי חלק המבנה כלגבי המבנה כולו.
30. א. לצורך החוזה, תקופת הבדק פירושה: התקופה הקבועה בתוספת לחוק המכר (דירות) התשל"ג-1973 או תקופה ארוכה יותר שנקבעה במיפרטים או בתנאים המיוחדים שבמכרז ו/או בנספחי הסכם זה. מניינה של תקופת הבדק תתחיל מתאריך מתן תעודת השלמת המבנה בהתאם לסעיף 29 או במקרה של תעודת השלמה לגבי חלקים שונים של המבנה - מתאריכי מתן התעודות האמורות לגבי החלקים האמורים.
- ב. נתהווה במבנה, תוך תקופת הבדק, נזק או קלקול אשר לדעת המפקח נגרם כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים, חייב הקבלן לתקן או לבנות מחדש כל נזק או קלקול כאמור, הכל לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו של המפקח; הוא הדן לגבי נזק או קלקול שנתהווה תוך תקופת הבדק בכל תיקון שבוצע לרבות לכביש, דרך, מדרכה, שביל וכיו"ב, ואשר נגרם, לדעת המפקח, כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים.

- ג. אין בסעיף קטן ב' לעיל בכדי לגרוע מהאמור בשאר הוראות חוזה זה.
- ד. ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבות הקבלן לפי סעיפים קטנים א' ו-ב', יחולו על הקבלן.
31. א. נתגלה פגם במבנה בזמן ביצועו, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן שיחקור אחר סיבות הפגם באמצעים, בשיטות ובאמצעות אנשים שיקבעו ע"י המנהל, ושיתקנו לפי שיטה שתאושר על ידי המפקח. היה הפגם כזה שהקבלן אחראי לו לפי החוזה - יחולו הוצאות החקירה על הקבלן, וכן יהא הקבלן חייב לתקן על חשבונו הוא את הפגם וכל הכרוך בו. אם הפגם אינו ניתן לתיקון יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים למזמין.
- ב. בנוסף לכל האמור בחוזה זה, אם יתגלה פגם במבנה אחר גמר תקופת הבדק, הנובע מביצוע המבנה שלא בהתאם לתנאי חוזה, יהיה הקבלן חייב לתקן את הפגם, וכל הכרוך בו על חשבונו הוא, ואם הפגם אינו ניתן לתיקון יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים למזמין.
32. אם לא ימלא הקבלן את התחייבויותיו לפי הסעיפים הנ"ל, רשאי המזמין לבצע את העבודות האמורות על-ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, ובמידה שההוצאות האמורות חלות על הקבלן יהיה המזמין רשאי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות, בתוספת של 15% שייחשבו כהוצאות ניהול ומשרדיות, מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהיה רשאי לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.
33. המנהל רשאי להורות בכל עת על כל שינוי לרבות: צורתם, אופים, סגנונם, איכותם, סוגם, גודלם, כמותם, של העבודות וכל חלק מהם, הכל כפי שימצא לנכון והקבלן מתחייב למלא אחר הוראותיו ובלבד שערך כל השינויים לא יעלה על 50% (בחוזה זה: "פיקודת שינויים").
34. א. ערכו של כל שינוי שבוצע בהתאם לפיקודת שינויים, יקבע לפי מחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות או בהשוואה אליהם. לא נקבעו בכתב הכמויות כל מחירי היחידות הדרושים לקביעת ערכו של השינוי, גם לא על דרך ההשוואה, יקבע ערכם של מחירי היחידות החסרים ע"י המנהל. הקבלן אינו רשאי לעכב את ביצועו של השינוי מחמת אי קביעת ערכו של השינוי.
- ב. בקביעת מחירי היחידות החסרים – בהעדר נתונים כאמור בסעיף 34 א' – יקח המנהל בחשבון תעריפי שכר העבודה שייקבעו על ידי האיגוד המקצועי שמארגן בו המספר הגדול ביותר של עובדים במקצוע הנדון כשהרווח וההוצאות הכלליות של הקבלן לא יעלו על 10%.
35. מבלי לפגוע באמור בשאר הוראות חוזה זה מוסכם בזאת כדלקמן:
- א. הכמויות הנקובות בכתב הכמויות אינן אלא אומדן בלבד של הכמויות במבנה ואין לראותן ככמויות שעל הקבלן לבצען למעשה במילוי התחייבויותיו לפי החוזה.
- ב. הכמויות שיבוצעו למעשה לפי החוזה תיקבענה על סמך מדידות שתיעשה ע"י המפקח.
- ג. לפני בואו למדוד את המבנה, כולו או מקצתו, יתן המפקח הודעה מראש לקבלן על כוונתו לעשות כן ועל המועד הרצוי לו, והקבלן מתחייב להיות נוכח במועד הנקוב או לשלוח ממלא מקום לצורך זה ולעזור למפקח או לבא כוחו לבצע את המדידות הדרושות וכן לספק את כוח האדם והציוד הדרושים לביצוע המדידות על חשבונו הוא ולהמציא למפקח את הפרטים הדרושים בקשר לכך.
- ד. לא נכח הקבלן או נציגו במועד הנקוב לצורך ביצוע המדידות - רשאי המפקח או בא כוחו לבצע את המדידות בהעדרם, ויראו את המדידות כמדידותיהם הנכונות של הכמויות, והקבלן לא יהא רשאי לערער עליהן. אולם אם נעדר הקבלן או נציגו מסיבה שהניחה את דעת המפקח ונמסרה על כך הודעה למפקח לפני המועד שנקבע לביצוע המדידות כאמור, יידחה ביצוע המדידות למועד מאוחר יותר שייקבע כאמור בסעיף קטן ג'.
- ה. נכח הקבלן או נציגו בשעת ביצוע המדידות - רשאי הוא לערער בכתב תוך 7 ימים על כל כמות שנמדדה, והמפקח ייקבע מועד לביצוע מדידת הכמויות האמורה מחדש. אם גם אחרי המדידה השניה יתגלו ניגודי דעות בין הקבלן לבין המפקח, יכריע בענין זה המנהל והכרעתו תהיה סופית.

- ו. היה המבנה כולו או מקצתו, מוכן למדידה והקבלן יבקש שתבוצענה המדידות בהקדם - לא ידחה המפקח את ביצוע המדידה אלא אם כן יש לדעתו צורך בדחיה.
36. א. על הקבלן להגיש בסוף כל חודש, לאישור המפקח, חשבון הכולל את כל העבודות שבוצעו בגין החודש החולף על פי המחירים הנקובים בהצעת הקבלן. חישוב תוספת ההצמדה למדד בגין העבודות שבוצעו על ידו בפועל באותו חודש, ואשר החשבונות בגינם יוגשו מאוחר יותר, יחושבו לפי המדד הקובע ליום בו היה על הקבלן להגיש את חשבונותיו כאמור בסעיף זה.
- ב. החשבונות יוגשו ע"י הקבלן ב- 30 לחודש שלאחר החודש בגינו מוגש החשבון.
- ג. המזמין ישלם לקבלן את סכום החשבון אשר אושר על ידו, בניכוי כל סכום אשר המזמין רשאי לנכותו על פי תנאי הסכם זה ו/או עפ"י כל הוראת דין, כשזמן הפרעון יהיה: **שוטף + 60 יום מיום הגשת החשבון.**
37. א. לא יאוחר מ- 30 יום מתאריך תעודת ההשלמה למבנה כולו, יגיש הקבלן חשבון סופי בצירוף כל המסמכים הקשורים בו, והמזמין ישלם את החשבון הסופי תוך שוטף + 60 יום מיום אישורו ע"י המנהל.
- ב. תשלום החשבון הסופי המאושר יעשה לאחר הפחתת תשלומי הביניים ששולמו, וכל סכום אחר ששולם לקבלן עד אותה שעה ובניכוי כל סכום קצוב או אחר המגיע למזמין מהקבלן על פי החוזה, או לפי חוזה אחר בין המזמין לבין הקבלן או מכל סיבה אחרת.
- ג. החשבון הסופי המאושר ישולם לקבלן לכשימציא הקבלן למזמין הצהרה על חיסול כל תביעותיו וערבות בנקאית לתקופת הבדק להנחת דעתו של המזמין ובנוסף שיקבע על ידו. גובה הערבות לתקופת הבדק יהיה 5% מסכום החשבון הסופי המאושר.
- ד. אם שולמו לקבלן תשלומי יתר, יחזירם למזמין, מיד עם דרישתו בתוספת הפרשי הצמדה וריבית הקבועים בחוק.
38. א. בכפוף לאמור בסעיף 36 א' ישלם המזמין לקבלן תוספות הנובעות מ"תנודות במדד", לגבי חשבון אשר יוגש ע"י הקבלן ויאושר ע"י המנהל אך ורק כמפורט להלן:
- תוספת בגין "תנודות במדד" תשולם רק אם יעלה המדד בשיעור מצטבר העולה על 2% מעל מדד הבסיס ("עלית המדד העודפת") וזאת בגין חשבונות אשר יוגשו כאמור בסעיף 36 א' לעיל. כך לדוגמה אם התנודה המצטברת במדד תגיע בחודש מסויים ל- 5%, ישלם המזמין לקבלן הפרשי הצמדה בשיעור של 3% בלבד = (2% - 5%), וכך הלאה.
- ב. למען הסר ספק: מוצהר ומוסכם בזאת כי תוספת תשלום בגין "תנודות במדד" כאמור בסעיף א' לעיל, תשולם רק בגין חשבונות שיוגשו או אמורים להיות מוגשים לאחר מועד "עליית המדד העודפת" ולא באופן רטרואקטיבי בגין חשבונות שיוגשו או אמורים להיות מוגשים לפני אותו מועד.
- ג. איחור בהגשת החשבונות לא יקנה לקבלן זכות לקבלת הפרשי הצמדה לתקופת האיחור בהגשת החשבון.
- ד. פרט לאמור בס"ק א' הנ"ל, לא תשונה "התמורה" ולא תשופע משינויים או תנודות בשער המטבע, בשכר העבודה, במחירי החומרים או בכל שינויים אחרים.
39. א. המזמין יהיה רשאי לתפוס את מקום המבנה ולסלק את ידו של הקבלן ממנו ולהשלים את העבודות בעצמו או באמצעות קבלן אחר או בכל דרך אחרת ולהשתמש לשם כך בכל החומרים, הציוד והמתקנים, או בכל חלק מהם, שבמקום המבנה, או למכור אותם או כל חלק מהם ולהשתמש בתמורתם לכיסוי כל סכום המגיע למזמין מהקבלן לפי החוזה - בכל אחד מהמקרים המפורטים להלן:
- (1) כשהקבלן לא התחיל בביצוע המבנה או שהפסיק את ביצועו, ולא ציית תוך 14 יום להוראה בכתב מהמפקח להתחיל או להמשיך בביצוע המבנה או כשהסתלק מביצוע המבנה בכל דרך אחרת;
- (2) כשהמפקח סבור שקצב ביצוע המבנה איטי מדי כדי להבטיח את השלמתו במועד הקבוע בחוזה או במועד שהוארך להשלמתו והקבלן לא ציית תוך 14 יום להוראה בכתב מהמפקח לנקוט באמצעים הנוכחים בהוראה שמטרתה להבטיח את השלמת המבנה במועד הקבוע בחוזה או במועד שהוארך להשלמתו;

- (3) כשיש בידי המנהל הוכחות להנחת דעתו שהקבלן מתרשל בביצוע החוזה לאחר שהתראה בכתב לקבלן לא נתנה תוצאות רצויות ;
- (4) כשהקבלן הסב את החוזה, כולו או מקצתו, לאחר, או העסיק קבלן משנה בביצוע המבנה - בלי הסכמת המזמין בכתב ;
- (5) כשהקבלן פשט את הרגל או כשניתן נגדו צו קבלת נכסים או כשעשה סידור עם או לטובת נושיו, ובגוף מאוגד, כשהגוף בפירוק ;
- (6) כשיש בידי המנהל הוכחות להנחת דעתו שהקבלן או אדם אחר בשמו של הקבלן נתן או הציע לאדם כלשהו שוחד, מענק, דורון או טובת הנאה כלשהי בקשר לחוזה או לכל דבר הכרוך בביצוע החוזה.
- ב. הוצאות השלמת המבנה כאמור ברישא לסעיף קטן א' יהיו על חשבון הקבלן והוא ישא, בנוסף להוצאות האמורות, בתוספת של 15% מהן כתמורה להוצאות ניהול ומשרדיות.
- ג. תפיסת מקום המבנה וסילוק ידו של הקבלן ממנו לפי סעיף קטן א' אין בהם, לכשעצמם, משום ביטול החוזה ע"י המזמין, אלא אם יבטל המזמין את החוזה, במפורש, בכתב.
- ד. תפס המזמין את מקום המבנה בהתאם לסעיף קטן א', יודיע המפקח בכתב תוך 30 יום על כך לקבלן ויציין בהודעה את הערך המשוער של חלק המבנה שבוצע עד למועד תפיסת מקום המבנה ואת פירוט החומרים, הציוד והמתקנים שהיו במקום המבנה אותה שעה.
- ה. תפס המזמין את מקום המבנה כאמור בסעיף קטן א' והיו בו חומרים, ציוד או מתקנים, רשאי המפקח בכל עת שהיא לדרוש מהקבלן, בכתב, לסלק ממקום המבנה את החומרים, הציוד והמתקנים או כל חלק מהם ; ואם לא ציית הקבלן לדרישה זו תוך 14 יום רשאי המזמין, על חשבון הקבלן, לסלק ממקום המבנה לכל מקום שיראה בעיניו ולא יהיה אחראי לכל נזק או אבדן שיגרם להם.
- הוראות סעיף קטן זה אינן גורעות מזכות המזמין להשתמש בחומרים, בציוד ובמתקנים או למכרם, כאמור בסעיף קטן א'.
- ז. נתפס מקום המבנה, לא יהיה המזמין חייב לשלם לקבלן סכום כלשהו בקשר לחוזה, אלא בכפוף לאמור בסעיף קטן ז'.
- ח. עלה אומדן שכר החוזה שהקבלן היה זוכה בו אילו היה מבצע את החוזה בשלמותו עדלמועד סילוקו (להלן: "אומדן שכר החוזה") על הסכום הכולל של התשלומים החלקיים והאחרים ששולמו לקבלן לפני תפיסת מקום המבנה, ושל הוצאות השלמת המבנה ובדקו שייקבעו על יסוד חשבונות סופיים שיאושרו על ידי המפקח לרבות התוספת האמורה בסעיף קטן ב' ושל פיצויים על נזקים שנגרמו למזמין מחמת כל דחיה בהשלמת המבנה ומחמת נזקים אחרים - יהיה המזמין חייב בתשלום ההפרש שבין אומדן שכר החוזה לבין הסכום הכולל כאמור, ובלבד שהפרש זה לא יעלה על הסכום הכולל של ערך אותו חלק המבנה על ידי המזמין ושל ערך החומרים, הציוד והמתקנים שנתפסו במקום במבנה ושהמזמין השתמש בהם או שנמכרו על-ידו, הכל כפי שיקבע על ידי המפקח.
- ט. עלה הסכום הכולל של התשלומים החלקיים והאחרים ששולמו לקבלן לפני תפיסת מקום המבנה, על הוצאות השלמת המבנה ובדקו שייקבעו על יסוד חשבונות סופיים שיאושרו על ידי המפקח, לרבות התוספת האמורה בסעיף קטן ב' ושל פיצויים על נזקים שנגרמו למזמין מחמת כל דחיה בהשלמת המבנה ומחמת נזקים אחרים. על אומדן שכר החוזה, יהיה הקבלן חייב בתשלום ההפרש שבין הסכום הכולל כאמור לבין אומדן שכר החוזה.
- י. הוראות סעיף זה באות להוסיף על זכויות המזמין לפי שאר הוראות הסכם זה ולא לגרוע מהן.
40. א. להבטחת מילוי התחייבויותיו על פי חוזה זה, ימציא הקבלן למזמין עם חתימת החוזה, **ערבות בנקאית עצמאית ובלתי מותנית בסך: 5% מערך ההצעה הזוכה**
- (**חמישה אחוזים**) . **תוקף ערבות זאת יהיה עד לסיום תקופת הבדק כאמור בסעיף 30 לחוזה זה, אלא אם ולאחר שתוחלף ערבות זאת בערבות האמורה בסעיף 37 ג' לעיל.**

- ב. במידה והמזמין יחליט להקדים לקבלן תשלומים ע"ח ביצוע העבודות, יהיה על הקבלן להמציא למזמין בנוסף לערבות הנזכרת בסעיף 40א' ערבות בנקאית עצמאית ובלתי מותנית, כנגד כל סכום מקדמה אשר ובמידה ויקבל "על חשבון" ביצוע העבודות. תוקף ערבות זאת יהיה עד למועד אישור החשבון הסופי.
- ג. המזמין יהיה רשאי להפעיל ו/או לממש את הערבויות אשר ימסרו לו בהתאם להסכם על מנת להבטיח את זכויותיו עפ"י הסכם זה ועל מנת לגבות כל סכום המגיע לו כתוצאה מהסכם זה.
- ד. ערבויות אשר יוצאו עבור הקבלן לטובת המזמין לתקופות קצרות יותר מהאמור לעיל, יהיה על הקבלן לדאוג להארכתן מדי פעם עד לסיום התקופות הנ"ל. אם הקבלן לא יעשה כן, יהיה המזמין זכאי לממש את הערבויות שנמסרו לו.
- ה. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מזכויות המזמין או ביה"ח לתבוע מהקבלן סכומים נוספים המגיעים לו מאת הקבלן עפ"י החוזה והדין.
41. "מוסכם בין הצדדים כי המזמין יהיה רשאי לשלם את סכום התמורה המגיעה לקבלן במסגרת הסכם זה – כולו או חלקו – גם באמצעות גוף אחר הקשור לביה"ח או הפועל לטובתו ("הגוף האחר") ובמקרה כזה יחשב התשלום שישולם ע"י הגוף האחר, כתשלום שבוצע ע"י המזמין לכל דבר ועניין".
42. המזמין יהיה זכאי לקזז כנגד כל סכום המגיע ממנו על פי חוזה זה, כל חוב המגיע ו/או אשר יגיע לו על פי חוזה זה או על פי כל חוזה אחר שבינו לבין הקבלן.
43. מוסכם בזאת בין הצדדים כי כל התחייבויות הקבלן כלפי המזמין המפורטות בהסכם זה ובנספחיו, במפורש או מכלל, נעשות גם לטובת ביה"ח וכי ביה"ח יחשב כ"מוטב" כמשמעותו בפרק ד' לחוק החוזים (חלק כללי) התש"לג 1973-.
44. לא השתמשו המזמין או המנהל בזכויות הניתנות להם לפי חוזה במקרה מסויים, אין לראות בכך ויתור על אותן זכויות במקרה אחר ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כל שהוא על זכויות וחובות לפי חוזה זה.
45. א. כתובות הצדדים לצורך מתן הודעות עפ"י חוזה זה הינן :

המזמין: המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר
הקבלן:

וכל הודעה אשר תמסר ע"י צד למשנהו תחשב כאילו הגיעה ליעדה, תוך 48 שעות ממועד משלוחה בדואר רשום.

ב. אין באמור בס"ק א' כדי למנוע מהצדדים למסור הודעותיהם ביד או באמצעות פקסימיליה.

ולראיה באו הצדדים על החתום :

הקבלן

המזמין

מבוא

21. תנאי סף

רשאי להשתתף במכרז, רק מציע העומד בעצמו במועד הגשת ההצעה בכל התנאים הבאים:

- המציע הוא יחיד, תושב ישראל, שותפות רשומה בישראל כדין או תאגיד רשום בישראל כדין.
- המציע שילם את כל חובותיו לרשם המופקד על המרשם שבו הוא רשום על-פי דין, ולעניין מציע שהוא חברה - הוא אינו רשום ברשם החברות כחברה מפרת חוק או בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.
- על המציע להמציא, באם הינו תאגיד, העתק מאושר מתעודת הרישום בישראל, בתוספת אישור רואה חשבון או עו"ד לגבי זכויות החתימה בתאגיד. להוכחת עמידתו בתנאי זה, המציע יצרף להצעתו תעודת עוסק מורשה או תעודת התאגדות ואישור זכויות חתימה
- המציע עומד בדרישות חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו, 1976- ובכלל זה ניהול ספרים כדין והיעדר הרשעה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א, 1991- או לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז, 1987- ומילוי הוראות כל דין בדבר תשלומים בגין זכויות סוציאליות ושכר מינימום לעובדים.
- על המציע להציג האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלומי חובת מס), התשל"ו- 1976.
- המציע הוא עוסק מורשה לפי חוק מס ערך מוסף, התשל"ו 1975
- במועד הגשת ההצעה, המציע הוא קבלן רשום בפנקס הקבלנים בהתאם להוראות חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ח, 1969- המשתייך לענף 100 (בניה), סיווג ג-3 לפחות.
- המציע נדרש להציג ניסיון מוכח ומוצלח ב-3 שנים האחרונות 2022, 2023, 2024 עבור עבודות שביצע בבתי חולים ומרכזים רפואיים ו/או לגופים ציבוריים וממשלתיים בהיקף כספי של 15 מיליון ₪ בשנה במהלך כל שנה .
- להבטחת הצעתו, יצרף המציע ערבות בנקאית או ערבות מחב' ביטוח ישראלית שברשותה רישיון לעסוק בביטוח עפ"י חוק. **על המציע להמציא ערבות כנ"ל בסכום של 200,000 ₪ (מאתיים אלף ש"ח) בתוקף עד לתאריך 31.10.2025** . ערבות ההצעה תהא ערבות אוטונומית, בלתי תלויה ובלתי מותנית לפקודת המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהמציע להאריך את הערבות למשך 6 חודשים נוספים עפ"י האפשרות להארכת תוקף ההצעה בסעיף המתאים.

- הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג'), ובנוסף המצורף למסמכי המכרז.
- המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.
- מיד עם הודעת זכיה ולא יאוחר מ 14 ימים לאחריה, יסב הקבלן את ערבות המכרז לערבות ביצוע בשיעור 5% מערך ההצעה כולל מע"מ.
- על המציע להמציא אישור רואה חשבון על מחזור שנתי בעבודה קבלנית בבניין בהיקף שאינו פחות מ-10 מיליון ש"ח בכל אחת מהשנים : 2022,2023,2024
- (מובהר בזה, כי היכולת הפיננסית הנדרשת לעיל, אינה משקפת את אומדן הערכת עלות הפרויקט).
- על המציע להמציא אישור רו"ח על מחזור השנים הללו: 2022,2023,2024.
- מפגש מציעים – על המציע להשתתף במפגש מציעים שייערך באתר בהשתתפות נציגי המזמין והנהלת הפרויקט בהתאם ללו"ז שיקבע

22. מסמכים נוספים

- נוסף על המסמכים הנדרשים בסעיף תנאי הסף, כל מציע יצרף להצעתו גם את המסמכים כדלקמן:
- ה. אם המציע הוא חברה – העתק נסח רשם החברות ותעודת התאגדות החברה. אם המציע הוא יחיד – צילום תעודת הזהות של המציע.
- ו. שמות מורשי החתימה בשם המציע.
- ז. מציע שהוא "עסק בשליטת אישה" ומעוניין כי תינתן לו העדפה בשל עובדה זו, יצרף להצעתו אישור ותצהיר. בפסקה זו – משמעות כל המונחים, לרבות "אישור" ו"תצהיר" היא כמשמעותם בסעיף 22 לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992.
- ח. כל מסמכי המכרז, חתומים בתחתית כל עמוד ובכללם החוזה, חתום על ידי המציע.
- ט. כל מסמכי המכרז וההצעה, סרוקים ע"ג החסן נייד ("דיסק און קיי").

23. לוחות זמנים של הליך הצעות המחיר:

- ג. להלן טבלה המרכזת את לוחות הזמנים למכרז.

תאריך שעה	הפעילות
02.03.2025 בשעה 11:00 (יום א') מקום מפגש: חדר ישיבות מערך הבינוי איש קשר: צחי קארידי 052-6339390	מועד סיור הקבלנים (חובה)
עד ליום 11.03.2025 (יום א') בשעה 16:00	מועד אחרון להגשת שאלות הבהרה
18.03.2025 (יום ג')	מועד תשובות לשאלות (ישלח במרוכז)
21.04.2025 עד השעה 11:00 (יום ב')	מועד אחרון להגשת הצעות למכרז

בתוקף עד ליום <u>31.10.2025</u> ע"ס 200,000 ש"ח	תוקף ערבות השתתפות במכרז
---	--------------------------

ד. המזמין יהא רשאי בכל עת ועל פי שיקול דעתו הבלעדי, לשנות ו/או לדחות את המועדים המפורטים לעיל, בתקופה קצובה נוספת, אחת או יותר, ולמי מהמציעים לא תעמוד כל טענה ואו דרישה בקשר לשינוי ו/או הדחייה כאמור.

24. הבהרות

- י. אסור למציע למחוק, לתקן או לשנות את מסמכי המכרז. המזמין יהיה רשאי לראות בכל שינוי, מחיקה או תיקון כאמור, משום הסתייגות המציע מתנאי המכרז/ההסכם, ולפסול את הצעת המציע.
- יא. שאלות והבהרות בנוגע למסמכי המכרז/חוזה, לרבות לגבי סתירות ו/או אי בהירות שהתגלו על ידי המציע בקשר למסמכי המכרז/חוזה, תתקבלנה אך ורק בכתב, וזאת לא יאוחר מהמועד הנקוב בטבלה לוחות הזמנים לעיל. המציעים רשאים לכלול בשאלות ההבהרה כל שאלה שברצונם להעלות בקשר עם מסמכי המכרז/חוזה ו/או ביצוע השירותים נשוא המכרז/חוזה.
- יב. המציע רשאי לפנות לנציג שיבא לקבלת הבהרות ו/או פרטים, הקשורים למסמך זה **באמצעות מייל לפי הכתוב במסמכי המכרז. Ravid.Alon@sheba.health.gov.il Zahi.karidi@sheba.health.gov.il**
- יג. על השואל לציין בבירור שמו ופרטי קשר עמו וכן לאיזה סעיף במכרז מתייחסת שאלתו ויערוך את השאלות בקובץ עריכה בטבלה המבנה להלן. **השאלות תוגשנה על גבי קובץ WORD בלבד בטבלה במבנה הבא (לא יתקבלו מסמכים סרוקים או מסמכים בפורמט PDF):**

מס' שאלה	מס' עמ'	סעיף במסמכי המכרז	השאלה	עמודה (ריקה) לתשובת וועדת המכרזים

יד. תשובות המזמין יינתנו בכתב בלבד ויישלחו לכל קבלן שנרשם אצל המזמין וכן יפורסמו באתר מנהל הרכש הממשלתי. מסמכי התשובות יהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז/חוזה, ועל כל מציע לצרף את מסמכי התשובות להצעה, ולחתום עליהן.

באחריות המציעים להתעדכן בתשובות ההבהרה באתר מנהל הרכש הממשלתי.

- טו. כמו כן, המזמין יהא רשאי, בכל עת, להכניס במסמכי המכרז/חוזה שינויים ותיקונים, מכל מין וסוג שהוא, ו/או לשלוח למשתתפי המכרז מסמך הבהרות ו/או מידע נוסף ו/או דרישות ו/או הוראות נוספות לאלו הכוללים במסמכי המכרז/חוזה, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי, בין ביוזמתו, בין על פי דרישת הרשויות המוסמכות ובין בתשובה לשאלות המציעים.
- טז. בכל מקרה של סתירה, בין האמור במסמכי ההבהרות ובין מסמכי המכרז/חוזה המקוריים, יגבר האמור במסמכי ההבהרות. במקרה של סתירה בין מסמכי ההבהרות ובין עצמם, יגבר האמור בהבהרה המאוחרת יותר.
- זז. למען הסר ספק, מובהר בזאת, כי המזמין אינו אחראי לכל הפירושים ו/או ההסברים שינתנו בעל פה למציעים במכרז ו/או על ידי מי מהיועצים למזמין. פירושים ו/או הסברים שינתנו בעל-פה למציעים במכרז ו/או על ידי היועצים למזמין, אינם מחייבים את המזמין, ורק תשובות, הבהרות ותיקונים בקשר למסמכי המכרז/חוזה שנמסרו בכתב יחייבו את המזמין.
- יח. הגשת הצעתו של המציע והשתתפותו במכרז כמוה כאישור וכהצהרה שכל פרטי המכרז ומסמכי המכרז ובכללם מסמכי החוזה ידועים ונהירים לו, וכי יש לו את כל הידע, הכישורים והיכולות המקצועיות והאחרות, וכי הוא מסוגל מכל בחינה שהיא לבצע את העבודות נשוא המכרז, הכול כמפורט במסמכי המכרז ובכללם מסמכי החוזה. כל טענה בדבר טעות או אי הבנה בקשר לפרט כלשהו או לפרטים כלשהם מפרטי המכרז לא תתקבל לאחר הגשת הצעה. מציע שלא יפנה לקבלת תשובות יהיה מנוע מלהעלות בעתיד כל טענה בכל הקשור ו/או הנובע מכך לרבות עקב אי בהירות ו/או סתירה/ות ו/או אי התאמה/ות במסמכי המכרז.

25. ערבות לצורך השתתפות במכרז

- ח. המציע חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית מקורית של בנק ישראלי או של חברת ביטוח ישראלית שברשותה רישיון לעסוק בביטוח על פי חוק הפיקוח על שירותים פיננסיים (ביטוח), תשמ"א-1981 (ערבות מחברת ביטוח תהיה חתומה על ידי החברה עצמה ולא על ידי סוכן הביטוח שלה). סכום הערבות יעמוד על 200,000 ש"ח (במילים: מאתיים אלף שקלים חדשים). הערבות תעמוד בתוקפה עד למועד הנקוב בטבלת לוחות הזמנים המצויינת במסמכי מכרז זה. במידת הצורך ועל פי בקשת המזמין, יוארך תוקף הערבות ב-90 יום נוספים.
- ט. הערבות תהיה אוטונומית, בלתי מותנית וניתנת על פי תנאיה לחילוט על פי פנייה חד-צדדית של המזמין.

- י. הערבות תהא בנוסח המצורף כנספח "נוסח ערבות השתתפות למכרז" או נוסח דומה שיאושר ע"י ועדת המכרזים של המזמין.
- יא. המציע מתחייב להאריך את תוקף הערבות לעיל, על חשבוננו, עפ"י דרישת המזמין עד שיבחר סופית הזוכה במכרז ועד שהזוכה יחתום על החוזה.
- יב. סכום הערבות ישמש פיצוי קבוע ומוסכם מראש בגין אי מילוי תנאי ההצעה.
- יג. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, ועדת המכרזים של המזמין רשאית להורות על חילוט הערבות של המציע, כולה או חלקה, אחרי שנתנה לו הזדמנות להשמיע את טענותיו, אם התקיים בו אחד מאלה:
- (1) הוא נהג במהלך המכרז בערמה, בתכסיסנות או בחוסר ניקיון כפיים;
 - (2) הוא מסר לוועדת המכרזים מידע מטעה או מידע מהותי בלתי מדויק;
 - (3) הוא חזר בו מההצעה שהגיש למכרז לאחר חלוף המועד האחרון להגשת ההצעות במכרז;
 - (4) אחרי שנבחר כזוכה במכרז הוא לא פעל לפי ההוראות הקבועות במכרז שהן תנאי מוקדם ליצירת ההתקשרות בינו לבין המזמין.
- יד. מובהר, כי אין בחילוט הערבות כדי למצות את תביעות המזמין ו/או כדי לפגוע בזכות המזמין לתבוע פיצויים מהמציע, בגין הנזקים הממשיים שיגרמו על ידו, עקב אי קיום ההצעה.

26. בדיקת האתר וסיור קבלנים

- ו. סיור קבלנים יערך במועד הנקוב בטבלת לוחות הזמנים המצויינת לעיל. ההתכנסות לסיור תהיה **בחדר ישיבות מערך הבינוי**.
- ז. יובהר כי ההשתתפות בסיור הקבלנים הינה **חובה** ומהווה תנאי סף להגשת הצעה למכרז.
- ח. מוצהר ומובהר, כי דברים אשר יאמרו במהלך המפגש לא יחייבו את המזמין, לא יהוו מצג כל שהוא ואין בהם כדי לסתור את מסמכי המכרז. בעצם השתתפותו במפגש כאמור נותן המציע את הסכמתו לתנאי זה. מבלי לגרוע מהאמור, לא יהיה תוקף לכל התייחסות של המזמין לתנאי המכרז במהלך המפגש, אלא אם היא באה לאחר מכן לידי ביטוי במסמך הבהרות בכתב כאמור בסעיף 5 לעיל.
- ט. המציעים, בין שהשתתפו בסיור ובין שלא, יהיו מנועים מלהעלות כל טענה בקשר לסיור הקבלנים.
- י. מובהר בזאת, כי המזמין יהיה רשאי, לפי שיקול דעתו הבלעדי, לקיים סיור נוסף באתר, לרבות על מנת לאפשר את השתתפותם של מציעים שלא השתתפו בסיור המקורי.

27. אופן הגשת ההצעות

- ט. את המכרז והצעת המחיר יש להגיש תחילה במערכת רמדור, לאחר ההגשה ברמדור יש להפיק קובץ PDF ממערכת הרמדור ולהגישו באתר יהלום באופן דיגיטלי דרך הקישור שיצורף למסמכי המכרז **וזאת עד למועד הנקוב בטבלת לוחות הזמנים המצויינת לעיל**. יובהר כי באתר יהלום יש גם להגיש את כל התצהירים, האישורים והמסמכים שיש לצרף להצעה.
- י. **הגשה במערכת ה"רמדור" אינה מחליפה את ההגשה ביהלום**. בכל מקרה של סתירה, העותק שיוגש ביהלום – הוא הקובע.
- לאחר הגשת הצעת המחיר ב"רמדור" לא ניתן לשנות את ההצעה.
- יא. **בנוסף**, יש להגיש פיזית לתיבת המכרזים את הערבות הבנקאית המקורית, בהתאם לסעיף 4 לעיל. תיבת המכרזים נמצאת במערך מכרזים והתקשרויות בביתן 65 במרכז הרפואי שיבא תל השומר – יש להגיש לתיבה המסומנת כתיבת מכרזים מספר 2.
- יב. את הערבות המקורית כמפורט מעלה, יש להגיש בתוך מעטפה סגורה, לא מסומנת, עליה ייכתב מספר ושם המכרז בלבד. הגשה לתיבת המכרזים תתאפשר בין הימים א'-ה' בין השעות 07:00-16:00 **ועד למועד האחרון להגשת ההצעות**.
- יג. **הצעה שתוגש בכל דרך אחרת, לרבות פקס / דוא"ל, לא תתקבל**.
- יד. הצעה שתוגש באיחור – תיפסל.
- טו. המציע ימלא את המחירים לכל שורת פריט המופיעה בכתב הכמויות למכרז בכתב יד ברור וקריא, אין לבצע כל שינוי ו/או עריכה בטבלת הצעת המחיר או בחלק כלשהו של המכרז.
- טז. ההצעה תוגש בשפה העברית, למעט מונחים טכניים/מקצועיים, אותם ניתן להגיש גם בשפת המקור. מסמכי מקור שאינם בעברית או באנגלית יתורגמו על ידי המשתתף לעברית או לאנגלית. המזמין רשאי להתייחס למסמכים המתורגמים כמסמכים מחייבים.
- יז. כל הצעה שתוגש תעמוד בתוקפה על כל פרטיה, מרכיביה, נספחיה וצרופותיה למשך 90 יום מהמועד הקבוע להגשת ההצעות. המזמין יהיה רשאי לדרוש מהמציע להאריכה לתקופה נוספת, והמציע חייב יהיה לעשות כן.

28. בחינת ההצעות

- ח. ועדת המכרזים תהא רשאית למנות ועדת משנה מטעמה לצורך בדיקת ההצעות.
- ט. ועדת המכרזים תבחן את עמידת המציעים בתנאי הסף ותדרג את ההצעות הכשרות, שעמדו בתנאי הסף, על פי אמת מידה של מחיר בלבד ויוכרז המציע הכשר בעל ההצעה הזולה ביותר (לאחר מו"מ) ויוכרז כזוכה במכרז.
- י. תינתן העדפה "לעסק בשליטת אישה" לפי סעיף 2ב' לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992.
- יא. ועדת המכרזים תהא רשאית להתחשב בין השאר, ביכולתם, בחוסנם הכלכלי, בניסיונם ובכישוריהם של המציעים לבצע את העבודות בטיב מעולה, ובכל פרט אחר

שנדרשו המציעים להציג ו/או למלא ע"פ תנאי המכרז והוראותיו. מבלי לגרוע מהאמור לעיל יצוין כי ועדת המכרזים תהא רשאית לבחון את כושרם של המציעים לבצע את העבודות נשוא מכרז זה לרבות על סמך ניסיונה הקודם עמם והיא אינה מתחייבת לקבל כל הצעה שהיא, כולה או חלקה.

יב. הצעה שלא יצורפו לה כל המסמכים והאישורים המפורטים לעיל, עלולה להיפסל ע"י ועדת המכרזים.

על אף האמור, לוועדת המכרזים שמורה הזכות, על פי שיקול דעתה הבלעדי, לחקור ולדרוש מהמציע להציג כל מידע ו/או מסמך נוסף שיידרש להוכחת כשירותו, ניסיונו, מומחיותו, יכולת המימון שלו והתאמתו לביצוע העבודות נשוא המכרז וכיו"ב (לרבות המלצות) והיא אינה מתחייבת לקבל הצעה כלשהי.

ועדת המכרזים אף תהא רשאית להזמין את המציעים לפגישת היכרות ו/או ראיון ו/או בירור פרטים.

יג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבטל את המכרז ו/או את החוזה עם הזוכה וכן להקטין או להגדיל את היקף העבודות ו/או לדחות את מועד ביצוען ו/או לעדכן את שלבי הביצוע והכל בהתאם לשיקול דעת המזמין ותקציבו. לקבלן לא תהיה כל טענה במקרים אלה, והוא יהיה זכאי לתשלום רק עבור עבודות או חלקי עבודות שהוזמנו ממנו, בוצעו בפועל ונמצאו מתאימות לדרישות המזמין.

יד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לנהל מו"מ עם המשתתפים במכרז בהתאם לתקנה 7(א) ו/או לקיים הליך תחרותי נוסף בהתאם לתקנה 17ה' לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, אם הפער הכספי ו/או בניקוד המשוקלל בין ההצעות שדורגו במקומות הראשונים יהיה קטן מ-15%, או במקרה של חריגה מאומדן המזמין.

29. הסתייגויות

ג. בכל מקרה של שינוי ו/או השמטה ו/או תוספת שיעשו על ידי המציע במסמכי המכרז ו/או כל הסתייגות לגביהם, בכל דרך ו/או צורה שהיא (להלן: "הסתייגויות"), רשאי המזמין:

(5) לפסול את הצעת המציע למכרז;

(6) לראות בהסתייגויות כאילו לא נכתבו כלל, ולהתעלם מהן;

(7) לראות בהסתייגויות כאילו מהוות הן פגם טכני בלבד;

(8) לדרוש מהמציע לתקן את ההסתייגויות, ובלבד שבתיקון כאמור אין בכדי לשנות את מחיר ההצעה ו/או פרט מהותי בה;

ד. ההחלטה בין האפשרויות דלעיל נתונה לשיקול דעתו של המזמין. אם יחליט המזמין לנהוג לפי אחת האלטרנטיבות המנויות בסעיף ב' – ד' לעיל, והמציע יסרב להסכים להחלטתו, רשאי המזמין לפסול את ההצעה ו/או לחלט את הערבות הבנקאית שהוגשה על ידי המציע.

30. חובת הזוכה עפ"י המכרז

- ה. הזוכה יידרש לחתום על החוזה המצורף למכרז ולהחזירו למזמין כשהוא חתום על ידו בתוך 7 ימים ממועד קבלת הודעת המזמין בדבר הזכייה במכרז.
- ו. עד למעמד חתימת החוזה, על הזוכה להמציא למזמין את המסמכים הבאים:
- 1) ערבות בנקאית בסך בשקלים חדשים שווה ערך ל-5% מההצעה למכרז (להלן: "ערבות ביצוע") לפי "נוסח ערבות ביצוע (ערבות הסכם)".
- 2) אישור חתום מאת חברת ביטוח מטעמו על עריכת ביטוחים כנדרש בנספח הביטוח (*נספח הביטוח יפורסם בהמשך).
- ז. זוכה שלא יעמוד בדרישות מעלה יראו בו כמי שחזר בו מהצעתו, על כל המשתמע מכך.
- ח. יובהר, כי נדרשת זמינות מיידית להתחלת ביצוע הפרויקט.

31. עיון בהצעה הזוכה

- ו. בהתאם לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג – 1993, מציעים שלא זכו במכרז רשאים לבקש לעיין בהצעה הזוכה כנגד תשלום עבור עלויות העתקת המסמכים וכיסוי עלויות הטיפול.
- ז. מציע הטוען כי סעיפים מסוימים בהצעתו מהווים סוד מסחרי והוא מתנגד לאפשר למשתתפים שלא זכו במכרז לעיין בהם, אם יוכרז כזוכה, חייב לציין מראש אילו סעיפים ומסמכים בהצעתו חסויים בפני הצגה לשאר המציעים (להלן: "סוד מסחרי").
- ח. מציע אשר יציין בחלקי הצעתו כי הם מהווים סוד מסחרי ואסורים לעיון, לא יהיה רשאי לבקש לעיין בחלקים אלו של ההצעה הזוכה.
- ט. על אף האמור לעיל, רשאית ועדת המכרזים, עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, להציג בפני מציעים שלא זכו במכרז, כל מסמך, אשר להערכתה המקצועית אינו מהווה סוד מסחרי או מקצועי והוא דרוש על מנת לעמוד בתקנות חובת המכרזים.
- י. יודגש, כי מציע שלא יציין סעיפים, חלקים, או מסמכים בהצעתו, שלדעתו חסויים מן הטעמים האמורים לעיל, ייראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו במלואה. מחיר ההצעה הזוכה יהיה פתוח בפני כל משתתף אשר יבקש במסגרת תקנה 21(ה) לתקנות דלעיל לעיין בה.

32. הצהרות המציע

- ה. הגשת הצעתו של המציע והשתתפותו במכרז כמוה כאישור וכהצהרה שכל פרטי המכרז ומסמכי המכרז/החווה ידועים ונהירים לו, וכי יש לו את כל הידע, הכישורים והיכולות המקצועיות והאחרות, וכי הוא מסוגל מכל בחינה שהיא לבצע את העבודות נשוא המכרז- הכל כמפורט במסמכי המכרז/חווה.
- ו. על המציע לבסס הצעתו על בדיקות ו/או תחזיות שנערכו על ידו ובאחריותו ביחס לכל נתון רלבנטי להצעתו, ועל המזמין לא תחול אחריות כלשהי בעניין זה.
- ז. הגשת הצעתו של המציע והשתתפותו במכרז כמוה כאישור וכהצהרה כי המצגים ו/או הנתונים ו/או הפרטים אשר נמסרו לו על ידי המזמין במסמכי המכרז אומתו ונבדקו על ידו, וכי למזמין ו/או מי מטעמו לא תהיה כל אחריות ו/או חבות כלפי המציע בגין הנתונים ו/או פרטים ו/או מצגים אלו.
- ח. בהמשך לאמור לעיל, מובהר בזאת כי כל טענה בדבר טעות או אי הבנה בקשר לפרט כלשהו או לפרטים כלשהם מפרטי המכרז - לא תתקבל לאחר הגשת ההצעה.

33. סמכויות המזמין

- ד. המזמין רשאי לתקן טעות סופר או טעות חשבונאית שתתגלה בהצעה.
- ה. היה ויחסרו מי מהמסמכים המפורטים לעיל במכרז זה, או שלא יוגש בהתאם להוראות המפורטות לעיל, יהיה המזמין רשאי לפסול את ההצעה החסרה, או לדרוש מהמציע את השלמת המסמכים החסרים (לרבות מסמכים להוכחת עמידת המציע בתנאי סף), לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- ו. הגשת ההצעה מחייבת את המציע בלבד ואין בה כדי להטיל חבות משפטית כלשהי על המזמין.

34. שונות

- ה. עלויות הגשת ההצעה יחולו על המציעים בלבד.
- ו. המזמין רשאי לבטל את המכרז / לדחות את ביצוע העבודות / להקטין/ להגדיל את היקף ביצוע העבודות בהיקף של עד 100%, או לבטל/לדחות/לשנות כל שלב מהן או כל פריט מתוכן. **המזמין אינו מתחייב לבצע את הפרויקט בשלמותו, או בכלל.**
- ז. המזמין רשאי לשנות את לויז הביצוע וכן רשאי לרכוש רכיבים ו/או שירותים ו/או עבודות גם מקבלנים אחרים / לבצע בעצמו.
- ח. לקבלן הזוכה לא תהיה כל טענה בגין שינויים ו/או תיקונים כאמור, אף במקרה של ביטול המכרז לחלוטין.

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות**00.01 תאור העבודה והנחיות כלליות**

- א. כללי
עבודות לשיפוץ ביתן 37 - אם ותינוק במרכז הרפואי ע"ש ת. שיב"א תל השומר.
- ב. העבודות כוללות בין השאר:
עבודות פירוק והריסה, עבודות שלד לחיזוקים שונים במבנה, עבודות הגמר, המערכות למינהן (תברואה, צנרת, גאזים, חשמל, מ"א, וכו'), עבודות פיתוח ועבודות שונות אחרות.
יצוין כי עבודות תקשורת וביטחון ועבודות נוספות כגון שילוט וכד' יבוצעו על ידי קבלני משנה/אחרים מטעם מזמין העבודה שישמשו כקבלנים ממונים. הקבלן מחויב לתת לקבלנים אילו ולקבלנים נוספים אחרים שייקבעו על ידי המזמין את כל הנדרש ובין היתר השירות האחריות וכו' הכל כפי שמפורט ומופיע בסעיף 4 לחוזה.
עבור השירות האחריות וכמפורט בסעיף 4 לחוזה יקבל הקבלן תשלום של 3% מערך העבודות בפועל. יצוין כי עבודות עבודות התשתית עבור תקשורת וביטחון הינם בתוך תכולת העבודה של הקבלן הראשי וכמופיע במפרטים והתוכניות הרלוונטים וגם ככל שיידרש במסגרת התיאום עם קבלנים אילו. על עבודות אילו לא ישולם לקבלן תשלום נוסף.
חלק מהעבודות מפורטות גם בכתב הכמויות בסעיפי הקצבים.
למען הסרת ספק, מובהר כי פירוט העבודות המובא לעיל ולהלן, אינו ממצה ואינו בא להחליף ו/או לגרוע מתיאור העבודות המלא בתוכניות, במפרט המיוחד וכתב הכמויות לחלקים למדידה בפרויקט, המצורפים כחלק ממסמכי המכרז.
- ג. מבנה האתר:
מודגש כי מבנה בית החולים הקיים על המחלקות השונות שבו יהיה פעיל ונדרש להיות פעיל ללא כל הפרעה לכל תקופת ההקמה וההרחבה. הקבלן נדרש להבטיח כי יתאם כל העבודות להקמת המבנה עם כל הגורמים הנדרשים וללא הפרעות להתנהלות

00.02 הוראות כלליות

- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרק מוקדמות (פרק 00) ולפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנין, המפרט המיוחד, תקנים ישראליים ותקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתבי הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה.
- ב. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים. על הקבלן לרכוש בעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.
- ג. על הקבלן לבקר באתר העבודה, להכיר את תנאי העבודה, הגישה למקום, תנאי הקרקע וכל יתר התנאים שיש להם ערך כספי בקביעת המחירים לביצוע העבודה.
- ד. לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.
- ה. תשומת לב הקבלן כי העבודה מתבצעת בתוך בית חולים קיים, בצמוד למבנים פעילים, אשר יעודם לספק 24 שעות ביממה טיפול רפואי ושרותי אשפוז, ברמה הגבוהה ביותר. כמו כן חלק מהעבודות כרוך בהתחברות למערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות. באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו' אשר יתבצעו רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח ומניעת הפסקות בהזנות התשתיות השונות.
- ו. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע גרימת נזקים למתקנים, כבישי אספלט ולמבנים סמוכים, ציוד, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. במידת הצורך, יהיה תיאום עם הרשות המקומית על מחלקותיה השונות כגון: מחלקת מים, מחלקת הביוב, מחלקת המאור, מחלקת התנועה.
- 1) במידה ויהיה צורך בכך, יתאם הקבלן ביצוע עבודות ליד כבלים וקווים קיימים מכל סוג שהוא עם חברת חשמל, בזק וטל"כ, עירייה.
- 2) במידת הצורך יתאם הקבלן עבודות של סגירת כבישים עם המשטרה וכל ההוצאות הקשורות בכך יחולו על הקבלן.
- 3) כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.

- 4) במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.
- ז. על הקבלן לבצע את העבודה באזורים הגובלים עם מגרשים/מבנים אחרים בזהירות מרובה תוך כדי שמירה והגנה על הקיים שאינו להריסה, כל נזק שיגרם יתוקן מיידית ע"י הקבלן ועל-חשבונו. כל הפסקת עבודה שתגרם כתוצאה מפגיעה באזורים סמוכים תהיה על-חשבונו הקבלן.
- ח. על הקבלן לבצע הסדרי תנועה זמניים ע"פ התוכנית העקרונית המצורפת. הקבלן ישלים כל תכנון שיידרש לצורך ביצוע הסדרי התנועה וייתאם על כל הגורמים הרלוונטים בבית החולים ובמידת הצורך עם הרשויות
- ט. סילוק עודפי החומרים, חומרי ההריסות, פסולת וחומרי חפירה אל מחוץ לשטח העבודה למקום מאושר ע"י הרשויות, יהיה על חשבונו של הקבלן לכל מרחק שיידרש. על הקבלן לוודא אצל הרשויות המוסמכות, את מקומות השפיקה וההטמנה המותרים ואת המרחקים שלהם מהאתר בטרם יתן את הצעתו. תנאי לחשבון סופי יהיה העברת אישור קליטת פסולת במטמנות מאושרות (התשלום למטמנה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו). על הקבלן להכין את כתב ההתחייבות עם כמויות הפסולת הנגזרות מעבודות ההריסה ולתאם זאת עם הרשות המקומית לצורך קבלת היתר בניה לרבות תשלום אגרות ההטמנה. מוגדש כי בהתאם לטכנולוגית הפינוי והמיחזור הקיימת בידי הקבלן כך גם ישתנה נפח הפסולת. הקבלן יידרש להציג אישורים בהתאם לרשות המקומית והמזמין.
- י. על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הרשויות הנוגעות בדבר ובמיוחד עם הרשות המקומית, המשרד לעבודה, המשרד לאיכות הסביבה, הג"א, רת"א, משרד הביטחון, משרד הבריאות או כל רשות אחרת ולקבל את הנחיותיהם ואישורם, כולל הוצאת כל הרישיונות הדרושים, תשלום כל התשלומים וההיטלים בגינם לרבות שפיכת פסולת, הטמנת פסולת, שימוש במדרכה, גדרות זמניות וכל תנאי אשר יידרש ע"י הרשויות. היוזמה והעשייה של התשלומים וקבלת האישורים הנדרשים בין שפורטו לעיל ובין שלא פורטו מוטלת על הקבלן וביצועם יהיה באחריותו הבלעדית ועל חשבונו. כל הוצאותיו יראו ככלולות במחירי היחידה הנקובים בהצעתו.
- יא. הקבלן יתאם ויקבל את אישור הרשויות המוסמכות להקמת עגורן ובפרט אישור משרד הביטחון, רשות שדות התעופה ורת"א.
- יב. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום ושיתוף פעולה עם נציגי המזמין וכל הגורמים הנוגעים בדבר. באזורים שיורה לו המפקח יקדים את העבודות כך שקבלן השלד יוכל להתחיל בעבודתו.
- יג. על הקבלן להקים בתחום פנים המגרש סידורי הגנה וגדרות מקומיות מסביב אזורי עבודתו בחפירה, להגנה על בני-אדם וציוד - הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה.
- יד. על הקבלן למצוא מקום מתאים לאחסון חומרים, כלים וציוד, וזאת בתיאום ובאישור המפקח. עלויות האחסון, השמירה וההובלות יהיו על חשבונו הקבלן.
- טו. עם קבלת צו תחילת עבודה הקבלן יפעל לקידום אישור חומרי גמר.
- טז. במסגרת התכנון בוצע תאום מערכות עקרוני. עם קבלת צו תחילת העבודה באחריות הקבלן לבצע תאום מערכות לכלל שטחי הבניין על כל מערכותיו כולל ההתחברויות של המערכות למערכות קיימות בבניין הקיים כולל המערכות בשטח הפיתוח. באחריות הקבלן לבצע תאום מערכות בתלת מימד ומידול של הבניין. הקבלן ינהל ויתחזק את המודל ואת תיאום המערכות עד לשלב מסירת הבניין כולל הגשת המודל כ-AS MADE של הבניין והמערכות. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב כלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.
- יז. מודגש בזאת כי כל עבודה מכל סוג שהוא המתוארת במסמכים כלולה במחירי הקבלן גם אם לא נכתב במפורש שהעבודה כלולה וככל שלא כתוב במפורש שהעבודה תתומר בנפרד ו/או איננה כלולה בסעיפי החוזה.

00.03 תקופת הביצוע

- א. בהתאם לסעיפי לוחות הזמנים יגיש הקבלן תוך 30 ימים קלנדריים מקבלת צ.ה.ע המבוסס על טבלת אבני הדרך הבסיסית שלהלן. מודגש כי בתוך 14 ימים יגיש הקבלן את לוח הזמנים השלדי עליו יתבסס לוח הזמנים המפורט.
- ב. תקופת הביצוע הכוללת לביצוע כל העבודה של הקבלן, תהיה עשרה חודשים קלנדריים מיום שיקבע כתאריך התחלת העבודה.

ג. עמידה בלוח זמנים היא מעיקרו של חוזה זה והקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים, כולל עבודה במשמרות נוספות ותגבור עובדים וציוד, לפי הוראות המפקח ללא תמורה נוספת, כדי לעמוד בלוח הזמנים.

00.04 מים וחשמל

א. מים

אחריות אספקת המים חלה על הקבלן. המים הדרושים לביצוע העבודה יהיו על חשבון הקבלן.

האתר מחובר לרשת המים העירונית בחיבור אשר שייך והוסדר ע"י המזמין. הקבלן יתקין, על חשבונו, מונה מים וישלם עבור צריכת המים למזמין לפי תעריף מוסכם ומקובל שיקבע ע"י המזמין.

התחברותו אל מקור המים והתקנת מונים זמניים תעשה על-ידי הקבלן ועל חשבונו בתיאום עם הרשות העירונית. במידה וידרשו חומרים ואביזרים שונים לביצוע ההתחברות, הם יסופקו על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

המזמין לא יהיה אחראי להפסקות או תקלות באספקת המים, ועל הקבלן לעשות על חשבונו סידורים לאגירת מים ו/או לאספקה עצמית, וכל זאת כדי למנוע תקלות בביצוע העבודה.

הקבלן ישאיר את חיבור המים באתר בגמר עבודתו ויתאם העברת שם המנוי ברשויות למזמין ו/או הקבלן הבא.

ב. חשמל

אחריות אספקת החשמל חלה על הקבלן. זרם החשמל לביצוע העבודה יהיה על חשבון הקבלן.

באתר קיים חיבור חשמל כולל ארון ראשי אשר שייך למזמין. הקבלן יתקין מונה ארון משנה וישלם עבור הצריכה למזמין לפי תעריף מוסכם ומקובל שיקבע ע"י המזמין. התחברות אל מקור הזרם והתקנת מונים זמניים תעשה על-ידי הקבלן ועל חשבונו בתיאום עם המזמין.

במידה וידרשו חומרים ואביזרים שונים לביצוע ההתחברות, הם יסופקו על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

המזמין לא יהיה אחראי להפסקות ו/או תקלות באספקת זרם החשמל. אופן ההתחברות יבוצע לפי הוראות חברת החשמל ולפי חוקי הבטיחות של משרד העבודה וכן לפי הוראות נוספות ומשלימות של המפקח וכל זאת על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.05 תיאום מועדי ושלבי הביצוע

א. הקבלן מצהיר כי בדק היטב, תוך עיון והסתכלות, את תנאי השטח באתר לצורך תיאום מועדי עבודתו ושלבי הביצוע הנדרשים במסגרת מכרז/חוזה זה, וכי ידוע לו כי בעת ובעונה אחת עם ביצוע העבודה שלו יכולות להתבצע עבודות אחרות על-ידי קבלנים אחרים.

ב. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום מועדי ושלבי הביצוע של העבודה לפי לוח הזמנים המאושר ובתיאום עם העבודות האחרות המתבצעות. לא תוכר כל תביעה הן מבחינה כספית והן מבחינת תקופת הביצוע עקב אי-הבנות או חוסר תיאום בקשר לדברים אלה.

ג. על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.06 מבנים ומתקנים תת-קרקעיים ועל-קרקעיים

א. הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על-קרקעיים ו/או תת-קרקעיים (כגון: מנהרות, שוחות, כבלים, יסודות סמוכים, צינורות ניקוז, צינורות מים וכדומה).

ב. לפני תחילת העבודה ישיג הקבלן את כל המידע הקיים על התשתיות הנמצאות בתחומי המגרש וסביבתו.

ג. תשומת לב הקבלן כי ביצוע כלונסאות בחזית המזרחית יבוצע בצמוד לבניין הקיים, באזור בו קיימות תשתיות פעילות רבות.

- ד. לפני תחילת העבודה יבצע הקבלן חפירות גישוש זהירות לגילוי מיקום שוחות, צינורות, כבלים, יסודות סמוכים ו/או כל מתקנים תת-קרקעיים אחרים. חפירות הגישוש יעשו באמצעות כלים מתאימים ובמידת הצורך גם בעבודת ידיים. כל אמצעי הזהירות הנדרשים וחפירות הגישוש לא ישולמו בנפרד.
- ה. במידה וישנם בתחומי המגרש קווים תת-קרקעיים שונים אשר יש לבטלם כגון: קווי מים, קווי חשמל, קווי ביוט ותיעול וכדומה, יהיה על הקבלן לפרקם ולסלקם מהאתר. הטיפול מול הרשויות בכל הקשור לפירוק הקווים הנ"ל (במידה וישנם), יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו. (אולם תשלום אגרות במידה ויהיו יוחזרו לקבלן ע"י המזמין).
- ו. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.
- ז. 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 נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשבועות רצונו המלאה.
- להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.07 ביקורת העבודה

- א. המפקח רשאי לדרוש בדיקת חומרים על-ידי מעבדה מוכרת והוא רשאי לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ואת סוגי הבדיקות.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי, ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה זו וכמו כן, יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.
- ד. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ה. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני ו/או הוראות המפקח.
- ו. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ואופן ביצועה.
- ז. הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו בקרה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או לפרק כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

00.08 מידות וערעור על גבהים קיימים

- א. על הקבלן לאמת את המצב הטופוגרפי הקיים כפי שמשתקף בתכניות בטרם יבצע עבודה כלשהי בשטח.
- ב. לא ערך הקבלן את הבדיקה, או ערך אותה אך לא ערער על נכונות הנתונים בתכניות תוך שבועיים מיום תחילת העבודה, ייראו התכניות האמורות כנכונות ומדויקות.
- ג. כל המדידות והסימונים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

00.09 נקודות כניסה ויציאה לאתר

- א. נקודות הכניסה והיציאה יהיו דרך שערי הגישה כפי שיקבע ע"י המזמין.
- ב. הקבלן יהיה אחראי על תשלומי חניות וכניסות לשטח בית החולים ולא יקבל בגין כך כל תשלום שהוא.

00.10 תיאום עם גורמים שונים ושמירה על מערכות תשתית קיימות

- א. הקבלן מצהיר בזאת, כי ידוע לו שבעומקים שונים מתחת לכביש ולמדרכות הנמצאים לאורך גבולות המגרש קיימת תשתית של צינורות וכבלים כגון: קווי מים, קווי ביוט,

- כבלי טלפון, כבלי חשמל וכו'. וכי עליו לנקוט בכל האמצעים על מנת לא לפגוע בתשתית הנ"ל כולל עבודות חפירה בידיים במידת הצורך.
- ב. הקבלן חייב לבדוק את מיקומם ולשמור שלא יפגע בהן במהלך עבודתו. הוראה זו אינה פוטרת את הקבלן מלבדוק המצאות תשתיות נוספות בתחום שטח המגרש ו/או סביבתו ולנהוג בהן כנדרש במפרט זה.
- ג. עבור הנ"ל לא תשולם תוספת כספית.
- ד. כמו כן, עליו למלא את כל הדרישות וההתחייבויות הנובעות מעבודה בשטח כזה, בהתאם לחוקי העבודה, למפרטים ולהוראות המפקח, לרבות חיזוקים, תמיכות, דיפון, גידור, שילוט וכו'.
- ה. הקבלן יהיה אחראי לכל המתקנים התת-קרקעיים הקיימים באתר וסביבתו ובכל מקרה של פגיעה או נזק למתקן קיים יתקן הקבלן מיד על חשבונו את כל הטעון תיקון לפי דרישות המהנדס.

00.11 בטיחות

- א. במשך זמן ביצוע העבודה, הקבלן יהיה האחראי היחידי לביטחון העובדים במקום ו/או המפקחים ו/או הבאים לאתר בתוקף תפקידם ו/או צד ג' וכן לרכוש בסביבה וישא באחריות מלאה בהוצאות הנזקים שיגרמו להם ועליו יהיה לנקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת פגיעה כל שהיא במהלך העבודה בכלי רכב, בהולכי רגל וכד' וכן על הקבלן לקיים את כל דרישות הבטיחות המוכתבות בחוקי העבודה ובנהלים המקובלים.
- ב. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שילוט הקשור לתפקודו של הקבלן, שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים של "אחראי בטיחות", על הקבלן לקבל ולהציג אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכניים וחשמליים.
- ג. על הקבלן להימנע מהפרעות לתנועה המתנהלת בכבישים הקיימים באזור בעת ביצוע העבודות. רואים את הקבלן כאילו כלל בתוך מחירי היחידה את כל העבודות וההוצאות הנוספות אשר עלולות להיגרם לו עקב ביצוע העבודה בקטעים, בהפסקות ובשלבים.
- ד. על הקבלן להחזיק באתר, במשרדים ובציוד הנדסי ציוד בטיחות, כולל ציוד עזרה ראשונה, מטפי כיבוי אש וכו', הכל על פי כללי הבטיחות והתקנות.
- ה. בכל מקרה של ביצוע עבודות בתחום המדרכה והכבישים הצמודים לרבות עבור מעבר ופינוי פסולת, נדרש הקבלן לתאם את העבודה עם משטרת ישראל מראש.
- ו. הקבלן ימנה מטעמו ממונה על הבטיחות באתר כנדרש בחוק ויודיע על כך למפקח האזורי, תוך 7 ימים מקבלת צו התחלת העבודה כל זאת טרם תחילת העבודה, הכל בכפוף לאמור בפקודת הבטיחות בעבודה.
- ז. האחראי על הבטיחות כנ"ל יהיה אחראי באתר עד למועד גמר תפקידו והוא יהיה האחרון לעזוב את שטח האתר מטעם הקבלן - כך ששירותי הבטיחות יינתנו עד לרגע סיום עבודתו.
- ח. בגין הוראות סעיף זה לא תשולם כל תמורה לקבלן ורואים את כל הוצאותיו ככלולות במחיר עבודות ההריסה.
- ט. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת לעמוד בדרישות הבטיחות הקבועות על פי כל דין. הקבלן יחתום על נספח בטיחות כנדרש בחוק.

00.12 שמירה

הקבלן יהיה האחראי להמצאות שמירה רצופה במקום למשך כל תקופת העבודה, לרבות הקפדה על נעילת וסגירת האתר בסיום יום העבודה. השמירה תימשך עד לסיום העבודה ומסירתה למזמין.

00.13 מניעת הפרעות, ואחזקה וניקיון של סביבת האתר

א. הקבלן מתחייב לבצע את עבודותיו תוך התחשבות מירבית בדרכי התנועה הסדירה המתנהלת בצמוד באתר הבניה במשך כל תקופת עבודתו, ולעשות כל הנדרש על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא כולל נקיון מוחלט של הדרכים. כמו כן מתחייב הקבלן שלא להניח על פני הדרכים הנ"ל חומרים ו/או ציוד בצורה כלשהיא.

- ב. ניקוי המדרכות והכבישים סביב האתר יעשה יום-יום. תיקונים במדרכות ו/או בכבישים והחזרתם לשלמותם יעשה בסיום העבודה או במשך העבודה אם תהיה דרישה לכך.
- ג. כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי זה לא תשולמנה בנפרד. כמו כן, לא יוכרו כל תביעות הקבלן בגין נזקים או עיכובים שנגרמו עקב כל הנזכר בסעיף זה.
- ד. על הקבלן לנקוט, על חשבונו, בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבנינים הקיימים, לדרכים, לציוד, לקוי חשמל, טלפון, מים, טל"כ, ביוב וכו', ולבצע את עבודותיו, תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי שלא לגרום להפרעות ו/או לסגירת מעברים. כמו כן עליו לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש למבנים שבסביבה או לגופו של כל אדם ע"י העבודות שתבוצענה ו/או כתוצאה מהן. במקרה של גרימת נזק הוא ישא באחריות מלאה לכל נזק. בגין הוראות סעיף זה לא תשולם כל תמורה לקבלן ורואים את כל הוצאותיו ככלולות במחירי כתב הצעתו.

00.14 גידור

- א. תוך 7 ימים מהיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.
- ב. גדר חיצונית היקפית שתהיה אטומה, מסוג "אלוקובנד" או "גדר מדבר מבודדת" חדשה בגובה 3 מ' לפחות (או פחות לפי מה שיקבע המפקח יחד עם נציגי בית החולים) לתליית תמונות, פרסומות, איורים וכדומה שיימסרו על ידי המזמין. הגדר תהיה בעל בידוד אקוסטי בערך של 20 dB (A) לפחות, ללא מרווחי אוויר, נסמכים על קונסטרוקציה פלדה מגולוונת. הגדר תתוכנן על ידי קונסטרוקטור מטעם הקבלן ותאושר על ידי הקונסטרוקטור מטעם הקבלן לאחר התקנתה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה/חלונות צפיה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הרשויות והמזמין.
- ג. מחיצות פנימיות בתוך המבנה הקיים יבוצעו ממחיצות גבס חדשות כולל דלתות לנעילה.
- ד. הגדר, המחיצות והשערים יתוחזקו ע"י הקבלן במצב תקין כל משך הבניה.
- ה. מודגש כי קיימת אפשרות שעקב אופי העבודה, עבודות קבלנים אחרים או גורמים אחרים (חברת חשמל וכו'), תדרש הזזת הגדר או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם. לא תשולם כל תמורה נוספת בגין הזזת הגדר. עבודה זו תעשה במיידית לאחר פירוק הגדר הקיימת, האתר לא ישאר ללא גידור בכל זמן נתון.
- ו. הקבלן אחראי על שמירת הגידור במהלך תקופת עבודתו ועד למסירת כל העבודה למזמין, לרבות כל התיקונים וההשלמות הדרושות וכולל הזזת קטעי גדר במידת הצורך.
- ז. עם סיום עבודת הקבלן יפרק הקבלן את הגידור והשערים ויסלקם מהאתר, הכל בהתאם להנחיות המפקח ועל חשבונו.
- ח. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.15 שלט

- א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. באחריות הקבלן לאשר עם אדריכלית בית החולים את תוכן השלט, צורתו, עיצובו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט. השלט יהיה דוגמת השלט שבוצע לפרויקט אתר רפואה גרעינית. על הקבלן לקבל את אישור המפקח. ראה סקיצה להלן.
- ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצסי"). ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.

- מנופים וכו', הכל לפי לוח הזמנים והתקדמות העבודה. אישור או אי אישור מרכיבים בתוכנית ההתארגנות ע"י המזמין לא יהווה עילה, בשום צורה ואופן, לתביעה כספית בגין שינוע, ניוד, עבודות זמניות וכד' ו/או כל תביעה אחרת.
- ב. הזזת מבנים, מחסנים, גדרות, מנופים וכד', בכל זמן כפי שיידרש ע"י המפקח, תהיה ע"ח הקבלן ללא כל דרישה ותביעה כלשהן.
- ג. תוכנית ההתארגנות תכלול בין השאר :
- 1) הקצאת שטחי התארגנות, שטחי אחסון, מבנים זמניים, שירותים וכו', כולל פירוט המבנים וגודלם.
 - 2) דרכי כניסה ויציאה מן אתר העבודות.
 - 3) מיקום מנופים ומעליות משא/שירות כולל פירוט כל העבודות הכרוכות בהצבת המנופים והמעליות, כאשר על הקבלן לפרט את סוגי המנופים והמעליות.
 - 4) מיקום חיבורי מים, ביוב, חשמל ותקשורת לאתר העבודות.
 - 5) שילוט וגידור אתר העבודות (על בסיס הגידור הקיים ולרבות תיקונים לאורך תקופת העבודה ושינויים נדרשים (באם ידרשו) בגידור כולל אלו הקשורים בהתקדמות העבודה במקומות השונים).
 - 6) רכישת מנויי חניה לכל צוות הניהול והפיקוח החל ממועד קבלת צ.ה.ע. ועד לקבלת טופס איכלוס ו/או לסיום כל המסירות ו/או וקבלת תיקי המתקן לפי המאוחר שבניהם.
 - 7) תוכנית הסדרי תנועה.
 - 8) וכן כל דרישה שתועלה ע"י העיריה ו/או רשויות אחרות.
- ד. הקבלן חייב לעדכן ולשנות במידת הצורך ולפי הנחיות המפקח את התוכנית, עד לאישורה ע"י המפקח.
- ה. אישור התוכנית מהווה תנאי למסירת החזקה באתר לידי הקבלן.
- ו. מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו.

00.17 מבנה משרדים למפקח

א. כללי

- 1) הקבלן יקים עבור צוות הניהול והפיקוח משרדים נאותים במיקום ובגודל בהתאם לאישור המפקח (להלן: "משרד המפקח"). על הקבלן להקים בשטח אתר הפרויקט, מבנים ארעים ברמה נאותה שישמשו את המפקח (להלן "משרדי המפקח"). המשרדים יהיו מוגנים בפני השפעות מזג אוויר.
- 2) חלוקת המשרדים, מיקום אביזרי, חשמל, אינסטלציה, מ"א, לרבות חלונות, דלתות שירותים, מטבחונים וכד', דורש את אישור המוקדם של המפקח בכתב.
- 3) הקבלן ידאג לכך ש"משרדי המפקח" יהיו במצב נקי ומסודר על בסיס ניקיון יומי קבוע.
- 4) גודל ומיקום "משרדי המפקח", יהיה בהתאם להוראות ההסכם על נספחיו, ובאין הוראות כאמור, בהתאם לדרישות המזמין.
- 5) עם גמר מלוא העבודות באתר הפרויקט, ולאחר פינוי משרדי ההנהלה מתכולתם, יפנה הקבלן את המבנים אשר שימשו למשרדי ההנהלה וכן את משרדו של הקבלן, מהשטח עליו הוצבו, ויחזיר את המצב בו לקדמותו, בכפוף להוראות המפקח והחברה.
- 6) ההוצאות הכרוכות באספקה, הקמה, תפעול (מים, חשמל, טלפון, חיבור מהיר לאינטרנט ומנ"מ, אספקת ציוד משרדי, אספקה קטנה (חלב, קפה סוכר), מתקן מים לשתיה וכו') והתחזוקה של המבנים שזכרו לעיל, על ציודם, תהיינה כלולות במחירי היחידות שיוקבו הקבלן בהצעתו, והוא לא יהיה זכאי להחזר או תמורה נוספת בגינם.
- 7) מובהר כי קבלני המשנה והקבלנים האחרים יידרשו להקים משרדים לעצמם ולציידם, וזאת במיקום שייקבע ע"י החברה והמפקח. הקבלן יספק מים וחשמל על חשבונו למשרדי הקבלנים האחרים וקבלני המשנה כאמור.
- 8) כל קבלת היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת משרדי הנהלה, משרדי הקבלן, המחסן, השירותים ותפעולם השוטף, לרבות תשלומי ארנונה (במידה ונדרש על פי דין), הינם באחריות הקבלן ועל חשבונו.

- 9) אין התנגדות שמשרד הקבלן ימוקם בסמיכות ל"משרדי המפקח", בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין.
- 10) כל אחד ממשרדי המפקח יוקמו וימסרו לשימוש תוך לא יאוחר מ-30 ימים קלנדאריים, ממועד מסירת צה.ע..
- 11) על הקבלן לקחת בחשבון, שיתכן ובמהלך העבודה יידרש להעביר את משרדי המפקח ו/או משרדי הקבלן למקום אחר, לפי דרישת המפקח, ולא תהא לו כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה בשל כך.
- 12) מעבר לכל המפורט מודגש כי כל משרד יכלול לפחות חדר שירותים צמוד ופינת קפה.

ב. פינוי משרדי המנהלת בגמר העבודה

- בגמר העבודה יפנה הקבלן את המשרדים על ציודם ותכולתם .
למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.18 מבני עזר לקבלן

- א. הקבלן יספק ויתקין באתר העבודה גם מבני עזר עבורו, כדלקמן: משרד לקבלן, שירותים ומבנה מלתחה ואכילה לעובדים.
- ב. הקבלן יסלק את מבני העזר לא יאוחר מתום 7 ימים מגמר העבודה וקבלתה ע"י המפקח.
- ג. מבני העזר לקבלן ישמשו רק למטרה זו. במבנים יש לספק שולחנות, כסאות, ארונות, וארון לתוכניות. המבנים יהיו תמיד במצב נקי ומסוד, במשרד הקבלן יש לשמור על כל התוכניות, מסמכי ההסכם, המפרט, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב.
- ד. הקבלן לא יורשה להשתמש במתקני המזמין. הקבלן לא יורשה להשתמש במבני המנהלת. הקבלן לא יורשה להשתמש בשטח הפרויקט המוקם למעט במבני העזר שלו.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.
- ו. הערות כלליות:
- 1) כל הציוד והריהוט יהיו חדשים.
 - 2) כל הריהוט כדוגמת "א.א.ר. רהיטי איכות בע"מ" או שו"ע.
 - 3) משרד יהיה כמצב כחדש, קירות מסוידיים.
 - 4) המבנה יוצב ע"ג 4 יסודות בטון שיוכנו מראש ופולסו בהתאם.
 - 5) במידת הצורך תבוצענה מדרגות בכניסה (בטון או פלדה).
 - 6) המבנה יחובר למערכות מים, הביוב, החשמל הטלפון והאינטרנט.
 - 7) הצבת המבנים על כל תכולתם ומילוי כל הנדרש כמתואר במפרט זה, יהוו תנאי להגשת חשבון הראשון של הקבלן.
 - 8) באחריות הקבלן להחליף ציוד לא תקין ולתחזק את הציוד לאורך חיי הפרויקט.
 - 9) באחריות הקבלן לנקות את המבנים לפחות פעמיים בשבוע.

00.19 ביטוח הציוד:

- א. הציוד והמשרדים יבוטחו במסגרת ביטוח הפרויקט ע"ח החברה.
- ב. במקרה של גניבה ו/או אובדן, ההשתתפות העצמית תחול על הקבלן.
- ג. על הקבלן לספק ציוד חליפי זהה לזה שנגנב או אבד, לאלתר לאתר הפרויקט, לאורך כל חיי הפרויקט.
- ד. מבלי לגרוע בסעיפים אחרים, הקבלן יבנה על חשבונו, במקום אחר בתחום האתר (בהתאם לאישור המפקח), מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים, לצורך ביצוע מלוא עבודות מקבלי השירותים בפרויקט. על הקבלן לאפשר גישה חופשית להולכי רגל ולרכב, לכל אורך תקופת הביצוע, לשטח המיועד לבניית המחסנים והמשרדים הנ"ל.
- ה. במהלך העבודה, יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורים למערכות העירוניות ותשתיות חשמל ומני"מ, כך שיתאימו במקומם החדש בהתאם להוראת המפקח, כל זאת ללא כל תמורה נוספת.
- ו. מובהר כי הקבלן יקבל ו/או ישיג על אחריותו ועל חשבונו את כל ההיתרים ו/או האישורים ו/או הרישיונות הנדרשים בקשר עם משרדי המפקח ו/או משרד הקבלן ו/או

- השירותים ו/או המחסן וכיוצ"ב מאת הרשויות המוסמכות, לרבות הרשות העירונית, וכן יישא בתשלום כל אגרה/רישיון/היטל/ארנונה, אם יידרש.
- ז. מובהר כי כל האמור בנספח זה, לרבות אספקת, הצבת ופינוי משרדי המפקח, הציוד, המחסן והשירותים המפורטים לעיל, לרבות חיבורם לרשת המים, הביוב, החשמל, הטלפון והאינטרנט וכן אחזקתם השוטפת וניקויים היום יומי, כולל הוצאות השימוש בחשמל, טלפון, אינטרנט ומים, תשלומי החניה וכן קבלת מלוא הרישיונות ו/או ההיתרים ונשיאה במלוא התשלומים בגין האמור, לרבות תשלומי ארנונה, יחול על הקבלן כולל במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן בגינם תשלום נפרד ו/או נוסף.
- ח. מובהר בזאת לקבלן כי המבנים לפקוח ישארו באתר עד לקבלת טופס 4 ו/או אכלוס ו/או כל מועד אחר כפי שהנחה הפקוח.
- ט. תנאי לאישור חשבון חלקי מס' 1 הינו גמר הרכבת מבנה המשרדים למפקח.

00.20 כוח אדם ובעלי תפקידים שיועסקו ע"י הקבלן

- א. לרשות הקבלן יעמוד כח אדם בכמות מספקת לביצוע כל העבודות והמלאכות על פי דרישות חוזה זה בדגש על תקופת ביצוע הפרויקט.
- ב. הקבלן יעסיק בעלי תפקידים בהיקף ובכמות המספקת לביצוע כל העבודות והמלאכות על פי דרישות חוזה זה. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לגבי כל אחד ואחד מבעלי התפקידים.
- למעט בעלי התפקידים שתחילת עבודתם הינה תנאי לקבלת השטח לתחילת עבודות הקבלן, כמפורט בחוזה, כל שאר בעלי התפקידים המאושרים ישולבו במהלך הביצוע בהתאם להוראות המפקח.
- בעלי התפקידים יועסקו באתר במשרה מלאה ויהיה זה עיסוקם היחיד אצל הקבלן. מהנדסי הביצוע והמערכות ימצאו באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ויעבדו בקשר הדוק ומלא עם המפקח.
- ג. הקבלן יעמיד את כל כח האדם (מהנדסים/מנהלי עבודה ומנהלי הפרויקט וכד') כמתחייב בתנאי הסף וכל כח האדם כנדרש. יצוין כי שמות אנשי הצוות נבדקו ואושרו במסגרת שלב א' של המכרז והקבלן לא יכול להחליפם ללא קבלת אישור המזמין והמפקח.
- ד. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.
- ה. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע החלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרויקט.
- ו. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.
- ז. מודגש בזאת שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.
- ח. אם לדעת ב"כ המהנדס נמצא כי מנהל הפרויקט ו/או מנהל העבודה ו/או המודד ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כראוי ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.
- ט. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- י. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.21 רשימת ההתניות למסירת האתר לקבלן

- להלן רשימת התנאים שמילויים על ידי הקבלן תוך 15 יום לאחר הוצאת צו התחלת העבודה, מהווה תנאי למסירת החזקה באתר לידי הקבלן:
- א. מינוי מנהל פרויקט.
- ב. מינוי מהנדס אחראי על ביצוע השלד מטעם הקבלן.
- ג. מינוי מנהל עבודה ראשי מטעם הקבלן, כולל הודעה למשרד בעבודה על המינוי.
- ד. מינוי מהנדס מערכות

- ה. מינוי עוזר בטיחות וגהות באתר.
- ו. מינוי ממונה בטיחות כהגדרתו להלן.
- ז. הכנת תוכניות התארגנות והגשתן לאישור המפקח.
- ח. הכנת תוכנית הסדרי תנועה זמניים והגשתה לאישור המפקח.
- רק לאחר מינוי כל הגורמים הנ"ל, הכנת הנדרש ואישורם ע"י המפקח יערך סיור בהשתתפות כל הגורמים הנ"ל, לרבות הקבלן והמפקח ומילוי הצהרה על אישור לקבלת השטח ללא הסתייגות.
- למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.22 קבלני משנה וספקים

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י מנהל הפרויקט. גם אם יאשר מנהל הפרויקט העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת קבלני משנה לאישור מנהל הפרויקט.

00.23 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

- הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח.
- השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:
- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

00.24 בקורת העבודה

- א. הקבלן יעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרויקט.
- 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, על חשבונו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

ז. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.25 יומן עבודה

מובהר בזאת כי המפקח יחליט על אופן ניהול היומן אם יבוצע באופן ידני או באמצעות מערכת ממוחשבת הקבלן יפעל בהתאם להנחיות המפקח.

- א. יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום:
 - (1) מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
 - (2) כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
 - (3) רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
 - (4) מזג האוויר.
 - (5) במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
 - (6) במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
 - (7) פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבוניות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.
 - ב. יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
 - ג. יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.
 - ד. היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
 - ה. רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו.
 - ו. רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור של הקבלן לנכונותם של הפרטים הרשומים בו. הקבלן או בא כוחו המוסמך רשאים להסתייג מכל פרט מהפרטים שירשמו ע"י המפקח תוך 7 ימים, ע"י רישום ביומן.
 - ז. כל הוראה מהמפקח שנרשמה ביומן - דינה כדין הוראה ישירה לקבלן בהתאם לחוזה, ועל הקבלן לעקוב אחר היומן מידי יום ביומו. מתן הוראה ביומן אינו מהווה אישור לתשלום.
 - ח. הקבלן יקליד בכל חודש את יומן העבודה לקובץ אקסל ויעביר אותו למפקח במסגרת הדוח החודשי.
 - ט. בנוסף לניהול היומן, הקבלן יתעד במצלמה דיגיטאלית (ברזולוציה של 8 מגה פיקסל לפחות), עפ"י דרישות והנחיות המפקח, כל שלב בביצוע העבודה ככל שיידרש, ויעביר את הצילומים מדי חודש לידי המפקח בעותק מודפס ועל גבי אמצעי אחסון (disk on key).
 - י. כל עבודה חריגה חייבת להיות מוצגת כהוראה של המפקח ביומן או בדרך אחרת הצמוד ליומן.
- יא. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.26 אישור חומרים או מוצרים שווי ערך

- בנוסף לאמור בסעיף "ציוד, חומרים ומלאכה" לחוזה.
- א. הקבלן רשאי להציע חומרים או מוצרים שווי ערך לאלו הנדרשים. המפקח יהיה רשאי לדחות כול מוצר שווה ערך מוצע, ללא צורך לנמק את החלטתו.
- ב. חובת הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב ומראש על כל חומר או מוצר שווה ערך שאושר לרבות חתימה על קטלוג המוצר, עם סימון ברור של המוצר בתוך הקטלוג וכן דוגמה פיזית של המוצר. העדר אישור חתום ע"י המפקח משמעותו שהמוצר שווה הערך לא אושר.

- ג. אישור המפקח אם יינתן, יינתן על סמך תו תקן לחומר או למוצר ו/או תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת
- ד. המפקח יהיה רשאי, כתנאי לאישור חומר או מוצר שווה ערך, לדרוש תקופות בדק ארוכות יותר מהנדרש במפרט.
- ה. אי אישור על ידי המפקח של חומר או מוצר שווה הערך המוצע על ידי הקבלן לא יגרום לעיכוב הביצוע ובכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לכל עיכוב שייווצר עקב כך.
- ו. הקבלן יידרש לספק למפקח את כל האישורים, תוצאות בדיקות והוכחות שהמוצר המוצע עונה לאיכות ולמפרט הטכני של החומר או המוצר המקורי וכי אורך חייו, עלויות אחזקתו ועלויות שדרוגו אינן עלולות על העלויות של החומר או המוצר המקורי.
- ז. הקבלן יידרש להוכיח למפקח כי המוצר שווה הערך מורכב כמכלול במפעל אחד האחראי לביצועים של המוצר כולו ולא מרכיבים של מפעלים שונים שהורכבו בידי גורם נוסף שאין לו האסמכות והאישורים להרכבת המוצר הכולל.
- ח. הקבלן יידרש להוכיח למפקח כי החומר או המוצר המוצע מתממשק לחומרים או מוצרים מקבילים ומשלימים המותקנים במערכת.
- ט. הקבלן יידרש להוכיח למפקח כי לחומר או למוצר שווה הערך יש ניירת ותיעוד מקצועי ולצרף את הקטלוג של המוצר. הקטלוג יהיה מלא ויכלול פרטים טכניים של החומר או המוצר והוראות יצרן להתקנה, הפעלה ואחזקה.
- י. בנוסף יעדכן הקבלן את תוכניות העדות על פי החומרים או המוצרים שאושרו.
- יא. הקבלן לא יוכל לתבוע תוספת מחיר עבור פריט שאושר כשווה-ערך והינו יקר יותר מהחומר או מוצר הנדרש.
- יב. למען הסר ספק יובהר כי לחומר או מוצר הנדרש במסמכי המכרז ומיוצר בארץ, לא ניתן יהיה להציג כשווה ערך חומר או מוצר המיוצר בחו"ל.
- יג. מובהר ומודגש כי הגשת שווה ערך לחומרים, ציוד ומלאכות שונות יותר עד 12 חודשים מיום קבלת צ.ה.ע. לאחר מועד זה לא תתקבלנה ולא תידון כל בקשה לבחינה או אישור של מוצר/חומר ש"ע והקבלן ייחויב בביצוע כמפורט במסמכי המכרז. לא תתקבל כל דרישה או טענה בנושא זה לרבות השפעה על לוחות הזמנים ו/או דרישות להובלה או רכש מיוחדים.

00.27 מחיר יסוד

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה :
להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

מחיר היסוד כולל :

- חיתוך לגדלים הדרושים.
- העיבוד הנדרש.
- העמסה במפעל.
- הוצאות אריזה וסימון.

מחיר היסוד איננו כולל :

- את כל ההוצאות האחרות של הקבלן מכל סוג שהוא, בקשר לטיפול ברכישה ולאספקת החומר.
- הוצאות מימון.
- פחת ושבר.
- ביצוע ההזמנה.
- הכנת רשימת כמויות.
- מתן הנחיות לסדר הספקה בשלבים השונים.
- הובלה, פריקה, אחסון, שמירה, מיון ושינוע באתר וחלוקה לקומות.
- כל המדידות הדרושות ע"י מודד רשוי.
- בדיקות ומיון במפעל הספק, בארץ הייצור וב ישראל.
- השלמת חיתוכים לגדלים הנדרשים.
- את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה

- אספקת 5% מכמות החומרים כרזרבה למזמין. (הרזרבה תימסר לנציגי המזמין באופן מסודר ומרוכז, כולל הובלה ושינוע למחסני המזמין, כפי שיורה נציג המזמין.
 - הוצאות ורווח הקבלן.
- הוצאות אלו יכללו על ידי הקבלן במחירי היחידה לביצוע הסעיף בכתב הכמויות בו צוין מחיר היסוד.

בסעיפים בהם מופיע מחיר יסוד ישולם לקבלן עפ"י כמויות שבוצעו בפועל ולא עפ"י כמויות שנמשכו מהמפעל/ספק.

מחיר יחידה של חומר או עבודה שנרכשה או בוצעה (לפי העניין) על ידי הקבלן שהתבסס על מחיר יסוד יעודכן בהתאם לשינוי מחיר יסוד לאחר שהמפקח יקבע מחיר יסוד לפי מחירו למעשה של החומר או העבודה בעת אישור המפקח להזמנה.

מחיר היחידה והעבודה יגדל או יקטן בהפרש בין מחיר היסוד ומחיר המוצר או העבודה כפי שסוכם, מתואם למדד החוזה.

לצורך קביעת מחיר היסוד על ידי המפקח - כאשר הקבלן רכש את החומר ימציא הקבלן למפקח לפי דרישתו, כל הצעת מחירים, חשבון, שובר, קבלה וכיו"ב הנוגעים למחיר היסוד. כל זאת במידה והמפקח לא סיכם את המחיר עם הספק/מפעל בעצמו.

למזמין תהיה זכות לנהל מו"מ עם ספקים ולהכתיב לקבלן אצל איזה ספק לרכוש את החומר ובאיזה מחיר. הקבלן יהיה חייב לבצע הרכישה והטיפול דרך אותו ספק. אם המזמין יחליט לשלם ישירות לספק תמורת החומר יופחת מחיר היסוד של החומר כשהוא צמוד למדד, ממחיר היחידה של אותו סעיף בכתב הכמויות. לצורך הזמנת החומרים יהיה הקבלן אחראי לחשב את כמותם הנדרשת לו בפועל כולל פחת ושרב.

המזמין ישלם לספק את התשלום עבור כל הכמות המוזמנת, אך יקוז מהחשבון המגיע לקבלן את המחיר עבור הכמות העודפת שהזמין הקבלן עבור פחת ושרב. התשלום שיישא בו המזמין יהיה לפי הכמות הנדרשת נטו של החומר, לפי הבצוע בפועל עפ"י התוכניות.

אופן המדידה של סעיף הכולל מחיר יסוד, יהיה נטו לפי אופני המדידה המפורטים במפרטים. אשר על כן, יהיו הפחת והשרב כלולים במחיר היחידה (ולא במחיר היסוד). קביעות המפקח יהיו סופיות

00.28 **תאום בדיקות ופיקוח חיצוניות**

הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום של בדיקות ופיקוח על ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מזמין התקנים וכדומה). תוך 30 יום מצו תחילת העבודה באחריות הקבלן לבצע פרוגרמת בדיקות עם מעבדה מוסמכת ומוכרת וכגון מ"ת הישראלי ולקבל אישור המפקח. כמו כן ומבלי לגרוע הקבלן יידרש להזמין בדיקות על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים. כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי ככל שימצא לנכון.

תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.

הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

עבור כל הבדיקות שידרשו לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.

00.29 **טיב החומרים והמוצרים**

- א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר ומוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.
- ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות.

00.30 **דוגמאות**

א. על הקבלן לספק תוך חודש ממועד צו תחילת העבודה לפרויקט דוגמאות של כל החומרים הקשורים בהקמת שלד הבניין כולל עבודות האיטום ותוך שלושה חודשים ממועד הוצאת צו התחלת עבודה לפרויקט דוגמאות של כל החומרים האחרים במסגרת תערוכה שיקיים באתר, דוגמאות של כל החומרים, האביזרים והמוצרים

המאופיינים בתוכניות והמפרטים ולכל החומרים, האביזרים והמוצרים בהם הוא מתכוון להשתמש בבניין טרם הזמנתם או ייצורם, ולקבל את אישור המפקח ובכלל זה:

- 1) חומרי איטום, ערבים, דבקים.
 - 2) מוצרי ריצוף, חיפוי וכיסוי, פנים וחוף לרבות מדרגות וכו'.
 - 3) פינות מגן, פרופילי חיפוי.
 - 4) קבועות סניטריות ואביזרים לשירותים.
 - 5) גופי תאורה ואביזרי חשמל ותקשורת.
 - 6) אביזרי גילוי וכיבוי אש.
 - 7) מפזרים וגרילים למזוג אוויר.
 - 8) פריטי נגרות וריהוט לסוגיהם (ארונות, דלתות, מעקות וכד') לרבות אביזרים ופרזול.
 - 9) פריטי מסגרות אומן לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול
 - 10) ארונות, מקבעים ומשטחי עבודה לרבות אביזרים ופרזול
 - 11) פריטי אלומיניום לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול
 - 12) אלמנטים מתועשים לרבות אביזרי קיבוע, חיבור ותליה.
 - 13) פרטי שילוט
 - 14) צבעים וגוונים.
 - 15) תקרות אקוסטיות לסוגיהם.
- וכל מוצר, חומר אחר שיידרש ע"י המפקח
- ב. התערוכה תמוקם בשטח סגור שיקצה במבנה המוקם ע"י הקבלן ותשמר באתר עד להשלמה סופית של הפרויקט, לצורך השוואה.
 - ג. הערות המפקח ייושמו בהספקה ובייצור הסדרתי של החומרים, האביזרים והמוצרים שישופקו ע"י הקבלן. תהליך הדיגום, והתיקונים שבעקבותיו לא יהיה בהם בשום אופן כדי להאריך את תקופת הביצוע. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום עבור תערוכת מוצרים והנ"ל ייחשב ככלול במחירי היחידה.
 - ד. הצגת החומרים/ מוצרים תלווה בתעודות יצרן, מפרטים טכניים והתאמה לתקן.
 - ה. החלפת חומר או מוצר חייבת אישור מפורש בכתב של המפקח והמפקח אינו מתחייב שאישור כזה יינתן.
 - ו. למוצרים שאינם מוצרי מדף יידרש הקבלן להכין גם אבי טיפוס על פי תוכניות יצור אשר יוכנו על ידו מראש.
 - ז. אבי-טיפוס יבוצעו מחומרים ובתהליכי ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריטים מאותו סוג, ויועברו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.
 - ח. המוצרים מוגמרים, יהיו מושלמים מכל הבחינות ומותקנים במקום שיוורה המפקח. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתם לדרישות.
 - ט. גם דוגמאות אבי-טיפוס שתאושרנה תשמרנה במתחם הפרויקט לצורך השוואה, עד לסיום הפרויקט.
 - י. הקבלן לא יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם בפרויקט.
 - יא. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.
 - יב. הקבלן ייצר את הפריטים בייצור סדרתי אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ובתהליך הייצור ששימשו לייצור אבי-טיפוס שאושרו על ידי המפקח.
 - יג. אין באישור המפקח כדי לגרוע מחובתו ואחריותו של הקבלן לחומרים/מוצרים שישופקו ולעמידתם בדרישות החוזה ועל פי כל דין.
 - יד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.31 דוגמאות של חלקי עבודה

- א. הקבלן יבצע גם דוגמאות של חלקי עבודה (בשטח/אורך שיקבע ע"י המפקח לפי העניין) מכל העבודות של המוצרים כמפורט לעיל, שעליו לבצע.

- ב. הקבלן יבצע את כל התיקונים הנדרשים בדוגמאות ובכלל זה בצוע דוגמאות נוספות עד לקבלת אישורו הסופי של המפקח לדוגמאות.
- ג. בצוע הדוגמאות יעשה ע"י אותם מבצעים איתם מתכוון הקבלן לבצע את הפרויקט כולו.
- ד. במידה והקבלן יחליף את המבצעים מכל סיבה שהיא ובכלל זה בגלל סיבות שאינן תלויות בו. יידרש הקבלן להגיש דוגמאות חדשות לאישור המפקח.
- ה. ביצוע הדוגמאות ישולבו בלוח הזמנים שיוגש ע"י הקבלן לאישור.
- ו. הקבלן יגיש למפקח רשימה שמית של המבצעים לפני בצוע הדוגמות.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.32 גוונים

באחריות הקבלן להציג לפני התחלת הביצוע של עבודות הצביעה ולפני ייצור והזמנת רכיבים שונים, את הגוונים השונים הנדרשים בתוכניות לכל הרכיבים, לאישור המפקח.

00.33 בדיקת דגימות ואישורן

- א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.
- ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.
- ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

00.34 חומרים וציוד

- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- ב. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- ד. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.
- ה. כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף וציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.
- ו. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום,

והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

- ז. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.
- ח. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

00.35 מערכת בקרת איכות

הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום

00.36 עבודה במשמרות ועבודת לילה

נוכח הזמן הקצוב לביצוע על הקבלן לקחת בחשבון כי יידרש לעבוד ביותר ממשמרת אחת, לרבות עבודות לילה. על הקבלן מוטלת האחריות לקבלת מלוא ההיתרים הדרושים לשם ביצוע עבודות כאמור, כדי לעמוד בלוחות הזמנים. לצורך עבודה במשמרות ולילה על הקבלן:

- א. להעסיק מנהל עבודה נפרד מורשה ומיוחד ללילה, מטעמו כנדרש לעבודות ביום.
- ב. לבצע הסדרי תנועה זמניים לעבודות לילה.
- ג. להעסיק סדרנים במידת הצורך.
- ד. לתאם עם המזמין ועם המפקח.
- ה. כל פעולה אחרת הנדרשת על פי כל דין.
- ו. במקרה של עבודת לילה הקבלן יציב באתר מערכת תאורה מספקת להארת מקום העבודה באופן שיאפשר את ביצוע העבודה ובקרת האיכות. מערכת התאורה תיבדק ע"י המפקח באתר ורק לאחר קבלת אישורו על תקינותה והתאמתה לדרישות הבטיחות, יותר להתחיל בעבודה.
- ז. נוסף לאמור לעיל במקרה של עבודת לילה, חובה על הקבלן לנהוג עפ"י הכללים הבאים:
 - להשתמש בתמרורים מחזירי אור מסוג HIGH INTENSITY רחוצים ונקיים.
 - להציב נצנצים על גבי החרוטים (קונוסים) המסמנים את תחומי אתר הפרויקט החסומים בפני התנועה.
 - לדאוג להפעלה מכסימלית של תאורת כביש (אם קיימת כזו באתר העבודה).
 - להקפיד שכל העובדים יצוידו בפנסים ידניים ו/או בנורות תאורה.
 - לדאוג שכל הכלים העוסקים בעבודות אספלט (מגמר, מכבשים ומרססת) יצוידו בפנסים מיוחדים שיאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- ח. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.37 תאורה בשטח הפרויקט

בנוסף לאמור בסעיף " ניקיון וסילוק הפסולת" לחוזה

- א. בנוסף לאמור בסעיף לעיל בדבר תאורת לילה הקבלן יספק ויפעיל, לצרכי הפרויקט ככל שיידרש, אמצעי תאורה שיאפשרו עבודה בהיקף ובקצב מלאים. אמצעי תאורה אלו טעונים אישור מראש של המפקח מראש.
- ב. הקבלן לא יחל בעבודה בלא שתהא באתר מערכת תאורה חליפית נוספת.
- ג. אמצעי התאורה בשטח הפרויקט ישמשו גם את עבודת הגורמים והקבלנים האחרים, על פי הצורך.
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד

00.38 תכניות

- א. התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות 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.
- ב. המפקח יספק לקבלן 3 סטים של תכניות ביצוע. השלמת פרטים שיבקש הקבלן והמפקח יאשר שהפרטים אכן חסרים ימסרו לקבלן בתוך 3 שבועות מיום בקשתם. אספקת עותקים מעבר ל-3, תהיה כרוכה בתשלום מצד הקבלן למרכז הרפואי שיבא.
- ג. יצוין כי לקומת הקרקע צינתורים מורחב טרם נבחר ספק לציוד ובהתאם לכך יתכן ויידרש לבצע שינויים ועדכונים בתכנון שבוצע בהתאם לציוד והספק שייבחר. עדכון התכנון וניהול התהליך הינו באחריות הקבלן ו/או על פי החלטת המפקח. קומה ב' וכן חדרי מסוימים בקומה ג' תוכננו עקרונית ולאחר קבלת פרוגרמה מאושרת יידרש לבצע עדכון תכנון בהתאם לפרוגרמה המאושרת.
- ד. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לבצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. 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 המפרט ברשימה הנ"ל.
- ה. הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.
- ו. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס. מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנות בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.
- ז. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיחרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- ח. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.
- ט. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- ט. 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.

00.39 עדיפות בין המסמכים ופירושם

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית

וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.
 בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח.
 במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.40 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

- א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוץ וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "רוויט".
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
- ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה-AS MADE לאחר שהציגן בפני המתכנן, כל אחד בתחמו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקווים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
- ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.
- ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
- ז. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.41 ניקוי אתר העבודה

- א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין. תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.
- ב. הניקיון יכלול גם את שטח המבנה הקיים שהתלכך במהלך העבודות.
- ג. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפיש וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.
- ד. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.
- ה. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצרופים הארעיים בגמר העבודה.
- ו. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.
- ז. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- ח. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.42 העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה

שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.
הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

00.43 הגנה על הציוד

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

00.44 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבנין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.

00.45 הגנה על שטחי סלילה קיימים

- א. באם תורשה לקבלן תנועת רכב או ציוד מכני על פני שטחי סלילה קיימים מאספלט, בטון, מצע, לכל צורך שהוא, כלי הרכב או הציוד חייבים להיות מצוידים בגלגלים פנאומטיים בלבד. גם כך, כל נזק שיגרם לשטחי סלילה קיימים יתוקן ע"י הקבלן לשביעות רצון המפקח.
- ב. הקבלן יכין ביציאה מהאתר עמדה לשטיפת גלגלי כלי הרכב היוצאים אשר תכלול נקודת מים, מטאטא כבישים וזרנוק שטיפה באורך 25 מ' לרבות גלגלון, כולל עמדת שטיפת מיקסרי בטון (למניעת שפיכה ברחבי המזמין).
- ג. כל כלי רכב ובמיוחד המשאיות הכבדות שייצאו מאתר הפרויקט יחויבו בשטיפת גלגלים מבוצע ע"י הקבלן.
- ד. הקבלן, ינקה את כל דרכי גישה, כבישים, צמתים וכו' בהם ינועו משאיות, ציוד מכני הנדסי, וכד', מיד בקרות אירוע חריג (לפי קביעת המפקח) של לכלוך. הניקוי יבוצע, עם מטאטא אופני מכני. כן יבצע הקבלן ניקיון שוטף, אחת ליום, בסיום יום העבודה. הקבלן יחזיק באופן קבוע באתר מטאטא אופני מכני.
- ה. בכל מקרה של אי עמידה בדרישה זו לניקוי שטחי סלילה, יהא רשאי המפקח להפעיל קבלן אחר לצורך בצוע העבודה ולנכות את עלות הבצוע בתוספת 15% מהתמורה המגיעה לקבלן.
- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר הפרויקט, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד.

00.46 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 בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.

00.47 רזרבות למזמין

הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים, החיפויים, תקרות התותב ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. המוצרים יסופקו ארוזים בצורה מסודרת ויאוחסנו במחסן בתחומי בית

החולים כפי שיקבע. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

00.48 הגנה מפני התפשטות אש

כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

00.49 פתחים ושרולים

- א. כל הפתחים והמעברים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ב. בכל הפתחים יותקו שרולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב- 20 מ"מ מקוטר הצינור.
- הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.
- ג. כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו באמצעות מערכת למעבר אטום כדוגמת תוצרת BST, MCT או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף. על הקבלן לבצע את מעברי הצינורות תוך שימוש במספר מינימלי של מעברים מיוחדים כאשר בכל אחד עוברים מספר צינורות בהתאם לקוטר הצינורות וגודל השרוול.
- ד. מעברים בקירות, בכל עובי, שאינם שלד (בלוקים, גבס וכו') יבוצעו על ידי קידוח במקדחת כוס יהלום או אמצעי קידוח שווה ערך. אין לבצע מעברים על ידי חציבה, שבירה, סיתות וכו'. מעברים אלו כלולים במחירי היחידה.
- ה. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- מעברי צנרת פלסטיק דרך כל הרצפות ודרך קירות אש יעשו באמצעות צוארון מיוחד מיועד למטרה זו, מותקן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ומונע מעבר אש במקרה של התכלות צינור הפלסטיק.
- ו. כל שרולי המעבר, לרבות בין אזורי אש, ולמעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגנים אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.
- ז. בכל הפתחים והשרולים יש לבצע תיקוני טיח, שליכט וכו' עד לרמת צבע. התיקון כלול במחירי היחידה.
- כמו כן, סביב מעברים בתקרות, יש לבצע סוקל הגבהה מסביב לפתח עד לגובה 10 ס"מ מעל הריצוף, הכלול במחירי היחידה.
- ח. בכל מקרה שיידרש קידוחים בעמודים וקורות פלדה, הקידוחים יבוצעו במקדח מיוחד כולל תיקוני גלון וצבע. הקידוחים כלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולמו בנפרד.
- ט. עבור אספקה והתקנת שרולים ומסגרות, קידוחים ופתחים באלמנטי בטון, בניה, גבס ופלדה לא ישולם לקבלן כל תשלום שהוא,

00.50 שינויים

- א. שינוי כמויות
- הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד.
- המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.
- למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכלולים במחירי היחידה.
- ב. שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות
- אם ירצה המזמין לבצע שינויים כלשהם בתכנון המקורי המשמש להצעת מחירים זו יהיה מחיר השינוי מבוסס על מחירי היחידה שבהצעת הקבלן. אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.
- מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים בסדר הופעתם, כדלקמן:

1. עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.
 2. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 12%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.
 3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים שיצורפו לניתוח המחיר הנ"ל.
- תביעות שיגיש הקבלן בגין נזק שייגרם לו כביכול עקב מחדל זה או אחר של המזמין, או עקב החלטות אלו או אחרות שיקבל המזמין מפעם לפעם, ישולמו לקבלן, במידה ויאושרו לו ע"י המפקח, ללא תוספת של רווח קבלני כלשהו.

00.51 תקנים

מודגש בזאת, שבנוסף לאמור במפרט הכללי, יחולו על הקבלן דרישות כל התקנים הישראליים ומפרטי מזמין התקנים העדכניים בעת ביצוע העבודה, גם אם הם אינם מפורטים במפרט הכללי, ללא כל תוספת תשלום שהוא.

00.52 טופס 4

באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת. על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט. לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", "אחראי לביקורת", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות. באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט. עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.53 חיזוקים לרעידות אדמה

- א. על הקבלן לחזק את כל הפריטים והרכיבים המותקנים על ידו כנגד רעידות אדמה בהתאם לחוברת "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה שהתפרסם ביום 18/07/12 או כל מהדורה חדשה שתתפרסם עד ליום סיום ההתקנות.
- ב. הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאת החוברת הנ"ל, קראה והבין את תוכנה, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בה. הצהרה זו מהווה נספח לחוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
- ג. אחריות הקבלן להבטיח עמידות התליות והעיוגונים בכל דרישות נוהל. הקבלן יגיש תכניות לאישור הפיקוח/מתכנן להעמדת הציודים, תלייתם, צנרת, תעלות וכל אלמנט אחר או אביזר כפי שנרשם בנוהל משרד הבריאות. הקבלן יגיש תכנית קונסטרוקטור לביצוע ההתקנים לכל סוג ציוד כפי שהוגדר ולאחר אישור התכנית יחל בביצוע ההתקנה. כל האלמנטים שיהיו בשימוש הקבלן לצורך ביצוע החיזוקים סוגם, החומר שממנו עשויים יהיו בהתאם לנוהל משרד הבריאות ולאחר שקיבלו אישור הפיקוח והמתכנן.
- ד. עלות כל החיזוקים, התליות והעיוגונים כנ"ל לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

00.54 חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרק 2:

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 וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.

- 2.1 האיסור חל על עבודות המבוצעות על ידי קבלנים ועל עבודות המבוצעות על ידי הסגל המקומי, כאחד.
- 2.2 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.
- 2.3 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.
- 2.4 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקיום תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.
- 2.5 הניתוק/החיבור ייעשו לאחר נקיטת האמצעים הבאים:
- ארגון אספקה חילופית או אמצעי גיבוי.
- תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מייד לפני הניתוק/החיבור.

00.55 אופני מדידה מיוחדים

- א. כתב הכמויות והמפרטים
- כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות מהווים מיקשה אחת ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרטים או את ביטוייה המלא והמפורט בכתב הכמויות. אף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות, אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרם, ומחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא.
- מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן.
- התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לשיטות המדידה.
- ב. ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה
- 1) על הקבלן להתייחס במחיריו לצורתו המיוחדת של המבנה.
- 2) מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שישופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
- 3) מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצויינת 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, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.
- ג. ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'
- בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוף), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.
- ד. כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות
- א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הן 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, הן בפרקים שונים והן במבנים שונים. בכל מקרה של סתירה יקבע המחיר הזול מבניהם לכל הסעיפים זהים.**
- ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.
- ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה ובכל גובה שהוא לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.
- ה. חלופות

בסעיפים שבהם הכמויות חולקו למספר חלופות, שרותי בריאות כללית שומרת לעצמה ולפי שיקול דעתה הבלעדית להזמין את כל הכמות מאותה חלופה ו/או חלק מהכמויות מהחלופות השונות, ללא כל שינוי במחירי היחידה.

"על חשבון" ("על חשבוננו")

בכל מקום במסמכי החוזה בו נרשם "על חשבון" ו/או "על חשבוננו" פירושו כי הקבלן יישא בלעדית, מבלי לחייב את המזמין, בתשלום עבור החומר, ו/או העבודה, ו/או הציוד, ו/או המבנה, הכרוכים בנושא אליו מתייחס המושג, לרבות כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן נשוא התשלום הנ"ל.

תוקף המחירים

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

1. בשל ביצוע העבודה ברציפות או בפיצולים.
2. בשל שינויים והשלמות בתכניות בין תכניות המכרז ותכניות הביצוע אשר בעטיים עשויים לחול שינויים בכמויות של האביזרים וחומרי העזר (אמצעי חיבור, תמיכות, חומרי אטימה וכו') אשר אינם נמדדים בנפרד.
3. בשל הארכת לוח הזמנים לביצוע, על פי החלטת המזמין.
4. בשל הקטנת/הגדלת היקף הפרויקט, בכל אחוז שהוא.

ח. למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

אופני מדידה מיוחדים

ט. **מודגש בזאת** שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ג'-2 - מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

- 01.01 עבודות עפר - מפרט מיוחד
עבודות עפר יבוצעו לפי המפרט הכללי יוני 2011 של הועדה הבינמשרדית (משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון) ולפי המתואר להלן במפרט המיוחד.
- 01.02 סימון
(בנוסף לאמור במפרט הכללי הבין-משרדי).
כל הוצאות לסימון העבודות, הכוללות את עבודת הסימון, האיזון והבקורת, אספקת מכשירים והשימוש בהם, שכר המודדים, הפועלים וכו' נכללים בהוצאות הכלליות של הקבלן ולא ישולם עבורם תשלום מיוחד. הסימון חייב להעשות ע"י מודד מוסמך.
- 01.04 בצוע עבודות החפירה
א. עבודות עפר יבוצעו בפרויקט זה בתוך המבנה הקיים .
ב. כל חפירה בתחום המבנה הקיים תבוצע תבוצע בידיים או בכלי עבודה קטנים עקב רגישות המקום והתשתיות התת קרקעיות הקיימות .
ג. סילוק הפסולת/עפר חפור ו/או עפר שאריות מקידוחים יבוצע באמצעות כלי מכני קטן כגון מחפרון "בובקט" או ש"ע על גלגלים. לא תורשה כניסה של כלי זחל לתוך הפטיו.
- 01.06 מתקנים קיימים בשטח
הקבלן מתחייב לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים עלמנת שלא לגרום נזק למתקנים על-קרקעיים ו/או תת-קרקעיים. על הקבלן לברר מראש אצל המפקח את מיקומם של מתקנים תת-קרקעיים העלולים להיפגע תוך מהלך עבודתו.
- 01.07 אופני מדידה מיוחדים
כל החפירות תמדדנה, לצרכי תשלום, מידה נטו בהתאם למידות הבטוניים שבתוכניות. לא תוענק שום תוספת בעד החפירה במבנה הקיים, בעד הרחבת חפירות לנוחיות העבודה, סידור תמיכות, או כל צורך אחר.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 עבודה ליד, מעל ומתחת למבנה קיים
 בהתחשב בנתון כי כל העבודה מתבצעת ליד ובתוך מבנה קיים. הקבלן חייב בין היתר לבדוק את נתוני הביסוס של המבנה, מיקום צנרת לסוגיה וכל יתר הנתונים המכתיבים בחירת שיטות עבודה והכלים לסוגיהם המתאימים לביצוע של הני"ל, וכל זאת לפני ביצוע העבודה, ולקבל אישור על כך מהמפקח.
 למרות אישור השיטה ע"י המפקח, יהיה הקבלן אחראי לבדו לביצוע העבודה ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

02.02 תקנים
 התקנים הישראליים המחייבים לצורך פרק זה (כל תקן בהוצאתו האחרונה, כולל דפי תיקון) יהיו כדלקמן:

שם התקן	מס' תקן
צמנט פורטלנד רגיל	תיי 1 -
אגרגטים לבטון ממקורות טבעיים	תיי 3 -
נטילת מדגמים של בטון טרי ובדיקתם בלחיצה	תיי 26 -
בדיקה בלחיצה, של בטון שהתקשה במבנים	תיי 106 -
תקן רעידות אדמה	תיי 413 -
חוקת הבטון - חלק א' - עקרונות כלליים	תיי 466 - חלק 1
חוקת הבטון - חלק ב' - אלמנטים	תיי 466 - חלק 2
בטון דרוך	תיי 466 - חלק 3
אלמנטים ומערכות מבטון טרום	תיי 466 - חלק 4
תקרות מטבלות חלולות טרומות דרוכות	תיי 466 - חלק 5
בטון מובא	תיי 601 -
מוטות פלדה מעורגלים	תיי 4466 חלק 2 -
מוטות פלדה מצולעים לזיון הבטון	תיי 4466 חלק 3 -
רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים	תיי 4466 חלק 4 -
ביסוס בנינים	תיי 940 -

02.03 סוגי הבטון
 כל הבטונים היצוקים באתר יהיו **ב-30 לפחות עם תנאי חשיפה 3** אלא אם כן רשום אחרת בסעיפי כתב הכמויות.
 תנאי הבקרה הם טובים ולפי דרישות התקנים הישראליים. הבטון יהיה "בטון-מובא" בלבד.
 תכולת הצמנט תהיה לפחות 340 ק"ג לכל 1 מ"ק בטון מוכן.

02.04 אישור לקראת יציקת תקרה
 א. אין לצקת שום אלמנט בטרם אישר המפקח והמתכנן ביומן כי הוא נבדק ומוכן ליציקה.
 ב. לאחר שהקבלן הכין את התקרה ליציקה, יזמין הקבלן את המפקח, את האדריכל, את מתכנן הקונסטרוקציה, החשמל, מיזוג האויר ויועצים אחרים לבדיקת התקרה. הבדיקה תכלול בדיקת מידות, בדיקת תבניות, בדיקת זיון, בדיקת שיטת וקצב היציקה, בדיקת הפסקות יציקה ובדיקת אביזרים ופחי תליה המבטונים בבטון וכו', כולל פיזור צנרת החשמל, התקנת מרזבים, הכנות לחורים ומעברים וכיו"ב.
 ג. יש להקפיד כי צנרת חשמל ומרזבים לא "יחתכו" אלמנטי בטון נושאים באופן כזה שיפגע או יגרע מחוזקם. על הקבלן לקבל אישור המפקח מראש לגבי שיטת פיזור הצנורות השונים בתוך אלמנטי הבטון של התקרה בטרם יתחיל בהתקנתם.

02.05 הפסקות יציקה
 יבוצעו רק במקומות שנדרשו בתכניות הקונסטרוקציה. הפסקות יציקה אחרות, באם הקבלן יזדקק להן מסיבות כלשהן עליו לקבל הנחיות מפורשות ואישור של מתכנן הקונסטרוקציה והמפקח. הטיפול במישקים שיווצרו יהיה בהתאם להוראות המפרט הכללי והנחיות המתכנן ונכלל במחירי הבטונים.

יציקת הבטון 02.06
 שלבי יציקה יקבעו ע"י מפקח בתאום עם המתכנן; הקבלן רשאי להציע מראש שלבי ביצוע שונים מן הנדרש או המשתמע מן התוכניות, אך ההחלטה תנתן אך ורק ע"י המפקח והמתכנן.
 הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. אין להתחיל ביציקה אלא בנוכחות פיזית של המפקח באתר או בא-כוחו. ההפסקות ביציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב, ע"י המפקח בתאום עם המתכנן. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת - טיפול במישק הנוצר כאמור בסעיף 2045 של המפרט הכללי.
 הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט המתואר במפרט הכללי סעיף 02047. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו לא יהיה פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורציפות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירות מים או רטיבות. כל הבטונים ירוטטו ומחיר הריטוט כלול במחירי היחידה. בבנין יימצאו תמיד לפחות 3 מרטטים במצב תקין.
 הקבלן ידאג לקבלת אישור ליציקה, שינתן ע"י המהנדס המפקח והמתכנן. אישור המהנדס המפקח יירשם ביומן העבודה בתוכן הבא: "בקרתי את הפלדה ו/או זיון והתבניות של ומצאתי אותם ערוכים בהתאם לתוכניות והוראות המתכנן, אי-לכך אני מאשר ליציקה".

מעברים ביציקות 02.07
 א. במסגרת היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משלושה סוגים:
 1. מעברים - "נקיים" ביציקה.
 2. שרוולים.
 3. מעברים אטומים לכבלים.
 ב. מיקום המעברים השונים יבוצע בדיוק מירבי כמפורט בתכניות של היועצים השונים ו/או הוראות המפקח במקום.

קביעת אלמנטי פלדה בבטון 02.08
 אלמנטי פלדה, כגון: מסגרות, זויתני מגן, ברגים, תושבות פלדה וכו' יש למקם בדיוק מירבי לפני יציקת הבטונים ולחברם לתבניות ו/או יציב אחר, באופן שיבטיח את מיקום המדויק בזמן היציקה. על הקבלן לקבל אישור המפקח/המתכנן על שיטות, חיבור וקביעת אלמנטי פלדה הנ"ל.

קביעת צנורות, שרוולים ואביזרים שונים בבטונים
 א. צנורות שונים, שרוולים לחשמל, אינסטלציה סניטרית ומיזוג אויר וכד' יסופקו וימוקמו על-ידי הקבלן ו/או מבצעי המערכות בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתוכניות. של כל המתכננים.
 הספקת והרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחירי היחידה של הבטונים למיניהם ואיננה נמדת בנפרד.
 ב. עבודת ההתקנה בתבניות לפני היציקה תעשה בדייקנות מרובה וקביעה במקום בצורה יציבה למניעת תזוזת האביזרים המותקנים בשעת היציקה. האביזרים ירותכו על ידי ריתוך נקודתי לחשוקים ו/או מוטות קשירה לאורך. מחסומי הרצפה המותקנים בשעת היציקה, יסתמו לאחר מכן בניר-דחוס למניעת סתימות במחסום בהמשך עבודת הבניה.
 לפני היציקה יש לקבל אישור למיקומם של האביזרים הנ"ל מהמפקח ו/או מהנדס יועץ.
 ג. על הקבלן לבדוק לפני היציקה את מיקום השרוולים לפי התכניות של המערכות השונות בתאום עם "קבלנים אחרים" ועליו חלה האחריות לביטונם הנכון גם אם אלה לא סומנו בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה.
 ד. ברזל הנמצא בתחום פתח בבטון יש להזיז לצידי הפתח, באף מקרה אין לחתוך ברזלים אלא באישור מראש ע"י המפקח.

חורים, חריצים, קיטומים 02.09
 א. הכנת חורים, פתחים, מעברים, חריצים, במידות כלשהן (אופקיים ואנכיים), שקעים לכבלי חשמל ותקשורת ושקעים אחרים לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח, קיטומי פינות, אפי מים וכו' כלול במחיר הבטונים השונים בהתאם למסומן בתכניות ופרטיהן, ולא ישולם עבורם בנפרד.

- ב. האחריות להכנת חורים (פתחים) למערכות כמתואר בס"ק א' לעיל.
- ג. אין זה מן ההכרח שהסידורים הללו יהיו מסומנים בתכניות השונות. לכל הסידורים הנ"ל על הקבלן לקבל אישור מהמפקח ולהוציאם לפועל באופן שימנע כל צורך בהריסה או חיצוב של חלקי בטון יצוקים.
- ד. הכנת החורים בפיר המעלית תבצע בהתאם להוראות יצרן המעליות והיא כלולה במחיר יציקת קירות הפירים.
- ה. כל חור ו/או מעבר באלמנטי קונסטרוקציה לא חייב להיות מסומן תמיד בתכניות הקונסטרוקציה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתיאום ובדיקה של תכניות כל המערכות.

דרישה מיוחדת

02.10

- א. בזמן פתיחת פתח בתקרה/רצפה קיימים עבור תקרות ו/או חדר המדרגות הפנימי ו/או כל עבודות בטון אחרות ייתכן ונחתכות פלטות דרוכות, קורות וצלעות של אלמנטים נושאים. אי לכך על הקבלן לתמוך זמנית חלקי קונסטרוקציה השונים הקיימים מסביב לפתח עד לאחר יציקת האלמנטים החדשים כולל ביצוע מושלם והתקשות הבטון הסופית. מועד פירוק התבניות לפי אישור המהנדס המתכנן.
- ב. אין להעמיס תקרות קיימות בצויד בנין ללא קבלת אישור מהמתכנן ו/או המפקח מראש ובכתב. כמו כן אין להעמיס תקרות ע"י חול, בלוקים, ריצוף, מלט וכיו"ב ללא תיאום מראש עם המתכנן ו/או המפקח וקבלת הסכמתם לכך בכתב.
- אי-העמסה מודגשת במיוחד בגלל מפתחים גדולים של התקרות השונות.

אשפרה

02.11

- א. האשפרה באופן כללי תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 0205 - "אשפרת הבטון" של המפרט הכללי.
- ב. אשפרת הקירות ו/או עמודים תבוצע ע"י כיסוי ביוטה, המטרה או טפטפות שתפוזרנה לאורך הקירות, ותשארנה את הקיר רטוב ברציפות 7 ימים. יש להוציא ו/או לסתת את כל ברזלי הקשירה לפני האשפרה.
- ג. אשפרת תקרה תבוצע ע"י פרישת יריעות פוליאתילן בעובי 0.3 מ"מ. הבטון יוחזק באופן נמשך במצב רטוב במשך 4 ימים לפחות על-ידי הזלפה של צנור טפטפות. כל היתר בהתאם לאמור במפרט הכללי ובתאום ואישור המפקח.

דיוק

02.12

דיוק וסיבולת יהיו לפי דרגה 7 כמוגדר בת"י 789, ו/או כמפורט להלן. סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר תהיינה בהתאם לטבלה הבאה:

מס'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	נעשתה הסטיה	המקסימלי
א.	סטיה מקווי המבנה לעומת התכניות ובמצב הדדי שבין חלקי מבנה.	עד 10 מ' (לא כולל) 10 מ' ועד 25 מ'	5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ
ב.	סטיה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות ועמודים.	עד 5 מ' (לא כולל) 5 מ' ויותר	5 מ"מ 10 מ"מ
ג.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע המסומן.	3 מ'	5 מ"מ
ד.	סטיה בגודל או במיקומם של פתחים ברצפות, תקרות וקירות.		10 מ"מ
ה.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות ומבנים דומים, חתכים של קורות ורצפות יצוקות על הקרקע.	מינוס פלוס	5 מ"מ 10 מ"מ

- ו. סטיה בין מרכז העמוד ומרכז 2% מקוטר הכלונס. במקרה של סטיה מעבר לזה יש להודיע למהנדס המתכנן והוא יקבע הפתרון המתאים.
- במידה ותתגלה סטיה הגדולה מאלה שהוגדלו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון כולל הריסת מבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

פרוק ו/או "דילול" תבניות

02.13

- פרוק ו/או "דילול" תמיכות יעשו במועדים כמפורט במפרט הכללי סעיף 020681, אלא אם יש או תהיה הוראה מיוחדת של המתכנן ו/או המפקח בכתב.

קורות-תקרות חופשיות היצוקות באתר הנושאות פלטות טרומיות תתמכנה עד לאחר שלב יציקת בטון הטופינג והגעתו לחוזק נדרש. אין "לדלל" או להחליף תמיכות אלה עד כנ"ל.
תמיכות אלה לא נמדדות בנפרד ועלותם כלולה במחיר הקורות.

02.14 העמסת אלמנטים
אין להעמיס אלמנטים כלשהם שנוצקו באתר אלא במשקלם העצמי.
השענה או העמסת אלמנטים באלמנטים הנסמכים עליהם ובכלל, תהיה אך ורק לאחר שיהיו בידי הקבלן תעודות מוסמכות לטיב הבטונים של האלמנטים המועמסים (הסומכים ו/או התומכים). אם אין בידי הקבלן תעודה על חוזק הבטון לאחר 28 יום, עליו להמציא תעודה של חוזה לאחר 7 יום ואז חוזק הבטון הנדרש הוא 70% המחוזק הנדרש אחרי 28 יום.

02.15 פלדת זיון הבטונים
א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים מצולעים ורגילים. מוטות הפלדה שיופקו מכל סוג שיהיו ישרים בהחלט. כל המוטות אשר לא יתאימו לדרישות אלו יורחקו ממקום העבודה ויוחלפו במוטות מתאימים, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדית של המפקח.
ברזל מצולע יהיה מפלדה בחוזק גבוה (40) ולפי ת"י 4466 חלק 3.
ב. רשתות מרותכות תהיינה רשתות עיגון לפי ת"י 4466 חלק 4 מפלדה בעלת כושר הדבקות משופר (פלדה מצולעת) וחוזק גבוה - בכינוי "50".
בשטחים המזויינים ברשתות שמידותיהן לא פורטו במפורש ברשימת הרשתות, יוסף לשטח המזוין ברשת 30 ס"מ עבור חפיות, הנדרשת לפי התקן.
ג. לא יורשה ריתוך או כל עיבוד שהוא, לרבות בחום, של מוטות ברזל.
ד. הכנת רשימות ברזל הן לצרכי עבודה (הזמנה) והן לצרכי הגשת חשבונות תיעשה על-ידי הקבלן ועל חשבונו.
ה. המדידה לתשלום היא לפי המפרט הכללי.

02.16 עיגון בבטונים קיימים
לשם התחברות לבטונים קיימים במידה ומסומן בתכנית ו/או יידרש במפורש ע"י המפקח יקדחו חורים בקוטר המתאים ויבוטנו בבטון עוגנים.
קידוח עבור העוגנים והכנסתם בהתאם להוראות היצרן כולל ניקוי משטח החיבור מטיח, סיד, ריצוף, צבע וכו'. העבודה תבוצע הן בידיים והן ע"י כלי מכני.

02.17 התחברות לבטונים קיימים
כל עבודות הבטונים כוללים התחברות לבטונים קיימים ע"י סיתות שטחי המגע של הבטונים הקיימים עם הבטונים החדשים, סיטוטי שקעים, ריסוס בחול במידת הצורך, ריתוך הזיון החדש לזיון קיים ושימוש באפוקסי לחיבור בין הזיון ובטון קיים ובין בטון קיים ובטון חדש. כמו כן כוללות עבודות התחברות קידוח וביטון קוצים באמצעות מסטיק Sika, עוגנים למיניהם וכל יתר הפריטים הדרושים לקבלת חיבור מושלם.
קידוח וביטון זיון מקשר כלול במחיר הבטונים אלא אם צוין אחרת במפורש, רק במקומות מסוימים ולפי המצוין מראש בכתב הכמויות תהיה מדידה לפי הסעיף המצוין.
כל מוספים לבטון לצורך הדבקות בין בטון קיים וחדש כגון בי.ג. בונד, ו'ג. מ'. וסוג דבק אפוקסי כלולים במחיר הבטון החדש.
מחיר הבטון החדש ו/או פריט בכתב הכמויות כולל בתוכו את כל המפורט לעיל.

02.18 החלקת פני הבטון בתקרות וברצפות
א. כללי
פני הבטון בכל הרצפות והגגות יוחלקו כמתואר בסעיף זה, אלא אם נכתב אחרת באחד ממסמכי החוזה. בכל השטחים המיועדים להדבקת שטיחים ו/או רצוף יהיו פני הבטון מוחלקים ברמה שתאפשר הדבקה ישירות על פני הבטון ללא צורך בשכבת "מדה" נוספת. דיוק הפילוס יהיה 3 מ"מ לאורך סרגל של 5 מ' לגבי הגבהים והמפלסים הנדרשים. לגבי יתר השטחים המוחלקים, פני הבטון יעובדו בדיוק של 5 מ"מ לאורך סרגל באורך של 5 מ'.

ב. פילוס, הידוק והחלקה ראשונית
עם גמר הריטוט יעשה פילוס והידוק פני הבטון בעזרת סרגל ויברציוני מתאים ממתכת.

לצורך קבלת משטח אופקי, יכין הקבלן מבעוד מועד מערכת סרגלים המרוחקים אחד מהשני כ-3 מטר ומפולסים במדויק.
 הסרגלים יהיו מצינורות פלדה רבועים חלולים 30/30 מ"מ שיוצבו לתבנית עם רגליות ממתכת.
 סרגל היישור הויברציוני ינוע על הסרגלים האלה.
 לאחר גמר הפילוס ייבדק גובה פני הבטון. כל גומה תמולא בבטון נוסף ותרוטט וכל עודף בטון יוסר.

החלקה סופית

ג. על הקבלן לקחת בחשבון כי פעולת ההחלקה מצריכה זמן וניסיון וכי עליה להיעשות על ידי צוות מאומן היטב, מספר שעות לאחר סיום היציקה. לאחר ההחלקה, כמתואר לעיל, יש לדחות כל פעולה נוספת עד למועד בו יעלה הברק של המים המופרשים, מפני הבטון, אך בטרם הקשיחו במידה שלא ניתן לבצע את ההחלקה הסופית. ההחלקה הסופית תעשה בעזרת מכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטרי") ע"י בעלי מקצוע שאומנותם בכך.
 אין להתיז מים על פני הבטון לשיפור העבידות בזמן ההחלקה. מותר לפזר במקרה הצורך תערובת יבשה של צמנט וחול 1:1 (אין להשתמש בצמנט נקי למטרה זו).

אשפרה

ד. לאחר גמר ההחלקה, כשהבטון עדיין לח יש לאשפר את פני הבטון על ידי CURING-COMPOUND צבעוני בהתאם להוראות היצרן.

הגנה על השכבה המוחלקת

ה. הקבלן יגן על רצפות מוחלקות מפני פגיעה כלשהיא באמצעות פריסת יריעת פוליאאתילן בעובי 0.3 מ"מ ועליה פיזור שכבת חול בעובי של כ-2 ס"מ על פני כל שטח הרצפה.
 ההגנה תהיה למשך 3 שבועות מיום יציקת השכבות.

תיקונים שונים

02.19 במידה והרצפה/התקרה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקנה הקבלן על חשבונו על ידי יציקת מדה והחלקה ב"הליקופטרי".
 במידה ואין אפשרות לשינויי גובה, יתקן הקבלן את המשטח על חשבונו על-פי פתרונות שייקבעו על ידי האדריכל והמהנדס לרבות ליטוש והשחזה של הרצפה על ידי מיכון מתאים או פרוקה ויציקתה מחדש.

אופני מדידה מיוחדים

02.20 בנוסף לאופני מדידה ומחירים שתוארו בסעיפים לעיל מובאות להלן השלמות נוספות לנושא המדידה והמחירים:

1. כל אופני המדידה והמחירים יהיו כמצויין במפרט הכללי ביחד עם התוספות ו/או שינויים המפורטים להלן. מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט גם את המפורט להלן:
- הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל גובה ו/או עומק כלשהו.
 - כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים, במידה ויידרש.
 - אביזרים ומקבעות.
 - הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכו'.
 - עיצוב פתחים, שקעים, מעברים וכד' ששטחם קטן מ-0.2 מ"ר ובעובי כלשהוא.
 - עיצוב שקעים מסביב לנקזים בעומק עד 2 ס"מ ובשטח עד 0.5 מ"ר.
 - אפי מים, חורים, קיטומי פינות, חריצים למיניהם וכו'.
 - את החיבור ואמצעי החיבור של בטונים חדשים לבטונים קיימים (פרט כמפורט להלן).
 - סתימת חורים בבטון לאחר ביצוע צנרת על-ידי קבלני משנה שונים, לרבות בבטונים שיטויחו.
 - את החיבור ואמצעי החיבור של בטונים חדשים לבטונים קיימים.
 - את התחברות לבטונים קיימים ע"י סיתות שטחיה מגע של הבטונים הקיימים עם הבטונים החדשים ומריחתו בדבק אפוקסי, יישור מוטות זיון מכופפים וריתוך הזיון הקיים לחדש (במידה ויש).

- יב. כמו כן ריסוס חול ליצירת חיספוס בבטון הקיים להבטחת פעולה משותפת ביניהם, סיטוטי שקעים בבטון קיים. כמו כן קידוח חורים בקוטר $8 \div 12$ מ"מ בעומק $6 \div 10$ ס"מ, ושימוש בחומר כימי והכנסתם לתוך חור הקידוח וכיפוף החלק הבולט מעל הזיון של רשת $\varnothing 8$ של התוספת החדשה.
2. מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי והמיוחד לעיל ההערות המוצגות בתכניות הקונסטרוקציה מחייבות את הקבלן ויש לראותן כהשלמה לאמור במפרטים. כל הדרישות בהערות אלה כלולות במחירי היחידה השונים אלא אם הוצגו עבורן (כפועל יוצא מהן) סעיפים נפרדים בכתב הכמויות.
3. לא תשולם תוספת עבור יציקת בטון והכנת טפסות מכל סוג שהוא ובכל גובה שהוא בבנין, עיבוד שקעים ובליטות וכד' כנדרש בתכניות אלא אם הוצגו עבור הנ"ל סעיפים מיוחדים בכתב הכמויות.
4. לא תשולם תוספת עבור חספוס הבטון הקיים וניקויו בחיבור בין בטון חדש וקיים אם לא צויין אחרת בכתב הכמויות.
5. לא תשולם תוספת בעד קידוח חורים והרכבת קוצים בחיבור עם הקיים.
6. מחיר הבטון יכלול מחיר התבניות, התבניות המיוחדות והאמצעים המיוחדים האחרים - כל הנדרש לפי מסמכי המפרט והתכניות. בטון חשוף נמדד בנפרד כתוספת לבטונים, רק במדה ונדרש עיבוד מיוחד של התכנית ובאישור המפקח ומראש.
7. לא תשולם כל תוספת בעד עיבוד פרטים, אפי-מים, מעברי צנרת, מעברים "נקיים" שרוולים וכדומה.
8. ברזל הזיון יימדד בהתאם למשקלו התיאורטי לפי התוכניות ללא תוספות בעד הפרשי משקל, חפיפות, הפסדי חיתוך, פחת, מחזיקי מרחק, תמיכות לברזל העליון, ריתוך ברזלים איפה שזה נדרש אל פלטות מעוגנות בתוך האלמנטים הטרומיים וכו'.
8. קידוח ובטון בכלונסאות ימדד כסעיף אחיד. המחיר כולל גם קידוח ידני בתוך מבנה קיים ללא כל תוספת.

שיקום בטון

מפרט מס' 1 - מפרט מנחה לביצוע שיקום ותיקון בטונים סדוקים

1. **בדיקה והכנה**
- 1.1 בדיקות לגילוי אזורים ושטחי כשל במבנה. יש לעבור ולבצע דפיקות בפטיש, בכל מקום בו יש צליל חלול יש להסיר את הטיח וחלקי הבטון הסדוקים.
- 1.2 סילוק כל בטון רופף או חופשי ע"י חצוב סיתות וכו'- עד לבטון בריא לרבות הרחבת סדקים, סילוק כיסוי על זיון סמוך לפני השטח וכו'.
- הסיתות יעשה בזהירות ובעבודת ידיים בלבד עם פטיש ואיזמל וללא כלים כבדים ויברציונים.
- 1.3 חשיפת הזיון ע"י סילוק מעטה הבטון מסביב למוט ו 50 מ"מ לכל צד לתוך בטון בריא.
- 1.4 פתיחת " ראשי חלודה .
2. **טיפול בזיון**
- 2.1 ניקוי החלודה הקיימת ע"י מברשת פלדה
- 2.2 שטיפה בלחץ מים וניקוי פני הבטון מכל שאריות האבק
- 2.3 מריחת מוטות הברזל בחומר מסוג "סיקה טופ 110 ארמטק " של חברת גילאר (Sika Top EC-110 Armatec).
- 2.4 המריחה תבוצע במברשת בעובי כולל של 2 מ"מ בשתי שכבות לפחות . אם מתברר כי לפחות 15% מקוטר מוט הזיון עבר שיתוך ונשאר פחות מ 85% מהקוטר הזיון אז יש להוסיף ולהצמיד זיון חדש לישן ולחברו ע"י ריתוך , אורך תוספת הזיון בהתאם לגילוי זיון קיים ללא חלודה ושיתוך.
3. **תיקון/שחזור בטונים**
- 3.1 הספגה במים ומריחת חומר הדבקה מסוג "סיקה טופ 110 ארמטק " של חברת גילאר (Sika Top EC-110 Armatec) .

- 3.2 מילוי ושחזור חללים כולל תבניות ורשת לולים במידת הצורך.
 המילוי יעשה בחומר מסוג "סיקה רפ" של חברת גילאר (Sika Rep).
 3.3 בתיקונים בעובי מעל 25 מ"מ יש להוסיף רשת לשריון מגולוונת.
 3.4 לבצע אשפורה במים במשך 3 ימים לפחות.

4. השלמת טיח/שפריץ חיצוני על האלמנט.

- מפרט מס' 2 - מפרט מנחה לתיקון סדקים בקירות
 1.1.1.1.1.1 פתיחת הסדק לעומק של לפחות 3 ס"מ וברוחב של לפחות 3 ס"מ, וכן סיתות הטיח ברוחב 20 ס"מ, כ 10 ס"מ מכל צד.
 2. ניקוי ושטיפה במים של אזור הסדק מאבק ושאריות טיח.
 3. הכנת תערובת חול/צמנט ביחסים 1/3 עם "סיקה" לטקס סופר מדולל במים 1:1 עד לסמיכות הרצויה.
 4. מילוי הסדק בחומר הנ"ל והחלקת פני המילוי.
 5. אשפורה במים במשך 3 ימים.
- 1.1.1.1.1.2 מפרט מס' 3 - מפרט מנחה לתיקון סדקים בטיח
 1. להוריד את הטיח ברוחב 20 ס"מ מכל צד של הסדק.
 2. במידה והסדק נמצא גם בבניה או בבטון שמתחת לטיח, לסתום אותו לפי מפרט מתאים.
 3. להרכיב רשת אקספנדד ברוחב 40 ס"מ לאורך כל הסדק באזור בו הוסר הטיח.
 4. להרביץ שכבת טיח מלט ללא סיד בתוספת סיקה טופ 128 או חומר שווה ערך להשלים שכבה שנייה של טיח.
 5.
- מפרט מס' 4 - מפרט מנחה למילוי שטחים ושחזור אלמנטים בטיט צמנט
 1. סילוק כל חומר רופף ושברים (בניה, בטון, טיח וכו') ע"י סיתות מבוקר לרבות ניסור מכאני כנדרש.
 2. הרטבה מאסיבית של השטח לפני ביצוע התיקון
 3. הכנת תערובת צמנטית כדלהלן:
 - 4 דליים מלט (צמנט)
 - 7 דליים חול /זיפזיף
 - 5 דליים סומסום (3-5 מ"מ)
 - מים עם סיקה לטקס סופר בשיעור 15% לפחות ממשקל הצמנט היבש עד לסומך כנדרש.
 4. במידת הצורך יש לבצע את המילוי עם תבניות ו/או סרגלי-פינה.
 5. יש לאשפר במים במשך 3 ימים כנדרש.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 בלוקים מבטון לבניה
כל בלוקי הבניה לבניה יהיו מסוג איטונג.
- 04.02 חיבורי מחיצות וקירות
שימת ליבו של הקבלן מופנית במיוחד לדרישות בסעיף 0404 - חיבורים של המפרט הטכני הכללי בכל הנוגע לחיבורי בניה ובטונים, יצירת שינני קשר, חגורות וכו'. כמו כן, חייב הקבלן לבצע עבודות חישוב בקירות ו/או עמודים קיימים לצורך קשירת הזיון וחיבור חגורות שבין בניה חדשה לבניה קיימת.
מודגש בזאת שכל הוצאות הקבלן בגין ביצוע חבורי מחיצות וקירות כמצויין לעיל ובמפרט הכללי, יהיו כלולות במחירי היחידה של הבניה לסוגיהם, וכמו כן כל האמור לעיל יהיה תקף גם בכל מקרה של חבורי קירות ואלמנטים אחרים קיימים אל חדשים.
- 04.03 עבודות הקשורות במערכות אלקטרומכניות
א. על הקבלן לבצע עבודות בניה הקשורות בצנרת ובמערכות אלקטרומכניות ובכל מקום שידרש, אפילו אם עבודות אלה באות להשלים עבודות קבלנים אחרים. המחיר שישולם לקבלן יהיה בהתאם למחירי היחידה לעבודות בניה אשר בכתב הכמויות.
ב. מחירי היחידה לעבודות בניה למיניהן, יכללו גם ביצוע כל הפתחים והחורים לתעלות מזוג אויר וצנרת אינסטלציה, חשמל ותקשורת (ללא הגבלה במידות ובצורות) הדרושים מסיבה כלשהיא וכן יכללו מחירי היחידה גם את מלוי בבטון ב-20 לאחר קביעת הצנור ו/או השרוול.
- 04.04 הפסקות בבניה
כל ההפסקות בבניה יחייבו אישורו המוקדם של המפקח, אולם לא תשולם כל תוספת למחירי היחידה בגין ההפסקות הנ"ל ולא עבור החזרה להמשך הבניה. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות של שיבושים בעבודות הבניה עקב תיאום העבודות עם קבלני המערכות. עבור שיבושים אפשריים כנ"ל לא תשולם כל תוספת למחירי היחידה.
- 04.05 חגורות בניה
א. חגורות הבניה יהיו מבטון ב-20. הזיון יהיה כמצויין בתכניות. בהעדר ציון כנ"ל נקבע בזאת שכל חגורה תכלול 4 מוטות פלדה בקוטר 8 מ"מ עם חישוקים בקוטר 6 מ"מ במרחקים של 20 ס"מ.
ב. בקירות ו/או מחיצות באורך גדול (ללא אלמנטים קונסטרוקטיביים ניצבים) יש לצקת חגורת בטון אנכית בעובי הקיר וברוחב 20 ס"מ כל 3 מטרים. הזיון יהיה כנ"ל ויקשר לזיון החגורות האופקיות.
ג. חגורות אופקיות עוברות תבוצענה על קירות ומעל פתחים בגובה משקופי הדלתות (אלא אם צוין אחרת). מתחת לחלונות ופתחים יש לצקת חגורת בטון עוברת כנ"ל שאורכה - מרחק מלא בין עמודים. במידת הצורך ולפי ראות עיניו של המפקח, רשאי הוא לדרוש יציקת חגורות בטון אופקיות נמשכות במפלס תחתית החלונות ולא רק בקטעים כאמור לעיל.
כמו"כ יש לצקת חגורות נוספות ו/או אחרות כפי שימצאו המהנדס היועץ ו/או המפקח לנכון תוך מהלך העבודות עצמן.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים
מחירי היחידה לעבודות בניה יהיו תקפים גם סגירת פתחים וכדומה, חגורות מבטון מזויין (אופקיות ואנכיות) יימדדו בפרק 02, עבודות בטון יצוק באתר. סתימת פתחים קיימים בבניה, חיבור קירות חדשים לשלד הקיים כלולים במחירי בניה המתאימים לרבות החדרת קוצים לשלד הקיים.

פרק 05 - עבודות איטום

כל העבודה יבוצע בהתאם למפרט הכללי הבינמשרדי ולפי המתואר להלן במפרט המיוחד.

05.01 כללי - הוראות מקדימות לכל עבודות איטום ובידוד :

05.01.1 על הקבלן מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת האתר למזמין בכל האמצעים הדרושים ושביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שיגרם לאיטום יתוקן לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד.

05.01.2 מערכת האיטום תבוצע במועד אשר יתואם מראש עם המפקח.

05.01.3 מודגש בזאת שוב שכל מרצפי הבטון עליהם יש לבצע עבודות איטום חייבים להיות מפולסים ומוחלקים וללא כל בליטות, שקעים, סדקים, חורים וכו'. כמו כן יהיו המשטחים נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.

05.01.4 המצעים מסוג כלשהו עליהם יונחו שכבות האיטום, חייבים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר שבעה ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.

05.01.5 עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, תכניות האדריכלות, תקנים ישראלים ותקנים אחרים לפי הענין. כמו כן יבוצעו העבודות הכפופות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

05.01.6 כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המהנדס.

05.01.7 המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע מושלם של העבודה. באם הקבלן סבור כי המפרט לא מספיק כדי להבטיח שלמות מערכת האיטום לתקופת האחריות, עליו לציין זאת באופן מפורש בדף נפרד עם הגשת הצעתו. מכל מקום על הקבלן לקחת בחשבון תוספות בעבודה ובחומר לפי ראות עיניו ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע. לא תתקבלנה טענות שמשמעותן תהיה אי יכולת של הקבלן לעמוד באחריותו המלאה למערכת האיטום בגלל מפרט שלטענתו לא נכון או לא מלא.

05.01.8 בטיחות :

לא יבצע קבלן האיטום שום עבודה אלא אם נקט בכל אמצעי הבטיחות מחייבים כולל:

- א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים, חומרי הלואי והציוד בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.
- ב. הצבת מטפי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ולשטיפה.
- ג. שימוש באמצעים ואביזרים לאבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.

05.01.9 מפרטים והנחיות היצרן :

בכל מקרה חייב הקבלן לקבל מיצרן החומרים הנחיות ישום והוראות בטיחות ולפעול על פיהן. במידה והוראות היצרן אינן תואמות את פרטי התכניות, פרטי המפרטים כאן, חלה על הקבלן החובה לפנות למפקח ולקבל הוראותיו לפני הביצוע.

05.02 ביצוע מערכות האיטום :

05.02.1 מערכות האיטום למינהן תבוצענה רק על ידי מבצעים מיומנים ובעלי נסיון רב ומוכח בענף זה.

05.02.2 מערכות איטום ראשיות (כמוגדר להלן) תוצענה ע"י מבצעים כנ"ל ובנוסף מודגש בזאת שהמפקח ו/או המהנדס רשאים לדרוש מהקבלן (לפני ביצוע העבודות עצמן) רשימת מבצעים (3 לפחות) שממנה יבחרו את המבצע המקובל על המפקח ו/או המהנדס. בהעדר מבצע שלדעת המפקח ו/או המהנדס מתאים לביצוע עבודות האיטום הראשון, רשאים הם למסור לקבלן רשימת מבצעים אלטרנטיבית ממנה יבחר הקבלן את המבצע הנראה לו.

05.02.3 הוצאות הקבלן בגין הוראות סעיף זה כנ"ל כלולות במחירי היחידה אותן נקב הקבלן בכתב הצעתו, כי לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בחירת מבצע זה או אחר.

05.03 חומרי איטום :

05.03.1 כל חומרי האיטום חייבים באישור מראש של המפקח לפני ביצוע העבודות. שיקולי המפקח לאישור חומר זה או אחר יהיו מבוססים על דרישות המפרטים, הדרישות בכתב הכמויות, על תעודות המעידות על התאמה לתקנים המתאימים, על תוצאות של בדיקות ונסיונות שנערכו במוסדות מוכרים וידועים (ובאישור המפקח וכן על כל אינפורמציה אחרת ו/או נוספת כפי שידרוש המפקח). חומר שלא יאושר ע"י המפקח יורחק מהאתר לאלתר.

05.03.2 כל חומרי האיטום המיוצרים בארץ יהיו בעלי תו תקן ישראלי מתאים.

05.03.3 חומרי איטום מיוצרים מחוץ לארץ ובארץ, יהיו גם כן בעלי תו תקן ישראלי, אולם בהעדר תו תקן כנ"ל יהיו החומרים בעלי תו תקן מתאים דרישות התקנים בארץ יצור החומר.

05.03.4 הקבלן רשאי להציע (לאישור המפקח) השימוש בחומרי איטום שווי ערך מוחלטים לאלה שנקבעו או הוזכרו במפרטים ו/או בכתבי הכמויות. במקרה דנן, תהיה זאת חובתו הבלתי ניתנת לערעור של הקבלן להוכיח שביעות רצונו המלאה של המפקח שהחומר הינו ש"ע מוחלט לחומר הנדרש במסמכים או טוב יותר וזאת על ידי הצגת תווי תקן, הצגת מסמכים ותקנים ממקורות מוסמכים וכן תוצאות של בדיקות השוואתיות שנערכו במוסד מחקר מוסמך. המפקח יאשר שימוש בחומר ש"ע רק לאחר שהשתכנע ללא כל ספק שהחומר המוצע אכן שווה ערך מכל הבחינות לחומר הנדרש. לא השתכנע המפקח כנ"ל, חייב הקבלן בביצוע העבודות בשימוש החומר הנדרש או בחומר שווה ערך שיקבע על ידי המפקח, כל ללא כל תוספת מחיר לנקוב בכתב הצעת הקבלן.

05.04 אחריות הקבלן לטיב עבודות האיטום :

05.04.1 מבלי לפגוע בכלליות חובותיו של הקבלן במסגרת הצעה/הסכם זה, מודגש בזאת שאחריות הקבלן לעבודות האיטום (חומרים ועבודה) תהיה ל-10 שנים לפחות. תקופת האחריות החל מיום מסירת כל העבודות למזמין ובכל מקרה של תיקונים באיטום, תחל תקופת האחריות מיום סיום ביצוע כל תיקון ותיקון. אחריות הקבלן תלווה בערבות מתאימה לפי קביעת המזמין. האחריות כוללת תיקון כל נזילה שתתגלה וכן תיקון או פיצוי על כל נזק שיגרם למבנה או לתכולתו עקב נזילות.

05.04.2 הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו ובתאום עימו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך ובמידת הצורך אף במועד מוקדם יותר. באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות לגבי חלקי המבנה שלא ניזוקו, במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכה לגביהם, זאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו.

05.05 רולקות :

05.05.1 כל עבודות האיטום תכלולנה במחיריהן גם את ביצוע הרולקות ואיטומן (באיטום מתוגבר). כמו כן כולל מחיר האיטום ביצוע ניסוי הצפה על ידי מכון התקנים.

05.05.2 הרולקות תהיינה מעוגלות.

05.05.3 בעבודות איטום קונוונציונליות יש לבצע את הרולקות והאיטום בהתאם למפרט הטכני לעבודות בנין פרק.

05.06 תאור העבודות

05.06.1 איטום גג קל כולל :

1. הכנת השטח להדבקה דרבות ניקוי הגג, הסרת חלודה וכדומה.
2. איטום ביריעות PVC חסינות אש בהדבקה לגג ובקיבוע מכני לרבות איטום פרטים שונים כגון : פתחי ניקוז, צנרת ואביזרים, סגירת יריעות האיטום בקצה הגג ע"י פרופיל זווית במידות 4/4 ס"מ או 6/6 ס"מ.

אופני מדידה ותכולת מחירים :

המדידה במ"ר לפי שטח הגג נטו, בין המעקות, המחיר כולל את עבודות ההכנה, וכל הנדרש לקבלת גג אטום, כולל בדיקות הצפה.

05.06.2 איטום רצפת חדרים רטובים כולל :

1. מדה בטון והגבהות בטון בהיקף צנרת שמשולבת ברצפה ויציקת רולקות 5/5 ס"מ בהיקף החדר.
2. איטום תחתון בחומר צמנטי, בשתי שכבות (במשקל כולל של 3.0 ק"ג/מ"ר) דוגמת "סיקה טופ סיל 107" או "איטומט פלוס 502" כולל הגבהה בהיקף עד 15 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן.
3. איטום ביטומני פוליאוריתני מסוג HYPERDESMO PB-2K בעובי 1.5-2.0 ס"מ כולל הגבהות בהיקף החדר עד 15 ס"מ מעל פני ריצוף מתוכננים.

אופני מדידה ותכולת מחירים :

המדידה במ"ר לפי שטח הרצפה נטו, בין קירות, והמחיר כולל את עבודות ההכנה, מדה בטון, רולקות, איטום צמנטי תחתון ואיטום פוליאוריתני עליון.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

כללי 06.01

- 06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.
- 06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.5 כל הפרזולים יהיו בהתאם לחוברת הפרזול המצורפת לרשימות. במקרה שיוצע ע"י הקבלן ש"ע לפרזול המפורט במפרט ובתוכניות, חייב הקבלן לקבל אישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי.
- 06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

רב מפתח 06.02

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

דלתות אש 06.03

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

אטימות 06.04

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

אלמנטי נירוסטה 06.05

אלמנטי הנירוסטה יהיו מסוג 316 מלוטש באופן מכני ברמה 3 (GRIT 100) לפי קטלוג "סקופ". כל אלמנטי הנירוסטה יקבלו ציפוי נגד תופיות של הפח ע"י התזת שכבת חומר בולע אקוסטי בעובי 5 מ"מ כדוגמת "אזופון" או ש"ע. המוצרים יימסרו עם ציפוי עליון מתקלף "פלסטיקלי", אשר יוסר לקראת המסירה של המבנה.

06.06 דלתות מבוקרות

- 06.06.1 הדלתות המבוקרות כוללות את כל המפורט בפרטים לרבות:
- א. המנעולים החשמליים
 - ב. המנעולים המכאניים
 - ג. ידיות הבהלה
 - ד. מגשרי כבילה ממתכת בתוך הדלת + המוביל
 - ה. מחזירי השמן
 - ו. קואורדינטורים - בדלתות דו כנפיות מבוקרות
 - ז. ידיות
 - ח. קדיחות 24 מ"מ במשקוף ובדלת - עבור מפסקים מגנטיים

- 06.06.2 במסגרת עבודות החשמל יבוצעו צינורות 30 מ"מ - מנקודות:
- קורא כרטיסים
 - אינטרקום
 - מגשר כבילה למנעולים חשמליים
 - מפסקים מגנטיים
 - לחצני פתיחה
- הצינורות בין הנקודות לתעלת התקשורת הקרובה - לפי פרטי הדלתות.

06.06.3 במסגרת עבודות המנ"מ יבוצעו אביזרי הקצה:

- א. אינטרקום
- ב. קוראי כרטיסים
- ג. מפסקי סף מגנטיים
- ד. לחצני פתיחה
- ה. בקרים
- ו. כבילה לני"ל

06.07 אופני מזידה ומחירים

- 06.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.
 - ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים ולרשימות.
 - ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
 - ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
 - ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
 - ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
 - ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. גילון וצביעה.
 - י. צילינדרים זמניים כולל פירוקם
 - יא. צילינדר מאסטר וגרנד מאסטר בהתאם למפרט הפרזול ב-3 רמות לפחות.
 - יב. כל הפרזול בהתאם לרשימות הפרזול ומפרט הפרזול.
 - יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.07.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 - מתקני תברואה

- 1 כללי**
- מפרט זה מתייחס לעבודות אינסטלציה במרכז רפואי שיבא תל השומר עבור פרויקט - אשפוז אם תינוק. כל עבודות ההספקה והתקנה יהיו באחריות קבלן העבודות. העבודות יבוצעו במבנה קיים - מבנה 37, המורכב מ-2 חלקים : צפוני ודרומי. שטח הפרויקט הינו באזור הצפוני.
- 1.1 תחום עבודה**
- מפרט זה מתייחס ומגדיר ביצוע עבודות הבאות :
- 1.1.1 מערכת מים קרים ומים חמים סניטריים - התחברות לזקף מים קרים קיים וביצוע צנרת חדשה לקבועות השונות. ביצוע מערכת מים חמים אשר תחובר לחדר מכונות במבנה הוספיס ופריסת תוואי צנרת חדש על גבי גשר צנרת עד למבנה 37. העבודה כוללת מחלק מים חמים חדש עם משאבות סחרור
- 1.1.2 מערכת מתזים וכיבוי אש - הוספת תחנת הפעלה ראשית למערכת מתזים וביצוע צנרת חדשה למערכת מתזים ולעמדות כיבוי אש. הוספת 2 תחנות שליטה : תחנה לאזור שעובר שיפוץ- אשפוז אם תינוק, תחנה אזורית עבור האזור הקיים. התחברות לצנרת קיימת למבנה אשר אינו עובר שיפוץ תעשה באמצעות פריסת צנרת מעקף וחיבור המבנה לתחנה האזורית שלו.
- 1.1.3 מערכת ניקוזים ואורור - ביצוע מערכת שופכין ודלוחין חדשה ע"י חיבור לקולטנים קיימים ותאי ביוב קיימים.
- 1.1.4 קבועות סניטריות - אספקה והתקנה קבועות וארמטורות כמורט בכתב הכמויות ובתכונות
- 1.1.5 גזים רפואיים - ביצוע מערכות : חיבור למערכת אספקה ממרכזיית חמצן קיימת, חיבור למערכת וואקום רפואי קיימת. ביצוע צנרת, לוחות ברזים, לוחות התראה ושקעי גזים כמפורט בתוכניות. התחברות לצנרת קיימת למבנה אשר אינו עובר שיפוץ תעשה באמצעות פריסת צנרת מעקף וחיבור מתואם ומאושר ע"י גורמי בית החולים.
- 1.2 פירוט עבודה**
- 1.2.1 הספקה והתקנה של צנרת מים קרים וחמים סניטריים
- 1.2.2 הספקה והתקנה של צנרת מתזים וכיבוי אש
- 1.2.3 הספקה והתקנה של צנרת ניקוזים ואורור
- 1.2.4 הספקה והתקנה של קבועות סניטריות
- 1.2.5 ביצוע חיבורים של קווי צנרת חדשים לקווים ראשיים קיימים
- 1.2.6 הספקה והתקנה של אביזרים ומכשור בקרה הנדרשים לפעולה מושלמת
- 1.2.7 קונסטרוקציות מתכת, לרבות אך לא מוגבל ל : תמיכות לצנרת, תמיכות לאביזרים וארמטורות.
- 1.2.8 הספקה ותקנה של קבועות סניטריות וחיבורן לצנרת
- 1.2.9 בידוד צנרת
- 1.2.10 העבודה תכלול את כל השבירות, הפירוקים והחציבות הנדרשות לטובת ביצוע העבודה
- 1.2.11 סימון וזיהוי צנרת, ציוד ואביזרים
- 1.2.12 תכנון, אספקה והתקנה של לוח חשמל ובקרה
- 1.2.13 שטיפות צנרת.
- 1.2.14 בדיקות לחץ, בדיקות התקנה.
- 1.2.15 הרצת מערכות.
- 1.2.16 מסירת העבודה בהתאם לנדרש במפרט
- 2 מסירת העבודה**
- 2.1 על מנת למסור את העבודה הקבלן ישלים את כל היקף העבודה וימלא את כל התחייבויותיו באופן מקצועי ובהתאם לדרישות ובמסגרת הזמנים של הפרויקט.
- 2.2 בגמר העבודה באחריותו של הקבלן להכין תוכניות AS MADE של העבודה שבוצע בפועל. הקבלן יספק לפחות 3 העתקים של כל סט תוכניות ויצרף את התוכניות במדיה דיגיטלית ובקבצי סיומת DWG/RVT הניתנים לפתיחה ועריכה.

- 2.3 אחריות הקבלן להגשת תוכניות AS MADE אינה מוגבלת רק לתוכניות ביצוע אותן הקבלן קיבל, אלא לכל עבודה שהקבלן ביצע באתר. הקבלן יגיש שרטוטי פרט עבור קונסטרוקציות שנבנו באתר ותרשימי זרימה עבור מערכות שהותקנו.
- 2.4 הגשת תוכניות עדות חתומות ומאושרות בכתב ע"י המפקח, הינה תנאי לתשלום החשבון הסופי.
- 2.5 הקבלן יכין תיק מתקן בהעתק קשיח והעתק במדיה דיגיטלית. תיק המתקן כלול את המסמכים הבאים, מסודרים וממוינים לפי דיסציפלינות:
- 2.5.1.1 תרשימי זרימה של המערכת.
 - 2.5.1.2 רשימת ציוד ורכיבים המפרטת דגם, יצרן, הספקים, מידות ופרטי ספק או איש קשר בארץ.
 - 2.5.1.3 מפרט טכני מלא לכל רכיב.
 - 2.5.1.4 תוכניות והוראות התקנה לכל הרכיב.
 - 2.5.1.5 תוכניות חשמל ללוח ולחיבורים בתחום המערכת.
 - 2.5.1.6 הוראות הפעלה ואחזקה.
 - 2.5.1.7 הוראות בטיחות.
 - 2.5.1.8 רשימת חלקי חילוף.
- 2.5.2 הגשת תיק מתקן מסודר עם אישור בכתב של המפקח, הינה תנאי לתשלום החשבון הסופי.
- 2.6 עבודה שכוללת מערכת מורכבת, פריט ציוד מיוחד או לפי דרישת המפקח, יערוך הקבלן הדרכה לעובדים ואנשי אחזקה העתידים לתפעל את המערכת, בכל הנוגע לתפעול אחזקה ובטיחות התפעול. המפקח רשאי לדרוש נוכחות של נציגי יצרן בהדרכות על פרטי ציוד ומכונות שהוזמנו מהיצרן זה.
- 2.7 ההדרכה תיערך לפני מסירת העבודה והינה תנאי לתשלום החשבון הסופי.
- 2.8 עם מסירת העבודה, הקבלן ייתן אחריות למשך שנה אחת על טיב הציוד, החומרים, איכות הביצוע והפעולה התקינה של המערכת. תחילת תקופת האחריות תהיה מתאריך מסירת העבודה.
- 2.9 במשך תקופת האחריות, הקבלן יבצע תיקונים והחלפות ללא תשלום נוסף, בכל מקרה של תקלה בפעולת המתקנים או ליקויים בפעולתם של אביזרים או ציוד. ההחלטה על תיקון הרכיב הפגום או החלפתו נתונה בלעדית בידי המפקח.
- 2.10 בגמר העבודה באחריותו של הקבלן לוודא כי האתר נשאר נקי מפסולת, כלי עבודה, ציוד או שאריות של חומרי בניה. סעיף זה הינו תנאי לתשלום הסופי.
- 2.11 העבודה תימסר רק לאחר ביצוע הרצות מערכת, שטיפת קווים, חיטוי קווי מים, ביצוע כל הבדיקות הנדרשות לפי התכנון (לרבות אך לא מוגבל לטסט לחץ לצנרת) והפעלת המערכות למשך זמן ניסיון שמוגדרת לפי התכנון, וכל זה בנוכחות המפקח ובמתן אישור.
- 2.12 במידה והמפקח מצא פגמים בביצוע, חוסרים, אי התאמות לתכנון או כשלים כל שהם בבדיקות, המפקח ימסור לקבלן רשימת ליקויים ועל הקבלן לבצע את ההשלמות במסגרת הזמנים שיקבע המפקח.
- 2.13 העבודה תחשב כעבודה גמורה רק לאחר ביצוע כל הסעיפים שהוזכרו לעיל, ורק לאחר קבלת כל האישורים לבדיקות הדורשות אישור מגורם מוסמך חיצוני, כגון מעבדות, בליווי חתימתו של המפקח.

3 אופן הערכת העבודה וחישוב התמורה

- 3.1 מרכיבי המחיר
- בהעדר הגדרה מפורשת אחרת בהסכם בין המזמין והקבלן ובמסמכי התכנון ובפרט בכתב הכמויות, מחירי היחידה לסעיפים השונים בכתב הכמויות של העבודה ייחשבו ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה במקצועיות ובאופן מושלם, ובכלל זה המרכיבים המפורטים כדלהלן:
- 3.1.1 כל הוצאות הקבלן הישירות והעקיפות לרבות הוצאות נסיעה והובלה בקשר עם ביצוע העבודה וקיום החוזה על כל תנאיו.
 - 3.1.2 עריכת תוכניות ייצור, איזומטריות ותוכניות התקנה נוספות על הבסיס מסמכי התכנון שנמסרו ע"י המזמין ו/או לדרישת המפקח. הגשת תוכניות לאישור המפקח ועריכת התיקונים הנדרשים על ידו.
 - 3.1.3 קיום כל דרישות הבטיחות והגהות הנדרשות על פי מפרט זה, על פי נספח בטיחות המצורף לחוזה, על פי הוראות מחלקת הבטיחות של המזמין ועל פי כל דין כולל הצטיידות, אספקה, התקנה ובדיקה של אמצעי ההגנה והבטיחות.

- 3.1.4 כל הציוד המכאני, כלי עבודה, פיגומים, מתקני שינוע והרמה וחומרי עזר לרבות הובלתם, הרכבתם, בדיקתם והחזקתם, אלא אם הוגדרו במפורש בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- 3.1.5 כל עבודה ו/או פעילות ו/או מתקן ארעיים הדרושים לשם ביצוע העבודה ולמניעת פגיעה ברצף ההספקות והשירותים ו/או להגנת סביבת העבודה.
- 3.1.6 מדידות וסימון לרבות אספקת כלי המדידה.
- 3.1.7 כל חיבורי הצנרת מכל הסוגים לרבות חיבורי ריתוך, חיבורים מוברגים, חיבורי אוגנים וחיבורים מכאניים כולל ההכנות לביצוע החיבורים, חומרי איטום וסיכה, ברגים ואטמים, כלים וציוד.
- 3.1.8 אספקת ארגון וחנקן, באיכות הנדרשת במסמכי התכנון ובכל כמות שתידרש לביצוע הריתוכים ופעילויות הניקוי והבדיקה לרבות מיוד עזר כגון: מדי לחץ, ווסתי לחץ ומדי ספיקה.
- 3.1.9 עיגון פריטי ציוד ותמיכות לבסיס הבטון ולקירות כולל ברגים ואמצעי העיגון.
- 3.1.10 כל התמיכות, אביזרי צנרת, תמיכות וקונסטרוקציה כולל ניקוי חול או ניקוי מכאני.
- 3.1.11 שרולים ורוזטות בכל נקודות החדירה דרך קירות, תקרות ורצפות.
- 3.1.12 צביעת צנרת, אביזרי החיבור והקיבוע, מובילי החלקה בצנרת חמה, ברגים, ברגי עיגון וכל חומר עזר אחר
- 3.1.13 ביצוע תיקוני צבע ותיקוני בידוד תרמי בכל מקום שאלה נפגעו כתוצאה מביצוע העבודה
- 3.1.14 ניקוי הצנרת והציוד לפני ההתקנה, במהלכה ואחריה.
- 3.1.15 ניקיון שוטף וסילוק פסולת מהאתר באופן יומיומי
- 3.1.16 אמצעי סימון וזיהוי לציוד, לצינורות, לשסתומים ולאביזרים כולל מדבקות, תוויות זיהוי ושלטים.
- 3.1.17 ביצוע בדיקות ההתקנה הנדרשות מהקבלן במסגרת העבודה כמפורט במסמכי התכנון כולל אמצעי הבדיקה וכל הנדרש לביצוע הבדיקות לרבות תיקון פגמין שיתגלו בבדיקות וביצוע בדיקות חוזרות.
- 3.1.18 הפעלת המערכות והרצתן, בדיקות תפקוד וסימולציה וביצוע הכיוונים הנדרשים.
- 3.1.19 תוכניות עדות (AS-MADE) ערוכות באוטוקאד ו/או רויט.
- 3.1.20 כל ההתחייבויות המפורטות לעיל נכללות, כאמור, במחירי היחידה ולא תימדדנה בנפרד אלא אם הוגדרו במפורש בכתב הכמויות של העבודה הספציפית.

אופני מדידת צנרת

3.2

- 3.2.1 מחיר היחידה של צינור כולל אספקה, צביעה, שינוע, חיתוך, ביצוע הברזות, התקנה, תמיכות, ניקוי פנימי וחיצוני, שטיפה, תיקוני צבע, תיקוני גליון, בדיקות התקנה, סימון, ביצוע חיבורים מכל סוגים וכל ההכנות לביצוע החיבור וכל הנדרש להתקנת הצינור בהתאם למפרט ותוכניות ביצוע.
- 3.2.2 ספחים מכל הסוגים, לרבות אך לא מוגבל ל: קשתות, הסתעפויות T, מעברי קוטר, מופות, ניפלים, אוגנים, מחברי לחץ ומחברים סניטריים, בקוטר נומינלי עד 2", כולל (בקוטר עד וכולל 63 מ"מ בצנרת פלסטיק) ובכל כמות שתידרש, נכללים במחירי היחידה של הצינור ואינם נמדדים בנפרד.
- 3.2.3 ספחים כמפורט לעיל בקוטר העולה על 3" (בקוטר העולה על 75 מ"מ בצנרת פלסטיק) ימדדו בנפרד בכפיפות לפירוט בכתב הכמויות. המחיר יהיה אחיד לכל סוגי הספחים ללא ובכלל זה: קשת, מסעף T, מעבר קוטר, אוגן, אוגן עיוור, פקק, וכיפה.
- 3.2.4 קטעי צינורות פלב"מ קצרים באורך עד 30 ס"מ ייחשבו ספחים.
- 3.2.5 המחלקים וצינור האיזון ימדדו כצינורות וספחים לפי הסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות ובכפוף לאופני המדידה הכללים של הפרויקט.
- 3.2.6 מחיר האוגן כולל את הברגים, האומים, הדסקיות והאטם בהתאם לזורם.
- 3.2.7 מחיר יחידה של צינור כולל את חומרי הריתוך הנדרשים לחיבור.
- 3.2.8 הצינורות ימדדו לפי אורך הקו ציר, כשהם מותקנים במקומם הסופי ובניכוי אורך אביזרי הצנרת. בקטרים העולים על 3" (בקוטר העולה על 75 מ"מ בצנרת פלסטיק) יש לנכות את אורך הספחים שנמדדים בנפרד.
- 3.2.9 בכתב הכמויות תהיה הבדלה בין חדירה לצינור קיים וחדירה לצינור חדש. בכל המקרים מחיר היחידה כולל את כל העבודות, הספחים והחומרים

- הנדרשים לביצוע החדירה תקנית, לרבות אך לא מוגבל ל: שימוש באביזרים ייעודיים לחדירה, ניקוי ותיקוני בידוד ובצע וכד'.
- 3.2.10 ההתחברות של צינור חדש לצינור קיים או לפריט ציוד קיים, תימדד בנפרד כמפורט בכתב הכמויות. מחיר היחידה כולל את כל העבודות, הספחים והחומרים הנדרשים לביצוע החדירה תקנית, לרבות אך לא מוגבל ל: שימוש באביזרים ייעודיים לחדירה, ניקוי ותיקוני בידוד ובצע וכד'.
- 3.2.11 התחברות בין צינורות חדשים שבמסגרת העבודה או התחברות לציוד חדש שהוזמן במסגרת העבודה, נכללת במחיר הצינור או הפריט ולא תימדד בנפרד.
- 3.2.12 בידוד תרמי לצינורות עם עטיפת סרט פלסטי או אריג עם "סילפס" יימדד במטרים לאורך הקו ציר של הצינור כולל קשתות, הסתעפויות, קצוות ועיבודים אחרים בבידוד ובמעטפת שלו נכללים במחירי היחידה של הבידוד ולא ימדדו בנפרד.
- 3.2.13 בידוד תרמי לצינורות עם עטיפת פח יימדד במטרים לאורך הקו ציר של הצינור לא כולל קשתות, הסתעפויות ורוזטות. קשת תימדד כ-1 מטר, הסתעפות תמדד כ-1.5 מטר, מעבר קוטר או רוזטה יימדדו כ-0.5 מטר.
- 3.2.14 פריטי ציוד, שסתומים, אביזרים ומכשירים הנמדדים בנפרד, ימדדו כשהם מושלמים, מותקנים וקבועים במקומם הסופי במצב עבודה, כולל כל האביזרים הנלווים הנדרשים להפעלתם.
- 3.2.15 מחיר תמיכות הצנרת מכל סוג ובכל כמות שתידרש, והעבודה לביצוען נכללות במחירי היחידה של הצנרת ולא תימדדנה בנפרד. המחיר נכון לכל סוגי התמיכות ובכלל זה התמיכות להגנת צנרת כיבוי אש מפני רעידות אדמה, תמיכות מפלב"מ באזורים נקיים ותמיכות מיוחדות אחרות כגון תמיכה המשותפת למערכות נוספות (תעלות מיזוג אוויר ותעלות חשמל וכדומה).
- 3.2.16 ריתוך מופות או ניפלים לצנרת בקוטר 1" ומטה לצורך בדיקת לחץ, ניקוז, שטיפות, אוורור צנרת, התקנת מכשור מדידה או למטרות אחרות, נכללות במחיר הצינורות ולא תימדדנה בנפרד.
- 3.2.17 כל מחברי הצנרת למיניהם, לרבות אך לא מוגבל ל: מופות מרותכות או מוברגות, מחברי שקע, מחברים סניטריים, מחברי לחץ ואוגנים, אינם נמדדים בנפרד ללא כל קשר לקוטר החיבור וחומר הצנרת. מחירם נכלל במחיר יחידה של הצינור או במחיר הספחים.
- 3.2.18 חשבון עבור עבודת צנרת יש להגיש עם איזומטריות צנרת מאושרות ע"י המפקח ורשימה מפורטת של הצינורות, האביזרים והציוד שהותקנו. הרשימה תהיה ערוכה בוקבץ אקסל ו/או מודפסת.
- 3.2.19 מחירי היחידה הנקובים בהצעת המחירים יהיו בתוקף בכל מקרה של שינוי בהיקף העבודה ו/או רצף ביצועה ובכל מקרה של שינוי בכמויות האביזרים וחומרי העזר שאינם נמדדים בנפרד אך נכללים במחירי יחידה

3.3 אופני מדידה ציוד ואביזרי צנרת

- 3.3.1 פריטי ציוד, שסתומים, אביזרים ומכשירים הנמדדים בנפרד, ימדדו כשהם מושלמים, מותקנים וקבועים במקומם הסופי במצב עבודה, כולל כל האביזרים הנלווים הנדרשים להפעלתם.
- 3.3.2 מחיר ציוד ואביזרי צנרת (כגון שסתומים) עם חיבורים מאוגנים, כולל את מחירי האוגנים הנגדיים, האטמים, הברגים, האומים והדסקיות.
- 3.3.3 מחיר ציוד ואביזרי צנרת כולל עיגון ותמיכות לבסיסי בטון ולקירות, המחיר כולל את הברגים, האומים, השלות, קונסטרוקציית המתכת והעבודה.
- 3.3.4 בכל מקרה של התחברות בהברגה לפריט ציוד, לברז או לאבזר מוברג אחר, יותקן רקורד או זוג אוגנים סמוך לנקודת החיבור באופן שיאפשר פירוק קל של הרכיב. מחיר הרקורד או זוג האוגנים נכלל במחיר פריט הציוד או האבזר.
- 3.3.5 קבועות תברואה, סוללות מים, סיפונים ומחסומי רצפה יימדדו מותקנים מושלמים כיחידות קומפלט כולל מחיר האבזר והתקנתו לפי הפירוט בכתב הכמויות.
- 3.3.6 המחיר של קבועות סניטריות כולל אבזרי קיבוע כגון זיזים, מתקני תליה לאסלות, ברגים, אמצעי איטום, צנרת גמישה וכל הנדרש להתקנתן וכולל חיבור לרשת המים ולצנרת הביוב.
- 3.3.7 מחיר כיוורים מכל הסוגים והגדלים, כולל את התקנת הסיפון והניקוז.

- 3.3.8 אמצעי ניקוז רצפה כגון תעלות ניקוז ומחסומי רצפה, יימדדו כיחידות קומפלט כשהם מותקנים. מחיר יחידה כזו כולל את מחיר האביזר והעבודות בינוי הנלוות, לרבות אך לא מוגבל ל: קדיחה ברצפה, פילוס, ביטון ואיטום.
- 3.3.9 כהרחבה לעיל, מחיר מחסום רצפה כולל מכסה, סל סינון, אבזרי החיבור והאטמים וכל עבודות האיטום הנדרשות במסגרת התקנת המחסום לרבות יציקת בטון מסביב.

4 תקנים ומסמכים מחייבים

- 4.1 כללי
 התקנים והמסמכים נחשבים מחייבים בכל הקשור לביצוע העבודה.
- 4.1.1 הקבלן מתחייב לקרוא היטב את המסמכים והתוכניות השייכים לפרויקט ובאחריותו לוודא כי טרם תחילת העבודה הוא עבר על כל הדרישות, הבין אותן ואין מבחינתו אי הבהרות או שאלות.
- 4.1.2 במידה והקבלן נתקל באי בהירות בגוף המסמכים או סתירה בין המסמכים שהוצגו בפניו, באחריותו של הקבלן להציג את הנושא למפקח ולקבל מענה.
- 4.1.3 ככלל, במקרה של סתירה בין המסמכים השונים, תחשב הדרישה הטכנית המחמירה יותר מבין המסמכים כקובעת, ובמקרה של הוראות לא סותרות שני ההוראות ייחשבו כהשלמה אחת לשנייה ולא כתחליף.
- 4.1.4 המפקח רשאי להוסיף ולשנות את התוכניות בהתאם לאילוצים אשר עלולים להופיע במהלך הפרויקט, הקבלן ידאג לעדכן את התוכניות איתן הוא עובד באותה העת ללא בהתאם.
- 4.1.5 באחריותו של הקבלן לוודא בתחילת יום עבודה כי העבודה מתבצעת מול עם תוכניות ומסמכים עדכניים ביותר. המהדורה האחרונה והעדכנית של כל מסמך ושרטוט היא הקובעת.
- 4.2 נהלים
 על הקבלן להיות בקיא בנהלים שמוצגים להלן, היות והם משפיעים על עבודתו, הציוד והחומרים שאותם יש לספק.
- הל"ת** - הוראות למתקני תברואה.
נוהל NFPA-13 - מערכות מתזים וכיבוי אש.
נוהל G-01
- 4.3 תקנים
 על הקבלן להיות בקיא בתקנים שמוצגים להלן, היות ובדומה לנהלים המוצגים לעיל גם התקנים משפיעים על עבודתו, הציוד והחומרים שאותם יש לספק.
- 4.3.1 תקנות ונהלים ישראליים:

פקודת הבטיחות בעבודה

- ת"י 1205** - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם: כללי.
- ת"י 1205 חלק 2** - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם- מערכות שרברבות: מערכת הנקזים.
- ת"י 1205 חלק 3** - התקנת מתקני שרברבות ובדיקתם: מערכות שרברבות קבועות שרברבות ואבזריהן.
- ת"י 1205 חלק 4** - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם- מערכות שרברבות ביוב הבנין ותיעול הבנין
- ת"י 1205 חלק 6** - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם- מערכות שרברבות: שיטות בדיקה.
- ת"י 1205 חלק 9** - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם: מערכת סילוק שפכים פרטית.
- ת"י 2242 חלק 2** - צינורות פוליאיתילן מצולב מחוזק באלומיניום להספקת מים קרים וחמים: הוראות התקנה.

- ת"י 4426** - מונע זרימה חוזרת - דרישות התקנה ובדיקות באתר.
- ת"י 4476 חלק 1** - צינורות ואבזרים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה לשפכים (קרים וחמים) במערכות נקזים בבניין: דרישות.
- ת"י 4476 חלק 2** - צינורות ואבזרים מפוליאתילן: צינורות פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה במערכות נקזים וגשמות- הוראות התקנה.
- ת"י 5452** - בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה
- ת"י 5433 חלק 6** - מערכות צנרת פלסטיק למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים - פוליאתילן מצולב: הוראות התקנה.
- ת"י 489** - מכסים לפתחי ניקוז ומכסים לתאי בקרה לאזורים של כלי רכב והולכי רגל דרישות תכן, בדיקות טיפוס, סימון, בקרת איכות.
- ת"י 576 חלק 1** - מערכות צנרת פלסטיק לסילוק שפכים (קרים וחמים) בתוך בניינים: פוליווניל כלורי קשיח (PVC-U).
- ת"י 576 חלק 2** - מערכות צנרת פלסטיק לסילוק שפכים (קרים וחמים) בתוך בניינים: הוראות התקנה לצנרת פוליווניל כלורי קשיח (PVC-U).
- ת"י 631 חלק 1** - שלבים לתאי בקרה: שלבים מיצקת ברזל.
- ת"י 631 חלק 2** - שלבים לתאי בקרה: שלבים מפלסטיק בעלי ליבת פלדה.
- מפרט 349 חלק 2** - צינורות ואבזרים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה לשפכים (קרים וחמים) במערכות נקזים בבניין: הוראות התקנה.
- מפרט 44** - אבזרים לחיבור בריתוך חשמלי לצינורות פוליאתילן להובלת מים בלחץ.
- ת"י 255** - אבזרי יצקת ברזל חשילה לחיבור צינורות
- ת"י 530** - צינורות פלדה מרותכים לשימוש כללי
- ת"י 593** - צינורות פלדה ללא תפר
- ת"י 127 חלק 1** - מבחני הסמכה לרתכים: ריתוך התכה - פלדות
- ת"י 1027 חלק 5** - בדיקות רדיוגרפיה: מחברי השקה היקפיים בצינורות פלדה, עובי דופן עד 50 מ"מ.
- ת"י 1028** - בדיקות אולטרה-קוליות של מחברים מרותכים בפלדה
- ת"י 1030** - מחברים מרותכים: שיטת בדיקה בחלקיקים מגנטיים
- ת"י 1032 חלק 2** - אישור נוהלי ריתוך: ריתוך קונסטרוקציות פלדה
- ת"י 1751 חלק 1** - נהלים לריתוך חומרים מתכתיים ואישורים: הנחיות כלליות לריתוך בהתכה.
- ת"י 1751 חלק 2** - נהלים לריתוך חומרים מתכתיים ואישורים: ריתוך בקשת
- ת"י 1751 חלק 3** - נהלים לריתוך חומרים מתכתיים ואישורים: בדיקות נוהל לריתוך בקשת של פלדות.
- 4.3.2 תקנים אמריקאים:
ASME B16.3 - אביזרי צנרת הברגה מברזל חשיל.
ASME B16.5 - צנרת ואביזרים מאוגנים.
ASME B16.9 - אביזרי צנרת חרושתיים מפלדה אוסתנטית.

- ASME B16.11** - אביזרי צנרת מחושלים לריתוך SOCKET והברגות.
- ASME B 16.21** - אטמים לא מתכתיים עבור אוגנים.
- ASME B36.19** - צנרת מפלב"מ.
- ASTM B88** - צינורות נחושת ללא תפר.
- ASTM B819** - צנרת נחושת ללא תפר עבור גזים רפואיים.
- ASTM A105** - אביזרי צנרת מפלדה ללא תפר עבור מערכות לחץ וטמפ' גבוה.
- ASTM A106** - צנרת פלדה מפלדה ללא תפר למערכות לחץ וטמפ' גבוה.
- ASTM A182** - אביזרי צנרת מסגסוגת מחושלת ואביזרי פלב"מ למערכות טמפ' גבוה.
- ASTM A234** - אביזרי צנרת מפלדה וסגסוגת פלדה עבור מערכות טמפ' בינונית וגבוה.
- ASTM A403** - אביזרי צנרת מסגסוגת מחושלות או מעורגלות של פלדה אוסטנטית.

דרישות כלליות להתקנת צנרת

4.4

- 4.4.1 סעיף אלו מתייחסים להתקנות כל מערכות הצנרת. דרישות התקפות למערכות מסוימות, מצוינות בסעיף נפרד בהמשך פרק זה.
- 4.4.2 הצינורות ואביזרי הצנרת יענו על האפיון שנקבע עבורם במסמכי התכנון, יהיו חדשים, איכותיים, נקיים, מוגנים מפני שיתוך, מתאימים לסוג הזורם שעובר דרכם, לספיקות, לטמפרטורות וללחצי העבודה המתוכננים ומתאימים ליישום המוגדר עבורם.
- 4.4.3 הצינורות, החיבורים והאבזרים יהיו מסוגלים לעמוד בלחץ שהוא 1.5 פעמים מהלחץ המרבי שיכולים להיחשף אליו גם בתנאי תקלה בודדת.
- 4.4.4 מהלך הצינורות ייקבע בקפידה ובאופן שהצנרת לא תיצור מפגעים בטיחותיים ומפגעים אסתטיים וסביבתיים. מהלך הצנרת גם אם מתואר בתוכניות יתואם פעם נוספת לפני הביצוע עם המפקח.
- 4.4.5 הצנרת תותקן באופן שלא תפריע למעבר חפשי או תחסום גישה ציוד. מעבר ברוחב 70 ס"מ ובגובה 220 ס"מ נחשב כמעבר חופשי ובטוח.
- 4.4.6 מסלול הצנרת יהיה קצר ככל האפשר ועם מינימום שיוני כיוון וספחים
- 4.4.7 המסלול ושיטת ההתקנה יבטיחו שהצנרת לא תהיה חשופה לפגיעה פיזית או מפגעי סביבה. אמצעי מיגון מתאימים יותקנו להגנת הצנרת לפי הצורך.
- 4.4.8 אסור בהחלט לתמוך צינור אל צינור אחר. כל צינור יחובר לתמיכות באופן עצמאי.
- 4.4.9 אסור בהחלט להצמיד לצינור כלשהו כבל חשמל, כבל הארקה או כבל תקשורת לצורך תמיכתו. צינורות וכבלים יופרדו אחד מהשני כאשר כבלי התקשורת והחשמל בתוואי המשותף יותקנו מעל הצנרת.
- 4.4.10 הצינורות יותקנו קרוב ככל האפשר לחלקי המבנה (קירות, תקרות, קורות ועמודים) ללא בזבז החלל הזמין ומתוך הנחה שבאותו חלל יותקנו צינורות ומערכות אחרות בעתיד.
- 4.4.11 הצנרת תותקן עם אפשרות גישה נוחה לכל צינור וצינור למטרות אחזקה, בדיקה, פירוק או התחברות עתידית. אין להתקין צינורות כך שנדרש פירוק צינורות אחרים, פריטי ציוד או חלקי מבנה כדי לאפשר גישה אליהם.
- 4.4.12 הקפדה מיוחדת נדרשת בהתקנת הצנרת על חזות אסתטית ומקצועית. דרישה זו תקפה לצינורות חיצוניים ולצינורות שבתוך המבנים, לצינורות גלויים ולצינורות סמויים כאחד. הצנרת תותקן לפי סדר מסוים עם מספר מינמלי של הצטלבויות. סדר הנחת הצנרת יבטיח זיהוי קל של כל צינור, תפקידו, נקודת מוצאו ונקודת סיומו.
- 4.4.13 הצינורות יונחו בקווים ישרים, במקביל או בניצב לדפנות המבנים. התקנת הצנרת באלכסון אסורה אלא אם נדרש בצורה מפורשת בתוכניות.
- 4.4.14 כל עבודת צנרת או עבודה הקשורה להתקנת הצנרת וכל רכיב במערכת הצנרת שקיימים לגביהם תקן ישראלי רשמי או תקנה של משרד ממשלתי, יהיו כפופים

- בעדיפות ראשונה להוראות העדכניות של אותו תקן ו/או של אותה תקנה. בהעדר תקן ישראלי רשמי או תקנה ממשלתית, כאמור לעיל, יש לאמץ תקן בינלאומי מתוך הנזכרים במסמך זה בין היתר
- 4.4.15 חומרי המבנה של רכיבי מערכות הצנרת, סוגי החיבורים והאטמים, התמיכות ואמצעי ההגנה נגד קורוזיה יתאימו לסוג הזורם, לטמפרטורה שלו, ללחץ העבודה, לקטרי הצנורות, וכנדרש במסמכי התכנון.
- 4.4.16 חומרי המבנה ושיטות החיבור יבטיחו עמידות בפני חלודה, נזילות ובלאי ובהתאם, גם אורך חיים גבוה.
- 4.4.17 אסור לחבר בין צנרת מחומר שונה, לדוגמה בין נחושת מצד אחד ובין פלדת פחמן או מגולוונת מצד שני, ללא ספח דיאלקטרי ייעודי. האיסור חל על הצנורות, הספחים, התמיכות, ורכיבי ציוד אליהם מתחברים הצנורות.
- 4.4.18 כל הספחים יהיו חרושתיים ומהסוגים המוגדרים במסמכי התכנון עבור כל סוג זורם ועבור כל תחום קטרים.
- 4.4.19 אסור לייצר ספחים באתר או לבצע חדירות ישירות של צינור לצינור אחר ללא אביזר ייעודי.
- 4.4.20 בהעדר דרישה אחרת במסמכי התכנון, קשתות לריתוך השקה יהיו מסוג רדיוס ארוך (Long radius).
- 4.4.21 ברגי האוגנים יתאימו לקטרים התקניים של הקדחים. הברגים יהודקו כנגד דסקיות. במקרים בהם קיימות רעידות הדיסקיות יהיו קפיציות ועבור אוגנים דיאלקטריים הדיסקיות והברגים יהיו דיאלקטריים. התברג יבלוט מהאום של הבורג בשלוש כריכות שלמות. הברגים של אותו אוגן יהיו אחידים בקוטרם, באורכם, בסוגם ובחומר המבנה שלהם.
- 4.4.22 חיבורי הצנרת לפריטי הציוד יבוצעו בכפיפות להוראות היצרנים והנחיות המתכנן. חיבורים הנגדיים בצנרת יהיו זהים לחיבורים של הציוד.
- 4.4.23 הצנרת תותקן באופן כזה שלא תשען על הציוד או פרטי ריהוט.
- 4.4.24 יש לחלק את הצנרת לפיגורות שהניתן להרכיב מחוץ לאתר ולשנע לאזור ההתקנה ללא מכשול ולחבר בינן בקלות ובבטחה. פיגורות של צנרת בקטרים גדולים העולים על 2", יש לבנות בבית מלאכה ולא בשטח האתר.
- 4.4.25 חיתוך הצנורות להכנת פיגורות ייעשה לפי מידות מדויקות, באופן שממדיהם יתאימו למקום התקנתם הסופי ובאופן שלא ייווצרו עיוותים או מאמצים בצנרת ובציוד כתוצאה מהתקנתם.
- 4.4.26 חיתוך צנורות יעשה במתקן ייעודי המקבע את הצינור במקומו והמסור נע בציר מקובע. החיתוך יהיה ישר, בניצב לציר הצינור, ולאחר כל חיתוך יש לנקות את שפת הצינור משבבים.
- 4.4.27 הצנורות, פיגורות מוכנות והספחים יאוחסנו לפני התקנתם באופן מסודר וממוספר, במקום נקי ויישמרו עד להתקנתם מפני לכלוך ומפני נזק פיזי או מפגעי סביבה. במהלך האחסנה, הקצוות החופשיים של הצנורות יהיו סגורים עם פקקים. לפני התקנה, כל אחד מהצינורות ייבדק ויזואלית לוודאי תקינותו. צינור מלוכלך או עם שריטות יפורק וייפסל ללא כל תמורה.
- 4.4.28 יש להקפיד על מרחקי התקנה התואמים לתוכניות כך שלא ייווצרו מרווחים לא מתוכננים בין קווים או חיבורי ציוד, בעיקר עבור ציוד סובב (משאבות, מדחסים וכד'). אסור בהחלט למתוח את הצנרות על מנת להתגבר על מרווח לא רצוי או להתחבר לציוד.
- 4.4.29 רשת הצנרת תותקן באופן שתהיה נטולת חללים מתים שלא מתקיימים בהם תנאי זרימה בתנאי תפעול נורמליים.
- 4.4.30 צנורות ניקוז וצינורות פליטה של שסתומי בטחון יסתיימו בנקודות גלויות, בטוחות ובהתאם לתקנות בטיחות מחייבות.
- 4.4.31 בהעדר דרישה אחרת במסמכי התכנון, יותקנו חיבורי ניקוז בנקודות הנמוכות בצנרת. החיבורים ייסגרו עם פקקים ייעודיים או עם ברזים שמתאימים לסוג הזורם. חיבורי הניקוז יופרדו ממערכת הניקוז או ביוזב באמצעות מרווח אור. במקרה של ברזים, ציוד או אביזרים אחרים שאינם מאוגנים או שאינם עם חיבורי קצה פריקים יותקנו חיבורים מאוגנים או פריקים בסמיכות אליהם.
- 4.4.32 הספח המתפרק יותקן בהתאם לסוג מערכת הצנרת וסוג החיבורים המותרים בה.
- 4.4.33 הצנרת תותקן באופן שלא יהיה מגע ישיר בינה ובין חלקי המבנה. בכל מקרה שנדרש מעבר צינור דרך קיר, רצפה או תקרה, ייעשה המעבר באמצעות שרוול מתכתי מחומר זהה לחומר הצינור החודר או טוב ממנו, ושפת המעבר תאטם. אסור להתקין שרוולים פלסטיק.

- 4.4.34 השרוול יקובע היטב בתוך הבניה וקצותיו יהיו ישרים ויבלטו 20 מ"מ מפני המשטח שדרכו הוא חודר. המרווח בין הצינור ובין השרוול ייאטם ע"י חומר איטום בעל התנגדות אש של שעתיים לפחות.
- 4.4.35 המרווח בין צינור לצינור אחר או בין צינור לדופן כלשהי לא יפחת מ-50 מ"מ. המרווח נמדד מהנקודה הקיצונית ביותר שיכולה להיות על היקף הצינור (אביזר המותקן על הצינור או ספח או מעטפת בידוד התרמי שלו באם הוא מבודד).
- 4.4.36 מעבר קיר או רצפה של צינור פלסטיק בין שני אזורי אש יוגן מחייב התקנת קולר חסין אש תקני.
- 4.4.37 ההכנות למעבר הצנרת דרך קירות, רצפות ותקרות תבוצענה בשלב הבנייה. אם יתעורר הצורך, בכל זאת, לבצע את החדירות בבנייה קיימת, ייעשה הדבר בצורה מקצועית וללא פגיעה בחוזק המבנה ובגימור שלו.
- 4.4.38 מעברי צנרת דרך אלמנטים מבטון מזוין מחויבים באישור קונסטרוקטור.
- 4.4.39 במקרים בהם קיים חשש להעברת רעידות בין פריט ציוד ובין צינור שמחובר אליו יותקן מחבר גמיש בחיבור ביניהם לבלימת הרעידות. הצינור הקשיח ייתמך סמוך לנקודת חיבורו למחבר הגמיש. צינורות גמישים לא יהיו ארוכים מעבר לנדרש ולא יועברו דרך קירות, רצפות ותקרות.
- 4.4.40 חיבורי צנרת מרותכים או מולחמים יבוצעו ע"י רתכים מקצועיים שהוסמכו כדין לבצע עבודות ריתוך מהסוגים הנדרשים בעבודה זו. הסמכת הרתכים תהיה ע"י גוף הסמכה מוכר לפי ת"י 127 או לפי תקן בינלאומי שווה ערך. עבודות הריתוך תבוצענה והריתוכים ייבדקו בכפיפות לדרישות התקנים הישראלים והבינלאומיים הרלוונטיים כמפורט במסמך זה.
- 4.4.41 חיבורי צנרת בריתוך השקה (Butt Weld) יש לבצע כאשר שני קצוות הצינורות שמרתכים מותאמים אחד לשני, וממורכזים כך שאין מדרגה במעבר מצינור לצינור. בשביל להבטיח ריתוך תקין, יש לבצע מדר (פאזה) לקצוות הצינורות ולהשחזם טרם הריתוך. המדר (פאזה) יעשה בחיתוך פלסמה או בעיבוד שבבי לפי הזווית הנקובה בתוכניות ובהתאם לדרישות התקינה.
- 4.4.42 בכל מקרה שנדרשת על פי התקנים או על פי כל דין הסמכה לביצוע או לבדיקת סוג מסוים של עבודות צנרת (צנרת גפ"מ או גז טבעי לדוגמה), תבוצענה עבודות הצנרת ותיבדקנה ע"י עובדים שברשותם הסמכה מתאימה ותקפה.

- 5 תמיכות
- 5.1.1 צינורות יתמכו ממבנה או ריצפה לאורך התוואי שנסללו בו ע"י תמיכות ומתלים ייעודים לקיבוע מיקומם, יציבותם ושמירתם מפני עומסים ומאמצי התפשטות וזרימת זורמים דרכם.
- 5.1.2 התמיכות והמתלים יתאימו בחוזקם למשקל הצינורות המחברים אליהם ולמשקל הזורמים שבתוך הצינורות. חוזק התמיכה מתייחס לחומר התמיכה, לאלמנט אליו מחברים אותה ואופי החיבור.
- 5.1.3 רכיבי תמיכות כדוגמת פרופילי תעלה, חבקים, מתלים, ברגי U, יהיו חרושתיים ומיוצרים מפלדה מגולוונת (ציפוי באבץ חם). תמיכות שיבנו באתר, לרבות אך לא מוגבל לתמיכות צנרת קיטור, תבוצענה מפרופילי פלדה מגולוונת.
- 5.1.4 התמיכות והמתלים יעוגנו לאלמנטים קונסטרוקטיביים קבועים לרבות קורות, עמודים וקירות בטון, בצורה בטוחה ויציבה ושמירה עליהם שלא יגרום נזק כלשהו לאלמנטים אלה. לפני ביצוע תמיכה, נדרש אישור מהמפקח הקונסטרוקטור.
- 5.1.5 עבור תמיכות שמשלבות דיסציפלינות (תעלות חשמל, תעלות מיזוג אוויר וכדומה) או תמיכות הדורשות עתודה, כלומר יתכן ויתמכו בעתיד צינורות נוספים, יש להתאים את התמיכות לכמות ומשקל העומס הנתמך הסופי.
- 5.1.6 צינורות עם זורמים חמים יחוברו לתמיכות בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת של הצינורות. התמיכות תהינה מסוגלות במקרה זה לעמוד בכוחות ההתפשטות של הצינורות.
- 5.1.7 צינורות עם בידוד תרמי יחוברו לתמיכות באופן שהבידוד ומעטפת הפח שלו לא ייפגעו כתוצאה ממשקל הצינור או מההתפשטות התרמית שלו. במקרה אלו יש לתמוך את הצינור עצמו ולבודד מסביב לתמיכה ולקחת בחשבון את הנפח מעטפת הבידוד ולהתקין את הצינור בהתאם.
- 5.1.8 יש לוודא כי שהצנרת נתמכת במיקומים בהם פועלים כוחות דינמיים גדולים, לרבות אך לא מוגבל ל: ספחים, אביזרים וציוד, בנקודות שינוי כיוון זרימה כדוגמת קשתות והסתעפויות. שינוי כיוון, בכל נקודת התפצלות, סמוך לנקודת התחברות לפריט ציוד וסמוך לכל מחבר או צינור גמיש. מרחק התמיכה מכל נקודה כזו לא יעלה על 30 ס"מ.

- 5.1.9 אין לתמוך צינורות לאלמנטים שאינם קבועים או שאינם יציבים. תמיכת צינורות לפריטי ציוד או מצינורות אחרים אסורה בהחלט.
- 5.1.10 תמיכת צנרת תעשה תוך התחשבות במעבר תנודות ורעש, התמיכות והמתלים יהיו עם אמצעי בלימת זעזועים ורעש. כל החבקים של הצינורות יהיו עם רפידות גומי, למעט צינורות כיבוי אש וצינורות אחרים כפיפות לאישור המפקח.
- 5.1.11 במקרים בהם רכיבי התמיכה והצינורות עשויים משתי מתכות שונות כדוגמת פלדה ונחושת, יופרדו שתי המתכות אחת מהשנייה באמצעות רפידה חרושתית מגומי סינתטי או אמצעי מתאים אחר.
- 5.1.12 אסור בהחלט להשתמש בריתוך לחיבור רכיבי תמיכה לצינורות.
- 5.1.13 אסור בהחלט לתמוך צינור אל צינור אחר גם אם שניהם מובילים את אותו זורם. כל צינור יחובר לתמיכות באופן עצמאי לחלוטין.
- 5.1.14 הצינורות יחוברו לתמיכות באופן שיאפשר גישה נוחה לטיפול בכל אחד מהם לחוד. המרווחים בין צינורות או אביזרים נתמכים יהיה לפחות 50 מ"מ בין הנקודות החיצוניות שלהם (מדופן של צינור לדופן של צינור שכן או לנקודת קצה של אביזר).
- 5.1.15 החיבורים של פרופילי תעלה יבוצעו ע"י ברגים באמצעות אבזרים מקוריים של יצרן התעלות. אין לחבר פרופילי תעלה ביניהם או לקונסטרוקציה ע"י ריתוך.
- 5.1.16 במקרה של ריתוך פרופיל מגולוון, לאחר הריתוך יש לנקות היטב את אזור הריתוך ולצבוע את התמיכה כולה בצבע לגיליון קר.
- 5.1.17 התמיכות ורכיביהן יהיו בצבע הזה לצבע הצנרת אותה הם תומכים. עבור תמיכה מרובת צינורות, כל שלה או מתלה יצבעו בהתאם לצינור אותו הם תומכים והמבנה הנתמך לקונסטרוקציה יצבע בצבע לבחירתו של האדריכל או המפקח. צביעת התמיכות תעשה בהתאם להוראות הצביעה.
- 5.1.18 במקרה של חיתוך פרופיל מגולוון כדוגמת פרופיל תעלה UNISTRUT יש להסיר שבבי חיתוך, לעגל קלות פינות חדות ולצפות את החתך בצבע עשיר אבץ (גלוון קר).
- 5.1.19 עבור צנרת הזנה בקוטר קטן (עד 0.5") לנקודות שימוש, כדוגמת גזים, ובאישור המפקח, ניתן לתמוך את הצנרת לקירות באמצעות פרופיל תעלה רדוד, מפלדה מגולוונת וצבועה בתנור בגוון התואם לקיר או לפי בחירתו של האדריכל.
- 5.1.20 יש לשמור על אחידות בקטרי הברגים של התמיכות ובאורכם. התברגים של הברגים לא יבלטו ביותר משלוש כריכות.
- 5.1.21 פרופילי תמיכה מרובעים או עגולים יהיו סגורים בקצוות כך שלא יהיה מקום להצטברות לכלוך. יש להשתמש במכסים יעודים עבור פרופילים קונסטרוקטיביים לדוגמת פרופילי Unistrut.
- 5.1.22 כל התמיכות, מובילי החלקה, נקודות הקיבוע, המתלים, ברגי העיגון, אבזריהם וכל הקשור לביצועם כמפורט לעיל, כל אלה כלולים במחירי היחידה של הצנרת ולא ימדדו בנפרד.
- 5.1.23 המרחקים בין תמיכה לתמיכה יהיו בהתאם לחומר הצינור וקוטרו, וקוטר מוט ההברגה של התמיכה יותאם בהתאם. הטבלאות הבאות מרכזות את המרחקי התמיכות וגדלי המוטות הברגה כנגד סוג הצינור :

צנרת פלדה סקדיול 10			
קוטר	מרחק בין תמיכות במטר	קוטר מוט הברגה מ"מ	סוג ואורך תמיכה מ"מ
0.5"	1.8	10	L 40X40
0.75"	1.8	10	L 40X40
1"	1.8	10	L 40X40
1.25"	1.8	10	L 40X40
1.5"	1.8	10	L 40X40
2"	2.0	10	L 40X40
3"	3.0	12	C 80X40
4"	3.0	16	C 80X40
6"	4.0	16	C 100X50
8"	5.0	20	C 100X50
10"	5.0	20	C 100X50

צנרת פלדה סקדיול 40			
קוטר [מ"מ]	מרחק בין תמיכות במטר	קוטר מוט הברגה מ"מ	סוג ואורך תמיכה מ"מ
20	1.8	10	L 40X40
25	2.1	10	L 40X40
32	2.1	10	L 40X40
40	2.4	10	L 40X40
50	2.4	10	L 40X40
63	2.7	10	C 80X40
75	2.7	12	C 80X40
90	3	12	C 80X40
110	3	16	C 80X40
160	3.6	16	C 100X50

צנרת PPR הפרש טמפי עד 20K				
קוטר	משקל למטר עם מים ק"ג/מטר	מרחק בין תמיכות במטר	קוטר מוט הברגה מ"מ	סוג ואורך תמיכה מ"מ
20	1.85	0.9	10	L 40X40
25	2.8	1.05	10	L 40X40
32	3.8	1.1	10	L 40X40
40	4.7	1.25	10	L 40X40
50	6.5	1.45	10	L 40X40
63	9.0	1.65	10	C 80X40
75	13.5	1.75	12	C 80X40
90	19.1	1.85	12	C 80X40
110	21.2	2.0	16	C 80X40
125	28.2	2.05	16	C 80X40
160	38.3	2.1	16	C 100X50
200	58.0	2.2	20	C 100X50

5.1.24 ככלל, המרחקים בין שתי תמיכות לא יעלו על 8 קטרים בקטעים אופקיים ו12 קטרים בקטעים אנכיים.

5.1.25 לשם הבהרה, עבור תמיכה של מספר צינורות על תמיכה בודדת, המרווח בין תמיכה לתמיכה הבאה יהיה לפי הצינור המחמיר, כלומר הקצר ביותר.

5.2 פתחים ושרוולים

- 5.2.1 הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות הכנה שונות בשלד הבנין והקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, 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.
- 5.2.2 על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום בלבד, בתאום עם המפקח.
- 5.2.3 השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב- 20 מ"מ מקוטר הצינור.
- 5.2.4 הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיצאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.
- 5.2.5 שרוולי מעבר לאזורי על/תת לחץ יהיו עם אוגן המחובר לאחד הקירות וזאת במטרה להבטיח אטימה בין השרוול ובין הקיר.
- 5.2.6 כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו באמצעות מערכת למעבר אטום כדוגמת תוצרת BST, MCT או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף. על הקבלן לבצע את מעברי הצינורות תוך שימוש במספר מינימלי של מעברים מיוחדים כאשר בכל אחד עוברים מספר צינורות בהתאם לקוטר הצינורות וגודל השרוול.
- 5.2.7 מעברים בקירות, בכל עובי, שאינם שלד (בלוקים, גבס וכו') יבוצעו על ידי קידוח במקדחת כוס יהלום או אמצעי קידוח שווה ערך. אין לבצע מעברים על ידי חציבה, שבירה, סיתות וכו'. מעברים אלו כלולים במחירי היחידה.
- 5.2.8 קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.
- 5.2.9 מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

- 5.2.10 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.
- 5.2.11 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.
- 5.2.12 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.
- 5.2.13 כל שרוולי המעבר, לרבות בין אזורי אש, ולמעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.
- 5.2.14 בכל הפתחים והשרוולים יש לבצע תיקוני טיח, שליכט וכו' עד לרמת צבע. התיקון כלול במחירי היחידה

5.3 צביעה

- 5.3.1 כל הצינורות הגלויים למעט צנרת פלב"מ מחויבים בציפוי ע"י צבע להגנתם מפני קורוזיה וגם למטרות סימון וזיהוי. חובת הצביעה חלה על כל סוגי הצינורות, שחורים ומגולוונים, גלויים ומבודדים כאחד.
- 5.3.2 ההוראות המפורטות חלות גם על תמיכות הצנרת המיוצרות באתר מפרופילי פלדה.
- 5.3.3 צביעת הצנרת תבוצע לאחר ניקוי יסודי מחלודה, נתזי ריתוך, שמנים, צבע רופף, אבק, ולכלוך. הניקוי יעשה באמצעים מכניים ובאמצעות תכשירים כימיים, בכפיפות להוראות ייצרן הצבע. הצביעה תבוצע בסביבה נקיה ויבשה כך שאיכות הצביעה לא תיפגע.
- 5.3.4 הכנת צינורות או פרופילי פלדה מגולוונים לצביעה תיעשה ע"י ניקוי יסודי של פני השטח באמצעות ממיס בהתאם להוראות יצרן הצבע. השכבה הראשונה תהיה צבע יסוד מקשר המתאים למשטחים מגולוונים ומתאים לשכבת הצבע העליון.
- 5.3.5 הכנת צינורות או פרופילי פלדה שחורים לצביעה תיעשה באמצעות ניקוי חול בהתאם לתקן ISO-8501-1. הצביעה תהיה רב שכבתית ע"י מערכת צבע על בסיס אפוקסי לפי הנחיות יצרן הצבע.
- 5.3.6 הכנת צנרת פלסטיק לצביעה תיעשה ע"י ניקוי יסודי מלכלוך ושמנים וחספוס פני השטח החיצוניים ע"י נייר לטש עדין. הצביעה תהיה ע"י מערכת אפוקסי.
- 5.3.7 בכל מקרה יגיש הקבלן לאישור המפקח את סוג מערכת הצבע המתוכננת ואת נוהל הצביעה.
- 5.3.8 שכבת צבע ראשונה תיושם סמוך ככל האפשר לניקוי הצינורות אך לא יאוחר מארבע שעות. שכבת הצבע השנייה תיושם לאחר תום זמן הייבוש שהוגדר ע"י היצרן.
- 5.3.9 חומרי הצבע יתאימו לטמפרטורת הצינור ולסביבה שבה מותקן הצינור. הכנת חומרי הצבע, ושיטת היישום תבוצענה בכפיפות להוראות יצרן הצבע.
- 5.3.10 צביעת הצינורות תושלם לפני התקנתם במקומם הסופי. בתום ההתקנה. לאחר בדיקת הלחץ ההידרוסטטית יבוצעו תיקוני צבע לתפרי הריתוך, לחיבורים ולכל נקודה שבה הצבע ניזוק. תיקוני הצבע לתפרי הריתוך יבוצעו לאחר ניקוי יסודי במברשת פלדה.
- 5.3.11 צביעת הצנרת תיעשה מחוץ לשטח המזמין. הובלת הצינורות לאתר והתקנתם תיעשה לאחר שהצבע התייבש אך לא לפני 24 שעות מתום עבודות הצביעה.
- 5.3.12 הצינורות יישמרו, לאחר צביעתם, מפני לכלוך ומפני פגיעה פיזית בהם ובצבע שלהם בזמן הובלתם לאתר ובמהלך תקופת הביצוע.
- 5.3.13 הקפדה מיוחדת נדרשת על ניקיון הסביבה של האלמנטים הנצבעים ובכלל זה הרצפה, התקרה, הקירות והציוד. טיפות צבע או כתמים יש לנקות מייד עם היווצרותם.
- 5.3.14 אסור בהחלט לצבוע תוויות זיהוי, סימונים או שלטים המחוברים לציוד.
- 5.3.15 אסור בהחלט לשפוך, במישרין או בעקיפין, חומרי צבע ובכלל זה מדללים למערכת הביוב או לקרקע. יש לפנות חומרים אלו בצורה בטוחה לאתר ייעודי.
- 5.3.16 חומרי הצבע והמדללים הם לרב חומרים נדיפים ומתלקחים. הקפדה מיוחדת על בטיחות אש נדרשת באחסונם, בעבודה איתם ובעבודה בסביבתם. הכל בכפיפות לנהלי הבטיחות והגהות המחייבים במקרה זה.
- 5.3.17 בעבודה עם חומרי צבע חובה להצטייד באמצעי מגן אישיים כדוגמת מסכה, משקפי מגן וכפפות וחובה לפעול לפי נהלי הבטיחות מחייבים.

5.3.18 עבודות ניקוי החול והצביעה של צנרת פלדת הפחמן תבוצענה מטעם הקבלן ע"י בית מלאכה שמתמחה בעבודות ניקוי וצביעה. הצנרת תסופק במקרה זה עם תעודה שמאשרת ביצוע הניקוי והצביעה בכפיפות לדרישות לעיל.

6 אפיון צנרת לפי הזורם

6.1 צנרת מי קרים חמים סניטריים

6.1.1 חומר הצנרת

6.1.1.1 צנרת ואביזרים להספקת המים הקרים והחמים, תבוצע מצינורות ואבזרים עשויים מ-PPR, "פולירול" של חברת חוליות מדגם "פייזר" SDR7.4. על הצנרת והאבזרים להתאים לתקן הישראלי, ת"י 5111. על הקבלן להתקין את הצנרת בהתאם להנחיות יצרן והפרט (נספח א'), בידוד והגנה מכנית לצנרת מים חמים יהיה לפי מפרט זה וכתב הכמויות ספחי צנרת יהיו מחומר הזהה לצינור, עם עובי דופן זהה וצבועים בהתאם.

6.1.2 חיבורים

6.1.2.1 חיבור בהלחמה מקוריים של יצרן הצנרת לכל הקטרים.

6.2 צנרת ניקוז סניטרי

6.2.1 חומר צנרת

6.2.1.1 כל הצנרת והספחים יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה - HDPE מורפה לפי ת"י 4476.

6.2.1.2 הצנרת וגם הספחים יהיו משל יצרן יחיד, לא תאושר הרכבת צנרת מעורבת משל כמה יצרנים

6.2.1.3 הרכבת הצנרת תכלול מופות התפשטות ונקודות קבע עפ"י הנחיות התקן של היצרן

6.2.2 חיבורים

6.2.2.1 חיבורים באמצעות ריתוכי השקה עבור כל הקטרים.

6.2.3 קופסאות ביקורת יהיו עם מכסה מרובע מפלזי תוצרת מ.פ.ה או קיסנר

6.3 צנרת ניקוז מזגנים

6.3.1 חומר צנרת

6.3.1.1 כל הצנרת והספחים יהיו מ-UPVC דרג 16 לפי DIN8061.

6.3.1.2 הצנרת וגם הספחים יהיו משל יצרן יחיד, לא תאושר הרכבת צנרת מעורבת משל כמה יצרנים

6.3.1.3 הרכבת הצנרת תכלול מופות התפשטות ונקודות קבע

6.3.1.4 פ"י הנחיות התקן של היצרן

6.3.2 חיבורים

6.3.2.1 חיבורים באמצעות הדבקה.

6.4 צנרת כיבוי אש

6.4.1 חומר הצנרת

6.4.1.1 צנרת גלויה וסמויה תהיה עשויה מפלדה מגולוונת סקדיוול 40, ציפוי אבץ חם, ללא תפר, לפי ת"י 593, צבועה בצבע חרושת.

6.4.1.2 ספחים גלויים וסמויים יהיו עשויים מאותו החומר של הצנרת, בדגש על עובי דופן זהה, ללא תפר, עם קצוות המתאים לשיטות חיבור (הברגות או חלקים לריתוך).

6.4.2 חיבורים

6.4.2.1 קוטר 2"-1" - הברגה

קוטר 4"-3" - ריתוך

6.5 צנרת מתזים כיבוי אש אוטומטי

- 6.5.1 חומר הצנרת
- 6.5.1.1 צנרת גלויה וסמויה תהיה עשויה מפלדה מגולוונת, ציפוי אבץ חם, ללא תפר, לפי ת"י 593, צבועה בצבע חרושת.
- 6.5.1.2 ספחים גלויים וסמויים יהיו עשויים מאותו החומר של הצנרת, בדגש על עובי דופן זהה, ללא תפר, עם קצוות המתאים לשיטות חיבור (מחורצים, הברגות או חלקים לריתוך).
- 6.5.1.3 צינורות בקוטר עד "11/4 יהיו צינורות לפי SCH 40, מחוברים בהברגה קונית
- 6.5.1.4 צינורות הספקת המים בקוטר "11/2 ומעלה, יהיו צינורות פלדה SCH 10. כל האביזרים, ההסתעפויות והקשתות יהיו מיצור חרושתי ומאושרים U.L. ו/או F.M.
- 6.5.2 חיבורים
- 6.5.2.1 מחברים מחורצים עבור צנרת.
- 6.5.2.2 חיבורים בין המתזים והתאמות הצנרת שלהם (NPT ייעשו תוך שימוש בסרט או במשחת טפלון.
- 6.5.2.3 חיבורי הברגה עבור אביזרים וציוד בקוטר עד 1" כולל. לצורך אטימה, יש ללפף על ההברגה סרט טפלון למערכות מים קרות (סרט טפלון לבן).
- 6.5.2.4 צנרת בקוטר מעל "11/2 תהיה במחברי חריץ "Grooved" Quick up-
- 6.5.2.5 חל איסור להשתמש בבושינגים. בשינוי קוטר הצנרת, יש להשתמש במקטיני קוטר.

6.6 צנרת גזים רפואיים

- 6.6.1 חומר הצנרת
- 6.6.1.1 צנרת קשיחה (כולל ספחים) תהיה מנחושת דרג "K", ללא תפר, לפי תקן ASTM-B 819, כולל צביעה לפי מפרט G-01 ו L-70
- 6.6.2 חיבורים
- 6.6.2.1 חיבורים מוברגים ומאוגנים מוגבלים אך ורק לנקודות החיבור עם ציוד ורכיבים המחייבים זאת.
- 6.6.2.2 חיבור בהלחמת כסף עבור כל קטרי הצנרת, לפי מפרט G-01.

7 איכות החומרים

- 7.1 כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים. בהעדר תקנים ישראליים, על המוצר בהכרח לעמוד בדרישות התקנים של ארץ הייצור ונדרש אישור מהפקח טרם הקבלן יתקין את המוצר. הקבלן יספק למפקח תעודות מיצרני החומרים או המוצרים, המאשרות את התאמת החומרים לתקנים. המפקח רשאי לדרוש בדיקת כל חומר או כל מוצר במכון התקנים הישראלי, הוצאות הבדיקות, אם לא פורט אחרת בחוזה, יהיו על חשבון הקבלן.
- 7.2 כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט ורשימת הכמויות, חייבים באישור המפקח לפני הזמנתם. בדומה, כל עבודה על חלק בבית מלאכה מחויבת באישור המפקח. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד: תוכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים היכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מסוג זה ומגודל דומה, הדרוש במתקן הנ"ל. כמו-כן עליהם להוכיח שציוד דומה שיוצר על ידם, נמצא בפעולה לשיעור רצונם של המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות.
- 7.3 על הקבלן להמציא למפקח דגמים מכל המוצרים, חומרים ואביזרים, שבדעתו להשתמש בהם לביצוע העבודה ולקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות, בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים. שם היצרן הנקוב בכתב הכמויות, נתון לצרכי קביעה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצרכי העדפת יצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות,

- באישור המפקח, לספק מוצרים שווי-ערך מיצרנים אחרים, שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירים נמוך יותר ו/או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר. למוצרים תוצרת הארץ תינתן העדפה כלפי מוצרים תוצרת חוץ.
- 7.4 על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שייקבע. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו על ידי שיבוש בלוח הזמנים, בגלל אספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.
- 7.5 חומרים ומוצרים שבהגעתם לאתר ימצא בהם פגם כלשהו, על הקבלן לסמן אותם ולהרחיק מהאתר תוך שבוע. יש לטפל באופן דומה בחומרים ומוצרים שמכון התקנים או המפקח פסלו אותם.

8 דרישות התקנה

- 8.1 ציוד ואביזרים
- 8.1.1 פריטי הציוד יענו על האפיון שנקבע עבורם במסמכי התכנון וכתבי הכמויות. באחריותו של הקבלן לוודא כי הציוד והאביזרים שיוקמו יהיו חדשים, איכותיים, ללא פגמים, מוגנים מפני שיתוך, מתאימים לסוג הזורם שעובר דרכם, עומדים ב; ספיקות, טמפרטורות ובלחצי העבודה המתוכננים, ומתאימים ליישום המוגדר עבורם. הקבלן יגיש למפקח תעודה כתובה מיצרן או ספק הציוד או האביזר.
- 8.1.2 התאמה לסוג הזורם תיבדק לפי תנאי לחץ וטמפרטורה שהרכיבים יחפשו אליהם בעבודה סדירה ובתנאים שעלולים להיווצר במקרה של תקלה.
- 8.1.3 במידה וקיים תקן ייצור עבור רכיב מסוים והתקן אינו מוזכר במפרט הטכני, יענה הרכיב על דרישות אותו תקן בתנאי שדרישותיו מבטיחות הגנה ואיכות ברמה שוות ערך או גבוהה יותר מהנדרש במפרט. תקן הייצור טעון, במקרה זה, אישור המפקח מראש. עדיפות תינתן לתקנים הישראליים, תקני האיחוד האירופאי, תקני ISO והתקנים האמריקאיים.
- 8.1.4 היצרן יספק בכל אחד מהמקרים המפורטים לעיל עדות להתאמת הרכיב לתקן הייצור, מאושרת ע"י גוף בדיקה בינלאומי מוכר ובלתי תלוי או ע"י מעבדה מוסמכת בארץ.
- 8.1.5 מועד אספקה של ציוד ואביזרים לאתר ומקום אחסון ייעודי עבורם, יתואם מראש עם המפקח. העברת הסחורה תעשה באמצעות כלים ייעודיים ובכפיפות לכללי הבטיחות המחייבים ועל פי כל דין.
- 8.1.6 הציוד והאביזרים שיופקו לאתר יאוחסנו במקום נקי ויבש ויישארו ארוזים, פקוקים ומוגנים מפני פגיעה פיזית ונזקי מזג אוויר, עד התקנתם.
- 8.1.7 מקום ההתקנה או האחסון של הציוד באתר יהיה חפשי מגורמי סיכון ומרוחק מכל מקום שעלולים להיווצר בו תנאים מסוכנים. הציוד לא יהיה חשוף במקום ההתקנה או האחסון למפגעים בטיחותיים ולא ייצור כאלה. מקום האחסון ומקום ההתקנה הסופי של כל אחד מהפריטים יתואם מראש עם המפקח.
- 8.1.8 התקנת ציוד ואביזרים תעשה בכפיפות לדרישות במסמכי התכנון, להוראות היצרן ובכפיפות לכללי הבטיחות המחייבים.
- 8.1.9 טרם התקנת השסתומים, יש לפתוח כל שסתום פתיחה מלאה ולנקותו מבפנים במטלית רטובה. בעת התקנה יש לסגור את השסתום סגירה מלאה ולאחר התקנתו יש לפתוח ולסגור את השסתום בשביל לוודא את תקינותו.
- 8.1.10 יש לשים לב לכיוון הזורם בעת התקנת האביזרים והציוד, אביזרים כמו אל-חוזרים ומלכודות קיטור לא יתפקדו בהתקנה כנגד כיוון הזרם.
- 8.1.11 בכל מקרה שמתחייבת או נחוצה מעורבות נציג היצרן בהתקנה או בבדיקת הציוד לאחר התקנתו, ידאג הקבלן לכך ויזמנו לאתר לפי הצורך וכדרישת המפקח ללא הגבלה.
- 8.1.12 בכל מקרה שהתקנים מחייבים בעלי מקצוע מוסמכים להתקנת ציוד או אביזר, תבוצע ההתקנה רק בידי בעלי מקצוע העונים בהסמכתם לדרישות התקינה.
- 8.1.13 חיבורי החשמל יבוצעו ע"י חשמלאים מוסמכים, בכפיפות להוראות המעוגנות בחוק החשמל, בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים ובכפיפות להוראות היצרנים.
- 8.1.14 פריטי הציוד יוקמו באופן שלא יפריעו למעבר חפשי או יחסמו גישה אחזקה לציוד בהתאם לתוכניות, המלצות יצרן והוראות המפקח.

- 8.1.15 כל רכיב ייבדק ויזואלית מיד לפני התקנתו לוודא העדר ליקויים, פגיעות ולכלוך. במידה והתגלו כאלה, אסור להתקין את אותו רכיב לפני שיטופל או שיוחלף או לפני שתאושר התקנתו ע"י המפקח.
- 8.1.16 פריטי הציוד והאביזרים יותקנו באופן שיהיו נגישים בבטחה לתפעול ולאחזקה.
- 8.1.17 ציוד ואביזרים יותקנו בצורה יציבה ובטוחה, במידת הנדרש ישבו על תמיכות חזקות ויציבות, במרחקים בטוחים מגורמי סיכון ויהיו מוגנים מפני פגיעה פיזית, מפני השפעות הסביבה ומפני רעידות אדמה.
- 8.1.18 רכיבים המתוכננים להצבה על הרצפה יותקנו על גבי תושבת מתכתית או על גבי משטח בטון ישר, מפולס ומוגבה ביחס לרצפה. הקפדה מיוחדת נדרשת על התקנת הרכיבים באופן ישר ומאוזן. במקרים בהם נדרש פילוס מדויק כגון משאבות או רכיבים מסתובבים מכאניים, תבוצע העבודה ע"י בעל מקצוע מומחה ובאמצעות ציוד מתאים.
- 8.1.19 אמצעים לבלימת רעידות ומניעת רעש, לרבות אך לא מוגבל ל: רפידות, קפיצים ומחברים גמישים יותקנו בכפיפות להוראות היצרנים וכנדרש במסמכי התכנון.
- 8.1.20 רכיבי המערכת יסומנו ע"י אמצעי זיהוי, הוראה והתראה באופן ובכמות הנדרשת לזיהוי מוחלט של סוג הזורם, תפקיד הרכיב, מגבלותיו, לחצי העבודה והטמפרטורות המותרים וגורמי הסיכון האופייניים.
- 8.1.21 אין להפעיל רכיב מרכיבי המערכת ואין להכניסו לשימוש לפני שנבדק בכפיפות לדרישות מפרט זה, בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים ובכפיפות להוראות היצרנים. רכיבי המערכת יופעלו אך ורק לאחר אישור המפקח.

1.1.1.2

9 אפיון צנרת

9.1

מערכות מי שתיה ומים חמים לצריכה

- 9.1.1 צנרת גלויה או סמויה בכל הקטרים מתאימה לת"י 5433 או לת"י 5111
- 9.1.2 חיבורי צנרת יהיו אך ורק באמצעות מחברים חרושתיים מקוריים מהיצרן.
- 9.1.3 עבודות הצנרת יבוצעו אך ורק ע"י עובדים שהודרכו, הוסמכו וצברו ניסיון ומיומנות בביצוע. ברשות העובדים תהינה תעודות הסמכה מתאימות מאושרות ע"י גוף הסמכה מוכר.
- 9.1.4 כל האביזרים בצנרת יהיו מתאימים לת"י 5452
- 9.1.5 בתום התקנת הצנרת או בתום שלב מוגדר בעבודות ההתקנה תבוצע שטיפה יסודית של פנים הצינורות באמצעות מים ראויים לשתייה. השטיפה תבוצע לפני התקנת הבידוד התרמי.
- 9.1.6 הזנת מערכות הכוללות מים עומדים או הוספת כימיקלים, עם מי שתיה, מחייבת התקנת מז"ח בענף היוצא מקו אספקה ראשי של מי שתיה.
- 9.1.7 מז"ח (מונע זרימה חוזרת) יותקן בכניסת מים למעבה וייבדק בהתאם לת"י 4426, כאשר יש להגיש למפקח טופס בדיקה מלא לאחר ביצוע ההתקנה ובדיקת המז"ח.
- 9.1.8 במערכות מי שתיה, בתום עבודה יש לבצע שטיפה וחיטוי ע"י גורם מוסמך ולספק את כל הבדיקות והמסמכים הנדרשים.
- 9.1.9 מי השטיפה יפוננו בצורה בטוחה ובאופן שלא ייגרם נזק לציוד, לצנרת, למבנים ולסביבה. הקבלן יספק ויתקין את כל האביזרים והציוד הנדרש לשטיפה, בין היתר זרנוקים וצנרת זמנית לפינוי מסודר ובטוח של מי השטיפה.
- 9.1.10 ציוד ומכשור שעלול להיפגע מהשטיפה יפורק לפני ביצוע השטיפה. רשתות מסננים תפורקנה גם כן, על מנת לא להפריע לשטיפת הכלוך. השטיפה תימשך עד שלא ניתן יהיה להבחין בזיהומים או בחלקיקים שנפלטים במי השטיפה. איכות המים בתום השטיפה נדרשים להיות ברמת מי שתיה.
- 9.1.11 הקבלן יבצע לקוי המים בתום העבודה אך לפני כיסוי הצנרת, בדיקת לחץ הידרוסטטית באמצעות מים ראויים לשתייה, בלחץ שהוא 150% מלחץ העבודה המרבי. הבדיקה תבוצע למשך שעתיים לפחות ותיחשב כמוצלחת אם במהלכה לא ירד הלחץ בצנרת מערכו ההתחלתי.
- 9.1.12 בדיקת הלחץ תתועד בכתב, כולל אופן ביצועה, שם המבצע, ליקויים שהתגלו, תיקון ליקויים ותוצאות סופיות. הקבלן יחתום על דו"ח הבדיקה ויגיש אותו לאישור וחתמתו של המפקח, דו"ח מאושר וחתום יישמר בתיק המתקן.
- 9.1.13 בגמר השטיפה ובדיקת הלחץ יש לוודא ניקוז המים מהצנרת ולוודא ניקון רשתות המסננים.

- 9.2 מערכות זורמים חמים
- 9.2.1 אסור בהחלט להשתמש בצינורות פלסטיק ליישומים הנ"ל ואסור להשתמש בצינורות מגולוונים אם טמפרטורת הזורם עולה על 60 מ"צ.
- 9.2.2 לצינורות חמים יותקן בידוד תרמי למניעת הפסדי חום ולהגן על הסביבה מהחום הנפלט ממנו.
- 9.2.3 כל הצינורות החמים לרבות צינורות ניקוז וצינורות פליטת אדים מחויבים בציפוי חיפוי ע"י צבע להגנתם מפני קורוזיה. יש לוודא תאימות הצבע לטמפרטורת העבודה של הצינור.
- 9.2.4 צינורות חמים יותקנו ויתמכו בשיטה שתאפשר להם התפשטות חופשית ומבוקרת. אסור בהחלט להגביל את ההתפשטות של צינור חם, ואסור לאפשר לו להתפשט בצורה אקראית ובלתי מבוקרת. התמיכות תהינה מסוגלות במקרה זה לעמוד בכוחות ההתפשטות התרמית של הצינור.
- 9.2.5 חדירת צינור חם דרך חלק מהמבנה (קיר, תקרה או רצפה) תיעשה דרך שרוול שיעוגן היטב באותו חלק. ההתקנה במקרה זה תאפשר התפשטות חופשית של הצינור. קוטר השרוול יאפשר רצף בבידוד התרמי של הצינור. אסור בהחלט להתקין צינור חם במגע ישיר עם חלקי מבנה.
- 9.2.6 אסור להזרים ניקוזים חמים בטמפרטורות העלות על 40 מ"צ לרשת הביוב הכללית. במידה ונדרש לנקז נוזלים חמים לרשת הביוב, הניקוזים יועברו תחילה למיכל ביניים או למתקן קירור ולאחר מכן ניתן להזרימם לרשת הביוב.

- 9.3 צנרת HDPE סילוק מי שופכין ודלוחין
- 9.3.1 דרישות סעיף זה מתייחסות להתקנת צנרת מי שופכין ודלוחין
- 9.3.2 לאחר ביצוע פירוקים של מערכות קימות תבוצע מערכת חדשה לסילוק מי שופכין ודלוחין וניקוז מיזוג אוויר מהקומה/ות גרביטציונית דרך מהלכי צנרת אופקיים ואנכיים גלויים, בקירות, במילוי ועד לחיבור למערכות קולטנים/צינורות אוויר קיימים או מוצעים במפלס הקומה, ובמפלס התקרה, מהלך הקווים יהיה לתחנת שאיבה קיימת במרתף. על הקבלן לקבל מראש את אישור הקונסטרוקטור לביצוע חורים ברצפות וקירות קונסטרוקטיביים. במעבר צנרת פלסטית (HDPE) דרך קירות אש יותקנו עפ"י הנחיית המפקח בשטח בלבד. "קולרי" איטום אש חרושתיים משל יצרן הצינורות בלבד.
- 9.3.3 הצינורות יותקנו עם הקפדה מיוחדת על סידורי אוורור מתאימים ועל שיפועים תקינים בהתחשב כיוון הזרימה, בהתאם לתוכניות.
- 9.3.4 שינויי כיוון בצינור ניקוז, או חיבור צידי של סעיף או ענף, יבוצע בזווית 45 מעלות בלבד. שינויי כיוון בצנרת תת קרקעית יבוצעו דרך תאי בקרה. במקרים במסוימים ובאישור המפקח ניתן להשתמש בהסתעפות T לחיבור צינור ניקוז אופקי לקולטן אנכי.
- 9.3.5 כל הספחים וכל הצינורות יהיו מאותו יצרן והתקנתם תבוצע בכפיפות להוראות היצרן והתקנים.
- 9.3.6 חיבור הצינורות והספחים ייעשה ע"י הלחמות השקה באמצעות ציוד מתאים ותקין, תוך הקפדה על הוראות היצרן (של ציוד הריתוך ושל הצנרת). במקרים מיוחדים בהם לא ניתן לבצע חיבורי השקה בהלחמה או בדרישת המפקח או שמצוין בתוכניות, יבוצעו החיבורים באמצעות מצמד חשמלי.
- 9.3.7 חיבור צנרת פלסטיק לצנרת HDPE יבוצע באמצעות מחבר שקע עם אטם EPDM. המחבר יהיה חרושתי ועשוי HDPE מאותו היצרן של הצנרת.
- 9.3.8 חיבור צנרת פלדה לצנרת HDPE ייעשה באמצעות מחבר מתאם חרושתי כולל שרוול וחובק מפלב"מ.
- 9.3.9 תמיכת הצינורות תעשה בכפיפות להוראות היצרן. בהעדר דרישה אחרת, המרווח בין שתי נקודות תמיכה לא יהיה יותר מ- 8 קטרים של הצינור בקטעים אופקיים ולא יותר מ- 12 קטרים בקטעים אנכיים.
- 9.3.10 יש להתקין את צנרת ה HDPE תוך התחשבות בהפשטות תרמית ולפעול לפי הוראות היצרן בנושא זה. מחבר התפשטות שקוע יותקן בכל קטע ישר במרווחים שאינם עולים על 6 מ' בכל קטע צינור תחום בין שתי נקודות קיבוע ובכל קטע אנכי ביו שתי קומות בבניין.
- 9.3.11 נדרש להגן על צנרת HDPE המותקנת גלויה מחוץ למבנה ע"י צביעה.
- 9.3.12 במהלך ההתקנה של הצנרת ועם השלמתה תבוצע בדיקה ע"י שרותי השדה של יצרן הצנרת לוודא התקנה נכונה על פי הוראות היצרן. הבדיקה תתואם עם המפקח והעתקים מהדוחות יימסרו לו.

- 9.3.13 פתחי ביקורת יותקנו על צינור ניקוז אופקי בתחילת הצינור, בכל נקודת שינוי כיוון, 50 ס"מ מעל פני הרצפה לפני חדירה, מעל נקודות חיבור סעיף אופקי, כל קומה שניה לסירוגין או 6 מ' לכל היותר. במידה ונדרש בתוכניות או לפי דרישת המפקח, המתקין יוסיף פתחי ביקורת בהתאם.
- 9.3.14 פתחי ביקורת יותקנו על צינור ניקוז אופקי בתחילת הצינור, בכל נקודת שינוי כיוון, בנקודת התחברות של סעיף צידי ובמרווחים שאינם עולים על 100 קטרים של הצינור. במידה ונדרש בתוכניות או לפי דרישת המפקח, המתקין יוסיף פתחי ביקורת בהתאם.
- 9.3.15 מיקום פתחי הביקורת ואופן התקנתם יאפשרו גישה נוחה ובטוחה אליהם.
- 9.3.16 אסור להזרים ניקוזים חמים בטמפרטורות העלות על 40 מ"צ לרשת הביוב הכללית. במידה ונדרש לנקז נוזלים חמים לרשת הביוב, הניקוזים יועברו תחילה למיכל ביניים או למתקן קירור ולאחר מכן ניתן להזרימם לרשת הביוב. אין לחבר סעיפים לקולטן בנקודות שבהן משנה הקולטן את כיוונו. נקודת ההתחברות תהיה במרחק 1 מטר לפחות לפני או אחרי נקודת שינוי הכיוון.
- 9.3.17 צינורות ניקוז חמים וצינורות פליטה של אדים חמים (במידה ויש) יסתיימו בנקודות בטוחות וגלויות, וגובה של לפחות 3 מ' מהנקודה הכי גבוה שאדם אלול לעמוד בה. על מנת למנוע פגיעה באדם. הצינורות יותקנו באופן כזה שהפליטה מהם לא תסכן ותגרום נזק לסביבה.
- 9.3.18 לצינורות המותקנים במילוי מתחת לריצוף תבוצע עטיפה ע"י מלט צמנט לכל אורכם.
- 9.3.19 לצינורות מתחת לרצפת המבנה תבוצע עטיפה לכל אורכם ע"י בטון מזוין בעובי 10 ס"מ לפחות מדופן הצינור או כמפורט במסמכי התכנון. הבטון שעוטף את הצינור ייקשר ויעוגן לבטון של הרצפה.
- 9.3.20 צינורות האוורור יבלטו 30 ס"מ לפחות מעל מפלס מעקה הגג הסמוך. בראש כל צינור אוורור יותקן ברדס מיציקת ברזל או מפלב"מ.
- 9.3.21 חיבור הצינורות הנכנסים והצינורות היוצאים לתאי הבקרה ייעשה באמצעות מחברי שוחה אטומים מגומי. המחברים יהיו מקוריים של יצרן התאים.
- 9.3.22 בתום התקנת הצנרת יבצע הקבלן את הבדיקות המפורטות להלן:
- 9.3.22.1 בדיקת שיפועי הצנרת ע"י הזרמת מים ובדיקת אופן הזרימה. קטע שהמים בו יעצרו ויצטברו, יתוקן ע"י המתקין.
- 9.3.22.2 בדיקת אטימות הצנרת ותאי הבקרה, לאחר מילוי מים וסגירת הקצוות. הבדיקה תיחשב כמוצלחת אם כעבור שעה לא ירד מפלס המים ממפלס המילוי בתחילת הבדיקה. כל קטע של צנרת ותא בקרה ייבדק בנפרד, כאשר נוהל הבדיקה לפי ת"י 1205.6.
- 9.3.23 בתום התקנת רשת ניקוז תת קרקעית יבצע הקבלן תיעוד של המערכת ע"י מודד מוסמך ויגיש את התוכנית תיעוד למפקח לאישור. עלות המדידה נכללת במחירי היחידה של הצנרת ולא תימדד בנפרד.
- 9.3.24 כיסוי הצינורות ייעשה אך ורק לאחר השלמת כל העבודות וביצוע כל הבדיקות ורק לאחר אישור המפקח בכתב.

9.4 צנרת מתזים וכיבוי אש

- 9.4.1 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 מערכת הספקת מים לברזי שריפה תחובר למערך הצנרת הייעודית הקיימת בקומה מזקפים קיימים בפירים ראשים בכל אגף ויבוצעו בנישות או בארונות חרושתיים עמדות הכיבוי החדשות לפי תוכניות מצורפות.
- 9.4.2 ביצוע העבודה ואישורה הסופי יעשה תוך בקורת רצופה (בדיקת התקנה) של מכון התקנים או כל גוף אחר שימונה ע"י רשות הכיבוי. המילים "מכון התקנים" הינן כדוגמא למכונני בדיקה מאושרים אחרים. לצורך הביקורת והאישור יגיש הקבלן למכון התקנים טפסי בקשה בצרוף חישוב הידראולי (שיקבל מהמתכנן), תכניות ביצוע מפורטות שיוכנו על ידי הקבלן ואשר מבוססות על התכניות שיקבל מהמתכנן ומותאמות על ידו לתנאי הביצוע בשטח (קורות, קירות, תעלות, תקרות מונמכות, גופי תאורה וכו'), רשימת אביזרים, דפים קטלוגים רלוונטיים וכל דבר נוסף שיידרש על ידי מכון התקנים. בתכניות שיוגשו על ידי הקבלן יכללו מרחקים בין מתזים, מרחקים בין מתזים לקירות או להפרעות, גובה התקנה, פרטי התקנה וכל הנדרש על ידי התקן וכפי שיידרש 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
- 9.4.3 על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם השלמת העבודה לפי המובן והכוונה האמיתית של השרטוטים, האומדן והכמויות, בין אם הדבר מסומן או נזכר בפירוט בין אם לאו, בתנאי שניתן להוציא בדרך ההגיון מן המסמכים הנ"ל שדבר כזה נחוץ לשם ביצוע העבודה ו/או נדרש עפ"י התקנים הישראליים, תקנות NFPA והוראות כבאות והצלה.
- 9.4.4 מחזיקי הצינורות, זיזים, קונזולות וכן אביזרים למיניהם הדרושים להתקנה וחיבור הצינורות והמערכת השלמה אינם נמדדים בנפרד, ומחירים, וכן כל חומרי העזר להרכבתם כלול במחיר הצינור. מדידה של צינורות היא בציר הצינורות במטרים, האורך כולל את אורך הספחים
- 9.4.5 הקבלן יבצע את עבודות ההתקנה של מערכת המתזים בדיוק בהתאם לתכנית. בנוסף לאמור לעיל, מובא לידיעת הקבלן כי עליו לבצע על חשבונו את העבודות הבאות:
- להכין חורים בתקרות, רצפות, קירות וכו'.
 - לחצוב חורים בכל מקום עבור מערכות כיבוי-האש.
 - מעברי צנרת דרך אזורים מוגנים יעשו על ידי התקנת שרוול או מסגרת מתאימה (תוצרת BST, MCT או LINK SEAL) הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
 - מעברים דרך קירות/תקרות אש יעשו באמצעות שרוולי מתכת ואטימה עם חומר מעכב אש
 - לשנות או להוסיף כל פרט במבנה הקשור במערכת המתזים ו/או כיבוי-האש.
 - לסלק כל פסולת הנוצרת ע"י הקבלן במכרז/חווזה זה במשך עבודתו אל מחוץ לאתר-מיד עם דרישתו הראשונה של המפקח.
 - לבצע סיתותים לעיגון, חציבה וכו', לאחר אישור מוקדם מאת המפקח, ובתנאי שינקוט בכל האמצעים לכסות סחורה או פריטים אחרים הנמצאים במקום ושיש לכסותם או להגן עליהם.
 - לספק פיגומים, פיגומי עזר לצורך ביצוע עבודתו.
 - לספק בטון ו/או חומר מליטה ו/או תכניות ו/או חומרים הדרושים לצורך ביצוע עבודתו.
 - לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבה, ולנקות את השטח לאחר הגמר.
- 9.4.6 במסגרת חווזה זה, על הקבלן המבצע לספק, להתקין, להפעיל ולתחזק אמצעי בטיחות לכיבוי, פינוי עשן, חילוץ, עזרה ראשונה וכו', אשר יאפשרו טיפול ראשוני בכל בעיית חרום שתתעורר עם הפעלת הרשויות העירוניות. אמצעים אלו יבוצעו בתיאום עם המזמין/מפקח
- 9.4.7 את כל המידות הפיסיות ימדוד הקבלן במקום, כפי שהינן במציאות, ולא יוציאן מתוך התכניות. הקבלן יכלול מידות אלו בתכניותיו המפורטות להלן. בכל מקרה בו יש צורך בשינויים במערכת כתוצאה מהמידות- ימסור הקבלן על כך בכתב למפקח
- 9.4.8 יש לוודא כי עבודת הצנרת היא בהתאם לתקינה - NFPA-13 ות"י 1596. אין להתחיל עבודות צנרת כיבוי אש ללא תוכניות מאושרות ע"י הגורמים הנדרשים וללא אישור המפקח.
- 9.4.9 כל הצנרת והמחברים תהיה מפלדת פחמן מגולוונת.
- 9.4.10 אין לבצע חיבורים בריתוך אלא אם כן מצוין זאת במפורש בתוכניות ובאישור המפקח.
- 9.4.11 אסור לבצע כיפופים בצנרת, שינוי כיוון יעשה בעזרת אביזרים בלבד.
- 9.4.12 אסור להשתמש בבושינגים אלא אם מצוין במפורש בתוכניות ובאישור המפקח. מעברי קוטר יבוצעו ע"י מקטיני קוטר ייעודים.
- 9.4.13 צינורות הברגה יחוברו לאביזרים בהברגה שלמה, כך שיהיה מגע מלא בין קצה הצינור לתושבת האביזר.
- 9.4.14 חיתוך צינורות יעשה ע"י מסור סכין לחיתוך צינורות, ולאחר החיתוך יש לנקות את הקצה המנוסר עם פצירה.
- 9.4.15 טרם הרכבה, יש לנקות היטב את הצנרת מכללך ועצמים. באחריותו של המתקין לדאוג לשימור ניקיון הצנרת במהלך ביצוע העבודה.
- 9.4.16 המתזים שיותקנו יהיו מטיפוס PENDENT, UPRIGHT, SIDEWALL וכו' בקטרים, טמפי הפעלה ומקדמי זרימה כמצוין בכתב הכמויות ו/או בתכניות. המתזים תוצרת TYCO ((STAR, GEM, CENTRAL RELIABLE, VIKING, , GLOBE
- 9.4.17 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.

- 9.4.18 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.
- 9.4.19 שסתום אל-חוזר יהיה מטיפוס מדף, מיועד להתקנה אופקית או אנכית. השסתום עשוי מפלדה ומחובר באמצעות אוגנים. השסתום ניתן לניקוי על-ידי פתח חיצוני.
- 9.4.20 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.
- 9.4.21 עיגון הצנרת עם תמיכות יעשה בהתאם לNFPA-13, התמיכה תתאים לקוטר הצינור.
- 9.4.22 כל השסתומים יתאימו ללחץ עבודה של 12.1 [בר] לפחות, ויהיו מאושרים למערכות מכיבוי U.L. או F.M.
- 9.4.23 לאחר השלמת העבודה, יש לוודא כי כל חיבורי הצנרת והתמיכות מאובטחות ומגופים הותקנו בהתאם לתוכניות.
- 9.4.24 בסיום העבודה יש לבצע בדיקת לחץ פנאומטית ב 2 [בר] ואחריה בדיקת לחץ הידראולית ב 13.8 [בר] במשך 24 שעות.
- 9.4.25 יש לתקן את הנזילות שהתגלו במהלך הבדיקה הפנאומטית טרם מעבר לבדיקה ההידראולית. נדרש להתקין שסתום פורק לחץ בבדיקה הפנאומטית, אשר יפרוק לחץ החל מ 2.8 [בר].
- 9.4.26 לאחר תיקון נזילות המתגלות במהלך הבדיקה הידראולית, יש לבצע את הבדיקה ההידראולית מחדש.
- 9.4.27 לאחר בדיקה הידראולית מוצלחת, יש לסגור את הצנרת עם לחץ הבדיקה טרם חיבורה לאספקת מים. לאחר החיבור יש לפתוח את השסתום הראשי בקצב איטי על מנת להימנע מהלם מים בצנרת.
- 9.4.28 החברה המספקת והמבצעת את מערכת הכיבוי האוטומטית חייבת להמציא כיסוי ביטוחי מתאים לנושא.
- 9.4.29 עם מסירת המבנה, הקבלן יבצע בדיקה באותו חלק של המערכת שסיים, כולל נקיון מגופים זרים, וזאת לפני חיבורה הסופי כדי לוודא את תקינותה לפני המסירה, הכל לפי הנדרש בתקנים ובתקנות.
- קבלת המערכת תכלול בין היתר:
- שטיפה והפעלת ניסיון שתבוצע בכל המערכת, חלקיה, אביזריה וכל חלק ואביזר אחר אשר יראה למזמין/מתכנן לבצע.
 - כל העבודות הכרוכות בבדיקת המערכת תהיינה על חשבון הקבלן.
 - הקבלן ישנה, יוסיף, יחליף וישפץ כל חלק השייך לחוזה/מכרז ללא דיחוי ועל חשבוננו, בהתאם לתוצאות הבדיקה והמסירה.
 - הקבלן יאשר עם מסירת המערכת כי ביצע אותה על כל חלקיה, ולפי דרישות והנחיות NFPA. המפקח יבדוק ויקבע אם כל העבודות הוצאו לפועל לפי התכניות, הפרטים, תיאור העבודה ושאר ההוראות, וכי הן גמורות בהחלט.
 - מסירת המערכת למזמין, ימציא הקבלן שלושה העתקים של החומר התיעודי כדלקמן:
 - הוראות תפעול וניסוי המערכת בעברית.
 - תכניות מערכות הכיבוי, כולל צנרת, כפי שובצעו בפועל ("תכניות עדות").
 - קטלוגים של הציוד.
 - הוראות שרות ואחזקה וביקורת שבועית וחודשית תלת-חודשית, חצי שנתית בכל הנוגע לתקינות המערכת, בעברית (אלא אם הוסכם אחרת).
 - רשימת חלפים מומלצת.
 - ספר "שירות" למערכת, בו תירשמנה כל הבדיקות התקופתיות והתקלות במערכת.
 - הקבלן יספק למזמין מתזים חליפיים ומפתחות בארגזים התקניים של היצרן בכמות לפי התקן.
 - הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת, זאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.
 - העבודות תחשבנה כגמורות רק לאחר הבדיקה הסופית וקבלתן ע"י המפקח, אשר יאשר זאת בכתב לקבלן.
 - תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה נרשמים בפרוטוקול הקבלה, והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק הזמן שנקבע בפרוטוקול.

- אין בדיקות המערכת ואישורה פוטרים את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לתכנונה ולתפעולה הנכונים של המערכת.

<u>מערכת גזים רפואיים</u>		9.5
9.5.1	כל מערכת צנרת לגזים רפואיים מבוצעת על פי נוהל ביצוע גזים רפואיים של משרד הבריאות (G-01).	
9.5.2	צינורות לגזים רפואיים יהיו צינורות נחושת דרג L (אלא אם צוין אחרת) לפי התקן האמריקאי ASTM-B-819 או תקן מערב אירופאי תואם לו. לא תורשה התקנת צינורות לפי שני תקנים שונים. הצינורות, הספחים והאביזרים יהיו מתאימים לשימוש בחמצן.	
9.5.3	הצינורות בקירות יהיו מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 2 מ"מ. ההגנה מלפנים ומאחור.	
9.5.4	החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G-01 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מינהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.	
9.5.5	הצינורות יהיו במקור נקיים מלכלוך וללא שאריות שמן ויסופקו לאתר כשהם נקיים במקור (במפעל היצרן) וסגורים בפקקים. ספחי ההלחמה והברזים יסופקו לאתר נקיים כנ"ל וארוזים בתוך שקיות פלסטיק סגורות.	
9.5.6	הצינורות והספחים יצויידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי. צינורות או ספחים אשר לא יסופקו נקיים על פי הדרישה הנ"ל או שיתלכלכו בשטח בעת ההובלה ובאחסון ינוקו לפני הרכבתם. ניקוי במקום יעשה רק במקרים חריגים והוא מחייב אישור מוקדם של המפקח. הניקוי יבוצע על ידי השרייה בתמיסה חמה של סודיום קרבונט או טרי-סודיום פוספט בריכוז של 4% משך ההשריה כ- 15 דקות. לאחר מכן יש לשטוף במים חמים וליבש באמצעות אויר דחוס נטול שמן. לאחר הניקוי והיבוש כל צינור וצינור יעבור בדיקה ויזואלית על מנת לוודא שאין בתוכו שאריות חומר אולכלוך.	
9.5.7	חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באינוד כסף. אין לבצע חיבורי ליחוף ("פלייר"). חיבורי הברגה יאטמו באמצעות סרט טפלון. חיבור הצינורות יבוצע עם חוטי הלחמה המכילים לפחות 5% כסף והברזים עם חוטי הלחמה המכילים 40% כסף. ההלחמה תעשה תוך הזרמה רצופה של חנקן נקי ויבש בצינור והיא תמשך עד קרור ההלחמה.	
9.5.8	הברזים מסופקים עם צינור מולחם באורך כ- 20 ס"מ נקיים וסגורים. הצינור דרג K.	
9.5.9	במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרוולים מצינור נחושת. אין להשתמש בשרוולי מתכת. השרוולים נ"ל כלולים במחירי היחידה	
9.5.10	במעבר צנרת מעל תקרות מונמכות במקומות בהם ישנם שרותים ומקלחות יש להעביר את הצנרת בתוך שרוול פלסטי HDPE או PVC הבולט משני צידי האזור המוגבל במעבר.	
9.5.11	יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל. יש לבצע הארקה לצנרת גזים רפואיים בתיאום עם יועץ וקבלן החשמל	
9.5.12	הצנרת תצבע לכל אורכה בכפוף למפרט G-01 ונוהל L-70 לצביעה של המינהל לתכנון מוסדות רפואה ותסומן באמצעות מדבקות פלסטיות צבעוניות עם אותיות בגודל 10 מ"מ לפחות. המדבקות תהיינה בכל הסתעפויות, ברז וכו'.	
9.5.13	הכנה לעתיד כגון לבוס או חיבור המשך עתידי לכל כוללת ברזי ניתוק (נמדדים בנפרד) ולאחריהם פקק מוברג.	
9.5.14	בדיקות קבלה	
9.5.14.1	בדיקות הלחץ, ההצלבות והשטיפות יבוצעו על ידי הקבלן תחת השגחת המפקח. בדיקות אלו כוללות את כל המצוין בקטגוריה A (בדיקת התקנה לרשתות אספקה) של נוהל G-01.	
9.5.14.2	השלמת הבדיקות (קטגוריות B ו-C) תבוצע על ידי בודק מוסמך בשיתוף עם הקבלן.	
9.5.15	תכולת מחירים	
9.5.15.1	מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-01.	
9.5.15.2	עלות בדיקות קטגוריה A חלות על הקבלן במסגרת מחירי היחידה השונים.	
9.5.15.3	עלות בדיקות קטגוריה B ו-C ישולמו בנפרד כמצוין בכתב הכמויות. עלות זו כוללת את התשלום לבודק גזים רפואיים מוסמך משרד	

הבראות, את כל החומרים הדרושים לבדיקה לרבות הגזים לשיטות ולבדיקות ואת צוות הקבלן המלווה את הבדיקה לכל אורכה. הבדיקות מתייחסות למערכות שהתקין הקבלן וכן כל המערכות הנוספות (בומים ופסי אספקה) אשר בוצעו במסגרת אחרת וחוברו אל המערכת של הקבלן אך על קבלן התברואה להשתתף בכל הבדיקות האלו.

9.6 אחריות

- קבלן המערכת יהיה אחראי כלפי המזמין למערכת השלמה.
- מערכת הכיבוי תהיה בהתאם לכל הדרישות וההנחיות כמפורט בתקנים, בתקנות ובהוראות כיבוי והצלה.
- האחריות הסופית והבלעדית לתקינות המערכת ולפעולתה בהתאם לדרישות הנ"ל תהיה על הקבלן.
- הקבלן יהיה אחראי במשך שנה מיום גמר הביצוע של העבודות וקבלת המתקן לפי אישור בכתב של המזמין ו/או בא-כוחו לטיב העבודות שביצע, וכן טיב הפרטים, האביזרים והחומרים שסיפק. הקבלן יתקן על חשבונו תוך 24 שעות כל תקלה או קלקול שיתגלה באיזה מהמערכות במשך התקופה הנ"ל, אם נגרם כתוצאה מעבודה לקויה של הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים ו/או אביזרים גרועים או בלתי-מתאימים.
- התחלת תקופת האחריות לגבי מתקן זה תיקבע בכל מקרה החל מתאריך המסירה הסופית של המערכת השלמה והמוכנה לתפעול רצוף ומושלם.
- תקופת האחריות היא ל-12 חודשים מתאריך המסירה או לפי תנאי החוזה, או לפי המצוין במפרט הטכני (לדוגמא 10 שנים אחריות לצנרת פלסטיק מסוגים מסוימים), הגבוה מביניהם.
- במשך תקופת האחריות יטפל הקבלן במערכת על כל חלקיה ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. במידת הצורך, יספק הקבלן בתקופה זו חלקים, אביזרים, מערכות, התקנים, מכשירים או חומרים הדרושים כשהם חדשים ומהטיפוס המשוכלל ביותר לביצוע השירות, ואלו יהיו תמיד מתאימים למפרט ולתקנים. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, ולא יאוחר מ-24 שעות לאחר ההודעה. אם פיגר הקבלן בתיקון, רשאי המזמין להזמין בעל מקצוע מיומן על חשבון הקבלן לתיקון התקלה.
- בדיקת תכניות ה"עדות" וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא-כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו.
- לכל חלק שהוחלף עקב פגירתו בתקופת האחריות ו/או בתומה, יתן הקבלן אחריות נוספת לאותו חלק לשנה מיום החלפתו.
- בתקופת האחריות הנ"ל, חייב הקבלן לבצע את השירות של המערכת. כן יהא הקבלן (חוץ מתקלות וקלקולים אשר עליו לסלקם כאמור לעיל) חייב לבדוק כל 6 חודשים, לנקות ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות.
- במשרד המזמין יותקן ספר "שירות", בו ירשמו דו"חות על קלקולים בעבודה וזמן ביצועה וכו'. ספר זה יהיה חלק ממסמכי המסירה בתום תקופת האחריות.
- למרות כל האמור לעיל ו/או בכל מקום אחר, הקבלן לא חייב בתיקון כל תקלה או קלקול, כאמור, שמקורם בתיקון ו/או בטיפול ו/או בהפעלה ו/או בשירות לא נכונים בידי מי שלא הוסמך לכך, ו/או חבלה בין במכוון בין מתוך רשלנות ו/או כתוצאה מנסיבות שמקורן בכוח עליון ו/או נסיבות אחרות שהקבלן לא יכול היה לצפותן מראש.

10 סימון

- 10.1 כל הצינורות ובכלל זה השסתומים והאבזרים המחוברים אליהם יסומנו לצורכי זיהוי. הסימון יהיה עמיד בתנאים האופייניים לנקודת ההתקנה ובכלל זה עמידות בפני לחות, מים, טמפרטורה וקרינת שמש.
- 10.2 הסימון ייעשה באופן שאדם העומד על הקרקע יהיה מסוגל לזהות בקלות את מדבקת הזיהוי שעל הצנרת והאביזרים בכל נקודה לאורך מסלול ההתקנה.
- 10.3 האמצעים המפורטים ישמשו לסימון הצנרת והאבזרים:
- 10.4 גוון הצבע של הצינור אם הוא לא מבודד.
- 10.5 מדבקות זיהוי: לסימון כל סוגי הצינורות, גלויים ומבודדים כאחד.
- 10.6 תוויות או דסקיות זיהוי: לסימון שסתומים, מיכשור ואבזרים חיוניים.
- 10.7 שלטי הוראה והתראה: סמוך לשסתומים, רכיבי ציוד, אבזרים וחיבורים חיוניים.

- 10.8 הטקסט והסמלים שאמצעי הסימון הנ"ל נושאים יהיו ברורים וקריאים, מיושמים בהדפסה, בחריטה או בהטבעה. הטקסט יהיה באותיות דפוס בשפה העברית אלא אם נדרש אחרת בצורה מפורשת.
- 10.9 אמצעי הזיהוי לא ישמשו למטרות פרסום חברות או יצרנים, ויופיעה עליהם רק סמלים וטקסטים הנדרשים לזיהוי, הוראה והתראה בלבד.
- 10.10 כל הצינורות יסומנו ע"י מדבקות זיהוי בכפיפות לכללים המפורטים להלן:
- 10.11 המדבקה, גוון הרקע שלה והסימון המודפס עליה יהיו עמידים בפני לחות ומים ובפני בלאי.
- 10.12 המדבקה תציג את ההגדרה המדויקת של הזורם שבתוך הצינור ואת כיוון הזרימה שלו.
- 10.13 המדבקה תוצמד לצינור עצמו אם הוא מוביל נוזל קר או למעטפת הפח של הבידוד במקרה של צינור
- 10.14 חם מבודד. המדבקה תוצמד לשטח ישר נקי וחלק. אסור להצמיד את המדבקה לחיבור בצינור או במעטפת הבידוד.
- 10.15 הקפדה מיוחדת נדרשת על ניקוי וייבוש המשטח שאליו תוצמד המדבקה.
- 10.16 המדבקות תוצמדנה לצינור במרווחים ובנקודות המפורטות להלן:
- 10.17 צינורות בקוטר עד 40 מ"מ - כל 3 מטר.
- 10.18 צינורות בקוטר העולה על 40 מ"מ - כל 5 מטר.
- 10.19 בכל הסתעפות יסומן כל ענף.
- 10.20 לכל שינוי בכיוון הזרימה.
- 10.21 לפני ואחרי מעבר דרך קיר, מחיצה, רצפה או תקרה.
- 10.22 סמוך לכל שסתום ניתוק.
- 10.23 סמוך לנקודות התחברות למתקנים ולפריטי ציוד.
- 10.24 סמוך לכניסת הצינור למסלול תת קרקעי.
- 10.25 רוחב המדבקות וגובה הטקסט יהיה כמפורט להלן:
- 10.26 גוון רקע מדבקות הסימון יהיה בהתאם לסיווג הזורם של הצינור:
- 10.27 עבור גזים בעלי רמת סיכון נמוכה - רקע כחול וטקסט לבן.
- 10.28 נוזלי בעלי רמת סיכון נמוכה - רקע ירוק עם טקסט לבן.
- 10.29 נוזלי וגזים מסוכנים - רקע צהוב עם טקסט שחור.
- 10.30 כיבוי אש - רקע אדום עם טקסט לבן.
- 10.31 תוויות זיהוי תוצמדנה לאבזרים חיוניים המחוברים לצינורות כדוגמת ברזי ניתוק ראשיים, שסתומי בקרה, מכשור ושסתומי בטחון.
- 10.32 תוויות זיהוי של אביזרים וציוד יצוין מספר הרכיב כפי שהוא רשום בתוכניות ובמסמכי התכנון.
- 10.33 תוויות הזיהוי תהיינה מאלומיניום או PVC, עם אותיות מודפסות, חרוטות או מוטבעות או לחליפין מ שכבתי עם אותיות חרוטות.
- 10.34 התוויות תחוברנה לאבזרים בתלייה עם שרשרת או חוט ברזל. בהעדר אפשרות לתלותן תחוברנה בהדבקה למשטחים סמוכים.
- 10.35 במקרים בהם נדרשת הצגת מידע חיוני הנוגע לשסתום, לאבזר או לחיבור מסוים, יוצג המידע הזה על גבי שלט אלומיניום או PVC. השלט יוצמד עם ברגים או בהדבקה למשטח קבוע סמוך לרכיב המסומן. רקע השלט יהיה ירוק והטקסט יהיה לבן.
- 10.36 במקרים בהם כללי הבטיחות מחייבים הזהרה הנוגעת למתקן, לשסתום, לאבזר או לחיבור מסוים, תוצג ההזהרה על גבי שלט אלומיניום או PVC שיוצמד עם ברגים או בהדבקה למשטח קבוע סמוך לרכיב המסומן. רקע השלטים יהיה צהוב והטקסט יהיה שחור. שלטי הזהרה כאלה יותקנו, לדוגמה, סמוך לברזים, אבזרים וחיבורים סגורים בדרך כלל או פתוחים בדרך כלל שפתיחתם או סגירתם עלולה ליצור סיכון או נזק.

11 בידוד

- 11.1 בידוד תרמי יותקן לכל צינור שמוביל זורם חם להגנתו מפני איבודי חום לסביבה ולהגנת הסביבה והאנשים מהחום הנפלט מהצינור. בידוד תרמי יותקן גם למי קירור שהטמפרטורה שלהם מתחת לטמפרטורת הסביבה.
- 11.2 הבידוד התרמי של הצינורות יהיה בהתאם לסוג הזורם והטמפ'. עבור זורם בטמפ' עד 60 מ"צ שרוולים שלמים מתרכובת פולימרית על בסיס גומי סינתטי, מיוצרים באקסטרוזיה עם מבנה תא סגור כדוגמת ענביד או ארמופלקס.
- 11.3 שרוולי גומי סינתטי יותקנו שלמים בהשחלה. חיתוך השרוולים לאורך לצורך התקנתם מותר, באישור המפקח, רק עבור קטעי צנרת קצרים וצפופים.
- 11.4 יש לעטוף את כל סוגי הבידוד התרמי במעטפת פח מגולוון וצבוע, אלא אם נדרש אחרת לפי התכנון. צביעת הפח תהיה חרושתית ומקורית של יצרן הפח.
- 11.5 עובי הפח של מעטפת הבידוד יהיה 0.6 מ"מ לפחות עבור צינורות בקטרים עד 50 מ"מ. עובי הפח יהיה 0.8 מ"מ לפחות עבור צינורות בקוטר 65 מ"מ ומעלה.

11.6 בהתקנה סמויה או חשופה של מערכות מים חמים סניטריים בתוך המבנה, ניתן להסתפק בעטיפת הבידוד עם סרטים פלסטיים, בכפיפות להגדרות בכתב הכמויות, מסמכי התכנון ובאישור המפקח.

11.7 עובי הבידוד יהיה בהתאם לקוטר הצינור וטמפי' הזורם. עוביים מינימליים מרוכזים בטבלה הבאה:

טמפי' [מ"צ]	סוג זורם	קטרים	סוג בידוד	עובי מינימלי [מ"מ]
60<	מים	0.5"-0.75"	שרוול מגומי סינטטי	9
		1"-1.25"		21
		1.5"-2"		20
		2.5"-4"		25
60-90	נוזלים חמים	0.5"-0.75"	שרוול מגומי סינטטי	21
		1"-1.25"		15
		1.5"-2.5"		20
		3"-4"		32
90-150	קיטור, מי עיבוי	0.5"-1.25"	קליפות צמר זכוכית	25
		1.5"-3"		50
		4"-8"		50
>150	קיטור	4"-8"	קליפות צמר זכוכית	75

12 בדיקות

- 12.1 בדיקות טיב העבודה והחומרים תבוצענה לכל המערכות והעבודות נשוא מפרט זה לכל אורך תקופת הביצוע, מתחילת העבודה ועד השלמתה ומסירתה. בדיקות אלה כוללות:
- 12.2 בדיקת טיב החומרים והציוד המסופקים ע"י הקבלן לפני התקנתם, לוודא התאמתם לתקנים החלים עליהם ולהגדרות במסמכי התכנון ולוודא העדר פגמים בהם.
- 12.3 בדיקת טיב הציוד וכלי העבודה שבשימוש הקבלן, תקינותם ובטיחותם.
- 12.4 בדיקת תנאי האחסון של החומרים והציוד.
- 12.5 בדיקת הסמכת עובדי הקבלן בכל מקרה שנדרשת הסמכה ובדיקת התאמתם המקצועית לביצוע העבודות נשוא מפרט זה.
- 12.6 בדיקת טיב ההתקנה לוודא התאמתה לדרישות התקנות והתקנים החלים עליה ולדרישות המעוגנות במסמכי התכנון וכן לוודא העדר פגמים בהתקנה או ברכיבי המערכות.
- 12.7 בדיקת תנאי בטיחות בעבודה.
- 12.8 בדיקת ביצועי המערכות ותפקודן אחרי התקנתן.
- 12.9 הבדיקות המוזכרות לעיל תבוצענה ע"י גורמים המוסמכים לביצוען, לרבות המתכנן, המפקח, מבעדה מאושרת, נציג יצרן, נציג ספק סחורה, מחלקת בטיחות או כל גורם אחר שהוסמך מטעם המזמין.
- 12.10 מובהר בזה כי אישור אחד הגורמים הנ"ל לחלק מסוים בעבודה, אינו בהכרח אישור לקבלתה. אישור הקבלה הסופי יינתן ע"י המפקח בלבד.
- 12.11 אין להכניס את המערכת לשימוש ואין לחבר אליה צרכנים לפני שנבדקה ולפני שהמערכת אושרה ע"י המפקח ככשירה ובטוחה לשימוש.
- 12.12 אסור בהחלט לבצע חיבורי צנרת ארעיים בין מערכות האספקה השונות לצורך ביצוע הבדיקות הנדרשות במסגרת העבודה ובכלל.
- 12.13 כל המחברים יבדקו חזותית בכל שלב של ביצוע, לרבות אך לא מוגבל לריתוכים, נקודות ריתוך, ריתוך שורש וכדומה, וכל זה לפי שיקול דעתו של המפקח.
- 12.14 בכל מקרה שנדרש הקבלן להזמין שרותי בדיקה של מעבדה מאושרת, הקבלן יתאם מראש מועד עם המפקח. לפני ביצוע הבדיקות, הקבלן יציג למפקח הסכם חתום מול המעבדה ופירוט הבדיקות ושלבי הביצוע שלהן.
- 12.15 הקבלן יזמין בתאום עם המפקח את נציג מטעם יצרן הציוד או את שרותי השדה של יצרן הצנרת לבדיקת ההתקנה, כאשר נדרש הדבר במסמכי התכנון או שהיצרן מחייב זאת לאחר התקנה או שהמפקח דורש זאת.
- 12.16 בדיקות שמגלות פגם או אי התאמה בהתקנה, מחייבות את הקבלן לנקוט בכל הפעולות על מנת לתקנו וביצוע בדיקה חוזרת לוודא כי התיקון צלח. פעולות תיקון

- כולל אך לא מגבילות לתיקון, שינוי רכיב, פירוק, החלפת חומר, וייעשו מספר פעמים ככל הנדרש עד שבדיקה חוזרת לא תעלה ליקויים.
- 12.17 הבדיקות ותוצאותיהן תתועדנה בכתב בצורה ברורה, ויכללו את דו"חות הבדיקה באחריותו של הקבלן למסור את התוצאות בצורה מסודרת למזמין.
- 12.18 ביצוע הבדיקות כולן או חלקן לא מסירות אחריות מהקבלן לאיכות העבודה, טיב החומרים וקיום תנאי הבטיחות.
- 12.19 כל בדיקות העבודה נכללות במחירי היחידה ולא תימדדנה בנפרד. אמצעים לבדיקות לחץ כגון משאבות, מדי לחץ, חנקן לבדיקות לחץ פנאומטית, כל אלה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 12.20 בדיקת לחץ הידרוסטטית לצינורות תבוצע לאחר שטיפתם ובכפיפות לכללים המפורטים להלן:
- 12.21 הבדיקה תיערך לפני ביצוע תיקוני צבע לתפרי הריתוך ולפני התקנת הבידוד התרמי.
- 12.22 אין לבדוק בעת ובעונה אחת יותר מקו צנרת אחד.
- 12.23 מכשור וציוד רגיש שעלול להיפגע מהבדיקה יפורק או ייחסם לפני ביצועה. בין היתר יפורקו או ייחסמו מיכלי התפשטות, מכשירי בקרת לחץ, מחברים גמישים ומחברי התפשטות.
- 12.24 ברזי ניתוק, שסתומים אל-חוזרים ומסננים אלכסוניים ייכללו בבדיקה.
- 12.25 במידה ולא הוגדר אחרת בצורה מפורשת, תבוצע הבדיקה באמצעות מי רשת ראויים לשתייה. מילוי המים ייעשה תוך כדי שחרור אויר מהנקודות הגבוהות בקו הנבדק ומנקודות אחרות בהם עלול להילכד אויר.
- 12.26 בעת מילוי הצנרת יש לאפשר שיחרור אוויר מהצנרת.
- 12.27 בקו הנבדק יותקן מד לחץ אחד לפחות. מד הלחץ יהיה איכותי ומכויל. תחום המדידה של מד הלחץ יהיה כפול מלחץ הבדיקה.
- 12.28 לחץ הבדיקה אם לא נדרש אחרת יהיה גדול פי 1.5 מלחץ העבודה המתוכנן בקו הנבדק.
- 12.29 הגברת הלחץ בקו הנבדק תיעשה בהדרגה ובשלבים כאשר בין שלב לשלב מוודאים העדר פריצות מים או נזקים אחרים כתוצאה מהעלאת הלחץ. הבדיקה תבוצע באמצעות משאבת מים ידנית או חשמלית. משהתקבל לחץ הבדיקה המבוקש, יש להמתין כ- 10 דקות להתייצבות הלחץ. לאחר התייצבות הלחץ תנותק המשאבה פיזית מהקו הנבדק
- 12.30 חיבורי הצנרת ייבחנו ויזואלית מקרוב, כל אחד בנפרד כדי לוודא העדר נזילות או סימנים לנזילות מהחיבורים.
- 12.31 משך זמן הבדיקה יאפשר בחינה ויזואלית של כל החיבורים אך לא יהיה פחות מ- 120 דקות מרגע התייצבות הלחץ.
- 12.32 הבדיקה תיחשב מוצלחת אם החיבורים בקו הנבדק לא הראו סימני נזילות ולא זוהתה ירידת לחץ בצנרת, לפי המד לחץ המותקן.
- 12.33 במידה והתגלו נזילות במהלך הבדיקה, יתוקנו הליקויים ותבוצע בדיקה חוזרת במתכונת מלאה כמפורט לעיל.
- 12.34 בדיקת הלחץ תבוצע בנוכחות מפקח מטעם המזמין. נוהל הבדיקה ותוצאותיה יתועדו ע"י הקבלן והמסמכים יישמרו בתיק הפרויקט.
- 12.35 בגמר בדיקת הלחץ יש לוודא ניקוז המים וייבוש פנים הצנרת באמצעות אוויר יבש ונטול שמן או לחליפין באמצעות חנקן יבש שיסופק מגלילים.
- 12.36 ביצוע כל ריתוך בצנרת שעברה בדיקת לחץ פוסל אותה, ודורש ביצוע הבדיקה מחדש.

פרק 08 - מתקני חשמל

1. תנאים כלליים מיוחדים.
 - 1.1. היקף העבודה.
מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע אינסטלציה חשמלית במתח נמוך במחלקת אם ותינוק.
 2. המפרט הטכני המיוחד תיאור המתקן והעבודה.
 - 2.1. כללי.
מפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות חשמל מתח נמוך, מתך נמוך מאוד והכנות לתקשורת למחלקת אם ותינוק. העבודה תבוצע במקביל לעבודות בינוי, אינסטלציה סניטארית ומיזוג אויר. מתקני החשמל והתקשורת יהיו חלק בלתי נפרד של מערך החשמל והתקשורת של מרכז רפואי ע"ש שיבא תל השומר ויתאימו לכך מכל הבחינות. במסגרת הפרויקט מפרקים מתקן חשמל הקיים כולל לוחות חשמל. הבניין מוזן מלוח חשמל ראשי מרכז שיקום. לפי תוכנית חדשה מיקום לוח ראשי של בניין מתוכנן במקום החדש. באחריות הקבלן לאתר את כניסתם של כבלי הזנה הקיימים ולהאריך בעזרת מופה תקני למקום החדש של לוח חשמל ראשי. לוח ראשי קיים מוזן מחלקת גריאטרית הצמודה לאזור שיפוץ. באחריות הקבלן לתאם אופן הזנה רציפה של חשמל למחלקת גריאטרי.
 - 2.2. תאור מתקני חשמל.
 - 2.2.1. מתקן חשמל.
במסגרת הפרויקט בונים מחלקה חדשה אם ותינוק בבניין הקיים. המחלקה כוללת: חדרי רופאים, חדרי אשפוז, תינוקיה, ג'מבורי, חדר אוכל, מטבח, מחסנים. עבור מחלקה מתוכננים 3 לוחות חשמל חדשים לפי תוכנית. לוח ראשי מוזן את 2 לוחות משנה במחלקה, לוח ראשי קיים מחלקת גריאטריה, לוח מיזוג אוויר חדש בגג.
 - 2.2.2. מפסקים למאור ובתי תקע חד פזיים.
כל המפסקים ואו לחצנים, בתי תקע וכדומה יותקנו תה"ט בלבד אלה אם צוין אחרת במפורש.
כל אביזר ישולט בשלט מתאים ע"פ סטנדרט בית חולים תל השומר (חיוני, בלתי חיוני, UPS וכו'). שלטי סימון יהיו כתובים בשפה העברית, שלטי סימון יהיו מסנדביץ' בקליט.
כל הציוד יישא תו תקן כנדרש.
להלן רשימה של סוג ויצרני אביזרים למאור לחצנים ובתי תקע :
"GEWISS" סדרה SYSTEM
"BTICINO" סדרה LIGHT
"AVE" סדרה HABITAT
ע.ד.א. פלסט
 - 2.2.3. גופי תאורה.
הדרישות המפורטות להלן באות להוסיף על המפורט בפרק 08 של המפרט הכללי. כל הגופים יסופקו לשטח מורכבים במלואם מחוטים ובדוקים. תיתכן אספקה בנפרד של גופי תאורה מסוימים על פי פסיקת המפקח.
כל גופי התאורה המוצעים יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור (DIODE EMITTING LIGHT - LED).
מקורות אור יהיו תוצרת אחד היצרנים הבאים תוצרת מקורית/או יצרן חלופי המאושר על-ידי בית החולים.
OSRAM -
PHILIPS -
GENERAL ELECTRIC -

ציוד הפעלה יהיה תוצרת אירופאית אחד היצרנים הבאים או יצרן חלופי מאושר על-ידי מהנדס החשמל הראשי של בית החולים :

- OSRAM
 - GENERAL ELECTRIC
 - PHILIPS
 - BAGTURGI
 - MAGNETEK
 - SCHWABE
 - TRIDONIC
- גופי התאורה לדים שיאושרו בפרויקט יהיו מתוצרת מדינות האיחוד האירופאי ומותקנים בהם דרייברים ולדים מתוצרת אוסרם, פיליפס, טרידוניק. כל ג"ת מתוצרת מקומית (ישראל) יישאו תו תקן מלא ללא הערות עם תאריך עדכני לשנת 2022.
- אישור התו תקן יהיה ספציפי לג"ת המיועד עם מק"ט של ג"ת כל ג"ת מיובא יישא התאמה לתקן ללא הערות עם תאריך עדכני לשנת 2022 כאשר תו התקן יהיה ספציפי לג"ת המיועד.

2.2.4. מתקן מאור.

- מתקן המאור וגופי התאורה יהיו ע"פ המפורט בתכניות.
- כל גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן ישראלי במקרה של יצור מקומי, או אישור מכוון תקנים להתאמה לתקן במקרה של יבוא ג"ת.
- בכל מקרה האישורים יהיו ללא הערות.
- ג"ת יהיו ע"פ סטנדרט בית חולים תל השומר בלבד. גופי תאורה בחדרי ניתוח, פרזדורים, מחסנים, מרתפים ומשרדים יהיו גופים מבוססי LED.
- גופי התאורה יעמדו בדרישות התקן EN 61547 להפרעות אקטרומגנטיות מציוד תאורה.
- למודולים הלדים בהם יבוצע שימוש בגופי התאורה יהיה אישור עמידה ב- Risk Group 1 בהתאם לתקן EN 62471 לדרישות בטיחות פוטוביולוגיות.
- כל הגופים שישופקו יהיו בעלי נצילות של 100 lm/w לפחות בגוון אור 4000°K ומקדם מסירת צבע $\text{CRI} > 90$ בעל אישור תקן EN 62031.
- למודולים הלדים יהיו דוחות בדיקה לפי תקן IES LM-80.
- שטף האור של מודולים הלדים לאחר 6000 ש"ע בטמפי של 55°C לא יפחת מ- 97% משטף האור ההתחלתי. אחידות הצבע של מודולים הלדים בגופי התאורה $\text{SDCM} < 4$
- גופי התאורה יאפשרו ביצוע חישובי תאורה בהתאם לעקומות פוטומטריות. (קבצי IES) שהוכנו ע"י מעבדה מוסמכת לפי תקן IES LM-79.
- תקופת האחריות של גופי תאורת LED 5 שנים לפחות.
- רמת הסנוור תהיה נמוכה מ $\text{UGR} \leq 19$ לפי תקן UNI-EN 12464-1 המגדיר את רמת הסנוור.

2.2.5. היקף העבודה :

- פירוק מתקן חשמל קיים.
- ביצוע אינסטלציה חשמלית לכוח.
- ביצוע אינסטלציה חשמלית למאור.
- ביצוע מתקן הארקה רגילה.
- ביצוע אינסטלציה להזנות חשמל במתך נמוך.
- איטום מעברים.
- אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- ביצוע לוחות חשמל חדשים.
- אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים למערכות.
- ביצוע של תשתית אספקה במתח גבוה (400 וולט).
- תשתיות למערכת מחשבים
- תשתיות למערכת גילוי אש/עשן

- תשתיות למערכת קריאת אחות .
- אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

3. אינסטלציה חשמלית.

- 3.1 הארקות.
 העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.
 הארקה תתבסס על הארקה איפוס (TN-C-S)
 צמוד ללוחות החשמל יבצע הקבלן פס השוואת פוטנציאלים.
 פ.ה.פ. יהיה מנחושת טהורה במידות לפי כתב הכמויות. הפס יכיל כ - 20 חורים בתוכם ברגים "1/4 אומים, אומים סוגרים, דסקיות ודסקיות קפיציות הכול מפליז. הפס יחוזק לקיר באופן יציב וקבוע, ע"י מבודדי אקולון תקניים. באופן מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין המשטח עליו הוא מותקן.
 אל פס השוואת פוטנציאלים ראשי יחוברו כל המערכות המתכתיות לפי כתב הכמויות באמצעות מוליכי נחושת מבודדים בחתך 16 ממ"ר. עבור רציפות המערכות המתכתיות השונות יש להשתמש במוליכים כנ"ל אך בחתך 10 ממ"ר, כולל שלות הארקה תקניות המתאימות לצנרת ושלת "זהירות הארקה לא לפרק".
 פ.ה.פ. יהיה מנחושת טהורה במידות לפי כתב הכמויות. הפס יכיל כמות חורים לפי הצורך בתוכם ברגים "1/4 אומים, אומים סוגרים, דסקיות ודסקיות קפיציות הכול מפליז. הפס יחוזק לקיר באופן יציב וקבוע, באופן מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין משטח עליו הוא מותקן.
 כמו כן על הקבלן ללמוד את פרק הארקות למתקן רפואי 2 המפורט בפרק זה.

- 3.2 התקנת מוליכים
 השחלת המוליכים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות. אין להיעזר להשחלת המוליכים אלא המוליכים, בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. בהתאם לתקן הישראלי העדכני.
 חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקניים.
 מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות הקרובה, ולא מאביזר אחד לשני.
 צינורות פלסטיים - כפיפים מטיפוס "פנ" יהיו מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כל 12 מ' ותקן קופסת ביקורת והשחלה. בכל מקרה שלא צוין אחרת תותקן הצנרת ביציקות, בבולקים ותח"ט. במקומות בהם יש תקרה אקוסטית - תקרת ביניים, כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פנ - כבה מאליו", בצבע כחול, או ירוק או כל צבע אחר בתיאום מוקדם עם המפקח והמתכנן, זאת למטרת זיהוי מערכות בהמשך. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד לשלב ביצוע התקרה. ביציקות יש להקפיד על פיזור הצנרת ע"מ לא להחליש את היציקה ולקבל את אישור המפקח לנ"ל.
 בתוך המבנה - כולל תח"ט - לא תותר התקנה של צנרת אשר אינה מסוג "פנ" - "כבה מאליו".
 מהלך הקווים : כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לביצוע לדעת המפקח צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים יעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.
 שימת לב הקבלן מופנית בזאת להתקנה של אביזרים בחדרי בידוד - כל הצנרת של בתי תקע, גופי תאורה, תקשורת וכל מערכת אחרת אשר נכנסת לחדרי הבידוד יהיה על הקבלן לאטום את כניסות/יציאות לחדר עם מערכת תקנית לבידוד מלא לרבות בדיקת איטום לאחר גמר העבודה.
 העבודה כוללת את השרוולים הנדרשים, הכנות בקירות, השחלת הצנרת, כבלי חשמל, תקשורת וכדומה. כולל כל חומרי האטימה התקניים לחדרי בידוד.

4.1. דרישות כלליות :

הלוחות יבנו לפי תקן ת"י 1419, 64139 (IEC 60439-1) ויהיו לוחות מודולרים כדוגמת PRISMA+ מתוצרת Merlin Gerin או תמח"ש, ידית עם סידור מנעול + אזיקון, לוחות ראשים מידור B3, לוחות משנה B2. הציוד המאושר הוא MG או ABB. הקבלן ישלח לאישור רשימת הציוד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל. התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות. הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. יצרן הלוחות יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת"י 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי). ככלל מבנה הלוח יהיה מיועד לגישה מלפנים. הלוחות יהיו לוחות פנלים עם דלתות שקופות. הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של 35°C תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימאלית בביצועי הציוד. הפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן IEC 60439-1 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 60439-1 טבלה 2.

הלוחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 80%. הלוח יעמוד בדרישות תקן IEC 60439-1 ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. בונה הלוח יהיה מוסמך למערכת איכות לפי ISO 9001 ויצג אישור על תקיפות ההסמכה. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם. כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות הלוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים. הלוח והציוד המורכב בו ייוצרו ויסופקו למרכיב הלוחות ע"י אותו יצרן על מנת להבטיח התאמה מלאה ושימוש באביזרים מקוריים שעברו ועמדו בבדיקות אב טיפוס. בונה הלוחות יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את התעודות הבאות :

4.1.1.

תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,

4.1.2.

תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,

4.1.3.

תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,

4.1.4.

אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

4.1.5.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח את מרחקי הבדדה, מרחקי

זחילה ובטיחות המפעיל.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן המלצות כיצד לבצעם באיזה אביזרים יש להשתמש ומומנט הסגירה הדרוש לכל סוג וגודל של הברגים שבשימוש. חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט. אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל-10ממ"ר יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה. כניסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת. כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 60068-2-11. כמו כן הצבע ייבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות. כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגרליות בלי מנעול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנעולי תליה. כל הציודים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות מודפסות או חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל. מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה.

4.1.6. ביקורת קבלה :

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות הלקוח ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על בונה הלוח.

- 4.1.7 הוראות התקנה :
- 4.1.8 בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.
- 4.1.9 שירות :
- בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מייד ללקוח, הן מבחינת כוח אדם והן מבחינת חלקי חילוף.
- 4.2 לוחות מידע טכני :
- 4.2.1 נתונים חשמליים
מתח נקוב 380/415VAC (Ue)
מתח פיקוד : V AC 230
עמידות הבידוד למתח :
מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui): 1000V
עמידות הבידוד למתח יתר :
מתח אימפולס : KV12 על מרכיבי ההפרדה הראשיים.
קטגוריית מתח יתר : IV
רמת זיהום : 3
תדר נקוב : Hz 50
- 4.2.2 שיטת ההארקה :
מערכת ההארקה היא TN-S. ההגנה על חיי אדם תתבצע על ידי מפסקי הזרם. בונה הלוח יבדוק את הסלקטיביות בין הגנות זרם קצר. הגנה כנגד אש תובטח על ידי ממסרי זליגה עם סף מתכוונן והשהיית זמן. הגנות הזליגה יהיו חסינות להשפעות הרמוניות, מתחי יתר ואפקטים קיבוליים.
- 4.2.3 חלוקת אפסים אל מחוץ ללוח :
חתך האפסים ומוליכי הפאזות יהיה זהה. פסי האפס יועברו במקביל לפסי הפאזות על מנת להגביל את ההשפעות האלקטרומגנטיות.
- 4.2.4 לוחות ראשיים :
הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר מקדם הבו-זמניות יהיה ערך מחושב לפי תקן IEC 60439-1 טבלה 1
- 4.2.5 דרגת ההגנה של הלוח :
IP30 עם דלתות ופנלים קדמיים- בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP30 לפי תקן IEC 60529. העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK08.
כופל ההספק המינימאלי הנדרש : 0.95
זרם נקוב (In): 250 אמפר.
עמידות בזרם בקצר :
יכולת עמידה בזרם קצר (Icw): 22 kA, 1s.
- 4.2.6 סיווג מבנה הלוח :
הלוח יכיל הפרדות לפי תבנית b2 כמוגדר בתקן IEC 60439-1. כיסוי מגן יגן על פסי הצבירה לכל אורכם במידה והם מותקנים בתאים עם גישה מלפנים. התאים יהיו מופרדים על ידי מחיצות מתכת. המחיצות לא יפריעו לאופן ההרכבה של מסגרות ההתקנה והציוד בלוח.
פסי הארקה :
פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס אלומיניום עם ציפוי אנודייז ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי הארקה.
- 4.2.7 כיסויים :
הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים, באמצעות נועלי 1/4 סיבוב (ברגים לדפנות IP55). מסגרות זהות ישמשו להתקנת דפנות IP55 וגם ל IP30. כיסויים ל IP55 יהיו מצוידים באטמים מפוליאוריטן המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אוויר.

4.2.8. מודולריות :

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולריות. מסגרות ההתקנה של הפנלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הלקוח. שינוי דרגת ההגנה IP לא ידרוש שינוי כלשהו במסגרות של הלוח.

4.2.9. דלתות :

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו. ההצמדה של התאים המרכיבים את הלוח תבוצע באמצעות התקן מיוחד אשר מסופק עם מסגרות הלוח. אטמים בדרגה של IP55 יהיו ניתנים להתקנה לפי דרישה, בין התאים השונים. המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח. התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

4.2.10. נגישות :

כל נקודות החיבור יהיו נגישות. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול. ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם. חיבורי הכוח יהיו מלפנים. ההתקנה של הלוח בחדר החשמל צריכה להבטיח מרווח אוורור מינימאלי של 30mm בין החלק האחורי של הלוח ולבין הקיר. כבלי הכוח יכנסו ללוח מלמטה. מידות הפתחים יהיו קרובות למידות התא ככול האפשר, מבלי לפגוע בחוזק וביציבות של הלוח. הכניסות יצוידו בהתקני אטימה אשר יתאימו לדרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבירה משניים או למהדקים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים וכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים. כל כבלי המתח הנמוך לפיקוד ובקרה יהיו שזורים מנחושת, מתאימים למתח בידוד של V500 ובעלי שטח חתך של לפחות 1.5mm². הכבלים יכנסו מלמטה והחיבור יעשה בתא חיבור צדדי או בתחתית העמודה בעזרת מהדקים עם מגעים קפיציים.

4.3. זרם פסי הצבירה הראשיים :

פסי הצבירה הראשיים יהיו מותאמים לזרם קבוע של A250.

4.3.1. מבנה פסי הצבירה הראשיים :

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת. הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחוזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן I_{cw} ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית, הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והארכות :

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים מהירים יהיו ניתנים להזזה ומחוזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא ידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

4.3.2. מבנה פסי החלוקה :

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים.

התכנון של פסי החלוקה והשימוש בתעלות אלומיניום יאפשר הקטנת מידות, הפחתת משקל והולכת חום טבעית טובה יותר. בכדי לשפר את מוליכות המגע, האלומיניום יצופה בשכבת נחושת המותזת במהירות גבוהה, לכל אורך הצד של המגע. בצד השני יצופה הפס בציפוי אנודיזי.

הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה. מספרם והמרחק ביניהם יקבע לפי זרם הקצר I_{cw} הצפוי. התקנת הפסים תאפשר גישה קדמית לכל נקודות החיבור. התצורה של הפסים תהיה בדוקה על פי תקן IEC60439-1. חיבור ללא קידוח, הוא החיבור המועדף בין הפסים הראשיים לפסי החלוקה. ההידוק יאובטח על ידי אומי מומנט.

4.3.3. חלוקה משנית :

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

4.4. היחידות הפונקציונאליות :

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

מבנה תאי כניסה :

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם נשלפים. הפקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים : מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

4.4.1. מפסקי יציאה :

יהיה ניתן לאחד באותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים. בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציוד אל פסי החלוקה יבוצעו בעזרת מחברים מיוחדים וכל מסגרות ההתקנה יהיו מתפרקות מלפנים. התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים.

אם ידוע מראש על כמה סוגים של פנלים בחזית (קבועים או עם צירים, עם ובלי דלתות), הדבר לא ישפיע על מיקום התושבות ומגשי ההרכבה.

דרישה להמשכיות ההזנה :

בזמן פעולות אחזקה הרחבות או שינויים נדרשת המשכיות אספקה ולכן מבנה הלוח יאפשר ביצוע הפעולות הנ"ל בבטיחות מבלי לנתק את הלוח מההזנה. העבודות יכללו תוספת ציוד מיתוג, שינויים במאפיינים או בפיקודים.

4.4.2. יחידות הציוד :

יחידות הציוד בקבוצה 1 יהיו בנויות ממפסקים קבועים MCCB's. הגישה לפיקודים תתאפשר מלפנים, מבעד לפנלים בחזית הלוח. תהיה אפשרות להחליף או להוסיף מפסקים בקלות. הפאזות יסומנו בצורה ברורה כך שניתן יהיה לזהותן בקלות. פסי החלוקה הפנימיים יאוררו בעזרת פתחי אוורור. המחברים המיוחדים יחוזקו לפסי החלוקה בעזרת בורגי מומנט. המקום השמור יהיה 25% המקום השמור יהיה ללא ציוד.

4.5 התקנה :

4.5.1 סידורי הרמה :

טבעות הרמה יסופקו עם הלוח. התכנון שלהם יאפשר תמיכה במשקל הקטעים הנשלחים ברוב תנאי ההעמסה. ניתן יהיה להתקין או להסיר את טבעות ההרמה מבלי לפרק את הפנלים בגג הלוח וללא פגיעה בדרגת ההגנה של הלוח. בכדי למקם ולהתקין את התאים בצורה הטובה והבטוחה ביותר, התאים צריכים להיות מותאמים להרמה על ידי מלגזה או במה הידראולית.

4.5.2 שינוע :

השינוע יתבצע בחלקים למעט מבנה מקבוצה 2 שיועבר בחלק אחד, במידה והמשקל מאפשר.

4.5.3 ביסוס :

הלוח יותקן על בסיס בטון. היצרן יציע ציוד פילוס כמו גם עזרים ואביזרים להתקנה על הרצפה. נקודות העיגון ברצפה יהיו נגישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.

4.5.4 לוחות חלוקה משניים :

העמדה :

הלוחות יהיו מיועדים להעמדה על הרצפה
חדר מאוורר - הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר
מקדם הבו-זמניות יהיה ערך מחושב לפי תקן IEC 60439-1

4.6 דרגת ההגנה של הלוח :

IP30 עם דלתות - בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP30 לפי תקן IEC 60529. העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK08. התאים להתקנה על הקיר ולהעמדה על הרצפה יהיו מודולאריים ניתנים לשינוי ולשדרוג. התאים יורכבו מגב אחורי התומך במגשי התקנה מתפרקים ובאביזרי התקנה שונים. הפנלים הקדמיים יהיו מתפרקים ביחידות נפרדות או כמכלול בגלל ההתקנה על קורות התקנה אנכיות. תעלות צדדיות יאפשרו את חיבור התאים לכניסות הזנה או ליציאות חלוקה. מוליכי ההארקה היוצאים מהלוח, יתחברו לפס ההארקה בעזרת מהדקים קפיציים. מחיצות :

מחיצות אופקיות ואנכיות, יאפשרו חלוקה לאזורים ייעודיים וכן יאפשרו להפריד בין ציוד המיתוג לפסי הצבירה או בין ציוד המיתוג למהדקי היציאה.

דלתות :

ניתן יהיה להפוך את כיוון הדלתות בכדי להתאימן לכל העמדה רצויה של הציוד. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך גם תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים.

אפשרויות שילוב :

יהיה ניתן לממש כל תצורה רצויה של לוח להתקנה על קיר או עומד על הרצפה עבור כל דרגת הגנה שהיא. התכנון יאפשר הוספה ללוח קיים בשטח, של כל הרכב תאים רצוי. נקודות החיבור ללוח :

אביזר חיבור סטנדרטי של הכניסות ללוח IPxxB, אשר נבדק ביחד עם מבנה הלוח ועם ציוד המיתוג, יאפשר את חיבור כבלי הכוח ללא כיפופים ועיוותים.

4.6.1 כניסות כבלים :

מלמעלה ומלמטה - הכבלים יכנסו ללוח גם מלמטה וגם מלמעלה. גב ותחתית מתפרקים עם מעברי כבלים יאפשרו יישום מהיר. המעברים יצוידו בסידורים מתאימים על מנת לשמור על דרגת האטימות. הכבלים יחוברו לפסי יציאה או למהדקי כוח. מתאם מיוחד ימנע מאמצים על החיבורים ויפחית את הכוחות

- האלקטרו-דינאמיים הנגרמים מזרמי קצר. אביזרי ההתקנה של הלוח יצוידו בהתקני קשירה לכבלים.
זרם פסי הצבירה :
היצרן יציע פסי צבירה בתחום בין A125 עד 250
מבנה פסי הצבירה : 4.6.2
- הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. מבנה הפסים יאפשר התקנה קלה, חיבור מספר רב של כבלים ויאפשר ביצוע שינויים בקלות. כיסויים נצמדים, יבטיחו הגנה מפני מגע ישיר ויאפשרו לבצע עבודות אחזקה בבטיחות. ההזנה לפסי הצבירה תהייה בעזרת חיבורים מיוחדים לכניסות. חיבור הכניסה יהיה סגור מכל הכיוונים ויתאים להספק הדרוש.
מחיצות : 4.6.3
- צורת ההתקנה תאפשר פתרונות רבים לכל צורת חלוקה נדרשת. צורת ההתקנה הנבחרת תהיה מוגנת מפני נגיעה ישירה IPxxB, ותאפשר לבצע שינויים בקלות רבה ובמיוחד איזון פאזות. התכנון של כל צורת התקנה ייקח בחשבון את כל המאפיינים החשמליים כולל טבלאות ההפחתה ביכולת הציוד כתוצאה מעליית הטמפרטורה והעמידות לזרמי קצר. הלוח צריך להיות בדוק למקרים הקיצוניים ביותר. אביזרי החיבור יבטיחו גישה נוחה לכבלים. מהדקי החיבור יבטיחו חיבור מהיר ואמין (מגעים קפיציים). מהדקי היציאה יותאמו לציוד בכדי להגביר את אמינות החיבור.
מהלך הכבלים : 4.6.4
- התקנת הכבלים תהיה קלה ומהירה הודות לאביזרי התקנה מתאימים לכל צורת התקנה (קשיחה, גמישה, בתוך שרוולי פלסטיק, בצמות). האביזרים יהיו באותו הצבע של הפנל להתקנה על הרצפה או על הקיר.
- היחידות הפונקציונאליות : 4.7
- 4.7.1 כללי :
- כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג.
מבנה תאי כניסה :
- הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם קבועים MCCB. הפיקודים יותקנו מאחורי פנל הניתן להסרה בחזית הלוח.
יחידות הציוד בקבוצה 1 יהיו בנויות ממפסקים קבועים MCCB's. הגישה לפיקודים תאפשר מלפנים, מבעד לפנלים בחזית הלוח. תהיה אפשרות להחליף או להוסיף מפסקים בקלות. הפאזות יסומנו בצורה ברורה כך שניתן יהיה לזהותן בקלות. פסי החלוקה הפנימיים יאווררו בעזרת פתחי אוורור.
יחידות הציוד בקבוצה 2 יכללו ציוד מיתוג מודולארי ומאמ"טים. הפיקודים יותקנו מאחורי פנל הניתן להסרה בחזית הלוח. המאמ"טים יהיו מכוסים בכיסוי קבוצתי IPxxB. קבוצות החלוקה יצוידו במהדקים קפיציים אשר יאפשרו שינויים מהירים בלוח וכן הזזת קווים עבור איזון פאזות. כל חלוקה תהיה ל-200 אמפר לכל היותר. אל הפס יחוברו במישרין כל ההתקנים של הכבלים היוצאים.
הגדרת מקום שמור :
המקום השמור יהיה 25 %
המקומות השמורים יהיו ללא ציוד.
קיבוע :
התאים יהיו מיועדים להצבה על הרצפה. נקודות הקיבוע לרצפה יהיו נגישות כאשר הלוח מוצב במקום.
- 4.8 ציוד בלוחות החשמל
- 4.8.1 כללי
- יצרן הלוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכניות.
הציוד בלוחות החשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה.

- בונה הלוח יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון.
- הציוד המותקן בלוח, מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' יסופקו מתוצרת יצרן אחד.
- בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן :
- 4.8.2 מפסקים/מנתקים בעומס המפסקים יתאימו לדרישות תקן IEC60947-3 ויענו על דרישות ניתוק / הבדדה (SWITCH /DISCONNECTOR)
- זרם עבודה של המפסק יקבע עפ"י אופין AC22A לכל הפחות .
- מפסקים בעומס המופעלים ע"י סליל הפסקה יהיו מסוג מאמ"תים ללא הגנות .
- מפסקים בעומס שאינם נדרשים להתקנת סליל הפסקה יהיו כדוגמת INTERPACT
- תוצרת MERLIN GERIN .
- יצרן הלוח יבדוק תאימות בין המאמ"ת המזין למנתק בעומס עפ"י זרם קצר המופיע בתוכניות ובהתאם לטבלאות היצרן .
- 4.8.3 מגענים ומתנעים המגענים יהיו מתוצרת טלמכניק או שווה ערך.
- רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות .
- המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני .
- לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC .
- בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3 .
- ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכלול הגנה תרמית הניתהת לכיוון והגנה דיפרנציאלית .
- מגענים לקבלים - המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי גודל הקבל הממותג .
- המגען יכלול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל - In60 , כך שלא ידרש שימוש במשנקי קו .
- המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב - V400 .
- מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה .
- 4.8.4 ממסרי זרם פחת לאדמה הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A בלבד .
- במעגלים המזינים מחשבים ומעגלי תאורת PL יותקנו ממסרי פחת העומדים בהפרעות הנוצרות מצרכנים מסוג זה (רכיבי DC אקראיים), כדוגמת דגם SI מתוצרת MERLIN GERIN הממסרים יבדקו עפ"י 61008 , IEC 60364 ויאושרו ע"י מכון התקנים הישראלי ת"י 832 או 1038 .
- יצרן הלוח יודא עפ"י קטלוג היצרן תאימות בין ממסר הפחת והמא"ז מעליו לזרם קצר מחושב המופיע בתוכניות. במידה ואין אפשרות לקבל תאימות מלאה לזרם קצר מחושב יותקן ממסר פחת משולב.
- 4.8.5 מא"זים (מפסקים אוטומטיים זעירים) המא"זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ-KA10 עפ"י IEC - 60947 אופייניים B , C עפ"י התוכניות. המא"זים יהיו ניתנים לגישור, הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות.
- מנורות סימון קוטר 22 מנורות הסימון יהיו בעלות לד אינטגרלי המיועדות ל 100 אלף שעות עבודה, עומדות בפני מתח יתר של kv2
- 4.8.6 ממסרי זליגה וטורואיד חיצוני .

המפרט מתאר ממסר בטיחותי המיועד להגנה על חיי אדם בפני התחשמלות ועל כושר בפני שרפות כדוגמת ממסרי זליגה מסדרת Vigirex הממסרים יתאימו לכל היישומים וסוגי התקנה כגון : התקנה בלוחות ראשיים משניים ללא בידוד גלווני התקנה לפס DIN או ל-Panel צג דיגיטלי למדידת זרם הזליגה : רגעי , תקלה והתראה תחום כיוול זליגה רחב עד A30 ובנוסף כיוול השהיה עד 4.5s יציאת תקשורת (אפשרות ל MODBUS) מערכת בקרת זליגה לכל המעגלים הקיימים בלוח הכולל : ערך רגעי , התראות לכל מעגל . מיועד להתקנה בסביבה עבודה עם הרמוניות ונחשולי מתח אופיין עקומת הניתוק תתאים לצרכנים המייצרים זליגה רגעית בעת הפעלה כגון מנועים קבלים התאמה לתקנים ומשמעותם IEC60947-2 annex M - הגדרת אביזר " מנתק" בלוחות מתח נמוך IEC60755 - הגדרת ממסר כ Protection devices על חיי אדם ורכוש "nuisance tripping" הממסר מוגן בפני הפרעות ברשת הנובעים מתופעות מעבר בזרם ובתדר (הרמוניות) וכמו כן ממתח יתר (נחשולי מתח) הנובעים ממיתוגים ופגיעות ברק - IEC60664-1 ממסר והטרואיד בדרגת מתח IV category המאפשר התקנתם בלוח ראשי תקן IEC60664-1 : דרגת בטיחות למשתמש Class II IEC61000-4 frond face : חסינות אלקטרומגנטי EMC withstand לממסר וטרואיד הממסר והטרואיד יהיו מסוג Type A כנדרש בתקן IEC60755 and IEC947-2 Inverse time tripping curve - עקומת ניתוק תותאם לצרכנים המייצרים זליגה רגעית בהפעלה מדידת זרם זליגה ייעשה על פי חישוב RMS רמת הדיוק הממסר חייב להיות מ 0.8 - 1 In I זמני תגובה כללי לכל הרכבים כגון : ממסר , טרואיד ומפסק כשהממסר מכויל ל -30mA

הנתונים חייבים להיות מותאמים לתקן IEC60947-2 table B1

I fault	$I\Delta n$	$2 I\Delta n$	$5 I\Delta n$	$10 I\Delta n$
Combination time 1.1.1.2.1	0,3	0,15	0,04	0,04

בצמוד למפסקים ראשיים יותקנו ממסרים עם צג דיגיטלי (כדוגמת , RHU (RHUs הטרואידים יותקנו על כבלי הארקה המחוברים בין נקודת הכושר של השנאי לאדמה. הממסר יעביר התראה בשתי דרגות ניתנות לכיוול לערך של עד 5% מהזרם הנומינלי של השנאי. במידת הצורך אם הערך הנ"ל גבוה מיכולת המדידה של המכשיר יעשה שימוש במשנה זרם מתאם נוסף. הממסר יהיה מסוג התקנה לפנל 72x72mm הממסר יהיה עם תצוגה דיגיטלית (3 digit) הכוללת : ערכי כיוול זליגה והשהיה ערכי זליגה רגעי באמפרים או אחוזים או מקסימום ערכי התראה ותקלה 4 תחומי כיוול : אחד להתראה + השהיה והשני לתקלה + השהיה 2 נוריות LED להתראה ותקלה יציאת תקשורת (בדגם RHU בלבד) לאחר תקלה יש לבצע תפעול מחדש reset מקומי או מרחוק בדיקת תקינות חיווט הטרואיד לממסר

4.8.7. הגנות בפני נחשולי מתח וברקים. התקנת הגנות בלוחות חשמל ראשיים ומשניים במתח נמוך תאפשר הגנה בפני פגיעות ברקים ישירים או עקיפים וכן נחשולי מתח הנובעים ממיתוגים של ח"ח וכ"ו

בחירת סוג ההגנה וכמויות תעשה על פי המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות .
 על היצרן הלוח לאשר את הדגמים שבדעתו להתקין במידה והם לא הדגמים המפורטים
 בכתב הכמויות ובתוכניות
 יצרן הלוח יקיים בהקפדה את הוראות התקנה של היצרן הציוד שבדעתו לספק .
 נתונים טכניים כלליים :

עומד בדרישות התקן הבין - לאומית לאלקטרוטכניקה IEC-61643-1 וכן תקן הישראלי -
 ת"י 2283

עומד בשלושה טיפוסים של בדיקות - class :

1 . בדיקה מטיפוס 1 - class 1 נבדק בגל- $10/350 \mu s$

2 . בדיקה מטיפוס 2 - class 2 נבדק בגל- $8/20 \mu s$

3 . בדיקה מטיפוס 3 - class 3 נבדק בגל- $8/20 \mu s$

הערה : לא יאושרו בדיקות או גלים אחרים שאינם ע"פ התקנים המופעים ל"על
 שיטת הארקה .

ההגנה תהיה מותאמת על פי הוראות היצרן לרשת המוארכת בשיטת TN-S

מס הקטבים הנדרשים :

Class 1 - רשת חד פאזית- x1P2 , רשת תלת פאזית- x1P4 (כל קוטב בנפרד)

Class 2 - רשת חד פאזית- P+N1 , רשת תלת פאזית - P+N3 (התקן הכולל את הקטבים
 במבנה אחד)

נתונים טכניים להגנות מטיפוס - CLASS :

CLASS 1 - TEST

Operation frequency -Hz 50/60

Operation temperature: - °c 20 -... ... +70°c

protection level -KV 4 < UP

> Response time - 100ns

- Chock current in wave $10/350 \mu s$ - 60KA Iimp

ההגנה תהיה מסוג קבוע ולא נשלף

ההגנה כדוגמת דגם PRF1 תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

CLASS 2 - TEST

Frequency -Hz 50/60

Operation temperature: - °c 20 -... ... +60°c

> Response time - 25ns

Chock current in wave $8/20 \mu s$

להלן רמות זרם הלם (Imax- cock current) :

Imax 65KA : כדוגמת STH תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

Imax 40KA : כדוגמת STM תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

Imax 10KA: כדוגמת STD (לצורך הגנה משנית בלבד) תוצרת Merlin Gerin או שווה
 ערך מאושר.

4.8.8 . הוראות התקנה וחיווט

1 - 50 ס"מ - המרחק המקסימלי לחיווט בין נקודת החיבור מפ"צ עד לנקודת החיבור
 לפס הארקה

2 - 15 מטר - המרחק המינימלי בהתקנת הגנה בין class 1 - ל- class 2 (ללא שימוש בסליל
 הפרדה)

3 - 10 מטר - המרחק המינימלי בהתקנה בין class 2 - ל- class 2

4.9 פיקוח

הפיקוח לפני ובמהלך ביצוע הלוחות יעשה ע"י נציגו המוסמך של המזמין, הוא
 "המפקח". היצרן יספק טרם תחילת הייצור למפקח 3 עותקים של תוכניות מכניות
 ותכניות חיווט לאישור. כמו כן על היצרן לספק רשימה מפורטת של האביזרים אשר
 יותקנו ויחווטו בתוך הלוחות.

אין להתחיל בביצוע אלא לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

האישור יינתן על גבי תוכניות היצרן לביצוע.

על היצרן לדווח למפקח על כל שלב משלבי ביצוע העבודה (גמר מסגרות, טרם צביעה,
 לאחר צביעה וכד'). היצרן מתחייב בזאת לאפשר למפקח, בכל עת שנראה לו, לבקר

במפעל ולהיווכח אישית על מצב הביצוע. לאחר גמר ביצוע של לוח או מספר לוחות, תעשה בדיקה סופית במקום בנוכחות המפקח ובמידת הצורך בנוכחות נציג המתכנן. כל תקלה שתתגלה במהלך בדיקה זו תתוקן מיד ע"י היצרן ללא כל תוספת מחיר.

5. פרק - שיטות המדידה

- 5.1. כללי.
- מדידת הכמויות תיעשה לאור המציאות ללא כל תוספת עבור פסולת חומרים או פחת מכל סוג שהוא. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חצוב חריצים, חדרים, מעברים, התקנת שרולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה עד פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל "ובזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.
- הערה כללית:
על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המפקח באתר.
- 5.2. תכולת המחירים.
- פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים אספקה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים והותקנו ע"י הקבלן. הכול כאמור בסעיף 0800.02 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי ההסכם.
- 5.3. תיאומים.
- מחירי העבודות בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהיא. תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והינם כלולים במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.
- 5.4. צינורות.
- ימדדו עפ"י סעיף 0800.05 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (רק אם לא כלולים במסגרת נקודות), כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חוט השחלה בקוטר 6 מ"מ.
- צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר פלסטיות משורינות מגולוונות, חוטי השחלה כנ"ל קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
- צינורות מגולוונים כוללים גם:
תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופח, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- 5.5. כבלים.
- ימדדו עפ"י סעיף 0800.07 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- 5.6. תעלות.
- ימדדו עפ"י סעיף 0800.10 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- 5.7. לוחות חשמל.
- ימדדו עפ"י סעיף 0800.23 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם: הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והאדריכל, פסי צבירה מנחשת, שילוט סנדוויץ' חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם, כולל פסי DIN רזרביים.

- 5.8. הארקה.
תימדד עפ"י סעיף 0800.24 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- 5.9. גופי תאורה.
ימדדו עפ"י סעיף 0800.27 במפרט הכללי הבינמשרדי.
בנוסף, יכלול המחיר את המסגרות ואת כל האביזרים להתקנתו של הגוף. מחיר גופי התאורה כולל אחריות כאמור במפרט הטכני, וכן את הנורות כמפורט.
- 5.10. גופי תאורה פלואורסצנטיים.
ימדדו עפ"י סעיף 0800.28 במפרט הכללי הבינמשרדי.
גופי התאורה יכללו משנק מקורי או על פי המפורט בטבלת תאור גופי התאורה.
מחיר יחידה כולל בנוסף את האמבטיות, הלוברים והרפלקטורים השונים וכן את הנורות כמפורט.
- 5.11. גופי תאורה אחרים.
ימדדו עפ"י סעיף 0800.29 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- 5.12. גופי תאורת חירום.
ימדדו עפ"י סעיף 0800.30 במפרט הכללי הבינמשרדי.
רזרבת הפעולה בהפסקת חשמל תהיה 90 דקות לנורה אחת, אם לא צוין אחרת. הגוף כולל את הנורה כמצוין בכתב הכמויות.
- 5.13. נקודות מאור
תימדדנה עפ"י סעיף 0800.31 במפרט הכללי הבינמשרדי.
באופן עקרוני כולל מחיר הנקודה את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר:
1. מחיר הצנרת והחיווט מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה. כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק ובתוואי, כולל חיווט בחוטים 1.5 מ"מ ו' 2.5 מ"מ ו/או כבל טרמפולסטי N2XY (כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו בנפרד) כולל מפסק יחיד, כפול, חילוף ו/או לחצן תחה"ט ללא תוספת. כל הציוד תחה"ט יהיה מסוג "כבה מאליו". כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה.
 2. לא תינתן כל תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד. גוף תאורה עם יחידת חירום זו תכליתית יחש כנק' מאור רגילה.
 3. סימון הכבל ע"י סימוניות פלסטיק עם כיתוב ברור כולל הסימון עליה (הסימון בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הסימוניות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ, הקשורה קרוב לכניסת הכבל.
 4. הסימון של הכבל ללא תשלום נוסף.
 5. שילוט בשלט סנדוויץ' (אותיות שחור, הרקע לבן, גובה אות - 7 מ"מ) כולל חריטת השלט במספר המעגל כמתואר בתוכניות כולל קביעת השלט לגוף התאורה ולכל אביזר סופי בהדבקה.
 6. הסימון ללא תשלום נוסף.
 7. התקנת הנורה.
 8. הפעלה וניסוי.
 9. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
 10. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. המחיר יכלול חציבה.
- 5.14. נקודות בתי תקע
תימדדנה על פי סעיף 0800.33 במפרט הבינמשרדי, כולל צינורות 16 □ מ"מ ("פני") לפחות מהלוח ועד בית התקע. נקודות בתי תקע תסווגנה לפי טיפוס בית התקע:
כן יבוצע סימון לכבל ההזנה ע"י סימוניות כנ"ל מס' הכבל לפי המסומן בתוכניות כולל קשירת הדסקיות ליד כניסת הכבל, הקשורה ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ (שחור). השתלת הכבל דרך כניסת הכבל ("גלנד") לאביזרים שיותקנו על הטיח או בריהוט והידוק ליצירת אטימות מוחלטת. חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע. חיבור הכבל בנקודת המוצא, כולל אספקת מוצא תקני.

1. שילוט השקע בשלט סנדוויץ (אותיות בשחור, רקע לבן, גובה אות 7 מ"מ) כולל קביעת השלט לכל בית תקע בהדבקה.
 2. הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום.
 3. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
 4. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. המחיר יכלול חציבה.
- 5.15 נקודה למזגן אויר.
תימדד כנו נקודת חיבור קיר. בנוסף יכלול המחיר גם שלוחות פיקוד אם נדרש בכתב הכמויות, השלוחה תכלול קופסת חיבורים תחה"ט חוט משיכה, ללא חייוט וללא אביזר סופי שיסופק ע"י אחרים.
מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.
- 5.16 נקודות מוצא לטלפונים, לפיקוד, גילוי אש/עשן ו/או כריזה.
תימדדנה לפי סעיפים 0800.43, 0800.50, 0800.46 בהתאמה.
מחיר הנקודות כולל:
צנרת 16 מ"מ, 23 מ"מ, 29 מ"מ, 36 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פנ" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות.
ההתקנה בתעלה מובילים, בריצוף, ומעל לתקרה אם זה מתאפשר.
ההשחלה של חוט משיכה ו/או חוט טלפון 4*0.7 ו/או כבל 1.5*72 □ מ"מ לפיקוד ו/או כבל קואקסיאלי RG59 (שיסופק ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר) או כל כבל המוזכר בכתב הכמויות במסגרת הנקודה, מהנקודה ועד לרכוז ולריכוז המתאים.
התקנה ואספקה של קופסאות מעבר, אביזר סופי מסוג שקע/תקע או בעל פתח ריבועי, ו/או שקע תקשורת תיקני.
קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתוכניות.
לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.
- 5.17 שעות עבודה ברג"י.
בעיקרון, לא יורשה ביצוע עבודה בשעות רג"י אלא לפי אישורו המוקדם של המפקח במקום. כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכמויות או בתוכניות המצורפות - תבוצע לפי שעות רג"י אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביומן העבודה. מחיר שעת רג"י יכלול שימוש בכלים, תחבורה, כל עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים. מחיר החומרים שיותקנו יימדד במקרה זה בנפרד.
- 5.18 שילוט.
הקבלן יבצע עפ"י הנחיות המפקח באתר, כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישרין ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי סנדוויץ ו/או דסקיות אלומיניום הכול עפ"י דרישת המפקח וללא כל תוספת כספית כלשהיא.
6. מפרט מערכת גילוי אש ועשן כללי:
6.1 תיאור כללי
המערכת תהיה מבוססת על גילוי מוקדם של עשן ומתן התראה קולית וחזותית. ההתראה תתקבל בלוח בקרה אשר יותקן באזור הכניסה ואשר בו יסומן האזור ממנו הופעלה ההתראה.
כן תתקבל התראה בלוחות משנה מקבילים אשר יותקן בחדר תקשורת של המוקד בשעות שהמוקד סגור תפעיל המערכת באופן אוטומטי במצב התראה חייגן טלפון אוטומטי. בלוחות החשמל הראשיים, יותקנו מערכות כיבוי אוטומטיות בגז FM 200. הפעלת הכיבוי תעשה מלוח הבקרה לאחר גילוי עשן ע"י שני גלאים לפחות (CROSS-ZONNING).
הלוחות בהם יותקן הכיבוי יוגדרו בשלב התכנון המפורט. מערכות הכיבוי יפעילו בעת פעולתו אינדיקציה קולית וחזותית בלוח הגילוי ובלוחות המשנה.
מרכיבי המערכת
לוח בקרה (לגילוי וכיבוי).
לוח משנה.
גלאים, לחצנים, מנורות סימון. (לגלאים אשר מותקנים מעל תקרה אקוסטית) צופרים ונצנצים.
חייגן טלפון אוטומטי.

מערכות כיבוי אוטומטיות.

- 6.2. מערכת הגילוי הגדרות.
- 6.2.1. גלאי ממוען
גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת ייחודיות לגלאי.
גלאי ממוען אנלוגי גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו הייחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת ניקיונו, רגישותו וכו'.
- 6.2.2. עניבה :
עניבה היא מספר גלאים מוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל. מודול כניסה : מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.
מודול יציאה
- 6.2.3. מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.
- 6.2.4. צג דיגיטלי
הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא-נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא-נומרית, על-פי תכנות המשתמש.
- 6.2.5. אזור אש
קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים (FIRE-ZONE) בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.
- 6.2.6. לוח מקשים
הינו לוח מקשים המותקן על הרכות ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'. מסוף הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS-232C הניתן לחיבור לרכות האזעקה ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים. מדפסת :
- 6.2.7. מדפסת טורית בעלת ממשק RS-232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, ניקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל אירוע, כולל תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן אירועי המערכת אגורים בזיכרון וניתן לשחזרם בכל עת.
- 6.2.8. רכזת גילוי אש.
לוח הבקרה המרכזי בעלת התכונות הבאות :
הרכות מזוודת בתיבה מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר או משטח אנכי אחר.
תיבת המתכת והדלת בנויות מפח. התיבה כוללת פתחים לכבלים נכנסים. בדלת התיבה קיים פתח שקוף המאפשר ראיית כל האינדיקציות. התיבה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח. גודל התיבה תואם דרישות הקיבולת.
הרכות מטיפוס מודולרי ניתן להרחבה. ניתן להוסיף מודולים לרכות הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בציוד הקיים.
- קיבולת רכזת האזעקות הינה בעלת קיבולת של 10 עניבות וזאת כדי להבטיח שרידות גבוהה. תקלה באחד העניבות אינה פוגעת בכל צורה שהיא בפעולת העניבות האחרות. קיבולת עניבה הינה 99 גלאים.
על כל עניבה ניתן להרכיב בנוסף לגלאים, 99 מודולים מטיפוס כניסה ויציאה. (לחצני אש, ממסרי פיקוד וכו'). סה"כ קיבולת העניבות הינה 990 גלאים ו- 990 מודולים. למערכת 240 אזורי פיקוד לוגיים מותנים, דבר המאפשר הפעלות מסוג "B" THEN "A" IF."
- 6.2.9. בקרת עניבות
כל עניבה במערכת נשלטת ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד. כל כרטיס בקר עניבה כולל מערכת עיבוד עצמאית ומסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התראה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.
כרטיס בקר העניבה יוצר קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ומספק להם מתח על זוג חוטים יחיד. כרטיס בקר העניבה מקבל האינפורמציה מהגלאים הממוענים והגלאים האנלוגיים ומעבד אותה.

תוצאת העיבוד קובעת את הנתונים שהגיעו הם ממצב נורמלי, אזעקה, או תקלה. במקרה של גלאים אנלוגיים משמשת האינפורמציה גם לצרכי אחזקה (החלטה אם יש לטפל בגלאי, לנקותו וכו'). כרטיס בקרה העניבה מתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת. תשאל של כל האלמנטים המחוברים לעניבה (מקסימום 198) לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

6.2.10. מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U).

מערכת העיבוד המרכזית מפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות. הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית. ניתן להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסוימים (לדוגמא: הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו). אירועים אלה יאוחסנו בזיכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם את מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו. מערכת העיבוד המרכזית כוללת שרון זמן אמיתי שניתן להציגו ולהדפיסו. מערכת תצוגה מערכת התצוגה כוללת צג דיגיטלי, אלפא-נומרי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות. מערכת התצוגה תציג: תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים. כתורות אלפא-נומריות בנות 40 אותיות עם תאור מילולי של האירוע. שרון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה). לוח המקשים המהווה חלק בלתי נפרד מהתצוגה מאפשר הכנסת כתורות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.

6.2.11. תצוגה כוללת:

כתובת הגלאי המזעיק. תאור מילולי (באנגלית) של מקום הגלאי כדוגמת: "מעבדת אופטיקה" בנוסף, יופיע תאור כנ"ל בעברית על לוח משנה צמוד וזאת כדי לא לפגוע באישורי התקינה הבינלאומיים שניתנו למערכת.

הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', מחייבת הקשת סיסמא. מסופים ומדפסות ניתן לחבר למערכת מסופים ומדפסות לצורך קבלת רישומים ודוחות וכן לצורך ביצוע עדכונים מרחוק. המערכת מאפשרת חיבור של מספר מסופים (CRT) ומדפסות. ספק כוח ספק הכוח של המערכת מספק מתח לרכזת, לגלאים ולכל ציוד האש ההיקפי, (צופרים, זמזמים וכו'). ספק הכוח מוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו. מתח הזינה הינו AC V230, HZ50. ספק הכוח כולל גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי הינו כנדרש בתקן הישראלי. גלאים הגלאים הינם מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום. הגלאים מאושרי U.L. כל הגלאים יהיו מטיפוס אנלוגי ממוען, למעט גלאי הקרן וגלאי הגז. הגלאים מותקנים בתוך בסיסים אוניברסאליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס.

6.2.12. קביעת כתובת הגלאי מבוצעת בראש הגלאי.

בעת תשאול מהמערכת המרכזית מדווח כל גלאי על כתובתו ובגלאים אנלוגיים ישלח הגלאי גם אינפורמציה המייצגת את הרמה האנלוגית של העשן או החום הקיימת בסביבתו. פרט לכתובתו, שולח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין), המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

סוג הגלאי - יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום.

6.2.13. כתובת הגלאי.

במקרה של גלאי אנלוגי - הרמה האנלוגית של המשתנה הנמדד - עשן, חום וכו'. כל גלאי מצויד בשתי נוריות מטיפוס LED. הנוריות מהבהבות במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכזת. במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע. כל גלאי יכול לציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית. שיטת החווט של הגלאים הינה Tow wire.

6.2.14. מודול כניסה.

מודול הכניסה מאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה. מודול הכניסה מקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ומעביר האינפורמציה לרכות.
 מודול יציאה - מודול היציאה מחובר לעניבה ומאפשר ביצוע פקודות מרחוק.
 מודול היציאה כולל מגע יבש מטיפוס C שמשנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק. פקודה זו יכולה להיות ידנית שתקבל מלוח המקשים ברכות, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש. מודול בידוד - בכל עניבה מותקן מודול בידוד שתפקידו לבודד קצר על הקו. כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסוימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, מותקן בכל עניבה מודול בידוד. מודול זה מבודד את הקצר ומאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל. בחיבור מסוג CLASS A תמשיך המערכת משני צידי הקצר לתפקד כרגיל.

6.2.15. אור פעולת המערכת.

במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן: נורית LED ברכות "אזעקה" תהבהב.
 יופעל צופר מקומי.
 הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלוונטית הקשורה לאזעקה זו למיקומה (כתובת הגלאי, תיאור מילולי של האזור המזעיק וכו').
 הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת.
 כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.
 נורית LED ברכות המציינת "תקלה" תהבהב.
 יופעל צופר מקומי.
 הצג הדיגיטלי יציג את כל אינפורמציה הרלוונטית הקשורה לתקלה ולמיקומה. הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת.
 הערה אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות ובמקרה זה אינפורמציית התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזעקה.
 דיאגנוסטיקה למערכת בדיקה עצמית. בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים המחוברים למערכת. עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי וכן תשלח התוצאה למדפסת ולמסוף (אם הם קיימים במערכת).
 בדיקות נוריות בבדיקות נוריות תיבדקנה כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל. מערכת הדיאגנוסטיקה הינה חלק מתוכנת המערכת ולא ידרשו מכשירים מיוחדים או רכיבים מיוחדים לביצוע הדיאגנוסטיקה. הדיאגנוסטיקה מבוצע עד רמת כרטיס מודפס.

6.2.16. תכניות.

תכונות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכבלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים. כל התכונות יבוצעו דרך לוח המקשים או המסוף. כל הפרמטרים המתוכנתים מאוחסנים במערכת בזיכרון לא מחיק. איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של המערכת.
 תכנות ושינוי תכנות מחייבים שימוש בסיסמא (PASSWORD) הסיסמא ניתנת לשינוי בשדה.

6.2.17. חיווט.

החווט מבוצע בזוגות אלקטרוניקה מלופפים ושזורים, הכוללים מעטה P.V.C לגידים. המעטה עמיד בטמפרטורה כנדרש בתקן ישראלי לגילוי אש.

6.2.18. גלאי יוניזציה אנלוגי:

סוג: גלאי עשן יוניזציה תא כפול UNIPOLAR

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC

מתח נומינלי: VDC24.

זרם רגיעה: קטן מ-200 מיקרו אמפר

הגבלת זרם: מקסימום 5 מיליאמפר.

מקור קרינה: Ma 241.

רמת קרינה : פחות מ-1 מיקרו-קירי.
 טמפרטורת עבודה : C-10 - C50.
 הגנות : מוגן בפני אבק והפרעות חשמליות (EMI/FRI)
 מוגן בפני הפיכת קוטביות.
 בסיס : אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L, E-54. וכו'.

6.2.19. גלאי פוטו-אלקטרי אנלוגי :

סוג : פוטו-אלקטרי
 חווט : TOW WIRE
 מתח עבודה : כל מתח בין VDC 15-28
 מתח נומינלי VDC24.
 זרם רגיעה : קטן מ-200 מיקרו אמפר
 הגבלת זרם : מקסימום 5 מיליאמפר.
 טמפרטורת עבודה : C-10 - C50.
 הגנות : מוגן בפני אבק והפרעות חשמליות (EMI/FRI)
 מוגן בפני הפיכת קוטביות.
 בסיס : אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L, E-54. וכו'.

6.2.20. גלאי חום אנלוגי :

סוג : משולב, חום וקצב עלית טמפרטורה.
 מתח עבודה : VDC 15-28
 זרם רגיעה : קטן מ-200 מיקרו אמפר
 טמפרטורת הפעלה : לפי EM54-רמה 1 ותקן UL.
 בסיס : אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L, E-54. וכו'.

6.2.21. גלאי קרן :

סוג : גלאי אינפרא אדום - משדר ומקלט.
 חווט : TOW WIRE
 מתח עבודה : נומינלי DC V24.
 מקור קרינה : דיודה אינפרא אדום.
 רמת קרינה : פחות מ-1 מיקרו-קירי.
 טמפרטורת עבודה : C-30 - C55.
 הגנות : AGC, לקיזוז הצטברות אבק, הזדקנות אלמנטים
 ושינוי טמפי
 כיוון רגישות : 30% או 55% מחסימה כלכלי.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L, U.L.C., F.M., ועוד.

6.2.22. גלאי מיוזג אוויר :

סוג : יוניזציה או פוטו אלקטרי.
 חווט : TOW WIRE
 מתח עבודה : DC V24 נומינלי.
 זרם רגיעה : מיקרו אמפר.
 טמפרטורת עבודה : C-10 - C60.
 מהירות אוויר : 300-400 רגל לדקה.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L, U.I.C., F.M, ועוד.

6.2.23. צופר אש :

מתח הפעלה : VDC24.
 זרם הפעלה : 15 מיליאמפר ב-VDC24.
 עוצמה : גבוהה מ-90 dbA במרחק 3 מטר.
 אישורי תקינה : U.L, תקן 1220.

6.2.24. צופר נצנץ :

מתח הפעלה : VDC24.
 זרם הפעלה : 40 מיליאמפר.
 תאורה : לפחות Cdn1/
 אישורי תקינה : U.L, ת"י 1220

6.2.25. חייגן דיבור :

מתח הפעלה : VDC12/24.
 מספר ערוצים : 2
 מספר מנויים : 10 לערוץ.
 אישורי תקינה : משרד התקשורת, מאושר ת"י 1220.

6.2.26. לחצן אש :

הרכבה : על קיר או שקוע.
 כיסוי : זכוכית מצופה במעטה פלסטי.
 הפעלה : שבירת המכסה.
 אישורי תקינה : BS5839, ת"י 1220.

6.2.27. יחידת כתובת :

דגם : לפי סוג הגלאי.
 הרכבה : על הגלאי, תואם לכל סוגי הגלאים.
 אינדיקציה :
 א. שתי ספרות לכתובת הגלאי בעניבה (ניתן לתכנות).
 ב. ספרת דו"ח הגלאי (חום, יוניזציה, פוטו וכו').
 פרמטרים נמדדים : רגישות, ניקיון, רמה אנלוגית של עשן וכו'.
 אישורי תקינה : U.L., F.M., אישורי התקנה מת"י.

6.2.28. מחזיק דלת אלקטרו מגנטי :

סוג : התקנה ע"ג קיר.
 כוח אחזקה : 800 ניוטון.
 מתח : DC V24 + 10%.
 טמפרטורת עבודה : עד C45.
 אישורי תקינה : מאושר להתקנה עפ"י תקן 1220.

6.2.29. מערכת כיבוי גז.

גז כיבוי : FM200.
 מיכל : מאושר U.L. בנפח הנדרש.
 אמצעי הפעלה : סולונואיד VDC24.
 צנרת : לפי הנדרש.
 תכנון : עפ"י תוכנה מאושרת U.L. ו-F.M.
 אישורי תקינה : F.M., U.L.

6.2.30. יחידת כתובת :

דגם : מודול כניסה.
 חוט : TOW WIRE
 אינדיקציות :
 תקלה או אזעקה.
 הרכבה : מחובר למגע יבש של אינדיקציה (לחצן מיידי, לחצן ביטול, ספרינקלרים).
 מתח עבודה : VDC15-28.
 זרם עבודה : 230 מיקרון - אמפר
 טמפרטורת עבודה : בין C0-50.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, F.M, U.L.C., U.L. וכד'.
 דגם : מודול כניסה לקו גלאים קונבציונלי.
 חוט : TOW WIRE

7. מערכת כריזה

- 7.1 תיאור העבודה
 העבודה במסגרת הצעת מחיר/חוזה זה כוללת גם את כל המפורט להלן :
 ביצוע חווט בין ארונות התקשורת השונים למערכת הכריזה ובתוך צנרת סמויה ו/או גלויה.
 ביצוע נקודות רמקולים ומיקרופונים למתן מענה לדרישות המפרט והתוכניות של מערכת הכריזה.
 אספקה, התקנה וחיבור רמקולים בבנין, הרמקולים יותאמו לסוג ההתקנה.
 אספקה, התקנה וחיבור של מערכת מגברים, ערבלים ספקי כוח ומצברים מרכזיים בתוך מסך 19". (מותקן על גלגלים).
 אספקה, התקנה וחיבור של מיקרופונים עם בוררים לכל אזורי הכריזה.
 בדיקה, הרצה וקבלת אישורים מרשויות מכבי אש ומשטרה לכל מערכת הכריזה שבוצעה, והמצאת אישור ללא הסתייגות.
 מטרת המערכת ודרישות תפעוליות
- 7.2 מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בכל המבנה.
 ההודעות והמוסיקה, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי קול. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
 שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון מעמדות שונות שמיקומם יקבע סמוך למועד אכלוס המבנה.
 לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
 המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וצלצולים וכריזת חרום על פני מוזיקת רקע.
 המערכת תזון ממתח הרשת VAC 220 וכן ממתח ישר VDC 24 כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
 המערכת תכלול מצברי חרום ללא טיפול MAINTENANCE FREE - אשר יאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
 המערכת תאפשר חיבור מוסיקת רקע.
 המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת VOLTAGE CONSTANT במתח של V100 או V70.
 כל הציוד יותקן במסדים סטנדרטיים ברוחב 19", עם גלגלים.

8. בדיקה סופית של מתקן חשמל
לכל מתקן תועבר תעודת בדיקה חשמלית של מהנדס בודק 3 כמפורט מטה :
תעודת בדיקה למתקן חשמל
(עפ"י חוק החשמל התשי"ד 1954)

1. פרטי המתקן :

שם המתקן: _____ כתובת: _____
גודל מפסק ראשי: _____ אמפר.
מתח: _____ וולט.
גודל כבל קו הזנה: _____
חנתך קו הארקה ראשי: _____ ממ"ר.
מוזן מ-: _____

2. ממצאים :

התנגדות לולאת תקלה (L.T): _____ אוהם.
התנגדות רציפות המעבר למוליכי הארקה: _____ אוהם.
התנגדות בידוד קווי הזנה ומעגלים סופיים: _____ אוהם.
מצב מערכת הארקה במתקן ופ.ה.פ (פס השוואת הפוטנציאלים)
מצב בדיקה ויזואלית בטיחותית של המתקן.
ממות מעגלים סופיים במתקן נבדקו _____ תקין/ לא תקין

3. הצהרת קבלן החשמל :

הריני/ מצהיר/ים שהמתקן המתואר והמהווה חלק מהחוזה הנ"ל בוצע על ידינו, לפי כללי
המקצוע והבטיחות הטובים. בהתאם להוראות חוק החשמל התשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על
פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים ובהתאם לכללי חברת
החשמל לישראל בע"מ, הנוגעים לאספקת חשמל לצרכנים.
הנני/נו מצהיר/ים, כי המתקן הנ"ל נבדק והוא במצב תקין וראוי לשימוש.

שם החשמלאי _____ מס' רישיון _____ סוג רישיון _____
כתובת _____ טלפון _____ חתימה _____
המלצות: _____

שם המהנדס בודק _____ מס' וסוג רישיון _____
כתובת _____ טלפון _____

תאריך: _____ חתימה _____

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

כללי 10.01

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזווית פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 על הקבלן לקחת בחשבון כי הביצוע ע"ג מילוי בסומסום בעוביים שונים + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 10.11.01.02 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
- 10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
האישור יכלול את:
א. סוג האריחים.
ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן יתן אחריות בהתאם לחוזה. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.
הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח, מסוג "FULL BODY".

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)א. התקנה

התקנת אריחי פורצלן נעשית באמצעות תערובת: צמנט חלק 1 בנפח וחול סיליקה נקי 2 חלקים בנפח בתוספת ל"טקס 460" בכמות של 15% ממשקל הצמנט בתוספת מים לקבלת עבידות מתאימה, המסופק ע"י נגב טכנולוגיות או שו"ע.

ב. מריחת גב האריח

חובה למרוח את גב האריח והתשתית בשכבה דקה של "דבק פורצלן" המסופק ע"י נגב טכנולוגיות.

יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת "דבק פורצלן" שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.

יש למרוח על הדבק הטרי שכבת טיט בעובי הנדרש.

בנוסף על כך יש למרוח על גב האריחים שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.

יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.

קיימת אפשרות נוספת: יש למרוח את התשתית ואת גב האריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט חול ו"לטקס 460" המפורטת לעיל.

ג. הנחת האריחים

יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט בתוך 6 שעות מעת הערבול וההשמה של שכבת החול המיוצב. יש להקפיד שהחול המיוצב לא יתערבב עם החול הנקי במהלך ההנחה. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי ביניים יש לחרוץ את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, יש להקיש על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה.

יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית.

לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה

"מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב

האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה,

לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.

על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם תוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת תרמוקיר או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.

נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח. לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.

הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.02.6 שיפולים

השיפולים יהיו זהים לחומר ממנו עשויים המרצפות. ככל הניתן ישתמש הקבלן בשיפולים מתועשים מוכנים במפעל.

במידה והקבלן ישתמש בשיפולים חתוכים ממרצפת/אריח, השיפולים יהיו בעלי צד אחד חתוך בלבד! (צד שני יהיה צד מקורי של המרצפת/אריח). גמר השיפולים מעוגל, חיבור פינות בגרונג.

10.02.7 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל ובהתאם לסעיף 10.11 במפרט הכללי. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פרופיל מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10.09 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 10.09.05 במפרט הכללי בדבק מתאים המאושר ע"י ספק האריחים. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.04 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:
א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.

- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. כל סוגי המילואים והכנות השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח פנים כמפורט לעיל.
- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכו'."ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- ח. ליטוש באתר וסילר על כל עבודות האבן/שיש.
- ט. הגנה על הריצוף במהלך ביצוע העבודה, לרבות אחזקה שוטפת במהלך כל תקופת הביצוע וסילוק בגמר העבודה.
- י. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- יא. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יב. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- יג. מפתני דלתות ופרופילי פינות מכל סוג.
- יד. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות ו/או הספק/יצרן מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.1 כללי

- 11.1.01 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.1.02 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.1.03 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
 - בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
 - בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.1.04 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה. בצביעה של אלמנטים הנוגעים זה בזה (לדוגמא משקוף וקיר) תבוצע הכנה והגנה על האלמנט שאינו נצבע, לקבלת קו מפגש נקי וישר ולמניעת מריחת צבע על צבע.
- 11.1.05 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.1.06 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה. כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.1.07 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סינטטיות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.1.08 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.2 הכנת שטחים קיימים לצביעה מחדש

- 11.2.01 העבודה כוללת:
שטיפת כל השטחים בלחץ, גירוד הצבע הרופף, פתיחת סדקים וחורים וסתימתם בסיקה פלקס או ש"ע, יישום לפי הוראות היצרן, הוצאת מסמרים, דיבלים, ברגים וכו', הסרת כל אלמנט בולט, שפשוף הרקע בנייר לטש לקבלת משטח חלק לרבות קילוף שאריות דבק וחיפויים, ניקוי השטחים מאבק.
- 11.2.02 תיקוני טיח
במקומות בהם הטיח פגום באופן שסעיף 11.2.01 לעיל לא מספיק כהכנה לצביעה, יש לבצע בנוסף לני"ל, באישור המפקח מראש, גירוד הטיח הקיים עד לתשתית התקינה וביצוע טיח חדש כדוגמת הקיים לרבות כל השכבות כנדרש כולל התחברות והתאמה לקיים.
במקומות בהם אין טיח (במקומות הריסת קירות ומחיצות, במקומות שפורקו חיפוי וכד') יש לבצע טיח כני"ל.

11.3 טיפול בצבעים

- 11.3.01 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

- 11.3.02 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.3.03 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.3.04 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.3.05 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

11.4 בטיחות

- 11.4.01 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.4.02 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.5 אופני מדידה מיוחדים

- 11.5.01 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים :
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.
- 11.5.02 מחיר צביעת שטחים קיימים כולל את מחיר הכנת השטחים לצביעה כמפורט בסעיפים לעיל. מחיר היחידה כולל יישום בשטחים קטנים, רצועות, גליפים וכו'.
- 11.5.03 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 כללי**
 מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
 ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.
 מערכות מחיצות רצפה-תקרה יבוצעו ע"י ספקים שיאושרו ע"י המפקח בעלי ניסיון של 10 שנים לפחות בהתקת מערכות דומות.
- 12.02 תוכניות ביצוע**
- 12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.
- 12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת ליצור.
- 12.03 חומרים וציפויים**
- 12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.
- 12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
- 12.03.3 רמת גימור
- א. פרופילים
 פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
- ב. אמצעי חיבור
 ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
- ג. אמצעי עיגון
 אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
- ד. אביזרים ופרזול
 האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
- ה. סרגלי זיגוג
 הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.
 הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים

- 12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם :
- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
 - ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
 - ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
 - ד. כל הבדיקות כנדרש.
 - ה. כל הפרזול כנדרש.
 - ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
 - ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.
- 12.04.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר

- 1 תנאים כלליים**
- 1.1 כללי**
- 1.1.1 המפרט מתייחס לעבודות מיזוג אוויר בפרויקט.
- 1.1.2 קבלן מיזוג האוויר יספק, יתקין ויבצע את כל הנדרש למסירת מערכות מיזוג אוויר, אוורור ופינוי העשן מושלמות ופועלות לשביעות רצון המזמין ובכפוף לאישור המתכנן. עבודת הקבלן כוללת את אספקת והתקנת כל רכיבי המערכות, את כל העבודות, החומרים וחומרי העזר הדרושים לפעולה תקינה.
- 1.2 בחירת ציוד**
- 1.2.1 היצרנים ודגמי הציוד המופיעים במסמכי המפרט ובתוכניות מהווים אמת מידה לרמת הטיב הנדרשת. הקבלן רשאי להגיש לאישור ציוד שווה ערך, אלא אם נדרש במפרט ציוד מסוים או רשימה מוגבלת של יצרנים ו/או דגמים.
- 1.2.2 הקבלן יגיש לאישור המתכנן את פרטי הציוד שבכוונתו לספק. יאושרו רק פרטי ציוד העונים במלואם על כל דרישות הציוד במפרט ובתוכניות.
- 1.2.3 לא יוזמן ו/או יותקן פריט ציוד שלא קיבל את אישור המתכנן בכתב. אישור המתכנן לא פוטר את הקבלן מאחריות לטיב הציוד ולתפקודו.
- 1.2.4 הקבלן יספק דוגמאות של מפזרי אוויר ואביזרים נוספים שידרוש המפקח בטרם יוזמנו מספקים. הדוגמאות המאושרות ישמרו במשרד המפקח עד לאחר סיום ביצוע המתקן וישמשו כדגם לביצוע העבודות. דוגמאות אלו הינן על חשבון הקבלן.
- 1.3 תוכניות עבודה ושרטוטי ציוד**
- 1.3.1 התוכניות הנלוות מראות את הסידור הכללי של הציוד. על הקבלן לוודא התאמת המידות בתוכניות למציאות בבניין ולפרטי ציוד שבכוונתו לספק ולהתקין.
- 1.3.2 הקבלן יכין תוכניות עבודה מפורטות אשר יתבססו על מדידות שיבצע באתר ועל מידות הציוד אשר אושר ויסופק בפועל. התוכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני תחילת העבודה. באחריות הקבלן להתאים את מידות הציוד להכנסתו והצבתו באתר.
- 1.3.3 התוכניות המוצרפות הן תוכניות למכרז. הקבלן יבצע את העבודה עפ"י תוכניות חתומות לביצוע אשר יוכנו ע"י הקבלן ואשר יאושרו ע"י המתכנן והמפקח.
- 1.3.4 על הקבלן להגיש למפקח תוך שבועיים ימים מקבלת "צו התחלת עבודה, במקביל להכנת תוכניות עבודה, את השרטוטים והנתונים הבאים:
- כל ההכנות הדרושות ברצפה/קירות/תקרות שיבצעו ע"י אחרים
 - דרישות, אישורים והכנות אחרות המתייחסות להנדסה אזרחית וחשמל ו/או הקשורים בביצוע ע"י אחרים
 - הספקי חשמל עבור ציוד ריתוך וציוד עבודה אחר
 - שרטוטי העמדת ציוד ומהלכי צנרת ותעלות אשר יתבססו על מדידות שיערוך הקבלן באתר
 - תוכנית בסיסים להעמדת הציוד
 - תוכניות ייצור מפורטות של יחידות טיפול באוויר
 - תוכניות ייצור ונתונים טכניים של נחשונים ומחליפי חום לרבות פלט של הרצה של יצרן הסוללות. אשר יכלול ציון טמפי עבודה, תפוקות, מפלי לחץ, מהירויות וחלוקה למעגלי זרימה
 - נתונים טכניים מפורטים של מפוחים ומשאבות הכוללים עקומות עבודה וסכימות פיקוד ובקרה
 - דפים קטלוגיים הכוללים את נתוני רכיבי הציוד הרלוונטיים. תוכניות מערכות חשמל ופיקוד. דפים קטלוגיים אשר כוללים יותר מדגם אחד, יסומן בבירור דגם הציוד המוצע
 - מפרטים טכניים וקטלוגים של כל הציוד לרבות צנרת, אביזרי צנרת, תעלות, אביזרי תעלות, בידוד, חשמל פיקוד ובקרה
 - סכימות חד קוויות ותוכניות ייצור מפורטות של לוחות החשמל
 - תוכניות חשמל הכוללות: קווי חשמל, סכמות חיווט, סכמות הפיקוד האוטומטי, פירוט הציוד המותקן.
- 1.3.5 אישור הציוד אינו פוטר את הקבלן מאחריות לטיב הציוד ולהתאמתו לדרישות המפרט
- 1.4 תוכניות עדות (AS MADE)**

- 1.4.1 בסיום העבודה הקבלן יספק תוכניות ביצוע AS MADE. התוכניות הללו יהיו במהדורה מעודכנת של כלל תוכניות מיזוג אוויר כפי שבוצעו וכן יופיע כל פרט שנוסף לתוכניות במהלך הביצוע. התוכניות יתארו את התוואי הסופי של התעלות והצנרת כמו כן מיקום סופי של הציוד כפי שביצע הקבלן. בשלב ראשון יוגשו התוכניות למפקח, מנהל הפרויקט והמתכנן להערות. לאחר בדיקת התוכניות ואישורן הקבלן יגיש תוכניות סופיות אשר יוגשו על גבי מדיה מגנטית: קבצי DWG וקבצי PDF והן בעותק נייר
- 1.4.2 הגשת תוכניות הנ"ל הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י מנהל הפרויקט. לא תשולם תוספת מחיר עבור הכנת תוכניות אלו ועל הקבלן לכלול זאת במחירי היחידה בחוזה
- 1.5 ניקוי, בדיקה, ויסות והרצה**
- 1.5.1 הקבלן יבצע ניקוי ושטיפה יסודיים של מערכות הצנרת והתעלות וכן פעולות בדיקה והרצה של כל מערכות. הקבלן יודיע לנציג המזמין שבוע מראש על כוונתו לבצע פעולות אלה על מנת לתאם נוכחות מפקח בפעולות אלה
- 1.5.2 הקבלן יבצע את כל הבדיקות והוויסותים של הציוד והמתקנים הדרושים לשם קבלת התפוקה והתפעול הנדרש בתוכניות ובמפרטי ציוד, על הקבלן להמציא תוצאות בדיקות שנעשו בכתב למפקח. לפני תחילת עבודות הוויסותים יגיש הקבלן מסמך למזמין המתאר את תהליך הוויסות וההפעלה המתוכנן. את המסמך יש למסור מראש לפחות שבוע לפני תחילת פעולות וויסותים על מנת לאפשר בדיקה ודיון
- 1.5.3 בתקופת ההרצה יבצע הקבלן ויסות זרימות אוויר ומים וכיוונים נדרשים במערכת הבקרה. הקבלן יכין דפי דיווח אותם יגיש לאישור היועץ. בדפים אלו יצוינו:
- ספיקות האוויר ביחידות מפוח נחשון וביחידות טיפול באוויר
 - הפרשי הלחצים במפוחים
 - זרם חשמלי במנועי המפוחים/משאבות, מדוד כנגד זרם נומינלי של היצרן
 - ספיקת אוויר בתעלות אספקה וחזרה
 - טמפ' אוויר באספקה וחזרה של יחידות טיפול באוויר
 - מצב מומלץ של כיוון Set-point מכשירי הפיקוד והבקרה
 - תדפיס מסכי מערכת הבקרה כולל גרפי טמפ' לחות ולחצים
 - וויסות וכיול של כל מכשירי הבקרה וכן מכשירי ההגנה והביטחון של המערכת
- 1.5.4 עם גמר הבדיקות והוויסותים יפעיל הקבלן את המתקן בשלמותו וידגים את פעולה בפני המזמין. לאחר הפעלה וההדגמה לשביעות רצון המזמין, יופעל המתקן במשך תקופה של לא פחות משבועיים רצופים. במשך תקופה זו ידריך וינחה הקבלן את המפקח וצוות ההפעלה והאחזקה של המזמין בכל הקשור בטיפול, הפעלה ואחזקה של המתקן
- 1.5.5 בגמר ההפעלה ותקופת ההרצה, יימסר המתקן לאישור המפקח. קבלת המתקן ע"י המפקח מותנית, בין היתר, בגמר כל עבודות התיקונים וההסתייגויות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח
- 1.6 ספר מתקן**
- 1.6.1 הקבלן ימסור למפקח לעיון והערות העתק מודפס וכרוך של ספר המתקן שיכלול בין השאר:
- תיאור כללי של המתקן
 - תיאור פעולה ובקרה
 - הוראות הפעלה ואחזקה מונעת שיכללו בין השאר הוראות טיפול אחזקה תקופתיים לפי המלצות היצרנים
 - דפים קטלוגיים של הציוד והאביזרים
 - תוכניות מעודכנות כמבוצע AS-MADE, הן בעותק קשיח והן בעותק דיגיטלי (DWG) על גבי מדיה מגנטית
 - רשימת זרמים במנועים (זרם נומינלי, זרם מדוד וכיול הגנת זרם יתר)
 - רשימות כיול מכשירים
 - רשימת כיול הגנות
 - לחצי פעולה
 - תיאור תקלות אפשריות ואופן תיקון
 - רשימת חלקי חילוף מומלצים
- 1.7 שרות ואחריות**
- 1.7.1 הקבלן אחראי למתקן למשך הזמן המוגדר בחוזה. אחריותו חלה על פעולה תקינה של כל המערכת וכל חלקי הציוד שיסופקו על ידו
- 1.7.2 הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את התיקונים הנדרשים בציוד ובחלקים במשך תקופה זו

- 1.7.3 במשך תקופת האחריות הקבלן מחויב להיענות לקריאה תוך 12 שעות מזמן קבלת ההודעה על תקלה במערכת מיזוג אוויר. היה והקבלן לא יענה תוך פרק זמן הנ"ל, למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים או לתקן את התקלה בעצמו ולתבוע את ההוצאות של התיקונים מהקבלן כנגד חשבונית
- 1.7.4 במקרה של קלקול, פגם או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי המפקח להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו לפי שיקולו.
- 1.7.5 הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו, גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כלשהי

2 מפרט טכני מיוחד

2.1 היקף עבודה:

- 2.1.1 העבודה הנכללת במפרט זה כוללת רכישת ציוד, הובלה ימית ויבשתית, ביטוח, מס קניה, מכס והיטלים כלשהם, הובלה למקום הביצוע, ביצוע העבודה ו/או התקנה, חומרים, מכשירי עבודה, מתקני הרמה והובלה, פיגומים למיניהם, הרצות והפעלות, ויסות כמויות מים ואוויר, מערכת בקרה.
- 2.1.2 יחידת טיפול באוויר
- 2.1.3 נחשוני חימום בתעלות
- 2.1.4 מפוחים
- 2.1.5 משאבות מים קרים וחמים
- 2.1.6 ביצוע צנרת מים קרים וחמים ראשית ממבנה הוספיס למבנה 37
- 2.1.7 ביצוע צנרת מים קרים/חמים חדשה כולל אביזרים וכולל בידוד.
- 2.1.8 התחברות לצנרת מים קיימת עבור חלק דרומי של המבנה
- 2.1.9 מערכת תעלות למיזוג אוויר ואוורור כולל אביזרים ובידוד
- 2.1.10 מתקן חשמל חדש עבור מערכת מ"א
- 2.1.11 מערכת בקרה חדש עבור הציוד והתחברות למערכת בקרה של בית החולים
- 2.1.12 מכשירי מדידה
- 2.1.13 תוכניות עבודה
- 2.1.14 חומרי עזר והאביזרים עבור מערכת מיזוג אוויר מושלמת כגון: זזיתנים להגנת פינות, מסגרת עץ ברגים, מסגרות למפזרים ותריסים, שרוולים למעבר צנרת, חומרים אקוסטיים, בולמי רעידות שבלונות וכדי אף אם לא צוינו במפורש במפרט זה
- 2.1.15 חיבור זמני של כח ומאור לצורך ביצוע העבודה, מנקודה שתסופק ע"י המזמין
- 2.1.16 מערכת תיעוד מושלמת
- 2.1.17 פירוק מערכות קיימות
- 2.1.18 תיק מתקן
- 2.1.19 שרות ואחריות כמפורט

2.2 תנאי תכנון

- 2.2.1 המתקנים יותאמו לעבודה ללא תקלה ובתפוקתם המתוכננת בתנאי האקלים כמפורט להלן. בתנאי קיצון יפעל הציוד ללא תקלה אך בתפוקה מופחתת
- 2.2.2 תנאי אוויר חיצוני:

בקיץ:

40°C DB מד חום יבש

28°C DB מד חום לח

45°C DB מד חום יבש קיצוני

בחורף:

10°C DB מד חום יבש

5°C DB מד חום יבש קיצוני

2.3 מניעת רעש ורעידות

- 2.3.1 הקבלן יבודד את חלקי המערכת השונים באמצעות קפיצים וחומר בידוד אקוסטי על מנת למנוע העברת רעש ורעידות לשאר חלקי הבניין.
- 2.3.2 הקבלן יתכנן את יסודות הציוד ותמיכתו באופן שיבטיח בידוד המתקן מהמבנה ושאר חלקי מערכות על מנת למנוע העברת רעידות ורעש.

- 2.3.3 בולמי הרעידות יהיו תוצרת "מייסון" או "Vibration Mountings" או ש"ע מאושר
- 2.3.4 תעלות וצינורות יצויידו בחיבורים גמישים בחיבורם לציוד סובב, בין תמיכת התעלה לתעלה עצמה יותקן פס נאופרן בעובי של לפחות 5 מ"מ. במתלי צנרת יותקן שרוול ניאופרן בין המתלה לצינור בעובי של לפחות 5 מ"מ.
- 2.3.5 בולמי הרעידות יהיו בהתאם להמלצת יצרני הציוד ובאישור היועצים. מעברי תעלות וצנרת דרך גגות וקירות יהיו באמצעות שרולים ופתחים שיוכנו לפי פרט מאושר. הקבלן ימלא את המרווח בין הפתח לתעלה בצמר זכוכית דחוס ומריחה של מסטיק אלסטי בעובי של 2 ס"מ משני צידי הקיר. כל החומרים יהיו בעלי סיווג מתאים לעמידות באש.
- 2.4 הגנה מפני חלודה וקורוזיה
- 2.4.1 כל עבודות הצביעה וההגנה מפני קורוזיה יבוצעו בהתאם לסעיף 15075 ופרק 11 "עבודות צביעה" של המפרט הכללי
- 2.4.2 הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים על מנת לוודא כי כל רכיבי המערכת יהיו מוגנים מפני קורוזיה. חיבור בין מתכות שונות יעשה באמצעות מחבר דיאלקטרי. כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים עם צבע מתאים.
- 2.4.3 כל חלקי המתכת למיניהן: ברזל, אלמנטי קונסטרוקציה, תמיכות, פחי פלדה וכו' ינוקו ויצבעו בהתאם.
- 2.4.4 כל הברגים, אומים, דיסקיות, ברגי פטנט, מסמרות ושאר אמצעי קיבוע יהיו עשויים מחומר בתי מחליד או יהיו מצופים בקדמיום
- 2.4.5 כל חלקי הקונסטרוקציה המשמשים לחיזוק ותמיכה של צנרת, תעלות, ציוד וכד' יעברו גלון לאחר הייצור
- 2.5 יחידות לטיפול באוויר
- 2.5.1 היט"אות יותקנו על גבי בסיסים ועל גבי בולמים בהתאם לתוכנית קונסטרוקטור
- 2.5.2 היט"אות יהיו תוצרת "מ.ק.מ", "פח תעש" או "צבי מור"
- 2.5.3 יחידות הטיפול באוויר (יט"א) יהיו במבנה פרופילים ופנלים במבנה דופן כפולה (Double Skin). גודל ותצורת היחידות יהיו כמתואר בתוכניות, היחידות ייוצרו ממספר תאים לצורך הובלה והכנסה למקום. הנתונים הטכניים יהיו בהתאם למפורט בטבלאות הציוד ולהלן.
- 2.5.4 שלד היחידה יהיה עשוי מפרופילי אלומיניום TTC-2 הכוללים חציצה טרמית מובנית למניעת גשר קור באמצעות מחבר פלסטי המהווה חלק אינטגרלי מהפרופיל. גודל הפרופילים יתאים לעומד הבידוד. חיבורים בין פרופילים ניצבים יהיו באמצעות אביזרים פלסטיים מוכנים.
- 2.5.5 יש להקפיד על רציפות הבידוד למניעת גשרי קור, לא תורשה הזעה על דפנות היחידה. היה ותתגלה ההזעה במהלך שנות האחריות, הקבלן יהיה אחראי לבצע תיקונים ושיפורים במבנה יחידה ובידודה על חשבונו עד לביטול ההזעה.
- 2.5.6 בסיס היחידה יהיה ממסגרת פרופילי פלדה מגולוונת בגיליון חם לאחר הייצור
- 2.5.7 הפנלים יהיו במבנה דופן כפולה עשויים מפח מגולוון. הדופן החיצונית תהיה עשויה מפח בעובי 1.2 מ"מ לפחות והדופן הפנימית תהיה עשוי מפח בעובי 0.8 מ"מ לפחות. בין דפנות הפנלים יהיה מרווח של 50 מ"מ בו יותקן בידוד מלוחות צמר זכוכית מוקשה בצפיפות של לפחות 32 kg/m^3 . הפנלים יהיו צבועים מבפנים ומבחוץ בצביעה אלקטרוסטטית עם ייבוש בתנור
- 2.5.8 הפנלים אשר דורשים פרוק תקופתי למטרות שרות ואחזקה יצויידו בצירים ובסגרים מסיביים אשר ייצרו לחיצה דרושה לאטימה ולמניעת הסננויות אוויר. פנלים אשר אינם דורשים פירוק יסגרו בברגים אשר יהו מצופים קדמיום ללא בליטות. כל פנל שירות ישולט שמות הציוד אליו הגישה מפנל זה. בין פרופיל השלד לבין הפנל יותקן אטם היקפי מסוג גומי בלון למניעת דליפות אוויר. צירי הפנלים יהיו כדוגמת "Arosio" דגם "CFG 270" או ש"ע מאושר. סגרי דלתות הגישה יהיו בעלי ידית עם סגירה פנימית יהיו כדוגמת "Arosio" דגם "MFG-123" או ש"ע מאושר. דלתות הגישה יהיו בעלות 2 דרגות סגירה: צירים ומהדקי לחץ, פרפרים מדגם "B50FGC" להבטחת אטימה מוחלטת.
- 2.5.9 נחשוני קירור/חימום באמצעות מים יהיו לשליפה מהצד. הנחשונים יהיו עשויים מצינורות נחושת בקוטר O.D "5/8" בעובי דופן 0.45 מ"מ, עם צלעות אלומיניום תוצרת "לורדן" או "סודוקובין" או ש"ע מאושר. סידור הצינורות יהיה מסוכך. מסגרת הנחשון תהיה עשויה מפח פלבי"מ 304 בעובי של 1.5 מ"מ לפחות, מספר שורות העומק יהיה לכל היותר 6. העלים יהיו בעובי 0.2 מ"מ וצפיפותם תהיה לכל היותר 8 FPI אלא אם כן צוין בטבלאות הציוד.
- 2.5.10 הנחשונים יבדקו בלחץ 550 PSI בלחץ הידרוסטטי בנוסף לבדיקת נזילות בתוך מים

- 2.5.11 חיבור פנל וצינור מוצא נחשונים יעשה באמצעות בפוג אטימה וגומייה סביב הפנל, למניעת הזעה של הצנרת לתוף דופן הפנל
- 2.5.12 הנחשונים יותקנו ביחידה באופן אשר יבטיח מעבר מלא של ספקית האוויר דרך הנחשון ללא עקיפה דרך שטחים שאינם אטומים
- 2.5.13 סיפון הניקוז יהיה עשוי מצינור מגולוון עם פקק לניקוי. גובה המחסום יהיה מתאים לניקוז אפקטיבי בהתחשב בעומד הסטטי
- 2.5.14 שטח הנחשון יחושב כך שמהירות זרימת האוויר המרבית על פני הנחשון לא תעלה על הרשום בטבלת ציוד
- 2.5.15 מרחק בין 2 נחשונים לא יקטן מ-40 ס"מ, בריכת הניקוז תהיה משני צדי הנחשון עם מרווח של 20 ס"מ כך שניתן יהיה לשטוף את הנחשונים בזרם מים כנגד זרימת האוויר והמים ייאספו בבריכת הניקוז הצד השני של הנחשון וינקזו משם
- 2.5.16 בריכת ניקוז מי עיבוי תותקן מתחת לנחשון לרוחב כל היחידה. בנחשון בגובה מעל 1.5 מטר תותקן בריכת ניקוז משנית במרכז הנחשון אשר תחובר לבריכת ניקוז תחתונה. בריכת הניקוז תיוצר מפנל כפול עם בידוד בעובי של 50 מ"מ. הדופן החיצונית תהיה מפח מגולוון והדופן הפנימית מפח פלב"מ 316. הדופן הפנימית תהיה בעלת שיפועים אשר ינקזו את המי עיבוי לצינור בקוטר "1 1/2 עשוי פלב"מ 316. כל חיבורי הפח יהיו מלאים ואטומים.
- 2.5.17 המפוחים יהיו צנטריפוגליים מטיפוס "Plug" מסוג EC עם משנה מהירות ובקר מובנה. המפוח מושלם לרבות קונסטרוקציית אלומיניום ורשת השתקה מקורית להפחת רעש של היצרן. למפוח יהיו אפשרויות ויכולות תקשורת עם מערכת הבקרה באמצעות פרוטוקול תקשורת פתוח עם אות אנלוגי 4-20ma.
- 2.5.18 המפוחים יהיו מתוצרת "EBM Papst", "Ziehl-Abegg", "Rosenberg" או ש"ע מאושר הכוללים את דרישות הבאות:
- מגע דיגיטלי להפעלת המפוח
 - משוב אנלוגי למהירות המנוע
 - מגע דיגיטלי לתקלה
 - עוקף בקר לקביעת מהירות מנוע ידנית באמצעות פוטנציומטר
- 2.5.19 המפוח יותקן על גבי מסגרת פח בעובי לא פחות מ-3 מ"מ. הצבת המפוח במסגרת ושמירת מרחק מינימלי הדופן היחידה לפי דרישות היצרן.
- 2.5.20 בתא המפוח יותקן גוף תאורה אטום אשר יופעל במאצעות מתג על דופן החיצונית של היחידה. בדלתות שירות תא המפוח יותקנו רשתות הגנה. בדופן תא המפוח יותקנו חלונות הצצה עגול אטום בעל דופן כפולה.
- 2.5.21 דרגות הסינון ושטח הפנים שלהם יהיו בהתאם לטבלאות ציוד. מידות המסננים יהיו במידות סטנדרטיות "12"X24" או "24"X24".
- 2.5.22 מסננים בעלי סיווג MERV4 (G2 לפי EN779) בעובי "2 בעלי מסגרות מקרטון, המסננים יותקנו במסגרות מפח מגולוון עם רשת תמיכה במורד זרימת האוויר. המסננים יהיו ניתנים לשליפה מהצד באמצעות סרגלים עם טבעת משיכה.
- 2.5.23 מסננים בעלי סיווג MERV8 (G4 לפי EN779) בעובי "4 בעלי מסגרות מקרטון, המסננים יותקנו במסגרות מפח מגולוון עם רשת תמיכה במורד זרימת האוויר. המסננים יהיו ניתנים לשליפה מהצד באמצעות סרגלים עם טבעת משיכה.
- 2.5.24 מסננים בעלי סיווג MERV12 (M6 לפי EN779) בעובי "4 בעלי מסגרות מקרטון, המסננים יותקנו במסגרות מפח מגולוון עם רשת תמיכה במורד זרימת האוויר. המסננים יהיו ניתנים לשליפה מהצד באמצעות סרגלים עם טבעת משיכה.
- 2.5.25 מסננים בעלי סיווג MERV16 (F9 לפי EN779) בעובי "12 מטיפוס "Mini Pleat", המסננים יותקנו במסגרות עם אטם היקפי ואמצעי הידוק של המסנן למסגרת להבטחת אטימה מוחלטת.
- 2.5.26 היחידה תכלול שעוני לחץ הפרשיים אנלוגיים בקוטר "4 על כל המסננים. השעון יהיה מסוג "מגנהליק"
- 2.5.27 היחידות יכללו נקודות מדידת לחץ עבור מסננים, נחשונים ומפוחים
- 2.5.28 היחידות יתוכננו עם מרווחים אשר יאפשרו גישה לניקוי הנחשונים ומרווחים לשליפת מסננים
- 2.5.29 היחידה תכלול מדפי וויסות בעלי מבנה מחוזק עשויים מאלומיניום מטיפוס רב להבי מתוצרת מפזרי יעד דגם "DMP-WL" או ש"ע מאושר. הלהבים ינועו באופן נגדי ויכללו אטם ניאופרן לאורך קצוות הלהבים. התמסורת תהיה באמצעות גלגלי שיניים מוסתרים בפרופילי המסגרת. לכל תריס תותקן ידית הפעלה או מפעיל וסימון מצב פתוח-סגור.

2.5.30 כל חדירות כבלי חשמל ופיקוד כמו כן צינוריות המדידת לחץ בדופן היחידה, יבוצעו באמצעות אביזרים כדוגמת אנטיגרון וקופסאות שיבטיחו אטימות והגנה מכנית על הכבלים והצינוריות

2.5.31 היחידה תוצב על גבי בסיסים לפי פרט ואישור קונסטרוקטור. כמו כן היחידה תוצב על גבי מבודדי רעידות מתוצרת "מייסון" או ש"ע מאושר. הבולמים והבסיסים כלולים במחיר היחידה

2.5.32 מחיר היט"א יכלול את כל המפורט לעיל, לרבות שינוע היט"א למקומה, התקנה, בולמים, חיבור למערכת החשמל והפיקוד, הפעלה וויסותים ואת כל העבודות החומרים וחומרי העזר הדרושים למסירת היט"א כאשר היא פועלת ברציפות לפי המפרט טכני והתפ"מ ללא תקלות.

2.5.33 היחידה תסומן בלוחית זיהוי עשויה אלומיניום שתמוסמר או תחובר באמצעות ברגים שתכלול את הנתונים הבאים:

- יצרן
- שנת ייצור
- סימול היחידה בהתאם לתוכניות
- ספיקת אוויר ולחץ סטטי
- דגמי המסננים גודלם וכמותם

2.6 נחשוני חימום בתעלות

2.6.1 הקבלן יספק ויתקין נחשוני חימום בתעלות עפ"י דרישות המפרט הכללי בגודל ומסוג כמתואר בתוכניות עם נתונים טכניים כמפורט בטבלאות ציוד.

2.6.2 נחשוני חימום התעלות יותקנו בתוך מבנה מבודד הכולל בידוד חיצוני בעובי 1" עם אפשרות שליפה צידית. על הקבלן לכלול זאת במחירי היחידה בחוזה

2.6.3 היחידה תסופק עם פיגורה מוכנה מיצרן הכוללת ברזי ניתוק לכל נחשון מסוג כדורי כדוגמת "שגיב" עם ידית מוגבהת לבידוד וברזי פיקוד תוצרת "בלימו" או ש"ע מאושר.

2.6.4 נחשוני החימום יהיו עשויים מצינור נחושת בקוטר "3/8" ועלי אלומיניום בצפיפות של 8 FPI, 2 שורות עומק, מהירות אוויר על פני הנחשון לא יותר מ-600 רגל לדקה. לכל נחשון יהיה פתח גישה הכלול במחיר היחידה

2.6.5 היחידה תחובר לתעלות מיזוג אוויר באמצעות חיבור אוגנים בלבד

2.6.6 ליד כל יחידת נחשון חימום יש להכין מתח הזנה 24VAC מלוח מ"א קומתי או קופסה מקומית הכוללת שנאי 230VAC/24VAC להזנת פיקוד

2.6.7 היחידה תכלול קופסת חשמל עם פיקוד מתאים, אינסטלציה חשמלית, חיבור לצנרת קרר, תליות, חיזוקים, בולמים וחיבורים גמישים, על הקבלן לכלול זאת במחירי היחידה בחוזה

2.6.8 היחידה תסומן בלוחית זיהוי עשויה אלומיניום שתמוסמר או תחובר באמצעות ברגים שתכלול את הנתונים הבאים:

- יצרן
- דגם ומספר סידורי של היצרן
- סימול היחידה בהתאם לתוכניות
- תאריך ייצור

2.7 מפוחים

2.7.1 הקבלן יספק ויתקין מפוחים עם נתונים טכניים כמפורט בתוכניות ובטבלאות הציוד

2.7.2 בטרם אספקת הציוד הקבלן יגיש לאישור תוכניות ייצור והתקנה מפורטים של המפוחים הכוללים פלט הרצה עם עקומות פעולה בציון נקודת העבודה

2.7.3 המפוחים יותקנו על גבי בולמי רעידות קפיציים הכלולים במחיר המפוח

2.7.4 מפוחי יניקה מתכתיים:

2.7.5 המפוחים יהיו מטיפוס "אייר פויל" יהיו תוצרת "שבח", "שגיב" או ש"ע מאושר מתאימים לנדרש במפרט ולטבלאות ציוד

- בית הלולין ייווצר מפח שחור בעובי 2.5 מ"מ לפחות צבוע בצבע אפוקסי או מפח מגולוון וצבוע במבנה המותאם לספיקת האוויר ומפל לחץ כמוגדר במפרט ובתוכניות
- המאיץ יהיה בעלת כפות נטויות קדימה או אחורה בהתאם לטבלאות ציוד

מפוחי יניקה פלסטיים:

- מפוחי יניקה מחומרים פלסטיים ייווצרו מ-PVC או PPS עפ"י טבלאות ציוד, יהיו מטיפוס צנטריפוגלי תוצרת "אורור והנדסה" או ש"ע מאושר
 - מפוחים אשר יותקנו מחוץ למבנה ייווצרו מחומר עמיד בפני קרינת UV
 - 2.7.6 מנוע המפוח יהיה מטיפוס סגור לחלוטין, TEFC תוצרת "סימנס", "לורי סומר" או ש"ע מאושר. המנוע יתאים לעבודה עם ווסת מהירות VFD
 - 2.7.7 המסבים יהיו מסוג כדורי סגור ומתיישר מאליו, מתוצרת S.K.F מטיפוס שאינו דורש גירוז. אורך חיים מחושב יהיה 100,000 שעות עבודה
 - 2.7.8 כל מפוח יעבור איזון במפעל היצרן עפ"י תקן ISO 1940. לכל מפוח תצורף תעודת איזון אשר תצורף לתיק מתקן.
 - 2.7.9 המפוח יוצב על גבי מסגרת פלדה אשר תוצב על גבי מבודדי רעידות קפיציים ללא בית מתוצרת "מייסון" לשקיעה סטטית של 1"
 - 2.7.10 בתחתית הלולייין תותקן מופה לניקוז
 - 2.7.11 בפליטת האוויר תותקן ארובה לגובה 3 מ' מעל פני הגג. בפליטת האוויר מהמפוח יוקטן החתך בשליש אחרון של הארובה, לקבלת מהירות 8 מטר לשנייה. הארובה תכלול את כל החיזוקים והתמיכות הנדרשות. הקבלן יגיש לאישור תכנון מפורט של הארובה ותמיכותיה לרבות חישוב כוחות
 - 2.7.12 המפוחים יהיו בהנעה ישירה כנדרש בטבלאות ציוד. לצד כל מפוח יותקן מנתק חשמל אטום IP-55 הכלול במחיר יחידה
 - 2.7.13 יחידת המפוח תחובר לתעלות וארובות באמצעות מחבר גמיש עשוי בד שמשונית חסין אש עם משקל סגולי הבד יהיה 650 gr/m² נתון במסגרת פח. על הגמישים והחיבור בין הגמיש ליחידה להיות בעלי אטימה מוחלטת
 - 2.7.14 המפוח יסומן בלוחית זיהוי עשויה אלומיניום שתמוסמר או תחובר באמצעות ברגים שתכלול את הנתונים הבאים:
 - יצרן
 - סימול המפוח בהתאם לתוכניות
 - אזור המטופל ע"י המפוח
 - תאריך ייצור
 - נתוני פעולה נומינליים: ספיקה, עומד סטטי ומהירות סיבוב
 - 2.7.15 מפוחי פינוי עשן יהיו ציריים או צנטריפוגליים בהנעה ישירה עפ"י טבלאות ציוד, מתוצרת שבח או שגיא או ש"ע מאושר. המפוחים יתאימו לדרישות ת"י 1001 חלק 7.
 - 2.7.16 המפוחים והמנועים יהיו עמידים בטמפ' של 400 מ"צ שעתיים לפחות
 - 2.7.17 בית המפוח יהיה במבנה ארוך "Long cased", עשוי מפלדה בעובי 2 מ"מ לפחות ויכלול אוגנים קשיחים משני צדדים
 - 2.7.18 המאיץ יהיה עשוי מיציקת אלומיניום במבנה אווירודינמי המקנה נצילות גבוהה, מאוזן סטטית ודינמית. תעודת האיזון תצורף לתיק המתקן
 - 2.7.19 מנועי מפוחי עשן יוזנו חשמלית ישירות מהלוח, הכבל החשמלי יעמוד בטמפ' גבוהות לפי האמור בת"י 1001 חלק 7
 - 2.7.20 מחיר המפוח יכלול את כל המפורט לעיל, לרבות שינוע המפוח למקומו, התקנה, בולמים, חיבור המפוח למערכת החשמל והפיקוד, הפעלה וויסותים ואת כל העבודות החומרים וחומרי העזר הדרושים למסירת המפוח כאשר הוא פועל ברציפות לפי המפרט טכני והתפ"מ ללא תקלות.
- ## 2.8 משאבות מים
- 2.8.1 משאבות המים תהיינה צנטריפוגליות מונבולוק, מותאמות למנוע בעל מהירות סבוב של 1,450 סב"ד. המשאבות תהיינה אופקיות או אנכיות במבנה אטום. גוף המשאבה יהיה מיציקת ברזל עמיד בלחץ בדיקה של עד 16 בר, אלא אם צוין אחרת, כאשר גובה המבנה מחייב עמידות בלחץ של 25 בר.
 - 2.8.2 המאיץ יהיה מברונזה והציר מפל"מ.
 - 2.8.3 בית המשאבה, האטמים והמאיץ יתאימו לעבודה בלחץ עבודה של 8.0 בר. דגם המשאבות ונתוני הפעולה יהיו כמפורט בטבלאות הציוד בתכניות.
 - 2.8.4 המשאבות יוצבו על בסיס אינרטי, מונח על בלמי רעידות קפיציים ותעלת ניקוז מים בהיקף הבסיס, אלא אם מוגדר אחרת בכתב הכמויות ו/או בתוכנית. בנוסף יותקן מגש איסוף תחתון מבודד מתחת למשאבות, עם צינור ניקוז המחובר לנקודת ניקוז בריצפה.

- 2.8.5 מנוע המשאבה יהיה סגור לחלוטין בעל דרגת אטימות IP54 לפחות, אלא אם צויין אחרת בטבלת הציוד. חיבורי חשמל יהיו אטומים למים.
- 2.8.6 על הקבלן להתקין חיבורים גמישים בכניסה וביציאה מהמשאבה לצנרת, הגמישים יהיו 2 גלים לפחות
- 2.8.7 במשאבות אנכיות המותקנות מחוץ למבנה, יש להתקין מעל למנוע המשאבה כובע סיני מפח מגולוון כולל תושבות למניעת חדירת מי גשם אל המנוע. הגמישים במסגרת העבודה.

2.9 מדפי אש ועשן

- 2.9.1 מדפי אש ועשן יהיו מטיפוס רב להבי, מתאימים לת"י 1001 במהדורתו המעודכנת.
- 2.9.2 מדף אש יותקן בכל מקום בו תעלה חוצה מחיצת אש כפי שהיא מוגדרת ע"י הרשויות ו/או יועץ הבטיחות ובכל מקום בו נדרש בתוכניות. לכל מדף יותקן פתח גישה אשר כולל במחיר היחידה
- 2.9.3 המדף יותקן בתוך שרוול מפח בעובי 2 מ"מ. במדף ממונע השרוול יהיה בעובי של עובי הקיר/תקרה + 5 ס"מ מכל צד כל שיובטח גישה למפעיל המדף
- 2.9.4 המדפים יצוידו במפעיל חשמלי מוחזר קפיץ תוצרת "BELIMO" מותאם למדפי אש/עשן עם מתח הפעלה 24VDC/AC ומגעי עזר לאינדיקציה מצב התריס, פתוח-סגור, לנורות אינדיקציה ולמערכת הבקרה של המבנה. מדפי האש יחוברו לקירות או תעלות כנדרש בת"י 1001. פתחי גישה יותקנו בתעלה בסמוך למדף אש/עשן באופן כזה שיאפשר בדיקת התריס ופעולתו.
- 2.9.5 מדפי אש יהיו בעלי נתיך חשמלי לטמפי של 70 מ"צ ומגעי עזר. מדפי האש יהיו סגורים בעת אירוע אש, פיקוד ממערכת גילוי האש יפסיק את הזנת החשמל למדפי האש ויסגור אותם בעת האירוע אש כללי. החיווי בבקרה למדפים אלו יהיה למצב סגור בלבד.
- 2.9.6 מדפי עשן יהיו בעלי נתיך חשמלי לטמפי של 70 מ"צ ונתיך מכני לטמפי של 175 מ"צ ומגעי עזר. מדף העשן יפתח כאשר תתקבל דרישה לשחרור העשן מרכזת גילוי האש וייסגר כאשר טמפי האוויר שזורם דרכו עולה על 175 מ"צ. מדפי העשן מקבלים מתח הפעלה ולכן הזנתם נדרשת להיות חיונית באמצעות כבל חסין אש. פיקוד שני ונפרד ממערכת גילוי האש יפעיל הזנת מדפי עשן ויפתח אותם בקיום דרישה לשחרור עשן מהאזור הספציפי אליו הוא משויך. ייתכן כי בלוח תהיה חלוקה למספר אזורי שחרור עשן בהתאם לצורך. החיווי בבקרה למדפים אלו יהיה למצב פתוח וסגור.
- 2.9.7 חיבורים חשמליים:
- מדף אש יחובר ללוח המזין אותו באמצעות כבל פיקוד מסוג 6X1.5 N2XY
 - מדף עשן יחובר ללוח המזין אותו באמצעות כבל פיקוד מסוג 6X1.5 NHXH FE180/E90

- 2.9.8 אחריות הקבלן לקבל את לוגיקת פעולת מערכות ניהול האש מיועץ הבטיחות ולפעול בהתאם.
- 2.9.9 אחריות הקבלן להתאים את המדף הנדרש בהתאם לדרישות ת"י 1001 ובהתאם לייעוד התעלה. על הקבלן לתמחר את מחירי המדפים בהתאם.

2.10 תעלות אוויר

- 2.10.1 כל התעלות לסוגיהן יתאימו לדרישות ת"י 1001 ובפרט עמידות באש V.3.3 לפי ת"י 755
- 2.10.2 ייצור והתקנת תעלות תעשה עפ"י מדרוך עבודות פחות של SMACNA והמלצות ההוצאה העדכנית של ASHRAE. במידה ויהיה צורך לסטות מהמלצות אלו, יעשה הדבר רק בידיעת המפקח ובאישורו
- 2.10.3 מידות התעלות בתוכניות הן מידות נטו של החתך החופשי לזרימת אוויר. לפיכך, בתעלות המבודדות בבידוד אקוסטי פנימי יש להגדיל את מידות הצלעות בהתאם לעובי בידוד נדרש
- 2.10.4 התעלות ייוצרו מפח מגולוון מעורגל עם שכבת גלון משני צדי הפח בעובי אשר לא יפחת מ-30 מיקרון, באיכות כיפוף מעולה עפ"י תקן ASTM A653 דרגה G-60
- 2.10.5 הגדרת רמות איטום בהתאם להנחיות SMACNA מסמך "HVAC Air Duct Leakage" והנחיות Class B - ASHRAE 90.1
- 2.10.6 פרטי מבנה התעלות יבטיחו אטימות מלאה לפי הנדרש לעיל, כל התעלות יאטמו לדליפות אוויר, באמצעות חומר אטימה ייעודי, תחבושת חיזוק, בכל התפרים לרבות תפרי אורך

2.10.7 תעלות האוויר יהיו במבנה לחץ נמוך וגבוה בהתאם ללחץ מתוכנן של הציוד. ערכי הלחץ מגדירים את פרטי המבנה והחיזוקים ואת המרווח בין החיזוקים ואינם מייצגים את הלחץ שישורר בתעלות הלכה למעשה

2.10.8 עובי הפח והחיזוקים הנדרשים יהיו כוללות גודל הצלע בהתאם לערכי הלחץ ובהתאם להנחיות SMACNA

2.10.9 יחס הרוחב לגובה בחתך התעלה לא יעלה על 4:1

2.10.10 מעברים יבוצעו בשיפוע מירבי של 5:1 ורק כאשר המקום אינו מאפשר זאת בשיפוע 3:1

2.10.11 הקשתות יהיו בעלות רדיוס מרכזי השווה לחצי ממידת התעלה שבמישור הרדיוס, במידה ותנאי השטח לא מאפשרים ביצוע קשות כאמור, יבוצעו קשתות בעלות רדיוס פנימי אשר לא יקטן מ-15 ס"מ ועם מדפי חלוקה בתוך הקשת בעלי דופן כפולה ואווירדינמית בהתאם לדרישות SMACNA.

2.10.12 תעלות המותקנות מחוץ למבנה יאטמו נגד חדירת מים באמצעות סרט בוטילי דביק רחב עם גב אלומיניום, שיודבק על גבי כל התפרים (תפרי אורך ורוחב). כלל התעלות יאטמו ע"י מרק סיליקוני בתפרים ותחבושת ומריחת סילפס.

2.10.13 מידות התעלות, המסומנות בתכניות הן מידות נטו של החתך החופשי לזרימת האוויר. לפיכך, בתעלות המבודדות בבידוד אקוסטי פנימי יש להגדיל את מידות הצלעות בהתאם לעובי הבידוד הנדרש.

2.10.14 בכל מעבר תעלה דרך קיר מחיצה או תקרה, תותקן מסגרת עץ או פח. מסגרות עץ שתותקנה ותסופקנה לפי מפרט זה תכלולנה אספקתן, טבילתן בתמיסת אל רקב, או חומר מגן שווה ערך, והצבתן במקומן. בעת ההרכבה יבלטו המסגרות עד לקו הטיח. לא יאושר מעבר תעלה דרך פתח בקיר או רצפה ללא התקנת מסגרת עץ או פח כמתואר, יש לאטום את שאריות מרווחי הפתח באמצעות KBS.

2.10.15 תלית התעלות תבוצע במוטות הברגה מגולוונים או במוטות פלב"ם, בקוטר 5/16" לפחות כאשר אורך המוט עד 1.5 מטר ובקוטר 3/8" כאשר אורך מוט הברגה גדול מ-1.50 מ' תמיכת התעלה מעל לתקרה המונמכת, תבוצע בפרופיל פח מגולוון בעובי של 2.0 מ"מ מכופף לפרופיל U, לרוחב תעלה עד 700 מ"מ. לתעלות ברוחב העולה על 700 מ"מ תבוצע התליה על גבי פרופיל זוויתן חרושתי מגולוון במידות 50X50X2.5 מ"מ, או פרופיל U ברוחב 50 מ"מ מגולבן בחם. במקומות שבהם התעלה מרוחקת מנקודת התליה תאושר תלית התעלות בכבלי פלדה מגולוונים, בקוטר 4 מ"מ כולל מותחנים ואביזרים.

2.10.16 המרחק בין המתלים של תעלה אופקית לא יעלה על המידות כדלהלן:

2.4 מ' - לתעלות שחתך זרימת האוויר עד 0.35 מ"ר

1.8 מ' - לתעלות בחתך זרימה מ-0.4 מ"ר עד 0.9 מ"ר

1.2 מ' - לתעלות בחתך זרימה מ-0.95 מ"ר ומעלה

לא תאושר תלית תעלות בסרטי פח מוגולוון וחיבור ברגים קודחים לתעלה

2.10.17 חיבורים גמישים בין תעלות אוויר לבין יחידות ציוד, יהיו עשויים מרצועות של בד שמשונית, בעובי 1 מ"מ ורוחב של 10 ס"מ לפחות עם סרגלי פח פח מגולוון ברוחב של 4 ס"מ משני הקצוות. כל החיבורים הגמישים יהיו חסיני אש

2.10.18 חיבורים גמישים שיותקנו מחוץ למבנה, יהיו מכוסים בעטיפת תחבושת "סילפס" ב-2 שכבות לבנה או לחילופין מוגנים בפח המאוגן רק בצד אחד של התעלה

2.11 צנרת מים ואביזרים

2.11.1 צנרת המים המקוררים והמחוממים בקומה תהיה עשויה מפוליפרופילן PP-R עם יחס SDR 11 כדוגמת "AQUATHERM" הסדרה הכחולה או ש"ע מאושר המתאימה להולכת מים קרים וחמים למיזוג אוויר.

2.11.2 מערכת הצנרת ואביזריה יתאימו ללחץ עבודה של 16 בר בטמפ' של 20 מ"צ

2.11.3 התקנת הצנרת והאביזרים יבוצעו בהתאם להנחיות יצרן ויתבצע ע"י מתקין מוסמך

2.11.4 הקבלן יבצע חיבורי צנרת ואביזרים בריתוך חשמלי באמצעות מכונת ריתוך ייעודית או מופות חשמליות לפי הנחיות היצרן. האביזרים יהיו מקוריים ומכונים משל יצרן הצנרת

2.11.5 הקבלן יתחשב במקדם ההתפשטות הטרמי הגבוה של הצנרת ויתקין מחברי התפשטות מאושרים, תמיכות, נקודות קיבוע ומובילים בצורה שתבטיח התפשטות והתכווצות חופשית של המערכת. נקודות קבועות, מחברי התפשטות וכווני התפשטות יתוכננו ע"י הקבלן באופן כזה שימנע כל פגיעה, הן בצנרת או בכל גוף אחר

2.11.6 כיס (טובלן) לרגש מדידה או פיקוד יהיה מקורי של היצרן המכשיר. עומק הכיס יתאים לקוטר של הצינור כך שקצהו יהיו מעבר למחצית קוטר הצינור. עומק הכיס יתחשב בעובי הבידוד הנדרש. מקום ההתקנה יבטיח גישה נוחה ומדידה נכונה.

2.11.7 הקבלן יתקין בנקודות הגבוהות של צנרת המים שסתום שחרור אוויר אוטומטי המורכב ממופה מרותכת בקוטר $3/4$ " ברז כדורי בקוטר $3/4$ " שסתום שחרור אוויר אוטומטי בקוטר $3/4$ " של חברת א.ר.י דגם "S-30"

2.11.8 הקבלן יתקין בנקודות הנמוכות נקודת ניקוז מים המורכבת ממופה בקוטר $3/4$ " ברז כדורי בקוטר $3/4$ " צינור גמיש עשוי PVC אל נקודת ניקוז פעילה אחרי סיפון

2.11.9 המרווח בין 2 צינורות סמוכים יהיה בהתאם לתוכניות, אך לא יפחת מ-5 ס"מ

2.11.10 המרווח בין תמיכות הצנרת יהיה בהתאם להנחיות היצרן ו/או לפי המפרט :

צנרת PPR הפרש טמפי עד 20K				
קוטר	משקל למטר עם מים ק"ג/מטר	מרחק בין תמיכות במטר	קוטר מוט הברגה מ"מ	סוג ואורך תמיכה מ"מ
20	1.85	0.9	10	L 40X40
25	2.8	1.05	10	L 40X40
32	3.8	1.1	10	L 40X40
40	4.7	1.25	10	L 40X40
50	6.5	1.45	10	L 40X40
63	9.0	1.65	10	C 80X40
75	13.5	1.75	12	C 80X40
90	19.1	1.85	12	C 80X40
110	21.2	2.0	16	C 80X40
125	28.2	2.05	16	C 80X40
160	38.3	2.1	16	C 100X50
200	58.0	2.2	20	C 100X50

2.11.11 הקבלן יתקין מעבר אקסטצנטרי במעברי קוטר כך שישמר קו עליון אופקי למניעת הצטברות אוויר

2.11.12 התחברויות לציוד (יט"א, נחשון וכו') ואביזרים (ברזים, מסננים וכו') יתבצע באמצעות אוגנים מטיפוס Slip-on או רקורדים לצורך גישה עבור הפעלה, החלפה או טיפול. אביזרים אלו כלולים במחירי היחידה

2.11.13 חיבור האוגנים יתבצע באמצעות דיסקיות ואומים כאשר אורך הבורג יהיה אורך ב- 2 כריכות מכל צד לאחר סגירת האום. לכל בורג תהיה דיסקת טבעת מצד אחד ודיסקת קפיץ מצד שני. בין האוגנים יוצקנו אטמי ניאפורן בעובי מינימלי חופשי של 4 מ"מ מתאימים ללחץ עבודת מערכת המים

2.11.14 הקבלן יבצע בדיקת לחץ הידרוסטטית לאחר תיאום עם המפקח. לחץ הבדיקה יהיה 1.5 מלחץ העבודה, אך לא יפחת מ-9 בר. יש להקפיד על שטיפת צנרת לפני חיבור ציוד, השטיפות תעשנה עם מעקף זמני וברזי יחידות סגורים. בדיקות הלחץ ושטיפות הצנרת יבוצעו בהתאם למפרט הכללי. שטיפת הצנרת תתבצע עד לניקוי מוחלט של הלכלוך ועפ"י שביעות רצון המפקח. לצורך השטיפה יכין הקבלן ברזים לניקוז בנקודות הנמוכות ויחברם לנקודות ניקוז חיצוניות.

2.11.15 שסתומים יהיו עבור לחץ עבודה של 10 בר ומותאמים לטמפי של עד 90 מ"צ :

- 2" - 1/2" - שסתום כדורי מתוברג תוצרת חברת "שגיב" או ש"ע מאושר, עם גוף פלז או פלדה, כדור פלב"מ בעל קדח בקוטר מעבר מלא, אטם טפלון וצוואר מוגבהה להתקנת בידוד טרמי.
- 6" - 2.5" - שסתום פרפר מאוגן מברזל יציקה תוצרת חברת "רפאל" או "הכוכב" או ש"ע מאושר, תקן עם תמסורת חלזונית וצוואר מוגבהה להתקנת בידוד טרמי וחיבורים בין אוגנים מתקן DIN ND10 או ASA150

- 2.11.16 מסננים יהיו מטיפוס Y, מתוצרת "רפאל" "הכוכב" או ש"ע מאושר, עם רשת פלבי"מ 304L עם צפיפות קדחים 80 Mesh. בפקק המסנן יותקן ברז כדורי לריקון עם קוטר $\frac{1}{2}$ " עבור מסננים עד קוטר 2", ברז כדורי 1" עבור מסננים מעל קוטר 2". הנ"ל כלול במחיר היחידה
- 2.11.17 מחברים גמישים יהיו תוצרת "מייסון" או ש"ע מאושר, דו גליים מתאימים ללחץ וטמפי כנ"ל. חיבור מתוברג עד קוטר 2" דגם "MFTFU" וחיבור מאוגן בקוטר 2" ומעלה דגם "MFTNC"
- 2.11.18 ברז פיקוד יהיה מסוג לא תלוי לחץ תוצרת "Danfoss" או "BELIMO" או ש"ע מאושר, הכולל מתאם תקשורת, וכניסות חיבור לרגשי טמפי. הברז ייבחר עפ"י הרצת יצרן בהתן נתוני ספיקה ומפל לחץ על נחשוני מים קרים וחמים עפ"י האמור במפרט וטבלאות ציוד.

2.12 בידוד צנרת

- 2.12.1 צנרת מים קרים וחמים תבודד לכל אורכה כולל ספחים ואביזרים
- 2.12.2 הקבלן לא יתחיל בעבודות הבידוד לפני שהצנרת עברה טסט לחץ ובאישור מפקח בלבד
- 2.12.3 עובי בידוד:

מים חמים		מים קרים		מקום התקנת צנרת
בתוך המבנה	מחוץ למבנה	בתוך המבנה	מחוץ למבנה	
גומי ספוגי/סיבי זכוכית	יציקת פוליאוריתן	גומי ספוגי/סיבי זכוכית	יציקת פוליאוריתן	חומר בידוד
25 מ"מ	25 מ"מ	32 מ"מ	25 מ"מ	עד 2" (63mm)
25 מ"מ	25 מ"מ	32 מ"מ	50 מ"מ	מעל 2" עד 3" (75-90mm)
50 מ"מ	50 מ"מ	50 מ"מ	50 מ"מ	מעל 4" עד 6" (110-160mm)
50 מ"מ	65 מ"מ	50 מ"מ	65 מ"מ	מעל 6" (200mm)

2.12.4 בידוד בשרוולי גומי ספוגי:

- הבידוד יבוצע באמצעות תרמילי גומי ספוגי סינטטי כדוגמת "ענביד" או "ארמופלסקס" או ש"ע מאושר בעובי 25 מ"מ עם מקדם מוליכות תרמית מירבי 0.032 W/(m k)
 - חומר הבידוד יהיה מסיווג V.3.3 לפי ת"י 755
 - קטעי שרוולי הבידוד יודבקו ע"י דבק מתאים לפי הגדרת יצרן על כל פני שטח המגע של הצינור עם הבידוד.
 - הבידוד יצופה במחסום אדים באמצעות 2 שכבות סילפסט אקריל סופר המכיל חומר אנטי-בקטריאלי, על גבי עטיפת אריג.
- 2.12.5 בידוד בפוליאורטין מוקצף:
- אין להתחיל ביצוע יציקה לפני צביעת הצנרת בצבע יסוד עפ"י המפורט במפרט ולאחר אישור המפקח
 - הבידוד יבוצע באמצעות פוליאורטין מוקצף יצוק בתוך מעטפת פח מגולון בעובי 0.6 מ"מ צבוע, מעטפת הפח תורכב על גבי הצנרת עם תמיכות ייעודיות
 - היציקה תבצע באופן כזה שיבטיח מילוי מלא של החלל בין העטיפה לצינור ללא "חורים"

2.12.6 בידוד בשרוולי סיבי זכוכית:

- שרוולי סיבי זכוכית יהיו מוצר תעשייתי עם צפיפות בידוד שלא תפחת מ-12 ק"ג למ"ק ומוליכות תרמית מירבי 0.040 W/(m k)
- חומר הבידוד יהיה מסיווג V.3.3 לפי ת"י 755
- קטעי שרוולי הבידוד יודבקו ע"י דבק מתאים לפי הגדרת יצרן על כל פני שטח המגע של הצינור עם הבידוד.
- עטיפת הבידוד תהיה מפח מגולון בעובי 0.6 מ"מ צבוע

2.12.7 בידוד אביזרי צנרת

- אביזרי צנרת בתוך המבנה עד קוטר 2" וכולל יבודדו בתרמילי גומי ספוגי כנ"ל
- אביזרי צנרת בתוך המבנה בקוטר 3" ומעלה יבודדו בסיבי זכוכית כנ"ל, גזורים לסגמנטים ומודבקים לאביזר, עם מעטפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ צבוע
- אביזרי צנרת מחוץ למבנה יבודדו בפוליאוריטן מוקצף יצוק במעטפת פח מגולוון

2.13 בידוד תעלות

2.13.1 בידוד אקוסטי פנימי :

- בידוד תרמי חיצוני :
- חומר הבידוד יהיה מסיווג V.3.3 לפי ת"י 755
- בידוד תרמי חיצוני יהיה עשוי מיריעות סיבי זכוכית (פיברגלאס) בעובי 1" מטיפוס חצי מוקשה אשר אינו משיר סיבים עם צפיפות שלא תפחת מ-24 ק"ג למ"ק. מקדם המוליכות התרמי המירבי יהיה $0.036W/(m \cdot k)$
- הדופן החיצונית של הבידוד תכלול חסימת אדים מרדיד אלומיניום.
- הבידוד יודבק אל דופן התעלה באמצעות דבק מתאים ועפ"י הנחיות היצרן ויחוזק באמצעות סרטי הצמדה פלסטיים במרחקים של 1.5 מ' אחד מהשני.
- הקצוות יוגנו באמצעות הדבקת סרט אטימה מרדיד אלומיניום, עם חפיפה של 1.5 ס"מ לפחות
- מחוץ למבנה יעטף הבידוד במעטפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ לפחות, עם איטום מושלם בפני חדירת מים באמצעות חומר איטום כדוגמת פוליג' על גבי אריג
- קצוות הבידוד יחוזקו ברצועות פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 30 ס"מ. כל הפינות יוגנו בזוויתנים מפח מגולוון בעלי צלע של 3 ס"מ לפחות ובעובי שלא יפחת מ-0.6 מ"מ

2.14 תקן 1001

- 2.14.1 באחריות הקבלן לבצע את המתקן בהתאם לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו ולהעביר את המתקן אישור של מכון מוסמך שהמתקן כולו בוצע בהתאם לתקן, דו"ח מתאים יצורף לתיק המתקן. מחיר הליך הבדיקה על כל שלביו, לרוב התיקונים וההשלמות הנדרשים עד לקבלת דו"ח מתאים כלול במחיר ולא תשולם עבורו כל תוספת.

2.15 לוחות חשמל ואינסטלציה

2.15.1 תנאי ביצוע העבודה

- 2.15.2 העבודה תבוצע בשטית תכנון ביצוע ע"י הקבלן לפני הנחיות המפקח והמזמין
- 2.15.3 העבודה תבוצע בהתאם לתקנות משרד העבודה, מכבי האש, חברת החשמל וכל יתר הרשויות המוסמכות, כמו כן בהתאם לת"י 61493 ומפרט הוועדה הבינמשרדית בגרסא המעודכנת ביותר. ומפרט וועדה בינמשרדית במהודרה העדכנית ביותר, אשר פורסמה בסמוך למועד הצועת הבקשה, ת"י 108, והמפרט הטכני הכללי פרק 08 בהוצאת משרד הביטחון. מערכת פסי הצבירה יהיו בהתאם לתקנים IEC-157, IEC-158, IEC-159. מערכת החשמל והפיקוד תענה על דרישות חוק החשמל
- 2.15.4 החיבור ללוח וציוד מ"א ע"י קבלן מיזוג אוויר כלול במחירי היחידה של עבודות החשמל. הזנת כל יתר המרכיבים המותקנים ע"י קבלן מיזוג האוויר מלוחות מיזוג אוויר כלולה במחיר עבודת החשמל גם אם לא פורטה בנפרד
- 2.15.5 הקבלן יכין תוכניות מפורטות של הלוחות כולל חלוקה פנימית, פרטי חזית, מידות המכשירים כולל תוצרתם, מיקום פסי צבירה במידה ויש, תעלות, חוטים, תוכנית חד-קווית, תוכנית פיקוד ומהלכי הכבלים והתעלות ויגישם לאישור המפקח. רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו
- עם מסירת הלוחות יספק הקבלן תוכניות AS-MADE ויסמן מספרי מעגלים, מספרי מהדקים ומספרי מגעים
- 2.15.6 הקבלן יגיש אישור בודק חשמל מוסמך עבור הלוחות מיזוג אוויר החדשים ואלו בהם הוא ביצע בהם שינויים
- 2.15.7 הכבלים יהיו מונחים בסולם מוביל כבלים מתעלת פח מחורף מגולוון, כלל כל התמיכות, החיזוקים ואמצעי החיבור. תעלות אשר יותקנו מחוץ למבנה תהיינה אטומות עם מכסה
- 2.15.8 כל הכבלים יהיו מסוג N2XY-FR1 בעלי מוליכי נחושת עם בידוד עמיד בטמפרטורה של $90^{\circ}C$
- 2.15.9 מנועים המופעלים באמצעות ווסתי מהירות VFD, יחוברו באמצעות כבלים מסוככים בחתכים ובסיכוך לפי הוראות יצרן הווס

- 2.15.10 צבע וסימון מובילי כבלים פלסטיים יהיה בהתאם למקובל בבית החולים ובאישור המפקח. המובילים יהיו עפ"י ת"י 61386
- 2.15.11 אינסטלציה חשמלית תהיה עפ"י סטנדרט המזמין
- 2.15.12 עבודות חיבורים, הארקות והפעלות
- 2.15.13 הכבלים והחוטים הגמישים בכל קוטר, כח ו/או פיקוד יסתיימו בנעלי כבל או סופיות מתאימות מחוברים ע"י מכשיר לחיצה ייעודי. לא יאושר חיבור גידים שלא באמצעות סופיות או נעלי כבל
- 2.15.14 הכבלים ישולטו בשני הקצוות ע"י סימניות ויכללו את מספר הכבל וכן שם הלוח ממנו הוא מוזן
- 2.15.15 הכבלים יסודרו בתעלות כשהם ישרים לכל אורכם ולא מפותלים זה בזה
- 2.15.16 הכבלים יחוזקו בחבקים פלסטיים במרחק של כל 50 ס"מ
- 2.15.17 כבלים בחתך 16 ממ"ר ומעלה יחוזקו בנפרד
- 2.15.18 הכבלים יחוזקו בחבקים פלסטיים בכניסה/יציאה מלוח החשמל. התחברות לתוך לוחות חשמלים תתבצע באמצעות חיבורי PG או תעלת PVC אטומה
- 2.15.19 חיבור מנועים יבוצע באמצעות כבל בתוך צינור גמיש, צינור משוריין או צינור שרשורי מחומר בלתי מחליד. כניסות למנועים יהיו מלמטה באמצעות חיבור אנטיגרונ. חיבור מנוע כולל חיבור להארקה חיצונית
- 2.15.20 ההארקות ופס השוואת פוטנציאלים יעשו בהתאם לתקנות. כל המרכיבים החשמליים חייבים בחיבור הארקה, ויחוברו להארקה באמצעות גיד נוסף
- בכל מקרה תחובר הארקה על ידי גיד נחושת מבודד בחתך 16 ממ"ר באמצעות בורג הארקה מיוחד. החיבור להדקי היציאה של המנוע ולהארקה יבוצעו בחתך מעל 6 ממ"ר באמצעות נעלי כבל בלחיצה.
 - כל ההארקות ופס השוואת פוטנציאלים יעשו בהתאם לתקנות. כל המרכיבים החשמליים חייבים בחיבור הארקה, ויחוברו להארקה באמצעות גיד נוסף.
 - חיבור מוליכים מעל 10 ממ"ר יעשה באמצעות נעלי כבל בלחיצה. חיווט הלוח יעשה באמצעות חוט שזור כולל שרוול סופית בקצה החוט וסימניה דוגמת "וורדמולר" או "פיניקס".
 - חיבור מפסקים מעל 60 אמפר יבוצע באמצעות פסי נחושת מבודדים גמישים.
 - הלוח יצויד בסרגלי מהדקים מתאימים לשטח החתך של הכבלים עם תוויות סימון פלסטיות.
 - כל הכבלים יחוברו בלוח לפסי מהדקים. סיכוכים של כבלי הפיקוד והבקרה יחוברו לפס הארקה נפרד בצד הלוח בלבד.
 - לא תאושר התחברות ישירה של כבלים אל הציוד בלוח, אלא רק באישור מפורש של המפקח.
 - אין להתחיל בהרכבה וחיווט הלוח אלא לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח, על המבנה והציוד המותקן בו.
 - יש לדאוג לרזרבה כללית של 30% בפסי מהדקים, נפח בתעלות חיווט, פסי ההרכבה של הציוד והדלתות.
 - נעילת הדלתות תעשה באמצעות סגרים בצורת ידית, המותקנת באופן קבוע, ללא צורך בשימוש במפתחות מיוחדים לפתיחת המנעולים.
- 2.15.21 במחיר תעלות רשת וסולמות כבלים כלול מוליך הארקה בחתך של 25 ממ"ר לכל אורכם ואת כל אביזרי החיבור והחיזוק בין החוט ההארקה לסולמות
- 2.15.22 חיבורי הכבלים והצינורות יעשו רק בהתאם לתוכניות וכל הכניסות ללוח יעשו רק מלמטה או מלמעלה, הכבלים יהודקו ויסומנו באופן ברור
- 2.15.23 ציוד בלוחות
- הקבלן יבצע חישוב ממוחשב עם תוכנת יצרן הציוד לסלקטיביות וקואורדינציה מלאה ללוח ביחס ללוח ראשי של המבנה.
 - שנאי מדידת זרם יהיו בהספק VA10 אפוקסי יצוק ולזרם משני 5-A0. השנאים יהיו בעלי $N < 5$. דרגת דיוק CLASS 1, רמת בידוד V1000
- 2.15.24 מכשירי רב מודד מחברת SATEC יותקנו בלוחות ויחוברו למערכת מרכזי
- 2.15.25 מפסקים יהיו מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה
- נורות הסימון יהיו מטיפוס LED בלבד למתח של 24V.

2.15.26 צבע החיווט והמהדקים לפי הפירוט הבא:
טבלת צבעים (בהתאם למפרט פרק 08)

מתח	צבע חוט	צבע מהדק
230V	חום	אפור/חום
230V	כחול	אפור/חום
24vac	אדום	אדום
24Vac	שחור	שחור
24Vdc	סגול	אדום
24Vdc	לבן	שחור
Input	אפור	ירוק
Output	כתום	כתום

2.15.27

- הלוחות יהיו מפח 2 מ"מ לדרגת אטימות IP54 כולל גומי איטום מסביב לדלת, כולל אפשרות נעילת ידיות ע"י מפתח.
- לוחות החשמל בתוך המבנה באטימות של IP54 כולל תא נפרד להתקנת בקרי DDC, פסי מהדקים לכניסות ויציאות, התקנת הבקרים לפי תוכנית ספק מערכת הבקרה חיווטם בלוח ובפסי המהדקים, הרצת הלוחות עם הבקרים במפעל היצרן עד לקבלת מערכת מושלמת
- לוחות חשמל להצבה מחוץ למבנה יהיו באטימות של IP54 לפחות, כולל גגון ומפסק תאורה פנימי. נורות סימון ומפסקים יותקנו בחלק הפנימי של הדלת ע"ג פנל כפול, ללא תוספת מחיר
- בעבודות שתדרש אטימות מיוחדת IP>54 לוח החשמל יהיה עם תוספת של דלת כפולה
- פרוט כל המרכיבים להלן כולל אספקתם, הרכבתם, חיבורם החשמלי והמכאני וכל חומרי העזר הדרושים להשלמת הלוח.

2.15.28 לוחות חשמל כוללים במחיר שלהם את התקנה ואת העבודות הבאות :

- הובלה, הצבה או תלייה בהתאם לנדרש כולל את כל אביזרי התלייה והעגון הנדרשים
- זיהוי, חיבור וחיזוק הכבלים וחיבורם כולל את כל חומרי העזר שיידרשו
- סימון הכבלים וחיבור הגידים למהדקי הלוח

2.15.29 מפרט טכני ותכנון של הלוחות :

- תכנון הלוח ומערכת הפיקוד יכילו מגעים יבשים להפסקת פעולת מיזוג האוויר במקרה של שריפה או קבלת חיווי מרכזת גילוי אש, סגירת מדפי אש ממונעים בהתאם לתקן ישראלי 1002, והפעלות של מפוחי עשן במידה וקיימים.
- מתח ההפעלה מרכזת גילוי אש Vac24.
- כל מעגלי המתח נמוך (V24) יוגנו באמצעות מאמ"ת דו-קוטבי, מותאם לזרם הנצרך
- לוח חשמל יכלול רזרבה של 30% כולל רזרבה במהדקים פנויים מכל הסוגים : מתח, בקרה וכו'
- בכל לוח תתבצע הכנה לחיבור הלוח אל מערכת בקרה ממוחשבת. יבוצעו מפסקי פקוד בוררים מופסק, יד, אוטו, (בקר).
- פיקוד מנוע ממוזג יהיה באמצעות מגענים לפי הפירוט הבא :
 1. במצב אוטומט - VSD או חשמלי ישיר
 2. במצב ידני - חשמלי ישיר
- בלוחות מעל A 63 יותקן רב מודד למדידת מתחים, זרמים, הספקים וחוסר פאזה, וזאת במקום כל אביזרי המדידה האנלוגים, הלחצנים ונורות הסימון
- לא יאושרו לוחות עם תא משותף לכוח ולבקרה
- הלוח יכלול את כל החווט והחיבורים של הבקרים יחידות הקצה, בוררי פיקוד יד-אוטו-בקר, פסי מהדקים, שילוט, חיווט וסימוניות לכל כבל
- ביחידות מיזוג אויר יהיה קשר פיקודי, להפסקת פעולות היחידות ממרכזת גילוי העשן. נדרש להכין בלוח יחידת טיפול האוויר מגעים יבשים אשר יפסיקו את פעולת מפוח האוויר

- ויבטיחו סגירת מדפי האש, במקרה של הפעלה ממרכזת גילוי העשן, בהתאם לדרישות ת"י 1002 ותקן ישראלי 1001
- רמת הבטיחות תהייה מרבית כולל הגנות בפני התחשמלות. כמו כן יענה הלוח על דרישות תקן ישראלי 1001 בכל הנוגע לשרפות
 - הלוח יתוכנן בתאום מלא עם הדרישות להפעלת יחידות מיזוג אוויר, הדלקה וכיבוי ידני של המערכת. כל הפונקציות בלוח יופעלו בצורה ידנית או אוטומטית. יש להבטיח כי לא תחסר מערכת הפעלה לציוד שנרכש או מתוכנן לעתיד
 - לוח חשמל ליחידות מיזוג אוויר (יט"אות, פקגים, ספילטים וכו') יכלול:
 1. מפסק ראשי
 2. רב מודד
 3. נורות סימון: פאזות, פעולה, תקלה לציוד (בפירוט שיידרש ע"י המזמין כלול במחיר הלוח)
 4. לחצן בדיקות נורות
 5. אמפרמטר: ראשי ואחד לכל מעגל במערכת
 6. מגענים להפעלת המנוע במצב עבודה דרך ווסת מהירות, ומגען למצב עוקף - ישיר
 7. הגנות יתרת זרם מסוג PKZM עם ידית/לחצן ניתוק
 8. נורות סימון למצב מפוח פועל, מופסק, מסנן סתום, חוסר זרימה, תקלה כללית
 9. בוררי פקוד יד - 0 - אוטו
 10. אמצעי סימון ושלוט חרוט במכונה מחובר בניטים והדבקה
 11. תא נפרד לבקרי DDC
 12. שנאי פקוד וספק מיוצב
 13. שקע שרות
 14. פסי מהדקים לחיבור הארקה ראשית, אפס ראשי, Vac, 24Vdc, Common AC, 24, Common DC.
 15. קבלים לשיפור מקדם הספק יותקנו בכל לוחות מיזוג אוויר לערך 0.92
 16. בורר פקוד מקומי ומרחוק במידה ונדרש
 17. מקום לציוד שמור בלוח כ- 30%
 18. לוח החשמל יחובר אל הארקה המבנה
 19. ביחידות מיזוג עם ווסתי מהירות יותקן הווסת בקרבת הלוח ויחובר באמצעות כבלים מסוככים, כולל כבלים מסוככים בתוך הלוח, לחיבור הזנת כוח למגענים
 20. רגשי טמפרטורה אקטיביים יחוברו ישירות (ללא מהדקים) למתמרים בתא הבקרה ובכבלי פיקוד מסוככים
 21. בצמוד לתוכניות לוח החשמל או הבקרה, וכחלק בלתי נפרד מהם, תופיע טבלת I/O
 22. בלוחות ליחידות עם גופי חימום: במידה והלוח החשמל ממוקם במרוחק מהיט"א, ולא קיים קשר עין בין לוח החשמל והיט"א, מפסק הניתוק של המנוע ע"ג היט"א, יהיה מסוג 4 קוטבי (4 POLE) כאשר המגע הנוסף ישמש לניתוק מעגל הפיקוד החשמלי המזין את מגעני גופי החימום בלוח החשמל. החיווט יבוצע באמצעות כבל נפרד 3x1.5 ממ"ר בין לוח החשמל למפסק
 23. תנאי תכנון ללוחות לפי תקן 61439. להלן פירוט תנאי תכנון ללוחות חשמל לפי התקן החדש:

מס'	תאור	לוח בתוך מבנה	לוח מחוץ למבנה	הערות
1	אטימות למים ואבק	IP54	IP55	ICE60529
2	זרם קצר Icw	< 15KA	< 15KA	ותמיד לפי הנחיית יועץ חשמל
3	עמידות לקורוזה	A	B	Indoor 50% @ 25°C Outdoor 90% @ 40°C
4	דרגת הולם IK	05	07	ICE62262
5	EMC Environment	B	B	

			מקדם העמסה RDF (לפי מסי מעגלים)	6
	0.9	0.9	2-3	
	0.8	0.8	4-5	
	0.7	0.7	6-9	
	0.6	0.6	מעל 10	

2.15.30 באחריות הקבלן לבצע בדיקת בודק מוסמך ללוחות החשמל ולהציג למזמין אישור הפעלה ללא ליקויים. לא תשולם תוספת עבור הבדיקות והאישורים

2.15.31 כל שינוי במערכת הפיקוד ו/או במערך הכל בכל אחד מלוחות החשמל אשר יעשה לאחר בדיקת בודק מוסמך, באחריות הקבלן לבצע בדיקת בודק מוסמך חוזרת, כוללת קבלת אישור מיועץ החשמל בפרויקט. לא תשולם תוספת בגין הבדיקות והאישורים

2.16 מערכות בקרה ממוחשבת

2.16.1 בבואו לבצע מתקן בעל מערכת בקרה מסוג DDC או PLC הקבלן מחויב לתכנן מערכות אלו ולבצען בכפוף להנחיות אבטחת מידע של המזמין, לרבות כל הנדרש בהן, הקבלן יידרש לתאם ככול שיידרש מול הנוגעים בדבר (אנשי הגנת הסייבר) ולהציג בפניהם את הציוד והתכנון אותו הוא מבקש לבצע ולקבל את אישורם לכך, כל זאת בנוסף להגשת התכנון לאישור של המפקח והמתכנן.

2.16.2 יש לקרוא פרק זה ביחד עם מפרט הבקרה והתוכניות הנלוות לחוזה. תיאור דרישות כללי של פעולת המערכת יתואר במסמך זה. תיאור דרישות לציוד, חומרה, בקרים ותוכנה יהא לפי המתואר במפרט הבקרה. דרישה שתופיע במפרט להלן שאין לה ביטוי במפרט הבקרה הנה מחייבת.

2.16.3 יש לקרוא את סעיפי הבקרה יחד עם תרשימי ההפעלה והפיקוד. וכן עם כתב הכמויות. השילוב של כל המרכיבים הוא שמגדיר את הדרישה המלאה מהקבלן ואת אשר עליו לכלול בתמחור המערכת.

בתמחור מערכת הבקרה יש לקחת בחשבון את הנתונים הבאים:

2.16.4 קבלן מיזוג האוויר יישא באחריות מלאה לפעולה והפעלה תקינה של כל מערכות מיזוג האוויר באמצעות מערכת הבקרה, לפי תיאור פעולת המערכת המתוארת להלן.

2.16.5 מערכת בקרה תהיה עפ"י החלטת המזמין ובאישור יועץ מיזוג האוויר הפרויקט. מפרט זה מהווה ניסוח של כתב דרישות ואפיונים לאספקה והתקנה של מערכת בקרה ממוחשבת

2.16.6 תיאור מרכיבי מערכת:

- כל רכיבי מערכת הבקרה בכל חוגי הבקרה כל אחד בנפרד וכולם כמכלול יוכלו לפעול באופיין הדרוש ובדיוק הנדרש ע"פ המפרט והתכניות
- מערכת הבקרה תמומש עם בקרים מסוג DDC או PLC במידה ונדרש במפרט הדרישות פרוטוקול בקרה ראשי יהיה מסוג BACNET כאשר המערכות/ציוד שמשמשות בפרוטוקול זה צריכות להיות עם אישור תקינה של מעבדות BTL. ימומש פרוטוקול ראשי Modbus רק במידה ונדרש במפרט הדרישות
- ציוד מבוקר שכולל בקר שעובד עם פרוטוקול אחר, יחובר את המערכת באמצעות ממיר פרוטוקול
- כל רגש יהיה מסוג הניתן לכיול ויותאם לתפקידו במערכת.

2.16.7 דרישות כלליות לכל המנועים והמוצרים/אלמנטים החשמליים:

- יכללו מתגי פקוד תלת-מצבים אוטו-מופסק-ידני. מצב ידני יישמש בעיקר להפעלות של בדיקה, ניסוי, אחזקה וטפולים, בדרך כלל המתגים יהיו במצב אוטומטי שבו האלמנטים יופעלו לפי סדר מסוים בהתאם לפעולתה של מערכת הבקרה. חלק מהמתגים יהיו בחזית הלוח וחלקם בתוך הלוח כפי שיוגדר במפרט הדרישות ובתוכניות
- יכללו אינדיקציות לפעולה ותקלה בלוח החשמל והבקרה המקומי ובמערכת הבקרה המרכזית
- יופעלו מהלוחות המתאימים וממרכז הבקרה על פי התכניות החד קוויות
- למנועים מרוחקים מהלוח יהיו מנתקי כוח לידם, מנתקי הכוח תחת כיפת השמים יהיו מוגנים, משוריינים, אטומים והכניסות אליהם - תמיד מלמטה

2.16.8 דרישות כלליות ללוחות חשמל:

- לוחות החשמל יוזנו ע"י אחרים ויכללו את פונקציות הפקוד, הבקרה והתפעול.

- בכל לוח חשמל יכין הקבלן כניסות ויציאות של נקודות בקרה הקשורות לפקוד המערכת השייכת. כל נקודות, כולל הנקודות השמורות יחוטו אל פסי המהדקים.
- כל גיד ימוספר כנדרש לצורכי ביצוע ההתחברות לכבלי התקשורת.
- לוחות אשר מקושרים אחד לשני בקשרי פיקוד בנוסף לקישור אל מרכז הבקרה, כנדרש במפרט ובתכניות, ראה להלן ובסכמות הבקרה של מערכות מיזוג האוויר. יש לכלול את מחיר החיבורים הללו במחירי מערכות הבקרה.
- בכל לוחות החשמל יהיה מקום שמור של 25% ומקום שמור של 25% בכל המגעים של הבקרים.

2.16.9 לכל האביזרים החשופים לתנאי החוץ יבוצעו כיסויים נגד גשם והגנות נגד שמש כולל משאבות, לוחות חשמל וכו'.

2.16.10 מטרת המערכת :

- שליטה מרכזית על כל צרכני האנרגיה וספקי האנרגיה הקיימים במתקן כולל הפעלה, הפסקה ושינויי ערכים לכל יחידה במערכת.
- אפשרות לשליטה והפעלה מתוזמנת של מתקנים. תכנית יומית, שבועית, שנתית
- בקרת שיא ביקוש ובניית גרפים של פרופילי צריכה
- קבלת דיווחים ותצוגות גרפיות של מיקום במבנה של כל ציוד מבוקר, מצב המערכת כולל של מערכות הפיקוד והפרמטרים שלהם בהתאם להגדרות המפרט
- קבלת התראות מהמערכת ורישום
- ביצוע תכניות לחיסכון באנרגיה, בקרה אופטימלית של יחידות מיזוג אוויר ורישום תצורות אנרגיה
- רישום שעות פעולה של מערכות למטרת אחזקה מונעת
- רישום מיון ותפוקה של דו"ח תקלות היסטורי
- ביצוע השלמת עומסים בבניין לצורך הפעלה חלקית במצב פעולה של גנרטור

2.16.11 התקנת בקרים בלוח החשמל :

- מרכיבי מערכת בקרת המתקן יותקנו בתוך תא נפרד בלוח חשמל, או בארון בקרה ייעודי. בקרים יותקנו מאחורי דלת שקופה כך שניתן יהיה לראות את נוריות הבקר דרך הדלת השקופה. ההתקנה תבוצע בהתאם לדרישות המפרט לרבות :
- אין להתקין את הבקר בסמוך לפסי צבירה
- יש להקצות שטח נפרד ותעלות נפרדות בלוח עבור הבקר
- בתעלות המיועדות לבקר אין להעביר קווי מתח גבוה
- עבור כניסות הבקר ועבור יציאות הבקר יש להתקין סרגלי COM MON נפרדים
- במידה ומדובר בלוח קטן ניתן להתקין בקר בתוך לוח החשמל הכולל מעגלי כח (220V) ובתנאי שאין משני מהירות בתוך לוח החשמל

2.16.12 חווט :

- החיווט יעשה באמצעות כבלי פיקוד בצבע מעטה כתום, יהיו מסוככים גמישים מפותלים בזוגות בשטח חתך מינימלי של 0.5 ממ"ר (כמות זוגות בהתאם לנדרש על פי הציוד המחובר)
- בנקודות בקרה שאינן כניסות אנלוגיות ניתן לוותר על הסיכוך אך אין לוותר על הדרישה של כבל גמיש מפותל
- הכבל מכל נקודות בקרה (בנפרד) יובא עד למהדקי הבקר כאשר הצד המשותף (COMMON) יחובר לסרגל המתאים בלוח הבקר
- סכוכים יחוברו בצד אחד של הכבל (רצוי בצד הבקר)
- כל הכבלים יסומנו בצורה נוחה לקריאה

2.16.13 הזנות :

- רק לפי הוראת הפיקוח, תהיה ההזנה מחשמל חיוני/גנרטור.
- ההזנה לבקר תעשה על ידי שנאי VAC 24 בהספק של VA 30 לכל בקר בתוספת מקדם ביטחון של 50 לפחות.

- במידה והשנאי מזין גם ציוד אחר (כגון ברזים רגשים) יש להגדיל את השנאי בהתאם לכמות הציוד המחובר ולצריכת החשמל של אותו ציוד.
- ספק VDC 24 יותקן בגודל מתאים ובהתאם לצורך.
- ארון הבקרה יחובר להזנת חשמל "חיוני" לרבות גנראטור ו UPS במידה ומותקנים במתקן. במידה ואין גיבוי חשמל במתקן, יותקן UPS או ספק מטען מקומי עבור מערכת הבקרה להבטחת המשך עבודה של 5 דקות לפחות בעת הפסקת חשמל.
- יש להתקין הגנות נפרדות להזנה לבקרים והגנות נפרדות לציוד הקצה

2.16.14 מסכי תצוגה במערכת הבקרה

- מסכי התצוגה של מערכת הבקרה יכללו מסך ראשי ומסכי משנה כלהלן:
 - מסך ראשי - לכל המתקן/מערכות מיזוג האוויר.
 - מסך ראשי לכל מבנה /מתקן(במידה ובפרויקט יש מספר מבנים)
 - מסך ראשי לקומה (במידת הצורך, לפי גודל המבנה/קומה וכמות המערכות המבוקרות), כולל הצגת התפלגות טמפרטורה ולחות בהתאם לדרישות המפרט.
 - מסך ראשי כללי של מערכת מיזוג האוויר.
 - מסך מפורט לכל סוג ציוד מבוקר במערכת מיזוג האוויר.
 - טבלת לוג התרעות.
 - מסכי הגדרות ופעולות מפעיל לרבות תיזמון פעולות, ביצוע הגדרות ומצבי עבודה במערכת.
 - הגדרה תצוגה והדפסה של נתונים ודוחות.
- המסכים יכללו: שרטוטים, תוכניות אדריכליות של המתקן, וכל קומה/אזור בנפרד, תמונות, טבלאות, גרפים וכל הנדרש להמחשת הנתונים
- ג. לכל מפעיל, לאחר הזדהות ואישור כניסה למערכת, יוצגו מסכי עבודה שנדרשים ומאושרים לעמדה זו ולמפעיל הספציפי
- ד. כל I/O שבמערכות המבוקרות, יזוהה במסכים הרלוונטיים בסימון חד ערכי שיכלול את נתוני המיקום (מבנה, קומה, חדר) ונתוני מדידה בזמן אמת
- ה. כל הנתונים בכל תצוגה יעודכנו באופן דינאמי אוטומטי, בו - זמנית במרווח זמנים של 1 שניות לכל נתוני התצוגה
- ו. יהיו מסכי תפעול עבור הפעלות ידניות (עוקף שעון) וטבלאות הפעלת זמן שבועיות עבור כל המערכות שבשטח. במסכי התצוגה יופיעו טבלאות עם שעות העבודה של כל הציוד הסובב
- ז. מסכי העבודה יהיו בתצורת "חלונות"
- ח. עבודת המפעיל תתבצע בעיקר באמצעות עכבר המחשב (בחירה של אייקון, בחירת נתון או טקסט מטבלה נפתחת, גרירה וכד'), ובנוסף תתאפשר הזנה של מלל חופשי באמצעות המקלדת. (כמו הזנת סיבה חריגה לתקלה).
- ט. מסכי העבודה, דוחות והדפסות לרבות כותרות, הנחיות וטבלאות יהיו בעברית
- י. תצוגה זמן: בכל מסכי המערכת, בטבלאות של דיווחי התקלות והדוחות. הזמן יוצג ברזולוציה של שנייה אחת.
- יא. לוג התראות: המסך יכלול טבלה שמתארת כל תקלה בשורה נפרדת עם פירוט ואפשרויות פעולה כלהלן:
 - זמן קבלת הדיווח, שם המערכת, ציוד מבוקר, מיקום לרבות, קומה, חדר.
 - התרעה חדשה תלווה בחיווי שיכלול: הבהוב + התרעה קולית. לחיצה על לחצן "קבל" או "ACK" יגרום להפסקת החיווי
 - אפשר יהיה להגדיר לפחות 3 רמות עדיפות ולשייך מראש את התקלות לרמת העדיפות. כל רמת עדיפות תוצג בצבע נפרד בטבלה
 - לחיצה של מפעיל על שורת הודעה/תקלה תגרום לפתיחה של מסך עזר לטיפול בהודעה. במסך זה יהיו הנתונים כאמור בשורה א בתת סעיף זה, ובנוסף נתוני המפעיל, זמן תחילת הטיפול, סוג הטיפול (העברה לטכנאי, התרעה שווא וכד')
 - בסיום הטיפול בהתרעה יש למלא את פרטי האדם שטיפל, זמן הגעה ומשך זמן טיפול, פירוט הטיפול. נתוני הטיפול באירוע ידווחו ע"י הטכנאי למפעיל מערכת לצורך רישום בדו"ח הטיפול באירוע

- א. דו"חות
ניתן יהיה להפיק דו"חות לפי דרישת המפעיל או בזמנים קבועים שיוגדרו על ידו ע"י הגדרת תאריך ושעה "מ- עד -" ברזולוציה של שעות עד חודשים ובדגימות של 1/2 שעה עגולה.
- ב. הדוחות יוכנו מנתונים שיגיעו באופן שוטף אל תוכנת הבקרה באמצעות I/O ואו מנתונים שנאגרו במערכת לתקופה של 7 שנים לפחות.
- ג. אפשר יהיה להפיק דוחות בחתכים שונים ולפי פרמטרים שהמפעיל יקבע לרבות: הגדרת זמן התחלה וסיום, לפי מערכת, לפי מיקום (כל המתקן, אזור, מתקן).
- ד. לצורך הכנת דוחות בטבלאות EXCEL ותצוגות גראפיות, המערכת תרכז נתונים ותבנה דוחות בנושאים כמו: צריכת אנרגיה לאורך זמן, יעילות אנרגטית וכד'. זאת לאחר שהמפעיל יגדיר דרישות לדו"ח: מיקום (מתקן, אזור, אתר), משך זמן, ציוד מבוקר.
- ה. תהיה במערכת ספרייה של דוחות מוגדרים מראש (ללא הגבלה לגבי כמות הדוחות) אותן יוכל המפעיל לבחור, לרבות אפשרות לביצוע שינויים בעמודות/שורות/כותרות, זמן התחלה וסיום וכד'. סוג וכמות הדוחות בספרייה יוגדרו לכל פרויקט כנדרש;
ניתן יהיה לצבור נתונים על הדיסק הקשיח לפחות לשנה.
- ו. לכל נקודות I/O ניתן לקבוע את קצב הדגימה.
- ז. ניתן יהיה להפיק דוחות אחזקה וטיפוליים בהתאם לשעות עבודה של הציוד כדלקמן.
- ח. הפקת דוחות היסטוריים.
- ט. אפשר יהיה לחשב ולהציג פרמטרים של יעילות אנרגטית ליחידות קירור/חימום, ויעילות אנרגטית של חדר/מבנה, זאת לאורך זמן וברזולוציה שאפשר יהיה לבחור בעת הגדרת הדו"ח.
- יא. דו"ח תקלה יהיה מותנה בעונה ויכלול נתונים לפי דרישת המפעיל, לרבות:
- חריגות טמפרטורה. (מים בכניסה לבניין, מים אחרי משאבה, יציאה מיט"א, וכו').
 - חריגות בלחצים.
 - חריגות מ- Set Point מעל 2°C (קיץ וחורף).
 - חוסר זרימת אוויר.
 - תקלת Over Load.
 - דוגמא לדיווח טמפרטורת אוויר ביציאה מיט"א גבוהה: רק כאשר היחידה פועלת 5 דקות, טמפרטורת המים ביציאה ממשאבה נמוכה מ- 10°C וברז חשמלי פתוח 100%.
- 2.16.15 יחידות בקרה מבוזרות
- א. בקרים ישמשו לחיבור יחידות קצה (I/O) בזמן אמיתי מחיישנים וציוד קצה מבוקר, ביצוע פעולות מקומיות וקישור דו כיווני לתוכנת מערכת בקרת המתקן
- ב. נדרשות כמינימום אפשרויות פעולה כלהלן: ניהול כניסות ויציאות I/O בינריות/דיגיטליות ואנלוגיות, תזמון פעילויות, קביעת ערכי סף עליון ותחתון ודיווח חריגה, פעולות מותנות/התניות בין מספר I/O
- ג. כל בקר יכיל מיקרו פרוססור וזכרון עצמאי, שעון זמן רב שנתי, וזיכרון פנימי לשמירת הנתונים כאשר הוא מנותק מתקשורת אל תוכנת מערכת הבקרה ומזרם חשמלי חיצוני. עם חידוש התקשורת יבוצע עדכון נתונים הדדי מול תוכנת הבקרה המרכזית
- ד. יכולת עבודה עצמאית:
- לכל בקר תהייה יכולת תפקוד עצמאית לחלוטין, עם המתקנים המבוקרים שבשליטתו וכן יכולת העברת נתונים ברשת למחשבים/שרתים במערכת בפרוטוקולים ותווד תקשורת בהתאם לדרישות המפרט
 - תוכנת הפעלה, הגדרות, דרישות ונתונים ישמרו בבקר על גבי מרכיב איחסון/זיכרון: Flash, EEPROM או ש"ע, אשר ימנע את מחיקת התוכנה בזמן הפסקות חשמל. Non - Volatile
 - בעת הפסקת תקשורת יישמרו הנתונים בבקר למשך לפחות 3 ימים, לאחר חידוש התקשורת יבוצע עדכון מול שאר מרכיבי המערכת;
 - בכל בקר יהיה שעון פנימי עצמאי מסונכרן לשעון זמן מרכזי. שעון עצמאי זה יאפשר לבקר ביצוע תכניות מתוזמנות: שעה/יום/תאריך באופן עצמאי ובלתי תלוי בעת ניתוק התקשורת או החשמל לבקר למשך לפחות 8 ימים
- ה. הבקרים יתמכו הן בשפות תכנות סקריפטים והן בשפת תכנות של בלוקים גרפיים של פונקציות.

1. נדרש שלבקר תהייה אפשרות לבדיקה עצמית והתרעה בעת תקלה בפעולה התקינה - לרבות ביצוע איפוס (Reset) ודיווח על התקלה (Watchdog)
2. מתח אספקה מרשת החשמל $10\% \pm 230$ - VAC, $50/60$ Hz, או חיבור 12 - VDC לבקר תהיה מערכת הגנה בפני זרמי קצר. וכן נגד זעזועים במתח החשמלי והפסקות חשמל.
3. הבקרים נדרשים לתמוך בפונקציות הבאות:
- IP address filter (Whitelisting) Locking
 - communication protocols Locking
 - IP address routing
 - לפחות 2 מגהבייט פנויים להרצת האפליקציה בבקר
4. הבקר יפעל לפחות בתחום תנאי הסביבה שלהלן:
1. טמפרטורת עבודה $10^{\circ}C$ עד $+50^{\circ}C$ מעלות צלסיוס.
 2. לחות : 0 עד 90% RH.
 3. מיגון - IP20.
 4. הגנת EMC לפי תקן 1 - 2013159EN 61326 או ש"ע.
5. זיווד הבקר יהיה מחומר קשיח מעכב בעירה - מפולי קרבונט או ש"ע. כל המרכיבים ניתנים להרכבה על פסי DIN 35 מ"מ.
6. לבקר יהיו חיבורי רשת Ethernet - מחבר RJ45, RS485, USB. במידה ונדרש במסמכי החוזה יהיו גם: חיבור RS232, וחיבור Current loop וחיבור לסיב אופטי.
7. לבקר יהיו נוריות חיווי למצב אספקת מתח, תקלה כללית watchdog, כל יחידות וכניסות I/O, חיבורי רשת.
8. יוסרו או ייחסמו בבקר שרותי תקשורת אלחוטיים כמו Bluetooth, WI - FI, NFC וכד' (למעט מקומות בהן תהייה דרישה ספציפית במסמכי החוזה).
9. כל בקר יכלול בתוכו, או לחילופין אפשר יהיה לקשור אותו לכרטיסי I/O כנדרש, יציאות וכניסות דיגיטליות ואנלוגיות לצורך מדידה בקרה הפעלה והעברת אינפורמציה (DO,DI,AO,AI). שיותאמו למספר I/O אותם יש לחבר לבקר, בתוספת רזרבה של לפחות 25%.
10. כל בקר ויחידות I/O יכילו בין השאר את הביצועים הבאים:
- כל בקר יכלול נורית מסוג "LED" המראות את מצבי פעולה/דרישה של נקודות ההפעלה והבקרה.
 - זמן סריקה/ותגובה מרבי בבקר יהיה קטן 0.5 שניה. עבור כל חיבורי I/O לאותו בקר.
 - התחברות לברזי מיזוג אויר ומנועי תריסים סטנדרטיים עם פיקוד של VDC 2-10 ואספקה VAC 24.
 - התחברות לממסרי פיקוד 24VDC ו/או ממסרי V.D.C 12.
 - כרטיס I/O יצויד במגע יבש שייסגר במצב תקלה עם נורית סימון.
 - יאפשר כניסות פולסים בקצב של 60 פולסים בשנייה.
11. התחברות לחיישנים ומדים (סנסורים) סטנדרטיים (ללא צורך במתאמים נוספים) בהתאם לדרישות המפרט לצורך מדידת נתונים כמו:
- טמפרטורה PT-500, PT-100
 - טמפרטורה BALCO-500.
 - זרם (אקטיביים) MA 0-20 MA 4-20
 - מתח (אקטיביים) VDC 0-10
 - לחות (אקטיביים) VDC 0-10
 - לחץ VDC 0-10
 - מהירות VDC 0-10

2.17 מסירת מערכת הבקרה

- בתום התקנות חומרה ותוכנה של מערכת הבקרה, ולאחר שבדק עבודת המערכת כולל כיוול הרגשים, יודיע הקבלן בכתב שבוע ימים מראש למזמין ומפקח מטעמו על מועד מסירת מערכת הבקרה.

- כיוול הרגשים יעשה ע"י מעבדה מוסמכת בשטח לאחר שהרגשים חוברו והמערכת הופעלה
- על הקבלן להגיש טבלת כיוולים של כל הציוד כשהיא מאושרת ע"י מעבדה מאושרת
- מסירת המערכת למזמין תהיה בשלמותה לאחר הרצת תכנת הבקרה וביצוע סימולציות של המערכת בנוכחות נציג המזמין אשר יאשר תקינות המערכת
- בעת מסירת המערכת למזמין תערך ביקורת של כל המערכות שסיפק הקבלן בנוכחות הקבלן המזמין והמפקח. קבלת המערכת מותנים בפעולה תקינה של כל המערכות שסיפק הקבלן במשך שבועיים עבודה רצוף ולאחר בדיקת כל המסמכים בכפוף לאיפיון תכנת הבקרה וההדגמה שהתבקש הקבלן לבנות
- הקבלן יבצע הרצות מערכות וסימולציות של תקלות על מנת להבטיח כי המערכת תעבוד במקרים הבאים: הפסקת חשמל וחזרה ממנה, תקלה ברגש, התרעות על סטייה מפרמטרים כגון טמפ' לחות ולחץ וכד'
- נוהל מסירת מערכת הבקרה יהיה תואם וחופף את נוהל מסירת מערכות מיזוג אוויר השלמה ורואים את מערכת הבקרה השלמה כחלק בלתי נפרד ממערכות מיזוג אוויר וחשמל
- קבלת המערכת ואישורה מותנים בקיום המפורט: עבודה תקינה של מערכת הבקרה כמפורט, מסירת כל הספרות, הקטלוגים, ספרי ההפעלה, טבלאות I/O כמבוצע בפועל לעומת כמות שבכתב כמויות, תוכנית חשמל ובקרה AS-MADE, מסירת CD עם תכנה שפותחה במסגרת הפרויקט, מסירת Sources, גיבויים וכל התיעוד הנדרש להפעלת מערכת
- הקבלן יספק הדרכה לצוות אחזקה של המזמין על מערכת הבקרה והציוד שסיפק
- במעמד מסירת המערכת יקבל המזמין ספרות מקצועית, תכנת גיבוי, תוכניות

2.17.1 פרוט יצרני ואביזרי מדידה שונים:

רגש לחץ הפרשי בין חדר-מבואה-מסדרון דגם (S+S Regeltechnik) 4-20mA PREMAGARD 7110 כולל תצוגה.
רגש לחץ הפרשי ליט"א (לתשתיק כול) דגם (S+S Regeltechnik) PA 1000 PREMAGARD 2111 LCD 4-20mA כולל תצוגה.
רגש טמפרטורה/לחות לאגירת נתונים דגם (S+S Regeltechnik) PREMAGARD RTM1-I DISPLAY 4-20mA כולל תצוגה.
רגש טמפרטורה/לחות חוץ דגם (S+S Regeltechnik) PREMAGARD AFTF-I 4-20mA.
רגש טמפרטורה בתעלת אספקה דגם (S+S Regeltechnik) PREMAGARD TF65 NTC 10K 200mm.
רגש טמפרטורה בתעלת אספקה יט"א אוויר צח דגם (S+S Regeltechnik) PREMAGARD TM65-I 200mm (S+S Regeltechnik).
רגש לחות בתעלת אספקה יט"א אוויר צח דגם (S+S Regeltechnik) PREMAGARD KFTF-I 200mm.
רגש טמפרטורה למים דגם (S+S Regeltechnik) PREMAGARD HFTM-I DISPLAY 4-20mA כולל תצוגה.
תרמוסטט באזור ממוזג דגם GREYSTONE SPC04I02S.

3 אופני מדידה ותשלום

בהעדר סיכום אחר בין המזמין לבין הקבלן, הערכת העבודה וחישוב התמורה ייערכו כמפרט להלן:

3.1 מרכיבי המחיר

- 3.1.1 בהעדר הגדרה מפורשת אחרת בהסכם בין המזמין והקבלן ובמסמכי התכנון ובפרט בכתב הכמויות, מחירי היחידה לסעיפים השונים בכתב הכמויות של העבודה ייחשבו ככוללים את מלוא התמורה עבור בצוע העבודה במקצועיות ובאופן מושלם, ובכלל זה המרכיבים המפורטים כדלהלן:
- 3.1.2 כל הוצאות הקבלן הישירות והעקיפות לרבות הוצאות נסיעה והובלה בקשר עם ביצוע העבודה וקיום החוזה על כל תנאיו.
- 3.1.3 עריכת תוכניות ייצור, איזומטריות ותכניות התקנה נוספות על הבסיס מסמכי התכנון שנמסרו ע"י המזמין ו/או לדרישת המפקח. הגשת תוכניות לאישור המפקח ועריכת התיקונים הנדרשים על ידו.

- 3.1.4 קיום כל דרישות הבטיחות והגהות הנדרשות על פי מפרט זה, על פי נספח בטיחות המצורף לחוזה, על פי הוראות מחלקת הבטיחות של המזמין ועל פי כל דין כולל הצטיידות, אספקה, התקנה ובדיקה של אמצעי ההגנה והבטיחות.
- 3.1.5 כל הציוד המכאני, כלי עבודה, פיגומים, מתקני שינוע והרמה וחומרי עזר לרבות הובלתם, הרכבתם, בדיקתם והחזקתם, אלא אם הוגדרו במפורש בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- 3.1.6 כל עבודה ו/או פעילות ו/או מתקן ארעיים הדרושים לשם ביצוע העבודה ולמניעת פגיעה ברצף ההספקות והשירותים ו/או להגנת סביבת העבודה.
- 3.1.7 מדידות וסימון לרבות אספקת כלי המדידה.
- 3.1.8 כל חיבורי הצנרת מכל הסוגים לרבות חיבורי ריתוך, חיבורים מוברגים, חיבורי אוגנים וחיבורים מכאניים כולל ההכנות לביצוע החיבורים, חומרי איטום וסיכה, ברגים ואטמים, כלים וציוד.
- 3.1.9 אספקת ארגון וחנקן, באיכות הנדרשת במסמכי התכנון ובכל כמות שתידרש לביצוע הריתוכים ופעילויות הניקוי והבדיקה לרבות מיוד עזר כגון: מדי לחץ, ווסתי לחץ ומדי ספיקה.
- 3.1.10 עיגון פריטי ציוד ותמיכות לבסיס הבטון ולקירות כולל ברגים ואמצעי העיגון.
- 3.1.11 כל התמיכות, אביזרי צנרת, תמיכות וקונסטרוקציה כולל ניקוי חול או ניקוי מכאני.
- 3.1.12 שרוולים ורוזטות בכל נקודות החזירה דרך קירות, תקרות ורצפות.
- 3.1.13 צביעת צנרת, אביזרי החיבור והקיבוע, מובילי החלקה בצנרת חמה, ברגים, ברגי עיגון וכל חומר עזר אחר
- 3.1.14 ביצוע תיקוני צבע ותיקוני בידוד תרמי בכל מקום שאלה נפגעו כתוצאה מביצוע העבודה
- 3.1.15 ניקוי הצנרת והציוד לפני ההתקנה, במהלכה ואחריה.
- 3.1.16 ניקיון שוטף וסילוק פסולת מהאתר באופן יומיומי
- 3.1.17 אמצעי סימון וזיהוי לציוד, לצינורות, לשסתומים ולאביזרים כולל מדבקות, תוויות זיהוי ושלטים.
- 3.1.18 ביצוע בדיקות ההתקנה הנדרשות מהקבלן במגרת העבודה כמפורט במסמכי התכנון כולל אמצעי הבדיקה וכל הנדרש לביצוע הבדיקות לרבות תיקון פגמין שיתגלו בבדיקות ובציעו בדיקות חוזרות.
- 3.1.19 הפעלת המערכות והרצתן, בדיקות תפקוד וסימוך ציה וביצוע הכיוונים הנדרשים.
- 3.1.20 תוכניות עדות (AS-MADE) ערוכות באוטוקאד ו/או רוויט.
- 3.1.21 כל ההתחייבויות המפורטות לעיל נכללות, כאמור, במחירי היחידה ולא תמדדנה בנפרד אלא אם הוגדרו במפורש בכתב הכמויות של העבודה הספציפית.
- 3.2 אופני מדידת צנרת**
- 3.2.1 מחיר היחידה של צינור כולל אספקה, צביעה, שינוע, חיתוך, ביצוע הברזות, התקנה, תמיכות, ניקוי פנימי וחיצוני, שטיפה, תיקוני צבע, תיקוני גלון, בדיקות התקנה, סימון, ביצוע חיבורים מכל סוגים וכל ההכנות לביצוע החיבור וכל הנדרש להתקנת הצינור בהתאם למפרט ותוכניות ביצוע.
- 3.2.2 ספחים מכל הסוגים, לרבות אך לא מוגבל ל: קשתות, הסתעפויות T, מעברי קוטר, מופות, ניפלים, אוגנים, מחברי לחץ ומחברים סניטריים, בקוטר נומינלי עד 2", כולל (בקוטר עד וכולל 63 מ"מ בצנרת פלסטיק) ובכל כמות שתידרש, נכללים במחירי היחידה של הצינור ואינם נמדדים בנפרד.
- 3.2.3 ספחים כמפורט לעיל בקוטר העולה על 3" (בקוטר העולה על 75 מ"מ בצנרת פלסטיק) ימדדו בנפרד בכפיפות לפירוט בכתב הכמויות. המחיר יהיה אחיד לכל סוגי הספחים ללא ובכלל זה: קשת, מסעף T, מעבר קוטר, אוגן, אוגן עיוור, פקק, וכיפה.
- 3.2.4 קטעי צינורות פלב"מ קצרים באורך עד 30 ס"מ ייחשבו ספחים.
- 3.2.5 המחלקים וצינור האיזון ימדדו כצינורות וספחים לפי הסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות ובכפוף לאופני המדידה הכללים של הפרויקט.
- 3.2.6 מחיר האוגן כולל את הברגים, האומים, הדסקיות והאטם בהתאם לזורם.
- 3.2.7 מחיר יחידה של צינור כולל את חומרי הריתוך הנדרשים לחיבור.
- 3.2.8 הצינורות ימדדו לפי אורך הקו ציר, כשהם מותקנים במקומם הסופי ובניכוי אורך אביזרי הצנרת. בקטרים העולים על 3" (בקוטר העולה על 75 מ"מ בצנרת פלסטיק) יש לנכות את אורך הספחים שנמדדים בנפרד.

- 3.2.9 בכתב הכמויות תהיה הבדלה בין חדירה לצנור קיים וחדירה לצנור חדש. בכל המקרים מחיר היחידה כולל את כל העבודות, הספחים והחומרים הנדרשים לביצוע החדירה תיקנית, לרבות אך לא מוגבל ל: שימוש באביזרים ייעודיים לחדירה, ניקוי ותיקוני בידוד ובצע וכד'.
- 3.2.10 ההתחברות של צנור חדש לצנור קיים או לפריט ציוד קיים, תימדד בנפרד כמפורט בכתב הכמויות. מחיר היחידה כולל את כל העבודות, הספחים והחומרים הנדרשים לביצוע החדירה תיקנית, לרבות אך לא מוגבל ל: שימוש באביזרים ייעודיים לחדירה, ניקוי ותיקוני בידוד ובצע וכד'.
- 3.2.11 התחברות בין צינורות חדשים שבמסגרת העבודה או התחברות לציוד חדש שהוזמן במסגרת העבודה, נכללת במחיר הצינור או הפריט ולא תימדד בנפרד.
- 3.2.12 בידוד תרמי לצינורות עם עטיפת סרט פלסטי או אריג עם "סילפס" יימדד במטרים לאורך הקו ציר של הצינור כולל קשתות, הסתעפויות, קצוות ועיבודים אחרים בבידוד ובמעטפת שלו נכללים במחירי היחידה של הבידוד ולא יימדדו בנפרד.
- 3.2.13 בידוד תרמי לצינורות עם עטיפת פח יימדד במטרים לאורך הקו ציר של הצינור לא כולל קשתות, הסתעפויות ורוזטות. קשת תימדד כ-1 מטר, הסתעפות תמדד כ-1.5 מטר, מעבר קוטר או רוזטה יימדדו כ-0.5 מטר.
- 3.2.14 פריטי ציוד, שסתומים, אביזרים ומכשירים הנמדדים בנפרד, ימדדו כשהם מושלמים, מותקנים וקבועים במקומם הסופי במצב עבודה, כולל כל האביזרים הנלווים הנדרשים להפעלתם.
- 3.2.15 מחיר תמיכות הצנרת מכל סוג ובכל כמות שתידרש, והעבודה לביצוען נכללות במחירי היחידה של הצנרת ולא תימדדנה בנפרד. המחיר נכון לכל סוגי התמיכות ובכלל זה התמיכות להגנת צנרת כיבוי אש מפני רעידות אדמה, תמיכות מפלבי"מ באזורים נקיים ותמיכות מיוחדות אחרות כגון תמיכה המשותפת למערכות נוספות (תעלות מיזוג אוויר ותעלות חשמל וכדומה).
- 3.2.16 ריתוך מופות או ניפלים לצנרת בקוטר 1" ומטה לצורך בדיקת לחץ, ניקוז, שטיפות, אורור צנרת, התקנת מכשור מדידה או למטרות אחרות, נכללות במחיר הצינורות ולא תימדדנה בנפרד.
- 3.2.17 כל מחברי הצנרת למיניהם, לרבות אך לא מוגבל ל: מופות מרותכות או מוברגות, מחברי שקע, מחברים סניטריים, מחברי לחץ ואוגנים, אינם נמדדים בנפרד ללא כל קשר לקוטר החיבור וחומר הצנרת. מחירים נכלל במחיר יחידה של הצינור או במחיר הספחים.
- 3.2.18 חשבון עבור עבודת צנרת יש להגיש עם איזומטריות צנרת מאושרות ע"י המפקח ורשימה מפורטת של הצינורות, האבזרים והציוד שהותקנו. הרשימה תהיה ערוכה בוקבץ אקסל ו/או מודפסת
- 3.2.19 מחירי היחידה הנקובים בהצעת המחירים יהיו בתוקף בכל מקרה של שינוי בהיקף העבודה ו/או רצף ביצועה ובכל מקרה של שינוי בכמויות האביזרים וחומרי העזר שאינם נמדדים בנפרד אך נכללים במחירי יחידה
- 3.3 אופני מדידה ציוד ואביזרי צנרת**
- 3.3.1 פריטי ציוד, שסתומים, אבזרים ומכשירים הנמדדים בנפרד, ימדדו כשהם מושלמים, מותקנים וקבועים במקומם הסופי במצב עבודה, כולל כל האבזרים הנלווים הנדרשים להפעלתם.
- 3.3.2 מחיר ציוד ואביזרי צנרת (כגון שסתומים) עם חיבורים מאוגנים, כולל את מחירי האוגנים הנגדיים, האטמים, הברגים, האומים והדסקיות.
- 3.3.3 מחיר ציוד ואביזרי צנרת כולל עיגון ותמיכות לבסיסי בטון ולקירות, המחיר כולל את הברגים, האומים, השלות, קונסטרוקצית המתכת והעבודה.
- 3.3.4 בכל מקרה של התחברות בהברגה לפריט ציוד, לברז או לאבזר מוברג אחר, יותקן רקורד או זוג אוגנים סמוך לנקודת החיבור באופן שיאפשר פירוק קל של הרכיב. מחיר הרקורד או זוג האוגנים נכלל במחיר פריט הציוד או האבזר.
- 3.4 אופני המדידה יהיו בהתאם לפרק 15 של המפרט הכללי אלא אם כן צוין אחרת כדלהלן.**
- 3.5 העבודה המתוארת במפרט ובשרטוטים תבוצע בשלבים וכתב הכמויות מתייחס להתקנת מערכת מיזוג אוויר. העבודה תבוצע בשלבים לפי הנחיות המפקח ועל הקבלן לקחת בחשבון כי חלקים מסוימים של העבודה יהיה עליו לבצע בשעות בלתי מקובלות על מנת לא להפריע לפעולה השוטפת של בית החולים. כל עבודה בשעות בלתי מקובלות והעלויות לגרום לשיבושים במהלך העבודה התקין ייעשו בתיאום עם המפקח ובאישורו.**
- 3.6 כל סעיף בכתב הכמויות יכלול אספקה והתקנה של הפריט על כל מכלוליו המתוארים במפרט לגבי אותו פריט אלא אם כן צוין אחרת. אי הבנה ו/או חוסר התחשבות לא תהווה**

- סיבה מספקת לשינוי המחיר בכתב הכמויות. כל אי הבנה, או הסבר שיידרש על ידי מגיש ההצעה יש לעשות בכתב למפקח מטעם המזמין וזאת לפני הגשת הצעתו.
- 3.7** כתב הכמויות ייחשב ככולל את כל ההוצאות הכלליות של הקבלן, בין נראות ובין נסתרות, אשר לא קבלו את ביטוי בסעיפי כתב הכמויות. על הקבלן לוודא כי כל הנדרש בשרטוטים ובמפרט יכלל בסעיפים המתאימים גם אם פרט זה או אחר לא הוזכרו בסעיף כל שהוא אך דרושים להשלמת העבודה כנדרש.
- 3.8** הפחתה בכמויות לא תשנה את מחירי היחידה. הגדלה בכמויות, ללא מגבלה בכל סעיף.
- 3.9** מחיר התקנת יחידות מיזוג אוויר לסוגיהן כולל בין היתר: הובלה, הצבה, ביצוע ואקום, מילוי קרר, קידוחים והכנת מעברים לצנרת גז וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבורים גמישים לתעלות אוויר (אם ישנן), חיבור סיפוני ניקוז ואל נקודת הניקוז, חיבור מנתק בטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות ובקורת בודק חשמל מוסמך אלא אם נאמר אחרת.
- 3.10** אופני מדידה ומחירי יחידה מובילי אוויר
- 3.10.1 מחירי היחידה כוללים צבע, התחברות אל מתקנים קיימים, מסגרות עץ והלבשות פח (רוזטות), במעברי תעלה דרך קיר, תקרה או גג
- 3.10.2 יחידת המידה תהיה מ"ר שטח הפח כמבוצע למעשה. השטח יחושב כמכפלת היקף התעלה באורך הקטע בעל אותו היקף, הנמדד לאורך הציר המרכזי
- 3.10.3 מעברים ממידה למידה יחושבו לפי המידה הגדולה, ללא תוספת עבור המעבר בנפרד. בתעלות אלכסוניות תקבע המידה לפי החתך הממוצע
- 3.10.4 קשתות וברכיים, כולל כפות מכוונות כנדרש ימדדו לאורך הציר המרכזי, בתוספת מטר אורך אחד. ההיקף (במידה ומשתנה) יהיה ההיקף הגדול. "למד" ישולם כ-2 קשתות
- 3.10.5 לא תשולם תוספת בעבור קופסת פלנום לחיבור בין התעלה למפזר האוויר ו/או קופסת מתאם למפזר עצמו, עבור תעלות מרובעות או תעלות עגולות. מחיר המתאם כולל במחיר מ"ר תעלה
- 3.10.6 לא תשולם כל תוספת מחיר עבור מדף ויסות עגול לחיבור בין תעלת מיזוג אוויר לצינור שרשורי בענפים בקוטר 8"-14" אלא אם כן הופיע בכתב כמויות
- 3.10.7 וסתי התפלגות בתעלות נכללים במחיר התעלות. מדפי ויסות המופעלים ביד יכללו את אמצעי ההכוונה
- 3.10.8 תריסי אוויר חוזר - מידת שטח מינימום 0.085 מ"ר. מפזרי שתי וערב ו/או דמפר אוויר, מידת שטח מינימום 0.2 מ"ר
- 3.10.9 מדפי אש יחושבו בנפרד ומחירם יכללו את המסגרת, מנגנון הנעה חשמלי, נתיך סגירה ואטימה מסביב למסגרת המדף בקיר או התקרה, פתח גישה לבדיקה
- 3.10.10 תמיכות, תליות, חיבורי תעלות, התפלגויות בתעלה וחיזוקים יכללו בשלמותם במחיר מ"ר של התעלות. בנוסף פתחי ביקורת בקירות, תקרות רביץ וכד' הדורשים גישה אל המתקנים הנ"ל, לרבות מסגרות, דלתות, אביזרי פרזול ועבודות צבע יסוד וצבע סופי
- 3.10.11 מדידת מחיצות אקוסטיות תעשה לפי השטח נטו, כאשר הפח נמדד פעם אחת והבידוד נמדד מ-2 הצדדים
- 3.10.12 לא תשולם תוספת עבור רוזטות. המחיר כולל במחיר מ"ר תעלה
- 3.10.13 כל הוראות ההתקנה, החיבור, וחומרי עזר הדרושים, אשר מופיעים במפרט זה, כוללים את כל האמור, ויחושבו במחיר היחידה כמופיע בכתב כמויות. לא תשולם תוספת עבור חומרי עזר
- 3.10.14 פתיחה וסגירה של מעברי תעלות אופקית ו/או אנכית, יבוצעו ע"י הקבלן ועל אחריותו. לעניין מעברי אש- כנדרש בתקן 1001 והמפורט לעיל
- 3.10.15 מחיר המדפי וויסות כולל אספקה התקנה ואטימה. מחיר מנוע מדף כולל אספקה, התקנה והפעלה, חיבור מנוע חשמלי לכבל הפעלה, חיבור מגעים לחיווי מצב המדף פתוח-סגור. יחידת המידה למדף ומנוע קומפלט והוא כולל את כל האמור לעיל

פרק 19 - מסגרות חרש

- 19.01 כללי
 המפרט לביצוע העבודות הנ"ל, תנאי המדידה והמחירים הן לפי המפרט הכללי פרק 19, בתוספת האמור להלן, ו/או בכתב הכמויות.
 מוסבת בזה תשומת ליבו של הקבלן במיוחד לסעיפים הבאים במפרט הכללי:
 כללי (1900), חומרים (14...19010).
 ייצור קונסטרוקציות (29...19020), ריתוך (38...19030).
 ציפוי פלדה באבץ (47...19040), צביעה (54...19050).
 הובלה והקמת המבנה (67...19061).
 העבודה תבוצע מתוך התאמה לתקנים הישראליים המתאימים.
 תשומת לב הקבלן מוסבת במיוחד לתקנים הבאים:
 א. ת"י 127 מבחני רתכים, ריתוך קונסטרוקציות פלדה.
 ב. ת"י 1032 חלק 2: אישור נוהלי ריתוך.
 ג. ת"י 1225: חוקת מבנה פלדה.
 ד. ת"י 1338, 1339, 1340 - אלקטרודות מצופות לריתוך.
 הנושאים שת"י 1225 אינו דן בהם כגון:
 - קורות פחים.
 - פרופילים דפי דופן.
 - ברגי עיגון וכו'.
 יחולו עליהם התקנים BS 5950 או AICS במהדורה האחרונה.
 תקן אמריקאי AWS D1.1
 תקן אמריקאי דגימה ANSIZ 1.4
 חלקי בנין בקונסטרוקציה פלדה: קונסטרוקציה פלדה לתמיכת מרפסת חיצונית הכולל מסבכים קורות, עמודים ומעקים.

- 19.02 חומרים
פרופילים, צנורות ופחים מפלדה
 1. פרופילים צורתיים, פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם (RHS ו/או SHS ו/או CHS) וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג GR43C לפי BS4360 או לפי ST DIN17100 או ISO 630-1980. פחי חיבור במקומות חיבור מסויימים מ-ST-52.
 2. כל הברגים, האומים דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1.
 3. הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגועה ו/או ומוחדרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת.
 4. הקבלן ימציא למפקח המתכנן תעודה מטעם יצרן הפלדה המציינת שהפלדה המיועדת לשימוש, מתאימה למפרט ולתקנים.
 על הקבלן להזמין את המפקח/המתכנן לבדוק את מידות החלקים ועובי הדפנות של צנורות והפחים לפני הרכבתם ליחידה שלמה וכן יזמין את המפקח/המתכנן לבדוק את היחידות השלמות לפני הישלחם לבנין.
 5. כל האומים, ברגים, דיסקיות קפיציות וכו' יהיו מגולוונים.

- 19.03 תכנון מפורט
 התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן, בהתאם למפרט הכללי, סעיף 19003, ויוגש לאישורו של מתכנן הקונסטרוקציה מטעם המזמין.
 הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכנון הקונסטרוקציה שהוכן ע"י המתכנן אלא אם אושר הדבר מראש ובכתב ע"י המפקח והמתכנן.

- 19.04 ייצור קונסטרוקציות
 - רצוי להמנע מחיתוך בלהבה ולהשתמש בחיתוך במשורים, גילויטינות וכד'. במידת ההכרח יורשה חיתוך בלהבה במידה וינקטו באמצעים למניעת נזק למתכת בזמן החיתוך. כל סימון של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
 - כל הריתוכים יבוצעו במפעל, במהלך הייצור, למעט ריתוכים המסומנים בתכנון הקונסטרוקציה כריתוכים לביצוע באתר ו/או ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.

- כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע שפות עבור ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסויים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

עבודת

19.05

כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים, והנהוגים המקובלים במקצוע ועל-ידי בעלי מקצוע ממדרגה ראשונה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיפי המפרט הכללי. כמו כן רשאי המפקח ו/או המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו עבודתו אינה משביעה רצון. החיבורים לפני הגיליון בחום ייעשו בדרך כלל ע"י ריתוך חשמלי, מלבד המקומות, המסומנים בתכניות באופן אחר, כגון ברגים ואומים. החיבורים בשטח (לאחר גיליון בחום) יהיו בדרך כלל ע"י ברגים. במידה והחיבור יעשה ע"י ריתוך יש לצפות את מקום הריתוך בגליון בקר כמפורט בתקן.

מידות

19.06

הקבלן חייב לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור, לצורך ביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקצית הפלדה. הסיבולות המותרות בייצור לאלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
 הדיוק במידות בין חורי ברגים -
 עבור החיבורים למיניהם $+0.5$ - מ"מ.
 הדיוק במידות האורך (גובה) הכללי של המגדל $+3.0$ - מ"מ.
 הדיוק במידות האורך של המוטות $+2.0$ - מ"מ.
 הדיוק במפלס האגדים $+2.0$ - מ"מ.

חיבורי ברגים

19.07

הברגים, האומים והדיסקיות שישופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק מגולבנים מראש, במידות תקינות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה יהיו לפי התקן המאושר. יחד עם זאת יש להקפיד שחלק הבורג בתוך חלל החוד יהיה ללא הברגה ושהאומים יבורגו מעל דיסקיות תקינות מפח ברזל. שטחי המגע שבין הברזלים שיש לחברם, יימרחו בחומר נגד חלודה כמפורט בתקן לפני ביצוע החיבור. לאחר חיבור חלקי מבנה השונים ע"י ברגים אשר בתוך הבטון וחגורה עוברת יש לרתך בריתוך נמשך כל החלקים. ביתר חלקי המבנה אין לרתך לאחר הרכבת הקונסטרוקציה, פרט אם נדרש ע"י המתכנן והמפקח במקום. במקרה של שימוש בברגי חיכוך מפלדה מעולה, אם יידרש בתוכניות ו/או מפקח במקום, יעמדו הברגים וביצוע כל העבודה, לדרישות התקן המתאים, כולל בדיקת כוח לסגירה במכשיר מיוחד.

חיבורי ריתוך

19.08

1. סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים בתכנית ו/או בהתאם להוראות המפקח/המתכנן. הריתוך ייעשה באופן מקצועי מעולה, יהיה מלא ועבה כמתואר להלן לכל אורכו. יש להכין את שטחי החיבורים ולנקותם היטב מלכלוך ו/או חלודה וללטשם לפני ביצוע עבודות הריתוך. המפקח/המתכנן רשאי לבדוק את טיב הריתוך ומומחיות של הרתך בכל שיטה הנראית לו לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה.
 אם לא צויין אחרת יהיו הריתוכים "אין סופיים". סירוגין יורשו רק בהסכמת המתכנן/המפקח בכתב.
 מבחינת המראה החיצוני, יהיה הריתוך שווה ונקי, ללא הפסקות, חורים ומקומות שרופים, ומבחינות אחרות יתאים למפרט ולתקן המאושר.
 עובי ריתוכי-פינה יהיה אחיד ושווה, אבל דק במשהו מעובי החלקים המחבורים. שיפוע הריתוך יהיה בצורת "בטן" ולא שקעוריות.
 בריתוכי-מגע יש ליצור "גרונג" ע"י השחזת השפה של אזור החלקים בזווית של 45° מינימום, או השחזת שתי השפות, כאשר הזווית היא 60° מינימום. ריתוך ללא "גרונג" ייפסל.
 נוהל ריתוך יוגש ע"י קבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור.

2. האלקטרודות - תהיינה מסוג "אלקטרודות פלדה רכה" המצויינת ב-(Z4) 7018 AWS בתקן האמריקאי ו/או מסוג המתאים לדרישות ת"י 1340, סעיף 3.3..
בחיבור פלדות מסוגים שונים תהיה האלקטרודה מסוג שייקבע בהתיעצות עם היצרן. האלקטרודות לריתוך פלדה זיון מצולעת תהיינה מסוג 7018E-.
- אלקטרודות שישמשו לריתוך אלמנטי קונסטרוקציה המיוצרים מפרופילי RHS ו/או SHS ו/או CHS לרבות פחי חיבור המתאימים כנ"ל יהיו מסוג ESI 30 B(H) לפי BS639.
3. ניקוי סיגים ("שלקה") - לאחר התקררות הריתוכים יש לנקות את מקום הריתוך, באופן מוחלט מסיגים. לא יוזמן המהנדס לבדוק את המבנה, אלא לאחר ניקוי מוחלט מסיגים. כמו כן, לא יותחל בעבודת ניקוי החלודה, אלא לאחר ניקוי סיגים. כל סטיה מהוראות אלה פוסלת את העבודה.
4. פרופילים עקומים פסולים - פרופילים, צנורות וחלקי קונסטרוקציה אחרים, אשר יתעקמו בעקבות הריתוך, או מסיבות אחרות, פסולים לשימוש ויש להחלפים. מוטות עגולים מעוקמים פסולים.
5. הקבלן הוא האחראי הבלעדי - להתאמת חלקי קונסטרוקציה פלדה בינם ובין עצמם ובינם לבין חלקי הבניין הקיים, אשר מעליו צריך להרכיב את הקונסטרוקציה. במידה והקבלן ירצה להשתמש בתושבות מ-2 פלטות חייבות תושבות העמודים להתאים באופן מוחלט לתושבות מבוטנות מראש (חודש לפני הרכבת העמודים). את התושבות יש לספק לשטח הבנין עם שבלונה המקשרת ביניהם והנסגרת למלבן, כולל אלכסונים אופקיים לייצובה ולשמירת זווית שלה.
6. ניקוי - את יחידות הקונסטרוקציה הגמורות בבית המלאכה יש לנקות מחלודה ולכלוך חיצוניים ע"י סילון חול לחוץ. בשום אופן אין להשתמש בניקוי זה להורדת חלודה מתקלפת חלודה זו פוסלת מראש את החלקים ויש לסלקם מיד.

בדיקות ריתוכים ע"י מעבדה

19.09

- בדיקת ריתוכים כנ"ל תעשה, לפי הנחיות המתכנן, ע"י מעבדה שתבחר ע"י המפקח. בדיקות ללא הרס יבוצעו בהתאם למפרט הכללי סעיף 190372, בכל ריתוכי הקונסטרוקציה.
- נוהל ריתוך יוגש ע"י קבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור. הבדיקות יהיו צילומי רנטגן פרט אם צויין אחרת. דרישות לביצוע בדיקות והריתוכים.
1. כל הריתוכים בחיבורים שבמסבכים קורות משניות מדגמי 5% יבדקו 100% RT.
 2. בעמודים ובקורות ראשיות ובמקומות שלא מצויינים אחרת יבדקו כל הריתוכים 100% MT.
- הריתוך יהיה מלא לאורך כל קווי המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתוכניות ו/או בהוראה שתנתן ע"י המפקח מראש בכתב.
 - פרטי הריתוכים וההנחיות לגבי מקום ביצוע הריתוכים (במפעל או באתר) יהיו כמפורט בתוכניות ו/או בהתאם להוראות שינתנו ע"י המפקח מראש בכתב.
 - המעבדה שתמונה לביצוע הבדיקות תערוך מבחן לרתכים ורק רתכים שיוסמכו ע"י המעבדה יורשו לבצע את הריתוכים במבנה.
 - המעבדה לבדיקות תהיה מוסמכת לפי ISO GUIDE 25 ומאשרת ע"י משרד התעשייה והמסחר, הרשות להסמכת מעבדות.
 - אין להעביר כל חומר מרותך מהמסגריה לאתר המבנה לפני ביצוע כל בדיקות המעבדה כמפורט לעיל ותיקון כל פגמים במידה וישנם. פסילת הריתוך תהיה לפי החלטת המפקח בהסתמך על התקנים המתאימים.
 - מקרא: בדיקה MT - בדיקה ע"י חלקיקים מגנטיים.
בדיקה RT - בדיקה רדיוגרפית.
- תוצאות צילומי רנטגן ו/או בדיקות אחרות שהתקבלו מהמעבדה, יחייבו את הקבלן. היה ותוצאות הבדיקות היו שליליות, יתקן הקבלן את הפגמים על חשבונו הוא, וכן תבוצענה בדיקות חוזרות כמפורט לעיל, עד לקבלת תוצאות חיוביות.

דמי בדיקות הריתוכים כלולים במחיר היחידה של קונסטרוקצית הפלדה.

19.10 חיבורי עיגון
 חיבורי עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות מוטות זיון לעיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או לפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של המוט יושחל דרך חור חתוך בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, וירותך ע"י מילוי לכל עובי תושבת הפלדה, הכל בהתאם למפורט בתכניות.
 (פרט עיגון זה כהשלמה ו/או אלטרנטיבה למסומן בתכנית).
 הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקצית פלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון ועמודים ויהיה אחראי להתקנה המדוייקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר הקונסטרוקציה.
 בעיות התקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי-דיוק, או אי-התאמת העוגנים, הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן.
 ביצוע עבודות ביסוס התושבות כולל כל הכנות להעמדת חלק תחתון של העמודים חייבות להסתיים חודש ימים לפני מועד העמדת כל חלקי קונסטרוקציה מעליהם.
 הסטייה המותרת בין שני ברגי עיגון באותה קבוצה תהיה +1 מ"מ.
 הסטייה המותרת בין מרכזי שתיק בוצות ברגי עיגון סמוכות תהיה +2 מ"מ.

19.11 בקורת
 נוסף לבקורת ולבדיקות הרגילות, טעונים אלמנטי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה בבקורת הסופית של המתכנן והמפקח לפני הבאתם למקום העבודה. (ראה גם כמפורט ב-19.09).
 לאחר גמר העבודה של הריתוכים והניקוי של הסיגים והחלודה יבדוק הקבלן באופן יסודי את טיב העבודה ויורה לתקן את כל הדרוש תיקון. רק לאחר מכן יזמין את המתכנן לבדיקה נוספת.
 אישור להבאתם לאתר העבודה יינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על-ידי המפקח ו/או המתכנן ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על-ידו.
 למרות אישור ע"י המתכנן ו/או המפקח, יהיה הקבלן אחראי בלעדי לביצוע העבודה ותקינותה.

19.12 הובלת חלקים והרכבתם במקום הובלה
 א.
 הובלת חלקי הקונסטרוקציה מבית המלאכה לבנין תיעשה ע"י הקבלן רק לאחר הגשת תכניות הובלה שתסוכם מראש עם המפקח/המתכנן. חלוקה זמנית של יחידות הקונסטרוקציה הארוכות ליחידות משנה, אשר תחברנה ליחידות שלמות במקום הבנין, תורשה רק לאחר בדיקתה ואישורה ע"י המפקח/המתכנן.
 ההובלה תיעשה מתוך הקפדה וריפוד מתאים לבל יאונה לחלקי הקונסטרוקציה נזק של כפף או פגם אחר. ההובלה תיעשה בהתאם לתקנים הקיימים של הרשויות (כגון: משטרה).
 החיבור של יחידות המשנה ליחידות שלמות יבוצע במקום הבנין ע"י ריתוך חשמלי (גם במקומות שם תוכנן חיבור ברגים זמני) כפוף להוראות המפקח והמתכנן.
 למרות אישור ע"י המפקח/המתכנן יהיה הקבלן אחראי בלעדית לביצוע העבודה, הובלה ותקינות ההרכבה.

ב. הרמה
 הרמת יחידות הקונסטרוקציה השונות תיעשה ע"י הקבלן תוך שמירה קפדנית לכללי בטיחות של מש"רד העבודה ובאמצעות כלים מכניים משוכללים הטעונים אישור המפקח/המתכנן תוך שמירה על שלמות החלקים בזמן ההרמה.
 כמו כן ישים הקבלן אמצעי ריפוד מתאימים במקומות התפישה של כלי הרמה, בכדי לשמור על הגלוון, הצבע, כפף או כל פגם אחר. אי שמירה על הוראה זו גוררת אחריה באופן אוטומטי את הצורך בתיקון ובצביעה יסודית כללית נוספת על חשבון הקבלן.
 הקבלן יספק אמצעי עזר שונים (כגון פיגומים, אגדים זמניים וכו') להחזקת חלקי הקונסטרוקציה המורמים ולהבטחת מצבם הישר לבל יתעקמו.
 כמו כן יספק הקבלן פיגומים קבועים וניידים המאפשרים גישה קלה לכל חלקי הקונסטרוקציה לצרכי חיבור, הרכבה, צביעה ותיקונים. כן יספק

הקבלן אמצעי גישה נוחים לכל חלקי הקונסטרוקציה, המורכבים במקומם, לקבלן עצמו, למפקח, למהנדס ולבאי כחם, לצרכי בדיקה יסודית.

הרכבה

ג.

סדרי ההרכבה מפורטים בתוכניות בקונסטרוקציה

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, אפשרות האחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן שבועיים לפני תחילתה תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן והמפקח.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים. מערכת התימוך תשאר עד לאחר גמר הרכבת אלמנטי הקונסטרוקציה וביצוע מושלם על כל המרכיבים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן והמפקח. האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה ואחריה ויציבותה של קונסטרוקציה של המבנה הקיים, שמעליו ומצידו מרכיבים את המבנה.

כל הנזקים שייגרמו בעת ההרכבה הן אחריות בלעדית של הקבלן ויתוקנו על חשבונו.

בנוסף לאמור בסעיף 19005 של המפרט הכללי על הקבלן לקחת בחשבון את הציוד המיוחד המתאים להרמה והרכבה ולהתחשב במרחקים הגדולים מחזיתות.

ביטון קונסטרוקציה הפלדה לחלקי בטון

19.13

עבודת הביטון כוללת את המילוי בבטון של המרווחים בין ברגי העיגון

א.

לחללים שהותירו בינם לבין קונסטרוקציה הבטון - כמרווחי הקמה.

כן נכלל הביטון מתחת לפלטות הבסיס של חלקי הקונסטרוקציה למיניהם.

ב.

מילוי מרווחי ההקמה הנ"ל ייעשה לפני הושבת פלטות הבסיס העליונות או בכל דרך אחרת שיציע הקבלן ואשר תאושר ע"י המפקח והמתכנן, כך שיבטיח מילוי מושלם של המרווחים הנ"ל בטיט הצמנט ו/או דבק אפוקסי (דוגמת 31 SIKADUR) המוחדר מתחתם ו/או לתוכם. כמו כן ניתן להשתמש גם בדייס מילוי צמנטי ששמו המסחרי V.G.M. של חברת כרמית. השימוש בכל החומרים הנ"ל בהתאם להוראות היצרן.

המרווח המזערי ליציקת דייס צמנט יהיה 3 ס"מ.

ג.

המילוי מתחת לפלטות הבסיס ייעשה לאחר שתושלם הכנת משטח הבטון הקיים ותאושר ע"י המפקח. מילוי זה ייעשה בטיט צמנט 3:1 יבש בתוספת דבק אפוקסי, ואשר יידחס מתחת לפלטות הבסיס, עד שיופיע מחוץ לתושבת או ע"י אפוקסי דוגמת סיקדור 31 ובהתאם להוראות היצרן.

הדייס יהיה דליל דיו כדי למלא באופן מוחלט את כל המרווחים אותם הוא אמור למלא, לרבות שרוולי ברגים. אשפרת הדייס תמשך לפחות 3 ימים לאחר הדייס.

מיד עם קביעת התושבת יש לפלס כל התושבות באופן מושלם, ללא הבדלי גובה ביניהם.

ד.

במידה וידרוש זאת המתכנן, ישתמשו בצמנט מתפשט למילוי מתחת לפלטות בסיס, כפי שמתבטא בתוכניות ו/או יידרש ע"י מתכנן. הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום מיוחד נוסף עבור השימוש בצמנט מתפשט.

הידוק סופי של הברגים יבוצע בחלוף שבוע ימים לפחות מיום הדייס.

ו.

כל האמור לעיל כלול במחירי קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.

הכנת תכניות עבודה מפורטות (SHOP DRAWING) ע"י הקבלן

19.14

תכניות המתכנן הינם תכניות ברמה המחייבת השלמת כל הפרטים והשכלונות הנדרשות לבית המלאכה של הקבלן - לביצוע מדוייק של קונסטרוקציית הפלדה על כל המוטות וחיתוכם ע"י מיכון ממוחשב כולל חזירת הצנורות.

התכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר בענף לשם הבטחת ייצור והרכבה כלכליים ומהירים.

הקבלן יכין תכניות עבודה הנ"ל ויעבירם לאישור המתכנן לפני תחילת ביצוע העבודה וההרכבה.

יותר לקבלן שימוש לצרכי הביצוע, רק בתכנית עבודה שהוכנו על-ידו ואושרו על-ידי מתכנן כנדרש לעיל.
 הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת התכניות המפורטות.
 המתכנן (האדריכל וקונסטרוקטור) יהיו הקובעים היחידים באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים אלו באם לאו.
 הכנת תכניות עבודה אלו, כלולה במחיר קונסטרוקציה הפלדה על כל סוגיה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בגין עבודה זאת.

19.15 סתימת פיות צנורות מכל הסוגים ומילוי בבטון דליל
 יש לסתום את פיות הצנורות באמצעות לוחיות ברזל שמידותיהן מסומנות בתכניות, ו/או הוראות המפקח, אולם בהעדר מידות כאלה - ייסתמו הפיות באמצעות לוחיות שעוביין 4 מ"מ ומידתם שווה לפחות, למידה החיצונית של הצנור המתאים. לא יימצא פתח, חלל, או חור כל שהוא בצנורות הקונסטרוקציה. כל אלה יש לסתום על-ידי ריתוך לכל אורכו ו/או היקפו לפני הגילבון.
 כמו כן יש לסתום חלק מהחורים המשמשים למעבר צנרת בעתיד ע"י פקק פלסטי. עמודי RHS המלבניים ו/או SHS (מרובעים) ו/או CHS (עגולים) ימולאו בבטון דליל.
 כל האמור לעייל כלול במחירי קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.

19.16 הערות והוראות לתאום ביצוע בין האלמנטים השונים
 1. יש למדוד את כל המידות במקום לפני התחלת העבודות השונות ולהתאים למצב הקיים בשטח ובאתר המבנה.
 2. יש לקרוא ביחד את התכניות השונות של אדריכלות והקונסטרוקציה.
 על כל מקרה של אי התאמה בין תוכניות האדריכלות והקונסטרוקציה, או בינן לבין מידות הקיימות באתר - על המבצע להודיע על כך מיד למפקח ולקבל ממנו הוראות לגבי המשך הביצוע.
 3. א. כל העבודות בחלקי הפלדה השונים כגון ריתוכים, קידוח חורים לברגים, חיתוכים, עיבודים שונים בפלדה, כולל חלקי פלדה לא קונסטרוקטיביים, יבוצעו אך ורק לפני ביצוע הגילבון. לאחר הגילבון לא תורשה שום עבודות ריתוך או קידוח חורים בפלדה וכו'.
 ב. עבודות ההרכבה והחיבורים לאחר הגילבון יבוצעו ע"י ברגים. במידה ונדרש חיבור ע"י ריתוך יש לצפותו ע"י גלון בקר.
 4. עובי ריתוכים כעובי הפח אך לא פחות מ-5 מ"מ.
 5. יש לתאם כמוכן את חיבור קונסטרוקציית הפלדה עם פרטי קונסטרוקציית אלומיניום אשר מפורטים במפרט של עבודות אלומיניום.

19.17 ניקוי, גילבון באבץ חם, צביעת מיגון ותיקונים מקומיים
 1. עבודות ניקוי, וגילבון בחום תבוצענה בהתאם למפרט של היצרן ויבוצעו אך ורק על-ידי בעלי
 מקצוע מאומנים ומנוסים.
 2. הגילבון יהיה בעובי של 80 מיקרון. ביצוע לפי תקן ישראלי 918 ו/או תקן בריטי BS 5493.
 גילבון בקר לתיקונים וציפוי הריתוך במקום יבוצע לפי תקן ו/או הוראות יצרן חומר הגילבון.
 3. הגילבון יהיה כלול במחיר היחידה של קונסטרוקציית הפלדה ולא ימדד בנפרד.

19.18 מערכות צבע
 (לא עמיד באש)
 1. ניקוי במברשות פלדה מכניות.
 2. שתי שכבות צבע יסוד מיניום סינטטי בגוון שונה זו מזו, עובי כל שכבה 30 מיקרון.
 3. שתי שכבות צבע עליון סופרלק בגוון שיקבע ע"י המפקח, עובי כל שכבה 30 מיקרון.

כל הברגים והאומים וכל מקומות הריתוך באתר יצבעו לאחר הקמת הקונסטרוקציה במערכת צבע שוות-ערך למערכת הצבע הנ"ל ובגוון זהה לגוון הצבע העליון.

4. אופן המדידה: הצבע (לא עמיד אש) יהיה כלול במחיר הקונסטרוקציה ולא ימדדו בנפרד.

מערכות צבע עמיד אש

19.19

א. 1. כל עבודות הצבע יבוצעו במפעל: יוצאת מכלל זה צביעת המערכת העליונה בלבד (כמפורט להלן) במקומות בהם מתוכנן ריתוך באתר בלבד.

2. תיקון פגמים במערכת הצבע שיגרמו לאחר השלמתה במפעל כאמור לעיל יבוצעו באתר, באותם צבעים ושיטות בהם בוצעה הצביעה המקורית.

3. מיגון קונסטרוקצית הפלדה בפני אש ע"י יישום צבע למשך 120 דקות לפחות ע"י יישום צבע ייעודי מסוג נוליפייר S-707-60 או ש"ע מאושר.

ב. הנחיות להגנת קונסטרוקצית פלדה נושאת בצבע נגד אש

1. הצבע יהיה ידידותי לסביבה.
2. הצבע יהיה ללא סולבנטים ועל בסיס מים.
3. הצבע לא יכיל סיבים.
4. הצבע יעמוד בתקן BS476.Part20/21.
5. עובי הצבע היבש ייקבע לפי טבלאות היצרן בכדי לספק את זמן המיגון הנדרש.
6. היישום על-ידי מבצע מוסמך מטעם יצרן החומר או נציגו בישראל.
7. יישום הצבע בהתאם להוראות היצרן על גבי פלדה נקיה כנדרש ומעל פריימר הגנה נגד קורוזיה יבש בהתאמה להנחיות היצרן.
8. זמני ייבוש בין שכבות לא יהיו פחות מ-24 שעות.
9. לאחר יישום שכבת צבע המיגון תבוצע שכבת צבע עליון מסוג TS716 או TS715 או ש"ע מאושר לשמירה על המערכת וקבלת הגוון הנדרש ע"י האדריכל.
10. אופן המדידה: הצבע עמיד אש יהיה כלול במחיר היחידה ולא ימדד בנפרד.

בקרת איכות

19.20

- הקבלן ימנה ויעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש הכלולות בהצעת מחיר/חוזה זה. המינוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.
- המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.
- ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח. הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע. ראה סעיף ריתוכים לעיל.

אופני מדידה מיוחדים

19.21

1. קונסטרוקצית הפלדה תמדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי 7.85 ט/מ"ק, לפי התכניות וטבלאות מוסמכות, לפי אורך הצנורות ו/או הפרופילים בפועל, ללא חישוב משקל הברגים, הריתוך, ברגים מגולבנים, אלקטרודות הריתוך, הוספת חיתוך, פחת וכד'. בנוסף לאמור במפרט הכללי, גם כל החיזוקים, התמיכה וההקמה המפורטים במסמכי הצעת מחיר/חוזה זה לא ימדדו, לא ישולם עבורם ותמורתם תהיה כלולה במחירי היחידה לקונסטרוקציה. גם העסקתו של מהנדס איכות תהיה כלולה במחירי היחידה לקונסטרוקציה ולא ישולם עבורה. מחירי היחידה יחולו על כל סוגי הקונסטרוקציה הכלולים בהצעת מחיר/חוזה זה.
2. מחיר הקונסטרוקציה, מורכבת בשלמותה באתר, כולל גם את הברגים, הווים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו', תכניות בית המלאכה (WORKSHOP DRAWINGS) וכד'.

3. כמו כן כולל המחיר כל עבודות העזר הדרושות לגמר עבודה מושלם כולל המועדים השונים במידה ויידרש להספקת חלקי קונסטרוקציה השונים לשטח המבנה לצרכי הרכבת האלמנטים השונים המחוברים למבנה קיים.
4. כל בדיקות הריתוכים ע"י מעבדה מוסמכת כלולים במחיר יחידה של הקונסטרוקציה.
5. הניקוי המכני ו/או חול הדרוש תוך ביצוע קונסטרוקצית הפלדה על כל חלקיה כמפורט במפרט מיוחד כלול במחיר קונסטרוקצית הפלדה.
6. כל המפורט לעיל מתייחס גם לעבודות קומפלט מורכבות מושלם במקום, אבל ללא התייחסות למשקל הפריט.
7. ברגי עיגון לבטון, פרופילי פלדה לעיגון, ביטון הקונסטרוקציה לחלקי הבטון השונים, התושבות ומצע הטיט-צמנט עם דבק אפוקסי בבסיסם, פילוסם בשטח והעמדתם במקום, כלולים במחיר קונסטרוקצית פלדה.
8. כמו כן כלול במחיר קונסטרוקצית פלדה מסוג כלשהו הכל על-מנת לקבל חלקי מבנה ו/או מבנה מורכב מושלם במקום ומוכן להפעלה.
9. ברגי עיגון כימיים מסוג UPAT - כלולים בפריטי קונסטרוקציה פלדה, פרט אם צויין אחרת בסעיף מתאים של כתב הכמויות.
11. ניקוי חול, כהכנה לעבודות ציפוי, וגיליון בחום כמפורט בדרישות התקן והוראות היצרן לפי המפורט כלולים במחיר קונסטרוקצית הפלדה.
12. כמו כן כלולים במחיר קונסטרוקציה תיקונים מקומיים של גיליון בקר ושל פני תיקוני צבע כלשהו.
13. צביעת הקונסטרוקציה לא עמיד באש ועמיד באש כלולים במחיר היחידה של קונסטרוקצית הפלדה.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבנין**22.01 עבודות גבס****22.01.1 כללי**

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות, ע"פ הנחיות יועץ אקוסטיקה, בניה ירוקה ותרמי, כמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד" וע"פ חוברת "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים. מפרט זה בה בנוסף וכהשלמה לאמור בסעיף זה.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

<u>חומרים</u>	א.
(1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידי מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידי מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ ו/או 15.8 מ"מ.	
(2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן (ראה גם סעיף ג' להלן). בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר.	
(3) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות.	
(4) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות.	
(5) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.	
(6) בחלל הפנימי מילוי צמר זכוכית בעובי 2" ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק ו/או צמר סלעים בעובי 2" ובמשקל מרחבי 36 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו. המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונני הבידוד ממקומם.	
(7) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבונו וללא תשלום מיוחד. בהיקף דלתות אש ודלתות כבדות אחרות, לפי קביעת המפקח וכן בהיקף פריטי אלומיניום, יבוצעו פרופילי R.H.S. מגולוונים בלבד!, על חשבון הקבלן וללא תשלום מיוחד.	

ב. הנחיות ביצוע

- (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי.
- (2) בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס. השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות

- הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
- (3) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.
- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקינן במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

ג. קונסטרוקציה חיצונית

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבוננו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) על הקבלן לקחת בחשבון את גובה הקומה עד (כ-6 מ'). על הקבלן לבצע קונסטרוקציה חיצונית לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) תליית אביזרים לסוגיהם על גבי מחיצות גבס (כיוורים, משטחי שיש, מזגנים, ארונות, אסלות תלויות, מקלחונים וכד') ייתלו ע"י מחיצות גבס ע"י אביזרים מיוחדים של היצרן אורבונד והתקנתם תהיה עפ"י הנחיות ומפרט היצרן.
- (4) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.3 תקרות וסינרים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצונית מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

22.01.4 עבודות גבס במרחבים מוגנים

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- על הקבלן לקחת בחשבון את גובה הקומה (כ-4.5 מ') ועליו יהיה לתכנן ולבצע את כל החיזוקים וקונסטרוקציות העוזר הנדרשים, ללא כל תוספת מחיר.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעימם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים או גבס) יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.
- בכל הקומה יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.03 דוגמאות

22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.

22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים
 - ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S..
 - ג. עיבוד פתחים כנדרש כולל פרופילי R.H.S..
 - ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
 - ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
 - י. פרופילי פינות.
 - יא. שפכטל.
- המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
 - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
 - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
 - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.

ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
 המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 **מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים, אלא אם קיים סעיף.**

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציווד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

22.04.5 **קונסטרוקצית נשיאה**
 מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו', מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין, על חשבונו, תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

פרק 24 - עבודות פירוק והריסה

כללי 24.1

- 24.1.01 העבודה כוללת פירוקים שונים בהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 24.1.02 שלבי הפירוק יתואמו עם המפקח. עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
כל עבודות הפירוק וההריסה טעונים אישור מוקדם בכתב של המפקח רשום ביומן העבודה. ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודות פירוק ו/או הריסה. הקבלן יתאם את מועדי ושלבי ההריסה עם המפקח 7 ימים מראש, במקרה של חילוקי דעות, המפקח יהיה הפוסק הבלעדי, באם לקבלן יהיו ספיקות באשר לאופני ההריסה, עליו להתקשר עם המפקח ולקבל הנחיות.
- 24.1.03 לפני תחילת העבודה באחריות הקבלן לנתק את כל המערכות הקיימות (מים, חשמל, ביוב וכדו') באלמנטי ההריסה.
בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יוודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקווי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קווי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.
- 24.1.04 מודגש בזאת שבכל מקום בו נאמר "פירוק" הכוונה "הריסה" וכן ההיפך.
- 24.1.05 התקנים העיקריים הנוגעים לפרק זה:
- | <u>מספר התקן</u> | <u>שם התקן</u> |
|------------------|--|
| 900 | כללי בטיחות למכשירי חשמל לשימוש ביתי ולשימושים דומים |
| 953 | ציוד מגן אישי לעבודה משקפי מגן |
| 1139 | פיגומים |
- כל הנאמר בפרקי המפרט הכללי לעבודות בנין, חל גם על פרק זה, פרט אם צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה.
- 24.1.06 בעת ביצוע עבודות הריסה ופרוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה.
הקבלן יהיה אחראי בלעדי לכל נזק שיגרם לגוף ולנפש.
האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבניין.
אמצעי ההגנה יתוכננו ע"י מומחה בטיחות בעבודה, מטעם הקבלן, רשוי ומאושר ע"י המפקח, ויהיו כפופים לאישור יועץ הבטיחות מטעם המזמין.
עלות ביצוע אמצעי הגנה אלה לרבות תכנונם והעסקת מומחה בטיחות יהיו על חשבון הקבלן, ללא תשלום תמורה נפרדת.
- 24.1.07 השימוש במכשירים מכאניים, כגון: פטישי אוויר וכו', לצורך הפירוק וההריסה, טעון אישור מוקדם של המפקח, המפקח אינו מתחייב שאישור כזה אומנם יינתן. דרישה לביצוע הפירוק וההריסה בעבודת ידיים, לא תשמש כעילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן. למען הסר ספק, אם לא צוין אחרת, עבודות בידיים כלולות במחירי היחידה ולא ישולם עבורן בנפרד.
- 24.1.08 על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטרד אחר יצטרך לבצע בשעות המקובלות ובהתאם לאישורים העירוניים, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, אלא שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים.
כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה כי המפקח רשאי להפסיק עבודות הכרוכות ברעש או מטרד אחר.
שעות הפעילות באתר יקבעו ע"י המפקח בהתאם לפעילות הקיימת באתר, כל פעילות מעבר לשעות אלו, נדרשת להיות מאושרת ע"י הרשויות השונות וכל

הכרוך בהשגת האישורים הנ"ל יהיו באחריות הקבלן בלבד ועל חשבונו. בכל מקרה, כל העבודות יידרשו תאום ואישור המפקח.

24.1.09 הקבלן יתקין, על חשבונו, בכל מקום שיידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות. הקבלן יגן על המבנה בכל תקופת הביצוע. כל פגיעה בקיים תתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.

פינוי הפסולת מהקומות יתבצע אך ורק ע"י שרוול לתוך מכולה סגורה ומכוסה באופן קבוע. מובהר לקבלן כי עליו לנקוט בכל האמצעים לצמצם ולמזער את כמויות האבק.

כמות המכולות וגודלם יקבע ע"י המפקח באתר בהתאם לדרישות ואישור המפקח. הקבלן ידאג לכיסוי המכולות והשרוול כך שלא יגרם מפגע כתוצאה מאבק. הקבלן יפנה את המכולה לכשתמלא תוך ניקיון השטח והסביבה.

24.1.10 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיורה עליו המפקח.

על הקבלן לברר לפני תחילת העבודה אילו אלמנטים מיועדים לשימור. במידה והקבלן יהרוס אלמנט שמיועד לשימור, עליו יהיה לספק חלק זהה על חשבונו. תשומת לב הקבלן כי יתכן ויוחלט על השארת קירות ו/או אלמנטים אחרים

24.2 הכנות לביצוע עבודות פירוק, סיתות והריסה - הוראות כלליות

24.2.01 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 המהנדס והמפקח.

24.2.02 עבודות הסתות וההריסה תעשנה בכל ציוד שיבחר הקבלן, אך באישורו של המהנדס והמפקח. אופן ביצוע ההריסות ומועדם יעשה בתיאום הדוק עם המפקח.

24.2.03 תימוך אלמנטים סמוכים
 (א) על הקבלן לתמוך אלמנטים סמוכים לחלקים המיועדים להריסה. אופן תימוך האלמנטים יקבל את אישור המפקח לפני התחלת ההריסה.
 (ב) הקבלן יידרש לבצע תימוך זמני, במידת הצורך, להריסה בשלבים.

24.2.04 אין להתחיל בעבודות פירוק, סתות והריסה ללא אישור המפקח. למרות האישור הנ"ל, אין להתחיל בביצוע ההריסות ללא נוכחות המפקח.

24.2.05 לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של הבניין, ע"י קילופי טיח, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המפקח לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות. במידת הצורך, יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המהנדס. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח. עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.

24.2.06 בטרם יגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המפקח בכתב ביומן העבודה.

24.2.07 במקומות בהם מוגדרים שלבי ביצוע על גבי התכניות במפרטים ולפי הנחיות התכנון, הקבלן ינהג בהתאם ואין לסטות מהם ללא אישורו של המפקח.

24.2.08 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.

24.3 סיתות והריסה בעבודות בטון בחלקים קונסטרוקטיביים

24.3.01 במסגרת עבודה זה הקבלן לא יפגע ולא יסיר שום אלמנט קונסטרוקטיבי במבנה.

24.3.02 על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים שלא לפגוע בחלקים שצריכים להישאר כתוצאה מפעילות הריסתו, והדבר יכלול, בין היתר, בחירת שיטת הרס מתאימה, תמיכת הביניים, או בניית מגן מתאים לחלק הנוטר. לא תתקבלנה כל טענות בגין סדקים שנוצרו בנשאר, כתוצאה מהרס מערכות שכנות. כל סדק או נזק לנשאר יתוקן ויפוצה ע"י הקבלן לפי הכללים שנקבעו בסעיף הקודם.

24.3.03 מוטות זיון שנחתכו, נשברו או נשלפו מהבטון, במקומות בהן הוא נדרש להישאר, יוחלפו ע"י זיון מתאים שיחובר לבטון ע"י אמפולות כימיות (מיתד כימי) תוצרת UPAT או בורג מכני "פיליפס" לפי בחירת המפקח, על חשבון הקבלן.

24.4 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

24.4.01 הקבלן יפעל בהתאם להנחיות העירוניות הנוגעות לביצוע העבודה וידאג לקבל את האישורים הנדרשים לשם ביצוע העבודה. הקבלן ימלא בדיוקנות אחר כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל, וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי, עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילויין של התקנות הנ"ל.

24.4.02 מודגש בזאת כי במסגרת עבודות ההריסה של המבנה, על הקבלן לפעול לפי תקנות משרד העבודה ותקנות רשויות אחרות קיימות, וזאת תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המרביים הנדרשים להגנה על העוברים והשבים, על הפועלים העוסקים במלאכת ההריסה, ועל כלי רכב ניידים ונייחים בתחום העבודה ולידו, ועל כל בניין, קיר, ריצוף וכל אלמנט אחר הנמצא בשטח.

24.5 פינוי פסולת בניין וניקוי השטח

24.5.01 הקבלן ינקה לכל הפחות בסוף כל יום, ובנוסף על פי הוראות המפקח, את הכבישים והמדרכות אשר לוכלכו בפסולת הבניין. העבודה תתקבל כאשר השטח יהיה נקי מכל פסולת בניין, מיושר, וכאשר כל השטחים נקיים לחלוטין.

24.5.02 מקום סילוק פסולת הבניין ייקבע בתיאום עם הרשויות המוסמכות, ורק לשם רשאי הקבלן לסלק פסולת הבניין, הקבלן יתעד את תעודות המשלוח מאתר הפינוי (ראה גם פרק 00 לעיל). עם הגשת הצעתו של הקבלן עליו למסור בכתב את מקום השפיכה, המאושר על-ידי הרשויות, שאליו הוא מתכוון להעביר את החומר מהבניין שיהרס על-ידו. מקום שפיכה זה ייבדק על-ידי המפקח וחייב לקבל את אישורו.

24.5.03 מודגש שוב כי בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין, וכלפי הרשויות להעביר הפסולת למקום שפיכה מאושר. המזמין לא יהיה צד כלשהו בתביעה של גורם חיצוני בנושא שפיכת פסולת. כל תביעה בנושא זה תועבר ישירות לקבלן, אשר ישא בכל האחריות - כספית או אחרת, הן בתקופה של עבודתו והן לאחר גמר עבודתו ללא הגבלת זמן.

24.5.04 כל ההוצאות הקשורות בסילוק פסולת הבניין ועודפי החומרים ייכללו על-ידי הקבלן במחירי העבודה לרבות תשלומי אגרות לאתר השפיכה. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין עבודה זו. סילוק פסולת האשפה יבוצע לכל מרחק שהוא, כפי שיידרש.

24.5.05 מסירת אתר נקי - הקבלן ימסור את העבודה כאשר המבנה נקי לחלוטין ללא שום שאריות פסולת ו/או פירוקים ולאחר שהמבנה עבר טאטוא מלא. הקבלן יסיר את כל ההגנות שבוצעו לרכיבי המעטפת ויוודא שכל רכיבי המעטפת

תקינים כנדרש. נוסף, על כך הקבלן ינקה את כל שטח סביבות הבניין במטאטא וימסור אותן כאשר הן תקינות. כל נזק שנגרם יתוקן עלפי הנחיות המפקח.

24.6 אופני מדידה מיוחדים

- 24.6.01 כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.
- 24.6.02 כל האמור במפרט המיוחד לעיל וכל הנדרש ע"פ כל דין, בין אם נרשם לעיל ובין אם לא, כלול במחיר העבודה, לא תשולם כל תוספת שהיא מעבר להצעת הקבלן.
- 24.6.03 בכל סעיף בו מצוין "הריסה" מחיר היחידה כולל גם ניסור במסור יהלום.
- 24.6.04 עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- 24.6.05 מחיר עבודות ההריסה יכלול בין היתר גם את עלות החיתוך בדיסק של אלמנטי בטון, פרופילי פלדה, חלקי זיון, ניקוי יתרת הזיון הנדרש להישאר משאריות בטון או חומרים זרים וכן את כיפופו ברדיוס מתאים למניעת שבירתו (ברזל מפותל) למצבו העתידי.

פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבניין (מקבעים)

כללי 30.01

- 30.01.1 פרטי הריהוט יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים.
- 30.01.2 על הקבלן להגיש תכניות עבודה מפורטות וממוחשבות בקנה מידה 1:1 של כל טיפוס בנפרד, כולל חתכים אופקיים ואנכיים, צורת חיבור למבנה, מלבנים, כנפיים, גמר ליד קירות ופרטי פרזול.
לא יחל הקבלן ביצור כל חלק שהוא מן המוצרים בטרם קיבל את אישור האדריכל לתכניות. התכניות יוגשו לאדריכל בעותק אחד, לאחר שיאושרו בכתב ע"י המפקח. על הקבלן לדאוג לכך שהתכניות ימסרו לאישור האדריכל לא יאוחר מ-60 יום לפני המועד שיקבע להתקנתם.
לפני תחילת התכנון הקבלן יסייר בשטח של כל פריט על מנת לוודא מיקום שקעי חשמל/תקשורת ומיקום מדויק של כיורים. על כל סטייה מהתכניות הקבלן ידווח למפקח לקבלת הנחיות.
אשור האדריכל על התכניות שהוגשו ע"י היצרן יחייב את היצרן לייצר היחידות לפי התכניות המאושרות ואין לסטות מהן.

- 30.01.3 מוצרי הריהוט יבוצעו רק בנגריה שתאושר מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בה בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.

- 30.01.4 חיזוקים וחיבורים
כל החיזוקים והחיבורים שידרשו יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אלמנטי נשיאה יתוכננו ע"י מהנדס מורשה ויאשרו ע"י המפקח. לתשומת לב הקבלן מרבית קירות המבנה הם קירות גבס והקבלן ידרש להתחבר לשלד הקירות ולא ללוחות הגבס.
- 30.01.5 כל חיפויי העץ הקבועים יהיו עמידים לאש/יעברו טיפול נגד אש בהתאם לתקנים הרלוונטיים. על הקבלן לבדוק כל פריט לפני ביצועו ועל דרישות עמידות האש הנדרשת. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא בגין ביצוע הגנות האש שיידרשו.

דלתות ומגירות 30.02

- 30.02.1 דלתות ומגירות תהיינה ברות הסרה לצורך ניקוי וחיטוי. מגירות המשמשות בחדרי תרופות וטיפולים תהיינה בעלות הגבהות מקסימליות בכל צידי המגירה.
- 30.02.2 דלתות ומגירות תהיינה סגורות היטב. לא נדרשת אטימות אלא בהתאם לשימוש ולתנאים המיועדים.
- 30.02.3 מסילות מגירות וצירי דלתות יהיו ברי החלפה בקלות.
- 30.02.4 נעילת דלתות ומגירות תיעשה לפי דרישה, ויידרש מפתח מסטר שיימסר למפקח בסיום העבודה.
- 30.02.5 מגירות תותקנה עם מסילות מתכת טלסקופיות מותאמות לעומס. מסילות טלסקופיות לשליפה מלאה של המגירה תותקנה רק לפי דרישה מיוחדת.
- 30.02.6 דלתות תותקנה עם צירי מתכת, בעלי נעילה עצמית, עם אפשרות התאמה ל-3 כיוונים. מספר הצירים והעומס לכל ציר יותאמו לעומס הכולל של הדלת ולשימוש הצפוי.
- 30.02.7 מגירות תיוצרנה מהחומרים הבאים בלבד:
- מגירות מתכת עם/בלי מסילות אינטגרליות תוצרת חברות BLUM HETTICH או GRASS.
 - מערכת מגירות יעודיות לבתי חולים ומרקחת המצויינות ברשימות "פאמה סיסטם" תהינה תוצרת חברת VILLACH דגם PAMA המיובאת ע"י חברת "פרו פרמה". היחידות תהינה בגדלים משתנועובי

מגירות מעורב לפי בחירת האדריכל. כולל שלד ומגירות עם חוצצים והגבהות לגובה המגירה של החברה + חזית קדמית שתיוצר ע"י הקבלן בהתאמה לגמר כלל הארונות לפי בחירת האדריכל.
- חזיתות המגירות סנדביץ' 18 מ"מ תהיינה לפי התכנון הספציפי לאותו רהיט.

30.02.8 תחתית מגירות תהיה עשויה לביד 6 מ"מ בציפוי פורמייקה כלפי פנים עם 2 שכבות שמן פשתן בצד תחתון.

30.03 גב ריהוט

30.03.1 גב נסתר יהיה עשוי לביד 5 מ"מ בציפוי בהתאם לדרישות הייחודיות של הרהיט ע"י המתכנן.

30.03.2 גב גלוי יהיה עשוי לביד 5 מצופים, בהתאם לדרישות הייחודיות של הרהיט ע"י המתכנן.

30.04 התאמה בין רהיטים

30.04.1 התאמת פריטי ריהוט הקשורים זה עם זה היא באחריות קבלן הריהוט, לרבות תאום עם ספקים אחרים ועם האחראי מטעם המזמין באתר המיועד.

30.04.2 במקרה של פריטי ריהוט גדולים וארוכים ממדות לוחות סטנדרטים, ולפיכך מבוצע בחלקים, יציג הקבלן פתרון לחבורים ביניהם.
מותר לייצר ארון ארוך משני חלקים נפרדים - כלומר דפנות כפולות אך הכל בצורה שלא תפגע בחזית הרהיט ובתאום עם המתכנן מראש.

30.04.3 בקבוצת ריהוט זהה, במקרה ונשכח מאחד הפריטים בתיאור הטכני פרט או פריט, אשר נכלל בשאר הפריטים - יחשב כאילו נכלל פרט או פריט זה בתיאור והוא חלק מביצוע העבודה.

30.05 מבנה צורה וחומרים

30.05.1 כל חומרי הגלם, החלקים הפרזולים, חומרי העזר וחומרי הציפוי ייעשו מחומרים מתאימים, חדשים, מסוג מעולה ובאיכות מתאימה.

30.05.2 חלקי המבנה הרהיט יהיו ניצבים זה לזה או מקבילים זה לזה בהתאם לנדרש.

30.05.3 כל השפות יהיו מצופים עם לזבזים (קנטיים).

30.05.4 חלקי ריהוט נגדיים זהים (ימין/שמאל, עליון/תחתון, קדמי אחורי) יותקנו באותו גובה/עומק, כנדרש.

30.05.5 במקרים בהם ניתנות מידות, על הספק לבדוק ולוודא, את כל המידות וההתאמה ביניהן.

30.05.6 החומרים יעובדו לפי כללי המקצוע, מבלי שיהיו פגמים בחומר או בציפוי, ללא בליטות או שקעים או חלקים בלתי מעובדים כהלכה ובאופן שתמנע פגיעה במשתמש ונוק למוצרים.

30.05.7 סטיות מידה מותרות 1 + מ"מ בכל מידת חלק, 3 + מ"מ במידה כוללת לרהיט, ובלבד שסטית המידה לא תפגע בטיב ובפונקציונאליות של הרהיט.

30.05.8 רהיטים מודולריים יהיו עם מחברי מתכת.
תומכי מתכת לברגים או למחברים אחרים יקבעו בתוך חורים שנקדחו מראש. חל איסור מוחלט על קדיחת חורים בשטח בפריטי וחלקי ריהוט לצורך חיבור והרכבה.

- 30.05.9 אסור להשתמש במחברים חשופים (ראשי ברגים, מסמרות וכד').
- 30.05.10 שפות קדמיות של משטחי עבודה יהיו מעוגלים ע"י פוסטפורמינג או פרופיל מעוגל מעץ - בהתאם לפרט בתכנית לרהיט הספציפי.
- 30.05.11 משטחי עבודה יהיו עם לזבזים (קנטים) בגובה שלא יפחת מ- 28 מ"מ.
- 30.05.12 חומרים החשודים כמסרטנים - אסורים.
- 30.05.13 כל הדלתות והקלפות לפתיחה תכסינה על מלוא הדופן הצמודה אלא אם צוין אחרת בתכניות. כנ"ל חזית המגירות.

30.06 חלקי מתכת

- 30.06.1 כל חלקי המתכת ייוצרו מחומרים חדשים, בעלי תו תקן, בכל מקרה בו קיים תקן כזה.
- 30.06.2 כל חלקי מתכת יעברו ניקוי כימי או בהתזת חול להסרה מלאה של לכלוך, חלודה ושמן, לפני צביעה או לפני ציפוי אלקטרוליטי.
- 30.06.3 כל ההלחמות והריתוכים יבוצעו במלוא ההיקף ולפי כללי המקצוע. ההלחמות תהיינה שלמות, מלאות, ללא נקבוביות או שלקה.
- 30.06.4 חלקי מתכת שאינם מולחמים או מרותכים יובטחו ע"י שני ברגים או שתי מסמרות לפחות.
- 30.06.5 חלקים מתכתיים גלויים לעין יהיו מוגנים ע"י צבע או ע"י ציפוי מתכתי, הכל לפי ההזמנה. חלקים אחרים יהיו עמידים בשיתוך (CORROSION) או מוגנים מפניו ע"י ציפוי.
- 30.06.6 כל הפרזולים יהיו מצופים.
- 30.06.7 כל הברגים והמסמרות והקשיחים האחרים יהיו מצופים.
- 30.06.8 פח מתכת יהיה מסוג מעולה מותאם לריהוט, מעורגל, עם הרפיה, מתוח ומיורר.
- 30.06.9 פח מנוקב יתאים למפרט "שגב תעשיות מתכת בע"מ" לפחים מנוקבים לריהוט.

30.07 לבידים

- 30.07.1 הלבידים יתאימו לדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 37 ללבידים מסוג 1/1, למעט אותם חלקי רהיטים אשר לגביהם יינתן היתר מפורש במפרט הייחודי של אותו רהיט לשימוש בלביד מסוג אחר.
- 30.07.2 יש להשתמש אך ורק בלבידים הנמצאים בהשגחת מכון התקנים הישראלי.
- 30.07.3 פן לביד מסוג 1 יהיה עם סיקוסי פנינה וסיקוסים בריאים במידות ובכמות המוגדרים בתקן.
- 30.07.4 אסורים חורי סיקוסים, חורי תולעים, חורים אחרים, קליפת עץ המכוסה חלקית בעצה, שינוי גוון לא בריא, פטרייה, סימני ריקבון, חורי תולעים קטנים, חיבורים עם חפיפה בין קליפים של אותה שכבה, התנפחות הלביד. בליטות, שקעים, חספוס, ליטוש חודש, פגמי ליטוש, חלקי מתכת לרבות מהדקים וסיכות, טלאי, פס שחור, סדקים וחיבורים פתוחים.
- 30.07.5 מותרים בכמות ובמידות שאינן עלולות על המותר בתקן: סדקים וחיבורים סגורים, שינויי גוון בריא.

- 30.07.6 לא יהיו בלבד תולעים, חיות, או חורי תולעים, לרבות חורי תולעים קטנים.
- 30.07.7 הסטיות המותרות בעובי לביד שעוביו 4 - 15 מ"מ : 0.2 + 0.7 - מ"מ. הסטיות המותרות בעובי לביד שעוביו גדול מ- 15 מ"מ : 0.2 + 0.9 - מ"מ.
- 30.07.8 בעת העיבוד, ההדבקה וההרכבה תכולת הרטיבות של הליבד תהיה 10% - 14% כאשר ההפרש בין תכולת הרטיבות של כל חלקי הליבד באותה המנה של רהיטים לא יהיה גדול מ- 3%.

30.08 לוחות שכבתיים בלחץ גבוה (HPL - "פורמייקה")

- 30.08.1 לוחות פורמייקה יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 507 ללוחות וגלילים דפיפים תרמוסטיים לקישוט לשימוש רגיל (מין 2.2) סוג א' (סעיף 3.1) בעובי נורמלי של לפחות 0.8 מ"מ.
- 30.08.2 יש להשתמש אך ורק בלוחות פורמייקה העומדים בדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 507, או עומדים בדרישות תקן DIN - EN 438.
- 30.08.3 מדידת העובי של הפורמייקה תעשה כמפורט בסעיף 9.3.2 בתקן ת"י 507.
- 30.08.4 אסור שבלוח יהיו סימני טביעות אצבעות, כתמים, מריחות, קווים, חוסר אחידות בגוון, חלקים זרים, קילוף פגמים.
- 30.08.5 הניסור בהיקף יהא ישר וחלק ללא סדקים וללא שברים.
- 30.08.6 הפורמייקה תהיה מסוג א-א כמפורט ברשימות תוצרת חברת DUROPAL מיובאת ע"י חברת ניגא, EGGER או ARPA, הכל מותנה באישור האדריכל. פורמייקה ללוחות כתיבה תהיה בגוון שיבחר ע"י המפקח ומסוג "לוחות ליזר" של חברת "כדורי" או ש"ע מאושר. עובי נומינלי של הלוח לפחות 0.6 מ"מ, לפי תקן ת"י 507.
- 30.8.7 דוגמאות הפורמייקה יסופקו למפקח לפני תחילת העבודה ויקבלו את אישורו. תפרי פורמייקה, במידה ולא צוין מיקומם בתכניות, יתואמו עם האדריכל. בכל פלטה מצופה פורמייקה מצד אחד, יש להדביק פורמייקה גם בצד השני. במקרה של פנים ארון, או גב דלתות נגררות, תהיה הפורמייקה הסמויה כמפורט בתכניות. במקרה של פינות גלויות משני הצדדים, או דלתות לפתיחה רגילה או עילית - תהיה הפורמייקה "טאפ" על שני הצדדים.
- 30.08.8 החיבורים בין לוחות יהיו חלקים ונקיים. על הקבלן לדאוג שלא יהיו הבדלי גוונים בפורמייקה, שצריכה להיות בגוון אחיד.
- 30.08.9 הדבקת הפורמייקה:
- א. הדבקת פורמייקה תעשה בדבק PVA (ראה להלן). בהדבקת פורמייקה על לביד (דיקט, סנדביץ') יש ללטש את הליבד לפני ההדבקה. לפני הדבקת פורמייקה על חומר נושא כל שהוא יש לנקות היטב את פני השטח של החומר בנושא.
- ב. בכבישה בקור יש למרוח דבק בשכבה אחידה בכמות של 120 ג/מ². הכבישה תהיה בלחץ אחיד מזערי 0.2 נ/מ"מ (2 ק"ג/ס"מ²) בטמפרטורת החדר. הזמן הפתוח וזמן הכבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.
- ג. בכבישה בחום יש למרוח דבק במריחה אחידה ע"י מכונת מריחת דבק בכמות של 100 ג/מג. הכבישה תהיה בלחץ אחיד מזערי 0.2 נ/מ"מ (2 ק"ג/ס"מ²) בחום 60 - 80 מעלות צלסיוס, בהתאם להוראות יצרן הדבק.
- ד. הזמן הפתוח לא יעלה על המותר לפי הוראות יצרן הדבק. זמן הכבישה לא יפחת מהנדרש לפי הוראות יצרן הדבק.
- 30.08.10 אין לעשות שימוש בפורמייקה גב סטנדרטית לבנה מבריקה, אלא, אם צוין כך במפורש.

30.08.11 בשימוש בפורמייקה מצופה פורמייקה על שני הצדדים - אין להתקין פס הפרדה PVC שחור או כל גוון אחר. הפורמייקה תוצמד בצורה היוצרת רצף ללא הפרדות מודגשות על גבי שני הצדדים.

פרזולים 30.09

30.09.1 הפרזולים יהיו חדשים, מחומרים מעולים, בטיחותיים, אסתטיים, מותאמים לייעודם מבחינה פונקציונאליים ולעומס HEAVY DUTY בהתאם לתפקודם תוצרת חברות HETTICH, GRASS או BLUM. ידידות - לכל דלת ומגירה יהיו משווקים ע"י "דומיסיל" דגם 11072 באורך 128 מ"מ.

30.09.2 הפרזולים יעמדו בדרישות תקן ומפרטים ישראלים ואירופאים.

30.09.3 כל הפרזולים העשויים ממתכת יהיו מצופים נגד שיתוך, למעט אלה העשויים ממתכת בלתי מחלידה, כגון פלב"מ. הציפוי יהיה בהתאם לדרישות התקן הרלבנטי ועמיד לכל משך תקופת השימוש הצפויה לרהיט.

30.09.4 צירי דלתות אנכיות יהיו פנימיים, עשויים כולם ממתכת, עם סגירה עצמית מותאמים לשיטה 32, ניתנים לכוון ב-3 ממדים (3D). בכנף דלת בגובה עד 90 ס"מ יותקנו 2 צירים; בכנף דלת בגובה עד 160 ס"מ יותקנו 3 צירים; בכנף דלת בגובה עד 200 ס"מ יותקנו 4 צירים; בכנף דלת בגובה עד 240 יותקנו 5 צירים. מיקום הרכבת הצירים יתחשב בחלוקת המדפים בהתאם לתכניות והאפשרות של שינוי בגובה המדפים (עפ"י שיטת 32). הצירים יהיו מטיפוס "קליפ".

30.09.5 מותרים רק צירים סמויים בקוטר 35 עם תושבת ציר בדופן עשויה פח מכופף. התושבת בצורת כנף מותאמת לשיטה 32, עם 2 תבריגי פלסטיק בקוטר 5 מ"מ וברגים אינטגרליים הנכללים בכנף, או עם 2 ברגים מורכבים מראש מסוג EURO SCREWS עבור חורים בקוטר 5. חיבור הציר לדלת עץ באמצעות 2 תבריגי פלסטיק בקוטר 10 מ"מ וברגים אינטגרליים הנכללים בציר. חיבור הציר לדלת זכוכית באמצעות מכסה נגדי לתף.

30.09.6 דלתות הזזה ינועו על גלגלים בתוך מסילות שקועות לחלוטין הגלגלים יתאימו למשקל דלת ההזזה.

30.09.7 תומכות להנחת מדפים ממתכת. פרזול לקיבוע מדפים ממתכת, מותאם לעומס המדף.

לכות וצבעים 30.10

30.10.1 כל חלקי העץ הגלויים יהיו צבועים בלכות לציפוי עץ דו-רכיביות על בסיס אקרילי עם מקשה (מיובאים ע"י חברות "שחם-שחמורוב", "אפרים צבעים" או "גוונים")

30.10.2 צביעת מתכת תעשה באבקת אפוקסי בתוספת פוליאסטר עד 33%.

דבקים לעץ 30.11

30.11.1 דבק לבן (PVA) יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 391 לדבק פוליוניל אצטתי לעץ המותאם להדבקת עץ לחומרים כגון: עץ, לבידים, פורמייקה, קליפים, כל חומר אחר על בסיס עץ.

30.11.2 מותר להשתמש בדבק רק עם 6 חודשים מיום ייצורו. הדבק יאוּחַסן ויישמר אצל הספק בהתאם להוראות האחסון של יצרן הדבק. הדבק יהיה אחיד, ללא חומרים זרים, ללא חלקיקים גסים או גושים. לפני השימוש יש לערבב היטב את הדבק במיכל בו הוא נתון. יש להקפיד על זמן פתוח וזמן כבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.

- 30.11.3 חוזק ההדבקה לא יפחת מ- 10 נ/מ"מ (100 ק"ג/ס"מ²).
- 30.11.4 אסור שדבק PVA יבוא המגע עם מתכת, למניעת היווצרות כתמים על פני העץ.
- 30.11.5 השימוש בדבר חס למכונת קנטים (EVA) יהיה בהתאם לדרישות ומפרטי יצרן הדבק.
- 30.12 הדבקת מסגרות**
- 30.12.1 הדבקת ארגזים תעשה במכבש ארגזת תוך הקפדה על סגירה מוחלטת של כל חלקי הארגז ותוך שמירה על דפנות ניצבות זו לזו.
- 30.12.2 מסגרות למגרות תעשנה בשיטת מחברי שיניים (צינקים) או בעזרת חפים.
- 30.12.3 במשטח בעובי 18 מ"מ יהיה הקדח בפני המשטח בעומק 16 - 15 מ"מ תוך הקפדה שחוד המקדח לא יפגום בפני השטח הנגדיים.
- 30.12.4 עומק הקדח בשפת המשטח הניצב יהיה גדול ב- 2 מ"מ מאורך החף פחות עומק החור שבפני המשטח הנגדי.
- 30.12.5 קוטר החורים במשטחי העץ יתאים לקוטר החפים כך שאלה יוכנסו בלחץ.
- 30.12.6 בהכנסה ידנית של חפים לחורים יש למרוח דבק בתוך החור ועל גדע החף. יש להקפיד שלא תהיינה נזילות דבק. אין לחרוג מהזמן הפתוח ומזמן הכבישה הנדרש ע"י יצרן הדבק.
- 30.12.7 אין לבצע חיבורים בעזרת סיכות או מסמרים למעט גב של ארון, ארונית, כוננית. אורך הסיכות או המסמרים לא יפחת מ- 19 מ"מ (3/4").
- 30.12.8 הסיכות תוחדרנה לכל עומקן כך שלא תבלוטנה מהמשטח דרכו הן מוחדרות.
- 30.13 ציפויים**
- 30.13.1 כל חלקי העץ הגלויים לעין והנגישים לרטיבות וכל חלקי המתכת, פרט לחלקי מתכת העשויים חומר עמיד-שיתוך (ANTI CORROSIVE) יהיו מוגנים בחומר לא רעיל המונע הכתמה והעמיד בפני חומרי חיטוי וניקוי למיניהם.
- 30.13.2 ההגנה תעשה ע"י ציפוי בצביעה (בעץ ובמתכת) או בציפוי אלקטרוליטי (במתכת).
- 30.13.3 ציפוי חלקי העץ יהיה מיקשה ויחסן את העץ בפני ספיגת מים והכתמה.
- 30.13.4 ציפוי חלקי המתכת יהיה גמיש, חלק ויגן על המתכת מפני שיתוך.
- 30.13.5 העובי של כל שכבת ציפוי והעובי הכולל של הציפוי לא יפחתו מדרישות התקן המתאים או הוראות יצרן חומר הציפוי או הוראות מפרט זה או דרישות המזמין והכל לפי המחמיר יותר.
- 30.13.6 בכל מקרה לא תפחת שכבת הציפוי מדרישות מזעריות אלה:
- לכת עץ בכמות של 180 ג/מ², בשכבות אחידות.
 - צבע אבקת אפוקסי למתכת בעובי של 80 מיקרומטר.
 - ציפוי אלקטרוליטי ניקל-כרום 20 מיקרומטר ו- 0.3 מיקרומטר בהתאמה.
 - ציפוי אלקטרוליטי אבץ ופסיבציה 15 מיקרומטר ו- 0.8 מיקרומטר בהתאמה.
- 30.13.7 אין לצפות חלקי מתכת בציפוי אלקטרוליטי של קדמיום. אין להשתמש בצבעים המכילים עופרת. כל הפרזולים, הקשיחים, הברגים וכדומה יהיו מצופים.

גימור 30.14**30.14.1 כללי**

כל משטחי הריהוט, כל החלקים הנראים לעין וכל החלקים הנגישים יהיו נקיים ומלוטשים ופניהם יהיו חלקים, ללא בליטות, גבשושיות, שקעים, שברים, סימני עיבוד, שריטות או סימנים אחרים כלשהם.
לא יהיו ברהיט פינות חדות והמקצועות והשפות יהיו מעובדים ולא חדים. לא יהיו פגמים בחומר או בציפוי.
משטחי קטעים מכופפים יהיו חלקים, ללא קמטים וללא סדקים.

30.14.2 ציפויים אלקטרוליטיים, צבע, לכה

הגוון יהיה טבעי, הברק יהיה מאט משי.
משטח הציפוי יהיה גלוי, אחיד ולא יהיו בו פגמים, מקומות לא מצופים, חספוס הנגרם ע"י פעולת הציפוי, או מקומות שהציפוי בהם מתקלף.
המוצר יהיה נקי ולא יהיו בו סימנים של נזק כל שהוא.

30.14.3 פורמייקה

הגוון, הברק, פני השטח של פן המוצר החיצוני והפנימי יהיו לפי בחירת האדריכל כמפורט ברשימות הנגרות.
שימוש בפורמייקה גב יעשה רק לפי דרישה ייחודיות במפרט הרהיט.
הדרישות והבדיקות הן כמפורט בתקן ישראלי ת"י 507, בסעיף 10.1 בתקן לגבי לוחות מסוג א'.

דוגמאות 30.15

30.15.1 הקבלן יגיש דגמים ואישורי תו תקן של כל מוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש לאישור המפקח. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.

30.15.2 הקבלן ייצר ויביא לאישור המפקח דוגמא מושלמת מכל קבוצת פריטים, לפי בחירת המפקח והאדריכל, בכל שכמות שהיא.

אריזה ומשלוח 30.16

הרהיטים יארזו למשלוח כך שיהיו מוגנים, לא יפגעו ולא יגרם נזק בעת המשלוח עד למסירתם למזמין.
רכיבים נעים (כגון מגירות ודלתות) חובה לקבע בקשירה או בנייר דבק ללא שיישאר סימנים לאחר הסרתם.
בנוסף לכך, חלקים מרופדים יעטפו ביריעות פלסטיק, להגנה מפני הכתמה ולכלוך.
המשלוח ליעד המזמין יעשה ברכב מתאים סגור המיועד להובלת ריהוט.

הגדרת דרישות מיוחדות 30.17

30.17.1 כל הדלתות, החזיתות הקבועות, הקלפות וחזית המגירות - יכסו תמיד על כל דופן אנכית מכל צד. במקרה של דלתות, חזיתות וחזית מגירות המתוכננים ברצף - יכסה כל צד עד מרכז הדופן בדיוק. יאושר מרווח של 2 מ"מ.

30.17.2 גב ארונות צמודי קירות יבוצע שקוע מגוף הארון.

30.17.3 בפריטי ריהוט בהם יש ידיות ונדרשת התקנת נעילה - תותקן הידית והנעילה בקו אחד על אותו ציר - אנכי או אופקי בהתאם לתכנון.

30.17.4 לא תתקבל שום סטייה בני"ל. במקרה של ספקות - יתואם הנושא בין הקבלן והמתכנן מראש לפני הביצוע.

אופני מדידה מיוחדים 30.18

30.18.1 מחירי היחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו בהתאם לתוכניות, לפרטים ולרשימות השונות.

למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים, מבלי שימדדו בנפרד, את כל המפורט ברשימות ובין היתר גם: משטחים וכיורים מ"קוריאן" כולל עיבוד חורים במשטח כפי שיידרש, הכנות חשמל ותקשורת, ארוניות ניידות, מחיצות זכוכית, חיפויי קירות מעץ וקוריאן ואחרים.
 ציוד קצה אלקטרוני, כסאות ניידים, חיפוי קרמיקה, ברזים וכדומה אינם כלולים במחיר.
 בכל מקרה של ספק על הקבלן להתריע בפני המפקח בעת מילוי הצעתו, המפקח יהיה הקובע הסופי על תכולת הפריט ללא כל שינוי שהוא במחיר היחידה.

30.18.2 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

- א. כל החומרים וחומרי העזר לפי בחירתו של האדריכל, כל המלאכות ומלאכות העזר לסוגיהם, כל ההרכבות וההתקנות במקום בבניין, כולל תיאום עם הקבלנים האחרים, כך שהאחריות למוצר הסופי המותקן במקום חלה על הקבלן של הריהוט. הכל לפי הוראותיהם של האדריכל והמפקח בשעת ביצוע העבודות ולשביעות רצונם.
- ב. ההובלות והסבלות, כולל פיזור הריהוט בבניין, העברת ריהוט קיים ממקום למקום כדי למנוע שיבוש בעבודה הסדירה, שמירה על העבודות שבוצעו וטרם נמסרו למזמין ע"י עטיפתם בפוליאטילן, קרטון וכדו', ניקוי השטח מלכלוך שיתהווה מעבודה בבניין ובכל אתר בשטח הבניין בכל זמן שיידרש ע"י המפקח, את כל המסים וההיטלים וכן את רווח הקבלן.
- ג. יצירת החורים והפתחים להעברת קווי חשמל, מים, מיזוג אוויר, אספקות שונות כפי שיידרש וכו', כל זאת בתיאום עם הקבלנים השונים באתר.
- ד. הכנת תוכניות ופרטים, דוגמאות, אבי טיפוס וכדו' לאישור המתכנן. כמות הדוגמאות ללא הגבלה עד לקבלת כל האישורים.
- ה. כל החיבורים, החיזוקים וכדו' לרבות תכנונם כנדרש וכאמור לעיל.

30.18.3 סתירות ושינויים

- א. מודגש בזאת שבכל מקרה של סתירה במידות המפורטות בחוברת המקבעים במקומות השונים יקח הקבלן בחשבון בהצעתו את המידה הגדולה ביותר, האדריכל יקבע את המידה לביצוע ללא כל שינוי במחירי היחידה.
 למען הסר ספק, כי בכל מקרה של סתירה כלשהי, יקבע מחיר היחידה ע"פ היקף מבין הסעיפים השונים, ללא כל פיצוי שהוא לקבלן.
- ב. בכל מקרה של סתירה בין המפרטים השונים ובין המפורט בתוכניות האדריכל יקבע את המפרט לביצוע ללא שינוי בהצעת הקבלן וללא כל תוספת שהיא.
- ג. שינוי במידות היחידות בגבולות של 10% בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה ו/או לתביעה כלשהי מצד הקבלן.
 במקרה שיגדל שטח פריט מעבר ל-10%, המחיר יקבע באופן פרו-רטה על בסיס פריט זה או קרוב לפי החלטת המפקח.

30.18.4 המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין פריטים בתמונת ראי לזה המופיע בחוברת המקבעים. לפני תחילת התכנון יבדוק הקבלן עם האדריכל את צורת הפריט, על הקבלן להכין S.D. בהתאם לצד הנדרש וגם לתמונת הראי במידת הצורך. לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין פריטי "ראי" בכל כמות שהיא.

פרק 40 - עבודות פיתוח

פרק 9:

טיח

קירות הבטון יבוצעו בגמר טיח דו-צדדי, על פי הנחית המתכנתת, ו/או המזמין ו/או המפקח באתר ו/או אדריכלית הפרויקט.
כל עבודות הבטון יתואמו עם תוכניות והנחיות הקונסטרוקטור ויועצי האיטום והניקוז לפרויקט.
כל קירות הפיתוח יבוצעו עם קופינג תואם לחיפוי על פי הנחית המתכנתת, ו/או המזמין ו/או המפקח באתר ו/או אדריכלית הפרויקט.

פרק 10:

ריצוף וחיפוי

ריצוף חצר חוץ צפונית מגודרת ומקורה ע"י חדר התינוקות באריחי גרניט פורצלן דמוי פרקט בעובי 2-4 ס"מ, במידות 15/60 ס"מ, גוון וגמר סופי לבחירת המתכנתת. כולל תשתית וחומרי הדבקה על פי הנחיות הספק.

פרק 11:

עבודות צביעה

קירות פיתוח יבוצעו בגמר שליכט צבעוני, גוון וגמר סופי יהיה לאישור המתכנתת, המזמין, המפקח ואדריכלית הפרויקט באתר, עד 5 דוגמאות טיח לאישור על פי ההנחיות הנ"ל ע"י הקבלן באתר.

פרק 12:

עבודות אלומיניום

חצר חוץ צפונית, מגודרת בחלקה בחלונות זכוכית בטחון במסגרות אלומיניום. זכוכית ביטחון 4+4 מ"מ (טריפלקס) ו/או בעובי על פי הנחיות מחלקת בטחון של המרכז הרפואי. התקנה על גבי קיר פיתוח לתיחום החצר ועד תחתית פרגולה לקירוי החצר, לכ גובה המפתח. במידה ונדרש יותר משדה אחד לגובה המבוקש יש לדאוג לשדה תחתון בגובה מכסימאלי והשלמה בחלקו העליון של המרווח.

פרק 14:

עבודות מיוחדות בקירות אבן ונדבכי ראש

כל קירות הפיתוח יבוצעו עם קופינג אבן על פי הנחית המתכנתת, ו/או המזמין ו/או המפקח באתר ו/או אדריכלית הפרויקט.
קופינג לקירות הפיתוח יהיה מאבן לבחירת המתכנתת ו/או המזמין ו/או המפקח במידת רוחב כך שיבלוט כ-2-1 ס"מ מעבר לרוחב הכללי של הקיר, החיפוי והטיח לשני הצדדים.

פרק 40:

ריצוף משטחים ושבילים

יציקת משטח בטון בעובי 10 ס"מ מוחלק או מחוספס, כולל רשת פלדה מרותכת בקוטר 8 מ"מ כל 20 על 20 ס"מ, לתשתית מתחת לשטח המיועד למבנה חממה קל מפלסי המשטח על פי גבהים בתוכניות והנחיות המתכנתת ו/או הקונסטרוקטור.

חגורות בטון

קצה ריצופי החצר המזרחית ובו צעו בחגורת בטון סמויה 10/20 ס"מ בהתאם לתוואי קצה הריצוף ומתחתיו בלבד, ללא בליטת הבטון מעבר לשטחי הריצוף.

ריצופים באבנים משתלבות

כללי

כל עבודות הריצוף כוללות את הספקת והנחת המרצפות כולל ריפוד החול, החיתוכים והעיבודים הנדרשים. העבודה כוללת הנחת המרצפות בדוגמאות ובגוונים, בהתאם לתוכנית ולמפרטים ולפי הנחיות המהנדס, על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה".
על הקבלן לקבל הנחיות מהמפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ-3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון: קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכדומה. המפקח ראשי לדרוש שהמילוי יהיה בבטון הכולל פיגמנט דומה לצבע המרצפות, כל זאת ללא תוספת מחיר.
הקבלן נדרש לבצע דוגמא על פני שטח של כ-20 מ"ר ורק לאחר קבלת אישור מהמפקח לטיב ולדוגמא יורשה הקבלן להמשיך בעבודת הריצוף.
האבנים המשתלבות תונחנה על גבי שכבת חול בעובי 5 ס"מ. לפני הנחת האבנים יש לרסס את החול בחומר מונע נביטה וחומר נגד עשבייה.

לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו עד שימלא את כל המרווחים בין המרצפות, יש לחזור על הפעולה לאחר הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא יכנס יותר חול בין המרצפות.

הידוקי ריצופים

הידוק כלל הריצופים בפרויקט יבוצע על פי המלצות היצרן. כל פגם בריצופים בעקבות הידוק לא על פי המלצת היצרן יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.

התאמה לתקני הנגישות

יש לאשר את כל דוגמאות הריצופים וגווניהם מול מתכנת הפיתוח ומול יועץ הנגישות להתאמת ניגודיות וגדלי המרצפות. חלק מדוגמת הריצוף יכול את פסי האזהרה וההנחיה בשולי הריצוף וכן את אבני ההנחיה בסמוך להנמכות אבני השפה / מדרגות / מתקני משחק וכושר / ריהוט וכו'.

שכבת טיט צמנט מתחת לריצוף

באזורי הריצוף הסמוכים ליציאות מרזבים יש לערבב בשכבת החול לפילוס הריצוף טיט צמנט, לרצף, למלא חול מעורבב בטיט צמנט על גבי הריצוף, להכניס את החול לחריצי הריצוף, להדק ולהרטיב את האזור על מנת לקבע את הריצופים על גבי משטח יציב ומילוי יציב בחריצי הריצופים למניעת שקיעות.

קירות תומכים מבטון

- כל העבודות כפופות לתנאי המפרט הכללי.
- בקרת הבטונים תהיה ע"י מעבדה מוסמכת. לקיחת המדגמים עפ"י התקן.
- על כל הבטונים הנמצאים בקרקע או ממולאים בצידם בעפר להיות עם כיסוי בטון שלא יפחת מ 4 ס"מ.
- חפית הברזל תהיה לא פחות מ 60 קוטר הברזל ו/או 2 משבצות במקרה של רשתות. אספקת הברזל ע"י מפעל ברזל בעל תו תקן.
- על הקבלן לזמן את המהנדס האחראי לפני היציקה ולקבל את אישורו. הזימון יהא לפחות 48 שעות.
- תנאי הבקרה ליציקות יהיו - טובים.
- הבטון יהיה בטון המיוצר ע"י מפעל בעל תו תקן ליצור בטונים. לא יורשה שימוש בבטון שלא יוצר במפעל

פרק 41:

3.10.15.1.1 כללי

המפרט הבינמשרדי - כתב הכמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטון ובמיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה וכן המפרט הטכני של המחלקה לייעול השקיה, עמ' 18-1. כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינוי, במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד קובע. לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת וליידע את המתכנן.

תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן. טיב החומרים - כל האביזרים, הצינורות, והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים (מיא"מ), למוצרים שאין תקן, תהיה ההחלטה לאשר שימוש בהם בידי המפקח בלבד.

מועד ביצוע העבודה - אם חלפו שנתיים ויותר מיום התכנון, יהיה על הקבלן לקבל אישור מחדש לבצוע. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז, חייבת לקבל אישור המפקח לביצוע.

3.10.15.1.2 תחזוקה

הקבלן יהיה אחראי לתחזוקת השטח עד לקבלתו על ידי המפקח ולמשך שלושה חודשים מהקבלה לעצים תינתן אחריות קליטה לשנה. בתקופה זו יהיה אחראי הקבלן לקליטתם ושלמותם של כל השתילים והעצים. אלה שלא נקלטו יוחלפו על ידי הקבלן בשתילים חדשים. הקבלן אחראי לקליטתם המלאה של מרבדי הדשא לרבות ההשקיות הדרושות, הזיבולים והדישונים וכן יהיה אחראי להשקיות הדישונים הנדרשים בשטחי הגינון האחרים. עבור תחזוקה זו לא ישולם לקבלן כל תשלום בנפרד ומחירה כלול במחיר עבודות הגינון.

עבודות הכנה והכשרת קרקע

עבודות הגינון וההשקיה יחלו אך ורק לאחר אישור מהמפקח, לאחר בדיקת נקיון הערוגות ממצעים. במידה וימצאו מצעים בערוגות הוצאתם והכנסת אדמה גננית חדשה תחול על הקבלן ללא תוספת תשלום.

עבודות הגינון וההשקיה יחלו בהרטבת השטח למס' ימים להנבטת עשביה, ריסוסה, המשך השקיה וריסוס חוזר לאחר שבוע. במידה וישארו עשבים ותדרש השקיה וריסוס חוזר יבוצע הדבר ללא תוספת תשלום.

בכל שטחי הגינון יפוזר קומפוסט בכמות של 20 מ"ק לדונם, השטח יתוחח, יגורף וייושר לאחר העבודות הנ"ל.

3.10.15.1.3 אדמת מילוי גננית

אדמת המילוי בשטח תהיה אדמת מילוי גננית מסוג חמרה-חולית ממקור אשר יאושר ע"י המפקח לפני הבאתה לשטח. האדמה תהיה משכבת קרקע עמוקה נקיה מעשבים חד ורב-שנתיים ומכל פסולת שהיא.

המדידה: במ"ק מילוי לרבות פיזור וישור עפ"י הגבהים הנדרשים.

אחרי המילוי תרוסס האדמה בקוטל עשבים.

נטיעה**שתילים**

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים ממחלות ומזיקים. אספקת השתילים תהיה ממקור שיאושר ע"י המפקח. מחיר השתילה כולל את יישורו הסופי של השטח וניקויו וכן זיבול בקומפוסט מסוג "דשן אור" בכמות של 20 מ"ק לדונם.

עצים

על הקבלן לספק עצים מבוגרים במראה שיאושר ע"י המפקח. הנחיות ואופן ביצוע השתילה על פי המלצות המגדל ובאישור המפקח.

מחיר השתילה כולל את העצים, הובלתם ונטיעתם בשטח, כולל זיבול ויישור פני השטח. מיקום העצים בשטח יהיה בפיקוח המתכנן. המיקום יסומן מראש בעזרת יתדות וסרט סימון לבן.

3.11 סטנדרטים לשתילים

כינוי הגודל	נפח הכלי	כלי גידול אופייניים
גודל 2	250 סמ"ק לפחות	כוסיות גדולות, עציץ 9 או ש"ע
גודל 3	1 ליטר לפחות	קונטיינר 11, עציץ 13 או ש"ע
גודל 4	3 ליטר לפחות	קונטיינר 18 או ש"ע
גודל 5	6 ליטר לפחות	דלי, שקית או ש"ע
גודל 6	10 ליטר לפחות	דלי או ש"ע
גודל 7	20 ליטר לפחות	מיכלי שתילה
גודל 7 גדול	40 ליטר לפחות	חביות/מיכלים
גודל 8	60 ליטר לפחות	חביות/מיכלים

ראשי מערכת ואביזרים

על כל אביזרי ראש הבקרה להיות קומפקטיים. ההרכבה תעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופרוק בצורה נוחה.

יש להשאיר מקום לחבורי מים נוספים ע"י אביזר הסתעפות 90 מעלות עם פקק. (גם אם לא צוין בפרט שבתכנית).

רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש גם אם לא צוין בפרט שבתכנית. הרקורדים יותקנו בכל מקום בו עלול להידרש פרוק בעתיד, דוגמת מסננים, וסתים, ברזים וכדומה.

הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות מ-PVC או צנרת מגולבנת.

ראש הבקרה יוגן ע"י ארון הגנה מסוג "ענבר" או ש"ע.

בקרים ומחשבי השקיה

מחשב ההשקיה - (דגם לפי תכנית השקיה) יותקן בתוך ארגז (מסוג ודגם לפי תכנית השקיה) ויוזן ממתח של 220 V אלא אם נדרש אחרת בתכנית השקיה.

המחשב ישלוט על ברזים הידראולים המותקנים בראש הבקרה באמצעות כבל חשמל 1.5 N.Y.Y ממ"ר 12 גידים, אשר יושחל בתוך שרוול 50 מ"מ שיקשר בין מחשב ההשקיה לראשי הבקרה,

הברזים והסולנואידים. יש להכניס בתוך משטח בטון את החיווט הדרוש להפעלת ברזים ע"י

המחשב וכן את החיווט המספק חשמל למחשב. המחשב כולל את כל האביזרים הדרושים בהתאם להוראות היצרן.

צנרת השקיה**3.11.1.1.1 מדידה וסימון**

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים.

יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח.

על כל סטייה בשטח מהתכנית, יש לקבל את אישור המתכנן.

נקודות ההמטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד.

קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.

3.11.1.1.2 חפירה

חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.

עומקי החפירה יהיו כדלקמן:

קוטר צינור (מ"מ)	עומק חפירה רצוי (ס"מ)
40-50	40
32 ומטה	30

צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה על זה.

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על הצנרת בשרוול. במקומות בהם עובר הצינור מתחת לשביל, קיר, כביש וכדומה, יוכנס הצינור לתוך שרוול השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקרוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו. השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר, תחתיו הוא מונח. יש לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול לאחר התקנתו. לצינור המתוכנן לעבור ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מטר מהעץ (פרט לצינורות הטפטוף).

צנרת ומחברים

הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפוייה, ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי. במקומות בהם יונח הצינור בקשת חדה מדי, יש לצינור אותה באמצעות זווית פלסטיק מתאימה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. צינורות המונחים באותה תעלה, יש להניח אחד ליד השני ובשום אופן לא זה על זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת. צינורות העוברים בתוך שרוולים, יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר, יש להעבירו מתחת לקיר. אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת. הקווים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע, כולל הצנעת הזבל ויישור גס. על הקבלן לקבל את אישור המפקח באתר לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם. כל חיבורי המתכת והתברוגות, ייעטפו בפשתן או בטפולון. מתכת בפשתן, פלסטיק בטפולון. את אביזרי החיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שצינור עבר את טבעת האיטימה, אם קיימת. קצה צינור ייסגר באמצעות מצמד הברגה עם פקק או ממטיר. כל המחברים להמטרה יהיו עם אטמים. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצינורות תעשה לפני סגירת התעלות. כל אביזרי החיבור יהיו מסוג "פלסאון" או ש"ע. לא יהיה שימוש באביזרי שן בטפטוף וברוכבים בהמטרה. המעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 2 מ' מאביזר יציאה.

צנרת ומחברים

אספקה והנחה שרוול מסוג וקוטר על פי תוכניות עבודה - למעבר צנרת השקיה. כולל השחלת חוט משיכה מניילון.

שרוולי פוליאיתילן יש להבליט לגובה 10 ס"מ לפחות בשטחי הגינון המתוכננים. מעבר צנרת בקירות פיתוח לתיחום החצרות יעשה בגובה 20 ס"מ לפחות מתחת לפני הפיתוח הגבוהים יותר מאחד מצדדיו של הקיר. המעבר יבוצע ע"י קידוח בקיר לאחר ביצוע עבודות גמר הקיר כולל שיקום גמר הקיר משני צדדיו של הקיר לאחר הקידוח.

3.11.1.1.3 שלוחות טפטוף

קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות ברזל בנין 6 מ"מ בצורת ח באורך של 40 ס"מ ובמרחק של 2 מטר זה מזה. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת טבעת המקיפה את הגזע ועליה 10 טפטפות אינטגרליות של 2 ליטר לשעה, אלא אם נדרש אחרת בתכנית ההשקיה. הטפטוף יתבצע מעל פני הקרקע. אין להרכיב טפטפות קו בצורה ידנית אלא לצרכי תיקון בלבד.

3.11.1.1.4

פרק 42:

כללי

ריהוט הגן על פי הסעיפים בכתב הכמויות. ביסוס ועיגון הריהוט על פי פרטי החברה המספקת באישור המתכננת, המפקח, המזמין ואדריכלית הפרויקט.

התקנה בשטחי ריצוף כולל החזרת השטח לקדמותו לאחר התקנת הריהוט. ריהוט מתכת מגולוון ובצבע בתנור בגוון על פי בחירת המתכננת ואדריכלית הפרויקט. ריהוט הכולל עץ, עץ לאחר אימפרגנציה וחיטוי. כולל צבע ושכבת הגנה / לכה. ריהוט כולל משטחי בטון, בטון בגוון ובגמר על פי בחירת המתכננת ואדריכלית הפרויקט.

פרק 44:**גדרות****כללי**

3.11.2

3.11.3 גדרות שערים ומעקות מתכת ייוצרו על פי תקן 2142 ותקן 4723. המחיר כולל ביסוס / עיגון מותאם למשקל ולגובה לרבות צביעה אלקטרוסטטית בתנור. כל החלקים טבולים באבץ חם לאחר היצור. גדר רשת אקספּהדד מרותכת ומושטת, דגם "רובי", תוצרת "גולמט-גרופ", או ש"ע, כולל מסגרות מתכת ועמודי מתכת על פי פרטי ביצוע בחוברת הפרטים, התקנה בהתאם לפרטים ו/או על פי הנחיות מחלקת ביטחון של המרכז הרפואי.

גדר לחצרות המחלקה

3.11.4 הגדר / המעקה תמוקם על גבי קיר או בריצוף. על הקבלן לבצע מדידה בשטח לצורך התאמת הגדר לקיר / ריצוף.

מידת השדות של הגדר / המעקה תקבע על פי אורכי הקירות בשטח ויש לשאוף למידה זהה ככל הניתן.

המרווחים בין השדות יהיו תואמים לתקני הבטיחות של משרד החינוך.

המרווח בין הפרופילים של הגדר / המעקה עצמה יתאם את תקני הבטיחות של משרד החינוך.

יש לדאוג לסגירת העמודים עם מכסי פלסטיק.

ביסוס ועיגון הגדר

3.11.5

א. עיגון בקירות או מסדים מבטון:

ביסוס ועיגון עמודי הגדר יעשה באמצעות הכנת מקומות לעמודים בעת יציקת קירות הבטון או קידוח גלילים בקירות מבטון ועומקם 50 ס"מ, בהתאם למקומות שיסומנו בתכניות. עיגון העמודים יעשה ע"י מילוי בטון בחורים לאחר שהעמוד הוכנס לתוכו ויוצב אנכית במקומו הנכון.

ב. עיגון בריצוף:

ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות 300/300/400 לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

3.11.6 שערים - שערים בדגם זהה לדגם הגדר

השערים יותקני על גבי משטחים מרוצפים. רוחב השערים יהיה על פי תוכניות העבודה וכתב הכמויות.

יש לסמן את מיקום השער על פי תוכניות הפיתוח ולקבל אישור להתקנה מהמפקח והמתכנן.

יש להחזיר את השטח לאחר התקנת השער לקדמותו על ידי החזרת הריצוף עד לעמודי השער, יותר שימוש מינמאלי בבטון בגוון הריצוף להשלמה.

ביסוס ועיגון השערים

3.11.7

א. עיגון בריצוף

ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות על פי היצרן. לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

3.11.8 גידור ושערים כללי**3.11.9 תהליכי אישור הגדרות והשערים:**

הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי ייצור בקני"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזרים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטים לאישור המפקח לכל חלקי הגדר והשערים. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל הגדרות והשערים אלא לאחר אישור תכניות.

3.11.10 דוגמאות לעבודות הגידור והשערים:

א. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות הגידור כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של הגדרות לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת.

ב. הקבלן יבנה קטע גדר לדוגמה עבור כל אחד מסוגי הגדר בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל. כל דוגמה 4 מטר אורך לפחות.

ג. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה.

ד. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמרן עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלם בנפרד.

3.11.11 צביעת מתכת מגולוונת בגדרות ובשערים:

הצביעה תבוצע לפי סעיף 11057 של המפרט הכללי פרק 11 - עבודות צבע ובגוון על פי בחירת המתכנן.

3.11.12 אופני מדידה והמחירים לעבודות הגידור

- א. עבודות הגידור מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות.
- ב. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי הגדר כגון: עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים, אביזרי חיבור, ברגים, וויס וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט. המחירים כוללים גלוון וצבע.
- ג. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת גדר מושלמת במקומה.
- ד. עבודות שימדדו בנפרד, כוללות קידוח ויציקת כלונסאות עיגון.
- ה. חלקי עמודי הגדר המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות מסדי בטון, כלונסאות, עיגון וכד' מהווים חלק ממרכיב הגדר ולא ימדדו בנפרד ואינם מהווים גורם משפיע בציון גובה הגדר.
- ו. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגיי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים.
- ז. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

פרק 51:**הכנה, פירוק, הריסה, התאמה ושונות****כללי**

כל העבודות כמפורט בפרק 5101 במפרט הכללי. כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצעו בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מהפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני היזם או יאוכסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון: מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, גדרות וכיו"ב, ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני הביצוע ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנה והבטחת החומרים המפורקים במשך זמן אכסונם עד למועד הרכבתם מחדש מפני חבלות, גניבות וכ'.

סילוק עודפים ופסולת

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.

א. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.

ב. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.

ג. כל חומר זר או פסולת ואשפה אחרת.

כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש, ולא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. לענין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורט כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין במחסן הרשות המקומית, באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד. הכל כמפורט בסעיף 51017 במפרט הכללי.

עבודות עפר

המונח "חפירה" מתייחס לחפירה או חציבה בכל סוג של קרקע.

המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם ל"אבנים" ו"סלעים".

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת לגובה המתוכנן, ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה על חשבונו, בחומר מילויי מאושר ע"י המפקח בשכבות בנות 15 ס"מ והידוק מכני עד צפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.

כל חלל שיווצר עקב חפירה/חציבת יתר מתחת ליסודות, ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.

גבהים - על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכנית, הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה, יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח.

אין להשתמש בחומרי נפץ במסגרת עבודה זו.

מצעים

מצעי הכורכר בשבילים וברחבות יהיו מכורכר סוג א' מנופה מאבנים בגודל העולה על 4 ס"מ. הכורכר יהיה בעובי כולל של 20 ס"מ ויפוזר בשתי שכבות של 10 ס"מ תוך הידוק מבוקר והרטבה לצפיפות של 98% לפי מוד א.א.ש או. העבודה כוללת את עיבוד צורת הדרך או המשטח עפ"י הגבהים הנדרשים וכן את הידוק השתית לצפיפות כנ"ל. המדידה : במ"ר שטח מצע.

פרק 79 - עבודות יומיות (רג'י) ושונות

- 79.01 **אופני מדידה**
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים :
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 79.02 **כוח אדם**
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא ירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 79.03 **ציוד מכני**
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפופות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם).
- 79.04 **חומרים**
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות תוממות ע"י הספקים.
- 79.05 **פיגומים ודרכים**
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 79.06 **תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את :
- א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון : תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
 - ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
 - ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 - ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
 - ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 - ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
 - ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 - ח. רווח הקבלן.
- 79.07 **תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את :
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון : ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

נוסח ערבות השתתפות למכרז

שם הבנק _____
 מספר טלפון _____
 מספר פקס _____

לכבוד:

המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר

הנדון: ערבות מספר _____ לבקשת _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 200,000 (במילים: מאתיים אלף שקלים חדשים) המגיע או העשוי להגיע אליכם מאת _____ בקשר עם מספר מכרז _____ לקבלת הצעות עבור עבודות בינוי למבנה בית המרקחת במרכז הרפואי המשולב ע"ש חיים שיבא – תל השומר.

נשלם לכם מפעם לפעם, תוך 7 ימים לאחר קבלת דרישתכן כל סכום שיצוין בדרישתכם בכתב, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד ולחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך _____ עד תאריך _____ ועד בכלל.

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק שכתובתו _____
 הכתובת

מס' הסניף

מס' הבנק

שם הבנק

ערבות זו אינה ניתנה להעברה.

בכבוד רב,

שם הבנק

נוסח ערבות ביצוע (ערבות הסכם)

שם הבנק _____
 מס' טלפון _____
 מס' פקס _____

לכבוד
 המרכז הרפואי ע"ש ח. שיבא תל השומר

הנדון: ערבות מס' _____ לבקשת _____
 אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____
 (במילים: _____)

שיוצמד למדד _____ (שם המדד) לחודש _____ מתאריך _____
 (תאריך פרסום המדד)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן "החייב")

בקשר עם מכרז מס' **22498331** שפורסם. אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה בכתב, 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 תהיה בתוקף מתאריך _____ עד תאריך _____ ועד בכלל.

דרישה על-פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק שכתובתו: _____
 מס' הבנק _____ ומס' הסניף _____

_____ הכתובת

_____ שם הבנק

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

בכבוד רב,

_____ שם הבנק/חברת הביטוח