



המרכז הירושלמי לבריאות הנפש קמפוס איתנים (תחתית)

הקמת מחלקת ילדים ומחלקה לאוטיסטים ושיקום מבנה קיים לשימור עבודות בינוי, מערכות, פיתוח וסלילה

תנאים כלליים, מפרט טכני מיוחד לפרויקט

מכרז מספר 3/20

המועד האחרון להגשת הצעות:

תאריך: 23/04/2020 עד השעה 12:00

בתיבת המכרזים הנמצאת בקומת הכניסה
משרדי מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה
רח' ד"ר ארליך 20 ת"א יפו

מרץ 2020



רשימת מתכננים ויועצים:

08-673-8937 tepicon.eng@gmail.com	תפיקון הנדסה בע"מ - אינג' איל כהן רח' עמוס 3 ב' קרית אונו 5551603	תאום, ניהול, פיקוח כמאות ועריכת מכרז:
02-650-9323 office@maarcs.com	מלצר-אפריל אדריכלים המלך ג'ורג' 30, ירושלים	אדריכלות:
09-767-1204 barerna@gmail.com	אינג' נחום ברר אימבר 10 כפר-סבא 4445110	מתכנן שלד:
08-628-4020 eng@samitai.co.il	ש.אמיתי יועצים – שלמה אמיתי יהודה הנחתום 4 ת.ד. 1406, באר שבע	מיזוג אויר:
03-570-6582 office@ah-eng.co.il	א.ח.תכנון וייעוץ - אינג' ואדים חנינצ'וק מרשימים 6 פתח תקוה 4934815	תברואה:
02-673-5062 blum@e-blum.com	ג.אטקין ע.בלום - אינג' יוסי תפארת יד חרוצים 4, ירושלים 9342142	מתקני חשמל:
050-389-8811 Danielt@dit.co.il	DIT – דניאל טייב / דן כרמי הרכבת 58 תל אביב 6777016	תקשורת וביטחון:
03-648-4878 niv@afik.co.il	דוד ניב קהילת סלוניקי 11 ת"א	מעליות:
09-766-6203 yossi@yssafety.co.il	אינג' יוסי שחר החרושת 2 כפר סבא	בטיחות:
08-926-1241 sofrin_y@israteam.co.il	ישראל-טים בע"מ אינג' יורי סופרין רח' בשן 1 ת.ד. 192 רעות 71908	מיגון:
04-656-3569 faten@fatenkattouf-arc.com	גב' פאתן קטוף נצרת, 601069	עיצוב פנים:
03-575-6517 zelio1@netvision.net.il	אינג' זליו דיאמנדי כינרת 15 בני ברק 51201	יועץ ביסוס:
09-767-4675 jeanb@netvision.net.il	ג'אן ברקוביץ משה דיין 88 כפר סבא	יועץ איטום:
02-581-5164 d-sign@bezeqint.net	מר דני פריגת מצרי טירן 3 ירושלים	נגישות:



2	רשימת מתכננים ויועצים:
6	מסמך א' כתב הזמנה
19	מסמך א'-1 הצעת הקבלן:
23	מסמך א'-2 נספחים
64	מסמך ג'-1 תנאים כלליים מיוחדים
82	מסמך ג' - 2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים
82	פרק 01 – עבודות עפר
83	פרק 02 – בטון יצוק באתר
95	פרק 04 – בניה
96	פרק 05 – איטום
100	פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
103	פרק 07 – תברואה וכיבוי אש
121	פרק 08 – חשמל ומערכות מתנ"מ
183	פרק 09 – טיח
185	פרק 10 – ריצוף וחיפוי
195	פרק 11 – צבע
197	פרק 12 – אלומיניום
208	פרק 14 – אבן
214	פרק 15 – מזוג אוויר
227	פרק 17 – מעליות
244	פרק 18 – תקשורת מחשבים
280	פרק 19 – מסגרות חרש
281	פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניין
288	פרק 23 – כלונסאות
289	פרק 23.1 – דוח קרקע
290	פרק 26 – הריסות ופירוקים
293	פרק 30 – ריהוט במבנה
300	פרק 34 – גילוי וכיבוי אש ועשן
300	פרק 35 – בקרת מבנה לחשמל
321	פרק 43 – תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת מחוץ למבנה
311	פרק 40.1 – פיתוח נופי
313	פרק 40.2 – גן חיות – הנחיות מיוחדות ומפרטי ביצוע
325	פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול
341	פרק 60 – שילוט
343	מסמך ה' – רשימת התכניות
348	מסמך ו' – תנאים מיוחדים וניהל קבלת מתקנים וציוד
369	מסמך ד' – כתב כמויות



רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן	
נספח א' 1	בטיחות בעבודה – הצהרות והודעות על פעולת בניה	
נספח א' 2	כתב ערבות	
נספח א' 3	דרישות – סעיפי ביטוח	
נספח א' 4	תצהיר בדבר אי תיאום מכרז	
נספח א' 5	הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור	
נספח א' 6	תצהיר עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום	
נספח א' 7	תצהיר אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים	
נספח א' 8	טופס פרטי מוטב	
נספח א' 9	תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות	
נספח א' 10	תצהיר עסק בשליטת אישה	
נספח	קובץ מפרט כללי לבקרת איכות באתר בניה	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה על-ידי קבלן (מדף 3210 נוסח התשס"ה אפריל 2019)
מסמך ג'		<p>1. המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, על כל הפרקים לרבות מוקדמות ומפרט הבטיחות החדש פרק 97, במהדורתם האחרונה והמעודכנת למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון)</p> <p>ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL - מידע לספק - בינוי - מפרטים.</p> <p>2. כל הנחיות ונהלי משרד הבריאות ובכללם גם: א. G-01 מערכות גזים רפואיים. ב. L-70 סימון וזיהוי צנרת ומיכלים. ג. E-01 מערכות חשמל. ד. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה. ה. AC-01 מערכות מיזוג אוויר. ו. H-01 מערכות חום.</p> <p>בהנחיות ניתן לעיין באתר האינטרנט שכתובתו: http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx</p> <p>3. שונות: א. הל"ת – הוראות למתקני תברואה. ב. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות. 4. תקנים: כל התקנים הרלוונטים והעדכניים, לרבות ת"י 1596 – מערכת מתזים 5. יש להתעדכן בכל הנהלים המעודכנים וכל הוראות החוק המעודכנות משך כל תקופת ביצוע הפרוייקט.</p> <p>*תשומת הלב בעיקר לכל הוראות החוק החדשות ובפרט בנושא הבטיחות, לרבות לגבי מינוי "עוזר בטיחות" בהתאם לחוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט - 2018.</p>
מסמך ג-1	תנאים כלליים מיוחדים והנספחים המצורפים להם	
מסמך ג-2	מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ג' 3	נספח בטיחות לקבלן ראשי מבצע הבנייה	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת התכניות	
מסמך ו'	תנאים מיוחדים ונוהל קבלת מתקנים וציוד	

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



הצהרת הקבלן

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

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

שם הקבלן _____

חתימת הקבלן _____



מסמך א'

לכבוד

א.ג.נ.,

מכרז מספר - 3/20

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כבי' (להלן ה"מציעי"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים להקמת מחלקת ילדים ומחלקה לאוטיסטים ושיקום מבנה קיים לשימור במרכז הירושלמי לבריאות הנפש קמפוס איתנים (תחתית)

(להלן: "הפרוייקט")

מודגש:

צו התחלת עבודה לקבלן הזוכה לעבודות הבניה משלב ב', מותנה בקבלת היתר בניה

שכי ביצוע הפרוייקט:

הפרוייקט יבוצע במספר שלבים המפורט בתנאים הכלליים שבמסמך ג'-1

לעניין הפוגות בין שלבים, סדר פעילויות, היקפי עבודה ותנאים נוספים יש לראות פירוט בסעיף 1 מסמך ג' – תנאים כלליים.

2. הסבר וסיור קבלנים:

א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" בתאום מראש עם מי שהוסמך לכך על ידי ראש מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות

(להלן: "המינהל")

רחוב ד"ר ארליך 20, ת"א-יפו מיקוד 61271, טלפון: 03-5136311

או מאת המנהל והמפקח על הפרוייקט - תפיקון הנדסה בע"מ

tepicon.eng@gmail.com



- ב. סיור קבלנים יערך בתאריך 29/03/2020 בשעה 12:00
מקום המפגש: בכניסה למחלקת הילדים במרכז לבריאות הנפש איתנים
תחתית
ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.
חובה על המציע להירשם כנציג המציע ברשימת הנוכחים הנערכת במועד הסיור ולקבל אישור בכתב בדבר השתתפותו בסיור.
- ג. כל הודעה של המזמין ובכללה דו"ח מסיוור הקבלנים, במידה ותשלח תהיה בכתב. הודעה כאמור תצורף על ידי הקבלן להצעה, כשהיא חתומה בחתימתו לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו ותמולא במידת הצורך.
- קבלן אשר לא יצרף את ההודעות כאמור, יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בדו"ח ובהודעות שהוצאו או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.
3. בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:
לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבדוק את אתר העבודה, את התכניות, הפרטים והתנאים האחרים הקשורים לביצוע העבודה, לרבות העבודות שבוצעו בשלב הקודם. למען הסר ספק יובהר כי יראו את הצעת הקבלן לכל דבר ועניין כמביאה בחשבון את כל המפורט לעיל.
4. תנאים מקדמיים/ סף להשתתפות במכרז:
על המציע:
- א. להיות קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו ובעל תעודת קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. קבלן מוכר בעל סיווג 100 קבוצה ג' סיווג 5 בלתי מוגבל
- ב. להיות בעל ניסיון חיובי מוכח בהקמת פרוייקט אחד לפחות, אשר מורכבותו הטכנולוגית ועלותו הכספית דומה לאלו של הפרוייקט, נשוא המכרז.
לחלופין:



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

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

"למרות האמור לעיל רשאי המזמין, אך לא חייב, לראות בעבודות אשר עד למועד האחרון להגשת ההצעות ועל פי החשבונות המאושרים, הושלם בהן חלק אשר היקפו הכספי יותר מ 80% מסה"כ מחיר הפרויקט שיוצע על ידי המציע, כעבודות שהושלמו לצורך סעיף זה.

* העלות הכספית של כל פרויקט שיציג הקבלן – תשוערך למדד הבסיס על פיו מוגשת ההצעה.

*אין באמור לעיל, כדי לפגוע בזכותה של וועדת המכרזים, לבחון כל פרויקט שביצע המציע, בין אם הציגו ובאין אם לאו וכן לדחות הצעה בשל אי שביעות רצון של המזמין ושל מזמינים אחרים, מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי.

ג. להשתתף בסיור הקבלנים במועד שנקבע בלבד.

ד. להגיש המחאה בנקאית או ערבות (בנקאית/ חב' ביטוח מורשה) אוטונומית/בלתי מותנית ולא צמודה לטובת משרד הבריאות בסכום (קבוע) של 1,100,000 ש"ח

תוקף המחאה/הערבות יהיה לפחות מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד

23/07/2020 תאריך

הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו) ובנוסף המצורף כנספח למסמך א'.

המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את המחאה הבנקאית, אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.



- ה. לעמוד בדרישות חוק עסקאות גופי ציבוריים התשל"ו – 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות)
- ו. לעמוד בתנאי הוראת תכ"ם מס' 7.12.9 של החשב הכללי (בתוקף מיום 16.05.2010) שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה**, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>
- ז. לעמוד בכל הדרישות שבמפרט ללא יוצא מן הכלל.
- ח. לקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים בענפים הנוגעים לתחום פעילותו.
- ט. לעמוד בדרישה לשימוש לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה אך ורק **בתוכנות מקוריות**.
- י. לעמוד בדרישה שהמציע אינו נמצא בהליכי פירוק, או פשיטת רגל. המזמין רשאי לפסול גם מציע הנמצא בכינוס נכסים או הקפאת הליכים, לפי שיקול דעתו.
- יא. ככל שהמציע הינו תאגיד/שותפות : להיות בעל אישור על העדר חובות לרשם החברות (להלן: "אישור"). כאישור ייחשב נסח חברה/שותפות עדכני של רשם התאגידים הניתן להפקה דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים, שכתובתו: Taagidim.justice.gov.il בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה", אשר לא מצויינים בו חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה ולגבי חברה, בנוסף, לא מצוין שהיא חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.
- יב. **התנאים הינם מצטברים, הצעתו של קבלן שלא תעמוד באחד התנאים תדחה על הסף.**



5. תוקף ערבות והצעה:

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

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

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

א) עידוד נשים בעסקים

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

ב) העדפת תוצרת הארץ

במסגרת אמת מידה של המחיר וככל שהוראת תכ"ם, "העדפת תוצרת הארץ", מס' 7.12.2, רלוונטית להתקשרות זו, לרבות, טובין שמחיר המרכיב הישראלי בו מהווה 35% לפחות ממחיר ההצעה, תינתן העדפה להצעות לרכישת טובין מתוצרת הארץ שמחירם אינו עולה על מחיר הצעות לרכישת טובין מיובאים בתוספת 15%, כמפורט בהוראה הנ"ל ובכפוף לאמור בה. העדפה זו תיעשה



בכפוף להסכמים בינלאומיים לרכישות ממשלתיות, כמפורט בהוראת תכ"ס, "התקשרות לרכישה מחוץ לארץ, בהתאם להסכמים בינלאומיים", מס' 7.12.3. מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, יצרף אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחיר ההצעה והתחייבויות מתאימות, בהתאם להוראת התכ"ס הנ"ל.

ג) שיתוף פעולה תעשייתי

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

7. **הגשת הצעה:**

א. על הקבלן להחזיר את כל מסמכי המכרז לרבות "כתב ההזמנה" ו"הצעת הקבלן" במקור ולחתום על כל עמוד ממסמכי המכרז. אין צורך להשיב את תכניות המכרז.

ב. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

למכרז זה קיים אתר ייעודי "רמדור-נט":

- 1) יש להקליד את מחירי היחידה ע"ג קובץ כתב הכמויות.
- 2) לאחר הקלדת מחירי היחידה יש להפיק תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.
- 3) יש להגיש פיזית לתבת המכרזים הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים, לרבות כל המסמכים המעידים על עמידת המציע בתנאי הסף לרבות תדפיס כתב הכמויות המלא אשר הופק, כשהם חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים. במקביל יש להגיש הצעת זהה לתבת המכרזים האלקטרונית שבאתר, בהתאם להוראות ההצעה האלקטרונית והתדפיס החתום יהיו זהים לחלוטין.
- 4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע שהוגש לתבת המכרזים האלקטרונית ברמדור-נט לבין מחיר היחידה בתדפיס החתום שהוגש, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.

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



- ד. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.
- ה. על הקבלן לרכז את כל מסמכי המכרז, במעטפה מיוחדת. ולהניחה בתיבת המכרזים רח' ד"ר ארליך 20 יפו-ת"א (מנהל תכנון ובינוי משרד הבריאות) לא יאוחר משעה 12:00 ביום ה' 23/04/2020 (להלן- היום הקובע)
- ו. למען הסר ספק יובהר כי כל חסר, שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, או כל הסתייגות בין ע"י תוספת בגוף המסמכים או במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, וכן הגשת צילומי המסמכים או מסמכים שאינם המקור, לא יהיו ברי תוקף כלפי המזמין, ועלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- ז. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז – עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיום הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול סיום הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות/ לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.
- ח. הקבלן יצרף להצעתו:
- 1) **רשיון בתוקף לקבלן לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.**
 - 2) **תעודה בתוקף של קבלן מוכר ג' - 5 לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים.**
 - 3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה ובנוסף המצ"ב להלן כנספח א'2 לכתב הזמנה זה.**
 - 4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) /תעודה מרשם החברות (לגבי חברה) .**
 - 5) לצורך הוכחת עמידה בתנאי סף סעיף 4 ה' יצרף המציע להצעתו את והאישורים התצהירים הבאים, המצורפים כנספחים למכרז זה, כדלקמן:
(א) **אישור בר-תוקף על ניהול ספרי חשבונות** רשומות עפ"י חוק עסקאות גופים ציבוריים תשל"ו – 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים התשמ"ח – 1987, מטעם פקיד השומה וממונה אזורי מע"מ, על שם הגוף המציע.
- (ב) **תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991 ולפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987** [ראה טופס, "תצהיר בדבר היעדר ההרשעות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום"].
- (ג) **אישור פקיד מורשה, רואה חשבון או יועץ מס, המעיד שהמציע מנהל פנקסי חשבונות על פי פקודת מס הכנסה [נוסח חדש] וחוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975** או שהוא פטור מלנהלם ושהוא נוהג לדווח לפקיד שומה על הכנסותיו וכן מדווח למנהל מס ערך מוסף על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.



- ד) **תצהיר** המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 [ראה טופס, "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות"].
- ה) המשרד יהיה רשאי להחליט כי הוצאת אישורים תקפים תתבצע על ידי הספקים באופן ממוחשב מאתר האינטרנט של רשות המיסים או באופן מקוון באמצעות מערכות המידע של רשות המיסים לגבי ספקים המחוברים למערכות אלה או על ידי עורך המכרז באופן ממוחשב מאתר האינטרנט.
- 6) רשימת עבודות, תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות.
- 7) אישור מעו"ד שהמזיע אינו נמצא בהליכי: פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.
- 8) פרוטוקול סיור קבלנים והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.
- 9) מבוטל
- 10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, המצ"ב להלן כנספח א'4.
- 11) הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח המצ"ב כנספח א'5.
- 12) **תצהיר המזיע**, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המזיע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב כנספח א'7.
- 13) ככל שהמזיע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות** לרשם החברות (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 י"ב לתנאי הסף לעיל.
- 14) **טופס פרטי מוטב**, המצ"ב כנספח א'8.
- 16) *אופציונלי -
תצהיר בנוסח נספח א'9 - **תצהיר עסק בשליטת אישה** המזיע שהוא "עסק בשליטת אישה" ומעוניין כי תינתן לו העדפה בשל עובדה זו יצרף להצעתו אישור. בסעיף זה, משמעות כל המונחים לרבות "אישור" ו"תצהיר" הוא כמשמעותם בסעיף 2 ב' לחוק חובת המכרזים, התשנ"ב-1992.
- 17) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות כל מסמכי המכרז כשהם חתומים על ידי המזיע.



(18) הוועדה רשאית לבקש השלמת מסמכים חסרים לפי סעיף זה.

8. שמירת זכויות:

א. מובהר בזה במפורש, כי ועדת המכרזים אינה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כלשהי, וכן היא רשאית לקבל חלק של ההצעה. כמו כן היא רשאית להרחיב או לצמצם את היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות ו/או אחרות. ההכרעה בעניינים דלעיל נתונה לשיקול דעת ולהחלטה הבלעדית של ועדת המכרזים / המזמין.

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

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

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

ג. וועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) לפנות למציעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם הבהרות והסברים בנוגע להצעתם, וכן לבקש הצגת מידע נוסף מהמציע, לרבות בקשת מסמכים נוספים והצגת פרויקטים נוספים שביצע וכן לבצע בעצמה או באמצעות נציגיה יועציה ומנהל הפרוייקט, בדיקות נוספות בנוגע להצעה ולעמידת המציעים בתנאי הסף, לרבות בדיקת פרויקטים נוספים שביצע המציע (עבורה או עבור אחרים), בין אם הציגם ובין אם לאו, הכל על-פי שיקול דעתה הבלעדי והבלתי מסויג.

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

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

ה. הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת (בשל פער בין ההצעות). מבלי לגרוע מהאמור דלעיל, מובהר בזה כי ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) להחליט על עריכת הליך תחרותי נוסף במכרז זה, וזאת בהתקיים פער של

עד 10% בין ההצעה הזולה ביותר לבין ההצעה/ות הבאה/ות אחריה בדירוג. החליטה ועדת המכרזים, בהתקיים התנאי לעיל, על עריכת הליך תחרותי נוסף, תודיע הועדה למציעים הרלוונטים (קרי – למציע שהגיש את ההצעה הנמוכה ביותר וליתר המציעים שבין הצעתם להצעה הנמוכה ביותר כאמור לעיל, קיים פער של עד 10%), כי הם רשאים להגיש, במועד שתקבע הועדה, **הצעת מחיר חוזרת ומשופרת**, המיטיבה עם המזמין (ביחס למחירים שבהצעתם הראשונה). מציע כאמור שלא יגיש הצעה נוספת, תיחשב הצעתו הראשונה כהצעתו הסופית בהליך זה.

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

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

2. המזמין יהיה רשאי לדחות הצעה בשל חוסר שביעות רצון שלו ושל מזמינים אחרים מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי, לרבות בנושא בטיחות בעבודה.

9. שינויים והסתייגויות

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

א) לפסול או לדחות את הצעתו של המציע;

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

ג) לדרוש הבהרות מן המציע בעניין השינוי שנעשה.

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

ה) לדרוש קבלת מסמך ללא שינויים הסתייגות או חוסרים בכלל ובפרט בנושא דרישות הביטוח.

10. צמצום היקף ההתקשרות ואופציה להרחבת ההתקשרות:

א. אופציה צמצום היקף ההתקשרות לעומת המכרז:

המזמין שומר לעצמו את הזכות לחתום עם הקבלן הזוכה במכרז, חוזה בהיקף של 35% - 100% מסך כל כתבי הכמויות במכרז. להלן: ("חוזה מצומצם"). קביעת היקף החוזה כאמור, תהיה בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין, ע"י ביטול סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות השונים במלואם ו/או בחלקם. השלמת הביצוע של החוזה המצומצם כאמור תהיה במועד החוזי לביצוע העבודות.

ב. אופציה להרחבת ההתקשרות – השלמה עד 100% של כתבי הכמויות

במכרז:

במידה ובין הצדדים יחתם חוזה מצומצם כאמור, המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז עד ל 100%, ע"י הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות שבוטלו בהתאם לאמור לעיל.

תקופת הביצוע: השלמת הביצוע עד ל 100% מכתבי הכמויות כאמור, תהיה במועד החוזי לביצוע העבודות. על אף האמור לעיל באם המזמין יממש את זכות



ההרחבה האמורה במועד שלאחר 12 חודשים מהמועד שנקבע בצ.ה.ע ישקול המזמין גם את הארכת הביצוע של הפרוייקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.

ג. אופציה להרחבת ההתקשרות:

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

המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם. למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו.

11. הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח שני עותקים של טיוטת כמויות לחשבון מצטבר בצירוף דפי חישוב כמויות, וניתוחי מחיר לעבודות נוספות, כשהם מפורטים, מסודרים ומעודכנים.
 1. חשבון חלקי או טיוטת כמויות לחשבון ללא חישובי כמויות לא יתקבל.
 2. סעיפים ללא חישוב כמויות מצורף ימחקו.
 3. לכל חשבון חלקי יצורף סקר בטיחות ע"י מהנדס בטיחות מומחה ע"ח ומטעם הקבלן.
- ב. המפקח יבדוק את טיוטת הכמויות שהוגשה ויאשרו על פי שיקול דעתו.
- ג. הקבלן יקבל מהמפקח עותק מן טיוטת הכמויות המאושרת ויחתום על גביה. במידה ולקבלן הסתייגויות לגבי אישור הכמויות לחשבון המצטבר, יציינם על גבי הטיוטה ויחזיר למפקח.
- ד. הקבלן יערוך את החשבון המאושר על ידו בתוכנת "סופר מכרז" של חב' "רמדור" בפורמט "חשבונומט" הנמצאת אצל המפקח. המפקח יבדוק, יאשר ויעביר את החשבון למשרד הבריאות עם עותק לקבלן באמצעות "חשבונומט" ובעותקים מודפסים.
- ה. המנהל יבחן ויאשר את החשבון על פי שיקול דעתו המקצועית.
- ו. הקבלן מתחייב בזאת לפעול עפ"י הנחיות אלה, ללא כל תביעות נוספות מצידו.

12. מועד תשלום חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. תשלומי הביניים יבוצעו בתוך 38 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 59 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.
- ג. התשלום הסופי ישולם בתום 90 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 60 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.
- ד. איחור במועדי הגשה ודחייה במועדי התשלום:
 1. כל טיוטת חשבון חלקי תוגש לא לפני ה- 1 ולא לאחר ה- 5 שבתחילת החודש עבור עבודה שבוצעה בחודש הקודם.



2. הגשת טיוטת חשבון במועד שבין ה 6 ל- 14 בחודש תביא לדחיה של 15 ימים במועד התשלום.
3. הגשת טיוטת חשבון במועד שבין ה 15 ל- 30 בחודש תביא לדחיה של 30 ימים במועד התשלום.

13. עיון בהצעת הזוכה:

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

14. חתימת ההצעה:

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



15. כללי

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

בכבוד רב,

משרד הבריאות
מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

אישור המציע

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

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

אני מצהיר בזאת כי עבודתי תבוצע בהתאם לתוכניות המכרז.

חתימה וחותמת הקבלן



מסמך א'-1 הצעת הקבלו:

תאריך: _____

שם המציע: _____

להלן: "הקבלן"

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

ג.א.ג.,

הנדון: הצעת הקבלו

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה להקמת מחלקת ילדים ומחלקה לאוטיסטים ושיקום מבנה קיים לשימור במרכז הירושלמי לבריאות הנפש קמפוס איתנים (תחתית)

להלן: "הפרוייקט",

מיום 16/03/20 בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

1. אני מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כלהלן:

- א. הצעתי מוגשת לאחר שקראתי ועיינתי היטב בכל מסמכי המכרז, לרבות המסמכים שלא צורפו למכרז במהדורתם המעודכנת האחרונה, והבנתי אותם היטב.
- ב. סיירתי באתר הבניה, קיבלתי את ההסברים הדרושים לביצוע העבודה, למדתי את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.
- ג. בדקתי היטב את תנאי השטח, אתר הבניה והסביבה, לרבות דרכי גישה ואני מתחייב לנקוט בכל האמצעים שלא לפגוע בסביבה.
- ד. בדקתי ושקלתי את התנאים הכלליים, תנאי החוזה, התוכניות והמפרטים, היקף העבודות ורשימת הכמויות.
- ה. ידוע לי כי מדובר בעבודה הכוללת, אך לא מוגבלת, לעבודות שלד, גמר, מערכות, פיתוח וסלילה עפ"י התכניות, המפרטים וכתב הכמויות.
- ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרוייקט, הכל כמופיע במסמך האמור.



הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול במחירים של הפריטים האחרים, כפי שמופיע בכתב הזמנה, או שהצעתי תיפסל על ידכם.

עוד הנני מצהיר ומתחייב כי אם תתגלה אי התאמה בין סה"כ המחיר, הרשום לצידו של הפריט לבין הסכום המתקבל ממכפלת הכמות של אותו פריט במחיר היחידה של פריט זה, יתוקן סה"כ המחיר הרשום לצידו של הפריט בהתאם לסכום ההכפלה, כאמור לעיל.

ז. יש לי הידע, הניסיון, היכולת המקצועית והאחרת וכן האפשרות הפיננסית לבצע את העבודות עפ"י מסמכי המכרז, באיכות גבוהה.

ח. אני ער לעובדה, כי יהיה עלי לבצע את העבודה באיכות גבוהה ביותר, הדורשת מיומנות, מקצועיות ודיוק רב ויש ביכולתי לעמוד בדרישות אלו ובלוח הזמנים הנקוב על אף כל קושי קיים ו/או שיווצר בהשגת כח אדם מיומן וכח אדם בכלל. ולסיים את ביצוע הפרוייקט במועד, ללא זכות לטענת עיכוב או פיגור כלשהם בגין העדר אפשרות העסקת פועלים משטחי רצועת עזה, יהודה ושומרון או פועלים זרים.

ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:

1) באחריות המציע להעביר לקב"ט המוסד שבועיים לפני תחילת העבודות את רשימת העובדים שיועסקו, תוך פירוט:

- שם מלא.
- מספר ת.ז.
- מקום מגורים.

2) הקב"ט יהיה רשאי לאשר כניסת עובד לתחום המוסד ו/או לדרוש הוצאה מהעבודה של העובד, שהתחיל לעבוד, מבלי שיהיה חייב לנמק את דרישתו ומבלי שהמציע יהיה רשאי לדרוש פיצוי כלשהו עקב צעד זה.

3) במידה ומדובר בבינוי חדש, יחוייב המציע לגדר את אזור הבינוי ולהפרידו מתחום המוסד.

4) פועלים מאזור חבל עזה ומיש"ע יורשו להיכנס לתחום המוסד, לאחר שיציגו את האישורים הבאים:

- רשיון עבודה
- אישור כניסה לישראל

5) לא תותר הלנת עובדים, תושבי יש"ע ואזח"ע, בתחומי המוסדות.

6) הסגר ו/או הקושי בהשגת פועלים לא יהווה סיבה לסיום העבודה באיחור ו/או לאי קיום התחייבויותי ככתבן וכלשונו ו/או לכל תביעה מכל מין או סוג.

י. 1) אני מתחייב להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לדרישות הביטוח המצורפות למכרז וכן **ערבות** (בהתאם לאמור בסעיף 8 לתנאי חוזה מדף 3210), עם חתימת החוזה, במידה וייחתם. הערבות הנ"ל וכל ערבות אחרת שאדרש להמציא במהלך ביצוע העבודה תכלול גם את רכיב המע"מ ותהיה של המציע בלבד. כמו"כ אני מתחייב להחליף/לתקן/להשלים כל מסמך שאגיש שלא כנדרש בענין מסמך דרישות הביטוח.



- כ"כ הריני מתחייב לסור למשרדי המזמין ולחתום על תכניות המכרז כפי שהופיעו באתר כדי שיהיו חלק בלתי נפרד מהצעתך.
- (2) כמו"כ הריני מתחייב לחדש את הכיסוי הביטוחי ואת הערבות מפעם מפעם לפני תום תוקפם ולהמציאם למזמין, למשך כל תקופת החוזה (לרבות תקופת הבדק).
- אני מודע לכך שהמזמין רשאי לבטל את החוזה או לעכב את הפעלתו או את ביצוע התשלומים על פיו עד להמצאת אישור ביטוחי וערבות עדכניים ומתאימים לשביעות רצונו, משך כל תקופת החוזה.**
- (3) כמו"כ הריני מתחייב, במידה ויבקש זאת המזמין לחתום על מסמך תוספת לעבודות, שיתווספו בהתאם לכללי המכרז ולחוזה מדף 3210 ולהמציא ערבויות נוספות בשיעור 5% מן התוספת הנדרשת בתוספת מע"מ.
- (4) אני מודע לכך כי, מבלי למעט מן האמור לעיל או באמור במסמכי המכרז (לרבות בחוזה מדף 3210), במידה והקבלן הזוכה לא יחזיר למזמין חוזה חתום עם כל המסמכים הנלווים, לרבות ערבות ואישור ביטוחי בהתאם לדרישות המזמין, תוך 7 ימים ממועד משלוח המסמכים לחתימה או מועד אחר שניקבע על ידי המזמין או ממועד הישיבה לחתימת החוזה, במידה ונקבעה כזו, יהא המזמין רשאי, לחלט את הערבות הבנקאית שבידו, כולה או חלקה ו/או לבטל את הזכייה/ ההתקשרות ולבחור ולהתקשר עם קבלן אחר לביצוע ההתקשרות ו/או לקנוס את הקבלן בגין כל יום פיגור בהשלמת המסמכים האמורים, הכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.
- 2.1 לאחר ששקלתי את כל האמור בסעיף 1 לעיל, אני מציע לבצע את כל העבודות עפ"י מסמכי המכרז בהיקף המוצע ברשימת הכמויות ובמחירים המפורטים על ידינו וסיכומם הכולל הוא _____ ₪
(כולל מ.ע.מ.)
 (במילים: _____ ש"ח (כולל מ.ע.מ.)
 וכל מס או תשלום אחר שעל עורך המכרז לשלם לזוכה). (להלן: "התמורה").
- 2.2 כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה באחוזים, תיחשב ההנחה מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה, ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי. כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה בסכום בלבד, תיחשב ההנחה כאילו ניתנה באחוזים מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי.
- 2.3 התמורה תהיה כפופה להגדלה או צמצום על פי מדידה של חלקי העבודה, שיבוצעו בפועל ו/או על פי הוראות המזמין. הכללים להצמדת ההתקשרות יהיו כמפורט בחוזה מדף (3210).
- 2.4 בכל מקרה של אי התאמה בין הסכום הנקוב לעיל בסעיף זה לבין הסכום בתדפיס כתב הכמויות החתום, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.
3. אני מאשר כי הצעתי כוללת את כל הדרישות לשם ביצוע כל ההתחייבויות המוטלות על הקבלן לפי מסמכי המכרז.
4. אני מאשר כי המחירים הכלולים בהצעתי ברשימת הכמויות כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות, מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודה, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז ולא אציג כל תביעה או טענה בשל אי הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי החוזה ו/או נספחיו.



5. הצעתי כוללת הסכמה לצמצום או הגדלת היקף העבודות, שינויים או תוספות, עבודה בשלבים, בחלקים ובקטעים שונים באתר הבניה - לרבות הפסקות עבודה יזומות בתנאים ובנסיבות כפי שיתחייבו, בהתאם להוראות המנהל והמפקח כאמור בחוזה.

6. ידוע לי כי אין המזמין חייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר וכן המזמין רשאי לקבל חלק של ההצעה ו/או לא לקבל אף הצעה בכלל, כמו כן המזמין רשאי להרחיב ולצמצם היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות.

7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחלופין במועד, שייקבע ע"י המזמין/המינהל. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המינהל, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין/ המינהל, במועד שייקבע. וכן אני מתחייב להמציא את כל הערבויות, הביטחונות/ האישורים לפי הדרישה.

8. פיצויי פיגורים מוסכמים:
 אני מתחייב להתחיל בביצוע העבודה לא יאוחר מתום 14 ימים ממועד צו התחלת עבודה, ולסיים את כל העבודה לפי תנאי החוזה.
 אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלים את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 4,500 ₪ (במילים: אלף וחמש מאות שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור
 ידוע לי כי סעיף פיצויי הפיגורים מתייחס לכל שלב ביצוע או צ.ה.ע שינתן בנפרד כאילו היה פרויקט בפני עצמו.

9. אני מצרף בזה את כל מסמכי המכרז חתומים על ידי, וכן אישור עו"ד או רואה חשבון בדבר מורשי החתימה וזהות החותמים כנדרש בכתב ההזמנה.

10. תוקפה של הצעתי זו הוא עד 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות.

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

כתובת: _____

דוא"ל: _____

טלפון (עבודה) _____ לפנות למר/גב' _____

פקסימיליה _____.

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

12. חתימת הקבלן על טופס ההצעה:

חתימה וחתימת הקבלן

תאריך



מסמך א'-2 נספחים

אישור עו"ד/רו"ח

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח משרד _____

מרחוב _____ מס' _____ עיר _____ מיקוד _____

מאשר בזאת כי היום _____ חתמו בפני

_____ ת.ז.

_____ ת.ז.

_____ ת.ז.

על מסמכי מכרז מספר 03/20

_____ תאריך _____ עו"ד/רו"ח

אישור נוסף במידה והמציע הינו תאגיד

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח משרד _____

מרחוב _____ מס' _____ עיר _____ מיקוד _____

מאשר בזאת כי היום _____ חתמו בפני

_____ ת.ז.

_____ ת.ז.

_____ ת.ז.

שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר 03/20 זה בפני, מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

_____ תאריך _____ עו"ד/רו"ח



נספח א' 1

בטיחות בעבודה

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

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

הצהרת הקבלן

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

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

חתימת הקבלן



נספח בטיחות בעבודה המהווה חלק בלתי נפרד מההסכם:

נספח ג'3

נספח בטיחות לקבלן ראשי

שהוא מבצע הבנייה

קבלן נכבד,

מטרת נספח זה להקל עליך לקיים את דרישות דיני הבטיחות המוטלים עליך על פי דין, לחדד תפקידים ואחריותם של בעלי התפקידים המעורבים בפרויקט ואת דגשי הבטיחות הספציפיים לפרויקט כדי למנוע תאונות עבודה שלך, של עובדיך של קבלני משנה מטעמך או של מבקרים אחרים במהלך עבודת הבניה.

קבלן ראשי אשר מתחייב בזאת לקחת אחריות כ"מבצע הבנייה" כמוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 (להלן – תקנות עבודות הבנייה), חשוב לנו שתוודא קיום כל דרישות הבטיחות הללו בקרב עובדיך ובקרב כל הקבלנים העובדים בפרויקט.

העבודות המפורטות בחוזה ההתקשרות אתך הן "עבודות בניה" המצויות בתחום מומחיותך והוסכם כי תבצען על פי דרישות החוזה. דרישות הוראות הבטיחות המפורטות בנספח זה אינן גורעות מחובתך לנקוט בנוסף בכל אמצעי הבטיחות ופעולות הבטיחות הנגזרות מדיני הבטיחות, מכללי המקצוע והבטיחות החלים על עבודות אלו, וממומחיותך בעבודות הספציפיות הללו שאינם מפורטים בנספח זה.

משרד הבריאות מבקשת לשים דגש מיוחד בנושא הבטיחות במהלך העבודות ובחירה לכן בחברתך כמבצעת הבניה בפרויקט זה בין השאר בהתבסס בין השאר על הצהרתך בדבר על ניסיוןך המוצהר בביצוע העבודות תוך הקפדה על דרישות הבטיחות במהלך העבודות;

1. נספח זה הנו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות אתך ובא להוסיף אך לא לגרוע מתנאי המכרז ותנאי החוזה ומלוי כל הנדרש לפיו כפי שנכלל ומשתקף בחוזה.

2. הגדרות

- 2.1. "אתר" או "אתר העבודה" – האתר בו תתבצענה העבודות כמפורט במסמכי ההתקשרות;
- 2.2. המזמין – משרד הבריאות.
- 2.3. "עובדי הקבלן" – בנספח זה הכוונה לכל העובדים והבאים באתר (גם אם אין לו איתם יחסי עובד-מעביד) לרבות קבלני משנה וכל עובד מטעמם, ואף קבלנים אחרים ועובדיהם אשר כפופים לקבלן הראשי שהוא מבצע הבניה בנושא הבטיחות, אשר ייחשבו לכל עניין של בטיחות כעובדי הישירים של הקבלן.
- 2.4. "קבלן ראשי" – בנספח זה הכוונה לחברתך כמפורט בחוזה ההתקשרות שנספח זה הנו חלק בלתי נפרד ממנו ולמנהל העבודה מטעמה באתר העבודה;
- 2.5. קבלן משנה – קבלן שמצוי בהסכם עם הקבלן הראשי ואין לו הסכם עם המזמין.



- 2.6. "מנהל העבודה בבניה" – בנספח זה הכוונה למנהל העבודה שלך, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח – 1988, האחראי מטעמך באופן אישי לבטיחות באתר כמפורט בסעיף 7; פרטי מנהל העבודה _____ ;
- 2.7. עוזר בטיחות – בנספח זה הכוונה לעוזר בטיחות שמונה על ידך, כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט – 2018 (ס"ח 2761). פרטי עוזר הבנייה :
- 2.8. "מנהל הפרויקט" – שימונה ויוגדר על ידי המזמין ;
3. האחריות לניהול הבטיחות באתר
- האחריות לניהול הבטיחות באתר הנה של הקבלן הראשי המשמש "מבצע הבניה" (כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודות בניה) התשמ"ח – 1988) שקיבל על עצמו אחריות זו במסגרת החוזה עם המזמין, ובכלל זה תוך מינוי מנהל העבודה שפרטיו הועברו לפיקוח על העבודה ובמידת הצורך עוזר בטיחות ששמו יירשם בפנקס הכללי. אחריותו של מבצע הבניה תהיה לעובדיו, לקבלני משנה ולכל אדם שנמצא בתחום אתר העבודה ולהשפעות ולסיכונים שיוצרת הפעילות באתר כלפי חוץ.
4. תפקידי הקבלן הראשי מבצע הבניה באתר (על פי חוקי הבטיחות) :
- 4.1. למנות מנהל עבודה טרם תחילת הכניסה לשטח ולרשום את המינוי בפנקס הכללי.
- 4.2. בכל מקרה בו נבצר ממנהל העבודה הרשום להיות נוכח באתר מכל סיבה שהיא, וברצון מבצע הבניה להמשיך את העבודות, על מבצע הבניה למנות מנהל עבודה חלופי, להודיע על המינוי כדין למפקח עבודה אזורי, ולרשום את המינוי בפנקס הכללי באתר. לא יחל לפעול מנהל עבודה ללא אישור ממנהל הפרוייקט מטעם המזמין.
- 4.3. למנות עוזר בטיחות באחד המקרים הבאים :
- (א) באתר שמתבצעות בו עבודות בניה שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים :
האחד, שמדובר בבנייה של מבנה שגובהו מעל 7 מטרים והשני, שטחו מעל 1000 מ"ר.
- (ב) אתר שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, מתבצעות בו עבודות של בניה הנדסית והשני, שמפקח עבודה אזורי קבע כי הוא אתר בנייה.
- 4.4. לוודא שבכל עת שבה מתבצעות עבודות בנייה או עבודות בנייה הנדסית באתר בנייה יהיו נוכחים באתר מנהל עבודה וככל שנדרש גם עוזר בטיחות.
- 4.5. להציג במקום בולט לעין באתר הבניה שלט שבו יצויין שמם ותפקידם של מנהל העבודה ושל עוזר הבטיחות ובנוסף את מענו של מנהל העבודה.
- 4.6. לוודא פיקוח ישיר מתמיד של מנהל העבודה מטעמו באתר במשך כל זמן בו מתבצעות באתר עבודות כלשהן או שנמצאים בו אנשים. מבצע הבניה לא יעביר את מנהל העבודה מהאתר ולא יטיל עליו כל תפקיד אחר בלי קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט.
- 4.7. להעמיד לרשותו של מנהל העבודה את כל האמצעים והסמכויות הדרושים לביצוע תפקידו בכל הקשור לשמירה על הבטיחות באתר ;



- 4.8 יהיה אחראי על ניהול הבטיחות באתר ויפקח על קיום דרישות נספח בטיחות זה על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים באתר באופן מעשי בעבודות באתר או על ידי כל מבקר אחר באתר או על כל מי שנמצא בסמיכות לאתר ויכול להיות חשוף או להיפגע מהעבודות באתר והכל על פי כל חוקי הבטיחות ובמיוחד תקנות הבטיחות בעבודות בניה.
- 4.9 יספק את כל ציוד הבניה, ציוד הבטיחות וציוד המגן האישי הנדרש לצורך העבודות כשהוא תקין ותקני, ויפקח על כך שביצוע עבודות בניה יהיה רק תוך שימוש בציוד זה.
- 4.10 יקיים הדרכת ומסירת מידע לכל העובדים מטעמו בפרויקט על הסיכונים ודגשי הבטיחות,
- כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999.
- 4.11 מבצע הבניה יהיה אחראי על פי פקודת הבטיחות בעבודה, לכל מי שנמצא בתוך אתר הבניה, גם אם אינו עובד ישיר שלו או קבלן אחר ועובדיו שעובדים באתר.
- 4.12 יאפשר עבודה באתר רק של קבלני משנה שהם קבלנים רשומים (ככל שקיים רישום קבלני לעבודות המבוצעות באמצעות קבלן המשנה) בעל ניסיון ומיומנות לביצוע העבודות שימסרו להם.
- 4.13 ימנה ממונה בטיחות בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996 ועל פי הקריטריונים שנקבעו במנהל הבטיחות והבריאות לקביעת היקף זמן עבודתו של ממונה על הבטיחות (מהדורה א' מיום 22.3.2012) בעל ניסיון והסמכה מתאימים, ולכל הפחות אישור ענפי לבנייה, כאשר באתר הבניה עובדים 100 עובדים לפחות בו זמנית, בין אם מטעמו ובין אם מטעם קבלנים אחרים העובדים באתר.
- 4.14 באחריות הקבלן מבצע הבניה למנות כאמור ממונה בטיחות בהיקף המספיק לביצוע כל מטלותיו הנדרשים בתקנות, באופן שיאפשר לו לתת מענה לכלל מרכיבי הבטיחות והסיכונים הקיימים, יקצה לו משאבים נדרשים למילוי תפקידו, והכל באופן שיאפשר רמת בטיחות נאותה באתר.
- 4.15 לדאוג לתיקון ההפרות של הוראות הבטיחות שעלולות לסכן חיי אדם ולא תוקנו לפי דיווח של מנהל העבודה.
- 4.16 מבצע הבניה יעמיד באתר לפחות רכב אחד בכל שעות העבודה שימש כרכב חירום.
- 4.17 באחריות מבצע הבניה להגיש בכתב בסוף כל שבוע עבודה תוכנית עבודה שבועית של השבוע שלאחריו למנהל הפרוייקט.

5 תפקידי מנהל העבודה בבניה מטעם הקבלן הראשי מבצע הבניה :

- 5.1 לשמש כמנהל עבודה בבניה לאתר לאחר שפרטיו דווחו למפקח עבודה אזורי.
- 5.2 נוכחות מנהל העבודה תהיה קבועה ומתמדת בכל שעות הפעילות באתר.
- 5.3 לנהל פנקס כללי לאתר הבניה כנדרש בתקנות.
- 5.4 לפקח ולוודא קיום כל דרישות תקנות עבודות בניה באתר על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים בו.
- 5.5 יתריע בפני כל קבלן על כל חריגה מדרישות תקנות אלו ועל כל הפרת הוראות הבטיחות על ידי כל קבלן או עובד באתר.



- 5.6 לעצור על פי שיקול דעתו עבודתו של כל קבלן או עובד מטעמו שהפר דרישות והוראות בטיחות עד כדי הרחקתו מהאתר.
- 5.7 לפקח באופן ישיר ומתמיד על שמירת כללי הבטיחות באתר במשך כל זמן העבודות, עד לסיומן של העבודות.
- 5.8 לקבוע את אופן ניהול הבטיחות באתר בהתאם להתקדמות עבודות הבניה באתר.
- 5.9 לוודא כי כל עובד או קבלן הפועל באתר ועובדיו או קבלן משנה ועובדיו קיבלו הדרכה לפני כניסתם לעבודה באתר, ולעצור עבודה של עובדים או עובדי קבלן בכל מקרה שלא הודרכו לפני תחילת עבודתם באתר.
- נושאי ההדרכה יהיו לגבי דגשי הבטיחות של האתר ובהתאם לסיכונים באתר ובעבודות הספציפיות. מבצע הבניה יודא כי העובדים באתר הבינו את ההדרכה ואת הסיכונים בעבודות אליהם ייחשפו והסיכונים בכלל באתר וכי יפעלו על פיה באמצעות החתמה על טופס מתאים.
- 5.10 יקפיד על ביצוע כל דרישות חוקי הבטיחות ותקנות הבטיחות הנגזרות מהם (לרבות תקנות עבודות בניה, עגורנאים ומפעילי מכונות הרמה, חשמל, מסירת מידע והדרכת עובדים).
- 5.11 לוודא אספקת כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997 ובתקנות בטיחות אחרות כשהוא תקני ותקין לכל העובדים והמבקרים באתר (לרבות עובדים של קבלנים ראשיים אחרים וקבלני משנה); לוודא לפחות אחת ליום עמידה בדרישות היתרי עבודה שניתנו לעבודות ספציפיות – אם הוצאו;
- 5.12 לדווח מיידית למנהל הפרויקט על כל מקרה של תאונת עבודה שהתרחשה במהלך בצוע העבודות באתר, או על כל חשש של השפעת עבודות הבניה על האיזור שמחוץ (מעליו, מתחתיו, או מעבר לגידור) לאתר הבניה.
- 5.13 לוודא מתן מסירת תמצית בכתב על הסיכונים האפשריים בעבודה לעובדים ולמבקרים בשפה המובנת לעובד או למבקר. מנהל העבודה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.
- 5.14 לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן.
- 5.15 לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות בטיחות וליקויים שממונה הבטיחות דיווח עליהן.
- 5.16 לדווח אחת לשבוע למבצע הבניה על הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן והן לא תוקנו ועל האמצעים הנדרשים לדעתו על תיקונן.
- 5.17 ככל שהפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות ו/או ממונה הבטיחות גורמות לסכנה מיידית לחייו או בריאותו של עובד – להפסיק מיידית את העבודה באתר ולדווח מיידית בכתב ובעל למבצע הבניה. ככל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות בעלות פוטנציאל לסכן חיי אדם ולא תוקנו – להודיע מיידית בכתב ובעל פה למבצע הבניה.
- 5.18 לפני תחילת העסקה של עגורנאי ובכל שינוי זהות של עגורנאי באתר הבניה, מנהל העבודה יאמת את נכונות התעודה המזוהה שנושא עליו העגורנאי לפרטים המוצגים באתר האינטרנט של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, ושהוא בעל הסמכה תקפה ומתאימה להפעלת



עגורן מהסוג שהוא נדרש להפעיל.

- 6 תפקידי עוזר בטיחות (במידה ומתקיימים התנאים על פיהם נדרש מינוי):
- 6.1 יבדוק באתר הבנייה התקיימות הוראות הבטיחות, לפי רשימת תיוג שתפורסם ע"י מפקח עבודה ראשי.
- 6.2 ידווח למנהל העבודה בעל פה ובכתב על הפרה של הוראות הבטיחות באתר הבנייה, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של הפרה.
- 6.3 יודיע לעובד באתר בנייה כי הוא מפר הוראת בטיחות או מופרת לגבי הוראת בטיחות, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של הפרה.
- 7 עוזר בטיחות יהיה נוכח באתר בניה בכל עת בה מתבצעות עבודות בניה או עבודות בניה הנדסית.
- 8 הקבלן הראשי מבצע הבניה מצהיר בזאת כי:
- 8.1 מוכרות לו ולעובדיו דרישות הבטיחות המפורטות בחוקי ותקנות הבטיחות בעבודה הנוגעות לעיסוקו ולעיסוקי עובדיו וכי הוא יבצע את העבודות באופן מדויק וקפדני על פי כל חוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות אלו;
- 8.2 הקבלן מבצע הבניה לא יעסיק אלא עובדים שהם מבוגרים יותר מגיל 18.
- 8.3 הדריך את עובדיו, בכל החוקים התקנות ובכל הוראות הבטיחות הנוגעות לעיסוקם על פי חוקי הבטיחות וכן לגבי אזהרות הבטיחות המיוחדות לאתר העבודות והוראות נספח בטיחות זה;
- 8.4 הוא מכיר בסמכות מנהל הפרויקט או המזמין לתבוע ממנו ישירות או באמצעות מנהל העבודה מטעמו באתר להפסיק לאלתר את עבודתו או עבודה של עובדיו אם נשקפת סכנה בטיחותית לשלומם ובריאותם של עובדיו, של עובדים אחרים באתר או של כל אדם אחר שמחוץ לאתר הבניה והכל על פי שיקול דעתו המוחלט של מנהל הפרויקט.
- 8.5 סעיף זה אינו בא לגרוע מן האמורבתנאי החוזה הכלליים; בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין תנאי החוזה הכלליים לבין נספח בטיחות זה, יהיה תקף המחמיר מביניהם.
- 8.5 לפני תחילת העבודה, מבצע הבניה יגיש בקשה לקבלת צו לתחילת עבודה, על פי נספח א'. חל איסור מוחלט להתחיל בעבודה ללא צו התחלת עבודה (נספח ב').
- 9 הקבלן מבצע הבניה מתחייב בזאת:
- 9.1 למנות בכתב מנהל עבודה לפני תחילת עבודה כלשהי באתר (כנדרש בסעיף 2 לתקנות הבטיחות בבניה) שיהיה בעל כישורים כנדרש בסעיף 3 לתקנות הבניה ולהקפיד כי עבודת הבניה תתבצע בהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל העבודה זה (על מנהל העבודה להיות נוכח בכל זמן בו מבוצעות עבודות באתר).
- 9.2 לדווח את פרטי מנהל העבודה למפקח עבודה אזורי את שמו, גילו, מענו, השכלתו המקצועית וניסיונו בעבודת בניה של מנהל העבודה, לקבל את אישורו של מפקח עבודה אזורי למינוי מנהל העבודה עוד לפני תחילת העבודות, וכן לרשום בפנקס הכללי את שמו ומענו של מנהל העבודה. המבצע הבניה יעביר עותק של אישור המפקח למינוי מנהל העבודה למנהל הפרויקט;
- 9.3 שלא להחליף את מנהל העבודה במהלך הפרויקט לפני שימונה מנהל עבודה חדש במקומו, שפרטיו יועברו למפקח עבודה אזורי ולמנהל הפרויקט, ושיאושר מינויו;



- 9.4 שהוא ומנהל העבודה מטעמו יהיו אחראים לבצע את העבודות על כל חלקיהן תוך תיאום בין עבודות הקבלנים השונים באתר, באופן שלא יפריע לעבודות אחרות המתנהלות בו, או לפעילות המזמין בסמוך לאתר ולוודא כי לא יימצא אף אדם מתחת לאזור עבודה כלשהו שיש בו סיכון של פגיעת עובדים כתוצאה מנפילת חפצים מגובה;
- 9.5 למלא אחר כל דרישה מטעם מנהל הפרויקט בין שהיא מנומקת ובין שלא, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי, בדבר הרחקתו ממקום העבודות של כל אדם המועסק על ידי הקבלן במקום ביצוע העבודות. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו במקום ביצוע העבודות, בין במישרין ובין בעקיפין.
- 9.6 לבצע בדיקות יומיות ולטפל באופן מיידי בכל פגם אשר גילה (בעצמו, על ידי מנהל העבודה מטעמו או על ידי כל אדם אחר) או על כל תקלה העלולה להוות סיכון בטיחותי לעובדים באתר או לגרום נזק כלשהו באתר או מחוץ לו.
- 9.7 להכין תכנית מדויקת של שלבי הביצוע העבודה, הן במימד המרחב והן במימד הזמן, בעיקר כאשר אתר הבניה נמצא בסמוך לשטחים פעילים של המזמין שחלקם מוקצים לתקופה מסוימת לצורך ביצוע עבודות הקבלן.
- 9.8 לגדר את אתר הבנייה בגדר מפח פלדה "איסכורית" בגובה 2.0 מ', הנסמכת על עמודי פלדה עגולים "3 נעוצים בקרקע כל 2.5 מ' בעומק מספיק על מנת שתהיה יציבה, ושני פרופילים אופקיים בחלק התחתון ובחלק העליון, על מנת להפריד בצורה ברורה את שטח עבודות הבניה משטחים ומבנים סמוכים, ועל מנת למנוע כניסת עובדים ועוברי אורח לאזור האתר במכוון או מבלי משים. הפסים בגדר האיסכורית יהיו אנכיים על מנת להקשות על הטיפוס. הגידור יכלול סגירה מוחלטת שתמנע כניסת אנשים לאתר, אך תכלול פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. בנוסף על החלק החיצוני של הגדר יוצמדו כל 10 מטרים לפחות שלטים "סכנה כאן בונים הכניסה אסורה". כמו כן, הגידור יכלול שער דו כנפי ברוחב הנדרש, שיהיה סגור ונעול 24 שעות ביממה ויהיה לו מנגנון של פתיחה בחירום. החומרים והמבנה הסופי של הגדר יבנו בכפוף להליך ניהול סיכונים שיבוצע בכתב על ידי הקבלן טרם הבנייה וישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר הבנייה. על הקבלן לקבל ולשמור בפנקס הכללי אישור מהנדס קונסטרוקציה מטעמו לתקינות גדרות האתר. בכפוף לשיקולי בטיחות ולניהול הסיכונים שיבוצע על ידי הקבלן, בגדר יהיו מספר שערים מספק לצורך כניסה לשטח המגודר. השערים, יהיו ברוחב כ- 4.0 מ' וייבנו מפלדה על עמודים מיוצבים ועם אפשרות של סגירה ונעילה. בסיום העבודה הקבלן יפרק ויסלק את הגדר מהשטח.
- 9.9 לבצע הפרדה מוחלטת בין שטחי העבודה של אתר הבנייה והשטחים הפעילים של המזמין באמצעים מתאימים לרבות מחיצות גבס באופן שיהווה הפרדה פיזית בחוזק מתאים והפרדת אש מלאה בין האזורים עם דלת לכניסת עובדי הקבלן בלבד. מחיצות אלו יוסרו רק עם השלמת העבודה בשטחים אלו.
- 9.10 לגדר לבטח ולחסום גישה לכל מקום ממנו עלול ליפול אדם לעומק העולה על 2 מטרים וללא מעקה וממנו אדם עלול ליפול, ולוודא כי כל גידור/מעקה שפורק מסיבה כלשהי יוחזר מייד למקומו;
- 9.11 לנהל פנקס כללי כהגדרתו בסעיף 198 לפקודת הבטיחות בעבודה כנדרש בתקנות הבניה.



9.12 להציג על הכניסה לאתר הבנייה (שער או דלת הכניסה) שלט הכולל את שמותיהם, מענם ודרכי ההתקשרות עם מבצע הבניה ומנהל העבודה, וכן את מהות העבודה המתבצעת כנדרש בתקנות הבניה.

9.13 להציג בכל כניסה לאתר שלט של הוראות בטיחות שיהיה בגודל מזערי של 80 X 100 ס"מ וייתחם להתנהלות עובדים ומבקרים באתר לשימוש בציוד מגן אישי ולנהלי חירום.

9.14 להתקין נוחיות ארעית לעובדים באתר ולהבטיח כי כל העובדים מטעמו ישתמשו רק בנוחיות שבאתר ולא יצאו לשם כך מאתר העבודה;

9.15 להימנע מלהכניס עובדים לאתר הבניה ולא לאפשר לעובדים להתחיל בעבודות כלשהן לפני שהשתתפו בהדרכת בטיחות מקדימה הכוללת תמצית בכתב כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט – 1999. בכל הדרכה כזו יודגשו כללי הבטיחות הנדרשים בעבודה באתר הספציפי. מבצע הבניה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.

9.16 לספק לעובדים מטעמו ולוודא שעובדים מטעם קבלנימשנה יקבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז 1997 והמתאים לעבודות המבוצעות באתר, וכל ציוד ייחודי אחר הנדרש לצורך העבודות עפ"י ידיעותיו ושיקול דעתו המקצועי. מבצע הבניה יפקח ויוודא כי העובדים קיבלו ומשתמשים בציוד המגן הנדרש לעיסוקם ומקפידים על שימוש בו בכל עת הימצאותם באתר העבודה;

9.17 לא להכניס לאתר ולא להפעיל לצורך העבודות כלי, אשר חוקי הבטיחות ותקנותיהם מחייבים בדיקתו על ידי בודק מוסמך (לרבות, כלי הרמה, אביזרי הרמה, עגורנים, מלגזות או מחפרונים) אלא אם ווידא שהכלי האמור נבדק ואושר להפעלה על ידי בודק מוסמך על פי חוקי הבטיחות וכי האישור בתוקף. למען הסר ספק, מובהר בזה, כי בדיקת רישוי הכלים על ידי מנהל העבודה אינה פוטרת ואינה באה לגרוע מאום מחובתו של כל קבלן בנושא זה;

9.18 למנוע כניסת אנשים שאינם עובדים באתר על ידי הצבת שומר בשער האתר/ בדלת הכניסה לקומת העבודה ולחילופין בנעילת שער/ דלת הכניסה לאזור העבודה/ האתר גם במהלך שעות העבודה; הדלת תצויד במחזיר דלת שימנע מהדלת להישאר במצב פתוח. בכל מקרה שער האתר/ דלת הכניסה לקומה ישמשו גם כפתחי חירום ויפתחו בכיוון המילוט במידה ולא מוצב שומר, יהיה ניתן לפתוח בכל עת את שער הכניסה/ דלת הכניסה לקומה בכיוון המילוט בלא מפתח נשלף. על כל כניסה לאתר יוצב שלט הכולל את פרטי מנהל העבודה ומבצע הבניה לרבות אזהרה מכניסת בלתי מורשים.

9.19 להקפיד על נקיטת אמצעי בטיחות שימנעו כניסה של אנשים שאינם מורשים להיכנס לאתר, ואם נכנסו אנשים כאלה לאתר הבנייה עצמו, לאזור החנייה, או לשטחי ההיערכות – למנוע פגיעה כלשהי בהם.

9.20 להתקין ולשלט ארגז עזרה ראשונה שתכולתו תהיה עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח – 1988 והוא יהיה מסומן ומשולט באופן ברור. מבצע הבניה ימנה בכתב ממונה על ציוד עזרה הראשונה ועובד מיומן בהגשת עזרה ראשונה, וירשום את שמם בפנקס הכללי.



9.21 להכניס, להחנות ולהשתמש באתר הבניה רק ציוד ומכונות שאם נדרש להם תסקיר על פי דין, ויש להם תסקיר תקף של בודק מוסמך שאין בו ליקויים או שלחילופין, תוקנו כל הליקויים שצויינו בתסקיר.

10 חשמל:

10.1 להקפיד כי כל עבודה עם ציוד חשמלי או בקרבת מערכות חשמל תיעשה תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המחויבים בעבודות אלו בהתאם לדרישות חוק החשמל ותקנותיו וזאת בנוסף לאמצעי הזהירות הנהוגים והמקובלים בעבודות אלו. כל עבודות חשמל יבוצעו בהתאם לדרישות חוק החשמל, התשי"ד - 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;

10.2 עבודות חשמל על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים על פי תקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה – 1985.

10.3 עבודות במתקן חי או בקרבתו יבוצעו לפי התנאים והדרישות של תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו), התשע"ד – 2014;

10.4 לנעול לבטח לפני תחילת העבודה על קווי חשמל את מפסק המעגל המזין את הקו ולתלות שלט: "אסור לגעת, עובדים בקו".

10.5 להתקין לוח חשמל זמני אשר יעמוד בכל דרישות תקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התש"ס – 2000 ויוזן מנקודת חשמל שתסופק על ידי המזמין, ויוודא כי התחברות לחשמל תבצע רק באמצעות לוח חשמל זה;

10.6 לוודא שהשימוש במכשירים חשמליים מיטלטלים ייעשה דרך מפסק מגן לזרם דלף (ריליי פחת) ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), התש"ן - 1990. תיקון כלי עבודה חשמליים ייעשה רק על ידי חשמלאי מוסמך. הקבלן מתחייב שהמכשירים החשמליים המיטלטלים יהיו תקינים ותקניים בהתאם לדרישות חוק החשמל תשי"ד, 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;

10.7 לקבל מחשמלאי מוסמך בעל רישיון מתאים מטעמו של מבצע הבניה (לא של המזמין) אישור תקינות על כל ציוד חשמלי שבשימוש ובשימוש עובדיו, כולל הכבלים המאריכים. בידוד הכבלים חייב להיות שלם ותקין כולל התחברויות לשקע ותקע לרבות תסקירים ככל שנדרשים. חיבורי תקע-שקע לא יונחו בשבילים ומעברי רכב ובמקומות שיש בהם רטיבות; אישור החשמלאי ישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר.

10.8 להשתמש בתופי כבלים בהתאם להוראות ת"י 61242.

10.9 מכשירי חשמל מיטלטלים המוחזקים ביד יתאימו לדרישות תקנות הבטיחות (חשמל), התש"ן – 1990.

10.10 מנורות חשמל ואביזריהם יותקנו בגובה של 2 מטר לפחות מעל פני הקרקע, הרצפה או משטח קבוע ויהיו מוגנות מפני פגיעות מכאניות וחדירת נוזלים.

10.11 מנורות חשמל מוחזקות ביד יופעלו במתח נמוך מאוד; מנורות חשמל מיטלטלות המותקנות על כנים (זרקורים) יופעלו במתח נמוך מאוד או דרך מפסק מגן המופעל בזרם דלף ברגישות של 30mA לכל היותר.

10.12 מתקן חשמלי לא יחובר למתח אלא אחרי שנבדק על ידי חשמלאי בודק וקיבל את אישורו לחיבור מתח;



11 עבודות הנפה והרמה – באחריות מבצע העבודה:

- 11.1 לוודא כי יינקטו אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים בעת ביצוע עבודות הנפה באתר העבודה ובכללם (מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל):
- 11.2 עבודות הרמה באמצעות מתקני הרמה (עגורנים, מלגזות וכו') יתבצעו אך ורק ע"י מפעילים מוסמכים המצוידים ברישיונות ברי תוקף להפעלת מתקני הרמה. לגבי עגורנאים מסוג א' או ב' העגורנאי יישא תעודה מזהה מסוג רישיון נהיגה או תעודה המתירה הפעלת עגורן שהונפקה על ידי מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית בכל זמן עבודתו באתר הבנייה.
- 11.3 עבודות הרמה באמצעות עגורן תבוצענה רק לגבי עגורנים שבפנקס הדגמים שנמצא אצל המפקח הראשי כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, לאחר שהעגורן נבדק באתר לפני תחילת השימוש בו ויש לו תסקיר תקף שמאפשר להשתמש בו, ואך ורק ע"י עגורנאי מוסמך;
- 11.4 הרמת/הורדת ציוד מגובה באמצעות מנוף, עגורן, או כלי הרמה אחר תתבצע רק עם אתת מוסמך;
- 11.5 להקפיד על הצבת כל הכְּנוּת, המנופים, העגורנים וכל ציוד ואביזרי הרמה אחרים ברמה הגבוהה ביותר של הזהירות כלפי עובדים באתר ועוברי אורח אחרים בסביבות האתר ועל פי כל כללי המקצוע המחייבים וכל הוראות הדין, ולוודא הבטחת תקינותן ועמידתן בכל הבדיקות, דרישות הדין ועל פי כללי המקצוע המחמירים הנוגעים להפעלתם, גם אם לא הובאו לאתר על ידם אלא על ידי קבלני המשנה. הקבלן יהיה אחראי להפעלת ציוד ההרמה ואביזרי ההרמה רק בעזרת עובדים מיומנים שעברו הכשרה מתאימה להפעלת ציוד זה. חובה זו חלה גם לגבי מנופי המשאיות וכל ציוד הרמה אחר אשר יופעל על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה מטעמו לצורך העבודות;
- 11.6 טרם פעולת הנפה, הקבלן יבחן במסגרת תוכנית ניהול סיכונים את הסיכונים של כל אזור או מקום שיכול להיפגע מפעולת הנפה, לרבות פתחים חיצוניים במעטפת הבניין (דלתות או חלונות), אזורי מעבר להולכי רגל או לרכבים, חצרות, אזורי חנייה, אזורי מילוט מתוך מבנים ואזורים השמורים לשימוש כוחות הצלה. לאור הסיכונים שיעלו בסקר, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שהסיכון לעובדים באתר ו/או לעוברי אורח באזורים סמוכים לאתר יהיה סיכון קביל.

12 עבודה בגובה

- 12.1 לוודא שמנהל העבודה מטעמו יערוך בדיקה יומית של שלמות גדרות ההפרדה והמעקות, יפקח ויוודא כי גדרות שנפגעו במהלך העבודה ומעקות שהוזזו לצורך הכנסת חומרים יתוקנו מייד למצב בטיחותי; בצדי חפירה או מילוי לעומק או לגובה העולה על 1.2 מטר יבוצע דיפון עפ"י הנחיות מהנדס אזרחי או מנהל עבודה מוסמך, וימנע הקבלן ככל האפשר מהשארית בורות, ותעלות פתוחים. בכל מקרה של הכרח בקיום בורות, פתחים ותעלות – הם יגודרו בגידור קשיח ויסומנו באופן בולט וברור, ובלי לה יסומנו עם תאורה נכונה; כל חפירה או חציבה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מטעם המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט זאת כדי למנוע פגיעה בכבלי חשמל או צינורות תת קרקעיים. **אין לבצע עבודות חפירה ללא מפרט ותכניות עבודה המתואמות עם מנהל הפרויקט.**

12.2 לסמן בשלטי אזהרה כך שיראו גם בשעות החשכה, כל חפירה וכל שטח או משטח העבודה בו קיים סיכון נפילה, עקב ביצוע העבודה (סעיף זה אינו גורע מן האמור בסעיף 3.18 לתנאי החוזה הכלליים);

12.3 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאיסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

12.4 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כנ"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז - 1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

12.5 רשתות בטיחות –

12.5.1 סוג החומרים, הרשתות והמידות בהתאם לאופן ההתקנה ייעשה על ידי מתכנן מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. התכנון יעמוד בדרישות ת"י 1263 חלק 1.

12.5.2 מיקום גבולות הרשת יתוכנן כאמור בת"י 1263 חלק 2.

12.5.3 התקנת הרשתות תיעשה על פי תכנון כששיטת ההתקנה תהיה על פי אחת השיטות המפורטות בת"י 1263 חלק 1.

12.5.4 בכל מקרה על הרשתות להיות מתוחות ומקובעות למבנה בכל עת, כך שיוכלו למנוע נפילת אדם, חומרים או חפצים.

12.5.5 מבצע הבניה יבדוק את שלמות ותקינות הרשתות לאחר התקנתן, ומידי ובכל אחד מהמקרים הבאים:

- אחת לשבעה ימים לפחות;
- אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;
- אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.

12.5.6 ככל שנדרש ינקוט מבצע הבניה באמצעים הנדרשים להחזיר את הרשתות מיידית למצב תקין. הבדיקה, הליקויים והאמצעים שנקטו בכל הנוגע לרשתות יירשמו בפנקס הכללי.

13 פיגומים

13.1 כללי –

13.1.1 במקום בו לא ניתן לבצע עבודה בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על מבנה קבוע מבצע הבניה יספק פיגומים יציבים, מתאימים לאופי העבודה ובכמות הנדרשת כך שיתאפשר ביצוע עבודה באופן בטוח.

13.1.2 מבצע הבניה לא יתכן, לא יקים ולא ישתמש ולא יפרק פיגום אלא אם כן תכנון הפיגום, הקמתו, השימוש בו ופירוקו נעשים בהתאם להוראות תקנות הבטיחות (עבודות בניה) ולהוראות יצרן הפיגום, ואם נקבע לפי תקנות אלה כי הפעולה תבוצע באמצעות בונה פיגומים מקצועי או מתכנן הקמת פיגומים, לפי העניין, יבצע מבצע

הבניה את הפעולה באמצעותו.

13.1.3 מבצע הבניה יצרף לפיגומים שהוא מספק לפי תקנות אלה את הוראות היצרן בכתב

בשפה העברית, ואם הפיגום יוצר מחוץ לישראל – גם בשפה האנגלית.

13.1.4 באחריות מבצע הבניה לוודא שמנהל העבודה יצמיד את הוראות היצרן לפנקס כללי

באתר הבניה.

13.2 איכות הפיגומים –

13.2.1 פיגומים יהיו מחומר באיכות טובה וללא פגם ורכיבים מתאימים.

13.2.2 פיגום עשוי מעץ, יהיה ללא קליפה, צבע ומסמרים בולטים, ומוגן מהתפקעות עקב

מצב הסיבים.

13.2.3 פיגומים ממתכת יהיו ללא חלודה מתקלפת.

13.2.4 הפיגומים יעמדו בדרישות ת"י 1139 על חלקיו, בהתאם לנדרש על פי דין.

13.3 הצבה ופירוק

13.3.1 הצבה ופירוק של פיגום שגובהו עולה על 6 מ', ייעשו אך רק בהשגחתו ובהנהלתו

הישירה של בונה פיגומים מקצועי.

13.3.2 בונה פיגומים מקצועי יהיה בעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בהצבת פיגומים, הוא

עבר הכשרה ועמד בהצלחה במבחן מינהל הבטיחות.

13.3.3 בונה פיגומים מקצועי לא יתקין, לא יפרק ולא יעשה שינוי בפיגום אלא בהתאם

להוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) ובהתאם להוראות יצרן הפיגום,

ואם הפיגום טעון תכנון של מתכנן הקמת פיגומים – גם לפי הוראות מתכנן הקמת

הפיגומים ותכנית הפיגומים.

13.3.4 על הקבלן מבצע הבניה להגיש למפקח את תכניות הפיגום, שאושרו על ידי מהנדס

מבנים במקרים הבאים:

א. פיגום מעץ שגובהו עולה על 18 מטר;

ב. פיגום זקפים מפלדה שגובהו עולה על 50 מטרים;

ג. פיגום מיוחד (כהגדרתו בתקנות);

ד. בכל התקנת מתקן הרמה על גבי פיגום כלשהו.

13.4 ביסוס פיגום, התקנתו, חיזוקו, חוזק לוחות המשמשים כרצפה וחיבורו לבניין –

ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה עבודות בנייה.

13.5 שינויים בפיגום –

באחריות מבצע הבניה לוודא שלא יבוצע שינוי בפיגום, לרבות הסרה של חלק ממנו, אלא

אם כן הדבר ייעשה על ידי בונה מקצועי לפיגומים או שהוא נעשה על פי הנחייה בכתב של

בונה פיגומים מקצועי. כל שינוי בפיגום מחייב מתן הודעה למנהל העבודה על ביצוע השינוי

מיד בסמוך לביצוע השינוי.

13.6 משטחי הרצפה בפיגום –

משטחי רצפה יהיו צמודים אחד לשני במרווח שלא יעלה על 1.5 ס"מ באופן המונע נפילת

חפצים.

13.7 התקנת מתקן הרמה על פיגום –

באחריות מבצע הבניה לוודא כי בטרם התקנת מתקן הרמה על פיגום:

- (א) מתכנן הקמת פיגומים בדק את השפעת התקנת מתקן ההרמה על גבי הפיגום על יציבות הפיגום וקבע הוראות לחיזוק הפיגום ולשימוש במתקן ההרמה.
- (ב) מתכנן הקמת פיגומים אישר שבוצעו הדרישות בסעיף (א).
- 13.8 פיגום זקפים –
- מבצע הבניה לא יקים ולא ישתמש בפיגום זקפים אלא אם כן הוא עומד בכל דרישות הבאות:
- (א) הפיגום עומד בדרישות תקן ישראלי 1139 חלק 1.
- (ב) כל רכיבי הפיגום מסומנים על ידי יצרן הפיגומים בסימון של קבע הכולל את הפרטים הבאים: שם יצרן, דגם הפיגום, מועד הייצור.
- (ג) בידי מבצע הבנייה תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת כי דגם הפיגום עומד בדרישות תקן הפיגומים הישראלי. עותק של תעודת בדיקה יצורף לפנקס הכללי.
- (ד) היה ויש סתירה בין הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) לבין הוראות תקן 1139 חלק 1 – יגברו הוראות התקן.
- 13.9 פיגום ממוכן –
- 13.9.1 שימוש בפיגום ממוכן (המאפשר שינוי מיקום משטחי העבודה שלו בעזרת כוח מכני, חשמלי או הידראולי) ייעשה כאשר בידי הקבלן יהיה:
- (א) אישור היצרן לגבי הדגם של הפיגום;
- (ב) תעודה מאת מפקח העבודה הראשי המעידה כי הדגם רשום בפנקס דגמי הפיגומים הממוכנים.
- 13.10 האישורים והתעודות יימצאו בפנקס הכללי באתר שבו מוצב הפיגום.
- 13.11 פיגום ממוכן חייב בבדיקה תקופתית יסודית מדי ששה חודשים, על ידי בודק מוסמך לפני השימוש בו, וכן מיד לאחר ביצוע תיקון במערכת ההרמה או התליה שלו.
- 13.12 את תסקיר הבדיקה של הפיגום יש לשמור באתר בעותק קשיח או ממוחשב בפנקס הכללי.
- 13.13 אסור להעתיק פיגום ממוכן ממקום למקום באתר, אלא על פי תכנית או מפרט היצרן הנשמרת באתר בפנקס הכללי.
- 13.14 באחריות מבצע הבניה לבצע בקרת בטיחות של הפיגומים, לבדוק את יציבות הפיגום ושהשימוש שיעשה בו, מתאים למטרה שלשמה הוא נועד, טרם השימוש בו. לאחר מכן, הפיגום ייבדק כאמור להלן:
- (א) אחת ל-7 ימים לפחות;
- (ב) אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;
- (ג) אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
- 13.15 הקבלן יתעד כל בדיקה או תסקיר שבוצעו על ידו בפנקס הכללי. תסקירים יישמרו גם בתיק הבטיחות באתר.
- 13.16 עבודה על פיגום – מבצע הבניה אחראי שכל עובד המבצע עבודה על גבי פיגומים, מחוייב להיות בעל אישור בר תוקף לעבודה בגובה.
- 13.17 מבצע הבניה או עובדים מטעמו רשאי לעבוד או להתיר עבודה על פיגומים מכל סוג רק לאחר שהתקבל אישור מנהל העבודה באתר בכתב לפני השימוש הראשון בפיגום כלשהו ובנוסף, לפחות אחת לשבעה ימים ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים ויותר ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של לפחות יום עקב גשם, רוח או תנאי מזג אוויר גשום; מנהל העבודה ירשום בפנקס הכללי דין וחשבון על כל בדיקת פיגום ויביא את הרישום לידעת מבצע הבניה.



13.18 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כני"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התש"ז -1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

13.19 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

14 מקום מוקף

לוודא כי בכל מקרה של הכרח לבצע עבודה בחלל סגור ("מוקף") תבוצע העבודה תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות באופן מדויק וקפדני עפ"י כללי הבטיחות הזהירים ביותר הנוגעים לעבודה ב"מקום מוקף" בהתאם לחוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות במקומות מוקפים ובמיוחד בסעיפים 88 - 94 לפקודת הבטיחות בעבודה; כמו כן הקבלן יקפיד כי לא יעבוד עובד לבדו במקום מוקף (כנדרש בסעיף 91 לפקודת הבטיחות), ולא ייכנס עובד ייכנס לחלל מוקף כאמור אלא כשהוא קשור היטב ברתמת בטיחות תקינה והקצה השני של הרתמה בידי עובד אחר הנמצא מחוץ לחלל הסגור, וכי יינקטו אמצעים להגנת הנשימה הנדרש;

15 מניעת נפילה של חפצים

15.1 בכל מקרה בו הקבלן עובד בגובה וקיימת סכנה של נפילת חפצים לרבות אביזרים, כלי עבודה, חומרי בניין נתזים של תוצרי חציבה וכל דבר אחר עקב עבודות הבנייה, מבצע הבניה יתקין על חשבונו רשתות הגנה אופקיות ואנכיות בעלת צפיפות גבוהה (mesh) בחוזק מתאים למניעת נפילת דברים אלה אל הקרקע.

15.2 הגנה על אזורי מעבר של הולכי רגל –

בכל מקום בו מבוצעת עבודה מעל אזור מעבר או שהות של חולים, מטופלים, אורחים, צוות המוסד או כל אדם אחר במפלס נמוך יותר, הקבלן יתקין על חשבונו גגון להגנה מפני נפילת חפצים. הגגון יתוכנן וייבנה עפ"י תוכנית שאושרה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך, רשום ורשוי מטעמו של הקבלן ועל חשבונו, והקבלן מתחייב לשמור את התוכנית ואישורי המהנדס ולהציגם בפני המוסד הרפואי על פי דרישה.

הצורך, התכנון לרבות הביצוע, הבדיקות, והתחזוקה של רשתות הגנה אופקיות, אנכיות וההגנות על מעברי הולכי רגל יעמדו בין השאר ולכל הפחות בחוקי הבנייה של ניו יורק (NYC Building Code) במהדורתם העדכנית.

16 אש

הקבלן הראשי ומנהל העבודה מטעמו:

16.1 אחראים לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת דליקות, כולל הצבת צופה אש ואמצעי כיבוי במקום עבודתו ובכל אתר הבנייה על חשבונו ואחריותו;

16.2 אחראים לוודא אחסון ושמירת חומרים דליקים, חומרי צבע ומדללים באופן שימנע סיכוני אש;

16.3 להקפיד כי לא תחסם הגישה לברזי כיבוי (הידרנטים);



16.4 להחזיק באתר עמדות כיבוי אש משולטות עם ציוד תקין, ולערוך לציוד כיבוי האש את הבדיקות התקופתיות הנדרשות בד"ן.

16.5 עבודה חמה

16.5.1 עבודה חמה היא עבודה הכרוכה בשימוש בלהבה גלויה ו/או בעבודה המייצרת גיצים. עבודות אלה כוללות אך אינם מוגבלות לאלה: חיתוך בלהבה, ריתוך, השחזה, הלחמה, שימוש באוויר חם, זיפות.

16.5.2 באחריות מבצע הבנייה ומנהל העבודה לבצע עבודה חמה כשאזור העבודה סגור/מגודר ומשולט, עם ציוד לעבודה וציוד מגן אישי שהוא תיקני ובמצב תקין, כשציוד הכיבוי במצב תקין ומוצב במקומו צמוד לעבודה כנדרש, ותוך שימוש בפרגוד למניעת סנוור או פגיעה מגיצים (וילון חסין אש או פלטת מתכת).

16.5.3 בזמן ביצוע של עבודה חמה ינקטו אמצעי הזהירות הבאים במרחק של 11 מטר מאזור עבודה סגור, או במרחק של 20 מטר בשטח פתוח:

(א) הרצפה באזור העבודה תהיה נקייה מנוזלים דליקים, אבק, סמרטוטים וכתמי שמן.

(ב) משטחים דליקים יורטבו טרם תחילת ביצוע העבודה ויכוסו בחול לח או בבד חסין אש.

(ג) חומרים נפיצים ודליקים יהיו מחוץ לתחומי הבטיחות המותרים לעבודה חמה.

(ד) חומרים דליקים אחרים יורחקו ממקום ביצוע העבודה למרחק 11 מטר, או שיוגנו או שיכוסו בעזרת כיסויים חסיני אש או מגיני מתכת.

(ה) כל הפתחים בקירות וברצפות, לרבות פירים שמקשרים בין קומות שונות של בניינים, יכוסו בחומרים עמידים באש באופן שלא יאפשרו למעבר של גיצים/ אש במהלך ביצוע העבודות.

(ו) תנותק כל צנרת שעלולה להוביל ניצוצות לחומרים דליקים מרוחקים.

(ז) מתחת למקום העבודה יונחו מחיצות/כיסויים חסיני אש לקליטת הנתזים.

16.5.4 לפני ביצוע עבודה חמה על קירות או תקרות, הקבלן יודא שהמבנה אינו דליק ושאינו בו חומרי חיפוי או בידוד שהם דליקים, ושחומרים דליקים סולקו מהצד השני של הקיר.

16.5.5 נטרול גלאים – לפני ביצוע עבודה חמה, מבצע הבניה ינטרל גלאי עשן שיכולים להיות מושפעים מביצוע העבודה, לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מוסד המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט. במקרה כזה, באחריות הקבלן יהיה להחזיר לפעילות את הגלאים לאחר ביצוע העבודה, בתיאום עם מהנדס מוסד המזמין ומנהל הפרויקט.

16.5.6 בעבודה במקום סגור מבצע הבניה יודא שהמקום נוקה מחומר דליק, שהמיכלים נשטפו מאדי נוזל דליק, טוהרו ואווררו, ושבוצעה בדיקת רמת נפיצות בעזרת מכשור מתאים ומכיל.

16.5.7 צופה אש – בזמן ביצוע עבודה חמה, במקום העבודה יהיה נוכח צופה אש שיצוייד במטף אבקה 6 ק"ג ושהוכשר בהפעלת מטפים ובהזעקת עזרה.



16.5.8 בדיקה סופית – על מבצע הבניה חל איסור לעזוב את אזור העבודה החמה למשך 60 דקות מרגע סיומה. . 60 דקות לאחר סיום ביצוע העבודה החמה, הקבלן יבצע בדיקה סופית לוודא שהעבודה החמה לא גרמה לדליקה, בעירה או השפעה אחרת מכל סוג שהוא בסביבת העבודה.

16.5.9 באחריות מבצע הבניה לוודא עם המזמין לפני ביצוע עבודה חמה האם קיים נוהל עבודה חמה במקום בו מתבצעת הבנייה. היה וקיים נוהל כזה, הקבלן לא יבצע כל עבודה חמה לפני שיקבל הדרכה לעבודה חמה מנציג המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

17 גזים רפואיים

- 17.1 אם העבודה מתבצעת בסמיכות לצנרת של גזים ובפרט גזים רפואיים יש להגן על הצנרת מפני נזקי חום ע"י יריעות בד חסין אש ומפני נזק מכני ע"י מגן קשיח.
- 17.2 אין לאחסן צבע או מדללים מכל סוג שהוא ליד מכלים או בלוני חמצן או ניטרוס אוקסיד עד למרחק לפחות של 15 מטר. הנחיות נוספות מופיעות בנוהל G-01 לגזים רפואיים של משרד הבריאות והקבלן מחויב אליהם.
- 17.3 חל איסור מוחלט !!! לבצע שינוי כלשהו מעבר לתוכניות המאושרות במערכות הגזים רפואיים ;

18 חומרים מסוכנים

- 18.1 הקבלן מתחייב לעדכן את המזמין בכל מקרה בו הוא עוסק באתר הבניה בחומרים מסוכנים. המונחים "עוסק" ו- "חומר מסוכן" – יפורשו כהגדרתם בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג – 1993 (להלן – חוק החומרים המסוכנים).
- 18.2 הקבלן מתחייב שלא לעסוק בחומרים מסוכנים ללא פיקוחו של אדם המכיר היטב את החומרים, את הסיכונים הנובעים מהם ואת הפעולות הנדרשות לטיפול בהם במידה ומתרחש אירוע חומרים מסוכנים, לרבות העזרה הראשונה שיש להגיש, הטיפול בחומרים, אופן כיבוי החומר ושימוש באמצעי מיגון נדרשים.
- 18.3 הקבלן מתחייב שבכל עת בה הוא עוסק בחומרים מסוכנים, באתר יהיה גיליון בטיחות עדכני במקום נגיש וידוע למנהל העבודה, וכרטיס בטיחות (כהגדרתו בתוספת השלישית לתקנות שירותי הובלה, תשס"א – 2001) המסכם בכתב באופן תמציתי ובהיר את המידע הנדרש לטיפול באירועי חומרים מסוכנים.
- 18.4 בכל מקרה בו הקבלן מאחסן חומרים מסוכנים באתר הבנייה, אחסון החומרים המסוכנים ייעשה על פי הוראות חוק החומרים המסוכנים ובכפוף לאישור בכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.
- 18.5 הקבלן מתחייב בכל מקרה שנדרש אחסון של חומרים מסוכנים באתר, להימנע מלאחסן חומרים בכמויות ו/או בריכוזים העולים על הכמויות והריכוזים המפורטים בתקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור), התשנ"ו – 1996, אלא אם כן קיבל לשם כך אישור מראש ובכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.
- 18.6 בכל מקרה בו נוצרה או נשארה באתר הבניה פסולת חומרים מסוכנים, הקבלן יסלק את פסולת החומרים המסוכנים על פי תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים),



התשי"ן – 1990 על חשבונו, וישמור קבלות של קליטת הפסולת. הצגת קבלות קליטת פסולת חומרים מסוכנים למזמין אם יש כאלה, תהווה תנאי למתן התשלום האחרון לקבלן.

18.7 דיווח על תאונות – היה וקרתה תאונת עבודה וחלה חובת דיווח על התאונה על פי סעיף 3 לפקודת התאונות ומשלח היד (הודעה), 1945, האחריות לדיווח מוטלת על הקבלן.

18.8 חקירת תאונות והפקת לקחים – בכל מקרה בו מתרחשת תאונה באתר, הקבלן אחראי לבצע תחקור של הסיבות והנסיבות לקרות התאונה ולסכם את הלקחים שיש להפיק על מנת למנוע הישנות תאונה מאותן הסיבות. סיכום התחקיר הפנימי יועבר למזמין תוך 48 שעות ממועד קרות התאונה.

18.9 כל עבודה כגון: חציבה, קידוח, ניסור, ריתוך וכ"ו במעליות, בפירי המעליות (בפנים או בחוץ) או בקרבתן, בצנרות להובלת גזים או חומרים אחרים, בקרבת קווי חשמל, מים, ביוב או כל תשתית אחרת תבוצע **רק לאחר קבלת אישור בכתב** ממהנדס בית החולים ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

ולאחר שבוצע סימון פיזי של התשתיות (כגון צנרות, קירות) בהן ניתן לבצע עבודות אלה.

19 פסולת

19.1 מבצע הבניה אחראי לסלק מהאתר מעת לעת באופן שוטף ו/או עפ"י הוראת מנהל הפרוייקט את עודפי החומרים והאשפה שהם תוצר העבודות;

19.2 בסיום ביצוע העבודות מתחייב הקבלן מבצע הבניה לנקות את אתר העבודות וסביבתו מכל פסולת, עודפי חומרים ומכל דבר אחר השייך לקבלן ולדאוג כי לא יישארו מפגעים בשטח. מיד עם גמר העבודות ינקה הקבלן את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העבודה, החומרים המיוחדים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את מקום העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו, או כדרוש להמשך ביצוע עבודות על ידי קבלנים אחרים, הכל לשיעור רצונו של מנהל הפרוייקט או מי מטעמו. ניקוי כאמור לעיל הנו חלק בלתי נפרד מהגדרת העבודה. פינוי הפסולת יהא לאתרים ובדרכים מאושרות על ידי הרשות המקומית ועל פי כל דין.

19.3 הקבלן מתחייב לפנות פסולת בניין רק על ידי מובילים מורשים לאתרי פסולת המורשים לקלוט פסולת בניין על פי כל דין. הקבלן מתחייב לשמור את כל האישורים של אתרי הטמנת פסולת בניין עבור קליטת פסולת הבניין שנשלחה על ידי הקבלן להטמנה ובסיום הפרוייקט להעביר העתקים של האישורים האלה למזמין.

המצאה בכתב של כל האישורים האלה תהווה תנאי למסירת התשלום הסופי של הפרוייקט. לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו כאמור בסעיף זה, יהיה המזמין רשאי (אך לא חייב) לבצע את ההתחייבויות האמורות בעצמה ו/או באמצעות מי מטעמה ועל חשבונו של הקבלן הראשי.

סכום שיוציא המזמין כאמור ינוכה בדרך של קיזוז מהסכומים המגיעים לקבלן הראשי על פי הסכם זה. החלטת המפקח בעניין זה, לרבות שומת העבודות שבוצעו על ידי המזמינה ו/או מי מטעמה, תהיה סופית ותחייב את הצדדים;

20 תוכנית לניהול סיכונים

הקבלן יעסיק על חשבונו מהנדס בטיחות רשוי ומומחה בתחום הבניה, בעל רזומה עשיר, שיואשר מראש ע"י הפיקוח. מהנדס הבטיחות יהיה האחראי הבלעדי על הוצאת הסקרים מטעם



הקבלן.

ללא קשר למספר העובדים באתר העבודה, הקבלן מתחייב להכין טרם תחילת העבודות תוכנית ניהול סיכונים כהגדרתה בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תוכנית ניהול בטיחות), התשע"ג – 2013 (לא תוכנית גנרית), ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שטרם תחילת העבודות ובכל זמן נתון אחר במהלכן, כל הסיכונים המפורטים בסקר הסיכונים באתר או בממשק מחוץ לאתר הבניה במקומות שיכולים להיות מושפעים מפעולות הבניה יהיו קבילים בהתאם לסקר ניתוח הסיכונים שהוכן במסגרת תוכנית ניהול הבטיחות.

בכל מקרה של שימוש במכונה חדשה, בתהליך חדש או בכל פעולה אחרת שיוצרת סיכון חדש שלא הובאה לו התייחסות בתוכנית ניהול הבטיחות שהוכנה טרם תחילת עבודות הבנייה, יבוצע באופן מיידי סקר סיכונים שיכלול הגדרת הסיכון הקביל ונקיטת אמצעים נדרשים על מנת להימנע בעבודה בסיכון שאינו קביל. לא תבוצע עבודה באתר הבנייה ללא ביצוע סקר סיכונים כחלק מתוכנית הבטיחות, ובמידת הצורך תופסק עבודה עד להשלמת סקר הסיכונים הנדרש.

אחת לחודש לפחות מבצע הבניה יודא כי תוכנית ניהול הבטיחות מעודכנת ובמידת הצורך, יעדכנה.

21 מניעת זיהומים

באחריות הקבלן לעבוד לפי סדרי העבודה שיקבעו לו על ידי המזמין למניעת זיהומים סביבתיים הנישאים באוויר בזמן בניה, שיפוץ, הריסה ופעולות אחזקה.

22 בכל מקרה שבו נפגע אדם אחראי הקבלן

22.1 להגיש עזרה ראשונה ולפנותו מיד לחדר המיון ;

22.2 לחדש את העבודה אך ורק באישור מנהל העבודה וממונה הבטיחות של האתר מטעם הקבלן ובמידה ונדרש באישור מפקח עבודה.

22.3 לדווח לאגף הפיקוח על העבודה, כנדרש בדיני הבטיחות ועל גבי הטופס המתאים, על כל תאונה שעשה עובד מטעמו (או מטעם עובד קבלן משנה שעובד מטעמו באתר) שהוא נטול יכולת עבודה מעל שלושה ימים, או שגרמה למותו של עובד; או לאחר "מקרה מסוכן" כהגדרתו בתקנות.

22.4 להודיע לממונה הבטיחות המוסדי מטעם המזמין ככל שיש כזה ובכל מקרה למנהל הפרוייקט על כל תאונה ופגיעה בעבודה שאירעה לו או לכל עובד מטעמו או לעובר אורח באתר העבודה או סביבו ;

23 רעש ואבק

הקבלן מתחייב להימנע מגרימת רעש בלתי סביר כהגדרתו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה), התשל"ט – 1979 ותקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג-1993, ולא יפעיל מכונה לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה, בין השעות 19.00 בערב ועד 07.00 בבוקר היה ונגרם מטרד רעש לאנשים בסביבת אתר הבנייה, למנהל הפרוייקט הסמכות להגביל את שעות העבודה המותרות לשימוש במכונות לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה על פי הוראות הדין, והקבלן יבצע עבודות אלה בשעות שהוגדרו לו על חשבונו וללא תוספת תשלום.

בכל עבודות של הריסה חפירה או עבודות שיכולות לגרום לאבק שיגרום למפגע ולמטרד, הקבלן יבצע הרטבה שתקטין את פיזור האבק בסביבה בהתאם לסקר סיכונים שיערך בהקשר זה.

24 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להימנע בפגיעה ביריעות ביטומניות במהלך העבודה, ו/או להביא לסתימה של מרזבים עקב פעולות הבניה.



25 הפסקה וחידוש עבודה

25.1 צו הפסקת עבודה

במידה ומתקיימים אחד מהאירועים הבאים, המזמין רשאי להפסיק עבודת הקבלן:

- (א) גרימת מפגע או סיכון בטיחותי;
- (ב) חשיפה למפגע בטיחותי מגורם חיצוני;
- (ג) חריגה מאישור עבודה;
- (ד) הפרת דין או הפרת נוהל המזמין;
- (ה) אי מסירת הודעה על ביצוע ביקורות תקופתיות ותיקון הליקויים;
- (ו) הפרעות לתנועה או לקבלנים אחרים שיש בהן לגרום לסיכון בטיחותי;
- (ז) אי הימצאות מנהל עבודה או עוזר בטיחות באתר העבודה;
- (ח) העדר אישור בטיחות הנדרש;
- (ט) העדר פנקס כללי או העדר תכנית ניהול סיכונים או התייחסות בתכנית הסיכונים לעבודה המבוצעת.

25.1.1 צו הפסקת עבודה יינתן על פי נספח ג' והוא יהיה תקף לכל העובדים, לרבות עובדי קבלני המשנה באתר.

25.1.2 אלא אם נכתב בצו אחרת, הפסקת העבודה תיכנס לתוקפה במתן צו הפסקת עבודה לקבלן.

25.1.3 צו הפסקת העבודה יפרט מהם המועדים בהם תופסק העבודה וכן את הדברים הבאים:

- (א) במידה והפסקת העבודה מוגבלת בזמן – מתי תסתיים הפסקת העבודה.
- (ב) במידה ויש לנקוט בפעולות או אמצעים על מנת לחדש את העבודה – מהם האמצעים שצריך לנקוט.
- (ג) כל דבר אחר על פי שיקולו של נותן הצו.

25.1.4 לקבלן אין זכות ערעור על הצו.

25.1.5 העלות הנגרמת מהפסקת העבודה תחול באופן מלא על הקבלן.

25.2 צו חידוש עבודה

25.2.1 חידוש עבודה יהיה בצו חידוש עבודה (נספח ד').

25.2.2 המשך העבודות יהיה באחד המקרים הבאים:

- (א) במידה וצו הפסקת העבודה הוגבל בזמן – במועד פקיעת צו הפסקת העבודה.
- (ב) במידה וצו הפסקת העבודה לא הוגבל בזמן – עם מתן צו חידוש עבודה.

26 סיום העבודה

26.1 עם סיום העבודות הקבלן הראשי מבצע הבניה ימלא את הבורות והחפירות, יישר ערימות, יסלק מכשולים פסולת וציוד בניה ויכין את האתר נקי ומסודר לקראת מסירתו למזמין.



- 26.2 עם גמר העבודות, תבוצע מסירה מסודרת לוודא שכל המערכות חזרו לתקינות מלאה, דרישות הבטיחות מולאו (שילוט, עדכון תוכניות וכד') ואין סיכונים חדשים שנוצרו עקב מהבניה.
- 26.3 את סיום העבודה ייקבע נציג מטעם המזמין באמצעות מתן הודעה על סיום עבודה על פי נספח ה'.

27 קנסות

מבצע הבניה יגיש למנהל הפרויקט בכל חודש לא יאוחר מהחמישי לחודש דו"ח בטיחות לאתר העבודה והממשקים עם המזמין. הדו"ח יוכן ויוגש ע"י ממונה בטיחות חיצוני בעל ניסיון והסמכה מתאימים לתחום הבניה, המועסק מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. הדו"ח יצביע על ליקויי הבטיחות, במידה וישנם, ויפרט תיקון הליקויים מהדו"ח הקודם. למזמין ו/או למנהל הפרויקט תהיה הזכות המלאה לקנוס ו/או לעכב תשלומים במידה ולא הוגש דו"ח בטיחות כמפורט לעיל, ו/או לא תוקנו הליקויים.

מוסכם בזאת, כי בסמכות המזמין להטיל קנסות על עבירות הבטיחות הבאות המפורטות להלן, בסכומים המפורטים בטבלה המצורפת, במידה ואירעה להבנתו עבירת בטיחות או לא ניתן אישור או מסמך בטיחות הנדרש ועל פי שיקול דעתו המוחלט. לקבלן לא תהיה הזכות לערער על קביעת קנס כאמור.

מספר סדורי	נושא	סכום בש"ח
1	אי דווח על תאונה/כמעט תאונה	15,000
2	אי ביצוע תחקיר תאונה /כמעט תאונה	15,000
3	אי הוצאת הרשאה לעבודה חמה	15,000
4	אי הודעה על מינו מני"ע	10,000
5	אי הודעה על החלפת מני"ע או העדר מנהל עבודה באתר	10,000
6	לא הוגשה תכנית הנפה להתייחסות	10,000
7	אי הודעה על תקלה או מקרה העלול להוות סיכון לחיי אדם	15,000
8	מחסור בנוחיות (שירותים זמניים)	2,500
9	חוסר בתסקיר בודק מוסמך	10,000
10	הפרת צו הפסקת עבודה הניתן ע"י מנהל הפרויקט מטעם המזמין	15,000
11	אי הצגת שלט מבצע הבניה עם שמות בעלי התפקיד	5,000
	אי הצגת הוראות בטיחות בכניסה לאתר	10,000
12	הכנסת כלי צמ"ה, מנופים וכד' ללא אישור תעבורה ובטיחות, לגבי כל כלי -	10,000
13	אי העברת תכנית שבועית למנהל הפרויקט/ולמפקח הבטיחות	10,000



10,000	יצירת רעש בלתי סביר בין השעות 7-19	14
5,000	חוסר בשילוט בטיחות ו/או שילוט פגום	15
10,000	אי התקנת מחסום/גידור זמני (כגון : בעת ביצוע הנפה)	16
5,000	אי פינוי פסולת בנין לאתר מורשה (כולל הצגת אישור מתאים)	17
5,000	אי פינוי אשפה אורגנית לאתר אשפה מורשה	18
500	אי פינוי אשפה (אורגנית או אשפת פסולת בניין) לכל יום נוסף לאחר מתן הודעה בכתב על ידי המזמין	
15,000	אי תיאום מראש של עבודה המבוצעת או העלולה להשפיע מחוץ לתחומי גידור אתר הבנייה	19
15,000	אי טיפול בליקוי ו/או כל הפרת בטיחות (אשר אינו מופיע בטבלת הקנסות) אשר נציגי המזמין : (מנהל הפרויקט, מהנדס המוסד, ממונה בטיחות ועוד) הורו לתקנו במסגרת לוי"ז שהוגדר לקבלן	20
15,000	<u>כל</u> הפרת בטיחות המבוצעת על ידי מבצע הבניה או קבלני משנה ועובדיהם באזורים שמחוץ לשטח המגודר של אתר הבניה	21
15,000	אי הכנת תכנית לניהול סיכונים	22
15,000	אי הגשת דוח ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן	23
15,000	הפסקת עבודה ו/או אי השלמתה ללא קבלת הודעת סיום עבודה	24
15,000	העסקת עובדים שלא בהתאם לגיל המותר	25
15,000	העסקת עובדים ללא הסמכה	26
15,000	העסקת עובדים ללא הדרכה	27
15,000	אי אספקת צמ"א לעובדים	28
15,000	ביצוע עבודות חשמל ללא אישור בהתאם לסיווג מתאים	29
10,000	אי שימוש עובדים בצמ"א	30
10,000	חוסר במטף כיבוי אש	31
10,000	אי נוכחות ממונה בטיחות מטעם הקבלן בתדירות שנקבעה	32

למזמין תהיה הזכות המלאה לקנוס את הקבלן ולגבות את הקנסות בכל דרך, לרבות קיזוז בתשלומים שהוסכמו בין הצדדים.

28 מבצע הבניה –

28.1 לוקח על עצמו אחריות של מבצע הבניה כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשמ"ח - 1988, והוא ישלח על כך הודעה למפקח עבודה איזורי עם העתק למפקח. קבלת העתק



מכתב הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי הקבלן כמבצע הבנייה מהווה תנאי לקבלת צו לתחילת עבודה.

28.2 מודע לכך שהיה ובהמשך באזורים סמוכים יעבוד קבלן אחר, למזמין שמורה על פי שיקול דעתו הבלעדי הזכות להודיע לקבלן על כך שהקבלן האחר הוא מבצע הבנייה והקבלן כפוף לו ולמנהל העבודה מטעמו בכל הנוגע להיבטים של הבטיחות בעבודה, ולחילופין, שהקבלן האחר כפוף לקבלן שימשיך להיות מבצע הבנייה כשהקבלן האחר יהיה כפוף למנהל העבודה מטעמו של הקבלן.

28.3 בכל מקרה, עצם מסירת הודעה בכתב על שינוי זהותו של מבצע הבנייה תיחשב כהסכמת הקבלן להחלפת מבצע הבנייה, ולכפיפותו של הקבלן לקבלן אחר שיוכרז כמבצע הבנייה על פי לוח הזמנים עליו שימסר בהודעה.

28.4 קרא בעיון את נספח עבודה זה לפני חתימתו עליו, בחן את התנאים באתר והם ידועים, ברורים לו ומוסכמים עליו על כל פרטיהם;

28.5 מתחייב לוודא כי כל אחד מעובדיו בשטח אתר העבודה יקפיד לשמור ולבצע את כל הוראות הבטיחות הייחודיות לאתר העבודה המפורטות בנספח זה ובהיתרי העבודה הספציפיים שקיבל.

28.6 המזמין רשאי לחייב את הקבלן הראשי מבצע הבנייה בנקיטת אמצעי בטיחות בעת ביצוע העבודות על פי הסכם זה ו/או באתר העבודה והקבלן הראשי מבצע הבנייה מתחייב לפעול על פי הוראות הביצוע שיקבל מהמפקח מטעם המזמינה באתר העבודה ולנקוט על חשבונו בכל אמצעי בטיחות שיידרש. אין בסעיף זה כדי להטיל על המזמינה חובת פיקוח על הבטיחות בעבודות המצויות בתחום אחריותו ומומחיותו של הקבלן.

29. דרישות הבטיחות בנספח זה אינן גורעות אלא באות בנוסף לדרישות כל דין ובכלל זה הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 והתקנות שהותקנו מכוחה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1954 והתקנות על פיו וכל דין אחר. נספח זה גם אינו גורע מכל חובה החלה על הקבלן הראשי עפ"י כל דין בעיסוקו בכלל ועל פי כללי הבטיחות החלים על העבודות המפורטות בנספח זה. מובהר בזה כי מנהל הפרוייקט באתר רשאי לשנות ו/או להוסיף בכל עת על האמור בנספח זה, בעל-פה או בכתב כפי שייראה להם לפי שיקול דעתם המקצועי, והוראות הנספח יחולו על שינויים כאמור.

לראיה באתי על החתום

תאריך: _____ חתימה: _____
 שם החותם: _____
 ת. זהות: _____
 תפקידו: _____
 טלפונים: _____



נספח א'

תאריך _____

הנדון: בקשה לקבלת צו התחלת עבודה – פרויקט

בהמשך להזמנת העבודה בעניין אנו מצהירים כדלקמן:

א. הדרכות - כל העובדים מטעמנו לרבות עובדים של קבלן המשנה, עברו הדרכת בטיחות בבנייה לכל המאוחר 6 חודשים לפני מסירת בקשה זו;

ב. מינויים –

כמנהל עבודה מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

כעוזר בטיחות מונה.....;

כממונה בטיחות מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

מינויים אחרים -

ג. הודעות –

נשלחה בדואר רשום הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי חברת כמבצע הבנייה; מצ"ב העתק על הודעה של קבלן ראשי למפקח עבודה איזורי על היותו מבצע הבניה בפרוייקט ואישור מסירה של ההודעה.

ד. תסקירים – מצ"ב תסקירים בתוקף של בודק מוסמך של המכונות שנדרש לגביהם קבלת ביצוע תסקירים וייעשה בהם שימוש בפרוייקט;

ה. הצהרות –

- כל עובדי מטעמנו לרבות עובדי קבלן קיבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש כשהוא תקין ותקני;
- תוכנית ניהול בטיחות – אנו מצהירים כי הוכנה תוכנית לניהול הבטיחות בפרוייקט ונגקטו כל האמצעים על מנת שלא תבוצע עבודה בהתקיים סיכונים בלתי קבילים.
- היתרים ורישיונות - אנו מצהירים בזאת שהתקבלו כל ההיתרים והרישיונות הנדרשים לביצוע הפרוייקט;
- דיווח מראש על שינויים - אנו מצהירים בזאת שכל שינוי מההצהרות או מהמינויים או מהתסקירים או מהמסמכים המצורפים לבקשה זו המהווים תנאי לקבלת צו תחילת עבודה ידווח מראש למזמין העבודה כתנאי להמשך עבודה.

לאור זאת, נבקשכם להמציא לנו צו התחלת עבודה.

תאריך:

על החתום: מבצע הבנייה



נספח ב' אישור צו תחילת עבודה

בכפוף לבקשתכם, אני מאשר תחילת עבודה החל מיום ועד יום

למען הסר ספק, הננו לחזור ולהבהיר, כי על פי ההסכם עמך מוטלות עליך כל החובות המוטלות על "מבצע הבנייה", מנהל העבודה והמעביד לפי פקודות הבטיחות בעבודה וכן כל הדינים העוסקים בנושא בטיחות בעבודה.

תנאים נוספים לתוקפו של צו תחילת העבודה:

עליכם להשלים ולמסור את העבודה לא יאוחר מ- **חודשים** מיום צו התחלת עבודה.

אנו מאחלים לכם הצלחה.

בברכה,

תאריך:

חתימה:

נספח ג' – צו הפסקת עבודה

צו הפסקת עבודה

אני מורה לך בזאת, בתוקף תפקידי ובסמכותי על פי ההסכם ביננו, להפסיק את העבודות המבוצעות על ידך באתר
 החל מיום שעה / באופן מיידי (אופציונלי - ועד ליום.....
 שעה.....)

(אופציונלי)

התנאים להמשך העבודות:

.....

תאריך

על החתום



נספח ד' – צו חידוש עבודה

צו חידוש עבודה

בהמשך לצו הפסקת העבודה מיום, ניתן בזאת צו לחידוש העבודות
החל מיום שעה.....

תאריך

על החתום

נספח ה' – הודעה סיום עבודה

הודעה סיום עבודה

ביום הסתיימה עבודתך בפרוייקט.

תאריך

על החתום

נספח – פניה אל מפקח העבודה האיזורי

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



הודעה על פעולות בנייה

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 (סעיף 192)
 אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

פרטים על מבצע העבודה

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

פרטים על העבודה המבוצעת

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



מינוי מנהל עבודה

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

פרטים אישיים

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	ת.ז.
כתובת המגורים		טל נייד:		תאריך התחלת המינוי

השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום _____ לגבי מקום בניה (_____)

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

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

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה

חותמת וחתימת מבצע הבנייה

התאריך

הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5(א') לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח – 1988 אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אלי והם נכונים. ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

חתימת מנהל העבודה

שם מנהל

התאריך



נספח א'2

ערבות מיכרז

נספח

שם הבנק/חברת הביטוח _____
 מס. טלפון _____
 מס פקס _____

נוסח כתב ערבות

לכבוד
 ממשלת ישראל
 באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מספר _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____

(במילים: _____
 _____)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז 3/20 להקמת מחלקת ילדים ומחלקה לאוטיסטים ושיקום מבנה קיים לשימור במרכז הירושלמי לבריאות הנפש קמפוס איתנים (תחתית)

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

ערבות זו תישאר בתוקפה מתאריך 23/04/20 עד תאריך 23/07/20

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

שם הבנק/חב' הביטוח _____ מס. הבנק ומס. הסניף _____ כתובת הסניף/חב' הביטוח _____

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

תאריך _____ שם מלא _____ חתימה וחותמת _____

נספח א'3- דרישות - סעיפי ביטוח - לחתימת הקבלן בשלב המכרז -
 *אין צורך להחתים את המבטח עג נייר זה בשלב המכרז, אלא בשלב החוזי בלבד



נספח א' 4

תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' 03/20

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

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

יש לסמן v במקום המתאים

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

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

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

תאריך	שם התאגיד	חותמת התאגיד	שם המצהיר	חתימת המצהיר



אישור עו"ד

אני הח"מ, עו"ד _____ מ.ר. _____

מכתובת _____

מאשר בזאת כי ביום _____ הופיע בפני מר _____

שהזדהה באמצעות ת"ז/המוכר לי באופן אישי והמוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי הוא יהא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא יעשה כן, אישר בפני את נכונות התצהיר דלעיל וחתם עליו.

תאריך

חתימה וחותמת

שם ומשפחה



נספח א'5

הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות

הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור

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

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

2. הריני להצהיר כי המציע מתחייב לעשות שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות לצורך מכרז מס' 03/20 ולצורך ביצוע השירותים נשוא המכרז, ככל שהצעתו תוכרז כזוכה על ידי משרד הבריאות.

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

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

אישור

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

_____ חתימה

_____ תאריך

נספח א'6 – תצהיר בדבר היעדר הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום – תכ"ם

טופס:		תצהיר בדבר היעדר הרשעות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום										
משרד האוצר אגף החשב הכללי תכ"ם - התקשרויות ורכישות		<table border="1"> <tr> <td>עריכת מכרז</td> <td>פרק משני:</td> </tr> <tr> <td>הכנת מסמכי המכרז</td> <td>תת פרק:</td> </tr> <tr> <td>7.4.1.2</td> <td>הוראה מקשרת:</td> </tr> <tr> <td>7.4.1.2.1.ט</td> <td>מספר טופס:</td> </tr> <tr> <td>01 תת מהדורה: 01</td> <td>מהדורה:</td> </tr> </table>	עריכת מכרז	פרק משני:	הכנת מסמכי המכרז	תת פרק:	7.4.1.2	הוראה מקשרת:	7.4.1.2.1.ט	מספר טופס:	01 תת מהדורה: 01	מהדורה:
עריכת מכרז	פרק משני:											
הכנת מסמכי המכרז	תת פרק:											
7.4.1.2	הוראה מקשרת:											
7.4.1.2.1.ט	מספר טופס:											
01 תת מהדורה: 01	מהדורה:											

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן: הנני נותן תצהיר זה בשם _____ שהוא המציע (להלן: "המציע") המבקש להתקשר עם עורך התקשרות מספר _____ לאספקת _____ עבור _____ . אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

בתצהירי זה, משמעותו של המונח "בעל זיקה" כהגדרתו בחוק עסקאות גופים ציבוריים התשל"ו-1976 (להלן: "חוק עסקאות גופים ציבוריים"). אני מאשר/ת כי הוסברה לי משמעותו של מונח זה וכי אני מבין/ה אותו.

משמעותו של המונח "עבירה" – עבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 או לפי חוק שכר מינימום התשמ"ז-1987, ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק. המציע הינו תאגיד הרשום בישראל.

(סמן x במשבצת המתאימה)

המציע ובעל זיקה אליו **לא הורשעו** ביותר משתי עבירות עד למועד האחרון להגשת ההצעות (להלן: "מועד להגשה") מטעם המציע בהתקשרות מספר _____ לאספקת _____ עבור _____ .

המציע או בעל זיקה אליו **הורשעו** בפסק דין ביותר משתי עבירות **וחלפה שנה אחת** לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה.

המציע או בעל זיקה אליו **הורשעו** בפסק דין ביותר משתי עבירות **ולא חלפה שנה אחת** לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה. זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.



זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

תאריך _____ חתימה וחותמת _____ שם _____

אישור עורך הדין

אני הח"מ _____, עו"ד מאשר/ת כי ביום _____
 הופיעה/ה בפני במשרדי אשר ברחוב _____ בישוב/עיר _____ מר/גב'
 _____ שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז. _____ /המוכרת לי באופן
 אישי, ואחרי שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים
 בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל.

תאריך _____ חתימה וחותמת _____ מספר רישיון _____

בתוקף מיום:	22.08.2012	עמוד 56 מתוך 369
שם המאשר:	: אבי מישראל	תפקיד:
		מנהל מינהל הרכש הממשלתי

לפניות ושאלות:
 takam@mof.gov.il

אתר הוראות תכ"ם: [קישור לאתר הוראות תכ"ם](#)



נספח א'7 - תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

תאריך: ____/____/____

לכבוד
 משרד הבריאות
 א.ג.נ.,

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

אני, _____, נציג המציע, אשר תפקידי אצל המציע, מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום אפריל 2019 ועד אפריל 2020, המציע מקיים את האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים והתקנות שהותקנו מכוחם להלן:

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

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה וחותמת המציע



אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל

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

תאריך	שם מלא של עו"ד	חתימה וחותמת



נספח א' 8

מדינת ישראל
משרד הבריאות
אגף הכספים – לשכת חשב המשרד



טופס בקשת פתיחת מוטב

(1) פרטים אישיים

שם ספק: _____
 מספר ת.ז (9 ספרות): | | | | | | | | | | (למילוי ע"י מי שאינו עוסק מורשה)
 עוסק מורשה: כן / לא
 מספר עוסק מורשה: | | | | | | | | | |

(2) כתובת

א.ו: ת.ד.: _____ מיקוד ת.ד.: _____ ייח יישובי	רחוב ומספר בית: _____ ייח יישובי
--	--

מספר טלפון: _____ - _____
 מספר טלפון: _____ - _____
 מספר טלפון נייד: _____ - _____
 מספר פקס: _____ - _____
 e-mail: _____

(3) פרטי חשבון בנק

שם בנק: _____
 מספר סניף: _____
 כתובת סניף: _____
 מספר חשבון: _____

(4) מסמכים מצורפים (נא לצרף)

- אישור ניהול ספרים, אישור ניכוי מס במקור בתוקף או אישור על תאום מס.
- אישור חתום מבנק/רו"ח/ עו"ד או המחאה מבוטלת לאימות פרטי בנק.

תאריך

שם המוטב

חותמת/חתימה



_____	יחידה מבקשת:
_____	איש קשר:
_____	מספר פקס:
_____	מספר טלפון:



נספח א'9 – תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות

תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות			טופס:
עריכת מכרז	פרק משני:	משרד האוצר אגף החשב הכללי תכ"ם – התקשרויות ורכישות	
הכנת מסמכי המכרז	תת פרק:		
7.4.1.2	הוראה מקשרת:		
ט. 7.4.1.2.6	מספר טופס:		
תת מהדורה: 01	מהדורה:		

פניות אל המנהל הכללי של משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, כנדרש לפי תצהיר זה, ייעשו דרך המטה לשילוב אנשים עם מוגבלות בעבודה, בדוא"ל: mateh.shiluv@economy.gov.il. לשאלות ניתן לפנות למרכז התמיכה למעסיקים, כתובת דוא"ל: info@mtlm.org.il, טלפון: 1700507676.

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 כדלקמן:

הנני נותנת/תצהיר זה בשם _____, שהוא המציע (להלן: "המציע") המבקש להתקשר עם עורך התקשרות מספר _____ לאספקת _____ עבור _____ אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

סמן X במשבצת המתאימה:

- הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 לא חלות על המציע.
- הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 חלות על המציע והוא מקיים אותן.
- במקרה שהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") חלות על המציע, נדרש לסמן X במשבצת המתאימה:
- המציע מעסיק פחות מ-100 עובדים.
- המציע מעסיק 100 עובדים או יותר.
- במקרה שהמציע מעסיק 100 עובדים או יותר נדרש לסמן X במשבצת המתאימה:
- המציע מתחייב כי ככל שיזכה במכרז יפנה למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים, לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמקרה הצורך, לשם קבלת הנחיות בקשר ליישום.
- המציע התחייב בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא פנה כאמור ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו, פעל ליישומן (במקרה שהמציע התחייב בעבר לבצע פנייה זו ונעשתה עמו התקשרות, שלגביה נתן התחייבות זו).

המציע מתחייב להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי פסקה זו למנהל הכללי של משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות.

שם _____ תאריך _____ חתימה _____

בתוקף מיום:	11.11.2019	עמוד 61 מתוך 369
שם המאשר:	גל אמיר	מנהל מינהל הרכש הממשלתי

אתר הוראות תכ"ם: [קישור לאתר](#) לקבלת עדכונים במערכת: takam@mof.gov.il לחץ כאן



נספח א'9 - תצהיר עסק בשליטת אישה (אופציונלי)

תצהיר

אני החתומה מטה, גב' _____, נושאת ת.ז. שמספרה _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהירה בכתב כדלקמן:

1. _____ (להלן: "המציע"), הינו עסק בשליטת אישה, כהגדרת מושגים אלה בחוק חובת המכרזים, תשנ"ב-1992.

2. אני מחזיקה בשליטה במציע לבדי / בשיתוף עם _____ ת.ז. _____, _____ ת.ז. _____, _____ ת.ז. _____, _____ ת.ז. _____ (מחקי את המיותר).

מצורף לתצהירי זה אישור מטעם רואה-חשבון, כמשמעות המונח אישור בסעיף 2 לחוק חובת המכרזים, תשנ"ב-1992.

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

_____ חתימת המצהירה

_____ תאריך

חתימת עורך-דין

אני הח"מ, עורך-דין _____, מאשר/ת כי ביום ___/___/___ הופיעה בפני גב' _____ שזיהתה עצמה על ידי ת.ז. _____ /המוכרת לי באופן אישי, ואחרי שהזהרתיה כי עליה להצהיר אמת וכי תהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא תעשה כן, חתמה בפני על התצהיר דלעיל.

_____ חתימה וחתימת

_____ שם מלא ומ.ר של עורך-דין

_____ תאריך



מסמך ג'- 1 תנאים כלליים מיוחדים



מסמך ג' - 1 תנאים כלליים מיוחדים

פרק 00 - מוקדמות

(1) תאור העבודה

מכרז/חווה זה מתייחס לבנית מחלקה פסיכיאטרית לילדים ומחלקה לאוטוסיסטים במרכז לבריאות הנפש "איתנים" תחתית.

העבודה תבוצע בשלושה שלבים עקריים בטור, כל שלב יבוצע תוך הסדרי בטיחות ייעודיים לו עפ"י תכנית התאגרות נפרדת:

שלב א' - פינוי תא השטח המיועד לבניה ובכלל זה העתקה של תשתיות חיצוניות (4 חודשים) ותת קרקעיות, פינוי/העתקה של מבנים קיימים, בנית תחנת טרפו חדשה, שינויים בהזנות למבנה הקיים ולמבנה בית הספר, בנית גן החיות החדש והעתקה/פינוי של הקיים, התארגנות לביצוע של ב' כולל גם גידור, שערים, הצבת מבנה פיקוח ומבנה קבלן, הסדרת שירותים, הצטיידות, הסדרי בטיחות וכו'.

שלב ב' - בנית שלד מלא למבנה החדש, עבודות גמר ומערכות בקומת הקרקע בלבד (18 חודשים) (מחלקה סגורה לילדים), עבודות פיתוח סביבתיות.

שלב ג' - עבודות גמר ומערכות בקומה א' (מחלקה לאוטוסיסטים) (8 חודשים מיום סיום שלד שלב א' או קבלת צ.ה.ע - המאוחר מביניהם)

שלב ד' - שיקום ושיפוץ מבנה קיים לשימור (מבנה מחלקה בהסבה למשרדים) (10 חודשים מסיום מלא שלב א' או מקבלת צ.ה.ע - המאוחר ביניהם)

המזמין שומר לעצמו את הזכות:

1. לשנות את סדר השלבים ו/או לבצע מספר שלבים במקביל ו/או לבצע את כל השלבים או חלקם בטור, האחד אחרי השני, או בהפוגות עפ"י החלטתו ללא נימוק והסבר כלשהו.
2. לחלק את הפרויקט לשלבים נוספים בכלל ובנית שלד המבנה החדש ללא מערכות וגמר או חלק מהן עפ"י הסדרי מימון ויתרות תקציב.
3. לעכב את ביצוע הפרוייקט בכלל ותחילת שלב ב' בפרט לאור דחייה בקבלת היתר בניה או מכל סיבה אחרת.
4. להורות לקבלן על תחילת ביצוע שלב כלשהו עד 18 חודשים מיום סיום השלב המוקדם לו. הקבלן יקח בחשבון כי לא ישופה עבור ביטוח, סגירת האתר, שמירה, גידור ותקורות במשך ההפוגות.
5. לתת בידי הקבלן צ.ה.ע נפרד לכל שלב או חלק ממנו ו/או לחתום עם הקבלן על חוזה/הסכם חלקי.
6. לבטל כליל שלבים בפרוייקט המוכלל ו/או לבצע חלק מהם.

הקבלן מסיר מראש כל תביעה לתשלום נוסף בגין נזקים, הוצאות, תקורות, הפסד רווחים או אחר בגין המפורט.

שלביות הביצוע וצ.ה.ע :

- (1) לשלב א' כמפורט לעיל וכמוגדר במפרטים הטכניים ובכתב הכמויות, ינתן צו התחלת עבודה נפרד וראשוני בסמוך למועד ההודעה לקבלן על זכייתו. השלב יארך עד 4 חודשים.
- (2) למרות אמור, המזמין שומר לעצמו את הזכות שלא להפעיל שלב זה ואף לבטל כליל את ביצוע הפרוייקט בכללותו.
- (3) ביצוע שלבים ב' ו- ג' מותנה בקבלת היתר בניה. בהתאם לכך, תתכן המתנה משמעותית של כ 6 חודשים ואף מעבר לכך בין השלבים.



- (4) המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע בשלב ב' את שלד המבנה בלבד, בצו התחלת עבודה נפרד, עפ"י יתרות תקציב.
- (5) משך זמן ההמתנה יוותרו באתר הגידור והמשרדים והאתר יהיה מוכן לתחילת עבודה בכל עת. הקבלן יחל בעבודות תוך 7 ימי התארגנות מקבלת צ.ה.ע להשלבים המתקדמים.
- (6) הקבלן מסיר מראש כל תביעה בהקשר להוצאות נוספות בזמן ההמתנה ו/או בגין הקטנה או ביטול של הפרויקט כגון אך מבלי להגביל: ערבויות, ביטוח, שכירות משרדים, חשמל, מים, גידור וכו'.
- כ"כ מסיר הקבלן מראש כל טענה או תביעה בגין הפרת הסכמים עם קבלני משנה מטעמו.
- (7) המזמין שומר לעצמו את הזכות לבטל כליל את הביצוע של שלב ב' או שלב ג', במידה ולא יתקבל היתר מכל סיבה שהיא.
- (8) ערבות המכרז וערבות הביצוע של הקבלן ינתנו מהיקף כל הצעתו כולל מע"מ ללא לתלות או קשר לחלוקת כתב הכמויות ולמבנים, שלבי הביצוע וצווי התחלת העבודה.

הערות כלליות ודגשים:

- (1) עבור עבודות נוספות הנובעות מביצוע קומות גבוהות, בכל תחום לרבות צורך בתלייה מיוחדת של תיקרות מונמכות ו/או גופי תאורה, לא תשולם לקבלן תוספת מחיר.
- (2) הנספחים שאינם מצורפים להסכם זה בכלל והנחיות לחיזוק מבנים נגד רעידות אדמה בפרט, מהווים חלק מחייב ובלתי נפרד מההסכם.
- הקבלן נדרש ללמוד ולהכיר את המפרטים מבעוד מועד וטרם הגשת הצעתו.
- כל דרישת ביצוע המגובה במפרטים אלו כלולה במחירי היחידה ולא תשולם כתוספת.
- (3) הגישה אל אתר העבודה משביל גישה חיצוני קיים. כל פעולה נדרשת לרבות תחזוקת השביל, שינויים בו, התאמות, כניסה ויציאה אל הכביש הראשי, טיפול בשערים וגדרות של ביה"ח וכו'. יחולו על הקבלן במלואם לרבות תיאום עם הרשויות/משטרת ישראל וכולל גם הסדרים והכנת תכניות זמניות באם ידרשו.
- (4) פינוי מבנים קיימים או פסולת אחר, מכל סוג שהוא, עשוי להכיל חומרים מסוכנים ובכללם גם אסבסט. הקבלן יקח בחשבון פינוי עפ"י דרישות המשרד לאיכות הסביבה, הנהלים והתקנים. עבור סילוק והטמנה מיוחדים לרבות אסבסט לא תשולם לקבלן תוספת מחיר.

1. אתר העבודה

חלק ניכר מהעבודות כרוך בהתחברות למבנים ומערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות לפיכך באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק מערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'.

תנאי יסודי לביצוע העבודות ע"י הקבלן הוא שמירה מוחלטת על רצף הפעילות בביה"ח, ללא הפרעות או השבתות של המחלקה הקיימת ושל בית הספר.

אין בשום פנים לגרום לנזקים ולהפרעות, לסגירת דרכי גישה, ליצירת רעש, אבק, ולהפרעה כלשהי. עבודות רעש, הריסה, חציבה וניתוק יתואמו ע"י הקבלן 96 שעות מראש

כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. טרם תחילת עבודה יקבל הקבלן הדרכת מאת ממונה הבטיחות של ביה"ח ויחתום על טפסי התחייבות לפעולה בבטיחות הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.

התניות מגבילות לעבודות הקבלן יוצאו ע"י בית החולים. הקבלן יהיה חייב בקיום קפדני מלא של כל אותם ההתניות.

בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן, כי ביקר במקום העבודה, ראה את אתר העבודה, בדק



באופן יסודי את צורתו, את הגישה אליו, את הגבלות השטח, את השטח המיועד לעבודה ולאחסנת כלים וציוד, את מקום צינורות המים, החשמל, הטלפון, הביוב, הניקוז ושאר המערכות הקיימות.

כמו כן, מאשר הקבלן כי למד את כל הדרוש לידיעתו בקשר לנ"ל, לתנאים המיוחדים ולכל יתר העבודות שתתבצענה והמשפיעות על העבודה. המחירים שיציע הקבלן בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכלליות, וההוצאות המקריות כלשהן שתידרשנה בגלל התנאים הנ"ל של מקום העבודה, הגבלותיו וסביבתו.

2. אתר ההתארגנות, גידור השטח וארגון האתר

על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים

א. הקבלן יכין, תוך 96 שעות מקבלת צו התחלת עבודה, ע"ג תכנית שטח כללית, תכנית התארגנות מפורטת וגישה לאישור הפיקוח. התכנית תהווה תנאי מוקדם לתחילת הגידור וההתארגנות. תחום העבודה וההתארגנות יהיו מינימליים הכרחיים. הגידור לפני תחילת עבודות כלשהן יבוצע בהתאם וע"ח הקבלן

כל המבנים השונים של בית החולים, למעט תוואי ההגעה לאתר, הם מחוץ לתחום הקבלן ועובדיו, כולל העובדים של קבלני משנה, ספקים, וכל אדם הקשור לפרויקט, ואין בשום פנים להיכנס אליהם.

עובד שימצא בתוך אחד הבניינים של בית החולים או מחוץ לתחום המוגדר כ"אתר העבודה" שבפרויקט, ללא תאום מראש וליווי של נציג מטעם המזמין, יידרש לעזוב את עבודתו ואת תחום בית החולים ולא יורשה בשום מקרה להיכנס שנית לתחומי בית חולים ולעבוד בפרויקט.

ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות הפיקוח. אתר העבודה יגודר באופן שיהיה חיצוני מביה"ח והכניסה אליו דרך שביל גישה קיים. באחריות הקבלן לבצע כל ההסדרים הנדרשים בשביל הגישה, כל פעילות בשביל זה לרבות כניסה ויציאה אל הכביש הראשי באחריות מלאה של הקבלן לרבות תיאום עם הרשויות השונות ו/או משטרת ישראל עפ"י הצורך.

ג. הקבלן מתחייב לשמור על כל שטח העבודה, דרכי הגישה והסביבה במצב נקי ופנוי מכל פסולת או לכלוך. לא יורשו, באתר או מחוץ לאתר, עירום של פסולת, עפר חפור או חומרים מכל סוג שהוא אלא עפ"י תכנית ההתארגנות שתאושר מראש.

ד. גדר היקפית:

1. מסביב לשטח ההתארגנות ועפ"י הוראת הפיקוח, קב"ט או ממונה הבטיחות של ביה"ח, יבנה הקבלן גדר מפחי פלדה חדשים וצבועים בגוון לבן בצידם החיצוני מסוג "איסכורית" או ש"ע בגובה 2.0 מ'.
2. הפחים יהיו נסמכים על צינורות פלדה בקוטר 3" נעוצים בקרקע כל 2.5 מ' בתוספת שני פרופילים אופקיים בחלק התחתון ובחלק העליון.
3. בגדר יותקנו פתחי הצצה לפי הנחיות המפקח.
4. שערים:
- 4.1 הגדר ההיקפית תכלול לפחות 2 שערי פשפש נעולים ברוחב 1.2 מ' ושער רכב נוסף דו כנפי ברוחב 5 מטר.
- 4.2 השערים יבוצעו מפרופילי פלדה, יחופו בפח כדוגמת הגדר יכללו בריח נעילה ויותקנו ע"ג צירי פלדה חרוטים.
5. הפוסק והקובע הבלעדי לתוואי, אורך הגדר ומיקום השערים יהיה המפקח. הקבלן מסיר מראש כל תביעה כספית בגין האמור.
6. הקבלן יקח בחשבון הזזה של קטעי גדרות בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא



תשלום כלשהו.

7. בסיום העבודה יפורקו הגדרות, הקבלן יתקן וישיב המצב לקדמותו לרבות תיקונים הנדרשים במבנים קיימים עפ"י הצורך.

ה. תכנית התארגנות:

הקבלן יגיש לאישור המפקח, ע"ג תכנית מדידה, תכנית שטח או תכנית סביבה תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר.

ו. מודגש כי קיימת אפשרות שעקב עבודות קבלנים אחרים או גורמים אחרים (חברת חשמל וכו'), תידרש הזזת הגדר, תמיכות, מכשולים או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם. עבודה זו תעשה על ידי הקבלן בו ביום הדרישה וללא כל תשלום נוסף

ז. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה מינימלי, אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח.

00.04 תנאי עבודה מיוחדים

א. כל העבודות לרבות הנפה, שינוע, אחסון והלוגיסטיקה של ההתארגנות בשטח חייבות להיעשות בתיאום מלא עם המזמין והמפקח מטעמו, על מנת שלא להפריע לפעילות בית החולים הן בשטחים הסמוכים לאזורי העבודה והן לפעילות השוטפת ובעיקר לחולים ולצוותים הרפואיים. לא תורשה כניסה לאתר דרך תחום בית החולים ולא יורשה לחנות או להשתמש בדרכים וברחבות של ביה"ח הנמצאות מחוץ לתחום שטח העבודה המגודר.

ב. העבודות המתוארות במפרט/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים הנ"ל מחייבת הערכות מיוחדות ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה לחולים ולצוותים הרפואיים תהיה מזערית ככל האפשר מודגש בזאת כי העבודה חייבת להיעשות בתיאום הדוק, באישור מנהלי המקום ובאי כוחם, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת

ג. כמו כן, חלק מהעבודות כרוך בהתחברות למערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות. ניתוק מערכות קיימות יבוצע רק לאחר קבלת הוראה מפורשת מהמפקח וקבלת כל האישורים הנדרשים מנציגי בית החולים.

ד. מטרדים:

על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטרד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, אלא שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים.

הקבלן יקפיד להשאיר את נתיבי התנועה בביה"ח, דרגי הגישה והכניסה, לבניינים, לחדרי מדרגות, לדלתות מילוט פנויים למעבר ונקיים ע"מ לאפשר מעבר בטוח ודרכי מילוט.

כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי הנהלת הפרויקט תהיה רשאית להפסיק עבודות הכרוכות ברעש או מטרד אחר.

ה. אמצעי כיבוי אש:

ברשות הקבלן ימצאו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם מנהלי המקום ובאי כוחם את הנוהל למקרה שתפרוץ אש כתוצאה מעבודותיו. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתזת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר



בדליקות של מערכות חשמל.

בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.

1. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל, ומומלץ כי תמצא בידו פוליסת ביטוח מתאימה לכסוי כל נזק אפשרי

כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגהיות בעבודה – יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, החולים ובני משפחתם, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף

האמור לעיל חל גם על הפעלה מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן. עבור כל המתואר לעיל לא תשולם לקבלן תוספת, ועליו לכלול את ההוצאות הנוספות (אם תהיינה לדעתו) במחירי עבודתו

תיאום עם גורמי חוץ וגורמים נוספים, אחריות וחתימה של מהנדס אחראי לביצוע:

א. תאום מול הרשויות:

הקבלן יתאם את עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות ותקנות של רשות מוסמכת, כמו, אך מבלי להגביל, תמ"ת, משרד הבריאות, בית החולים, מועצה איזורית מטה יהודה, משטרה, משרד העבודה, מחלקת מים וביוב, חברת החשמל, בזק וכו'. ידאג לקבל את אישורם בתחילת ובסיום הפרויקט. לעניין זה מודגש במפורש הטיפול בהעתקת עצים או כריתתם, טיפול באישורי ק.ק.ל או רש"ט"ג או הרשות המקומית יחולו במלואם על הקבלן. האגרות ישולמו ע"י המזמין.

הקבלן האחראי הבלעדי לקבלת היתר איכלוס למבנה מאת הרשויות. לצורך כך ידאג לתאם ולהשיג את כל האישורים הדרושים לרבות אך מבלי להגביל: אישור איגוד ערים לכבאות על כל האישורים הנלווים הנדרשים על ידם, כל אישורי מכון התקנים לנושאי בטיחות ולכל נושא אחר, נגישות, אישורי מתכננים על גמר עבודתו בהתאם לתכנון ועל תכנון וביצוע בהתאם לתקנים, ביקורת נציג הרשות המקומית וכו'. האמור מהווה תנאי מוקדם לאישור החשבון הסופי של הקבלן אצל המזמין. בתוספת לכל תנאי אחר לפי הסכם זה, הצגת היתר אכלוס מתנה את גמר הפרויקט לעניין משכי הביצוע וקיזוז פיצויי הפיגורים המוסכמים.

ב. לפני תחילת העבודה ובמהלך 14 ימי ההתארגנות הראשונית:

1. הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך וירשום את העבודה, עפ"י דרישת החוק, אצל ממונה הבטיחות האזורי של משרד התמ"ת.

2. מהנדס מטעם הקבלן יחתום ברשות המקומית כ "אחראי לביצוע" על העבודה והשלב במקום המתאים בתכנית ההגשה וע"ג טפסי הרשות המקומית.

4. מהנדס מטעם הקבלן יחתום ברשות המקומית כ "אחראי על בטיחות" בעבודה, במקום המתאים בתכנית ההגשה ו/או ע"ג טפסי הרשות המקומות ו/או במכתב התחייבות נפרד שיכין המזמין עפ"י דרישת הרשות

00.05 הקמת מבנים ארעיים ושימוש במבנים קיימים:

בנוסף לאמור במסמך ב', טעון הקמתו של כל מבנה ארעי של הקבלן (כגון: משרד, מחסן, חדר אוכל, שירותים וכו'), אישור המזמין להקמה ולמיקום המדויק של כל



מבנה. שימוש במבנים קיימים מחייב אישור בכתב של המפקח.

00.06 שפיכת פסולת

במידה והמזמין ערך הסכם לשפיכת פסולת עם אתר פסולת מורשה. הקבלן ידאג לשפוך את פסולת הבנין אך ורק באתר זה עפ"י ההסכם ולהציג לפיקוח תעודות השפיכה.
 הצגת תעודות השפיכה מהווה תנאי לאישור חשבונותיו החלקיים וחשבונו הסופי של הקבלן.
 במידה ולא קיים הסכם בין המזמין לאתר פסולת, ו/או במקרה שהכמות חרגה מההסכם שנחתם, ידרש הקבלן בעריכת הסכם עם אתר והצגתו לפיקוח מבעוד מועד. עלות שפיכת הפסולת תחול במלואה על הקבלן המבצע ולא תושב לקבלן בחשבונותיו. ערך ההסכם שערך המזמין, במידה וערך, עם אתר פסולת – ינוכה לקבלן מחשבונות החלקי הראשון לעבודה.
 פינוי מבנים קיימים, מכל סוג שהוא, עשוי להכיל חומרים מסוכנים ובכללם גם אסבסט. אחריות הקבלן המלאה לבדוק את האתר טרם הגשת הצעתו ולקחת בחשבון פינוי חומרים אלו עפ"י הנחיות המשרד לאיכות הסביבה והתקינה שהקיימת. עבור הסדרי הטמנה וסילויק מיוחדים שידרשו, לא תשולם לקבלן תוספת עלות.

00.07 שלט

הקבלן יתקין, על חשבונו, שלט באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט בגודל של לפחות 4.6 x 3.2 מטר שיכיל את לוגו ביה"ח, משרד הבריאות וכל לוגו פרסומי אחר שיידרש, שם העבודה ותיאורה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים עפ"י הנחיות הפיקוח.
 תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורתו וכל עניין אחר הקשור בשלט – יתוכננו ע"י גרפיקאי מטעם הקבלן יקבעו ויאושרו בלעדית ע"י המפקח.
 השלט יותקן ע"ג מסבך פלדה, מבנה מחושב מתיקני, מבוטן בקרקע. לא תותר התקנה ע"ג גדרות, מבנים או אלמנטים קיימים סמוכים. מיקום השלט יקבע ע"י המפקח. מהנדס מטעם הקבלן יחתום כאחרי על יציבות השלט והתקנתו.

00.08 משרד למפקח

הקבלן יציב בביה"ח מבנה יביל חדש בשטח 24 מ"ר שימש כמשרד למפקח וחדר פגישות צוות היגוי המכיל חדר אחד, תא שירותים מחובר לביוב, מטבחון, מזגן ותאורה.
 המבנה יכלול דלת כניסה בטחונית 90/210 ס"מ, 2 חלונות מסורגים לפתיחה 120/100 ס"מ, 2 ארונות 90/200 ס"מ עם נעילה, 2 כונניות פח מדפים 90/200 משרדי, שולחן משרדי 80/200 ס"מ, עם שלוחה 50/120 ס"מ וארונית מגירות, שולחן פגישות 90/220 ס"מ, מקרר, בנוסף יספק הקבלן 12 כיסאות ישיבות וכיסא משרדי אחד. הקבלן יחבר את המבנה, על חשבונו, למים, חשמל, ביוב וטלפון.
 רשימת הציוד שיספק הקבלן תכלול בין היתר גם דוד מים חמים 30 ליטר, תמי 4, מקרר, כוסות, 10 קלסרים גב 8 עם חוצצים, 8 תיקי תכניות, ומכשיר טלפון. כל הציוד, הריהוט והמבנה יהיו חדשים.
 ולספק בנוסף:
 מחשב נייד "14" Asus Zenbook UX431FL UX431FL-AM045 i7-10510U, כונן TB SSD1 זכרון GB16 ומגרפי Nvidia MX250 או ש"ע



עכבר חיצוני מייקרוסופט ארגונומים.
 אל פסק מקומי של "אביאם" מערכות או דומה.
 מערכת הפעלה WIN10
 תכנת אופיס בתשלום חד פעמי.
 מערכת שמע כדומת Logitech Z333

מדפסת לייזר זרוקס או ש"ע A3 משולבת פקס וסורק, חיבור רשת ותכנת סריקה
 אספקת 20 יח' טונר מקורי ו 10 ארגזי נייר.

לערוך על שם הפיקוח או ביה"ח התקשרות עם חברת "בנארית" או "רמדור" או ש"ע
 לכמאות וחישוב כמויות לרבות מודול ניהול אתר ל- 5 משתמשים וניהול יומן ממוחשב
 בענן למשך 36 חודשים.

אחזקת המשרד, השירותים והמטבחון, התשלומים בגין מים, חשמל, שירותי נקיון,
 ישולמו ע"י הקבלן משך כל תקופת הביצוע של הפרויקט. המבנה ימוקם ע"ג קוביות
 בטון מזויין מפולסות שיוכנו מבעוד מועד בשטח ביה"ח במקום שיורה המפקח.

הנהלת ביה"ח שומרת לעצמה את הזכות להורות לקבלן להשאיר את המבנה היביל
 ברשותה בסיום הפרויקט או להורות לקבלן על העתקת המבנה היביל והצבתו במקום
 אחר בביה"ח ו/או סילוק המבנה והשבת השטח לקדמותו, עפ"י בחירתה. בגין האמור
 לא תשולם לקבלן תוספת. האמור כולל הכנת השטח להצבתו מחדש.

00.09 מים וחשמל

המזמין ירשה לקבלן להשתמש בחשמל ומים לצורך ביצוע העבודה ולהתחבר לצורך כך
 לרשתות הקיימות של החשמל והמים לפי התנאים הבאים:

א. ההתחברויות תעשינה במקומות שיקבעו על ידי המפקח ולפי התנאים שיקבעו
 על ידו, הקבלן יספק מונים מתאימים מאופסים. לוח החשמל הזמני, סלילת
 קווים לצורך ההתחברות ו/או כל דרישה אחרת תחול במלואה על הקבלן.

ב. כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל וכן של התקנת אמצעי
 המדידה, ההתחברויות והסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו,
 תחולנה על הקבלן בלבד.

הקבלן יעביר תשלומים בגין השימוש השוטף במים וחשמל ישירות לביה"ח
מידי חודש.
 העברת התשלומים תהווה תנאי מוקדם לתשלום חשבונות הקבלן ע"י המזמין.

ג. המזמין לא יהיה אחראי עבור הספקה בלתי מספקת או בלתי סדירה,
 הפסקות או תקלות באספקת המים והחשמל. על הקבלן לעשות מראש, על
 חשבון, סידורים מתאימים (כגון מיכלי מים וגנרטור להספקה עצמית) למקרה
 של תקלות, כדי שעבודתו לא תיפסק. אלו לא יהוו עילה לארכת משך הביצוע.

00.10 תנועה בשטח המזמין ודרכי גישה ארעיות

תנועה בתוך שטח ביה"ח אסורה אלא לצורך ביצוע עבודה ייעודית בתיאום מראש.
 נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבע מזמן לזמן ע"י המפקח.

חוקי ונוהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו, והקבלן
 מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות
 נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן
 כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.



דרכי גישה ארעיות תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבוננו ויוסרו על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה ויידרש יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. כל דרך זמנית שיבצע הקבלן תתואם על ידו עם הרשויות השונות בכלל ועם ק.ק.ל, רש"ג והמשרד לאיכות הסביבה בפרט לרבות החזרת המצב לקדמותו בסיום הפרויקט.

הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

כמו כן, עם סיום העבודה, ישקם הקבלן, על חשבוננו, נטיעות, צנרת, גינון, כבישים וריצופים וכל שידרש עד גמר מושלם.

00.11 שירותים ולינת פועלים באתר

לא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין, כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון, לינה וכיו"ב.

על הקבלן להתקין, על חשבוננו, מבנה שירותים לעובדיו כולל חיבור לביוב קיים. לא יורשה השימוש במבנה כימי זמני אלא בבניית מבנה שירותים קבע מחובר לביוב עם מים זורמים. הקבלן יהיה אחראי על הנקיון והשלמות של המבנה משך כל תקופת הפרויקט.

מקום השירותים יתואם עם הפיקוח. עובד של הקבלן כולל העובדים של קבלני המשנה ספקים נהגים וכו' אשר ימצאו בביה"ח בכל ו/או בשירותים בפרט יסולקו ממקום העבודה וידרשו שלא להגיע יותר לעבודה, ולא להיכנס יותר לתחום בית החולים.

00.12 שמירה על איכות הסביבה

הקבלן ינקוט, על חשבוננו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, לשביעות רצון המפקח.

00.13 עבודה בשעות היום בימי חול

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

00.14 תיאום עם המפקח

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

00.15 ביקורת העבודה

א. הקבלן חייב להעמיד על חשבוננו, 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 בשביל המבנה.



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

ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. כמו 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 לתוכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.

00.16 הגנה בפני נזקי אקלים

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'.

כמו כן, ינקוט הקבלן, על חשבונו הוא, בכל האמצעים הדרושים להגנת הבניין הקיים מחדירת מי גשמים או מים מכל מקור אחר.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח.

אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על-ידי המפקח.

כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על-ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

להסרת ספק, מודגש בזה, כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון. אחריות למבנים ומתקנים קיימים.

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

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

לפני ביצוע החישוף ו/או החפירה בידיים או בכלי מכני, יש להודיע למפקח על פרטי הכלי והמפעיל ולוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה, כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.



הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר. איתור תכניות עדות למתקנים תת קרקעיים, ביצוע חפירות גישוש ועבודת חפירה זהירה בידיים באחריותו הבלעדית של הקבלן ללא תשלום נוסף.

יינקטו צעדים חמורים נגד הקבלן אם יגרום לנזק מבלי להודיע עליו

הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.17 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה תבוצע 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.

העבודה מתוקצבת ע"י גופים שונים, עקב מגבלות תקציב ו/או לכל סיבה אחרת רשאי המזמין להורות לקבלן בכל שלב, על הפסקת עבודתו המוחלטת וסיום ההתקשרות עמו

לקבלן תשלום תמורה עבור ביצוע סידורים מיוחדים לקראת סיום העבודה – לא ישולם כל פיצוי בגין אובדן רווח או פיצוי אחר.

00.18 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

בנוסף לאמור בסעיף 0048 בפרק מוקדמות - 00 של המפרט הכללי, יתן הקבלן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים, כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חווזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיוורה עליו המפקח.

השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר;
- ב. תיקוני טיח וצבע סביב מעברים, סביב אביזרים מותקנים ומעל צנרת בקירות.
- ג. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו;
- ד. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ה. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ז. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ח. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ט. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.
- י. נושאי בטיחות ראה להלן.

00.19 מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר:

לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע:

- א. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.



- ב. הנדסאי או מהנדס ביצוע אזרחי רשום ורשוי, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום ברשות המקומית כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות.
- ג. כמאי בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בחישוב כמויות ביצוע של קבלנים. הכמאי יהיה גם אחראי על איגוד, ריכוז והגשה של כמאות המערכות ו/או הנושאים האחרים שאינם בטיפולו.
- ד. לעבודות מדידה הכוללות:
1. סימון (לרבות חידוש סימונים שניתנו ע"י המזמין ו/או סימונים חדשים)
 2. מדידת, שרטוט תכנית מדידה ואישור מיקום הבניה בשלבי:
 - א. יסודות ב. יציקת רצפה ג. גמר שלד ד. אחר עפ"י הרשות המקומית.
 3. מדידת כמויות
- יעסיק הקבלן מודד מוסמך ורשוי 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.
- העדרו של מי מאנשי הצוות, ללא רשות מאת המפקח, תוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של זה לאתר העבודה. המזמין רשאי לדרוש החלפת אנשי הצוות הנ"ל בלי לנמק את החלטתו.
- כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן תיחשבנה ככלולות במחיר היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.20 לוח זמנים

לא יאוחר מאשר 96 שעות, ממתן צו התחלת העבודה, יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים מפורט בהתאמה למועד סיום העבודה כפי שייקבע במסמכי ההסכם. הלוח, לאחר שיאושר על-ידי המפקח יהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה עם הקבלן.

הלוח יכלול רשימת תאריכי יעד בהם ידרש הקבלן לעמוד, יהיה ערוך בצורת לוח גנט ממוחשב ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.

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

00.21 תגבור קצב העבודה

יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל, ע"י הוראה בכתב, להורות לקבלן להגביר את קצב ביצוע העבודה ע"י: הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח. הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים. עבודה בלילות וימי מנוחה, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות וימי מנוחה וכיו"ב.



במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים בקשר לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.

00.22 מוצר "שווה-ערך"

בכל מקום במסמכי המכרז בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר.

יש לראות את שם המוצר, בין אם נכתב ובין אם לא, כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בפרק מוקדמות 00 במפרט הכללי.

00.23 מחיר בסיס/מחיר יסוד

מחיר יסוד או מחיר בסיס הוא מחיר המוצר לאחר הנחה כולל הובלה ואספקה לאתר. מובהר כי מחיר היסוד נותן אינדיקציה ויעשה בו שימוש רק במידה ויחליט המזמין על אספקת מוצר מדגם שונה מזה המוגדר בכתב הכמויות. מודגש כי אספקת המוצר המוגדר או ש"ע לא תזכה את הקבלן בתוספת או הפחתה של המחיר אף אם יוכיח הקבלן כי קיים שוני בין מחיר היסוד שנרשם למחיר הרכישה בפועל. המזמין שומר לעצמו את הזכות להפחית את מחיר הסעיף במידה והחליט על אספקת מוצר מדרם שונה שעלותו פחותה.

00.24 אישורים לדוגמאות ודגימות

כל הפריטים, הציוד, תוכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת המפקח או שחלה עליהם חובת הקבלן לקבל את אישור המתכנן וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על-ידי המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר שבועיים אחד לפני התאריך שנקבע להתחלת הביצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא. על הקבלן לבצע בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל.

00.25 חומרים וציוד

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.

כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר. יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט, או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.

לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה ימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

על הקבלן יחולו דמי בדיקות מעבדה מוסמכת לטיב הבטון, טיב מוצרים שסופקו, טיב עבודות שבוצעו (בדיקת אריחי ריצוף, תקרות מונמכות, איטום גג וחזיתות, בדיקות



שדה, גיליון, ריתוך וצביעת פלדה וכו'...) באתר, עד 2% מערך עבודתו, האמור כולל תשלום אגרות הבדיקה.

חומרים או מוצרים באתר העבודה לרבות חומרי גלם לא ישולמו לקבלן אלא אם הותקנו במבנה התקנה מושלמת במקומם הסופי המתוכנן.

00.26 תוכניות

מסמך ה' (מערכת התוכניות) של מכרז/חוזה זה מכיל תוכניות "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 לביצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אומנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התוכניות הלא מושלמות.

עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בביצוע העבודה, תימסרנה לו תוכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב.

00.27 תוכניות עדות (AS MADE) ותיקי מיתקן

הקבלן יגיש, לקראת סיום עבודתו ולפני המסירות המוקדמות לחלקים השונים שבמבנה, תוכניות עדות (AS MADE) מעודכנות לפי הביצוע בפועל לקונסטרוקציה, בינוי, מערכות ותשתיות החוץ, הפיתוח, הגיבון והסלילה וכן תיקי מיתקן הכולל הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' למערכות במבנה כגון: תברואה, חשמל ומנ"מ, מיזוג אוויר וכן לכל חלק בניין אחר כפי שיידרש במסמך ממסמכי החוזה ו/או ע"י הפיקוח.

תוכניות עדות תשורטטנה במחשב, ע"י הקבלן ועל חשבונו, בתכנת AUTOCAD על-גבי קובץ תוכנית המקור של המתכנן שתימסר לקבלן, יתואמו עם המפקח ויאושרו על ידו. הגשת התוכניות האלה היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

התכניות תהוונה תנאי מוקדם לעריכת מסירת המבנה או המערכות בו

00.28 שנויים בהיקף העבודה

המזמין שומר לעצמו את הזכות, לפני חתימת החוזה ועד גמר העבודה, לפצל העבודות לקבלני משנה, לספקים וכו'. פיצול העבודות לא ישמש עילה לשינוי מחירי היחידה.

כמו כן, מודגש בזאת שעל סעיפים בהם מצוין "50% מהכמות", לא יחולו עפ"י סעיפים 48, 49 במסמך ב' והמפקח יהיה רשאי להגדיל ו/או להקטין את הסעיף בכל אחוז שהוא ללא שינוי במחיר היחידה.

העבודה מאושרת ומתוקצבת ע"י גופים שונים, המזמין שומר לעצמו את הזכות, עקב מגבלות תקציב או מגבלות של אישורים והיתרים, להקטין או להגדיל את היקף העבודה ו/או סעיפים בודדים עד כדי ביטול מוחלט. עבור כך לא תשולם לקבלן תוספת מחיר או פיצוי כלשהו

00.29 בחירת קבלני המשנה

מודגש כי למפקח נתונה זכות בלעדית לאשר או לא לאשר את קבלני המשנה, לפי רשימה שייגש הקבלן הראשי לאישור המפקח.



הליך אישור קבלן המשנה:

א. בתקופת ההתארגנות יגיש הקבלן למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה לאבודות בינוי, גמר או מערכות.

ב. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:

1. קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
2. נסיון עבר עשיר של לפחות 5 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות נשאו הפרויקט.
- ג. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 1. פרופיל חברה.
 2. שמות פרויקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז, שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, היקף העבודה, שם מנהל הפרויקט ו/או האחראי הראשי לאחזקה במוסד/ביה"ח/יזם (בצרוף מספר טלפון), ולצד המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה.
- ד. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
 1. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, נתונה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
 2. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.

00.30 פתחים ושרוולים

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות ותעלות לפני יציקות וכו'. 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 תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות ותעלות על מסגרות העץ, השרוולים, התיקון והאטימה המאוחרים תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו. על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש או בין קומות יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים. מעבר צנרת בקירות מיגון יבוצעו ע"י הקבלן עפ"י דרישות פקע"ר, הקבלן יוודא דרישות אלו מראש ויהיה אחראי בלעדי להן



- 00.31 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות
מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים, בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יהיה הקובע.
- 00.32 ניקוי אתר הבניין
הקבלן יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין וסביבת ההתארגנות באופן יום יומי, ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.
הקבלן ישפשף וינקה את כל הרצפות והמרצפות ויבצע פוליש סופי וסילר יומיים לפני מועד האכלוס, ינקה את כל הריהוט הקבוע, התיקרות, הדלתות, קירות המסך, החזיתות והחלונות חוץ ופנים, 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 תישטפנה במים וסבון. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים.
- 00.33 סיום עבודה
על הקבלן חלה האחריות המלאה לקבל את אישורי המתכננים, הגופים השונים והרשויות לעבודתו בסיומה לרבות אישורי אכלוס מאת הרשות השונות וקבלת טופס 4 תקנה 5 מאת הרשות המקומית. עלות הבדיקות, במידה ותדרשנה, יחולו על הקבלן במילואין.
הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מהרשויות והאתרים לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על-ידי הרשויות כאמור לעיל. הצגת תעודות המשלוח מאתר פסולת מורשה יהוו תנאי מוקדם לאישור חשבונות הקבלן ע"י המפקח.
- 00.34 בטיחות בעבודה
לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח - 1988, יראו את הקבלן כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן
חל איסור מוחלט על עישון או הדלקת אש שלא לצורך ביצוע העבודה ושלא עפ"י נהלי הבטיחות. עובד שיתפס מעשן בשטח ביה"ח, מחוץ למקומות המיועדים לכך, יסולק ולא יורשה לשוב לעבודתו
עבודת גובה:
כל עובדי הקבלן יהיו עובדים מיומנים בעלי הכשרה לעבודת גובה עפ"י כל תקנות הבטיחות המעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודות.
עובד ללא הכשרה לעבודת גובה לא יורשה להיות נוכח באתר, גם אם בהגדרת פעילותו אינו מחוייב לכך.
- 00.35 חוזר משרד הבריאות מס' - 177 פרקים: 5,3,2 (14.11.94)
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 קוים ומערכות

אסור בהחלט לנתק/לחבר מערכות וקוים פעילים ללא התראה מוקדמת, אישור הפיקוח וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.

2.1 האיסור מתייחס למערכות חשמל ופיקוד, חמצן וגזים אחרים, מים, ביוב, דלק, תאורה, קיטור, מיזוג, אוורור, וכל מערכת אחרת שניתוקה או חיבורה בצורה בלתי מבוקרת עלול לגרום נזק לאדם ולרכוש.

2.2 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.

2.3 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקוויים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.

2.4 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.
סילוק פסולת

הקבלן יספק על חשבונו מכולה לאשפה בנפח של 8 מ"ק לפחות. כל הפסולת מכל סוג שהוא תאוכסן אך ורק בתוך המכולה הנ"ל, המכולה תוצב בתוך אתר העבודה. הקבלן יפנה את הפסולת בתום כל יום עבודה לאתר מורשה ויגיש האישורים לפיקוח. כל הנ"ל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו

00.36 ביצוע, בקשתות, שיפועים וכדומה

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים קשתות וכדומה- וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

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, זאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.37 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 מסויים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת ותגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים חוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

00.38 מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'-1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'-2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל, בתוכניות, ברשימות ובפרטים 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.

- 00.39 חברת בקרת איכות חיצונית:
הקבלן יתקשר עם חברת בקרת איכות עפ"י המפורט בקובץ "המפרט הכללי לבקרת איכות באתר בנייה" המצורף להסכם זה ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו. נוהל אישור הפיקוח על חברת הבקרה יהא בדומה לנוהל אישור קבלני משנה מטעם הקבלן הראשי. כחלק מאישור החברה יציג הקבלן הראשי את ההסכם עם חברת הבקרה לאישור הפיקוח (עותק ללא מחירים).
- החברה תעסיק באתר משך כל שעות הפעילות מהנדס בקרת איכות אשר ירכז את כל פעילות בקרת האיכות בפרוייקט.
- הקבלן ימסור למפקח, תוך 30 ימים מחתימת חוזה לשלב הראשון בפרוייקט, את רשימת כוח האדם המפורטת בטבלאות ובמפרט.
- מנהל פרוייקט, מנהל עבודה וממונה בטיחות ימסרו בשלב ההתארגנות ולא יאוחר מתוך 14 ימים מקבלת צ.ה.ע כולל:
שמות ופרטי ניסיון מקצועי, קורות חיים, המלצות, תעודות המעידות על הכשרה מתאימה וכד', לאישור המפקח.

חתימת הקבלן

תאריך



מסמך ג' - 2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים



מסמך ג' - 2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

פרק 01 – עבודות עפר

- 01.01 על עבודות החפירה/חציבה יבוצעו עפ"י הגדרות המפרט הכללי הבינמשרדי.
- 01.02 רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון שעבודות החפירה כוללות באתר חציבה בסלע עם כלים מכניים ו/או עבודות ידניות אף אם לא נרשם במפורש בסעיפי כתב הכמויות.
- 01.03 הקבלן יקח בחשבון במחיר החפירה כי כל תוצרי החפירה הינם פסולת לסילוק לאתר מורשה. לא תתקבל תביעה לתשלום נוסף בגין מציאת פסולת באתר או שברי סלע או אדמה שלא ניתן להשתמש בה למילוי חוזר.
- 01.04 עבודות חציבה/חפירה עם כלים מכניים לרבות קידוחים יבוצעו בשעות ובתיאום עם הנהלת מחלקת הילדים הסמוכה. לא יתאפשר לעבוד בשעות מנוחה של הילדים. הקבלן מסיר מראש כל תביעה לתשלום נוסף בגין האמור.
- 01.05 באיזורים קרובים למבנה הקיים ידרש הקבלן לעבוד עם כלים מכניים קטנים ועבודה ידנית באופן שהרעידות בחפירה/חציבה לא יגרמו למבנה הקיים נזק.
- 01.06 כל דיפון או סידורי בטיחות במסגרת החפירה/חציבה בפרויקט יחולו על הקבלן במלואם והקבלן לא ישופה בתמורה כספית נוספת בגין הצורך בכך.

פרק 02 – בטון יצוק באתר

כללי : המפרט להלן מתייחס לעבודות הקמת הבנין החדש למח' ילדים ואוטיסטים וכל לעבודות שלד לשיפוץ הבנין הקיים וכן לעבודות שלד בטונים במסגרת הפיתוח .

02.01 שלד המבנה

שלד המבנה עשוי עבודות בטון, עמודי בטון, קירות בטון, קורות בטון יצוקות באתר, תקרות בטון מסיביות כמפורט בתוכניות.
סוג הבטון יהיה ב-30 דרגת חשיפה 2,3 בהתאמה לתקנים פרט אם נכתב אחרת בתוכניות , הנ"ל נכלל במחירי היחידה. לקבלן לא תשולם תוספת עבור שינוי בדרגות החשיפה של הבטון.

02.02 בטון גלויים מוכנים לצבע

כל אלמנטי הבטון במבנה יהיו בגמר בטון גלוי באיכות גבוהה מוכנים לצבע. הטפסות תהיינה מפלדה, או דיקט בעובי 20 מ"מ מצופה בפורמאיקה, או טגו או כל חומר אחר המאפשר קבלת פני בטון ישרים וחלקים ללא בועות אויר. הטפסות תהיינה במשטחים גדולים ככל האפשר, משוריות, נקיות ומשומנות לפני היציקה. הרכבתן תעשה בצורה מסודרת, בהמשכיות רצופה ללא קפיצות אופקיות ואנכיות בין טפסה לטפסה. הקבלן יגיש תכניות ומבטים לסידור הטפסות לאישור האדריכל. הטפסות יתלכדו בצורה מושלמת למשטח רצוף ואטום למניעת נזילת מי מלט כלפי חוץ. לאחר פרוק הטפסות יתקבלו פני הבטון נקיים, חלקים וישרים, ללא בועות אויר, ללא כיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. אם יוצרו פסי בטון לאורך קוי החיבור בין חלקי התבניות, הם יושחזו ויוחלקו מיד לאחר פירוק הטפסות.
על הקבלן להגיש לאישור אדריכל דוגמאות של שומרי מרחק להפרדה בין פלדת הזיון לבין הטפסות. הקבלן יבצע על חשבונו דוגמא של קיר בטון בגמר בטון גלוי בשטח של 10 מ"ר לאישור המפקח.

הבטון יהיה עם צמנט 300 – CP ללא אפר פחם. רטוט הבטון יהיה מבוקר ויעשה במרטטים חיצוניים ובמרטטי מחט פנימיים.
חיפויי הטפסות מיועדים לשימוש מספר פעמים מוגבל שייקבע על ידי המפקח בתאום עם האדריכל. אין לחזור ולהשתמש בחיפויים מעבר למספר הפעמים המאושר. תבניות פלדה ינוקו וילוטשו היטב לפני כל יציקה עד לקבלת פני תבנית חלקים וחופשיים מחלודה. יש לבצע את היציקות מיד עם גמר העמדת התבניות למניעת היווצרות חלודה או פגיעה אחרת בפני השטח של התבנית. לא תאושר יציקה בתבנית שעמדה סגורה יותר מ- 24 שעות. התבנית תפורק, תנוקה ותורכב שנית.



02.03 טפסות

- א. הקבלן יגיש לאישור המפקח והאדריכל את שיטת הטפסות בהן הוא מתכוון להשתמש, הכל בהתאם להנחיות שנתנו במפרט ובתוכניות לגמר פני הבטון ברכיבים השונים של המבנה.
- ב. הקבלן יתכנן את מערכת הטפסות ויגישה לאישור המפקח. התכניות יכללו את סידור הפלטות או הלוחות בתבניות, את אמצעי הקשירה בין התבנית החיצונית לפנימית, שומרי המרחק, נקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון. התכניות יראו את מקומות הפסקת היציקה ואת האביזרים שיקבעו בתבניות כדי ליצר הפסקות אלו.
- ג. רק לאחר אישור המפקח רשאי הקבלן לבצע את הטפסות. האחריות לטיב הטפסות, ולחזקן יחולו על הקבלן בלבד גם אם המפקח נתן אישורו להן. הקבלן יזמן את המהנדס לבדוק את הטפסות במקום יצורן ורק לאחר בדיקת המהנדס ואישורו יותר לקבלן להביאן לאתר העבודות.
- ד. הקבלן יכין בטפסות את כל הדרוש לשילוב דלתות, חלונות, צנורות אוורור, שרוולים, אלמנטים טרומיים וכל פתחים ומעברים עבור המערכות השונות במיקום ע"פ המסומן בתכניות. באם יידרש או יורשה לכך ע"י המהנדס או התכניות על הקבלן להרכיב אביזרים ומוצרי עזר כגון: ברגים, עוגנים, שרוולים, פלטות זיזיות הדרושים להתקנות השונות וכן חורים, פתחים, שקעים הדרושים למעברים והתקנות כגון עבור חריצים, כבלים, צנורות מוצרי גימור, תעלות וכו'. לא ישולם לקבלן בנפרד תמורת הנ"ל ומחירם והתקנתם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

02.04 עמודים

- העמודים יהיו בחתך מלבני או עגול או טרפזי במדות שונות. ריטוט הבטון יהיה פנימי וחיצוני על גבי התבנית. התבניות יאושרו ע"י מנהל הפרוייקט לפני השמוש בהם.

מפלסי היציקה

- העמודים יהיו יצוקים עד למפלס המדויק של תחתית תקרות או של תחתית קורות, הכל בהתאם למקומו של העמוד ולקשר שבינו ובין רכיבי התקרה. אם תבוצע יציקה עודפת בגובה יהיה על הקבלן לסתתה לפני המשך העבודה. אם



תבוצע יציקה נמוכה מהנדרש יהיה על הקבלן להשלימה יחד עם התקרה או הקורה. יציקה זו תעשה בתבנית משוכללת ומקום החיבור יתוקן כדי שיראה עמוד מושלם.

הגנה על פני העמודים

- לאחר פרוק התבניות יעטוף הקבלן את העמודים ביריעות פוליאתיילן כדי להגן עליהם מפני פגיעות ומפני לכלוך שעלול לדבוק בהם. היריעות ישמשו גם לשמירת הלחות והרטיבות על פני הבטון ובכך לעזור לאשפרתו.

קירות בטון 02.05

הפסקות יציקה 02.05.01

מיקומן של הפסקות היציקה בקירות יהיו על פי הוראות האדריכל והמהנדס. זיון הקיר יחדור את מישור הפסקת היציקה וישמש כקוצים להמשך יציקת הקיר.

קירות חדרי מדרגות ומעליות 02.06

סטיות 02.06.01

- א. הסטיות האנכיות בקירות לא תעלינה על ± 1.5 ס"מ לכל גובה הבנין.
- ב. סטיות במיקום החורים בפירים לא יעלו על ± 1 ס"מ מהמקום המצוין בתוכנית.

קוצים לבטון משקופים 02.06.02

מקירות הבטון יובלטו ברזלים לתוך פתחי הדלתות של המעליות שימשו כקוצים לבטון המשקופים ומחירים כלול בבטון המשקופים.

קירות מרחב מוגן 02.06.03

סעיף זה מתייחס לקירות מרחב מוגן פני הבטון יהיו נקיים חלקים וישרים מוכנים לצביעה ישירה עליהם, הכל כפוף לתקנות פיקוד העורף וכמפורט בפרק 58 במפרט הכללי.



- 02.07 סוג הבטון**
סוג הבטון, אם לא צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה, יהיה ב-30 דרגת חשיפה 2 או 3 לפי התקנים וכמפורט בתוכניות.
- 02.08 תנאי בקרה**
תנאי בקרה נדרשים לכל סוגי הבטון יהיו תנאי בקרה טובים.
- 02.09 שומרי מרחק**
בהמשך לאמור בפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר, שומרי מרחק, לכל סוגי הבטון, טעונים אישור מוקדם של המפקח לגבי החומר, הכמות והצורה.
- 02.10 הכנות ליציקה**
א. על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני היציקה ולקבל אישור המפקח ליציקה באותו מועד.
ב. הקבלן לא יזמין בטון לאתר אלא רק לאחר שקיבל אישור ליציקה מטעם המפקח.
- 02.11 הפסקות יציקה**
אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות, אלא באותם מקומות המסומנים בתוכניות ובצורה המסומנת בתוכניות ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של המהנדס. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המהנדס. הקבלן יגיש למהנדס 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט לשיטת הביצוע. המהנדס יקבע אם הוא מוכן לקבל את הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה על פי המפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.
לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיותיו של המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו על ידי המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון בפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד מסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומיץ מלט.
תוספת ברזל או שינוי בברזל המקורי של האלמנט עקב הפסקת יציקה לא תשולם לקבלן והיא כלולה במחירי היחידה.



02.12 בקרה ראשונה של רכיבי בטון למיניהם

לאחר היציקה הראשונה של כל אחד ואחד מרכיבי הבטון השונים בבנין כגון: קירות, עמודים וכו' יבדקו המזמין ונציגיו את טיב היציקה והתאמתה לדרישות המפרט.

הקבלן ימשיך ביציקת רכיבים מאותו סוג רק לאחר קבלת אישור האדריכל והמפקח לטיב הדוגמה הראשונה. אם ימצאו לקוים ביציקה הראשונה יהיה על הקבלן להראות באילו אמצעים הוא עומד לנקוט כדי לשפר את עבודתו ולעמוד בדרישות המפרט. המזמין רשאי להורות לקבלן לבצע שיפורים בתבניות, באופן היציקה, בתערובת הבטון וכד' ועל הקבלן למלא אחר הוראותיו.

המפקח גם רשאי לפסול את הרכיב הראשון שנוצק, ולדרוש מהקבלן להרוס אותו ולצקת אותו מחדש.

02.13 דיוק בעבודה

סיבולת

- א. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא צוין אחרת באחד מסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
- ב. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
- ג. הסטיה מותרת, אם לא נכתב להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או למינוס).

02.14 פתחים, מעברים, חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

- א. על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים, אביזרים, חריצים, שרוולים, פתחים ומעברים למערכות השונות כדי שיוכל לבצעם יחד עם יציקת הבטונים.
- ב. לא תורשה חציבה בבטון. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק וללמד על בורין את תוכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה והמערכות האלקטרומכניות ולברר עם כל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, המעליות, מיזוג האויר וכו'.



מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים האחרים.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכניות של כל החורים, השרוולים, החריצים וכו' כדי לעצבם מראש ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. עבור התקנת כל הנ"ל לא ישולם בנפרד לקבלן ומחירם כלול בהצעתו.

- ג. הקבלן יעסיק מהנדס (שיאושר על ידי המפקח) לצורך תאום המערכות, החורים, השרוולים וכל ההכנות הנדרשות. האינפורמציה הנ"ל תמצא בתוכניות השונות של האדריכל הקונסטרוקטור והיועצים האחרים. הנ"ל יכין תכנית מפורטת של החורים, השרוולים, החריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המפקח לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום ריכוז והתקנת האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.
- ד. סימון מקום הפתחים, המעברים, השרוולים וכו' באלמנטי הבטון השונים ייעשה ע"י מודד מסומך של הקבלן.
- ה. לצורך יצירת הפתחים, יכין הקבלן תבניות מפח ו/או שרוולים מ-P.V.C המתאימים במדויק לגדל הפתחים, ויקבע אותם בתבניות כך שלא יזוזו בעת היציקה ולא יעוותו כתוצאה מלחץ הבטון עליהם. כל אלה כלולים במחירי הצעתו ולא ישולם עבורם בנפרד.

02.15 כיסוי הברזל בבטון

כיסוי הברזל בבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן (אלא אם נתנה הוראה אחרת במסמכי החוזה).

א. 3.5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה.

א. 5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הבאים במגע עם הקרקע.



יצירת הכיסוי הנדרש יעשה תוך שימוש באביזרי פלסטיק קשיח או שומרי מרחק מבטון. שומרי המרחק לכל סוגי היציקות קירות, תקרות וקורות טעונים אישור מוקדם של המפקח לגבי החומר הכמות והצורה.

02.18 פלדת הזיון

- א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת פ-400 רתיכה, כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט או למכופפים לפי התוכנית. קוטר המוטות יהיה מ - 8 מ"מ ועד 36 מ"מ ובאורכים עד 24 מ' לפי המסומן בתכניות.
 - ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
 - ג. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאשור ובדיקה לצורך ההתחשבנות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
 - ד. במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד חיבורים לסירוגין.
 - ה. הארכת מוטות (בפרט המוטות בעלי הקוטר הגדול) תעשה ע"י מחברים מתאימים לכך. המחברים כלולים במחירי הזיון.
- לפי הוראות המתכנן ייעשו חיבורים גם באמצעות ריתוכים ובתנאי שהברזל רתיך ושחוזק הריתוך למתיחה לא יהיה קטן מחוזק המוט, והריתוך יעמוד גם בבדיקות כפיפה קרה.
- כל עבודות הארכת הזיון ע"י ריתוך כלולות במחירי הזיון.

02.17 זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשתות יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:



חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
 גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
 מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תוכניות ההרכבה ופרטי הרשתות לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.
 התוכניות יוגשו לאשור המתכנן לפני הביצוע. המתכנן שומר לעצמו הזכות לאשר התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על הנ"ל לא תשולם תוספת והוא כלול במחירי היחידה.

02.18 אופני מדידה ותכולת מחירים

מדידת עבודות בטון יצוק באתר תהיה בהתאם לפרק 0200.00 של המפרט הכללי לעבודות בניה למעט סעיפים שיפורטו להלן.

02.18.01 כללי

- הסעיפים המפורטים בכתב הכמויות כוללים את כל הנדרש במפרט המיוחד.
- עיבוד פני הבטונים בכל חלקי המבנה בגמר בטון גלוי מוכן לצבע כמפורט בסעיף 02.02 במפרט המיוחד כלול בסעיפים המופיעים בכתב הכמויות, לרבות קיטום פינות.
- במידה וגמר פני הבטון לא יבוצע על פי דרישות המפרט המיוחד ולשביעות רצון המפקח, יבצע הקבלן על חשבונו טיח באגר לקבלת פני בטון חלק מוכן לצבע.
- כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר יאושרו ע"י המפקח) לא ישולמו בנפרד והיו כלולים במחירי היחידה של הבטונים.
- מחיר הבטונים כולל גם קיטום פינות של כל חלקי בטונים כפי שידרש, וגם פינות עגולות וגם פינות חדות. הכל כפי שיידרש בתוכניות.
- מחירי היחידה של כל עבודות הבטון כוללים יציקה בשיפוע כמפורט בתכניות.



עמודים

02.18.02

- טפסנות לעמודים מכל סוג שהוא לרבות טפסנות פלדה יהיו כלולים במחירי הבטון לעמודים ולא תמדדנה בנפרד.
- שקעים וחריצים בעמודים לשם התחברות עם קירות בטון לפי אחת מהשיטות המתוארות במפרט לא ישולמו בנפרד וכלולים במחיר יציקת העמודים.
- בחלק מהעמודים מתוכנן מעבר צנרת למערכות. בעת תכנון התבניות יתחשב הקבלן באילוץ זה ובהתאם לפרטים כפי שימסרו. לא תשולם כל תוספת עבור העברת הצנרת בצורה כל שהיא בתוך העמודים.
- עבור עיבוד תבניות למיניהן סביב עמודים בצורות גיאומטריות שונות לא ישולם בנפרד, אלא אם ניתן עבורם סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

תקרות

02.18.03

- תקרות מסיביות ותקרות צלעות מבטון ימדדו במ"ר. גמר הבטון בתחתית התקרה יהיה חלק וישר וישתלב עם התקרה בהמשך. המחיר כולל יצירת שקעים בתקרה למעבר צנרת, ו/או חריצים והנמכות מקומיות. תקרות משופעות לא ימדדו בנפרד והם נכללים בסעיף זה. גמר הבטון בתקרות תהיינה מוכנות לצבע. לא ישולם בנפרד עבור גמר התקרה.

מעקות

02.18.04

- מחיר מעקות בטון כולל החלקת פן עליון בתוספת מלט ועיצוב שיפוע במישור העליון.

קירות

02.18.05

- ימדדו במ"ק תוך ציון עובי הקיר. מדידת הקירות תהיה לפי גובה הקומה נטו כלומר בין פני תקרות הבטון או פני קורות הבטון לתחתית תקרת הבטון או תחתית קורת בטון. פתחים בקירות בגיאומטריות שונות ינוכו מנפח הבטון ולא תשולם תוספת עבור עיבוד הפתחים. המחיר כולל התקנת שרוולים עיבוד פתחים למעברי צנרת, שקעים, חריצים וכדומה. כמו כן כולל המחיר הנחת צנרת חשמל בקירות בהתאם להוראות המהנדס או המפקח באתר.



- קירות לפירי מעליות וחדרי מדרגות ימדדו לכל גובהם. המחיר של קירות בפירי מעליות כולל כל הנאמר בסעיף 02 לעיל ובנוסף לכך עיצוב שקעים עבור שלטים ו/או לחצנים כפי שידרש.
- מחיר יחידה של קירות בטון כולל ביצוע סיום קירות בקיום מלוכסנים או קיום משופעים או מעוגלים במקומות שידרש.
- ביצוע התחברויות בין קירות לבין עצמם ובין חלקי בטון אחרים בצורות גיאומטריות שונות לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה שבהצעת הקבלן.

קורות יצוקות באתר

02.18.07

- ימדדו במ"ק בהתאם למידות בתכניות הקונסטרוקציה או בפרטי האדריכל המתאימים.
- מחיר הקורות כולל עיבודן ועיצוב צורתן בהתאם לפרטים המצורפים, כולל הכנת שקעים, שרוולים, פתחים ומעברים לצנרת במידת הצורך, כולל הנחת צנרת חשמל בקורה בהתאם להוראות המהנדס או המפקח באתר. מדידת הקורות היא רק של חלקן הבולט מתחת לתקרה. קורות (רחבות) שחלק מהתחתית שלהן מונח על קירות בטון ימדדו כקורות שתחתיתן חופשית.
- מחירי היחידה של הקורות בסעיפי כתב הכמויות כוללים שימוש בתבניות פלדה וכן עיבוד תבניות צד בגבהים שונים או מעוגלים.
- קורות משופעות לא תמדדנה בנפרד. קורות משופעות למקרה זה נחשבות לקורות שהפן התחתון שלהן או הפן העליון שלהן בשיפוע או שני הפנים בשיפוע. אלא אם קיים סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

ברזל לזיון הבטונים

02.18.08

- מחירי הברזל לזיון הבטונים יהיו אחידים לכל הקטרים, ארכים, כפופים וכיו"ב.



- לא תשולם תוספת עבור עיבוד כלשהוא של ברזל כגון: כיפופים, פיגורות, כפוף ל"ציפורים" וכיו"ב.
- לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזל מצולע עד קוטר 36 מ"מ.
- לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזלים שאורכם עד 24 מ'.
- מחירי היחידה לזיון לא ישתנו גם אם בתכניות העבודה המפורטות יסודר הברזל במס' שכבות ובצפיפות גדולה.
- לא תשולם תוספת עבור מוטות ברזל המשמשים ליצירת רווחים בין שכבות הזיון בקורות, תקרות, קירות וכו'.
- לא ישולם בנפרד עבור "ספסלים, להנחת הזיון העליון בתקרות או בקורות.
- הכנת רשימות ברזל מפורטות.

תמיכות ופיגומים זמניים

02.18.09

לא ישולם בנפרד עבור תמיכות ופיגומים המיועדים לתמיכת השלד וחלקיו באופן זמני בעת ביצועו ולרבות ביצוע יסודות בקרקע עבור התמיכות ולרבות תמיכות זמניות לרכיבים טרומיים למיניהם. תמיכות ופיגומים אלו יתוכננו ע"י הקבלן ועל חשבונו. תכנונם יעשה בהתאם לנדרש בתכניות ובהתאם לעומסים הנצברים על התמיכות והפיגומים. כמו כן יתוכננו חיזוקים מתחת לתקרות ו/או קורות שחוזקן אינו מסוגל לשאת את העומס של בניית חלקי שלד שמבוצע מעליהן. הקבלן יודא מה העומסים המותרים להעמסת חלקי המבנה השונים וידאג לא לחרוג מעבר להם הן בעומסים הניידים והן בעומסים הקבועים.

פחיות ופרופילי פלדה

02.18.12

- מדידת העבודות תהיה בהתאם לפרק 19 שבמפרט הכללי.
- מחיר פרופילי הפלדה, פחיות, פלטות לעיגון וכו' כולל אספקה ואת כל העבודות הנדרשות להתקנתם כמפורט בתכניות, ובכלל זה מבלי לפגוע בכל הוראות המפרט הטכני גם את כל עבודות ההכנה הנדרשות



- בבטונים, כדי לאפשר את קביעת רכיבי הפלדה ואת מידות הריתוך או ההברגה הנדרשות.
- רכיבי הפלדה ימדדו במשקלם התאורטי לפי המשקל הנומינלי 7.85 גרם/סמ"ק.
- לא ימדדו ברגים ואלמנטי קביעה אחרים למעט אם נכתב במפורש בכתב הכמויות.
- מחיר רכיבי הפלדה כולל גליון וצבע לפי המפורט בכתב הכמויות.
- מחיר מרצפים ותקרות כולל גם את ההנמכות באיזור חדרי שירותים.



פרק 04 – בניה

04.01 הנחיות כלליות:

- א. עבודות הבניה תבוצענה עם בלוקי בטון "איטונג" או ש"ע תקניים.
- ב. המחיצות וההשלמות תיעשנה מבלוקים חלולים תקניים בעוביים עפ"י התכניות.
- ג. הבניה תכלול את הכנת ויציקת החגורות בהתאם לדרישות המפקח, לרבות זיון.
- ד. שורת הבלוק הראשונה, קירות חוץ ומחיצות פנים, תטבל עד גובה מחצית הבלוק בזפת חמה.
- ה. שורת הבלוק הראשונה תקבל את אישור האדריכל טרם המשך בניה.
- ו. מודגש כי מחירי הבני הכוללים בניה בקוים קעורים או קמורים ללא תוספת תשלום.
- ז. מחירי הבניה, קירות ומחיצות גבוהים, כלולים במחירי היחידה, לכל גובה ללא תוספת תשלום.

04.03 מדידות

עבודות הבניה נמדדות נטו בצוע בניה בניכוי בפתחים. הבניה תכלול את הכנת ויציקת החגורות, העמודונים והשטרבות בהתאם לדרישות המפקח לרבות זיון.

04.04 תכולת העבודות

בהעדר הגדרות מיוחדות, מפורטות בכתב, מחיר עבודות הבניה כולל:

- א. כל החומרים והמלאכות וקבלת עבודה מושלמת, כמצוין במפרט.
- ב. יצירת פתחים ומסגרות עץ עבור תעלות בכלל ותעלות מ.א.א בפרט.
- ג. שינוי קשר חגורות אופקיות, חגורות אנכיות ועמודונים מבטון מזויין שימדדו כחלק מהקיר הבנוי לרבות פלדת הזיון שלא תמדד כתוספת
- ד. עשיית חריצים, מגרעות, שקעים וכו'. ותיקונים לאחר הטמעת המערכות בקירות.
- ה. חיבורים של קירות ומחיצות בנויים בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון.
- ו. שימוש בחלקי לבנים או בחלקי בלוקים, סתימה בבטון לשם השלמת הבניה לפי צורך ו/או לשם חיבורה לתקרות או לקירות, כמפורט.
- ז. בניה בשטחים קטנים וצרים.
- ח. פיגומים ואמצעי עזר.
- ט. חיבורים והכנת חיבורים למחיצות שונות ולמשקופים שונים, ביטון משקופים.
- י. בנית קירות גבוהים, תוספת חגורות אפקיות עפ"י דרישת התקן, שימוש בפיגום ו/או בכל כלי עזר אחר, לא יזכו את הקבלן בתוספת מחיר.



פרק 05 – איטום

פרק 05.1 – איטום ובידוד מבנה

05.01 כללי

א. תאור העבודה:

עבודות איטום המבנה מפני השפעות אקלימיות, כגון: גשם, קור וחום, יכללו את העבודות כדלקמן:

1. איטום הגג נגד גשם.
2. בידוד ואיטום הגג והקירות החיצוניים נגד השפעות אקלימיות.
3. איטום קירות ורצפה של חדרים רטובים.
3. כל עבודה אחרת הדרושה להשלמת עבודות האיטום, לשביעות רצונו של המפקח. העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי של הוועדה הבין-משרדית פרק 05, ולפי המפרט המיוחד המצורף בזה.

ב. רמת ביצוע:

כל עבודות האיטום תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים ומנוסים בסוגי עבודות האיטום המתוארות במפרט הכללי והמיוחד ובכתב הכמויות. העבודה תבוצע ע"י קבלני משנה מומלצים על ידי יצרן החומר, או ע"י היצרן עצמו.

ג. הצעות שינוי ואישור דוגמאות:

אם תוך כדי ביצוע העבודות יציע הקבלן שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח ואישורו על ידו בכתב. בכל מקרה כזה על הקבלן לצרף להצעותיו דוגמאות של חומרים ו/או מוצרי איטום המוצעים.

ד. מועדים והוראות ביצוע כלליות:

1. עבודות האיטום יבוצעו ברציפות וללא הפסקות שהן, כל עוד הללו אינן מתחייבות מעצם ביצוע העבודה או מהוראות הכלולות במפרט או מהוראות המפקח.
2. הקבלן יתארגן באופן שמשך עבודתו יצטמצם למינימום ההכרחי לביצוע מושלם של העבודה כנדרש.
3. עבודות האיטום תבצענה אך ורק במזג אויר נוח, בשום מקרה לא בימי גשם, לא כאשר הטמפרטורה החיצונית בצל נמוכה מ-10 מעלות צלזיוס ולא כאשר נושבות רוחות שאינן מאשרות ביצוע תקין של עבודות האיטום, לפי קביעתו הבלעדית של המפקח.
4. עבודות האיטום תבצענה בסמוך לביצוע עבודות הריצוף.

05.02 חומרים

א. חומרים ומוצרים שווי ערך

הקבלן רשאי להציע תחליף שווה ערך לכל חומר או מוצר המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות. כל הצעה כזאת – באם תבוא – יראו אותה כמאושרת, רק לאחר העברתה לעיון מוקדם של המפקח ואישורה על ידו בכתב.

ב. אספקת המוצרים והחומרים

החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות, יסופקו לשטח במיכלים סגורים או כשהם ארוזים באריזה חרושתית, הכל לפי המקרה, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן ברור הכולל את שם היצרן או סימונו המסחרי ותיאור סוג החומר.



ג. הובלה ואחזקת החומרים והמוצרים
 הובלת החומרים והמוצרים ואחסנתם באתר הבנייה תבוצע באופן שימנע את קלקולם או הפחתת ערכם.

ד. פחים
 פח האבץ והפחים המגולוונים, לצורכי איטום תפרים יהיו ישרים, חלקים, ללא סדקים, פיצוצים, קליפה מתקלפת או ליקויים אחרים.

ה. אחריות לטיב
 ציון החומרים ו/או מוצרים בשמותיהם המסחריים במפרט, בכתב-הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים והמוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.
 כתנאי לקבלת עבודות האיטום והבידוד ע"י המפקח, יספק הקבלן ערבות בכתב מהספק לטובת המזמין, לפיה יהיה אחראי לחומרי הבידוד לתקופה של 7 שנים.
 הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל נזילה שתופיע במשך התקופה הנ"ל.
 באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים נוספות.

05.03

בנוסף לנאמר בסעיף 05.02 של המפרט הכללי, יש להכין את שטחי הבטון שנועדו לקבלת שכבות איטום כדלקמן:

א. כל שטחי הבטון שנועדו לקבלת שכבות איטום יהיו ללא בליטות וללא קיני חצץ.

חלקים רופפים או בולטים יסותתו ע"י משחזות ואמצעים אחרים.

ב. כל החורים והשקעים ימולאו במלט צמנט בתערובת של יחסי נפח 1:2 (צמנט:חול), עם ערב מסוג "טריקוזל נ.ד." בכמות 0.6% ממשקל הצמנט.

ג. שטחי בטון אשר ימצאו, לפי דעת המפקח, פגומים ולא מתאימים לקבלה ישירה של שכבות האיטום, תבוצע עליהם שכבת טיח צמנט כדלקמן:
 השטחים ינוקו ויישטפו היטב, תורבץ עליהם שכבת טיח צמנט בעובי של 3 מ"מ, בהרכב צמנט: חול ביחסי נפח 1:1.

לאחר מכן תבוצע שכבת טיח צמנט בעובי 7 מ"מ לפחות, בהרכב צמנט: חול, ביחס 1:2.5, החול יהיה נקי ומנופה. לטיח יוסף ערב מסוג "טריקוזל נ.ד." בכמות 0.6% ממשקל הצמנט, או ערב מסוג "סיקה לטקס" ביחס 1:2 ("סיקה לטקס": מים), לפי הוראות היצרן ו/או הוראות המפקח.

השכבה תעובד בהחלקה ע"י שפשפת עץ.

יש להקפיד על אשפרה טובה בשלבי ביצוע עבודות הטיח והגנה עליהן מרוחות ומקרני שמש ישירות במשך 7 ימים.

ד. סדקים שנוצרו מביצוע לקוי, ונקבע כי בהם בעיה קונסטרוקטיבית, יטופלו בצורה הבאה: יצירת חריצים בחתך של 15*15 מ"מ לאורך תוואי הסדקים, מילויים במסטיק סינטטי על בסס פוליסולפידי, לפי הוראות יצרן החומר.

ה. שטחי הבטון יהיה יבשים לגמרי ונקיים לחלוטין מאבק ומחומרים זרים בטרם יושמו עליהם שכבות האיטום, לא יוחל בבצוע שכבות האיטום, בטרם הושלמה הכנת השטחים המיועדים לאיטום כנדרש, והשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על ידי כמתאימים ליישום שכבות האיטום.
 ו. עבודות איטום לבריכות טיפולים יבוצעו לפי הנחיות של יועץ איטום בחוברת רצ"ב

א. בידוד תרמי

1. קבלן יתקין יריעת מחסום אדים מאלומיניום בעובי 3 מ"מ ומעליה שכבת בידוד.
2. שכבת הבידוד מפוליאסטרין מוקצף בדחיסות F30 ובעובי 50 מ"מ. אריחי הפוליסטרין מסוג שקע/תקע מונחים אחד בתוך השני, ברציפות ללא חללים.
3. יציקת הבטקל בחוזק 1,200 מגפ"ס תבוצע מעל הבידוד בעובי משתנה עם שיפועים מדוייקים לכיוון הנקזים.

ב. איטום ביריעות משוכללות

4. איטום הגג יהיה דו שכבתי ויעשה ביריעות ביטומניות משופרות, חד-שכבתיות, יריעה תחתונה בעובי 4 מ"מ ויריעה עליונה בעובי 5 מ"מ. הנחת היריעות בחפיפה ובמדורג לכיוון שיפוע הניקוז המתוכנן. היריעות יכילו תוספת 40% פולימר פלסטומרי A.P.P. או תוספת 15% פולימר אלסטומרי S.B.S, עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר"/מ"ר, התארכות יחסית הנדרשת ליריעה 60-80% בשני הכיוונים, היריעות נדרשות להתאים למפמ"כ 398 מ-10/1992 של מת"י, לגבי יריעות ביטומן לאיטום, המותקנות בריתוך או בהדבקה, בכל מקרה החיפוי יבוצע לפי הוראות היצרן ועל הקבלן לספק לפני תחילת העבודה את הפרוספקטים והקטלוג של היצרן, כולל תוצאות בדיקה של החומר במת"י.
5. היריעות בכל שכבה תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות כראוי, ללא פגמים כלשהם, כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, חריצים, קמטים, שקעי גלים, בליטות, גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק בשטח אנכי ומוצל.
6. על מנת למנוע נטיית גלילי היריעות בהובלה או אחסנה ובכך למנוע נזק, יקשרו כל 8 גלילים לפחות, בחבל קשירה בקבוצת גלילים. אין להניח את גלילי היריעות אחד על השני בהובלה ובזמן האחסנה.
7. גלילי היריעות ייפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.
8. השטח ליישום היריעות חייב להיות מוחלק, ובכל מקרה וקיימות בו בליטות, תבוצע קודם להנחת היריעה שכבת החלקה ביטומנית, מסוג 85/40 או ע"י "דייס פלינקוט", כלול במחיר האיטום.
9. הלחמת כל יריעה ויריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות.
10. כוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת גג רעפים בהתחשב בכוון השיפועים, כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל מישור אנכי, במישור הנטוי בשיפוע- החפיה תעשה כדוגמת גג רעפים, כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר.

ג. הביצוע

1. מריחת פריימר ביטומני מסוג ביטומול 101 ש"ע במינון של 300 גר"/מ"ר, עם ייבוש במשך 24 שעות לפחות, כלול במחיר האיטום.
2. מריחה ביטומנית נוספת חמה, מסוג 85/40, בשיעור 1 ק"ג/מ"ר, רק על פני קיר המעקה וברוחב 20 ס"מ בתחתית הרולקה, הכלולה במחיר האיטום.
3. ברולקה תולחם יריעת חיזוק ברוחב 30 ס"מ, מסוג היריעה הביטומנית, אבל ללא ציפוי אגרגט מעליה.
4. את יישום היריעה, יש לבצע בהלחמה לכל שטח מגע ובחפיות מעבר 10 ס"מ (אשר באים ללא ציפוי אגרגט) לרוחב ולאורך עם להבה ומרית מעוגלות ו"לגהץ" את החפיפה, עד צאת הביטומן מתוך החפיות. יש להקפיד שלא לשרוף את היריעות בעת הביצוע, כאשר הופעת עשן מראה על שריפת זיון היריעה-פוליאסטר.
5. במקרה של פגם או שריפת פוליאסטר, יהיה צורך להלחים טלאי שיעבור את הפגם ב- 20 ס"מ, לפחות מכל צד. תיקון הפגמים ייעשה על חשבון הקבלן.
5. יריעת חיפוי אופקית תולחם בחפיפה של 15 ס"מ, על גבי יריעת חיזוק ברולקה. יריעת חיפוי אנכית עם ציפוי תולחם החל מאף מים(או פני המעקה, במקומות



בהם לא קיים אף מים או סרגל אלומיניום) ותורד עד 30 ס"מ מהמעקה, על פני חיפוי היריעה האופקית.
 יריעת החיפוי האנכית, תהיה מסוג המשמשת את שכבת האיטום העיקרית או לחילופין (למעקה גבוה) היריעה עם פרופיל אלומיניום מיוחד מסוג "סבא" יעודי לחיזוק יריעות, אשר מחובר כל 30 ס"מ למעקה בעזרת דיבלים וברגי פלב"מ בלתי מחלידים.
 יש לאטום את החיבור בין המעקה ופרופיל אלומיניום, במילוי מסטיק "מסטיאול D" או "אסבסטול 208", או מסטיק פוליאוריטני חד הרכבי או ש"ע. עבור התקנה פרופיל אלומיניום ומילוי המסטיק, לא ישולם בנפרד והוא יכלל במחיר מ"ר של האיטום.
 6. מדידת חיפוי ביריעות ביטומניות, תהיה בפריסה לפי שטח הביצוע, ללא חפיות, כולל עיבוד מיוחד באזור הרולקות, המדידה תהיה לפי שטח מדידה בין המעקות, בתוספת חיפוי על גבי המעקות.

05.05 איטום קירות ורצפות של חדרים רטובים:

1. יבוצע באמצעות טיח הידראולי מסוג סיקה טופ 107 או ש"ע באישור מוקדם של המפקח.
2. רצפת קומה א' תאטם ב- 3 שכבות:
 - 2.1 גוונים שונים בין השכבות
 - 2.2 עובי וכמות חומר בכל שכבה עפ"י הנחיות יצרן החומר
 - 2.3 המתנה בין שכבה לשכבה 24 שעות לפחות.

05.05 אחריות לעבודות

אחריות הקבלן לעבודות האיטום תהיה לתקופה של 7 שנים. במסגרת אחריותו, יתקן הקבלן את האיטום בשטח בהיקף שיורה עליו המפקח. הקבלן יבטיח את ניקיון חלקי המבנה בעת ביצוע התיקונים ויהיה אחראי לתיקון נזקים ולכלוך שיגרם.



פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

- 06.01 כללי**
- א. דלתות הנגרות כוללות משקוף, דלת, פרזול והכנות לבקרה – בקומבינציות שונות כפי שמפורט במטריצת הדלתות המהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.**
- ב. כוון פתיחת הדלתות - לפי המסומן בתכניות העבודה.**
- ג. מיידות הדלתות - כמפורט ברשימות ובתכניות העבודה. על הקבלן לוודא הכנת פתחים בממדים המתאימים לקליטת המלבנים.**
- ד. הקבלן יגיש לאישור תוכניות ייצור והתקנת פריטי נגרות ומסגרות כמפורט בסעיף 06.02 של מפרט הכללי.**
- ה. על הקבלן לבצע מכל סוג פריט הכלול בעבודה דלת אש, דלת למשרד, דלת לשירותים, דלת לתא ב"כ, ארון בנוי וכיו"ב) דגם "אב טיפוס", לאישור האדריכל. הדגם יבוצע בשלמותו, מחומרים, בתגמירים ובשיטות זהות לאלו של הייצור הסדרתי, ויורכב באתר לאישור המתכנן והמוזמן. הקבלן יחל בייצור הסדרתי רק לאחר אישור האדריכל לדגם אב הטיפוס.**
- 06.02 מלבנים לדלתות**
- הפח יהיה בעובי 2 מ"מ מגולבן, כולל שתל תחתון מנירוסטה 316 בגובה 20 ס"מ מעל פני הריצוף. כל חיבורי המלבנים ייעשו בגרונג. הריתוכים יושחזו וילוטשו היטב. עיגוני המלבנים לקירות יהיו פנימיים (בחנתך 35/5 כל 50 ס"מ). אין להשתמש בעיגונים חיצוניים או בריות. גמר המלבנים – צבע אלקטרוסטטי בתנור.**
- 06.03 כנפי דלתות נגרות**
- בהעדר דרישה אחרת, יהיו בעובי מזערי כולל של 50 מ"מ, בלתי מגורעות (שטופ-קנט) בהרכב שכבות כלהלן:
 לוח עץ לבד 5 מ"מ, בכל צד.
 מסגרת היקפית מעץ אורן פיני (עפ"י מפרט אספקה 287 - סוג 1) בממדים מזעריים של 35/95 מ"מ. בצדדים הגלויים-קנט PU יצוק חיזוקים אופקיים (קושרות) נוספים (כפולים) בתחתית הכנף ובאזור המנעול. מילוי פלקסבורד.
 גימור-לפי המפורט ברשימות הנגרות.
 גוון-לפי בחירת האדריכל.
 בהעדר הגדרה אחרת יהיה פורמייקה טאפ 1.2 מ"מ.**
- 06.04 ריתוך/הלחמה**
- במידה ויהיה צורך בריתוכים/הלחמות יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה המשכי, שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי.
 הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות, ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך מקצועות. בליטות הריתוך יופצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק לחלוטין.**
- 06.05 הגנת חלקי העץ**
- כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכו'. טיפול זה ייעשה ע"י טבילה של כל חלקי העץ בתמיסה של פנטו-פלורופונל מדולל בספירט מינרלי לפי הוראות היצרן למשך 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר מטיב דומה.**
- 06.06 פירזול**
- 1. הקבלן יתמחר את מערכות הפירזול עפ"י חוברת "סטס פרזול" המצורפת למכרז והמהווה חלקה בלתי נפרד ממנו.
 2. הקבלן יתמחר תוספות עבור בקרה ופרזול בנפרד מכנף הדלת בכל מקום שלא מצויין כי הנ"ל נכלל במחיר הדלת.**

- 06.12 **מזוזות**
- א. לכל פתח של חדר, פרוזדור, וכדומה, תסופק מזוזה כשרה.
 - ב. המזוזות תכתבנה בכתב יד ע"י סופר סת"ם מוסמך בכתב המוגדר עפ"י ההלכה ככשר לכתחילה.
 - ג. המזוזות תכתבנה בדיו שאינו נמחק, על גבי קלף שליל בלתי משוח ובלתי מוחלק.
 - ד. גודל הקלף לא יפחת מ- 10*10 ס"מ.
 - ה. המזוזות תסופקנה לאחר שעברו הגהת מחשב והגהה ידנית ע"י מכוון הגהה מוכר שיאשר בכתב את כשרותן.
 - ו. לכל מזוזה יסופק בית מזוזה אטום למים בגודל מתאים לקלף.
 - ז. המזוזה תסופק כשהיא פתוחה ותוכנס לבית המזוזה כשהיא מגולגלת ונתונה בתוך שקית או יריעת פלסטיק שקוף דקיק.
 - ח. קביעת המזוזה והמיקום המדויק יעשו ע"י רב או חייל מסגל הרבנות הצבאית ביחידה.
 - ט. אספקת המזוזות למבנים תתבצע אך ורק לאחר שאושרה כשרותם בכתב ע"י נציג הרבנות המוסמך.

- 06.13 **אופני מדידה ותשלום**
- א. עבודות המסגרות ימדדו בהתאם למפורט במפרט הכללי פרט לשינויים הבאים :
 - מחיר מוצרי המסגרות, בכל מקרה שלא קיים סעיף ייעודי נפרד לפרזול או הכנה לבקרה, יכלול בכל מקרה את כל הפרזול המופיע ברשימת הנגרות ובתוכניות הפרטים לרבות מנעולים גליליים (צילנדרים) עם מסטר קיי.
 - צוהרים מזוגגים ותריסים בדלתות לא ימדדו בנפרד, ומחירים יחשב כנכלל במחיר הדלתות.
 - גיליון מוצרי מסגרות, בהתאם לנדרש במפרט ובתוכניות יחשב כנכלל במחירי היחידה המתאימים ולא יצויין בנפרד.
 - ב. מזוזות כשרות ובתי מזוזה כלולים במחירי הדלתות מכל סוג (נגרות, מסגרות, אלומיניום) ולא ימדדו בנפרד.
 - ג. שינוי במידות בגבולות 10% בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.
 - ד. מוצרי המסגרות יכללו נעילה מלאה מסוג מנעול וחצי צילנדר או עפ"י הגדרת מטריצת הדלתות. לא יתקבלו סגירות מסוג "לחצן" סטנדרטי. כל הצירים יהיו צירים חרוטים חרושתיים. לא יתקבלו צירים מפח מכופף בסטנדרט נמוך. כנפי הדלתות יהיו מפח 1.5 מ"מ מגולבן וצבוע בתנור משני צידי הכנף.

- 06.14 **פיר כביסה/אשפה חיצוני :**
- א. הפירים יתוכננו SD ויבוצעו ע"י קבלן משנה מומחה מטעם הקבלן הראשי. קבלן המשנה יהיה בעל רזומה עשיר בביצוע פירים מהסוג הנדרש ויאושר מראש ע"י הפיקוח.
 - ב. הפירים יבוצעו מניירוסטה 316 בלבד ויהיו בחתך עגול אחיד ללא מכשולים לכל הגובה. כל אלמנטי החיבור, החברים, התליות והחיזוקים הנדרשים יהיו אף הם מניירוסטה.
 - ג. פתח הגישה לפיר יהיה מלבני ויחובר בצווארון מתאם לפיר העגול האנכי.
 - ד. דלתות הפיר בקומות תהינה חרושתיות מובנות עם אפשרות נעילה, הדלתות אטומות באופן מלא בהיקפן לקיר הבנוי ולפתח ובדיוק מושלם.
 - ה. משטר עבודת הדלתות בקומות מסוג "אינטרלוק". מנעול אלקטרומכני, הזנות, חיישנים, מתגים, חיווט וכבילה, נוריות אדום/ירוק בכל קומה, שילוט, הוראות בטיחות והפעלה, הנחיות תחזוקה וכו'. באחריות הקבלן מבצע הפיר.
 - ו. הפיר יוגבה מעבר לקומת האישפוז ובראשו יותקן צינור אוורור ותותקן מערכת מושלמת לניקוי. המערכת תכלול מברשת ניקוי, מנגנון הפעלה חשמלי ותתוכנן באופן שהגישה אליה לפירוק ו/או תיקון תהיה קלה. ההזנות למערכת ההפעלה ישולמו בפרק החשמל.
 - ז. תחתית הפיר תותקן בזווית שפיכה אל מיכל איסוף ובקצה התחתון תותקן דלת מסוג "גליוטינה" התפרסה באמצעות נתיך תרמי ל 72 מעלות לסגירת הפתח בעת שריפה.
 - ח. הפיר יהיה תקני ובעל כל תוי ואישורי הבטיחות הנדרשים באחריות הקבלן המבצע.
 - ט. הקבלן ידרש לתת אחריות מלאה למנגנון הניקוי, לפיר ולעמידות בחלודה משך 5 שנים.



מפרט אדריכל משלים לפרק נגרות 6.1 :

1. משקופים
 - 1.1 המשקופים יהיו מפח מכופף בעובי 2 מ"מ והיהו מעוגנים לקירות ב- 3 עגני פח מכל צד.
 - 1.2 המשקופים המעוגנים לבטון ימולאו בבטון.
 - 1.3 הלחיים של הצירים ופחיות הנגר ללשוניות המנעולים תהיינה שקועות מפני המשקוף וקבועות בברגים.
 - 1.4 משקופים לדלתות עם צירים צדדיים וקבלו גומיות בלימה רצופה שקועה מגרעת שבמשקוף .
 - 1.5 30 ס"מ בחלקן התחתון של המשקופים בחדרי השירותים יבוצע מפלדלת אל חלד וייצבע כמו המשקוף כולו.
 - 1.6 צבע משקופים פוליאור מט משי 2 שכבות ע"ג שכבות יסוד מק"ט XXX-487 טמבור או ש"ע בגוון המצויין ברשימה.
2. כנפיים :
 - 2.1 כנפי הדלתות ייבנו משני לוחות עץלבד בעובי 4 מ"מ פנים הדלת יהיה 100% פלקסבורד. פאות הדלתות יהיו מסרגלי עץקשת (בוק) כאשר הפורמייקה חופפת על סרגלים אלו.
 - 2.2 גווני הפורמייקה יהיו משתנים ועל פי רשימות הנגרת.
 3. אפיון הפרזול לכל פריט נתון ע"י קביעת קבוצת פרזול ברשימת הנגרות.
 4. על המבצע לקחת מידות מדויקות לכל פריט ופריט.
 5. המבצע יגיש תכנית ביצוע shop drawings לאישור האדריכל.
 6. לצד התייחסות ל- "הנחיות תכנון לביצוע דלתות וחלונות במחלקות פסיכיאטריות הנזכר לעיל, יש לשים לב במיוחד לנקודות אלו :
- 6.1 משקופים עוורים
 - 6.1.1 כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון ע"פ ת,י 918 ובעבי שלא יפחת מ- 2 מ"מ
 - 6.1.2 למניעת אפקט דו-מתכת הגורם לקורוזיה, יש לבצע הפרדה בין המשקופים העוורים למשקופי האלומיניום על ידי חומר פלסטי או EPDM אוסטר בוטילי.
- 6.2 פרזול
 - 6.2.1 ידיות הדלתות תהיינה קבועות כל הידיות תחוברנה לפורפיל שאנכי ואפקט. הידית תהיה עשויה "צינור אלומיניום מכופף בצורה בקוטר 32 מ"מ לפחות.
 - 6.2.2 יש לשים לב להוראות מיוחדות של המפרט לאמצעים נגד פריצה של משרד הבריאות.
 - 6.2.3 כל הצילינדרים של כל מנעולי הדלתות יהיו מצוידים ברב-מפתח (מאסטר).
 - 6.2.4 בחלונות הזזה יותקן מנעולי אנכי סמוי בחלל פרופילי הכנף. הנעילה תתאפשר ב- 3 מצבים .
 - 6.2.5 מצב פתיחה מלאה, מצב פתוח – 10 ס"מ ומצב נעול. כל אלו ללא אפשרות הזזה.
 - 6.2.5 מעל לשני אגפים החלון הנגררים שימנעו את אפשרות עקירתם מנתיביהם.
- 6.3 זיגוג
 - 6.3.1 כל לוחות הזיגוג יהיו מזכוכית בעובי 6 + 1.52 מ"מ.
 - 6.3.2 יש להבטיח שכל פרופילי האלומיניום מתאימים לזיגוג מעובי 13.52 מ"מ.
7. יש להכין דוגמאות של הדלתות והמשקופים לפני ביצוע כולל.



פרק 07 – תברואה וכיבוי אש

07.01 תאור העבודה

העבודה כוללת ביצוע מערכת תברואה, כיבוי אש ומערכת מתזים במחלקת ילדים ומחלקה לאוטוסיטים בבית חולים איתנים. עבודה תבצע במבנה קיים לשימור שמשופץ ובאגף חדש שיבנה בצמוד למבנה הקיים. עבודה כוללת ביצוע חיבור למערכות הקיימות: מים, ביוב וניקוז. מערכת המים כוללת ביצוע גמל מדידת המים חדש ואספקת מים למילוי מאגרים והדרנטים חיצוניים בלחץ רשת העירונית. בפרויקט מתוכנים מאגרים וחדר משאבות חדש הכולל מערכת הגברת לחץ למערכת צריכה ולעמדות כיבוי פנימיות. מערכת מתזים תחובר למאגר מתזים וחדר משאבות הקיים ונמצא בשטח בית חולים. מערכת ביוב תהיה גרביטציונית. העבודה תכלול פתרון ביוב וניקוז עד לבור שאיבה הקיים בשטח המגרש. מערכת הפרדת שומן יבוצע באמצעות מפריד שומן עבור המטבח. מערכת הניקוז (מי גשם) מתוכננת להיות בשפיכה חופשית על פני הפיתוח וחלקית במערכת תת קרקעית עד לנקודות שפיכה חופשית כנ"ל.

07.02 תקנות ואישורים

על הקבלן לעבוד בתיאום עם כל הרשויות המוסמכות להן יש דרישות כגון תאגיד המים, אגף תשתיות של הרשות המקומית, משרד הבריאות, המשרד לאיכות הסביבה, רשות המים, רשות כיבוי אש, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב ולקבל את אישורן לביצוע העבודה. בגמר העבודה על הקבלן להציג ולמסור למפקח את מכלול האישורים הדרושים לקבלת טופס 4 ותעודת גמר. על הקבלן להפעיל מעבדת שדה שתלווה ותבקר את העבודה בשלבים הבאים:

- ביקורת קבלת ציוד בשטח (כולל הנחיות טרום עבודה)
- במהלך הביצוע
- בשלבי בדיקות (טסט לחץ, לפני כיסוי, בדיקות עמוס וכו')
- אישור סופי להתקנה ותפקוד תקין

על הקבלן להגיש לאישור היועץ והפיקוח את כל הציוד והאביזרים בקלסר עם טבלה מסודרת עפ"י הפורמט הבא:

סעיף כתב כמויות	תיאור ע"פ סעיפי חוזה	כמות	שם היצרן / הספק	תאריך הגשת החומר לאישור	אישור מתכנן/יועץ	סטטוס/הערות
-----------------	----------------------	------	-----------------	-------------------------	------------------	-------------

07.03 צנרת מים

- א. בתוך המבנה צנרת מים בקוטר מ – 1 1/2" עד 6" יהיו מצנרת פלדה לדוגמא תוצרת אברות או שוי"ע עם עטיפת תלת שכבתית: שכבת יסוד אפוקסי, שכבת הדבקה ושכבת הגנה מפוליאאתילן. כל העבודות בצנרת, הרכבה ואביזרים יתאימו לתקנים 103,530,593,269 ולהערות היצרן. שכבת ציפוי מלט פנימי יתאים לתקן מפמ"כ 266.1. הריתוכים יבדקו בבדיקת רנטגן, במקומות ובזמן שיתאמו עם הפיקוח
- ב. צנרת מים בקוטר מ 1/2" עד 1 1/4" יהיו מצנרת צנרת סקדיואל 40 תוצרת אברות עם עטיפה חרושתית או סופר פיפ או מולטיגול או מצנרת פקסגול. על הקבלן לקבל אישור מראש לשימוש בצנרת הנ"ל. צנרת בקוטרים מעל 1 1/4" תהיה מצנרת

- סקדיואל 40 תוצרת אברות עם עטיפה חרושתית. מחלקי המים עבור צנרת פקסגול יהיה בתוך ארונות אינסטלציה או בתקרה אקוסטית או במקום אחר בתאום עם המפקח.
- ג. כל העבודות בצנרת סופר פייפ הרכבה, הסתעפויות וכל האביזרים, יש לבצע לפי הנחיות היצרן ולפי המפרט מפמ"כ 340.
 - ד. לשימוש הצנרת בהתקנה בתוך הקיר, האביזרים המאושרים לשימוש הינם אביזרים המסומנים S.P. והם היחידים המתאימים לצינור זה.
 - ה. בצנרת סופר פ"פ, אין להצמיד צינור מים קרים לצינור מים חמים. על צינור מים החמים שעובר בתוך הרצפה והקירות, יש להתקין בידוד טרמי תקני מתאים לצנרת מים חמים, בעובי 9 מ"מ מקליפות גומי סינטטי לדוגמא תוצרת רונדופלסט או שו"ע.
 - ו. אין לכסות בבטון, טיח, ריצוף את הצנרת לפני שבוצעו בדיקות המפעל המייצר צנרת, לפני בדיקות לחץ ולפני בדיקת המפקח. ניתן לבטן קטעים של עד 10 סמ"מ (ללא אביזרים) עד הבדיקות הנ"ל ולאחר הבדיקות מיד לכסות את כל הצנרת בבטון.
 - ז. הקבלן יביא אישור מהמפעל המייצר צנרת ולמפקח.

07.04 צינורות ביוב בבניין

- בכל הקומות, כולל צינורות אוורור, גלויים או סמויים יהיו מצנרת גברית 100-HDPE. כל החיבורים, אביזרים והתקנת צנרת יהיה לפי מפרט מת"י מפמ"כ 3449, והוראות היצרן.
- כל הצנרת ביוב מתחת לרצפת הבניין תהיה בתוך עטיפת בטון לפי פרט, בעובי 10 ס"מ מסביב. במעבר בין הקומות ובכל מעברי האש בכל הצנרת הביוב והניקוז ובכל קוטר צנרות יש להתקין "קולרים" לפי דרישה של מכבי אש. מחיר קולר כולל במחיר של הצינור. צנרת דלוחין 2" או פחות יהיו מצנרת HDPE, מחיר צינורות דלוחין, ביוב ותיעול יכללו גם את כל מיני אביזרי הביקורת הדרושים, שלות, מופות התפשטות וכד'. כל המכסים של קופסאות ביקורת ומחסומי רצפה, כולל מחסומי רצפה 8"4" יהיו מפליז או פלבי"מ תוצרת מפה או שו"ע.
- מחירי צנרת תת-קרקעית יכללו גם את עבודות החפירה, מילוי, עטפת בטון ועטיפת חול הדרושים להתקנתם.
- צנרת ביוב העוברת בתוך התקרות אקוסטיות אופקי ואו מעל המקומות בהם שוהים אנשים יהיה מסוג Geberit Silent- db20 עם עטיפה Geberit Isol. בצנרת ביוב ורטיקלי יותקנו עין ביקורת כל 3 מטר בכל גובה הבניין (בכל קומה). כמו כן יש להתקין עין ביקורת בצנרת בכל המקומות שמתוכנן שינוי כיוון זרימה. הקבלן מתחייב לבצע את מערכות הביוב ע"פ תקן 1205 והוראות הל"ת בתוקף.
- התקנת המערכת תעשה לפי תקן 4476, ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן.
- על הקבלן להיות מוסמך להרכבת מערכות ביוב ובעל תעודת הסמכה בתוקף כולל תמונה ותאריך ביצוע ההסמכה מאת יצרן הצנרת והאביזרים. תהליך הייצור והרכבת המערכת מחייב ליווי מהלך ההתקנה על ידי נציג היצרן באתר, בשלבי הפרויקט הנדרשים ואישור עבודת הקבלן כתנאי למתן אישור היצרן לתפקודה התקין של המערכת, לתקופה של 10 שנים.

הרכבת המערכת תעשה לפי תכונות ביצוע מפורטות, שיסופקו לקבלן ע"י נציג היצרן ו/או המפקח, כחלק מאספקת הצנרת והאביזרים. על הקבלן להמציא את תכונות הביצוע המפורטות לאישור המפקח לפני תחילת עבודות הייצור וההרכבה SHOP DRAWINGS. מחיר היחידה עבוד צינורות יכלול הכנה תכנית ביצוע ע"י יצרן, האביזרים והצינורות, קבלת אישור מעבדה מוסמכת כולל התקנת פתחי בקורת כפי שידרשו, ספחים עם או בלי ע.ב. כגון זוויות, מסעפים, מופות ואביזרי ריתוך חשמליים לפי הצורך, מחברי התפשטות, וכו', חיזוק הצינורות לקירות תקרות וכו', קונזולות, חבקים גשרי צנרת וכו', בחללי תקרות אקוסטיות, בפירים, מעבר דרך קירות, רצפות, תקרות וכו' שרוולים, איטום חוסם אש, חריצים בקירות וברצפות וביטון בקירות או ברצפה וכו', וכל הנדרש להתקנה בהתאם לתכנית ומפרטים

צינורות ברצפה, בקירות, בחללים טכניים צמודים לתקרת המרתף בפירים וכו' יהיו מיוצרים מגבריט או שווה ערך מאושר HDPE. חיבור הצנרת וספחי הצנרת תעשה בריתוך פנים, ו/או אביזרי ריתוך חשמליים (מופות), ועם מחברי התפשטות. יש להשתמש במכונת ריתוך מקוריות של היצרן בלבד, והכל לפי דרישות התכנון המפורט. החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במיקום ובחוזק הדרוש לפי תקן 4476 והוראות היצרן, תוך ציונם ע"ג תוכניות הביצוע המפורטות שימוש בספחים ובאביזרי צנרת שאינם מתוצרת היצרן הנושא באחריות לטיב העבודה, יעשה באחריותו הישירה של הקבלן. אך הקבלן אינו רשאי להרכיב צנרת, ספחים ואביזרי צנרת של יצרנים שונים ללא אישור המפורש של המפקח. הרכבת מחברי התפשטות תעשה במיקום ובכמות הדרושה וכללו נקודת עיגון קבועה באביזר לפי תקן 4476 והוראות היצרן ותוכניות הביצוע המפורטות. כמו כן מיקומם, כמותם וחוזקם של נקודות הקבע לאורך הצנרת.

נציגו של היצרן, ספק הצנרת, הספחים ואביזרי הצנרת, חייב לעמוד לרשותו של המפקח או הקבלן בכל בעיה טכנית ולתת פתרון לכל שאלה מקצועית בכל שלב הרכבת המערכת. הקבלן אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה, בפני סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך.

מערכת צנרת ואביזרים שקטה עשויה HDPE בריתוך מדגם DB20 תוצרת גבריט או שווה ערך מאושר, הכוללת את כל האביזרים והחיבורים עם צלעות השקטה וחומר מינרלי מובנה מסוג PE S2 להפחתת רעשים. המערכת תכלול מתלים, שרוולי מעבר בבטון, יריעות ISOL וכל הנדרש למערכת שקטה מושלמת ע"פ דרישת היצרן והמפקח.

07.05 **בדיקת מכון התקנים**

הקבלן יזמין את מכון התקנים לבדיקת המערכות ולהוצאת אישורים מתאימים. הבדיקות יערכו בשלבים הבאים:

- עם סיום הצנרת התת-קרקעית מתחת לרצפה ולפני כיסוייה.
- בעת עריכת בדיקות לחץ לצנרת המים ובדיקות עומס מים לצנרת הביוב.
- בדיקת צינורות מים, ביוב ומי גשם ושוחותיהם בחצר - לפני כיסוי החפירות.
- בדיקת צנרת כללית.
- קבלת המערכות כולן עם השלמתן.
- בדיקת ריתוכים וחיבורים ב 50 מקומות לפחות בצנרת גיברית.



- בדיקה ריתוכים וחיבורים וסוג הצנרת בקווי מים וכיבוי אש מצינורות פלדה בקרקע לפני כיסוי.

07.06 בדיקת לחץ

- כל קווי המים והביוב יבדקו לפי דרישת המפקח ובהתאם למפרט כללי למתקני תברואה סעיף 07006 והל"ת.
- במסגרת הבדיקות והויסותים יעשה הקבלן את הפעולות הבאות:
- א. צנרת אספקת מים חמים וקרים תבדק בלחץ הידראולי הגדול פי 1.5 מלחץ העבודה אבל לא פחות מאשר 10 בר. הלחץ לא ירד במשך 24 שעות. על הקבלן לבודד אביזרים שאינם עומדים בלחץ זה, את הבדיקה יש לבצע לפני בידוד הצנרת או כיסויים בכל חומר שהוא.
 - ב. בדיקת קווי שופכין - הקצוות שלו ייאטמו בכל קטע, ע"י פקקים. בתוך הפקקים יותקנו צנורות - עמוד (שפורפרות פיאזומטריות) בגבהים מתאימים ובכך מקרה בגובה של 1.20 מ' לפחות מעל רום קדקוד הצינור בנקודה הגבוהה ביותר בקו הצנורות.
 - ג. הצנורות לרבות צנורות העומד, ימולאו מים. קו הצנורות יעמוד בבדיקת האטימות אם מפלס המים בצנורות העומד לא יורד במשך שעה לפחות.
 - ד. המפקח יכול לדרוש מן הקבלן לבצע בדיקות וויסותים נוספים ללא תשלום נוסף אם נראה לו שהדבר דרוש להבאת המתקן למצב פעולה תקין.
 - ה. הקבלן יזמין את מכון התקנים לביקורת הביצוע והחומרים לפי השלבים שנקבעו ע"י מכון התקנים.
 - ו. כל בדיקות הלחץ יבוצעו בתיאום מוקדם עם הפיקוח.

07.07 כללי

- התקנת הצנרת תיעשה בתוואי כנדרש בתוכניות. תינתן תשומת לב להתקנת הצנרת בקווים ישרים המקבילים לקירות, כמו כן לא מסומנים כל האביזרים ועל הקבלן לספק ולהתקין את כל האביזרים הדרושים. חיבורי הצנרת לציוד יהיו בהתאם להנחיות היצרנים ובאישור המפקח.
- בקו הצינור שליד כל אביזר שאינו כולל עוגנים אינטגרליים (כגון מגוף) ועל יד כל נקודת התחברות לציוד, יותקן מקשר המאפשר פירוק הציוד או הצנרת.

07.08 עמדות כיבוי אש

- עמדת כיבוי אש תכלול ברז כיבוי אש 2" עם חיבורי שטורץ, גלגלון עם מזנק ועם חיבורי שטורץ, 2 זרנוקי כיבוי אש בקוטר 2" ובאורך 15 מ' כל אחד, מזנק רב שימושי בקוטר 2" עם חיבור שטורץ 2", מטף כיבוי במשקל 6 ק"ג, תוף עם צינור גמיש באורך 30 מ' ובקוטר 3/4" בלחץ עבודה של 8 אטמ'. בכל ארון כיבוי אש יותקן לחצן הזעקת אש ידני. כל הציוד יהיה תקין ו מאושר מכבי אש.

07.09 קונסולים ותליות לצנרת

- על הקבלן להכין מכל הקונסולים הדרושים ולאשרם ע"י המפקח עוד לפני תלית הצנורות. קביעת הקונסולים לקירות ולתקרות וכו' תעשה בעזרת ברגי "פיליפס", ברגי יריה או רול פלגים.
- כל אמצעי התליה, קונזולים, תליות וכו' יהיו אביזרים חרושתיים מגולבנים, מוכנים, מתאימים לקוטר ומספר הצנורות.



הצינורות יתלו מהתקרה באמצעות מתלים קפיציים מסדרת "30 N" מתוצרת "MASON" או שווה ערך, בעלי שקיעה סטטית של".!

הצינורות יתמכו על הרצפה באמצעות רגליות שבסיסן יהיה לוח פח ומתחתיו שלש שכבות של רפידות מסוג "SUPPER-W-PADS" מתוצרת "MASON" או שווה ערך, כשבין שכבה לשכבה לוחית פח לחלוקת העומס ולמניעת הילחצות של שכבה אחת בשניה. בחדירת הצינורות דרך הקירות והרצפות, יש לבצע הפרדה גמישה, באופן המתואר בנספח הבטיחות. גלון התמיכות יתאים לדרישות נספח הקורוזיה.

07.10 אופן המדידה

המחיר יחידה של כל סוגי הצנרת שופכין ודלוחין, מים, תיעול כולל את כל הפיטינגים, רקורדים, אביזרים, הסתעפויות, שלות לתליה, עיגונים, עוגנים, צבע מגן ו/או עטיפה אספלטית חרושתית וכל הנדרש.

סעיף כלים סניטריים תכלול: אספקה והתקנת של כלים סניטריים, אספקה והתקנה של אביזרים, אביזרי חיבור, ארמטורות, סיפונים, באסלות מושב פלסטי ומיכל הדחה, ברזי פרח, כולל ברזי NIL וכל הנדרש להתקנה קומפלט של הכלים הסניטרי.

תיאומים עם רשויות למעבר צנרת כל שהיא יעשו ע"י הקבלן כולל תשלומי אגרות. מערכות שאיבה (משאבות) יכללו את כל האביזרים הנדרשים עפ"י הנחיות היצרן ו/או התכנון לרבות לוח חשמל להפעלה, בכל מקרה מחיר קומפלט ליחידת שאיבה תיחשב כמערכת עובדת לרבות כל האלמנטים הנדרשים לאספקה, התקנה והפעלה (ברזים, אל חוזרים, בולמים, מצופים, מכסה של בור שאיבה וכד').

כמו כן מחיר המשאבה יכלול גם התקנה ואספקה של לוח חשמל כולל חיבורו למערכת חשמל וחיבור של משאבה לגנרטור חירום, כמפורט בכ"כ, מצופים למשאבות יהיו כמפורט בכ"כ

כמו כן לוח חשמל כולל בקרת המפלט, התראות לתקלות והפעלת המערכת קומפלט כמפורט

על הקבלן לקחת בחשבון בהצעות המחיר את ביצוע התראות מכל לוח משאבות. התראת הצפה ו/או תקלה של משאבות המים, כיבוי אש, הביוב והניקוז. ההתראות הנ"ל יהיו באמצעות מנורות בלוח החשמל, הכנות לחיבור למחשב הבקרה (אם יהיה) ופעמון אזעקה בלובי הבניין או במרתף לפי הנחיות הנהלת הפרויקט). לא תשולם תוספת עבור ביצוע כל עבודות האינסטלציה החשמלית למערכות ההתראה.

א. עבודות שלא ימדדו:

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי ובין היתר ניקוז זמני של האתר, פתיחה של מדרכות, משטחים מרוצפים ומשטחי אספלט וכן החזרת המצב לקדמותו בגמר העבודה ואחזקת קווי מים זמניים באתר, לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול אף את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.

ב. מדידה לפי יחידות:

1. כלים, מכשירים, ברזים, מגופים, שסתומים למיניהם, ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במקום.
2. תאי ביקורת לביוב ותיעול למיניהם ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות. עומקי התאים יסווגו לפי עומק מרום תחתית צינור היציאה עד רום המכסה בגמר העבודה.

ג. מדידה לפי יחידות אורך:

1. צינורות מכל הסוגים ולפי קטרים ימדדו לאורך ציריהם, כולל אורך הספחים (קשתות, זוויות), רקורדים, עוגנים ושסתומי הברגה. אורך השסתומים והברזים יופחתו מאורך הצינור הנמדד.
2. אביזרים וספחים לכל סוגי הצינורות ובכל הקטרים כגון ברך, T, מעבר קוטר, קשת, זווית וכד', כלולים במחיר הצינור ולא ישולם עליהם בנפרד.
3. הספחים כגון קטע, קשת, זווית, וכו' יופחתו מאורך הצינור כאשר הם נמדדים בנפרד ברשימת הכמויות.
4. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור מספר משתנה של הספחים אם יגדל מספרם או יקטן.
5. צינורות ביוב ותיעול ימדדו מקצה פנימי של תא ביקורת אחד למשנהו, לפי סוגי הצינורות וקטרי הצינורות, ולפי העומק, מרום התחתית הפנימית של הצינורות עד רום הקרקע בזמן ביצוע החפירה. מפלים ימדדו במטר אורך של הצינור מאותו קוטר וסוג. המפלים כוללים במדידת האורך את כל האביזרים הדרושים, ביקורות, חיזוקים, חורים, חציבות ועטיפות בטון.

ד. מחירי כלים סניטרים וארמטורה:

1. מחירי כלים סניטרים כוללים גם את חומרי העזר הדרושים, סיפונים, ברזי ניל, הפעלת כלים, ברזים אלקטרוניים ואחריות יצרן.

ה. תוספת מעבר למדידה ושונות:

1. מחירי הצינורות בכל הקטרים ומכל הסוגים כוללים בתוכם את כל האביזרים, הספחים, החיזוקים, הרקורדים, העוגנים וכל חומרי העזר האחרים הדרושים.
2. לא תשולם לקבלן תוספת כלשהי עבור אביזרים, ספחים, חיזוקים וכו', בין אם מספרם ישתנה באופו מוחלט או ביחס לאורך הצינורות, במידה ולא מסומן אחרת בכתב הכמויות.

07.11 צנרת מי גשם

צנרת מי גשם יבוצע גלויים מסקדיו 40 מגולוון צבועים בגוון לפי דרישת המזמין. צינורות בתוך העמודים וקירות מצנרת פלדה 5/32 עם ציפוי מלט פנימי או HDPE - 100 עפ"י דרישות התקן ובאישור מתכנן והמזמין מראש. לא יבוצע צנרת HDPE בעמודים או קירות בטון קונסרוקטיביים בעובי פחות מ 30 ס"מ. כל החיבורים ואביזרים יבוצעו לפי תקן ישראלי. קולט מי הגשם ימוקם סמוך ככל האפשר לגשמה אליה הוא מתחבר, איך לא קרוב מ 30 ס"מ מהקיר הקרוב. יש לבצע הגנה על הצנרת הנ"ל. קוטר הגשמה וקוטר מוצא קולט מי גשם לא יהיו קטנים מ-4". בכל מיקום של שינויי כיוון זרימה בתוך הבניין יש להתקין עין ביקורת על צנרת מי גשם. על הקבלן לנקז את כל השטח לתעלות ניקוז לפי תוכניות הפתוח.

הנקזים יהיו מסוג HARMER מאלומיניום, לפי התכניות, בגינות יבוצעו נקזי DALLMER

מתאימים לגינה. בנקודת מוצע של מרזב מעל הפיתוח יש להרכיב ברך פלדה מגולוונת צבועה בגוון לפי דרישות המזמין ובגובה 15 ס"מ מעל פני הקרקע.

07.12 מערכת מדידת מים

קבלן יבצע גמל מדידת המים ראשי במקום מסומן בתוכנית שטח. הקבלן יתאם ויטפל בהזמנת חיבור מים חדש 4" מתאגיד המים. מד מים בקוטר משולב 3" לפחות, תוצרת חב' ארד דליה בע"מ או שו"ע מאושר בתאום עם התאגיד המים. מד מים הכולל את כל האביזרים לפי פרט בתוכנית האינסטלציה, לפי תקנים ישראלים ולפי דרישות רשות המקומית. מחיר מערכת מדידת מים יכלול את כל האביזרים הנדרשים: אל חוזרים מגופים, מד מים, תמיכות, בולם אבנים, פילטר וכל הנדרש קומפלט.

07.13 חיטוי מערכת הספקת מים הראויים לשתייה

- א. עם סיום והפעלת המערכת להפסקת מי שתייה, על הקבלן לבצע חיטוי המערכת לפי דרישות המעודכנות ביותר של לשכת הבריאות וע"י חברה מוסמכת.
- ב. המערכת או חלק ממנה, תמולא בתמיסה המכילה 50 חלקים למיליון כלורין פעיל למשך 6 שעות לפני הדחתה והכנסתה לשימוש.
- ג. את מיכל האגירה למי השתייה יש למרוח מבפנים בתמיסה המכילה 200 חלקים למיליון כלורין פעיל ולהשאירה במשך שעתיים לפני הדחתו.
- ד. לאחר פעילות החיטוי הנ"ל, יש לשטוף היטב את המערכת על כל מרכיביה. המחיר של חיטוי כולל במחיר עבודות אינסטלציה ולא ישולם שום תוספת עבור חיטוי ושטיפה.

07.14 מאגר מים וחדר משאבות

בפרויקט זה מתוכננים שני מאגרי מים עבור מערכות מי שתייה וכיבוי אש. מאגר כיבוי בקיבולת של 30 מ"ק ומאגר נוסף למי צריכה בנפח 20 מ"ק. המאגרים יבוצעו מבטון עם איטום והקבלן יבצע ויכין שרוולים בתוך קירות המאגרים כנדרש. בצמוד למאגרים יבוצע חדר משאבות. יש להתקין במיכלים מצופים אלקטרו מכנים עם פיקוד לפי התכנון. בנוסף למצופים הספקת המים, יש להתקין מצופים הפסקת עבודה משאבות במקרה של חוסר מים ו/או גלישת מים. בנוסף לכך על הקבלן להתקין מערכת התראות על כל תקלה כדוגמת חוסר מים או גלישת מים מכל סיבה שהיא. מערכת ההתראות תכלול לוח בקרה, פעמון אזעקה (זמזם) והכנות לחיבור מחשב תחזוקה. כמו כן תכלול המערכת משדר לרשת סלולרית. יש לבצע חיטוי של מיכלי המים לאחר גמר ביצוע מערכת הספקת מים לבצע את כל הכניסות והיציאות של צנרת מיכל המים לפי פרטי התוכנית. על הקבלן לבצע שרוולים פלדה בתוך המכלים עבור כניסות צנרת מים עם פלנצ'ים. יש לבצע איטום לפי פרטי האיטום המיכל המים. יש לבצע שרוולים לפי הפרטים והתכניות. מגופי בריכה יהיו כפי שמצויין בכתב הכמויות.

הקבלן יתקין מגוף אבטחה ושומר לחץ כמפורט בכתב הכמויות, כולל רגשי גובה הידראוליים 4 דרכי דו מפלסי תוצרת ברמד.
 מגוף חשמלי N.O מתוצרת ברמד, לסגירת קו אספקת המים העירוני.
 על הקבלן להגיש תוכנית לחדרי משאבות באיזומטריה הכוללת:
 העמדת בסיסי בטון צף, חתכי צנרת והתחברויות, מיקומי משאבות מכל הסוגים, מיקום סולם ופתח למאגר, מיקום לוחות חשמל, מיקום אביזרים: ברזים, אל חוזרים, מסננים, גמישים, מיקום תעלות וכו'
 תוכנית העמדה זו תוגש לאישור המתכנן ותאושר לביצוע לאחר קבלת אישור חתום מהפיקוח

08.14 מערכת אספקת מים חמים למי צריכה בחימום מיידי מבוססת 3 מקורות אנרגיה-

משאבות חום/שדה קולטים / גופי חימום לגיבוי

מערכת אספקת מים חמים חרושתית למי צריכה ת בהתאם למפורט בהמשך.
 המערכת כוללת:
 משאבות חום חרושתיות נוזל טרמי מים לטמפי של עד 75 מעלות, מערך אוגרים לחימום מים מיידי.
 המערכת תהיה מורכבת מ 2 מקורות אנרגיה.

כל הציוד יהיה חרושתי מתוצרת אותו יצרן לרבות הבקר והתוכנה.
 המערכת תספק מים בטמפי של 55 מעלות לצרכן הסופי לאחר 2 דקות הזרמה מקסימום בעקרון של חימום מים מיידי בלבד-לא תאושר אגירת מי צריכה

נפח אגירת האנרגיה של המערכת 3000 ליטר.

- משאבות חום מיועדת להתקנה חיצונית או פנימית .
- יחידת מאווררים BACK COOLER תתוכנן ותותקן בהתאם למוגדר במפרט זה.

משאבת חום מים/נוזל טרמי

- משאבות חום נוזל טרמי/מים לטמפרטורה גבוהה, בעלת מקדם יעילות חימום בהתאם לתקן EN 14511 4.85
- רמת הרעש בהתאם לתקן EN12102 לא תעלה על 55 דציבל .
- טמפי נוזל מקסימלית 75 מעלות.
- טמפי סביבה: מקסימום 50 מעלות.
- דרוג אנרגטי ++A
- הספק המדחס מקסימלי לא יעלה על 14 KW בטמפי של +75
- יעילות משאבות החום לא תהיה נמוכה מ 2.4 בטמפי של +75

- יש להגיש גרף ביצועים .
- הספק משאבת החום KW 30.
- קרר R 134 a
- היחידה תכלול שסתום התפשטות מונע סרב וסופק כיחידה חרושתית הכוללת את כל הרגשים הדרושים/מערכת פיקוד/כח וכו'.
- מאייד וקונדנסר היחידה יהיו מטיפוס פלטות בלבד.
- הספק יציג למתכנן התחייבות היצרן לחלקי חילוף 15 שנה לפחות כתנאי לאישור היחידה.
- מתנע רך יהיה משולב במערך הפיקוד של המשאבה.
- מעטפת פאנלים מבודדים המאפשרים פרוק מהיר לצורך ביצוע אחזקה.

כל משאבת חום תכלול זוג משאבות סחרור כדוגמת ווילו UP 40 1-8

פיקוד ובקרה, משאבות חום, ואוגרים - הבקר יהיה חרושתי מתוצרת ספק משאבות החום. הבקר יהיה בעל יכולת שליטה של עד 6 משאבות במקביל באמצעות MODE BUS, והתחברות מובנת לשליטה מרחוק.

* התוכנה תהיה תוכנה מובנה של היצרן ותכלול:

- שליטה על משאבות הסחרור של משאבות החום.
- שליטה על טמפי הפשרה .
- מערכת מדידת אנרגיה יומית ומצטברת לכל משאבת חום.
- היסטורית תקלות
- אפשרות איפוס תקלות מרחוק
- יכולת שליטה על שעות העבודה של כל משאבת חום לצורך איזון .
- אפשרות לתכנות שעות עבודה –עד 4 תוכניות ביממה.

אפשרות לחיבור מודם מתוצרת יצרן הבקר לשליטה וצפייה מרחוק על כלל מרכיבי המערכת לרבות משאבות החום.

מערכת הבקרה תכלול את כל הרגשים הדרושים בהתאם לסכמה.

יחידת מאווררים - מחליף חום אוויר מים Back Cooler

לצורך החלפת חום של הנוזל הטרמי תתקן יחידת מאווררים חיצונית אשר תשמש כמחליף חום אוויר/נוזל .

נתוני היחידה לתכנון:

Maximum Power	22 KW
Flow	14 m ³ /h
Power consumption	2600 W
Number of fan	2
Minimum heat exchanger surface	720 m ²
Heat exchanger material	Aluminum
Minimum air volume	41,000 m ³ /h
Inlet/outlet diameter	DN 40
Ambient design temperature	0.0 c/3 c

בין משאבות החום יותקן ברז תלת דרכי מפקד אשר יאפשר טמפרטורה נוזל שאינה גבוהה מ-30 מעלות בחזרה למאייד משאבת החום.

הנוזל בין משאבות החום ליחידת המאוורים יהיה נוזל טרמי מונו אטילן גליקול בריכוז שבין -25% .35%

הקבלן יגיש לאישור את סוג הנוזל.

למערכת סגורה זו יותקנו משחררי אוויר מתאימים, מיכל התפשטות, פורק לחץ ואפשרות מילוי.

מאווררים יופעלו באמצעות משנה תדר במהירות משתנה .

ציפוי היחידה יהיה מינימום בדרגת C-3.

היחידה תתוקן על בולמי זעזועים חרושתיים, עוצמצת הרעש לא תעלה 59 dBA.

מכלי אגירה לחימום מים מידי

יותקנו 2 מכלי אגירה.

המיכל ישמש לאגירת אנרגיה בלבד ויכלול מחליף חום לייצור מים חמים באופן מידי.

מכלי האגירה יהיו בנפח 1500 ליטר כדוגמת דגם STIEBEL ELTRON SBS ללחץ עבודה של 10 אטמ' .

ספיקת מים חמים רגעית לצריכה תהיה 40 ליטר /דקה.

המחיר כולל את כל האביזרים הדרושים לרבות ברזי שליטה וגופי חימום בהספק כולל של 12 קילוואט.

המיכל יבודד בבידוד חרושתי של היצרן בציפוי ארג וסילפס להגנה מ UV במידה ויותקן חשוף לשמש.

איבוד אנרגיה של המכל המבודד לא יעלה על 10 KW ליממה בטמפרטורת מים של 65 מעלות.

המכלל יכלול סליל פנימי לצורך חיבור מערכת סולארית.

מחיר המיכל יכלול ברזי שגיב כנדרש, מנומטר, טרמומטר.

לוח חשמל

הלוח יהיה מפוליאסטר ויותאם להתקנה חיצונית במידת הצורך .
כניסת כבלים בתחתית הלוח בלבד.
בקר המערכת יותקן בתוך הלוח.
הלוח יכלול הגנות חוסר פאזה/חוסר 0 /סדר פאזות/מתח גבוה/מתח נמוך.
מנורות לסימון פעולת משאבות סחרור מים חוזיים ידני או אוטומטי בהחלפה תורנית כל 12 שעות.
מנורת סימון גופי חימום ידני או אוטומטי באמצעות בקר המערכת.
משאבות חום בפעולה/תקלה
משאבות סחרור פעולה/תקלה.
תאורה פנימית.
2 שקעי שרות חד פאזים.
מפסק ראשי ניתן לכיול 80 אמפר.
בסיום ההתקנה יימסר למזמין העבודה אישור בודק חשמל לכלל מתקן המים החמים.

משאבות מים חוזרים

המערכת תכלול זוג משאבות סחרור למים חוזרים כדוגמת גרונדפוס CM 3-2 תלת פאזית.
ספיקת המים החוזרים תווסת ע"י ברז ויסות.

מערכת התפשטות

במערכת יותקן מיכל התפשטות בנפח אשר יקבע בהתאם לכמות המים במעגל הראשוני.
הלחץ במערכת לא יעלה על 2.5 אטמוספרות.
בנוסף יותקן מז"ח בקוטר 3/4, מקטין לחץ, מסנן, ברזי שליטה, פורק לחץ, מנומטר במערכת הפיצוי
עבודות צנרת:
צנרת בין משאבת החום למיכלים תהיה בקוטר נומינלי (קוטר מעבר נוזל) 50 מ"מ.

הידראוליקה וצנרת

הקבלן יקפיד על ביצוע הצנרת בהתאם לקטרים המופיעים בסכמה.
קוטר הצנרת בסכמה מתייחס לקוטר חיצוני כאשר עובי הדופן לא יעלה על 5 מ"מ.
לא יאושרו ריתוכים בצנרת ברזל בשטח.

גופי חימום:

מכלי האגירה יכללו כל אחד גוף חימום לצורך גיבוי כמקור אנרגיה עצמאי אשר יכללו אפשרות הפעלה ללא כל קשר לבקר המערכת.
הספק גופי החימום בכל מיכל לא יהיה נמוך מ KW12.
אספקת מים קרים לצריכה יבוצעו לאחר טיפול במרחפים ובאבנית.
לא יאושר שימוש במרככים!

07.15 צנרת ניקוז מזגנים

צנרת לניקוז מזגנים תהיה צנרת מסוג HDPE או C - PVC הדבקה בקוטר 1 1/2" עד 2"
לפי תכניות מיזוג אויר ותוכניות אינסטלציה ויתחבר רק למחסום תופי או מחסום רצפה פעיל.

07.16 אספקטים אקוסטיים

- א.** שסתום אוטומטי למילוי הבריכה :
 השסתום והצינורות משני צדדיו יהיו בקוטר לפחות של צינור אספקת המים ויכוון לפעולה שקטה. נושא זה ייבדק ע"י המפקח לפני קבלת המערכת ובמידה שנוצר רעש בלתי סביר או שניתן לשמוע אותו בחדרי המגורים הקרובים ביותר לחדר המשאבות, יש להחליפו בקוטר יותר גבוה, בו מפל הלחץ קטן יותר.
- ב.** הצינור לא יגע בקיר שרותי ויופרד ממנו ע"י חומר אלסטי, למשל: ע"י דחיסת צמר סלעים.
 סביב הצינורות יש לבצע סגירה ב"רביץ" או 2 שכבות גבס.
 הקונסטרוקציה של הגבס לא תיגע בצנרת: יידחס צמר סלעים בחלל של סגירה לפי הפרטים המצורפים למכרז.
- ג.** להרחיק את המשאבות בחדר המשאבות כ 20 - 10 ס"מ מהקיר הקרוב. תמיכת הצינורות תהיה על בולמי רעידות.
- ד.** מעבר צנרת דרך רצפות ו/או קירות יש לבצע הפרדה גמישה באופן המתואר לפי פרט מצורף למכרז.
- ה.** הצינורות יתלו מהתקרה באמצעות מתלים קפיציים מסדרה "N30" מתוצרת "MASON", או ש"ע, בעלי שקיעה סטטיות של "1".
- ו.** הצינורות יתמכו אל הרצפה באמצעות רגליות שבסיסן יהיה לוח פח ומתחתיו שלש שכבות של רפידות מיוחדות מסוג "SUPER - W - PADS" מתוצרת "MASON", או שו"ע, כשבין שכבה לשכבה לוחית פח לחלוקת העומס ולמניעת הילחצות של שכבה אחת בשניה.
- ז.** על הקבלן לבצע בידוד אקוסטי לצנרת הביוב וצנרת מי-גשם לפי פרט האקוסטיקה.
- ח.** דו"ח האקוסטיקה הינו חלק בלתי נפרד ממכרז האינסטלציה ומחייב את הקבלן ללא תוספת מחיר.

07.17 מערכת מתזים (ספרינקלרים)

- א. כללי**
- 1.** היקף העבודה התקנת מערכת ספרינקלרים מושלמת כנדרש וכמפורט בתקני NFPA מהדורה אחרונה ובהתאם לתוכנית כאשר המערכת במצב פעולה בכל שטח הבנין.
 התקנת ספרינקלרים מתבצעת בכל שטח הבנין.
- 2.** המערכות יותקנו בצורה מושלמת, מחוברות לשימוש, המערכות יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי כתב המחירים.
 כל האביזרים יהיו מתוצרת יצרן המאושר ע"י ה-U.L ו/או F.M.



3. כל החומרים וכל המוצרים יסופקו ו/או אשר הקבלן ישתמש בהם במשך העבודה יהיו חדשים ומשובחים וצריכים להתאים לדרישות התקנים **NFPA** ו/או **U.L** כל האביזרים והחלקים וחומרים של מערכת יקבלו אישור של מפקח.
4. הקבלן יציג תעודות המעידות על טיב החומרים: כל המערכות, צנרת, אביזרים וכו' יישאו תו תקן או תו יצרן (אשר מעיד בכתובים כי עמד בתקן).
 בכל מקרה בו ימסרו לבדיקה מוצרים, אביזרים מכלולים וכו', הדבר יבוצע על חשבונו של הקבלן. תוצאות הבדיקה תחייבנה את שני הצדדים.

ב. התקנה

1. התקנת מערכת הספרינקלרים בתקרות התלויות. יש לתאם ולקבוע את סדר הפעולות בהתקנה ובבדיקה בתיאום עם מרכיבי התקרה ועם המפקח.
 יש להתקין מערכת ספרינקלרים כל 3.5 מ' מעל רשתות של כבלי חשמל ותקשורת בתוך חלל התקרה בנוסף למערכת ספרינקלרים מתחת לתקרה אקוסטית.
2. עיגון הצנרת לתקרות הבטון.

(א) הצינורות יעוגנו במפלסים בהם תקרות הבטון מצולעות, לצלעות הבטון ו/או לקורות הבטון. בכל מקרה שהמרחקים בין הקורות או הצלעות מחייבים ציפוף המתלים קוטר המתלים ומרחקים ביניהם יבוצעו לפי NFPA טבלה 4-14.2.2.1.

(ב) בתקרות בטון חלקות יעוגנו הצינורות בהתאם לנדרש ע"פ ה-NFPA-13.

(ג) העיגון והחיזוק יעשה כנדרש ע"פ ה-NFPA-13.

(ד) בכל מקרה כל אמצעי התליה, קונזולים, תליות וכו' יהיו אביזרים חרושתיים, מגולבנים, מתאימים לתקן NFPA.

(ה) בכל מקום שמתוכננת תקרה אקוסטית, התקנת ספרינקלרים מתבצעת עם רוזטות. במחיר היחידה כולל גם כוון סופי של ספרינקלרים בתקרה, בקירות ובקרניזים וכו'.

ג. צנרת- כללי

1. חל איסור להשתמש בבושינגים. בשינוי קוטר הצנרת יש להשתמש במקטיני קוטר. (בקבוק) יותר שימוש בבושינגים בהסתעפויות רק אם אין אביזר מתאים ובאישור מפורש של המפקח.
2. אין להבריג ישירות ספרינקלרים בבעלי תברוגת NPT לאביזרים מיוחדים ו/או באביזרי מעבר.
3. על הקבלן לנקות היטב כל הצינורות מבפנים לפני הנחתם והרכבתם, וכמו כן לאחוז בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע חדירת לכלוך או פסולת לתוכם במשך מהלך העבודה.

ד. צנרת ספרינקלרים

1. בהגישו את הצעתו, יתייחס הקבלן לצנרת מפלדה מגולוונת, ללא תפר SCHEDULE 40, העומדת בתקן ASTM A 795 – A – 53, ת"י 593, ללא ציפוי פנימי כצינור של חברת "פקר פלדה" או צינורת המזרח התיכון או ש"ע מאושר. צנרת זו תותקן בקטרים עד קוטר "1 1/4, כולל. צנרת בקוטר "1/2 עד 4" תהיה מסוג SCHEDULE 10 מגולבנת צבוע בתנור.
2. הספחים בשימוש:

(א) עבור צינורות SCHEDULE 10 מגולבנת למערכות ספירנקלרים: כל הספחים, המחברים, הקשתות, שיוניי קוטר וכו' יהיו אביזרים עם חיבור מהיר בחריצה כדוגמת אביזרי QUICKUP של חברת "מודגל" או "VICTAULIC" או ש"ע מאושר או מחוברים בריתוך. ספחים אלה יתאימו לתקנים אמריקאים לכיבוי אש ומאושרים לשימוש ע"י UL/FM. כל האביזרים מתאימים ללחץ עבודה של PSI 300.

(ב) עבור צינורות SCHEDULE 40 למערכות עמדות כיבוי אש ובחדר משאבות:

הקשתות וההסתעפויות תהינה בעלות רדיוס כיפוף גדול, מייצור סטנדרטי של יצרן מוכר. חיבורים למגופים, חלקי ציוד ואביזרים אחרים יבוצעו בהברגה עם רקורד (עד קוטר "2) וע"י עוגנים ועוגנים נגדיים מקוטר "3 ומעלה. מחיר הצנרת המבוטא בכתב הכמויות יכלול את כל הספחים והאביזרים שבשימוש, ברך T, מעבר קוטר וכד', קשתות, מחברים, הסתעפויות, הרכבה, ברגים ואיטומים, חריצים בקצה הצינור.

(1) מחיר היחידה לאביזר (ברך, אביזר T, מעבר קוטר וכו') יכלול את החיבורים המהירים מכל צידי האביזר ואת כל אביזרי העזר הדרושים לעבודה גמורה ומושלמת.

(2) בכל מקום בתוכנית בו מצויין שינוי קוטר צינור, יבוצע הדבר ע"י שימוש במעבר קונצנטרי ייעודי לשינוי הקוטר הנ"ל.

ה. מתלים וחיזוקים

1. בכל המתלים והחיזוקים, כולל מוטות החיזוק, יהיו מפלדה מגולוונת וצבועה, עמידים בפני אש ומאושרים ע"י UL/FM. המתלים יעוגנו למבנה עצמו (תקרות, קורות וכו') ולא יאושרו מתלים וחיזוקים המעוגנים למתלים של תעלות מ"א וכו'.
2. המרחק המינימלי בין לוחות ההטיה של מתז תלוי / ניצב לתקרה יהיה 2.5 ס"מ ומרחק מקסימלי של 30 ס"מ. כאשר קורות בטון ועמודים הנמצאים בסמוך למתז (עד מרחק של 1 מ'), יש לתאם את גובה המתז עם המפקח.
3. המרחק מהתקרה ללוח ההטיה במתז קיר לא יקטן מ-10 ס"מ ולא יעלה על 30 ס"מ.
4. מתזים שנפגעו בזמן ההתקנה באופן שיש לתקנם, יוחלפו במתזים חדשים. לא תאושר שום עבודת אחזקה או גימור שלא תבוצע במפעל ע"י הייצרן.
5. ארונות למתזים רזרביים, כולל מפתח מתזים, תמוקם במקום בו הטמפרטורה נמוכה מ-38°C, בתאום עם המפקח.

6. בכל מקום בו יותקנו מתזים תחת תעלות צנרת חשמל / מזוג אויר ברוחב מתחת ל-1.2 מ', יש להשתמש בפלטה קולטת חום מפח 3 מ"מ מצופה באפוקסי. הפלטה תורכב על הצינור מעל המתז.
7. יש להקפיד הקפדה יתרה על מיקום המתזים בהתאם לתוכניות, על מנת לשמור על שטחי הכיסוי המיועדים לכל מתז ומתז.
8. היכן שניתן יחוברו המתזים לצנרת בעזרת מחבר המיועד למתז, כדוגמת "קוויק-אפי" דגם 09 או שווה ערך. חיבור המתז יעשה אך ורק עפ"י הוראותיו של היצרן.

1. ספרינקלרים

1. הספרינקלרים יורכבו באופן קבוע לתוך ההתאמות שלהם לאחר שהצינורות יורכבו במקומם הסופי.
 2. הספרינקלרים חייבים להיבדק לפני ואחרי ההתקנה כדי להבטיח שלא נגרם להם נזק. יש להסיר כל נחיר פגוע ולהחליפו באביזר תקין.
 3. אין לחזק את הספרינקלרים ביד אלא אך ורק בעזרת מיוחד המסופק לשם ביצוע חיזוק זה.
 4. יש להבטיח שהספרינקלרים לא יצבעו.
 5. הספרינקלרים יהיו מטיפוס כמפורט בתוכניות באזורים השונים או בכתב כמויות, בכל מקרה ספרינקלרים יהיו מאושרים NFPA ומתאימים לדרגת סיכון של האיזור היכן שהם מעודכנים.
 6. יש להביא דגם של ספרינקלרים לאישור המפקח לפני הזמנת הספרינקלרים והתקנה.
- דגם ספרינקלרים היה מתאים לדרגת סיכון Commodity Class III ויתאימו להתקנה לגובה החסנה עד 7.6 מ'.

2. ברזים ומגופים

1. כל הברזים והמגופים יתאימו ללחץ עבודה לפי NFPA, מאושרים U.L ו/או F.M למערכות ספרינקלרים.
2. כל המגופים, ברזי הבקרה, ברזי הניקוז, חיבור כבאם וכו' יצוידו בשלטים המעידים על יעוד האביזר. השלטים יהיו מפלסטיק סנדויץ' עם כתב חרוט בעברית בפנטוגרף לבן על רקע אדום. השלטים יחוברו לאביזר בעזרת שרשרת עמידה בפני חלודה או בעזרת כל אמצעי אחר העמיד לחלודה ולפגעי מזג האויר. לגבי נוסח נוסח השלט למגופים הראשיים והקומתיים – ראה פרט נפרד בחוברת סטנדרטים.
3. מגופים ראשיים (בחדר משאבות, לפני ואחרי המשאבה) יהיו מגופי שער מיציקה עם כוז מתרומם (OS + Y). המגופים הקומתיים יהיו מסוג פרפר מברזל יציקה עם ציר נירוסטה בציפוי פנים נייטראלי, תמסורת, גלגל הפעלה, מפסק מצב. חיבורי כבאים יהיו עם מצמדי שטורץ המתאימים לחיבורי כבאיות. מונע זרימה חוזרת בחיבור העירוני יהיה עם מז"ת, מברזל יציקה ועם מדף דו-כנפי. אל חוזר עד "2 יהיה עם קפיץ נירוסטה, גוף פלזי וחיבורי הברגה. מגופי OS + Y יחוברו לצנרת ע"י עוגנים בעזרת מחבר עוגן QUICKFLANGE דגם 90 של חבי מוגדל או שווה ערך מאושר. מגופי הפרפר יחוברו לצנרת בעזרת מחברם מהירים באופן ישיר.

4. יותקן ברזי אזהקה למבנה קומפלט לפי דרישות התקן NFPA כמפורט בתוכנית ו/או בכתב הכמויות.

5. בכל אזור תותקן מערכת מגופים, אל חוזרים, גששי זרימה ושעונים כמפורט בתוכנית ו/או בכתב הכמויות.

6. בכניסה למערכת, יש להתקין ברזי דחיסה כפול "2X3 מאושר ULFM. המיקום יקבע על יד כיבוי אש.

ח. מתגי זרימה והתראה

1. בכניסה לכל אזור יותקן מתג זרימה חשמלי FLOW SWITCH, מאושר לשימוש ע"י ה-U.L או ה-F.M בקוטר המפורט בתוכנית.
2. הקבלן יחבר את המתגים לאזור בלוח הבקרה נפרד למערכת הכיבוי מאושר U.L.
3. גששי זרימה יחוברו לרכזת גילוי אש ועשן דרך כתובת מתאימה.

ט. צביעה

1. הקבלן יבצע את כל הצנרת, מתלי הצנרת, הצידוד, הברזים, מסגרות ועבודות פלדה וכל ציוד אחר, בהתאם למפרט הבין משרדי פרק 1106.
2. גוון הצבע יהיה בתאום מול המפקח.
3. לאחר סיום העבודה הקבלן יבצע תיקוני צבע (כולל צבע יסוד או פריימר) בכל חלקי הצנרת והאביזרים שנפגעו במהלך העבודה.

י. עמדת אזהקה ראשית

1. המכלול יסופק כיחידה אחת, הכוללת אל חוזר, אזהקה, תא בילום, פעמון מונע מים, ברזי ניקוז ומדי לחץ (כולל רגש לחץ) כדוגמת "גרינל 20" או ש"ע מאושר.
2. מכלול האזהקה יותקן עפ"י כל התקנים בצורה שתאפשר טיפול, אחזקה ואפשרות לפירוק החלקים במקרה הצורך.

יא. תחנה שליטה קומתית

1. התחנה הקומתית תורכב בהתאם לתוכנות בכל אזור ותשלוט על האזור הרלוונטי. כל תחנה קומתית תכלול את המרכיבים הבאים:
 מגוף פרפר עם מפסק גבול כדוגמת "גרינל" דגם 7700 FP או ש"ע READY RISER.
 אל חוזר דו כמנפי עם מדי לחץ כדוגמת "גרינל F 517" או ש"ע.
 מכלול ברזי ניקוז ובדיקה כדוגמת "גרינל F 350" או ש"ע.
 רגש זרימה כדוגמת "גרינל" דגם VSR F או ש"ע.
2. כל תחנה קומתית תותקן עפ"י כל התקנים, עם אפשרות גישה נוחה למגוף, לקריאת הלחץ ולביצוע ניקוז או בדיקה לקומה הרלוונטית.
 צינור הניקוז והבדיקה יחובר לזקף ניקוז ראשי בקוטר מתאים או לקולטן. בשום מקרה לא תאושר שפיכה חופשית של מי הבדיקה בקומה הרלוונטית. צינור הניקוז יסתיים בקשת אל זקף הניקוז הראשי / קולטן. במידה והחיבור נעשה לקולטן, יש להתקין שסתום אל חוזר לפני החיבור אליו.

מגוף הפרפר יורכב לפני כל האביזרים בתחנה הקומתית ויחובר חשמלית למרכז בקרה ראשי. רגש הזרימה יורכב אחרי מגוף הפרפר ויחובר אף הוא למרכז הבקרה ולפעמון האזעקה הקומתי.

י.ב. בדיקה וביקורת לצינורות ולספרינקלרים

- לאחר השלמת העבודה יבדוק הקבלן את המתקן בהתאם למפורט להלן:
1. כל העבודות, החומרים, הציוד והמכשור הנדרשים לבדיקה יסופקו ע"י הקבלן.
 2. עם גמר התקנת עבודת צנרת הספרינקלרים, על הקבלן לבדוק בקפדנות את כל מערכות הספרינקלרים כדי להבטיח:
 - (א) שכל ראשי הספרינקלרים הותקנו והורכבו כנדרש ויתאמו גם מבחינת סוג, טמפי' ומקדם זרימה
 - (ב) שאף אחד מראשי הספרינקלרים לא ניזוק.
 - (ג) שכל חיבורי הצנרת והתמכים אובטחו.
 - (ד) שהמגופים הותקנו בהתאם לפירוט הנדרש ע"י היצרן.
 - (ה) שמגופי המערכת סגורים.
 3. עם סיום בדיקה זו, יש לבצע בדיקת לחץ על המתקן בלחץ אוויר של 2.0 באר למשך זמן של שעתיים ולתקן את כל הדליפות המתגלות בזמן הבדיקה.

יש להתאים ברז שחרור לחץ במערכת כדי להבטיח שהמערכת על כל חלקיה לא יהיו נתונים בכל נסיבות שהן ללחץ הגדול מ-2.8 באר.
 4. עם סיום מוצלח של בדיקת הלחץ הפניאומטית, תיבדק צנרת המערכת בצורה הידראולית, בלחץ הנדרש עפ"י NFPA, למשך זמן של 8 שעות. יש לתקן את כל הדליפות המתגלות בזמן הבדיקה, ולחזור שנית על בדיקה הידראולית.
 5. עם סיום מוצלח של הבדיקה ההידראולית ב-2 אטמוספירות, יחזור הקבלן על הבדיקה ההידראולית בלחץ הנדרש לפי NFPA למשך זמן של 8 שעות.
 6. הבדיקות ההידראוליות הנ"ל תבוצענה בעזרת אספקת מים זמנית, ובטרם תחובר המערכת למערכת אספקת המים מהקו הראשי.
 7. מערכת הספרינקלרים תישאר בלחץ עבודה מלא עם גמר הבדיקה.
 8. לאחר חיבור המערכת למקור אספקת המים יש לפתוח את מגוף הסגירה הראשי של המערכת בזהירות, כדי למנוע הלם מים.

07.18 משאבות מתזים וג'וקי (קיימים)

א. כללי

1. חדר המשאבות ומאגר של 70 מ"ק (צילינדר חרושתי) קיימים בשטח הפרויקט ומשמשים לאספקת מים להדרנטים ומי שתיה. מאגר מתוכנן לשמש כרזרבה למערכת מתזים והדרנטים.



2. על הקבלן להתחבר למערכת הקיימת ולבצע קו הזנה מהחדר משאבות הקיים עד הבניין.
3. על הקבלן לבדוק שמערכת פועלת כנדרש ולאשר התקנה והפעלה במעבדה מוסמכת ומכבי אש.

07.19 פעולות למניעת קורוזיה

- א. בהתחשב בזמן הביצוע של הקמת המתקנים, על הקבלן לנקוט בפעולות למניעת קורוזיה בפרק הזמן עד להפעלת המתקנים. לשם כך עליו לבצע את צביעת היסוד בראשונה מיד עם השלמה חלקי המערכת. כמו כן עליו להוסיף חומרים אלקליים לתוך המים בהם ישתמש לצורכי המבחנים הידראולים כך ש - PH יהיה בין 8 ל - 9.
- ב. כל המערכות יעמדו בדרישות נספח הקורוזיה שהינו חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני הנ"ל.



פרק 08 – חשמל ומערכות מתנ"מ

תוכן העניינים לתת פרק החשמל

1.	כללי
2.	היקף העבודה
3.	תאור המתקן
4.	הוראות טכניות כלליות
5.	חומרים וציוד
6.	הארקות
7.	לוחות חשמל מ"נ, טיפול בהרמוניות וציוד UPS
8.	גופי תאורה
9.	מערכת גילוי וכיבוי אש משולבת כריזה
10.	מערכת בקרת תאורה
11.	מערכת בקרת מבנה
12.	מערכת בקרת "חדרים חכמים"
13.	דיזל גנרטור
14.	תנאים מקומיים ומניעת תאונות
15.	תיאומים אישורים ובדיקות
16.	אחריות
17.	מדידה ומחירים

08.01.01 כללי

1. המפרט להלן מתייחס לעבודות חשמל במסגרת פרויקט הקמת מבנה בבי"ח איתנים תחתית.
2. העבודות יבוצעו ע"פ הנחיות במפרט הכללי הבין משרדי, פרקים 08, 18, בנוסף להנחיות ומפרטים טכניים של משרד הבריאות, כפי שמפורט בהמשך ובנוסף לדרישות המופיעות במפרט טכני זה. על הקבלן לראות את כל המסמכים יחד כחבילת הנחיות אחת ולהכיר את כל המסמכים הנ"ל כתנאי להגשת הצעת מחיר בפרק חשמל.
3. העבודה תבוצע בהתאם לחוקים, התקנות, ההוראות והמפרטים כמפורט להלן (בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בדרישות בין המסמכים יפסק ע"פ שיקול דעת הנהלת הפרויקט ובהתאם לנוהל המחמיר):
 - א. חוק החשמל ותקנותיו העדכניות.
 - ב. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת. תקנות החשמל לבניין רב קומות.
 - ג. ת"י 1220 מערכות גלוי אש.
 - ד. תקן ישראלי להגנה בפני ברקים – ת"י 1173.
 - ה. מפרטים טכניים של משרד הבריאות, במהדורה האחרונה והעדכנית למועד הביצוע ככל שישנם ויימסרו למציע במסגרת המכרז כולל:

- ו. המפרט הכללי הבין משרדי כולל את כל הפרקים הרלוונטיים בנושאי חפירות, צנרת, סימון, תאי בקרה וכו' במפרט הכללי הבין משרדי ובמיוחד פרקים 08 לחשמל ו 18 לתקשורת, בהוצאת משרד הביטחון.
- ז. התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה.
- ח. המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות

08.01.02 הקף העבודה:

4. העבודות הכלולות במכרז זה:
 - א. עבודה ב- 4 פרויקטים בטור:
 - **(מבנה 1)** פרויקט מוקדם:
 - (א) פירוק תשתיות קיימות או העתקתן, ביצוע תשתיות והזנות חדשות זמניות או קבועות.
 - (ב) העתקת חדר חשמל, לוח חשמל ראשי, גנרטור קיים ומיכל סולר וחיבורו
 - **(מבנה 2)** מבנה חדש, מרתף, קומת קרקע ומעטפת בלבד לקומה א'.
 - **(מבנה 3)** עבודות גמר ומערכות בקומה א'
 - **(מבנה 4)** עבודות שיפוצים, גמר ומערכות במבנה הקיים לשימור.
 - ב. אספקה והתקנה של דיזל גנרטור ומערכת חלוקה בחרום
 - ג. תשתיות חלוקה ולוחות במתח נמוך (400\230V).
 - ד. כבלי הזנה ומובילים (תעלות, סולמות, צנרת וכו').
 - ה. מערכת הארקות והגנה בפני ברקים.
 - ו. תשתיות חשמל תת קרקעיות בפיתוח ותאורת חוץ.
 - ז. אינסטלציה חשמלית לתאורה, כח, שקעים.
 - ח. גופי תאורה פנים וחוץ.
 - ט. תשתיות הכנה למערכות תקשורת ומני"מ, בטחון, בקרת כניסה ומולטימדיה.
 - י. מערכת גלוי אש משולבת כריזת חרום וטלפון כבאים.
 - יא. מערכת אינטרקום מחסה ומערכות מצוקה.
 - יב. מערכת בקרת מבנה והתממשקות למערכות בקרה קיימות (חשמל ומיזוג אוויר \ UPS וכד')
5. המזמין שומר לעצמו את הזכות:
 - א. למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
 - ב. להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
 - ג. לשנות את סוג הציוד המבוקש.
 - ד. לבצע את העבודה בשלבים ו/או לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.

שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.

העבודה תבוצע בשלבים ובכפוף להתקדמות יתר העבודות באתר. ייתכן וחלק מהעבודה יבוצע בשעות לילה או בשעות בלתי שגרתיות אחרות ומפוצלות (במיוחד התחברות למערכות קיימות). עבור עבודות בשלבים, בקטעים ובשעות לא שגרתיות לא תשולם תוספת למחירי היחידה או כל פיצוי אחר.



08.01.03 הצעת ציוד שווה ערך (ש"ע)

6. הצעת ציוד ש"ע ותאפשר בכפוף להגשת רשימת הציוד המוצע יחד עם כל החומר הטכני התומך בהגדרה זו

08.01.04 תכניות עדות (AS MADE):

08.01.05 תיאור המתקן

1. בי"ח איתנים תחתית- בצמוד למבנה הקיים, ייבנה מבנה חדש בן 2 קומות.
2. במסגרת הפרויקט ייעשו עבודות מקדימות לפירוק ופינוי כל התשתיות הקיימות במתחם. העתקת חיבור חשמל ראשי לכל המתחם והעתקת מונה חח"י והעתקת הגנרטור הקיים. הזנת חשמל ראשית המגיעה מחח"י והמונה נמצאים בשטח המיועד להריסה ובניה. השלב הראשון של העבודות הוא בניית חדר חשמל חיצוני חדש והתקנת לוח חשמל ראשי בו. הלוח יוזן ממע' מניה חח"י חדשה שתמוקם בחדר זה. לוח זה מזין את המבנים הקיימים. יש להמשיך ולהזין את המבנים הקיימים מלוח החלוקה החדש ע"י שילוב של תשתיות חדשות וקיימות. בחלקן, תפיסת התשתיות הקיימות וחיבורן ללוח החדש. לוח החלוקה הקיים יפורק ויועתר לחדר החשמל הראשי וייעשה בו שימוש. לוח החלוקה החדש הנ"ל יזין את כל המתחם כולל הבניין החדש.
- בשלב הראשוני יועתק גם הגנרטור הקיים אל משטח בטון בצמוד לחדר החשמל הראשי החדש. הגנרטור הוא גנרטור עם חופה מושתקת. בגודל 250קו"א. הגנרטור הקיים ישמש את המבנים הקיימים בלבד.
- כל חיבורי החשמל הקיימים יחוברו מחדש אל המערכת החדשה ויחושמלו להפעלה מלאה. כל זאת, יתבצע, כאמור, עוד בטרם יחלו העבודות.
- בשלב זה יבוצעו גם עבודות הכנת תשתית תת"ק עבור כבלי חח"י מגבול המגרש ואל המונה החדש.
3. בשלב השני- יבוצעו תשתיות חדשות מחדר החשמל החדש אל הבניין החדש. בבניין החדש יותקן גנרטור חדש אשר ישרת רק את הבניין החדש.
4. כל העבודה תבוצע בתיאום עם צוות האחזקה\חשמל של איתנים ומשרד הבריאות, במועדים שייקבעו מראש ולאחר הכנת סקר סיכונים ע"י הקבלן. העבודה תבוצע בשעות לא שגרתיות ומפוצלות כדי להקטין ככל האפשר את ההפרעה לשגרת המתקנים הפעילים.
5. בפרויקט מתוכננים חדרי חשמל וגנרטור בקומת מרתף כולל
6. בכל קומה מותקנים שני לוחות ע"פ החלוקה לאגפים (A\B) כל לוח מוזן מלוח חלוקה של שנאי אחר ובנוסף מתוכנן קו לגיבוי תפעולי בין לוחות החלוקה בכל קומה.
7. גיבוי גנרטור מקומי מתוכנן לצרכני חרום או גיבוי תפעולי ע"פ הגדרות הבטיחות וכולל לוח חלוקה לצרכני חרום כגון: שחרור עשן וכיבוי אש\מעליות וכד'.
 8. תשתיות לנקודות בקומות יבוצעו ע"ג מגשי כבלים בחלל תקרת המסדרון, כניסה לחדרים וירידות בצורת מריכף (כבה מאילו) אל נקודות בקירות.
9. במסגרת עבודות פיתוח סביב המבנה יבוצעו תשתיות עוקפות \ שינויים בתשתיות קיימות ומערכת תאורת חוץ כמפורט בתכניות.



08.01.06 תאומים, הכנות למערכות בניצוע אחרים ובדיקות:

1. כללי
 - 1.1. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה אפשרויות הביצוע במקום.
 - 1.2. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים קשיים בהתקנה וכדי ופטר בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
 - 1.3. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו.
 - 1.4. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וצידודו בין אם יבוצע על ידו או על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם ימסר חלק כל שהוא מהעבודה.
 - 1.5. מחיר העבודה כולל את בצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים וכו' עבור קווי החשמל וואו תקשורת וואו צנרת דלק וואו כל מתקן אחר שבתחום החשמל.
2. הכנות למערכות שיבוצעו ע"י קבלנים אחרים
 - 2.1. עבודות הכנה לתקשורת, ביטחון ומולטימדיה :

קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלני תקשורת וביטחון ומולטימדיה ועם ספקי המערכות את ביצוע כל ההכנות הנדרשות כולל גודל הזנה נדרשת והתאמתה למתוכנן, מיקום מדוייק של הנקודות, אופן סיום צנרת בקופסא או ללא קופסא, חוטי משיכה.
 - 2.2. תשתיות עבור מערכות אלקטרומכניות שבביצוע קבלנים אחרים: מעליות, אינסטלציה, מ"א:
 - א. קבלן החשמל יספק תשתיות צנרת, כבלים, הארקות ומפסקים לחיבור מערכות אלקטרומכניות שיבוצעו ע"י אחרים.
 - ב. קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלני המערכות את גודל ההזנה הדרושה ומיקומה טרם ייצור לוחות החשמל וטרם ביצוע התשתיות.
 - ג. קבלן החשמל אחראי לכל התשתיות למערכות בטיחות אש לחיבור מעליות, מפוחי שחרור עשן, דמפרים, ספרינקלרים וכדי. התשתית תבוצע בתעלות פח נפרדות בתוואי מוגן אש מהצידוד ועד לרכות גילוי אש או לוח ניהול עשן.

3. תשתיות למערכות בטיחות :

- 3.1. כללי:
 - א. בפרויקט יבוצעו מערכות חרום בהתאם לתכנון ונספח הבטיחות וכמפורט בהמשך פרק חשמל במפרט הטכני. הקבלן אחראי לבצע מערכת גילוי אש, מערכת כריזת חרום, מערכת טלפון כבאים, מערכת אינטרקום לאזורי מחסה, פנל כבאים ראשי בכניסה לבניין.
 - ב. פירוט של העבודות ע"פ המופיע בתכניות. מפרט טכני של כל מערכות החרום ראה במפרטי הרש"ת ו/או בסעיפים הספציפיים במפרט זה.
 - ג. הקבלן מחוייב לעמוד בכל דרישות הבטיחות כמפורט בנספח הבטיחות של הפרויקט. הקבלן ידאג לאישור המערכות שהתקין ע"י מכוון התקנים ומעבדות בדיקה ככל שיידרש כולל בדיקות אינטגרציה ע"י שירותי הכבאות (או כל גוף מוסמך אחר של הרש"ת) במהלך מסירת הבניין ואישורו על ידם. באחריות הקבלן להשתתף ולספק את כל הסיוע הדרוש במהלך הרצת מערכות



SYSTEM INTEGRATION/ כפי שיידרש ע"י נציג המזמין בכל שלבי הפרויקט. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

3.2. פנל כבאים:

- בכניסה ראשית יותקן -פנל כבאים כולל כל הציוד בתוכו כמפורט להלן:
 - רכזת גילוי אש מקומית וואו פנל משנה של המערכת .
 - לחצן חרום לניתוק החשמל במתח -נמוך
 - לחצן חרום עם מפתח לניתוק חשמל -UPS
 - לחצן חרום לניתוק גנרטור, עם בורר + מפתח .
 - מיקרופון כריזת חרום.
 - לוח ניהול עשן לפי תקן UL864-UUKL, בתיאום עם קבלן מ"א לתקן 1001 .
 - פאנל חיווי גנרטור (פעולה ותקלה וחוסר דלק ומצב מתח רשת ומתח גנרטור)
 - אינטרקום לאזורי מחסה.
 - ציוד נוסף ככל שיידרש בהנחיות הבטיחות של הפרויקט.
- העבודה כוללת חיווט מושלם בכבלים חסיני אש וחיבור למערכות וללוחות הפיקוד שלהם במקומות השונים בבניין. יש להגיש תכנית –פנל כבאים לאישור יועץ החשמל, יועץ בטיחות, אדריכל ונציגי המזמין לפני הביצוע.

4. בדיקות:

יבוצעו ע"פ נספח א: המפרט לעבודות חשמל של רשות שדות התעופה.

ובנוסף ע"פ הפירוט להלן

- 4.1. כל הבדיקות כלולות במחיר העבודות כמפורט במפרט הכללי, פרק 08 כולל בדיקות בשלבים וע"פ קצב האכלוס של הפרויקט, כולל בדיקות למתקני חשמל שיבוצעו עבור מערכות אינסטלציה ומעליות ומיזוג אוויר וכד' .
- 4.2. בדיקת לוחות חשמל תכלול גם התאמה לתקן ישראלי ת"י 61439 , יצרן הלוח והקבלן יחתמו על טופס הצהרה " התאמת לוח מתח נמוך לתקן ישראלי ת"י 61439 " – נספח המהווה חלק מהחוזה כמסמך שאינו מצורף.
- 4.3. בדיקת המתקן תבוצע לכל שלב לפני אכלוס . עם השלמת העבודה או לפני חשמול מתקנים חלקיים בכל שלב ושלב יזמין הקבלן בדיקת מהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק. הבדיקות יעשו בשלבים לכל חלק שיושלם ויהיה מוכן לחשמול, וע"פ דרישת המזמין או המפקח מטעמו .
- 4.4. באחריות הקבלן לקבל את טופס הבדיקות של מתקני חשמל שבביצוע קבלנים אחרים (מ"א/א אינסטלציה ומעליות). אין לחבר הזנה למערכות אלקטרומכאניות ללא אישור בודק.
- 4.5. קבלן החשמל יהיה אחראי למתקני החשמל במהלך ההרצה של המתקן , כל חיבור חשמל לחלק מהמתקן יחויב בבדיקה ואישור בודק בעל רישיון מתאים לגודל המתקן .
- 4.6. בהשלמת מערכת גילוי וכיבוי אש יזמין הקבלן בדיקת מכון התקנים למערכת שהכין ויקבל אישורם למתקן גילוי אש שביצע.



4.7. בדיקת בודק מוסמך אינה באה במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינה פוטר את הקבלן מבצוע כל התיקונים, שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודק והן ע"י המתכנן והמזמין

5. עבודה בתוך מתחם בי"ח פעיל ומאוכלס 24/7 מודגש בזאת, שחלק מהעבודה מבוצעת במתחם פעיל, בסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח על כל עבודה הקשורה להתחברות למערכות קיימות ו/או בעבודות תשתית בפיתוח, לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה, על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנים. באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי התחברות למערכות ההזנה כגון: חשמל, תקשורת ג"א, בקרה וכו'.
 כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים, על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.

6. עבודות חשמל בשלבים:

- א. לקראת שלבי חשמול והרצה הקבלן יבודד כל שאר חלקי המערכת כגון: אביזרים, הזנות, חיבורים, כבלים, לוחות וכל הנדרש ע"מ למנוע מגע מקרי וסיכון כלשהו כולל כל השילוט הנדרש. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
- ב. כללית, בכל השלבים אין להשאיר מוליכים חשופים ללא מהדקים או מחוץ לתיבות חיבור ולוחות. באחריות הקבלן מניעת גישה של אנשים בלתי מורשים ללוחות ע"י שימוש באמצעי נעילה, שילוט אזהרה מתאים.
- ג. חשמול בשלבים ייעשה בכפוף לכל הכללים המחמירים של חשמול אתרי בנייה כולל פחת ראשי לכל אזור מחושמל שיפורק לאחר חשמול קבוע. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
- ד. על כל לוח נעול יש להתקין שילוט ברור מהיכן הוא מוזן ואצל מי יש מפתח.

08.01.07 אחריות:

08.01.08 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים:

כמפורט בנספח א: מפרט לעבודות חשמל של רשות שדות התעופה, ובנוסף ע"פ הפירוט להלן:

1. על הקבלן לקחת בחשבון את כל הדרישות שכלולות במפרט טכני זה. בכל מקום בו קיים ספק בנוגע לסיבת תיאור העבודות מערכות - יש לקחת בחשבון שהתיאור נועד לפרט את תכולת העבודה ולא רק הסבר רקע. לא יתקבלו טענות בנוגע לאי הבנת תכולת העבודה.
2. אופני המדידה בפרויקט יהיו ע"פ הגדרות המפרט הכללי בהוצאת משרד הביטחון - ספר כחול - פרק 08 סעיף 08.00. בתוספת הפירוט הנוסף להלן:
 - 2.1. העבודה בעיקרה תימדד לפי נקודות:

מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל ועד לנקודה ללא תלות במיקומה וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. מחיר הנקודה אינו תלוי באורך הכבלים ולא תשולם תוספת עבור



נקודות במרחקים גדולים מהמוגדר במפרט הכללי 08. הצנרת תהיה מסוג כבה מאליו. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. בגג טכני ובחדרים טכניים – צנרת גלויה, תהיה מסוג מרירון לקטעים רציפים ומסוג PG (שרשורי מתכתי מצופה PVC) לקטעים מפותלים במרחקים קצרים. במרחבים מוגנים כולל מחיר הנקודה גם ביצוע איטום לכל כניסות הצנרת לפי דרישות פיקוד העורף.

גוון הצנרת לתשתיות השונות יהיה כמפורט בנספח א': מפרט לעבודות חשמל של רשות שדות התעופה.

בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים, יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת. כל האביזרים יהיו מסוג BTICINO LUNA או או שווה תכונות עם תריס פנימי. השקעים יסופקו בגוון לבן. שקעים בגוון כחול - יסופקו למעגלים עם גיבוי - אל פסק ללא תוספת מחיר צבע השקע יהיה מקורי מהיצרן, לא תתקבל צביעה מקומית. קופסאות ומסגרות בהרכבים, בגוון **לבחירת** אדריכל. המקבצים יהיו מתוצרת ע.ד.א פלסט או ניסקו OFFICE או שווה תכונות עם מסגרון בגוון זהה לאביזרים בקיר או כפי שייקבע במועד הביצוע.

תיאור הנקודות:

- ה. נקודת מאור: נקודת מאור: ע"י כבל 3X1.5 N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ לרבות מפסקי מאור וואו לחצנים תחה"ט או עה"ט.
- ו. נקודת תקשורת שרשור בין גופי תאורה חרום-פיקוד לבקרת תאורת חרום DALI: ע"י כבל פיקוד 2X1.5 N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ משורשר בין ג"ת בהתאם ללולאות מתוכננות ממערכת בקרה מרכזית או תיבת החיבורים שלה בכל אזור/קומה ועד לגופי התאורה.
- ז. נקודת לחצן תאורה/פיקוד/בקרה: ע"י כבל 4X1.5 N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ מלוח החשמל ועד הנקודה. סיום בלחצן תחה"ט או עה"ט עם נורית סימון במתח ע"פ סוג המערכת 230V\24V\12V. הסעיף עבור לחצן יחיד בודד או לחצן יחיד משולב בפנל הדלקות וכולל את החלק היחסי בתשתית.
- ח. נקודת מנוע חשמלי חד פאזי: ע"י כבל 4X2.5N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ מלוח חשמל למפסק ביטחון 2X16A ליד המנוע וחיבור למנוע. מופעל דרך בקר, או ע"י מפסק UPDOWN ליד החלון. כולל את מפסק ההפעלה UPDOWN.
- ט. נקודת הזנה למנוע דלת או חלון שחרור עשן: ע"י כבל 3X2.5N2XH-E90 בצינור מריכף 20 מ"מ מרכזת חלונות ועד לקופסת חיבורים ליד המנוע כולל חיבור בקופסא. כולל תיאום עם קבלן אלומיניום וכולל את התשתית מהמנוע עד לקופסא.
- י. נקודת חיבור קיר 16A (תשתית ללא אביזר): ע"י כבל 3X2.5 N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ. סיום בקופסא שקועה בקיר בהתאם לסוג האביזר המתוכנן, עבור האביזרים ישולם בנפרד ר.
- יא. נקודת חיבור קיר 16A מלאה: ע"י כבל 3X2.5 N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ. סיום בשקע חד פאזי 16A תחה"ט או עה"ט, שקעים מגובי UPS יהיו בצבע כחול ללא תוספת תשלום.
- יב. נקודת הכנה למקבץ שקעי חשמל ותקשורת (תשתית ללא אביזר): קופסת הכנה שקועה בקיר עבור מקבץ משולב (לא כולל את האביזרים) ותשתית כמפורט להלן:
 - 1) כבל 3X2.5N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ סיום בתוך קופסת ההכנה בקיר.
 - 2) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/חדר תקשורת. סיום בתוך הקופסא.
 - 3) גודל הקופסא בהתאם לסוג הכנת המקבץ כמפורט בכתב הכמויות.
- יג. נקודת מקבץ מלאה לשקעי חשמל ותקשורת 2 מודול: קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחה"ט דוגמת D11 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן:
 - 4) כבל 3X2.5N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב-1 שקע חד פאזי 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן ומשולב בקופסה.



- 5) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.
- יד. נקודת מקבץ מלאה לשקעי חשמל ותקשורת 4 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחה"ט דוגמת D14 של ע.ד.א. פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :
- 1) כבל 3X2.5N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 2 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן ומשולבים בקופסה.
- 2) הכנה לתקשורת אחודה ע"י שני צינורות מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לארבעה אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.
- טו. נקודת מקבץ מלאה לשקעי חשמל ותקשורת 8 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחה"ט דוגמת D18 של ע.ד.א. פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :
- 1) כבל 3X2.5N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 6 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן ומשולבים בקופסה.
- 2) הכנה לתקשורת אחודה ע"י שני צינורות מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לארבעה אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.
- 3) נקודת הכנה למקבץ עתידי : כבל 3X2.5N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ סיום בשקע חד פאזי 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן בקופסא 3 מקום ובנוסף הכנה לתקשורת אחודה ע"י שני צינורות מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/תקשורת. סיום בתוך הקופסא ללא מתאמים או שקעי תקשורת.
- זו. נקודת הכנה לתקשורת : ע"י צינור מריכף 25 מ"מ עם חוט משיכה מריכוז תקשורת ועד לנקודה, סיום בקופסא 55 או 3 מודול להתקנה תחה"ט. כולל הכנת מסגרת ומתאם לשקע תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.
- זי. נקודת הכנה למערכת ביטחון : ע"י צינור 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת ביטחון ו/או ריכוז בטחון ועד לנקודה, סיום בקופסא תחה"ט 55 מ"מ או 3M – מיקום וסוג הקופסא בתאום עם קבלן הביטחון.
- יח. נקודת הכנה לרמקול אודיו : ע"י צינור 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת ו/או מריכוז אודיו ועד לנקודה, סיום בקופסא תחה"ט בתאום עם קבלן מולטימדיה.
- יט. נקודת טלוויזיה בממ"ד : ע"י כבל RJ-6 בצינור 20 מ"מ מתיבת הסתעפות ועד לנקודה, סיום בשקע טלוויזיה תיקני. ע"פ תקן YES / HOT בהתאם לבחירת הלקוח, כולל החלק היחסי בציד ובחיבורים שבתביבת הסתעפות קומתית.
- כ. נקודת טלפון בממ"ד : ע"י כבל טלפון 3 זוג 0.6 ממ"ר בצינור 20 מ"מ מריכוז תקשורת ועד הנקודה. סיום באביזר תיקני בזק.
- כא. נקודת חיבור קיר תלת פאזית 16A : ע"י כבל 5X2.5 N2XH בצינור 25 מ"מ. סיום בשקע CEE 16A תלת פאזי- או סיום במפסק פאקט IP55.4X16A

¹ להפריד בין נקודה ואביזר



- כב. נקודת חיבור קיר תלת פאזית 32A : ע"י כבל 5X6 N2XY בצינור 32 מ"מ. סיום בשקע CEE 32A תלת פאזי-או סיום במפסק פאקט IP55.4X32A
- כג. נקודת חיבור קיר 16A למזגן בתקרה : ע"י כבל 3X2.5 N2XH בצינור מריכף 20 מ"מ. סיום בשקע חד פאזי 16A עה"ט, ליד המזגן.
- כד. נקודת חיבור ישיר תלת פאזית 16A למזגן בתקרה : ע"י כבל 5X2.5 N2XH בצינור 25 מ"מ. סיום במפסק פאקט IP55.4X16A ליד המזגן .
- כה. נקודת חיבור ישיר תלת פאזית 16A לחמם מים מהיר : ע"י כבל 5X2.5 N2XH בצינור 25 מ"מ. סיום במפסק פאקט IP55.4X16A ליד חמם מים בפיר אינסטלציה .
- כו. נקודת חיבור ישיר תלת פאזית 40A לחמם מים מהיר : ע"י כבל 5X10N2XH בצינור 25 מ"מ. סיום במפסק פאקט IP55.4X40A ליד חמם מים בפיר אינסטלציה .
- כז. נקודת מקבץ שרות בקופסת שקעים מתועשת NPL : ע"י כבל 5X4 N2XH בצינור 29 מ"מ, מהלוח ועד לנקודה , סיום בקופסת שקעים NPL. התקנה חצי שקועה בקיר. הכוללת : שקע תלת פאזי 16A CEE + 2 שקעים ישראלים חד פאזיים 16A. כולל מא"ז 3X16A, פחת 4X40A 30mA, ומא"ז 1X16A. כל הציוד מתאים לז"ק 10KA-IEC898
- כח. נקודת חיבור ישיר חד פאזית 16A : ע"י כבל 3X2.5 N2XH בצינור 20 מ"מ. סיום במפסק דו קוטבי מואר (או מפסק פאקט 2X16A) סמוך לציוד. כולל חיבור מהמפסק לציוד.
- כט. נקודת חיבור הארקה מקומית 16 ממ"ר ממוליך הארקה היקפי או פס הארקות מקומי : חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת מבודד וגמיש 16 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת מים, תעלות פח/רשת, גריד מתכת של תקרה אקוסטית וכיו"ב (עד מרחק של 10 מטר). המחיר כולל ברגיי פליו, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין. גישורים של הארקות בין אביזרים למרחק של עד 1 מטר כלולים במחיר הנקודה ולא ישולמו כנקודת הארקה נוספת .
- ל. נקודת חיבור הארקה 16 ממ"ר מפס הארקות : חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת גמיש 16 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת מים, תעלות פח/רשת, גריד מתכת של תקרה אקוסטית וכיו"ב. המחיר כולל ברגיי פליו, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.
- לא. נקודת חיבור הארקה 25 ממ"ר מפס הארקות : חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת גמיש 25 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת מים, תעלות פח/רשת, גריד מתכת של תקרה אקוסטית וכיו"ב. המחיר כולל ברגיי פליו, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.
- לב. נקודת הכנה לתרמוסטט מיזוג אויר : ע"י צינור מריכף 20 מ"מ עם חוט משיכה מיחידת מ.א. ועד לנקודה. סיום בקופסא 55 או קופסא 3 מודול תחה"ט (מיקום מדויק וסוג הקופסא בתיאום עם קבלן מיזוג אויר).
- לג. נקודת הכנה לגלוי אש : ע"י כבל דו גידי שזור ומסוכך בידוד ע"פ תקן 1220 בחתך ע"פ הנחיות קבלן גילוי אש צינור מריכף אדום 20 מ"מ מתיבת ריכוז קומתית/אזורית משורשר בקו גלאים ו/או בקו הפעלות בהתאם לתכנית ביצוע של קבלן גילוי אש ועד ליחידת הקצה כולל סיום בקופסא תחה"ט בתיאום עם קבלן ג"א ובהתאם לאביזר המתוכנן לביצוע ע"י קבלן ג"א.(גלאי, לחצן, יחידת כתובת וכד'). כולל כבל חסין אש לפיקוד אש של מערכות מצילות חיים כגון מעליות/אשחרור עשן וכיבוי אש וכד'
- לד. נקודת הכנה לכריזה : ע"י כבל דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות מסוכך בצבע צהוב – מותקן בצינור מריכף 20 מ"מ צהוב/אדום מהרכזת (או תיבת ריכוז קומתית) ועד לנקודת הקצה.



- לה. נקודת לחצן חרום: ע"י כבל 5X1.5 NHXH FE180 E90 בצינור מריכף 25 מ"מ מלוח החשמל לנקודה. סיום בלחצן בקופסא עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ. דוגמת GEWISS RV42. עם הרחבה פנימית עד שלושה מגעים פתוחים או סגורים.
- לו. נקודת טלפון כבאים: ע"י צינור מריכף אדום 20 מ"מ מהרכזת (או תיבת ריכוז קומתית) ועד הנקודה + כבל חסין אש מסוכך ותקני בחתך ע"פ תקן ודרישת ספק המערכת כולל כבלים חסיני אש למערכות עפ"י תקן, סיום בקופסא מלבנית או עגולה שקועה בקיר בהתאם להנחיות ספק המערכת.
- לז. נקודת הכנה לאינטרקום מחסה: ע"י צינור מריכף Ø25 מריכוז אינטרקום ועד הנקודה + כבל ע"פ דרישת ספק המערכת סיום בקופסא 55 או קופסא 3 מודול תחה"ט.
- לח. נקודת גלאי נפחונכחות/תנועה חיבור לבקרה: ע"י כבל 4X1.5 N2XY מלוח החשמל לנקודה סיום בקופסת חיבורים בחלל תקרה, או קופסא 55 תה"ט. כולל את הגלאי וכל האביזרים וחומרי העזר הדרושים. דוגמת ESYLUX - PD-C 360i/8 Plus.
- לט. נקודת גלאי נפחונכחות/תנועה – חיבור מקומי בחדר: ע"י כבל 4X1.5 N2XH מקופסת חיבורים בתקרת החדר ועד לנקודה כולל חיבורים נפרדים ל תאורה ומפוח נחשון(דרך טרמוסטט). כולל את הגלאי וכל האביזרים וחומרי העזר הדרושים. דוגמת ESYLUX - PD-C 360i/8 Plus.

08.02 אינסטלציה חשמלית:

08.02.01 הוראות טכניות כלליות.

7. מובילים מתכתיים:

- א. באחריות הקבלן להגיש לאישור חישובי העמסה של התעלות לכל אורכן ובהתאם לחשב את מרחקי התמיכות על בסיס נתוני היצרן לציוד שבחר לספק. ייעשה שימוש בתומכים מתועשים בלבד. לא יתקבלו חיזוקים לתעלות ע"י מוטות הברגה.
- ב. תעלות לכבלי חשמל יהיו מסוג פח מחורץ בעובי דופן 1.5 מ"מ. מרחקי תמיכות לא יעלה על 1.2 מטר.
- ג. תעלות לכבלי תקשורת יהיו מטיפוס "רשת" חוטים מגולוונים בעובי 4.7- מ"מ לפחות. מרחקי תמיכות לא יעלה על 1.2 מטר.
- ד. סולמות כבלים יותקנו בחלל רצפת חדרי חשמל, בתקרת חדרי חשמל, בפירים אנכיים בכל אגף ובהתקנה אופקית בין פירים בקומת קרקע. הסולמות יהיו מטיפוס "כבד", עובי דופן 2 מ"מ. מרחק בין תמיכות לא יעלה על 1.2 מטר.
- ה. כל התשתיות למערכות חרום יבוצעו ע"פ E90 בתקן DIN4102-12. הקבלן אחראי להציג בגמר ביצוע אישור מעבדה מוסמכת לכל התשתיות למערכת החרום ע"פ תקן DIN4102-12.

8. צינורות

הנחיות כלליות ראה בנספח א': מפרט לעבודות חשמל של רשות שדות התעופה

- א. צנרת בתוך חללי תקרות ומחיצות תהיה מסוג מריכף כבה מאילו בקטרים שונים לפי תכנית
- ב. צנרת בגג או במקומות חשופים לשמש תהיה מוגנת UV, קשיחה ורציפה מטיפוס מרירון לקטעים ישרים או PG לקטעים לא ישרים (שרשורי משוריין מצופה PVC).
- ג. צנרת שתונח במילוי הרצפה תבוטן לכל אורכה מיד עם הנחתה.

- ד. חוטי משיכה: כל צינורות ההכנה שיותקנו ע"י הקבלן יצוידו בחוטי משיכה מנילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ חבלי ניילון שזור שחור בקוטר 4 מ"מ. לצינורות 3 ומעלה חבלי ניילון שזור שחור בקוטר 8 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "בריחת" החוט לתוך הצינור.
- ה. צנרת בתשתיות תת קרקעיות בפיתוח תסתיים בפקקים אטומים בולטים לתוך התא וקשורים עם חבל המשיכה.
- 9. כבלים, מוליכים וחיבורים:**

הנחיות כלליות ראה בנספח א': מפרט לעבודות חשמל של רשות שדות התעופה

- א. כל הקווים לנקודות חשמל בבניין יבוצעו ע"י כבלי נחושת בעלי פליטת עשן נמוכה, SMOKE, N2XH - HALOGEN FREE, LOW FR3 בתוך מגשי פח מחורץ וצינורות פלסטיים כפיפים חלקים ירידה לנקודות בצנרת מריכף סמויה בתקרה/מחיצות.
- ב. קווי הזנה ללוחות יהיו מטיפוס אלומיניום או נחושת, גיד בחתך עגול בלבד, בעלי פליטת עשן נמוכה NA2XH \ N2XH - HALOGEN FREE, LOW SMOKE, FR3. חתך וסוג כבל ע"פ תכנית.
- ג. הזנות למפוחי שחרור עשן ומערכות חרום אחרות יבוצעו עם כבלים חסיני אש NHXH FE180 - E90 שיותקנו ע"ג תעלות פח סגורות עם מכסה מחוזקות לתקרת הבטון עם מתלים מתועשים.
- ד. לקופסאות עם מכסים יותקנו אמצעי קשירה למכסה אורגינאלי של הספק למניעת נפילתו. שילוט יבוצע גם על המכסה וגם על הקופסה.

08.02.02 שילוט אביזרים:

10. כל האביזרים, פסי הארקה, פסי אספקה, תעלות וסולמות, כבלים ויתר הציוד החשמלי שיבוצע ישולטו בשלטים חרוטים עם ציון מספר המעגל.
11. כבלי הזנה חד גידים ורב גידים ישולטו באמצעות סרטים דביקים מבודדים עם סימון פאזה ואפס והארקה במרחקים קבועים של עד 2 מטר. שילוט הכבלים בקצוות (כניסה/יציאה מלוחות) ייעשה באמצעות שלט חרוט מחוזק לכבל עם אזיקון, כבלי הזנה בפיר אנכי ישולטו בנוסף בכל קומה
12. כל המוליכים (מופע, אפס, הארקה ופיקוד המחברים אל הלוח והפנימיים בתוך הלוח), ישולטו בכל קצה של המוליך, באמצעות שרוולים פלסטיים מסומנים. סימונים למוליכי מעגלים ישאו את מספרי המעגלים וסימול המופע.
13. שלטי הסימון, אם לא נדרש אחרת, יהיו עשויים מחומר פלסטי בעל 3 שכבות (סנדוויץ) ועליהם חרוט נוסח הכתובות המופיע בתוכניות לגבי כל מעגל ומכשיר, או הנוסח אשר יפורט ברשימה שתסופק על-ידי המפקח.
14. בתי תקע ומפסקים המוזנים ממערכת אל פסק ישולטו בשלט "מוזן ממערכת אל פסק".
15. מנורות חרום ישולטו במדבקה מתאימה שתותקן בסמוך לגוף במקום גלוי לעין.
16. נקודות הארקה סמויות ישולטו בשלט חרוט עם נוסח מתאים.
17. תשתיות, סולמות ותעלות ישולטו בשלטים חרוטים במרחקים קבועים שלא יעלו על 3 מטר.
18. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.



08.02.03 חומרים וציוד :

הנחיות כלליות ראה בנספח א': מפרט לעבודות חשמל של רשות שדות התעופה

19. האביזרים (שקעים לחשמל, תקשורת, מפסקי מאור, לחצני פיקוד וכד') להתקנה גלויה וסמויה יהיו כמפורט להלן :
- א. אביזרים להתקנה שקועה בקיר - BTICINO LUNA או שווה תכונות בהתאם להצגת אביזרים ואישור נציגי הלקוח. המסגרות יהיו בהרכבים ובגוון שייקבע במועד הביצוע. השקעים יותקנו במכלולים של קופסאות ומסגרות "בהרכבים" או קופסאות ומסגרות "משולבות" ע"פ המתואר בתכניות. שקעי החשמל יכללו תריס פנימי להגנה בפני נגיעה מקרית.
- ב. האביזרים להתקנה באזורים טכניים יהיו מטיפוס CEE דוגמת PALAZZOLI או GEWISS עמידות בהלם מכאני IK-07 עמידות ברטיבות IP65÷IP67 ע"פ הגדרות בתכנית.
20. תעלות משולבות שקעים או תעלות PVC להולכת כבלים יהיו כדוגמת ACKERMAN או GGK.
21. גלאי נוכחות יהיו להתקנה קירית או תקרתית בהתאם למסומן בתכנית. טווח זיהוי בקוטר 8 מטר, זוג מגעים יבשים למיזוג ותאורה עם אפשרות כוונון השהייה שונה למיזוג ותאורה. דוגמת גלאי PD-C 360i/8 Plus ESYLUX.
22. דוגמאות :
- א. הקבלן יגיש לאישור דוגמאות של כל הפריטים המתוכננים לביצוע בפרויקט כולל אביזרים, תשתיות צנרת, קופסאות, תעלות כבלים גופי תאורה וכד'
- ב. לצורך הצגת הדוגמאות יקים הקבלן מכולה בתחום אתר ההתארגנות של הפרויקט ובתוכה יתקין את האביזרים והדוגמאות לאישור.
- ג. שקעים ומפסקים/קופסאות וכד' – יותקנו ע"ג לוח עץ מצופה פורמייקה
- ד. תעלות וצנרת יותקנו ע"ג דופן ותקרת המכולה עם תומכים מתועשים שיוצגו לאישור
- ה. ביצוע מכולת דוגמאות ע"פ תכנית מצורפת למכרז - כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.03 מערכת הארקות

08.03.01 הארקה יסוד

23. בפרויקט תבוצע מערכת הארקה יסוד משולבת עם מערכת הגנה בפני ברקים.
24. מערכת הארקה יסוד תבוצע בכפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארקה יסודות) התשמ"א. הארקה היסודות תבוצע ע"י חשמלאי בעל רשיון בתוקף.
25. פס השואת פוטנציאלים ראשי יותקן בחדר חשמל ראשי בקומת המרתף. מדות הפס 80X10 מ"מ באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד 15% מקומות שמורים.
26. המתקן יוגן בשיטת האיפוס. האיפוס יבוצע ביציאה מהשנאי -נקודת כוכב - ע"י חיברו לפס השואת פוטנציאלים עם מוליכי נחושת שזורים, בדוד בצבע כחול עם צהוב ירוק בשני הקצוות. חתכי המוליכים לפי תוכנית הארקות.
27. בנוסף למפורט לעיל ליד כל לוח קומתי יותקן פהש"פ קומתי שאליו יאריק הקבלן את כל הציוד המתכתי, מובילי כבלים, קונסטרוקציות מתכת, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות ובהתאם להוראות הביצוע בתוכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז. כל פהש"פ קומתיים יחוברו לפהש"פ ראשי ובינם באותו פיר אם חוט נחושת 95 ממ"ר PVC
28. חיבור הארקה לתעלות כבלים יבוצע ע"י מוליך נחושת שיונח לכל אורך התעלה ויחובר לתעלה באמצעות מהקד קנדי. החיבור יבוצע עבור כל קטע תעלה בנפרד.
29. חיבור נקודות הארקה לאלמנטים מתכתיים יבוצע בהסתעפות מהמוליך בתעלות באמצעות מהדקים קנדיים בגודל מתאים להסתעפות.



30. שלטי הארקה :

- א. כל פסי הארקה במתקן ישלוטו באמצעות שלטים חרוטים ברקע אדום וכיתוב בלבן השלט יבוצע במידות 5X5 ס"מ לפחות וע"פ נוסח שיוגש לאישור המתכנן ונציג הלקוח .
- ב. כל נקודות החיבור של הארקה ישולטו באופן בולט מתחת לתקרה וע"ג הציוד המוארק.
- ג. כל נקודות החיבור של מוליכי הארקה לפסי הארקות משניים ולפס השוואת פוטנציאלים ישולטו באמצעות שלטים חרוטים קשורים עם זוג חבקי פלסטיק (אזיקונים) למוליך הארקה .
- ד. כל מוליכי הארקה ביציאה מהלוח ישולטו באמצעות טבעת סימון עם מספר מעגל . השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.03.02 מערכת הגנה מפני פגיעות ברקים

א. מערכת הגנה מפני ברקים :

- (1) מערכת הגנה מפני פגיעות ברקים תחובר למערכת הארקה יסודות . המערכת תבוצע בהתאם לתקן ישראלי 1173 "מערכות הגנה מפני פגיעות ברק למבנים ומתקנים". מטרתה של מערכת ההגנה להטות את הברק אליה ולהביא התפרקותו לאדמה בנתיב הרצוי כדי למנוע פגיעה בנפש ונזק לרכוש.
- (2) הקבלן אחראי לזמן את מכון התקנים מייד עם תחילת העבודות , לתאם עם הבודק את כל שלבי הביצוע ולקבל את אישור ממכון התקנים בגמר הביצוע .
- (3) הקבלן אחראי לתעד את כל שלבי העבודה ע"י צילום האלמנטים השונים לפני היציקות והכנת תיק תיעוד לקראת בדיקת מכון התקנים .
- (4) מערכת ההגנה כוללת את המרכיבים הבאים :
 - מערכת קליטה - תפקידה לקלוט את הברק. מערכת זו תבוצע עפ"י התקן ע"י פסים מגולוונים בחתך מלבני בעובי 5 מ"מ וברוחב 50 מ"מ , מותקנים על המעקות בקומת הגג עליונה ובתחום שכבת ההגנה שמעל האיטום בגריד של 5x5 מטר כולל מעל הגרעינים של חדרי המדרגות והלוביים שעולים מעל קומת חנייה עליונה.
 - מערכת הורדה - מחברת את מערכת הקליטה אל מערכת הארקה. מערכת זו תבוצע עפ"י התקן ע"י מוטות פלדה עגולים, חלקים, מלאים ומגולוונים בקוטר 12 מ"מ שיונחו ביציקה בתוך מובילים בקוטר 36 מ"מ.
 - טבעות גישור – מחברת את כל מוליכי ההורדה האנכיים בהיקף המבנה. תבוצע ע"י ברזל עגול מגולוון בקוטר 12 מ"מ או ע"י ברזל מגולוון 4x40 מ"מ .
 - מוליכי הארקה ייעודיים ביסודות יבוצעו ע"י מוטות פלדה עגולים מגולוונים, חלקים ומלאים בקוטר 19 מ"מ.
 - מערכת הארקה – תפקידה לפזר את זרם הברק לאדמה. לצורך זה תשמש מערכת הארקה יסודות בתוספת מוליכים ייעודיים מברזל עגול מגולוון בקוטר 19 מ"מ בתוך הכלונסאות.
- (5) תשלום עבור המערכת בסעיף קומפלט בכתב הכמויות וכולל את כל הרשום לעיל , ביצוע העבודה ע"פ התכניות וע"פ התקן , וכל הדרוש להשלמת הביצוע וקבלת אישור מכון התקנים .

08.04 לוחות חשמל מתח נמוך

2. לוחות חשמל:

א. הגדרות:

- (1) ASSEMBLY - צרופים של אביזרי מיתוג לזרם נמוך, אחד או יותר, יחד עם ציוד תואם לבקרה, מדידה, איתות, הגנה, וויסות, עם כל החיבורים (interconnections) הפנימיים-חשמליים ומכאניים- וחלקים מבניים.
- (2) ASSEMBLY SYSTEM להלן (SYSTEM) – מכלול שלם של אביזרים מכאניים וחשמליים (מעטפות, פסי חלוקה, יחידות פונקציונאליות וכיו"ב), כפי שהוגדרו על ידי יצרן מקורי, הניתנים להרכבה בהתאם להוראות יצרן מקורי, לשם ייצור ASSEMBLIES שונים.
- (3) יצרן מקורי- מי שעסק בתכן המקורי של ASSEMBLY, תיעד אותו בשרטוטים, חישובים, קטלוגים ובמסמכים דומים וביצע את האימותים הדרושים בהתאם לתקן.
- (4) יצרן מרכיב- מי שמרכיב לוחות חשמל ממערכות שפותחו ע"י יצרן מקורי אחד.

ב. כללי:

- (1) הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 1-1419 ולחוק החשמל. הלוחות ייוצרו ע"י יצרן- מרכיב, שמערכת האיכות שלו מתאימה למסמך ת"י 22 של מכון התקנים. לחילופין, יהיה היצרן- מרכיב בעל היתר לסמן את לוחות החשמל בתו תקן.
- (2) היצרן- מרכיב יהיה בעל הסכם ידע תקף עם יצרן מקורי או שהוסמך על ידי היצרן המקורי להעביר את הידע הנ"ל ליצרן- מרכיב. היצרן- מרכיב יעמוד בקשר מתמיד עם יצרן מקורי, יעבוד אך ורק בהתאם להנחיותיו, לא יערוך שינויים ללא הסכמתו ויהיה מעודכן לגבי כל השינויים שנערכו בסיסטם של היצרן המקורי.
- (3) ציוד שיאושר לשימוש יהיה מהסדרות הבאות בלבד :
 ABB, ETON, SIEMENS, SCHNEIDER
 לא יאושר שימוש של ציוד שאינו מתוצרת הנ"ל.
- (4) **קטלוג יצרן מקורי**
 ברשות היצרן- מרכיב יימצא קטלוג מפורט שהכין היצרן המקורי, הכולל נתונים של הלוח שאותו בכוונת היצרן- מרכיב לייצר ולספק. הקטלוג יכלול מידע טכני על סוג החומרים ודגמי ציוד המאושרים להתקנה במבנה הלוח. כמו כן יכלול הקטלוג מידע על שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, פסי צבירה, התאמה לתקנים, שיטות מידור, הוראות הובלה, אחסנה וטיפול לאחר האספקה, טבלאות עליית טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע וכן רשימת בדיקות ואישורים.
- (5) **הגשת תוכניות לאישור**
 תוכניות החשמל שאותן מספק הלקוח יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע". על יצרן- מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המהנדס היועץ מידע טכני. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3.
 חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש. רק לאחר אישור היועץ או המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות.



באחריות הקבלן לבדוק את תנאי השטח/תכנון ולקבוע את מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו. עם גמר ביצוע ימסרו למזמין 3 עותקים מתוכנית העדות בגודל A3 משורטטים במחשב בתכנת PDF+AUTOCAD כולל CD.
 (6) יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור את הנתונים הבאים:

- דיאגרמה חד קווית .
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- תוכניות פיקוד לכל המפסקים הממונעים בלוח.
- מבט חזית הלוח עם דלתות.
- דיאגרמת "מימיק"- תרשים זרימה על חזית הלוח.
- תוכנית העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה.
- תוכנית מהדקים. כולל סימון גוון מהדקים שונה לכל פונקציה.
- שילוט
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים

(7) מידע שיש לצרף עם התוכניות:

- כושר עמידה בזרם קצר lcc או lcw .
- מתח עבודה ותדירות.
- מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
- מתח בידוד Ui.
- זרם נומינלי של כל אביזר.
- דרגות ההגנה IP\IK.
- מידות.
- משקל.
- דרגת המידור.
- חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- RDF- מקדם העמסה.
- דרגת הזיהום.
- ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- תנאי שרות מיוחדים, אם יש צורך.
- חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח.
- אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע.



- תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן- המרכיב.
- (8) מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ואספקתו למזמין היצרן- מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:
 - דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה ע"פ התקן.
 - ניתוח שדה מגנטי ללוח שיוצר ומחושמל.
 - הוראות אחסנה והובלה.
 - טבלאות מומנטים לסגירת ברגים.
 - ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.
 - תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).
 - מכתב התחייבות להתאמה לתקן- הצהרת יצרן

ג. בניית הלוח :

- (1) הלוחות יבנו מלוחות מודולאריים כדוגמת Artu - ABB או פריזמה החדשה או ש"ע מאושר. הלוחות יכללו דלתות, נעילת חזית ודיאגראמת מימיק (תרשים זרימה) בחזית (ע"פ פרוט בכ"כ ובתוכניות).
- (2) מערכת מניה של חח"י 910A × 3 תמוקם בחדר חשמל ראשי חדש. מע" המניה מזינה תת-קרקעית את לוח החשמל הראשי, הממוקם לידו. הלוח הראשי מזין את שאר הלוחות במבנה.
- (3) מע" המניה ולוח מס' 1 יותקנו על סוקל בסיס מבטון בגובה 10 ס"מ לפחות. כניסת הכבלים תהיה מלמטה. מתחת ללוחות אלו תעלה בעומק 60 ס"מ לכניסת כבלים. או רצפה כפולה בכל החדר
- (4) הלוחות יתאימו למיקום ההתקנה. לוח הממוקם במקום חשוף, שאינו מקורה ימוקם בתוך נישה מקורה מבטון. הלוח צריך להיות מוגן מפני כל ההשפעות המזיקות במקום זה. בדרגת IP-66 לפחות. כולל בניית גגון בולט 10 ס"מ מחזית הלוח. יש לבצע איטום לאחר התקנת צנרת וכבלים.
- (5) הלוחות הקומתיים יותקנו בנישות מוכנות. הזנת הלוחות מלמטה.
- (6) ב-3 לוחות משרדי המועצה (2,3,4) ובשני לוחות מרכז המבקרים (5,6) קיים שדה UPS. בלוח תהיה חלוקה ברורה: שדה UPS + מהדקים מסומנים בלוח בשילוט בצבע כחול, כמפורט בתכנית הלוח. יש לוודא עם ספק UPS שהציוד שהוזמן תואם לתיכנון הלוח וכוללים בו ממסר להחלפה שקטה. ושמוליך האפס משמש להארקת שיטה.
- (7) מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 62208 או לתקן הבינ"ל IEC 61439-1 הסיסטם יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים, אלא אם קיימת גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי סיסטם היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.

- בלוחות עם גישה מאחור יבוצעו דלתות ציר בלבד לא יאושרו פנלים.
 - בין הדלת לצידוד בלוח יותקנו אמצעי הגנה ע"י לוחות פלסטיים שקופים מבודדים למניעת מגע מקרי. ההגנות הנ"ל יבוצעו מאלמנטים מחולקים לשלושה חלקים לפחות ביחס לגובה הלוח.
 - כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר. הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה בהתאם לתקן הישראלי ת"י- 62208 או ע"פ התקן הבינלאומי IEC 61439-1.
 - דרגת ההגנה IK (הלם מכני) עבור לוחות להרכבה פנימית: $IK=7$ לפחות, ועבור לוחות להרכבה חיצונית: $IK=10$.
 - דרגת הגנה IP (אבק/רטיבית) ללוחות בהתקנה פנימית IP40 ללוחות באזורים רטובים/ לחות IP55. ללוחות חיצוניים IP66 כולל גם גגון בולט 10 ס"מ מחזית הלוח.
 - טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל- 24 שעות $38^{\circ}C$, טמפרטורה מקסימאלית רגעית $45^{\circ}C$.
 - לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי.
 - לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתכנון מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
- (8) הצידוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית. לצורך הגנה מפני התחשמלות.
- ההגנה תיעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או ע"י מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים, דלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תיעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או ע"י הפסקת מקור המתח.
- בלוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה ע"י אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים.
- הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונן ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונן ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח.
 - הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.
 - יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים, מחיצות ודרגות מידור.
 - תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח.
- כל האביזרים בלוח ימוגנו כולל פסי צבירה, אפס, הארקה, מהדקי מפסקים, לשות, מהדקים וכד'.

(9) הגנה בשעת תקלה

דלת עם ציר, תהיה מוארקת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ-6 ממ"ר.

המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. רציפות הארקה לא תפגע כאשר פורקים חלק מהלוח.

(10) דרגת המידור

דרגת המידור המינימאלית תהיה 2B כלומר, פסי הצבירה ואפס יהיו מופרדים מאביזרי המיתוג. עבור לוחות מחולקים לשדות (חיוני אב. חיוני UPS) תקבע דרגת מידור 3B לפחות, הפרדות אופקיות (בתוך תא אנכי אחד) יבוצעו ממחיצות פח מחורר לאפשר מעבר עשן מכל תא אל הגלאי שבתקרת הלוח.

(11) התקנת פסי צבירה, פס אפס, חיבורים וחיווט הלוח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר.

פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגדרים ע"י יצרן מקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שנייה אחת.

היצרן- מרכיב ישתמש במערכות פסי צבירה, במוליכים וחיבורים, שהדגמים שלהם נבדקו בזרם קצר ובבדיקת עליית טמפרטורה במבנה לוח היצרן המקורי.

היצרן יספק אמצעי חיבור שמורים על פסי הצבירה לחיבור מוליכים נוספים בהיקף של 10% מהמוליכים המתוכננים.

מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פס אפסים יחד עם פסי פאזות ובחנתך זהה. כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים.

מיקום פסי הצבירה והאפס בלוח יקבע ע"י המתכנן ויועץ מיגון אלמ"ג במהלך הביצוע (בחלק העליון או התחתון של המבנה).

הקבלן מחויב להגיש ניתוח שדה מגנטי לכל אחד מהלוחות שייצר, הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

מהדקים, פסי הארקה יהיו בתאים נפרדים מאחורי פנל נפרד לרוחב כל חזית הלוח, גודל התאים יאפשר מרחב נח לטיפול במוליכים שיחוברו לפסים אלה.

כל המעגלים כולל קו ההזנה וכולל כבלים ללוחות משנה יותקנו על סולם/תעלה בצידי הלוח וכנסו אל הלוח מלמטה.

אי לכך, כל לוח יותקן על סוקל הגבהה מפרופיל מתכת של כ- 30 ס"מ בכדי לאפשר מעבר נוזל לכל הקווים. פרופיל המתכת כלול במחיר מבנה הלוח ולא ישולם עבורו בנפרד.

(12) מוליכים מבודדים

- המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול
- רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים.
- מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה.
- מוליך הארקה של מגן מתח יתר יהיה מבודד מיתר מוליכי הלוח ויותקן בתוואי נפרד, צמוד לדופן הלוח.
- פתחים לכניסת כבלים יבוצעו במפעל ויכללו אטם גומי אותו יחתוך הקבלן בשטח בהתאם לכבלים המחוברים בלוח.
- מוליכים שחתכם 10 מ"מ ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודיסקיות פליז, מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום / נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדיסקיות. כניסות כבלים בחתך 50 מ"מ ומעלה יחוברו למפסקים בעזרת לשות מודולריות דוגמת KA3 של MOLLER.
- כל המוליכים ישולטו בשני הקצוות ע"י סרט סימון ודיסקית פלסטית ודגלון.

(11) מעגלים לא מוגנים

- בסעיף זה, מעגל לא מוגן הוא מוליך המחובר בין פסי צבירה ראשיים, או פסי חלוקה, לבין מפסק זרם או אביזר מיתוג אחר. מוליכים אלא יוגדרו על ידי יצרן מקורי ויתועדו בקטלוג היצרן.
- המוליכים במעגל לא מוגן יעברו בדיקה בתוך הלוח לפי זרם הקצר המוצהר של הלוח במשך 1 שנייה.
- בתנאים הבאים תבוצע הבדיקה לאחר אביזר מיתוג (מפסק, נתיך) ובמקרה זה יצהיר היצרן על זרם קצר מותנה של המעגל.
- המוליכים מופרדים אחד מהשני ומגוף הלוח. בעזרת מבדד מרווח.
- המוליכים יוכנסו בתוך שרוול או צינור.
- המוליכים יהיו בעלי בידוד מוגבר, בעלי חוזק מכאני גבוה מאוד, או בידוד כפול.

- (12) מהדקים וכניסות כבלים: היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמר רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל.



- מהדק האפס יהיה בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים). חתך מהדק האפס יהיה כחתך הפאזות.
- (13) כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית. צבעי השלטים יהיו: שחור- רגיל, אדום- עתודה, כחול- UPS.
- (14) כל החיווט הפנימי בלוח (כח ופיקוד) ישולט באמצעות דסקיות עם ציון מספר מעגל. השילוט יותקן בכניסה וביציאה של כל האביזרים בלוח כולל פסי צבירה, פסי אפס והארקה, מפסקים, אמצעי פיקוד, מהדקים, וכד'.
- (15) השילוט בחזית הלוחות יכלול דיאגרמת מימיק לתיאור תרשים הזרימה של הלוח.
- (16) ידיות הנעילה של הדלתות יכללו שילוט "פתוח/סגור".
- (17) שילוט פנלים יבוצע משלטי סנדוויץ' חרוט שיותקנו ע"ג הפנל וע"ג פרופיל פנימי של הלוח, השילוט יהיה בשיטת "מיספור רץ" לזיהוי מיקום הפנל בלוח.

ד. ציוד מיתוג

- (1) ציוד המיתוג יתאים לתקן הבינ"ל IEC 60947-1 כל האביזרים בלוח יהיו מאותה תוצרת/ יצרן ככל האפשר. תהיה תאימות בין האביזרים (קואורדינציה) כדוגמת מגען וההגנה שלו ע"פ המלצת היצרן והתאמה לתקן IEC הרלוונטי
- ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד-קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. הציוד יורכב בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.
 - עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.
 - ציוד מיתוג אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מהסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד מיתוג אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח.
 - מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
 - ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה של בין 0.5 מ' ל 2.0 מ' מרצפת הלוח. מכשירי מדידה יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מרצפת המבנה.
- (2) המפסקים מעל 630A יהיו ממונעים עם הגנות אלקטרוניות, יחידות ההגנה האלקטרוניות יכללו בנוסף להגנות בפני זרם יתר וזרם קצר גם את הפונקציות הבאות:
- השחיית זמן לזרם קצר עד 800 מילישניות.
 - ממסר להפסקה מיידית מרחוק (TRIP).
 - ממסר חוסר מתח (N.V).
 - מגע להתראת תקלת זרם יתר עם יציאת מגע יבש.
 - מגע להתראת תקלה זרם קצר עם יציאת מגע יבש.
 - מגע עזר סגור ומגע עזר פתוח לחיווי מצב המפסק.
 - לכל מפסק תוכן תוכנית פיקוד מפורטות.
 - מגעי עזר נוספים לחיגור חשמלי ע"פ הפרוט בתכניות.

- מגע עזר לקבלת חיווי "מפסק דרוך".
- (3) יתר המפסקים האוטומטיים יהיו מטיפוס MCB מאותה תוצרת כמו המפסקים הראשיים ויצוידו גם הם בהגנות אלקטרוניות ומגעים כדלקמן:
 - מגע תקלת עומס יתר.
 - מגע תקלת זרם קצר.
 - 2 מגעים מפסק פתוח.
 - 2 מגעים מפסק סגור.
 - חיווי "מפסק דרוך" למפסקים ממונעים.
- (4) המאמתיים יהיו בעלי כושר ניתוק של 10KA בקצר ע"פ תקן בינלאומי IEC-898. כל המאמתיים יצוידו בדגלון בחזית המאמתי לחיווי ויזואלי של מצב המאמתי.
- (5) מנורות סימון : צבע מנורות הסימון יהיה לפי התקן הבינלאומי IEC 60073 אם לא צויין אחרת. כל מנורות הסימון יהיו מטיפוס LED להתקנה בחזית ע"ג דלת/פנל.
- (6) סלקטיביות והגנה עורפית:
 - בין ההגנות בלוחות החשמל השונים תקוים סלקטיביות בזרם קצר.
 - כל האביזרים בלוחות יהיו מוגנים בהגנה עורפית מפני זרם קצר.
 - אי לכך, לאחר אישור סוג המפסקים ועל פיו הקבלן יערוך חישוב (בעזרת תוכנת מחשב) של זרמי הקצר במערכת האספקה של הבניין, יגיש אותה לעיון היועץ ויוודא שימוש במפסקים בעלי אופייניים המבטיחים סלקטיביות מלאה והגנה עורפית.
- (7) איזון פאזות: עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות. במידה והזרמים המדודים שונים אחד מהשני ביותר מ 5% על הקבלן לבצע איזון פאזות. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

ה. בדיקות

- (1) **בדיקות על ידי יצרן מקורי**
 יצרן מקורי יערוך את הבדיקות על פי דרישות התקן. מספר הבדיקות יאפשרו לכסות את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שהם מופיעים בקטלוג היצרן המקורי.
 היצרן המקורי יציג תעודות בדיקה.
- (2) **בדיקות שיגרה**
 בדיקות שיגרה יבוצעו לפי התקן, על ידי יצרן- מרכיב. להלן בדיקות שיגרה שיש לבצע:
 - דרגת ההגנה- בדיקה ויזואלית
 - מרחקי בידוד וזחילה- בדיקה ויזואלית ואימות טבלה.
 - הגנה מפני התחשמלות- בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה.
 - הרכבת אביזרים בלוח- בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הציוד.
 - חיבורים בלוח- בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט.
 - מהדקים- בדיקת סימון ובחירת הגודל.

- הפעלה מכאנית- בדיקת יעילות של חלקים דוגמת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים.
- בדיקה דיאלקטרית- הבדיקה תעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר או הנדרש על ידי הלקוח. הבדיקה תעשה במך שנייה אחת.
- בדיקה פונקציונאלית- בדיקה על ידי חיבור מתח.

1. FILTER BOARD לוח לשיפור כופל הספק וסינון הרמוניות:

מערכת המיועדת לשיפור כופל ההספק ולמניעת בעיית תהודה העלולות להיגרם עקב נוכחות הזרמים ההרמוניים במתקן – מניעת מצב של פגיעה ופיצוץ בקבלים.
 ה- FILTER BOARD מושתת על מערכת ריאקטורים וקבלים מתוצרת החברות המובילות בפתרונות שלסינון הרמוניות כדוגמת EPCOS/SIEMENS (מסופק ע"י ניסקו).

מבנה המערכת ותכונות:

הקבל: דגם הקבל במערכת מיועד לספיגת הזרמים ההרמוניים ונקבע בהתאם לתוצאות חישובי הסתת מתח (440, 525V, 480V) והספק, כנדרש לפי נתוני המתקן. מבנה הקבל מותאם ומוגדר ע"י היצרן לעמידה בסיבולת הנדרשת עקב "ספיגת" הזרמים ההרמוניים תוך שמירה על אורך חיים ואמינות. הקבל מיועד להעמסת זרם 200IN, 1.5IN , כולל הגנה בפני פיצוץ ובעל תכונת ריפוי עצמי.

דגם מבנה הקבל בטכנולוגיית: MKK בעלי איכות גבוהה ביותר. הקבל כולל מהדקי חיבור וכיסוי בפני נגיעה מקרית, בורג חיבור להארקה ומיועד לעבודה בטמפרטורת סביבה מוגדרת לפי תקן IEC CLASS D לטמפרטורות שונות ממוצעות ביממה, ובשנה.

הריאקטור: הריאקטור בנוי מחומר פרומגנטי ברמה גבוהה וכולל מספר רב של מרווח אוויר, מבנה המבטיח שמירה על לינאריות גבוהה, הגברת יעילות וצמצום הפסדי הספק וחום. הריאקטור כולל מפסק N.C אינטגרלי מחווט למהדקים להגנה בפני עליית טמפרטורה. תקן IEC 76, IEC 76/3, VDE 0532 הריאקטור בנוי לעבודה בטמפרטורת סביבה של 50 מעלות.

מסנן: ריאקטור – קבל, התאימות המקסימלית האפשרית בין ההשראות והקיבוליות הנדרשים לפעולה משותפת כמסנן בהתאם לנתוני המתקן. המסנן – קבל + ריאקטור, מתוכנן ובנוי ל- 14% HZ 135 סינון בהתאם לדרישה בכתב הכמויות. הגנות – דרגות הקבלים יכללו הגנות עפ"י החוק, בהתאם להספק של כל קבל בנפרד.

נתונים טכניים לקבל:

- אורך חיים- 115,000 שעות עבודה
- מיתוגים- 5,000 לכל שנה לפי תקן IEC 831.
- זרם חיבור- INRUSH 200In
- מתח יתר- 30% OVERVOLTAGE למשך דקה מעל המתח הנקוב- 440V – 520V
- כושר ריפוי עצמי – SELF HEALING
- טמפרטורת סביבת עבודה - 55°C מקסימלית, תקן IEC CLASS D
- הפסדי חום מזעריים – DIELECTRIC < 0.2W/kvAR
- TOTAL < 0.45W/Kvar
- תקנים: IEC831+2, VDE560-46+47, EN60831+2
- נגדי פריקה מהירה קרמיים מותקנים כחלק אינטגרלי במהדקי החיבור של הקבל.



יחידות ניתוק פנימית באמצעות ניתוק : OVERPRESSUR TEAR OFF FUSE.

מהדקי חיבור – מוגנים מפני נגיעה מקרית.

בורג חיבור אינטגרלי להארקה.

נתונים טכניים לריאקטורים:

הריאקטור מיועד לחיבור טורי לקבלים כמערכת מסנן, לתדרי תהודה המקובלים ברשת החשמל, ומתאים לרמת סינון 14% 135HZ. מבנה הריאקטור מבטיח מינימום הפסדי חום, מקסימום לינאריות ועמידה בעומס יתר. כמו כן, הקטנת סיכון הסתת תדר עקב גלישה לתחום לא לינארי LOW RISK OF REACTOR TILTING. ליבת הריאקטור עשויה מחומר – GRAIN ORIENTED CORE וכוללת מספר רב של מרווחי אוויר AIR GAP מבנה זה מיועד לגרום להנחתה מקסימלית הפסדי מגנטיות, להקטנת הפסדי היסטריזיס וחום והגדלת יעילות ויכולת עומס יתר של הריאקטור, וכן שמירה על לינאריות גבוהה למניעת מצב „TILTING”/

הריאקטור כולל מפסק תרמי MICROSITCH N.C להגנה בפני עליית טמפרטורה.

(1) מתח עבודה 400V – מתח בידוד 3KV למשך שניה לפי תקן IEC

(2) הספק – כנדרש בהתאם לגודל הקבל.

(3) סינון הרמוניות 14% - 135 הרץ.

(4) קירור – טבעי.

(5) טמפרטורת סביבה - 50°C, 150°C CLASS H.

(6) תקנים: DIN 46206, IEC 76 + 76/3, VDE 0532.

ז. מפרט למערכות אל פסק

(1) כללי: מפרט זה מתאר את הדרישות לייצור אספקת והתקנת מערכות אל פסק

תלת פאזיות.

המערכת תותאם למתחי עבודה 50Hz 400/230VAC.

למערכת גיבוי למשך 10 דקות בעומס מלא. המערכת תהיה מסוג:

• POWERWARE – "יוני רום"

• MEGA POWER - "גמאטרוניק"

• LIBERT – "אביאס"

תיאור המערכת: המערכת תהיה מסוג **On-Line Double Conversion** ומורכבת

מהמודולים הבאים:

• מיישר / מטען.

• ממיר

• עוקף סטטי

• עוקף תחזוקה ידני

• צג וממשק משתמש

• מערכת ניהול מצברים

- כל אביזר או ציוד אחר הנדרש לפעולתה התקינה והמלאה של המערכת. המערכת תבטיח רציפות אספקה לצרכן ללא הפסקה כתוצאה מהתדרדרות מקור ההזנה למשך זמן הגיבוי הנקוב. המערכת תהיה מבוססת רכיבי IGBT, מפקדת מיקרופרוססור ובעלת מהפך מסוג IGBT PWM.

משטרי עבודה: מערכת האל פסק תעבוד במשטרים הבאים:

3.1 מצב עבודה רגיל (מתח הזנה קיים):

הספק מטען יספק מתח DC למהפך תוך כדי טעינת ציפה של המצברים. המהפך יזין את הצרכן במתח AC מיצב ונקי מהרמוניות. מערכת איזון עומסים תאפשר חלוקת עומסים שווה בין יחידות מקבילות (במידת הצורך)

3.2 עבודה על מצברים (מתח עבודה נעלם או מחוץ לגבולות):

במקרה של תקלה או חריגת מתח, ימשיך המהפך להזין את הצרכנים ללא הפסקה או הפרעה למשך 10 דקות בעומס מלא.

3.3 טעינת מצברים (חזרת מקור ההזנה) עם חזרת מקור ההזנה למערכת, ייכנס הספק / מטען לפעולה ויזין את המהפך תוך טעינת המצברים, ללא כל הפרעה למתח מוצא.

3.4 מעבר לעוקף סטטי

במקרה של עומס יתר העובר את יכולות המערכת (קצר, זרמי התנעה גבוהים) או במקרה של כיבוי הממיר בין אם יזום על ידי המשתמש או כתוצאה מתקלה, יעביר העוקף הסטטי את העומס למקור הזינה ללא כל הפסקה שהיא, בתנאי שמקור הזינה תקין ובגבולות המותר במקרה זה, הסנכרון בין העוקף הסטטי ובין הממיר יהיה אוטומטי.

3.5 העומס יוחזר להיות מוזן מהמהפך כאשר המהפך סונכרן למקור הזינה, בצורה אוטומטית או ידנית ללא הפסקה או הפרעה למתח מוצא המערכת.

3.6 עוקף תחזוקה ידני

מערכת האל פסק תכלול עוקף ידני לצורכי תחזוקה. לבטיחות אישית בזמן שירות או בדיקה, יתוכנן העוקף לבדוד את הספק / מטען, מהפך ומפסק סטטי תוך הזנת הצרכן דרך הזנת העוקף. מעבר לעוקף התחזוקה ובחזרה יהיה אפשרי ללא כל הפרעה לצרכן.

מערכת האל פסק גם תכלול אמצעי לניתוק הספק / מטען ממקור ההזנה שלו ויכולת פעולה ללא מצברים.

3.7 עבודה ללא מצברים

לצורכי תחזוקת המצברים המערכת תכלול מפסק זרם לניתוק המצברים מהספק / מטען ומהמהפך. כאשר המצברים מנותקים מהמערכת, ימשיך האל פסק להזין את העומס ללא הפסקה או הפרעה, למעט במקרה של תקלה במקור הזינה.

3.8 הפעלה "קרה" Cold Start

ניתן יהיה להפעיל את מערכת האל פסק ממתח מצברים בלבד, גם אם מקור ההזנה לא קיים לפני הדלקת המערכת.

3.9 נתוני המערכת:



- טכנולוגיה .
- המערכת תבוסס על טכנולוגית חצאי מוליכים מסוג IGBT והמרת תדר מסוג Free-Frequency
- הספק .
- המערכת תהיה בהספק נקוב המאפשר הזנה רציפה לאורך זמן של עומס בגודל כמוגדר בכ"כ בכופל הספק 0.92.
- זמן גיבוי .
- 10 דקות עומס מלא. מצברי VRLA ללא תחזוקה 65 אמפר שעה. יורובט. 10 שנים המצברים יתקנו ברייק לצד המערכת.
- תאימות לעומסים לא לינארים .
- המערכת תוכל לספק זרם במוצא עם Crest factor = 1:3 ללא הפחתה בביצועים.
- עיוותי המתח, במוצא המערכת, תחת תנאים אלו יהיו :
- $THDU_{ph} / N \leq 2\%$
- $THDU_{ph} / ph \leq 3\%$
- הגבלת הרמוניות בכניסת המערכת .
- המערכת לא תצרוך זרם הרמוני מעבר למותר בתקן IEC61000-3-4. לשם כך תצויד המערכת במסנן הרמוניות שיגביל את העיוות בזרם בעומס מלא ל $THDI < 7\%$
- אופציה- המערכת תסופק עם מסנן משולב מגען, לניתוק קבלי מסנן הכניסה בזמן התנעת גנרטור גיבוי.
- אופציה ב- המערכת תסופק עם מסנן הרמוניות אקטיבי שיגביל את ההרמוניות בכניסה לערכים הרשומים להלן, לכל עומס בתחום - 100% – 50% מהעומס הנומינלי :
- $THDI < 4\%$.
- Power Factor(PF) ≥ 0.94 .
- נצילות : 3.10
- הנצילות המינימלית תהיה 93% אחוז בכל התחום של עומס מוצא 50% – 100%
- מקורות זינה : 3.11
- הזנת ספק / מטען :
- מתח : $400V \pm 15\%$
- חיבור : 3 פאזות E +
- תדר : $50Hz \pm 5\%$
- מהזנת העוקף :
- מתח : $400V \pm 10\%$
- חיבור : 3 פאזות N+E+
- תדר : 50Hz



3.12 נתונים חשמליים

ספק/מטען:

אספקת מתח

הספק מטען יותאם למתח הכניסה המוגדר בסעיף 4.

זרמי Inrush

הספק/מטען יכול מעגל Walk in אשר יבטל זרמי יתר בזמן הפעלה על ידי הגבלת הדרגתית של מתח ה-DC של המטען לפרק זמן 10 שניות.

הגבלת זרם

להגבלת אורך החיים של המצברים תהיה אפשרות להגביל את זרם הטעינה לערך מקסימלי מומלץ על ידי יצרן המצברים. כמון כן יהיה ניתן להגביל את הזרם הכולל של הספק/מטען על מנת למנוע עומס יתר על מקורות חלשים כגון גנרטורים.

משטרי עבודה במתח DC

על מנת להאריך את אורך חיי המצברים ללא הפחתה בביצועיהם יאפשר הספק/מטען ארבעה משטרי עבודה.

טעינת ציפה

במשטר זה מתח טעינת המצברים יכול כך שהמתח לתא יהיה VDC

טעינה אוטומטית

- במקרה של הפסקת זינה ליותר מ-30 שניות (או כל ערך אחר ניתן לכיול) יוחל במשטר טעינה בצורה אוטומטית, מיד עם חזרת מקור הזינה.
 - לצורך טעינה מהירה ללא הפחתה בביצוע המצברים יורכב משטר זה משני פרקי טעינה: טעינה בזרם קבוע ואחר כך טעינה במתח קבוע.
- המתח לטעינה בשלב השני יהיה $2.25V_{PC}$ וולט לתא או מתח מומלץ על ידי יצרן המצברים (ניתן לכיול).
- הטעינה האוטומטית תימשך 24 שעות. עם סיום הטעינה המתח ישתנה אוטומטית לטעינת ציפה.

טעינה ידנית

משטר זה יאפשר טעינה בפקודה ידנית במחזור של 24 שעות. עם סיום הטעינה יחזור מתח ה-DC אוטומטית למשטר טעינת ציפה.

טעינת השוואה

- לצורך טעינה ראשונית של מצברים אטומים או לצורך השוואת מצבריה קיימת בה קיימים הבדלים ניכרים בין התאים, תאפשר מערכת האל-פסק טעינת השוואה במתח של 2.25 וולט לתא או מתח מומלץ על ידי יצרן המצברים (ניתן לכיול).
- טעינת השוואה תבצע כאשר המהפך מנותק.

3.13 מקדם הספק בכניסה

מקדם ההספק בכניסה יהיה 0.96 עבור מתח כניסה רגיל ועומס מלא.

- 3.14 ויסות מתח**
- הספק מטען יאפשר מתח DC קבוע עם גליות הקטנה מ- 1% ללא תלות בעומס או בשינויי מתח כניסה (בתחום המוגדר בסעיף 4.1).
- 3.15 מצברים**
- מצברים אטומים מסדרת VRLA אורך חיים 10 שנים בטמפרטורה 20 מעלות. אישור יורובט.
- 3.16 אישורי עמידה בתקן שיש לצרף.**
- תקן 50091-1-3 IEC62040 . EN 60950 . CE .
- 3.17 ממיר**
- הממיר יהיה מתוכנן לאספקת העומס הנומינלי הנדרש במקדם הספק של 0.92
- 3.18 מתח מוצא**
- מתח נומינלי- מתח המוצא יהיה 400Vac ניתן לויסות בתחום $\pm 3\%$
 - מספר פאזות: 3 פאזות N+E+
 - מוצא במצב רגיל: השינויים במתח מוצא נומינלי יוגבלו ל $\pm 1\%$ ממתח נקוב עבור עומס מאוזן בתחום של 0%-100% מעומס נומינלי.
 - וויסות מתח בזמני מעבר: שינוי המתח לא יעלה על $\pm 5\%$ במקרים הבאים:
 - מדרגת עומס מ- 0 ל- 100%
 - מדרגת עומס מ- 100% ל- 0%
 - בכל מקרה המתח יתייצב תוך חצי מחזור.
 - עומס לא סימטרי עבור חוסר איזון בפאזות העולה על 30%:
 - סטיית הפאזה תהיה קטנה מ- 3°.
 - חוסר האיזון המתח בין פאזה לאפס לא יעלה על 2%.
 - עיוות הרמוני- המהפך יצויד במערכת להגבלת עיוות המתח במוצא עבור כל עומס כמפורט בסעיף 3.4, לפי הפירוט הבא:
 - עיוות כולל \square THDU 3%
 - עיוות מתח להרמוניה בודדת קטן מ- 1.5%.
- 3.19 תדר מוצא**
- תדר נומינלי: 50Hz ניתן לכיול בתחום $\pm 2\text{Hz} - \pm 0.25\text{Hz}$
- 3.20 סינכרון עם העוקף**
- מצב רגיל
- תדר ומתח המוצא של המהפך יסונכרונו לתדר הזנת העוקף בתחום $\pm 0.5\text{Hz}$. הפרשי הפאזה המותרים בין מוצא הממיר ומקור העוקף לא יעלו על 3°, וזאת כאשר תדר מקור העוקף יצבי בתחום של $\pm 1\%$ מהתדר הנומינלי.
- מקור הזנת העוקף הוא גנרטור יהיה ניתן לסנכרן את תחום חלון התדר ל- $\pm 2\text{Hz}$. (ניתן לכיול). פעולה בתדר פנימי אם תדר מקור ההזנה חורג מהגבולות לעיל המהפך יעבור למצב של תדר פנימי בדיוק של $\pm 1\%$. המעבר לסינכרון תדר פנימי וחזרה לסינכרון תדר לעוקף יהיה בשינוי של 1Hz/S או 2Hz/S לפי בחירה



3.21 עומסי יתר

מערכת ה-UPS תעמוד בעומסי היתר הבאים ללא מעבר ל-BYPASS.

110% מזרם נומינלי ל-10 דקות לפחות.

150% מזרם נומינלי 30 שניות.

165% רגעי.

במקרה הצורך יעבוד האל-פסק כגנרטור מגביל זרם כדי לאפשר עבודה במצבים

חריגים (עומס יתר גבוה Crest factor גבוה) ללא מעבר לעוקף.

3.22 עוקף סטטי

עקרון פעולה

העוקף סטטי יאפשר העברת עומס מיידית מהמהפך למקור הזנת העוקף ובחזרה

ללא כל הפסקה או הפרעה שהם, וזאת בתנאי שמקור הזנת העוקף נמצא בתחום

חלונות המתח והתדר שהוגדרו. המעבר יתרחש אוטומטית במקרה של עומסי

יתר החורגים מיכולת המהפך או במקרה של תקלה במהפך.

ניתן יהיה לאתחל פקודת העברה לעוקף בצורה ידנית.

אם מקור הזנת העוקף חורג מחלונות המתח/תדר העומס יועבר לעוקף רק לאחר

הפסקה של 500-800msec. במצב זה תתאפשר העברה והחזרה ידנית של העומס.

מצב חיסכון באנרגיה

מערכת הפיקוד תאפשר מצב עבודה של חסכון באנרגיה, בשילוב עם העוקף.

במצב זה העומס יוזן מהעוקף, כל זמן שמקור ההזנה נמצא בתחום

המותר. במקרה של חריגה מהתחום, יועבר העומס להזנה ממיר בתוך פחות מ

15mSec.

סלקטיביות

ניתן יהיה להשתמש במקור העוקף (כל זמן היותם בתחום הגבולות שנקבעו)

לשם שימוט מפסקים המוזנים מהמפך. במקרה שמקור העוקף אינו זמין

יהיה המהפך בעל יכולת לשמוט מפסקי זרם בערך זרם נומינלי של $I_n/2$ או

פיוזים בערך של $I_n/4$

I_n - זרם נומינלי של המהפך.

שיטות הארקה

שיטת ההארקה בכניסת המערכת תהיה TNS

שיטת ההארקה במוצא המערכת תהיה TNS

3.23 מבנה

מודולריות

המערכת תהיה מודולרית ותאפשר התחברות למערכות נוספות, בשטח, לשם

הגדלת הספק נקוב או לצורכי יתירות. תוספות של מערכות נוספות כאמור, לא

ידרשו פירוק או שינוע של מערכות קיימות באתר.

מידות

המערכת תהיה קטנה ככל האפשר. לשם קלות בהתקנה גובה המערכת לא יעלה

על 900mm.

מבנה מכני

מערכת האל פסק תבוסס על שלדת פלדה המסוגלת לעמוד בפני כל טלטולי ההובלה וההתקנה. הגישה למכלולי המערכת תהיה חזיתית. פנלים אחוריים יהיו ניתנים להסרה.

לוחות המתכת יוגנו בפני שיתוך ע"י תהליך מתאים כגון גליון או צביעה באפוקסי.

חיבורים ופסי צבירה

כניסות ויציאות הכבלים יהיו מתחתית המערכת. מהדקים יהיו מסומנים בבירור לקלות ההתקנה. כל החיבורים ייעשו מחזית המערכת. המערכת תצויד בחיבור כמתואר בסעיף בטיחות. פסי הצבירה יהיו מנחשת אלקטרוליטית או אלומיניום. כבלים יעמדו בתקנים המפורטים בסעיף בטיחות. חתך מוליך האפס יהיה 150% מחתך מוליך הפאזה כדי לעמוד בזרמי הרמוניות.

איורור

המערכת תהיה בעלת אוורור מאולץ. על מנת למנוע הפסקה כתוצאה מתקלה במאווררים, תהיה יתירות במאווררים ותקלה במאוורר תפעיל אתראה. מצבריה חייבת החלפת אויר של 0.6 מטר קוב לשעה. זאת לעמידה בתקן EN50272-2 יש לצרף חישוב תחלופת אויר.

בטיחות

כל המערכת תהיה בעלת דרגת הגנה IP20 להגנה בפני מגע מקרי. המערכת תצויד במפסק עוקף תחזוקה ידני לשם בידוד הספק/מטען, המהפך והמפסק הסטטי תוך המשך הזנת הצרכן ללא הפסקה מהמקור החליפי. מעגלי הפיקוד יבודדו גלוונית ממעגלי הכוח. חלקים חיים יוגנו בעזרת כיסויים מבודדים. כל הציוד יתוכן וייבנה לפי דרישות תקן IEC64020-1 למערכת תהיה אפשרות לקבל פקודות הפסקת חירום בעזרת מגע יבש, שתגרום להפסקת מפסק מצברים ומפסקי הזנה למערכת.

תנאי סביבה 3.24

מערכת אל פסק (לא כולל מצברים)

תנאי עבודה

המערכת תפעל בתנאים הבאים ברציפות וללא הפחתה בביצועיה:

טמפרטורת סביבה: $5^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$

טמפרטורת סביבה מומלצת: C20

טמפרטורה מקסימלית ממוצעת- 35°C למשך 24 שעות

טמפרטורה מקסימלית 40°C למשך 8 שעות

לחות מקסימלית: 95% ב 25°C

גובה מקסימלי: 1000m

תנאי אחסנה

ניתן יהיה לאחסן את המערכת ללא פגיעה בתחום הטמפרטורות: $10^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$

3.25 הגנות

מערכת אל פסק

מערכת האל פסק תכלול בפני מתח יתר (לפי תקן IEC62040-1), טמפרטורת יתר והתראה על פגיעה מכנית בזמן הובלה.

מטען מישר

יצויד במעגל שיאפשר לכיבוי אוטומטי והתרעה במקרים הבאים:

- כיבוי חירום, יכלול גם פתיחת מפסק המצברים
- תקלת אוורור בחדר מצברים.
- הספק גם יתנתק במקרה שמתח ה-DC מגיע למקסימום המותר עפ"י הוראות יצרן המצברים.
- העומס יוגן נגד מתחי יתר הנובעים בתקלות בויסות המתח במוצא המהפך.
- המהפך יתנתק אוטומטית אם מתח ה-DC יגיע למינימום המוגדר על ידי יצרן המצברים.

מהפך

המהפך יצויד במערכת לכיבוי אוטומטי, כדי להגן על מעגלי הכוח במקרה של עומס יתר העוברים את יכולתו, כאשר מקור העוקף לא קיים. ספציפית, קצר במוצא המהפך יגרום לכיבוי ללא שרפת נתיכים.

מצברים

המערכת תכלול מצברים אטומים מתוצרת אמריקאית או אירופאית ללא טיפול. אורך החיים הצפוי של המצברים יהיה +10 שנים בעל **תו תקן Eurobat ותינתן להם אחריות בהתאם.**

המצברים בעלי קיבול מתאים לגיבוי עומס DC של כל מערכת כאשר כופל ההספק הוא 0.8 ונלקחים בחשבון הפסדי המערכת, למשך 10 דקות לעומס מלא. **הספק יצרף תחשיב מפורט וקטלוגים להוכחת עמידה בדרישות זמן הגיבוי הנדרש.**

המערכת תבצע, באופן אוטומטי, בדיקת מצברים בעומס אמיתי מדי פרק זמן ניתן לתיכנות (שבוע, שבועיים או חודש).

במהלך הבדיקה, יופחת מתח המטען לערך נמוך יותר בתחום העבודה של הממיר אך המטען לא יכובה כדי להבטיח רציפות הזנה גם במקרה של תקלת מצברים. אם התגלתה תקלה במצברים תינתן אזעקה מהמערכת.

להבטחת אמינות המצברים, מערכת המצברים תכלול לפחות 2 טורי מצברים (אך לא יותר מ-4 טורים במקביל).

לבדיקת תקינותו של כל טור מצברים, תבצע מערכת האל פסק השוואה בין זרמי המצברים במצב פריקה עם עומס (בהפסקת חשמל או בזמן בדיקת מצברים אוטומטית), ותינתן התראה דרך מערכת האל פסק על תקלה באחד מטורי המצברים.

המערכת תבדוק את הטמפרטורה בחדר המצברים ותתן התראה אם הטמפרטורה חדר המצברים עולה על $30^{\circ} C$.



המצברים יהיו אטומים ללא טיפול בטכנולוגית רקומבינציה (AGM) מטיפוס תעשייתי ומיועדים לפעולה במשטר טעינת ציפה ממושכת, עם פריקות מהירות מדי פעם.

הספק יפרט בהצעתו את סוג המצברים, מודל ויצרן ויצרן קטלוג של המצברים המוצעים.

אורך החיים הצפוי של המצברים יהיה $10 +$ שנים בטמפרטורת סביבה של $30^{\circ}C$ ותינתן להם אחריות מלאה של שלוש שנים לפחות מגובה במכתב יצרן או נציגו בארץ.

מערכת האל פסק תכלול מפסק מצברים אשר יבוקר ע"י המודול (תינתן התראה כאשר המפסק פתוח). כל אחד מטורי המצברים יוגן ע"י מנתק נתיכים (FUSED DC DISCONNECTOR) משני צידיו (+ ו-) אשר יאפשר חיבור או ניתוק טור המצברים, ויגן עליהם מפני קצרים.

האל פסק יכלול מערכת לניטור זמן הגיבוי האמיתי לפי העומס האמיתי, טמפרטורת המצברים, גיל המצברים וסכימת התמורה שלהם.

אמצעי נוסף ימנע פריקה אוטומטית של המצברים דרך מעגלי הפיקוד, במקרה של הפסקה ארוכה בפעולת המערכת (יותר משעתיים).

אמצעי הגנה יגביל את זמן פריקת המצברים לפי שלושה מזמן הגיבוי הנקוב בעומס נומינלי וזאת על מנת למנוע פריקת יתר בעומס נמוך.

מחיר מערכת מצברים כולל את כל אמצעי העזר להתקנה וחיבור כולל מעמדים, כיסויים, גישורים, הגנות, בדיקות, מצברים יבשים, אטומים, בקרת תקלת טעינה והפעלת איורור, התקנה וחיבור מושלמים קומפלט. באחריות הקבלן להכין תכנית להעמדת הציוד בחדר כולל פתרונות הכנסת ציוד לחדר.

3.26 ממשק משתמש ותקשורת

• ממשק משתמש

הפעלה ותפעול המערכת תכלול צג מפורט שיאפשר הפעלה ותפעול קלים ופשוטים של המערכת. ובכלל זה:

- תצוגה של פרמטרי ההתקנה, מצב המערכת, התרעות והנחיות לתפעול המערכת במעבר ממצב למצב (כדוגמא מעבר ל עוקף תחזוקה)
- יומן אירועים כולל חתימת זמן של כל שינויי הסטטוס, תקלות, התרעות כולל הנחיות לתפעול התקלות. היומן היה נגיש ידנית או יציג תוכנו בצורה אוטומטית.

3.27 פיקודים

המערכת תכלול את הפיקודים הבאים:

• לחצן הפעלה ולחצן כיבוי

מותקנים בחזית המערכת ומאפשרים כיבוי הופעלה שלה. בנוסף יהיה אפשר לכבות את המערכת בעזרת מגע יבש כלול במערכת.



- **מקלדת תאפשר את הפעולות הבאות:**
 - העברה מאולצת או כיבוי מאולץ של הממיר כשמקור ההזנה חורג מהתחום המותר
 - בדיקה עצמית הכוללת פריקת מצברים.
- **מגעים לכיבוי חירום**
 - המערכת תכלול סט מגעים יבשים שיאפשרו כיבוי מוחלט של המערכת. תפעול כיבוי בחרום תכלול:
- **כיבוי המערכת**
 - פתיחת העוקף הסטטי ומפסק המצברים.
 - פתיחת מגע יבש על כרטיס הפיקוד.
 - לחצן ביטול תקלה
 - לחצן זה ידומם את ההתרעה הקולית (זמזם) (ראה סעיף 10.1.3). אם תיווצר אתרעה חדשה, יפעל הזמזם שוב.
 - לחצן בדיקה עצמית
 - לחצן שליטה במחזורי פריקת מצברים
- **3.28 חיוויים**
 - הנתונים להלן ינוטרו ויוצגו על חזית פנל המערכת:
 - ספק/מטען פועל
 - עומס מוזן ממהפך
 - עומס מוזן מעוקף
 - התראה כללית
 - כל התקלות וההתרעות תלונה בהתרעת זמזם פנימי ההתראה תכלול השתקה כמפורט בסעיף 10.1.2
- **3.29 תצוגת פרמטרים**
 - הפרמטרים הבאים יוצגו על ממשק המשתמש:
 - תקלת מאוורר פנימי
 - זמן גיבוי שנשאר
 - התרעת מצברים חלשים
 - מצב מפסקים
 - הזנת עוקף מחוץ לגבולות
 - טמפרטורת מצברים
 - מידע נוסף יהיה נגיש בזמן תחזוקה כמפורט בסעיף תחזוקתיות.
- **3.30 מדידות**
 - על הפנל בחזית המערכת יוצגו המדידות הבאות:
 - מתחים שלובים במוצא המהפך
 - זרמים במוצא המהפך
 - תדר במוצא המהפך



- . מתח מצברים
- . מתחים שלובים של מקור ההזנה
- . זרמי כניסה למיישר Crest factor במוצא המהפך
- . הספק אקטיבי וריאקטיבי
- . מקדם הספק של העומס
- 3.31 תקשורת**
- . תקשורת סטנדרטית
- . המערכת תכלול כסטנדרט כרטיס מגעים הכולל כניסות ויציאות כמפורט לעיל.
- אופציות לתקשורת**
- . המערכת תתוכנן לאפשר את התקנת ממשקי התקשורת הבאים, ללא הפסקת פעולתה:
 - . ממשק תקשורת SNMP להתחברות לרשת אתרנט ועבודה מול תכנות ניהול ברשת מחשבים.
 - . ממשק טורי RS-485 עם פרוטוקול Jbus/Modbus להתחברות לרשתות בקרת מבנה
 - . ממשק טורי RS-232 להתחברות למודם לצרכי תחזוקה מרחוק.
 - . ממשק תקשורת USB
 - . ממשק (XML-Web HTTP) להתחברות ישירה לרשתות Intranet ללא צורך בשרת, מאפשר הצגת נתוני מערכת בממשק WEB סטנדרטי.
 - . בנוסף תהיה אפשרות למערכת לתקשר עם מערכות אל פסק נוספות ולאפשר כיבוי מסודר של שרתים ברשת.
 - . תכנות הניהול והכיבוי המסודר יסופקו בנפרד ממשקי התקשורת.
- 3.32 תחזוקתיות**
- . כל תת מכלולי המערכת יהיו נגישים מהחזית.
- . מערכת תתוכנן לאמינות מקסימלית ומינימום MTTR.
- ניטור ואבחון מקומיים ומרחוק**
- . המערכת תכלול פונקציה בדיקה עצמית שתאפשר איתור תת מכלול תקול. לפיכך פיקוד ה-UPS יהיה אלקטרוני - דיגיטלי לחלוטין (לא אנלוגי), מבוסס מיקרו מעבד וללא כל פוטנציומטרים כתוצאה בכך יתאפשר:
 - (1) קיזוז אוטומטי של שינוי בפרמטרים של רכיבים
 - (2) כיול אוטומטי של מכלולים מוחלפים
 - (3) איסוף נתונים נרחב לצורך מערכת שליטה מרחוק
 - (4) יציאה לתקשורת נתונים
- . מערכת האל פסק תהיה ניתנת לתיקון ע"י החלפת מכלולים ללא כל כיוונון או כיוול.

למערכת יהיה זיכרון פנימי לא נדיף לזיכרון כל שינויי הסטטוס, תקלות או הכרעות כולל מידע על מכלולים תקולים. מידע זה ייאסף בעזרת תכנת בדיקה ושירות ויוצג ללקוח במקרה הצורך.

אישורים 3.33

היצרן יספק אישורים לעמידה בתקנים כפי שיידרש במהלך האישור ע"י המתכנן. ליצרן חייבת להיות הסמכת ISO ליצור UPS. מדידות של נתוני יצרן כגון הספק נקוב וכו' יבוצעו על ידי מעבדות חיצוניות והאישורים שלהן יצורפו להצעה.

שירות 3.34

על המציע להיות בעל יכולת לתחזוקת המערכות ברמה ארצית. בנוסף עליו להיות מוסמך ISO מטעם מכול התקנים ובעל הסמכת יצרן לתחזוקה ושירות של המערכות המוצעות. על המציע להיות בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בארץ באספקה ושירות של מערכות אל פסק מהיצרן האמור. המערכת תסופק עם אחריות מלאה ל-24 חודש כולל מצברים.

בדיקות 3.35

בסיום ההתקנה תתבצע בדיקה כוללת לתפקוד המערכת לרבות בדיקת עומס דמה ובדיקת נצילות הקבלן אחראי לספק יחידות עומס דמה בהספק המערכת שתבוצע ועוד 10% ולחברן למערכת לבדיקה במשך 12 שעות רצופות, כולל מסירת דו"ח מפורט לעמידה בכל דרישות המפרט הטכני במהלך הבדיקה.

ז. גילוי וכיבוי אש בלוחות החשמל

הלוחות יכללו הכנה להתקנת גלאי עשן ומתזים לכיבוי אש בהתאם להנחיות בתכנית. ההכנות יבוצעו לכל תא בנפרד וביחס למידור הלוח.

הלוחות יכללו סגירה/אטימה למניעת בריחת גז כיבוי אש מהלוח.

כניסות כבלים יבוצעו דרך אטמי גומי חתוכים במידה הדרושה למעבר הכבלים.

ט. לוח חשמל זמני לבניה

הלוח ייבנה מארון מפוליאסטר משוריין עם מנעול ועם דלת, מוגן מים IP-65 של "אורלייט" עפ"י סטנדרט חח"י. כולל כל הדרוש להתקנה מושלמת עפ"י דרישות חח"י. יש להתקין מפסק פחת ראשי עם אפשרות כיוול זרם ההפעלה הנומינלי ולכייל אותו עפ"י התנגדות לולאת התקלה שתימדד ע"י מגר.

י. ארונות תקשורת:

בקומת הכניסה, בחדר תקשורת ראשי, יותקן ארון בזק וטל"כ ראשי מפוליאסטר במידות 60X80 ס"מ של "אורלייט" עם סידור נעילה בתקן בזק, עם גב עץ וקרונות עפ"י הנדרש בתקנות בזק כולל הובלה, אספקה, התקנה, חיבור וחיווט.

בחדר התקשורת הראשי, ייבנה ארון תקשורת ראשי. בגב הארון תהיה פלטת עץ סנדביץ' בעובי 20 מ"מ. על גבי הפלטה יורכבו תעלות פלסטיות מחורצות לכבלי התקשורת השונים.

בכל ריכוז תקשורת קומתי/מקומי, ייבנו ריכוזי תקשורת עם גב של פלטת עץ סנדביץ' בעובי 20 מ"מ. ציוד התקשורת יורכב בתוכם. על גבי הפלטה יורכבו תעלות פלסטיות מחורצות לכבלי התקשורת השונים.



08.05 בקרת מבנה

08.05.01 כללי

1. מערכת הבקרה כוללת את המרכיבים (העקריים) הבאים :
 - רשת בקרת מבנה מרכזית .
 - 2. המערכת לעיל מבצעת שליטה ובקרה עבור המערכות הבאות :
 - בקרת חשמל מתח גבוה (סט מהדקים כפול) ובקרת מערכת מתח נמוך .
 - בקרת מבנה - מיזוג אויר , תאורה , מעליות , טיפול במים , ביוב וכיוב' .
 - בקרת גנרטור .
 - בקרת . UPS
 - 3. באחריות הקבלן לסייר במבנים, ללמוד את המערכת הקיימת, אופן ההתממשקות לקיים, שיטות העבודה, פרוטוקולים קיימים וכד' . באחריות הקבלן לכלול את כל הדרישות בהצעתו . לא לתקבל טענה בדבר אי הכרת המערכת הקיימת ו/או קושי בהתממשקות מלאה למערכת הקיימת.
 - 4. על קבלן הבקרה לקחת בחשבון את היבטי הביצוע הבאים :
 - הקמת מערכת בקרה למבנה ההנהלה שיכולה לתפקד כיחידה עצמאית או כחלק מרשת הבקרה הכללית .
 - בניית תפר בקרה לצורכי ממשק בין המערכת הקיימת לחדשה .
 - ביצוע מערכת השלת עומסים כולל הקשר למרכז אנרגיה .
 - הטמעת אפליקציות סקדה בשרתים הרלוונטיים כולל : בקרת UPS, בקרת תאורת חרום , בקרת מ"א , בקרת חשמל מ"נ , בקרת אנרגיה , בקרת גנרטור) .
 - בדיקה סופית והרצה של מערכת הבקרה מול השטח ביחד עם אנשי הרשות .
 - ביצוע מנגנון דיווח תקלות מושלם באמצעות עץ תקלות המאופיין לפי תחום ומיקום התקלה .
 - 5. העבודה תבוצע ע"י קבלן בקרה מנוסה בביצוע עבודות בסדר גודל דומה שיציג הוכחות ביצוע למערכת בקרה שבוצעה על ידו בשלוש שנים האחרונות טרם ביצוע מבנה הנהלה כולל :
 - מערכת בקרת חשמל ואינסטלציה בהיקף של 1,000 נקודות בקרה לפחות .
 - מערכת בקרת מבנה משולבת במערכת קיימת של קמפוס הכולל מוקד בקרה משותף עבור 10 מבנים שונים בקמפוס .
 - בניית מסכים לבקרה במערכת קיימת כנ"ל .

6. תאור העבודות

- העבודה המפורטת בכתב הכמויות כוללת :
- אספקת בקרים, כרטיסי הרחבה והתקנה בלוחות חשמל בתיאום עם יצרן הלוחות .
- כתיבת תוכנה עבור הבקרים המתוכנתים .
- כתיבת אפליקציית HMI עבור כל מערכת הבקרה של מבנה ההנהלה .



- כתיבת תוכנה להשלת עומסים עבור מבנה ההנהלה וממשק בין הבקר המרכזי הקיים במרכז אנרגייה למערכת החדשה .
 - בדיקה והרצת מערכת כיחידת בקרה עצמאית .
 - הטמעת מערכת בקרה במערכות הקיימות כולל : בקרת UPS, בקרת תאורת חרום , בקרת מ"א , בקרת חשמל מ"ג ומ"י, בקרת אנרגיה, בקרת גנרטור, בקרת מעליות .
 - בדיקה והרצה סופית לאחר הטמעה, כולל מערכת השלת עומסים .
- *** מערכת בקרת מ"א – באחריות יועץ מיזוג אויר ועפ"י מפרט בקרה מיוחד לבקרת מ"א .

7. שלבי ביצוע העבודה

- 7.1 תכנון הבקרים בלוחות החשמל ו/או בלוחות הבקרה והגשת תוכניות מפורטות לאישור מתכנן והמזמין .
 - 7.2 ביצוע לוחות חשמל ובקרה, התקנתם בשטח וחיבורם כנדרש .
 - 7.3 כתיבת תוכנה והכנת אפליקציית HMI הגשת החומר לאישור בשלבים .
 - 7.4 בדיקה בסימולציה של המערכת ע"י כותבי התוכנה, ואח"כ לצורכי בדיקה והצגה ביחד עם היועץ ונציגי הרשות .
 - 7.5 הרצת המערכת בשטח כולל : בדיקת IO ובדיקת תפקודי תוכנה אל מול מערכת HMI מקומית .
 - 7.6 לצורכי הבדיקה הקבלן יתקין עמדת PULS\PCIM על חשבוננו הכוללת את כלל האפליקציה אשר בנה .
 - 7.7 בדיקת מערכת השלת עומסים .
 - 7.8 הטמעת כל מערכות הבקרה של מבנה ההנהלה בשרתי המערכות הקיימים .
 - 7.9 בדיקה מלאה של כלל המערכת לאחר הטמעה ביחד עם נציגי הרשות .
8. תחומי אחריות :
- 8.1 קבלן הבקרה יספק את הציווד ליצרן הלוחות של הפרויקט ויסייע בהכנת תכנית הבקרה במסגרת תכנית ייצור הלוח . כל תכנית לוח שתוגש לאישור תכלול את תכנון הבקרה בלוח .
 - 8.2 יצרן הלוחות ירכיב ויחווט את הבקרים בלוחות החשמל ו/או בלוחות בקרה נפרדים בהתאם לתכנון ובתיאום עם קבלן הבקרה .
 - 8.3 מערכת הבקרה משרתת ומשיקה למערכות רבות . אחריות לתאום בין קבלני משנה בתוך הפרויקט תהא על הקבלן הראשי , והוא האחראי היחיד על ביצוע המתקן . הקבלן רשאי לבחור קבלן חשמל אשר ישכור את שירותיו של קבלן בקרה . מכאן, קבלן הבקרה מחוייב להיות קבלן משנה של קבלן החשמל . קבלן החשמל יהא אחראי על חלוקת העבודה בניהם ועל תחומי הביצוע והאחריות של קבלן הבקרה ומבלי לפגוע באחריותו הכוללת על מערכת הבקרה . הקבלן יקח בחשבון את נקודות ההשקה הבאות :
- א. הנחת כבלי פיקוד ותקשורת בין לוחות חשמל ללוח בקרה-ביצוע ע"י קבלן חשמל .
 - ב. חיבור הכבלים בשני קצוות – לוח בקר ולוח חשמל ביצוע ע"י קבלן חשמל בלוח חשמל וע"י קבלן בקרה בלוח בקרה, קבלן חשמל יעביר לקבלן בקרה רשימת גידים ע"פ תכנית מהדקים .
 - ג. בדיקת מערכת משותפת – קבלן חשמל ובקרה .
 - ד. העבודה כוללת גם איסוף נתונים מלוחות של מערכות תבאורה, משק חום, אנרגיה שמבוצעים ע"י קבלן אינסטלציה. באחריות קבלן החשמל והבקרה תיאום מושלם עם קבלן האינסטלציה לצורך



- התחברות לציוד שלו בממשקים פתוחים ותקניים . קבלן הבקרה/חשמל יהיה אחראי על התחברות לציוד אינסטלציה, כתיבת הפרוטוקול הדרוש, העברת הנתונים לבקרת מבנה והצגתם ע"ג המסכים. ה. כנ"ל אולם עבור מגעים ממערכות עזר – מעליות, רגשי הצפה, רגשי טמ"פ, מערכות גילוי וכיוב'.
9. התאמה למערכות קיימות :
- 9.1. העבודה תבוצע עם ציוד בפרוטוקול זהה לשמירה על אחידות ושירות ולצורך התחברות למערכות הקיימות.
- 9.2. בקרת מ"א תבוצע עם בקרים WEB דוגמת SAIA של LCS כולל חיבור רשת IP בלוחות מ"א ואפשרות שליטה מהבקר על כיוולים והתערבות מקומית במערכת. מערכת HMI תהיה WEB בבקר ובנוסף תממשק ותוצג מערכת מ"א מרכזית במרכז האנרגיה PULS-HMI.
- 9.3. בקרת חשמל ואינסטלציה תבוצע עם בקרים PLC דוגמת הקיים ברשת IP של הבניין ותחובר לתוכנת PULS במרכז הבקרה. לבקרים יתוכנן switch נפרד בארונות תקשורת והחיבור אל המוקד ע"ג רשת תקשורת של הרש"ת. פעולה מתואמת ומסונכרנת עם הציוד הקיים תהיה באחריותו המלאה של הקבלן, ללא כל תוספת תשלום.
- 9.4. מכשירי מדידה יחוברו לבקרה בשרשור RS485 אל יחידת ETC שתחובר ברשת IP למוקד.
- 9.5. איסוף נתונים ממערכות UPS באמצעות תוכנה ייעודית וחיבור IP לרשת מחשוב.
10. נקודות רזרבה :
- הבקרים יסופקו עם 25% נקודות רזרבה אשר יחווטו אל פס מהדקים בתחתית לוח ויסומנו בתוכניות כנקודות שמורות. במידה ומסופק בקר אוניברסלי אשר בתוכנה ניתן לתכנת נקודת כניסה שתתאים למדידת זרם, מתח, התנגדות וזאת בשינוי תוכנתי בלבד יסופקו 20% נקודות רזרבה כמו כן השארית מקום בלוח לתוספת של כ 20% מקום שמור לכרטיסי הרחבה ומהדקים בעתיד.
11. התקנה
- הבקרים יותקנו בלוחות החשמל בתאים נפרדים או בלוחות נפרדים. בהתאם לתוכניות חיווט מפורטות שיספק קבלן הבקרה עפ"י תכניות המהנדס. קבלני החשמל והמיזוג יספקו מפסק 3 מצבים (אוטו 0 ידני) בכל יחידת קצה בה יידרש ע"י המתכנן ומפקח וכן ישלח חיווי מכל בורר למערכת הבקרה כל מצב הבורר ידני/אוטו. במצב ידני מערכת הבקרה לא תשלוט על יחידת הקצה. באם באותה יחידה קצה מותקן חיווי מצב הפעלה כמשוב אל הבקר, בעת ניסיון הפעלה במצב 0 או ידני תדווח מערכת הבקרה על תקלה ביחידת קצה זו. תיקון הבקר צריך לאפשר החלפת הבקר במידת הצורך בצורה קלה ופשוטה.
12. מחיר נקודת בקרה כולל חומרה וכתביבת תוכנה כמפורט להלן :
- מחיר החומרה והתוכנה יחושב לפי נקודת IO ויכלול את המרכיבים הבאים :
- 12.1. החלק היחסי בבקרה/חומרה ובכל הדרוש לחיבורו במערכת.
- 12.2. כתיבת תוכנה בבקר המתוכנת.
- 12.3. החלק היחסי בהכנת מסכי HMI גרפים, ובסיס נתונים לתקלות, גרפים וכיוב'. במידה והאלמנט מופיע במספר מסכים כולל מסכי זום לא תינתן כל תוספת על כך. על הקבלן ללמוד היטב את שיטת המיפוי והצגת נתונים הקיימת ובהתאם לבנות את מערכת הבקרה החדשה במבנה ההנהלה.
- 12.4. ביצוע סימולציה והרצת המערכת על כל שלביה כולל כל הנדרש לביצוע בדיקת המערכת באופן מושלם. הקבלן יקח בחשבון הרצה בשלבים ובשעות חריגות, תוך תאום מושלם עם גורמי הרשות.
- 12.5. תעוד מושלם – תכנית לוח, תוכנה, רשימות, IO וכיוב'.



- 12.6. החלק היחסי בהתממשקות למערכות משיקות כגון – השלת עומסים , טבלאות להדלקת תאורה , סינכרון שעוני מערכת , קשר עם בקר מרכזי וכיוב' .
- 12.7. החלק היחסי בתוכנת השלת העומסים והרצתה בסימולציה ובשלבים .
- 12.8. החלק היחסי בכתיבת תוכנה בבקרים מתווכים של מבנה ההנהלה או לכל מערכת אחרת .לא תינתן כל תוספת עבור כתיבת תוכנה בבקר מתווך .
- 12.9. נקודות IO שמורות אינן נספרות לצורכי חישוב עלות התוכנה וימדדו עבור החלק היחסי בבקרוחומרה בלבד .

08.05.02 ביצוע בקרת מערכות חשמל:

1. **ביצוע בקרת מערכות חשמל:**
- 1.1. הקבלן ילמד את מערכת הבקרה הקיימת על בוריה לצורך הבנת התהליכים .
- 1.2. כתיבת התוכנה בבקרים - באחריות הקבלן .
- 1.3. כתיבת המסכים ובסיס הנתונים למערכת עבור הפרוייקט - באחריות הקבלן .
- 1.4. הקבלן יבצע ויבדוק את המערכת ללא תלות במערכת הקיימת עד לשלב ההטמעה ב SCADA .
- 1.5. הטמעת המסכים ובסיס הנתונים – באחריות הקבלן ובשיתוף עם חברת אפקון בקרה .
- 1.6. בכל שלבי בניית המערכת הקבלן יגיש לאישור את כל התוכניות והמסכים .
- 1.7. המסכים והתוכנה יהיו בדומה למערכת הקיימת ויכללו את אותן הפונקציות הקיימות ולאחר דיון עם אנשי הבקרה של הרשות .
- 1.8. הקבלן יכתוב תוכנה להשלת עומסים .ויבנה את התוכנה כך שבמידה וכשל הקשר אל הבקר המרכזי בערוץ האחד הוא יפנה לערוץ השני .בשלב ראשון תיבדק תוכנת ההשלה כיחידה עצמאית ללא תלות בבקר המרכזי .בשלב הסופי תיבדק התוכנה מול הבקר המרכזי עפ"י תאום של המזמין .כל הקשר עם הבקר המרכזי ירשם בגרפים במערכת הסקדה .לא תינתן כל תוספת עבור המוגדר לעיל .
- 1.9. במחיר ה IO נכלל כל האמור לעיל .

2. מעגלי תאורה

- 2.1. תוכנת הדלקת מעגלי התאורה תבוצע עפ"י המפורט להלן ותאושר לפני ביצוע אצל נציגי המזמין .
- א. מסדרון פנימי –ללא אור טבעי
- התאורה תבוצע בשתי רמות הדלקה
 - בשעות היום תבוצע הדלקה ע"פ לוי"ז כפי שיוגדר במוקד האחזקה.
 - בשעות הלילה (מעבר לשעות הפעילות) תבוצע הדלקה לרמת מינימום ,באמצעות לחצני תאורה עם מנורות סימון שימוקמו בקצוות המסדרון . ההדלקה עם הלחצנים תבוצע לפרק זמן קצוב ,ניתן לכיוון בלוח החשמל .
- ב. מסדרון חזיתי ומבואה –עם אור טבעי
- התאורה תבוצע בשתיים או שלוש רמות הדלקה ,תלוי בגודל השטח המואר .
 - במסדרונות יותקנו גלאי רמת אור , הגלאים יחוברו ככניסה לבקרים .



- בשעות היום תיבדק באופן רצוף רמת האור הטבעי ובכפוף לכך תבוצע הדלקה ע"פ לוי"ז כפי שיוגדר במוקד האחזקה.
- בשעות הלילה (מעבר לשעות הפעילות) תבוצע הדלקה לרמת מינימום, באמצעות לחצני תאורה עם מנורות סימון שימוקמו בקצוות המסדרון. ההדלקה עם הלחצנים תבוצע לפרק זמן קצוב ניתן לכיוון בלוח החשמל.
- ג. גרמי מדרגות
- בשעות היום תבוצע הדלקה ע"פ לוי"ז כפי שיוגדר במוקד האחזקה.
- בשעות הלילה (מעבר לשעות הפעילות) תבוצע הדלקה, באמצעות לחצני תאורה עם מנורות סימון. ההדלקה עם הלחצנים תבוצע לפרק זמן קצוב, ניתן לכיוון בלוח החשמל.
- ד. ההפסקות שיבוצעו דרך מערכת הבקרה וניתנות לביטולמעקף ע"פ הרשאה מתאימה במוקד האחזקה.
- ה. מיזוג אוויר
- שליטה על מזגנים באמצעות מגען מרכזי שיתוכנן להפסקות קצרות במחזורי זמן משתנים לשעות הפעילות ומעבר לשעות הפעילות. הדלקה חוזרת – ידנית לכל יחידת FAC בנפרד.
- ההפסקות יבוצעו דרך מערכת הבקרה וניתנות לביטולמעקף ע"פ הרשאה מתאימה במוקד האחזקה.
- ו. תאורת חוץ
- תאורת חוץ תתאפשר ע"י הפעלת בורר בלוח בעל 4 מצבים : ידניאמנותאוטוושעון מקומי + פוטו צל מקומי. מצבי הבורר יוצגו בבקרה.
- 2.2. בקר ראשי חדש, יפיץ המידע אל הבקרים בשטח. סינכרון כל הבקרים לשרת שעון זמן אמת.
- 2.3. בעת כשל בין הבקרים בשטח לבקר הראשי החדש הבקרים יעבדו עפ"י הטבלאות הקיימות האחרונות.
- 2.4. לא תינתן כל תוספת עבור המוגדר לעיל. במחיר ה IO נכלל כל האמור לעיל.

3. בקרת איכות חשמל ורבי מודדים

- 3.1. בפרוייקט יותקנו רבי מודדים אשר יחוברו למערכת הבקרה. באחריות קבלן החשמל והבקרה :
 - התקנת יחידות עפ"י תכנון לוחות חשמל. חיבור תקשורת rs485 לכל מקבץ יחידות עפ"י הגדרה ולפי סכימות בקרה. אספקה והתקנת ממיר, ETC2002 מרשת 485 לרשת IP\TCP. בנוסף תהיה אפשרות לחיבור ישיר TCP\IP למספר רבי מודדים לפי דרישה.
 - אגירת המידע עבור כל היחידות ביחידת ETC מקומית עפ"י טבלאות מתואמות מראש.
 - הכנת מסכים (ראשיים ומשניים) לאיסוף המידע ולהצגתו במסכי הסקדה באופן הקיים במערכת
 - הכנת גרפים היסטוריים לאגירת נתוני הצריכה.
 - הפקת התראות על איכות החשמל ותקלות תקשורת.
 - הטמעת המסכים וההתראות – בשיתוף עם חברת אפקון בקרה.
 - הצגת נתוני רבי מודדים במערכת ניהול אנרגיה : "כתום", "expertpower".



4. בקרת מעליות

4.1. באחריות קבלן החשמל והבקרה :

- חיבור מגעים יבשים מהיחידות לבקרים המתוכנתים הקרובים .
- הצגת סטטוס היחידה במערכת הסקדה כולל מערכת התראות – באופן הקיים במערכת כיום .
- הצגת סטטוס מצב מעלית – תקינותקלה.

08.05.03 חומרה \סוגי בקרים :

1. חומרה \סוגי בקרים

1.1. הבקרים יהיו מהסוגים הבאים :

בקרים – מעל 160 OI				
יבואן	דגם	משפחת בקרים	יצרן	
1	Schneider Electric	Modicom premium	tsx-p57-xxxx	שניידר ישראל
2	Siemens	S7-300	s7-3xx-2pn/dp	סימנס ישראל
3	Rocwell	Controllogix 5000	1756-L6-xxx	קונטאל
4	General Electric	Rx3i	695-cpe-305	ג'נרל-מהנדסים
בקרים – עד 160 OI				
יבואן	דגם	משפחת בקרים	יצרן	
1	Schneider Electric	M340	BmxP34-2020	שניידר ישראל
2	Siemens	ET200S	IM151-8 pn/dp	סימנס ישראל
3	Rocwell	Compactlogix	1769-L2-xxx	קונטאל
4	General Electric	Rx3i	695-cpe-305	ג'נרל-מהנדסים

1.2. כל הבקרים יחוברו ברשת אטרנט. כל הציוד המחובר לרשת והמוגדר במפרט ובכתב הכמויות, חייב בתאימות מלאה לציוד מיתוג של רשת אטרנט הקיימת ברשות בתאום עם אנשי חטיבת התקשוב ברשות, מתוצרת של החברות המובילות בתחום, כדוגמת :

Cisco , ואינו מחייב ציוד מיתוג מיוחד של חברות מסוימות.

1.3. על המציע להגיש בשרטוט קונפיגורציית בקרה מושלמת הכוללת : סוגי בסיסים ; יח' REMOTE; תושבות ; סוגי כרטיסים ; קווי תקשורת וסוגי תקשורת ; מתאמי קו ; מגברים ; ספקי כח וכל הנדרש לביצוע מושלם של קונפיגורציית הבקרה העקרונית שצורפה .

1.4. על המציע לצרף קובץ Excel המפרט את כל רכיבי הבקרה : הכמויות , מחירי היח', מס' קטלוגי וכל זאת עפ"י חלוקה של לוחות בקרה וסעיפי המכרז.

1.5. מחשבי לקוח

על המציע ללמוד את מערך המחשוב הקיים ולודא תאימות מלאה למערכת הבקרה המוצעת .

1.6. שדרוג תוכנות

כל התוכנות אשר יסופקו ללקוח יהיו בגרסתם האחרונה, ביום מסירת המתקן הסופי ללקוח, כלומר



לאחר גמר ביצוע כל פרויקט הבקרה. שדרוג התוכנות ביום המסירה יתבצע ביחד עם כותבי התוכנה וספק התוכנות. במידה ותצא גרסה חדשה או עדכון תוכנה במשך שנה מיום מסירת המתקן, שדרוג התוכנה יהא חינם ללא עלות ללקוח.

2. מפרט לבקר מתוכנת

- 2.1. כל הבקרים המוצעים במערכת יהיו מאותה משפחה ומאותו יצרן. תוכנת התכנות ופונקציות התוכנה בבקרים השונים יהיו זהות לחלוטין. ההבדלים בין הבקרים יהיו: גודל הזיכרון, זמני תגובה ויכולת הטיפול בכמויות I/O
- כל הבקרים יוכלו לקבל כל תושבת או ארגו REMOTE, בתאימות מלאה.
- 2.2. הבקרים יכללו כרטיסי רשת MBPS100 לפחות ויחוברו לרשת הבקרה. בנוסף כל מערכת בקר תכלול את ערוצי התקשורת הבאים
 - MODBUS-TCP/IP
 - רשת תקשורת יחודית לבקר המוצע כגון – PROFINET, CONTROLNET
- 2.3. כל בקר יכלול ערוץ תקשורת RS232 או USB לתכנות מקומי.
- 2.4. הבקרים ומערכת הכניסות/יציאות המפוזרת נועדו לעבודה בסביבה תעשייתית עם אבק אוויר רעשים אלקטרו מגנטיים סביבה עם משדרי אלחוט, טמפי' סביבה גבוהה. לבקרים המוצעים יהיה אישורי תקן . TUV, UL - CSA
- 2.5. התוכנה תוגן בזיכרון הבקר באמצעות סוללה נטענת, או FLASH אשר תאפשר שמירת זיכרון הבקר ללא חיבור החשמל לתקופה ארוכה.
- 2.6. החלפת כרטיס כל שהוא יהיה באמצעות שקע תקע, הן לבסיס הכרטיסים והן לכניסות והיציאות. המחבר לכרטיס יאפשר חיבור וזיהוי נוח של המוליך בכרטיס ויהיה באמצעות מהדק עם בורג חיבור. לא יאושר חיבור המוליך לכרטיס באמצעות הלחמה או כבל שטוח או כל חיבור שאינו מקובל על המתכנן או המזמין.
- 2.7. התקנת כרטיסי כניסה או יציאה אפשרית בכל בסיס ולכל כתובת ללא כל הגבלה.
- 2.8. כרטיסי הכניסה והיציאה יהיו מבודדים אופטית ולד יציין את מצב הכניסה או היציאה, מצב היציאה יציין באופן בלתי תלוי בחיבור העומס.
- 2.9. פגם באחד מכרטיסי הכניסה או היציאה לא יגרום לשיבוש כל שהוא בכרטיסים או ברכיבים אחרים של מערכת הבקר ולא ישבש את קריאת הנתונים מהשטח, או יגרום לשגיאה או תקלה בהפעלת היציאות (התקינות).
- 2.10. הבקר יכלול פונקציה המגדירה את הדברים הבאים:
 - מצב הבקר + (כתובית מוארת) Stop, Run
 - מצב בסיס הכרטיסים.
 - מצב תאריך ושעה של הבקר עם אפשרות תיקון מתוך מערכת ה HMI.
 - מצב כל אחד מהכרטיסים המותקנים.
 - מצב הסוללה + (לד על הבקר)
- נתונים אלו יהיו מוצגים במילה או במילים, באופן שניתן "לקרוא" ולהגדיר ברשימת התקלות והאירועים של מערכת ה - HMI פונקציות ה- status לעיל יינתנו חינם ע"י ספק הבקרים. אות מצב הסוללה יוגדר כסוללה חלשה אולם בעת הודעת האות, הסוללה עדיין תאפשר שמירת זיכרון הבקר לפרק זמן סביר להחלפת הסוללה.
- 2.11. כתיבת תוכנה :



- 2.11.1. כתובת התוכנה בבקר תהיה באמצעות תוכנה תואמת למערכת הפעלה winעפ"י המוגדר לעיל ותאפשר הצגת קטעים שונים של התוכנה במסך אחד. הבקר יאפשר שינויי תוכנה בעת פעולת המערכת (במצב) RUN(ללא כל צורך בהפסקת תהליך או מעבר למצב PROGRAM.
- 2.11.2. תוכנת התכנות של כל הבקרים שברשת תהיה זהה לחלוטין וניתן יהיה "לתכנת" כל בקר מאותה תוכנת תכנות. המעבר מטיפול בבקר אחד לאחר תהיה ללא צורך לצאת למערכת ההפעלה של המחשב. העברת קטעי תוכנה בין סוגי הבקרים השונים תהא בפקודות "העתק" "הדבק" רגילות.
- 2.11.3. באמצעות תוכנת התכנות ניתן יהיה לגבות את תוכנת הבקר לדיסק הקשיח של המחשב וכן ניתן יהיה לגשת לתוכנה בשלמותה גם במצב OFF LINE. תוכנת הגיבוי תיצור קובץ אחד המאחד את כל מרכיבי התוכנה: קונפיגורציה, data, אפליקציה, תקשורת וכיוב'. טעינה של קובץ זה אל הבקר תשיב אותו לעבודה מלאה ללא כל צורך בהגדרות נוספות.
- 2.12. הבקר יכיל שעון זמן אמת ובנוסף יכלול פונקציות לקריאת ולתיקון השעון.
- 2.13. מחיר הבקר כולל את תוכנת התכנות הבקר (STEP – 3, UNITY, RS-LOGIQ וכיוב') בגרסה העדכנית ביותר. המחיר כולל כבל תכנות RS030 או USB במידה וישנו צורך במתאם מיוחד הקבלן יספק את המתאם והכבלים הנדרשים.
- 2.14. התוכנה לתכנות כוללת את כל הדרייברים המתאימים לתכנות ב - RS232/USB או ברשת ETHERNET
- 2.15. כל התוכנות יהיו עם רישיון מלא ומתאמות למערכות הפעלה המוגדרות לעיל.
- 2.16. המחיר כולל הדרכה מלאה על השימוש בתוכנת תכנות הבקר, ללקוח ולכותבי התוכנה.
- 2.17. מחיר הבקר כולל אספקה והתקנת כל האמור בשני הסעיפים הקודמים גם במחשבים של כותבי התוכנה גם במחשב (פיתוח) באתר. בנוסף תסופק תוכנת תיאום ל - HMI במידה ונדרשת במחשבי ה - CLIENT (RS-LINK ; SOFTNET) מחשב הפיתוח יחובר באמצעות מודם לטובת בדיקות ושינויים בתוכנה מרחוק.
- 2.18. תושבות וכרטיסי I/O
- החיבור בין הבקר לתושבות ה-I/O באמצעות רשת במפרט הבא:
 - סוג הרשת: PROFIBUS_DP או Control Net או ש"ע מאושר ע"י המתכנן.
 - מהירות העברת נתונים 12 MBPS
 - אורך רשת ללא הגברה וציוד אקטיבי - 522 מ' לפחות.
 - כמות תושבות ללא הגברה ופיצול - 31 תושבות לפחות.
 - טופולוגית רשת אפשרית: שרשרת, פיצול (T) וכוכב במידת הצורך.
- 2.19. סוגי כרטיסים בריכוזים גדולים (מעל 160 נקודות)
- כרטיסי כניסה דיגיטאלית DI עד 32 כניסות בכרטיס.
- כניסות 24V-DC.



- הגנה נפרדת לכל 8כניסות בכרטיס לכל היותר.
 - 2.20. כרטיסי יציאה דיגיטאלית DO עד 32 יציאות בכרטיס .
 - יציאות 1\2A 24V-DC ליציאה
 - הגנה נפרדת לכל 8 יציאות לכל היותר .
 - 2.21. כרטיסי יציאה דיגיטאלית DO עד 16 יציאות בכרטיס .
 - יציאות 2A 24V-DC ליציאה
 - הגנה נפרדת לכל 8 יציאות לכל היותר .
 - 2.22. כרטיסי יציאות ממסר DO-R עד 16 יציאות בכרטיס
 "משותף" נפרד לכל יציאה, 16 מגעים N.O
 מתח יציאה 24\220VAC או 48\24VDC (1A למתח 24VDC)
 - 2.23. תושבות וריכוזי I/O קטנים. (עד 160 נקודות)
 תושבת כוללת :
 - א. ספק כח מתאים לכמות הכרטיסים האפשרית בתושבת ברזרבה של 30% לפחות 12 כרטיסי I/O (בסל).
 - ב. מתאם אחד לרשת ה- I/O עבור כל הכרטיסים.
 - ג. כל הכרטיסים מחוברים האחד לשני כ- bus אחד ולא באמצעות כבלי תקשורת בניהם.
 - ד. כרטיס I/O מחולק לתושבת קבועה עם החיווט וכרטיס נשלף נפרד.
3. ציוד מיתוג לרשת
 מערכת הבקרה כוללת רשת אטרנט אשר תסופק ע"י קבלן רשת ובתכנון יועץ תקשורת .

08.05.04 בקרת מבנה - בדיקות:

1. בדיקות המערכת
 - 1.1. ניהול טכני של כל שלבי הבדיקה וההפעלה של מערכות הפיקוד והבקרה ע"י כותבי התוכנה.
 - 1.2. בלוחות החשמל ובלוח הבקר מתבצעת בדיקת חיווט כרטיסי הבקר או האלמנטים לסרגלי המהדקים במפעל הלוחות. גם קטע עבודה זה, כמו הבדיקות האחרות יבוצעו בשני שלבים. האחד – ע"י בוני הלוח והשני – ע"י כותבי התוכנה בשיתוף עם בוני הלוח. עבודה זו הינה חלק מבדיקה ואישור הלוח ולא ישולם עבורה מחיר מיוחד.
 - 1.3. באתר יש לבחון את כל המכלול מהאלמנט ועד לבקר , הן בין האלמנטים המתחברים ישירות ללוח הבקר והן בין האלמנטים המותקנים בלוחות החשמל, כגון: הפעלת מנועים , תאורה וכד'. הבדיקות והפעלות יבוצעו בקבוצות עבודה , בהתאם למוכנות של המערכות לבדיקה והפעלה.
 - 1.4. בכתב הכמויות למערכות בקרה מוגדר בדיקת I/O ההגדרה מתייחסת לבדיקת החיווט בין האלמנט ועד לנקודת הכניסה בבקר (החיבור בכרטיס הבקר). הבדיקה תבצע בשני שלבים , בהנחיית מתכנן הבקרה וכותבי התוכנה.
 - הראשונה - כהמשך למוגדר לעיל כחלק מעבודות טרום הפעלה .
 - השנייה - בדיקה חוזרת עם כותבי התוכנה ונציגי הציוד המבוקר , דהיינו – זיהוי כל אלמנט ותפקודו במערכת הבקר, כולל קריאת ערכים אנלוגיים (טמפ', לחצים וכד') באמצעות



סימולאטור. הבדיקה השנייה תעשה ביחד עם מסכי HMI כדי לראות מהאלמנט בשטח מול תצוגת מסך .

1.5. הפעלת מערכות

לאחר השלמת בדיקת I/O ניתן לעבור להפעלת מערכות. בחלק מהמערכת נדרש תאום ההפעלה עם גורמים נוספים, כגון: הפעלת מפסקים ראשיים, הפעלת מערכות קירור. כל הפעלה תלווה בגורמים הרלוונטיים.

כפי שהוגדר בבדיקת, I/O הפעלת המערכות שבאחריות קבלני החשמל יופעלו ע"י קבלן החשמל בשיתוף עם כותבי התוכנה.

08.05.05 תצוגת נתונים:

1. תצוגת הנתונים

קיימת מערכת בקרה מרכזית והקבלן יבצע את המסכים במרכז הבקרה הקיים בהתאם לכללי הגרפיקה הקיימת וע"פ הנחיות צוות הבקרה של איתנים.

מספר מסכי התצוגה וההפעלה יקבעו סופית במהלך הפעלת המערכות בבנין. באופן כללי כל מערכת תשויד ותותקן במערכת הבקרה הקיימת המתאימה ותוצג על גבי מסך גרפי נפרד המתאר את המערכת ונתוני מדידה בזמן אמת .

להלן תיאור כללי של אופן ביצוע התצוגה:

1.1. תכנות מסך ראשי במערכת HMI. יכלול:

- א. מפה עדכנית של האתר עליה יסומנו מיקום נקודות המתקנים. לרבות סימון גרפי על הנקודה (צבע תמאטי),
- ב. תפריטי כניסה למסכי הפעלה פרטניים לפי הנחיות המפקח
- ג. תפריטי התראות ודיווחים למפעיל.
- ד. תפריטי מערכת דוחות.
- ה. תכנות מסכי פרמטרים של המערכת וכיול ספים, שעונים וכדומה.

1.2. תכנות מסך פרטני למתקן במערכת ה HMI כולל:

- המסכים יוגדרו ויאופיינו ע"פ דרישות הלקוח בהתאם לקיים ובנוסף תהיה אפשרות לתוספת גראפים לאביזרים שיידרשו ע"י המזמין .
- בנוסף, להלן דרישות מינימום למסכים שעבורם לא תתקבל הגדרה במהלך ביצוע:
- א. נתוני המתקן (שם, כתובת, נתונים טכניים)
 - ב. שרטוט גרפי של סכמת האלמנטים במתקן לרבות אנימציות הפעלה והצגת התראות גרפיות על גבי האלמנט
 - ג. קישור למסך נתונים היסטוריים על ציר זמן לרבות אך לא רק הפעלות,, זמני עבודה קריאות מוני אנרגיה, חישוב צריכת חשמל חודשית, קריאות וחישוב צריכות ברמה יומית, חודשית, שנתית
 - ד. קישור למסך דוחות ניתנים לשליפה הקיימים עבור המתקן לרבות מערכת היסטוריה והפקה לאקסל
 - ה. פיקודים על אלמנטים: כיבוי, הדלקה, שליטה ידנית, כוונן ספים וכו'
 - ו. מעבר למצב שגרת הפעלה אוטומט / ידני ברמת מתקן לרבות הפעלה לפי פרמטר שיקבע על ידי הלקוח, תזמון הפעלה לפי שעות, לפי ימים, לפי מכסה חורף/קיץ.



- ז. הפרמטרים השונים להצגה בכל מתקן יוגדרו לאחר הצגת תפ"מ של המתקן והצגת סכמה מאושרת ללקוח
- ח. הצגת הגנרארטור ומיכל הסולר לרבות חיווי הפעלה, גובה/כמות הסולר במיכל, מתח המצברים (ללא טעינה), התראה על הפעלת הגנרטור, מיתוג אספקות וכו' יוצג כחלק מסכמת המתקן
- ט. חיוויים של עוצמת המתח המצברים (ללא טעינה), התראה על הפעלתם, מיגון המצברים ועוד
- י. במסכים ישולבו התראות ממערכות פריפאליות (גילוי פריצה, מצלמות, גילוי עשן וכיבוי אש וכד')

1.3. כתיבת דוחות לניתוח נתונים עם אפשרות ייצוא לפורמטים הבאים : אקסל, CSV , tab delimited, PDF. הגדרת הדוחות על פי דרישות המפקח.

1.4. הפעלת ותכנות מודול התראות ודיווחים קופצים ברמת מערכת עם חיבור למערכת דיווחים ב SMS ודואר אלקטרוני לבעלי תפקידים. אפשרות לשליטת מנהל על תוכן העברת דיווחים לבעלי תפקידים ועל הגורמים המקבלים לפי סוג דיווח. לרבות מערכת סינון התראות לפי מועדים (מתאריך - עד תאריך), לפי סוג קריאה (פריצה, גילוי אש, הידראוליקה, תקשורת, מכשור, חשמל וכו') ולפי סיווג התראה (התראה קריטית, רגילה, בעדיפות נמוכה) .

08.06 גופי תאורה

08.06.01 כללי:

א. כללי:

- כל גופי התאורה (תוצרת הארץ ו/או מיובאים) שיסופקו ויותקנו בפרויקט יישאו אישור של מכון התקנים להתאמה לתקן ישראלי ת"י 20 על כל חלקיו.
- ציוד תאורת חרום, לרבות שלטי יציאת חירום, יהיה מאושר תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22.
- באחריות הקבלן לספק אישור מכון התקנים לכל אחד מהדגמים שיסופקו ויותקנו בפרויקט.
- להלן רשימת בדיקות ואישורים בסיסית לגופי תאורה שיש להציג עם כל גוף:
 - דרגת אטימות IP .
 - עמידות בהלם IK.
 - ת"י 20- סעיפי בטיחות חשמלית.
 - ת"י 62471 (כולל הגדרת קבוצת סיכון - risk group)
 - מסירת צבע $CRI > 80$.
 - טמפ' צבע .
 - אורך חיים
 - דעיכת שטף LAF
 - דרייבר בידוד כפול
 - אישור ת"י 61347 חלק 2.13 (אבזרי הפעלה ובקרה לנורות)
 - אישור ת"י 961 חלק 2.1 - או תקן EN55015 תאימות אלמ"ג



- אישור ת"י 961 חלק 2.13+2.15 (הרמוניות) או IEC 61000-3-2
 - הצהרת יצרן ל COT - בדיקת בטיחות חשמלית.
 - הצהרת יצרן לתהליך BINNING
- גופי התאורה יתאימו לאופי האזור בו הם מותקנים. באזורים בהם תותקן תקרה מונמכת יותקנו גופים שקועים מחוזקים לתקרת הבטון. גופי התאורה יהיו קלים לפרוק ולהתקנה כך שהחלפת גוף תאורה לצרכי אחזקה תעשה ללא צורך בפתיחת ברגים או שימוש בכלים.
 - הלובר/כיסוי יחזק בתפס גמיש לגוף התאורה כך שישאר תלוי גם אם הוא יפורק לצרכי תחזוקה.
 - כל גופי התאורה יאושרו ע"י האדריכל, המתכנן, המפקח ונציג המזמין, לאחר שיוצגו בפניהם.
- ב. הוראות טכניות כלליות לגופי תאורה:**
- מחיר העבודה כולל אספקה, התקנה וחיבור כולל ציוד אלקטרוני ונורות. כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים עד להפעלה מושלמת.
 - קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ו/או בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תתבצע הזמנת הגופים.
 - הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.
 - הקבלן יבצע כוון גופי תאורה, עפ"י הנחיות המתכנן, במשך או בתום העבודות.
 - ניסויי התאורה וכוון הגופים כלולים במחירי העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.
 - לצורך אישור ציוד יביא הקבלן דוגמא תקינה ופועלת עם נורות מכל פריט של ציוד תאורה (מקורי שאופייני בתכניות ולידו שווה ערך אם הקבלן רוצה להציג ש"ע) וירכיבו לבדיקה או להשוואה עם ציוד אחר, בכל מקום בו יקבע המפקח. רק אם יאושר הציוד ע"י המתכננים בכתב ולאחר אישור המפקח ניתן יהיה לבצע הזמנת הציוד. ציוד שיבחן ויאושר, יישאר בידי המזמין כדוגמא להשוואה עד שיותקנו, יופעלו ויאושרו כל הפריטים בבניין מאותו הסוג.
 - הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה.
 - לאחר האישור הראשוני יותקנו אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה למוצר שבכוונת הספק/ים לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן רק לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר. המזמין או המתכנן שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
 - אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שאופיינו בתכניות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ים משתהה באספקת הדוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, רשאים הנ"ל לפסול את הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת מוצר חליפי ש"ע.

- הקבלן יכול להציע ציוד שווה ערך, לאחר שלמד והבין את תכונותיו ומטרותיו. ההצעה החלופית תוגש למתכנן באופן מסודר ומלא ותכלול שם יצרן, מס' קטלוגי וצילום, נתונים טכניים לגבי גודל פיזי, סוגי חומרים וכו', סוג הנורות, סוג הציוד, נתונים פוטומטרים. ללא חומר זה המאפשר בדיקת ההצעה, לא תילקח ההצעה בחשבון. המתכנן רשאי לפסול גוף תאורה שהוצע גם על בסיס של אמינות/שרות/ותק של הספק או מכל סיבה אחרת, הכל לפי שיקול דעתו.
 - הצעות ש"ע יכללו גם השוואה לדגם המתוכנן בחוזה ע"י ניתוח פרמטרים פיזיים ופוטומטרים ע"י הצגת דגם ש"ע יחד עם הדגם המתוכנן.
 - הצגת ש"ע תתאפשר רק יחד עם הציוד המקורי המתוכנן בחוזה.
- ג. הרכבת גופי/ ציוד התאורה:**
- גופי תאורה שקועים בבטון או בקרקע יורכבו עם קופסאות השיקוע המקוריות שלהם, והקבלן ידאג שתהיינה ברשותו בעת הכנת התבניות ליציקה.
 - הרכבת הציוד תהיה ע"פ הנחיות היצרנים - הקבלן אחראי להתקנה יציבה ובטוחה המאפשרת תחזוקה נאותה.
 - כל גופי התאורה השקועים בתקרה מונמכת יוחזקו אל תקרת הבטון, ע"י סרט פלדה ומוטות הברגה, ב-2 נקודות לפחות, ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף תאורה שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון. ציוד הדלקה לנורות LED או לנורות פריקה יחזק גם הוא אל התקרה הקונסטרוקטיבית ולא יהיה מונח על הגוף או על התקרה המונמכת.
 - כל הציוד יתאים למתח ולתדר הישראליים 220-230V / 50 Hz.
 - נצילות גופי תאורה פלורוסנטים לא תפחת מ 70%. נצילות ג"ת LED לא תפחת מ 90%.
 - ההתקנה כוללת גם את כל הרכיבים הפנימיים והחיצוניים כגון: משנקים, דרייברים, נורות, מפזרים, אלמנטים קישוטיים וכו'. וכוללת גם חיבור לנקודת המאור.
 - גופי תאורה הנמצאים בשורות יבוצעו על קו אחד מדויק אלא אם כן נרשם אחרת.
 - כל גופי התאורה מאותו הסוג הנמצאים באותו חלל יורכבו כך שהנורות תהיינה באותו כיוון.
 - כל גופי התאורה יחוברו לקווי הזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף. חיבורים חיצוניים לגופים - חיבור מהיר. חיבורים בתנאי חוץ - רק בתוך קופסאות אטומות מים עם ציפוי סיליקון בנקודות פתיחה וחדירה.
 - איטום בחלקים נפתחים של מנורות הנמצאות בחוץ יהיו מגומי סיליקון. נקודות מגע וחיבור של המנורות הללו למבנה יאטמו בסיליקון שקוף.
 - הרכבת רפלקטורים/אכיסויים אקריליים תעשה בתום עבודות צבע וניקוי המקום ועם קבלת אישור המפקח. ההרכבה אך ורק עם כפפות. אם יהיו סימני לכלוך על הרפלקטורים הם ינוקו עפ"י הוראות היצרן לפני קבלה סופית.
 - חיבור גופי תאורה לחירום ובדיקתם, יעשה אך ורק לאחר חיבור המבנה לרשת המתח הקבועה, זאת בכדי להבטיח טעינה רצופה ללא הפסקות חוזרות ונשנות.
 - הקבלן יקפיד שלא תהיה דליפת אור מגופי התאורה במקומות שאינה מיועדת להיות. למשל, בין טבעת הגוף לתקרה, מתוך חורים בתקרה האקוסטית, מעל קרניזים וכד'.

- ההתקנה הן של הגופים והן של הציוד תבטיח אוורור טוב מסביב לכל האביזרים.
 - ד. רכיבי הציוד : נורות / מקורות אור :
 - כל הנורות יהיו בגוון 3,000K או 4,000K כפי שיפורט בתכניות ביצוע .
 - עבור ג.ת LED/נורות לד :
 - נדרש 8 שנים אחריות כולל מכלול, מערכת LED ודרייבר , יאושר ציוד רק של חברות איכותיות כגון : PHILIPS ,OSRAM , CREE .
 - לכל ג.ת LED יהיה דרייבר משלו – לא יאושר דרייבר משותף. הדרייבר יחובר לגוף תאורה ע"י יצרן הגוף או יותקן בתיבה נפרדת מחוזקת לתקרה וקיר . בכל מקרה אין להניח את הדרייבר ע"ג גוף התאורה .
 - המוצר יעמוד בדרישות כל תקן ישראלי החל עליו, לרבות: ת"י 62560 - נורות דיודה פולטת אור (led) במתח גדול מ-50 וולט, בעלות נטל עצמי, לשימושי תאורה כלליים -דרישות בטיחות ות"י 61347 חלק 13.2 אבזרי הפעלה ובקרה לנורות : דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור (led) והמוזן בזרם ישר או בזרם חילופים.
 - אורך חיים של נורת לד, לא יפחת מ-50,000 שעות, בשטף אורי של 70%.
 - מקדם מסירת הצבע CRI יהיה 80 לפחות.
 - בנורת לד לא יהיה שימוש במרכיבים המכילים כספית, עופרת, קדמיום, או כרום.
- נורות פלורסנט (אם יותקנו)
 - יצרני נורות פלורסצנט מאושרים : PHILIPS ,OSRAM .
 - האחריות למתקן כוללת גם החלפת נורות שרופות במידת הצורך במשך תקופת ההקמה ותקופת האחריות.
 - ציוד להפעלת נורות פלורסנט (אם יותקנו)
 - כל מנורות פלורסנט יצוידו במשנק אלקטרוני עם מסנן הרמוניות אקטיבי פעיל לפעולה במשך 50,000 שעות מתוצרת OSRAM . על הקבלן לוודא התאמה בין הציוד למנורות.
 - בכל גוף תאורה פלורסנטי עם יותר משתי נורות יותקנו מספר משנקים, כל משנק עבור מקסימום שתי נורות.
 - למשנקים ולנורות תהיה אחריות של שנתיים לפחות מתום תקופת ההקמה, אשר תכסה גם את עלות החלפתם.
- ה. גופי התאורה :
- גוף תאורה יהיה יציב וקשיח ויבטיח התנגדות לעיקום בתנאי הובלה והרכבה רגילים.
 - לא תהיינה כל מדבקות גלויות לעין. בתוך כל גוף יהיה רישום מוטבע עם שם היצרן.
 - צבע : בכל מקרה בו תידרש תוספת צביעה לגוף קיים יעברו חלקי התוספת את כל תהליכי הצביעה המקובלים כולל טיפול נגד חלודה (בונדריזציה), סילוק פסולת ושומנים, צבע יסוד מונע חלודה ולשכבה כפולה של צבע סופי סינתטי אפוי בתנור בחום של 180°.
- ו. שלטי יציאת חרום מוארים :



- כל שלטי יציאת חרום יהיו מסוג LED דו תכליתיים עם מצבר ומטען לפעולה של 90 דקות לפחות בהפסקת חשמל.
 - המנורות יתאימו לשלט יציאה תקני בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקה ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה). שלטי יציאת החרום יהיו עם שילוט מתאים על גוף התאורה ויותקנו על הקיר או על התקרה, בהתאם להנחיות האדריכל ומנהל הפרויקט.
 - כל שלטי יציאת חרום וגופי תאורה חרום יצוידו בדרייבר וממיר המתאים לעבודה בתקשורת DALI ויחוברו לבקרת תאורת חרום מרכזית כמפורט בהנחיות לבקרת תאורת חרום מרכזית של רשות שדות התעופה.
- ז. עוצמות תאורה מתוכננות ומדידות תאורה בגמר ביצוע
- רמות תאורה מתוכננות רשומות ע"ג תכניות תאורה שמצורפות למכרז.
 - במסגרת התכנון בוצעו חישובי תאורה עם קבצים פוטומטרים של הגופים שהוגדרו במכרז.
 - באחריות הקבלן אספק גופי התאורה, להתאים את הציווד שיסופק לעוצמות התאורה המתוכננות, לשם כך יכין ספק הגופים חישובי תאורה מפורטים לכל טיפוס החדרים ואזורים ציבוריים וכד'. החישובים ייעשו עם קבצים פוטומטרים של הגופים שנבחרו לביצוע.
 - מדידות תאורה ייעשו בשלבים: אחרי התקנה של גופי תאורה בחדרים לדוגמא ובגמר התקנה של כל קומה ואזור.
 - המדידה תבוצע במיתקן עם נורות בעלות תפוקה יציבה - לפחות 100 שעות.
 - יש לשים לב לרמת הדיוק הדרושה של המכשיר ולבחור את סקלת המדידה המתאימה.
 - יש להשתמש בלוקסמטר מכויל, בהתאם להוראות היצרן/
 - המדידה תתבצע על משטחי העבודה. כלומר: במצב אופקי כשהמשטח הוא שולחן;
 - יש לוודא שפעולת מיתקן החשמל יציבה. הבדיקה תתבצע ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים;
 - המדידות תתבצענה לאחר רדת החשיכה
 - כמות נקודות המדידה תהיה ביחס לשטח החדר ואולם ומסדרון הנמדד כמפורט להלן:
 - ❖ חדרי משרד – 4 נקודות מדידה בפיזור סימטרי ועוד אחת על שולחן העבודה
 - ❖ חדרי משרד ואולמות משותפים למספר עמדות עבודה - 4 נקודות מדידה לכל 16 מ"ר בחלוקה סימטרית ועוד מדידה עבור כל עמדת עבודה בנפרד.
 - ❖ חדרי ישיבות – כמו בחדרי משרד
 - ❖ שירותים – בכל תא - נקודת מדידה אחת, במבואת השירותים וכיורים – שתי נקודות.
 - ❖ מסדרון טיפוס מייצג – נקודה כל מטר לאורך עד 10 מטר.
 - ❖ מדרגות – נקודת מדידה במרכז כל פודסט ועוד נקודה במרכז כל מהלך מדרגות.
 - ❖ אזורים אחרים – כפי שייקבע ע"י המתכנן ונציג הלקוח בצהלך הביצוע.
- ח. פירוט סוג גופי תאורה בפרויקט ראה בחוברת התאורה (מסמך מספר 1-15-1638) מסמך זה מחייב ומהווה חלק מהמפרט הטכני לעבודות חשמל.

08.07 מערכת גילוי אש משולבת כריזה וטלפון כבאים

1. כללי
 - 1.1. תבוצע מערכת משולבת לגילוי אש + כריזת חרום + טלפון כבאים .
 - 1.2. מערכות גילוי אש יבוצעו ע"פ הקיים ויהיו מתוצרת אחת מהחברות הבאות:
 - א. טלפייר
 - ב. EST(מגאסון) .
 - ג. SIMPLEX(אפקון) .
 - ד. CERBERUS- SIEMENS (אורד) .
- 1.3. חיבור למרכז השליטה והבקרה כולל המרה אופטית, חיבור לסיב אופטי SM ייעודי למערכת גילוי אש מפצלים וחיבור לתשתית אופטית במבנה הקרוב .
- 1.4. העבודה כוללת גם חיבור לכריזת חרום מרחוק (בתחנת כיבוי אש) כולל המרה אופטית + סיב אופטי ייעודי SM מושחל בצנרת תת קרקעית קיימת דרך שוחות קיימות עד לתחנת כיבוי אש + מפצלים והתקנת מיקרופון כריזת חרום בתחנת כיבוי אש כולל כל הדרוש להפעלה מושלמת .
- 1.5. במסגרת העבודה תבוצע הוספת מפות אינטראקטיביות של מבנה ההנהלה בעמדת שליטה וצפייה במוקד כולל תוכנה +עבודות תכנות ועדכון תוכנה בכל 5 חדרי השליטה בנתב"ג כולל כל הדרוש לשילוב הציוד החדש במערכת הקיימת .
- 1.6. ניהול עשן יבוצע לפי תקן UL864-UUKL –ובתאום מלא עם קבלן מ"א ואוורור .

08.07.01 מערכת גילוי אש

1. פירוט דרישות המערכת ע"פ מסמך הנחיות של הרש"ת כמוזכר בתחילת הפרק.
2. תיאור המערכת בפרויקט זה :
 - 2.1. רכזת גילוי אש תותקן בקומת המרתף או בקומת הכניסה בהתאם לסימון בתכנון ביצוע .
 - 2.2. פנל משנה יותקן בארון כבאים בכניסה למבנה .
 - 2.3. ע"ג תעלות כבלים יותקנו גלאי עליית טמ"פ (גלאי כבל) .
 - 2.4. בתעלות יניקה ובתעלות אספקת אוויר צח יותקנו גלאים המתאימים לספיקות ומהירויות האוויר בתיאום עם קבלן מ"א .
 - 2.5. כל הציוד המותקן חיצונית על הגג יהיה במארז מוגן מים IP65 ומוגן קרינה UV . תשתיות על הגג יהיו אף הן מוגנות קרינה UV כולל צנרת ותיבות חיבורים .
 - 2.6. בלוחות חשמל יותקנו גלאי עשן ומערכות כיבוי בגז FM200 בהתאם למסומן בתכנון . העבודה כוללת תיאום עם יצרן הלוחות ומתן הנחיות בטרם ייצור הלוחות .
 - 2.7. נפח הגז הדרוש לכיבוי בלוחות חשמל ייקבע בהתחשב בפתחי האוורור של הלוחות .
 - 2.8. בלוחות מ"א ואינסטלציה בהם מותקנים ווסתי מהירות עם אוורור מאולץ ייקבע מיקום הגלאי בהתחשב במיקום המאווררים . היכן שלא ניתן לקבל פתרון תקני עם גלאי סטנדרטי תבוצע מערכת יניקה ללוח .
 - 2.9. תשתיות לפיקוד מערכות מצילות חיים (שחרור עשן, מעלית חרום וכד') יהיו בכבלים חסיני אש ע"פ התקן 1220 .

08.07.02 מערכת כריזת חרום

1. מערכת כריזה

- 1.1. מטרת המערכת היא שידור כריזת חרום והודעות שוטפות לפי חלוקה לאזורים. ההודעות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר באמצעות הרמקולים. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה. שידור ההודעות בכל הבניין יעשה באמצעות מיקרופון מדלפק מרכזי במזכירות או ממכשיר טלפון דרך מרכזיית הטלפונים. המערכת תאפשר עדיפות כריזת חרום על פני הודעות שוטפות. המערכת תזון ממתח הרשת 230VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
- 1.2. מערכת כריזה תבוצע בהספק המתאים לכל הרמקולים המתוכננים ועוד 30% שמור. מספר אזורי הכריזה יהיה 10 לפחות חנייה בנפרד.
- 1.3. המערכת תותקן על מסד "19. או משולבת בארון של מערכת גילוי אש.
- 1.4. מסגרת המסד תהיה מאלומיניום או ברזל מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור. הדפנות עשויות אלומיניום או פח – ניתנות להסרה. כל חלקי המתכת יעברו טיפול נגד קורוזיה וחלודה – צבע יסוד 2 שכבות ושכבה סופית – צבע על בסיס אפוקסי. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול. לתחתית המסד יחוברו 4 גלגלים מותאמים ל 150% מהעומס הצפוי. המסד יכלול מערכת מוניטור, שתכלול רמקול "5, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים ומד עוצמה, מסך בגודל "3.
- 1.5. המערכת תכלול מצברי חרום ללא טפול, MAINTENANCE FREE, אשר יאפשר הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטען את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך. המסד יכלול פנל AC/DC עם נוריות לתצוגת תקלות באספקת מתח למצברים ומד טעינה רציף.
- 1.6. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V.
- 1.7. מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזיווד המיועד להתקנה משולבת ברכזת גילוי אש. הספק היציאה הכולל יהיה מתאים לכל כמות הרמקולים בפריקט ועוד 50% מקום שמור בכל רוחב תחום ההיענות, עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא קבוע 100V. למגבר יהיה מעגל בדיקה עצמית אינטגרלי, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגבר בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של 20KHZ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התרעה קולית (זמזם) ותדליק נורה. עבור הזמזם יותקן לחצן השתקה.
- 1.8. מתחי האספקה 230VAC 50HZ 24VDC. עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות. תחום הענות לתדר 60-20Khz בניחות של 3db. אחוז עיוותים: מתחת ל- 1% בתדר 1Khz בהספק מוצא מלא. רעש מוצא: 85db לפחות ביחס להספק יציאה מלא. תחום טמפרטורת עבודה: 45 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות. כל חלקי המתכת במגבר, יהיו מוגנים בפני איכול וחלודה.
- 1.9. בתקרות אקוסטיות יותקנו רמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק לבן שיחזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית. הרמקול יהיה בקוטר "8 או "6 מטיפוס FULL



- RANGE בעל משפך כפול, באחוז עיוותים נמוך. רמקולים בתקרות מונמכות יכללו תיבת פח סגורה בתוך התקרה ע"פ NFPA72.
- לרמקול מגנט קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ- 142 גרם
 עכבה: 8 אוהם.
 תחום הענות: 75Hz-15Khz.
 קיבול הספק: $2 \div 10W$
 זווית פיזור: 120 מעלות.
- 1.10. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית יהיו קומפקטיים, אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות ותנאי אקלים אחרים, שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית. הספק $RMS 8 \div 30W$.
 תחום הענות לתדר 275Hz-15Khz בנקודות $\pm 3db$. אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי. זווית פיזור 110 מעלות.
 שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 30W, 15W, 7.5W, 4W, 2W, 1W, שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול. מבנה הליבה: 97% ברזל 3% סיליקון.
- 1.11. רסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T. הספק השנאי המשתנה יהיה 75W בהתאמה לעומס הנצרך, הנחתה כללית 30db, כמות הדרגות להנחתה של 10db בתוספת מצב מופסק. הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-OFF. ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חרום. בעמדת הפעלת כריזה ראשית ועמדות נוספות ע"פ דרישת יועץ בטיחות וכיבוי אש יותקנו מיקרופונים.
- 1.12. יחידת ניטור קו (SURVEILANCE) תהווה חלק אינטגרלי ממערכת השליטה במערכת כריזה המשולבת עם רכזת גילוי אש.
- 1.13. כבל רמקולים
- 1.14. כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.
- כבל מיקרופון
 כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 22 AWG כל אחד, בהרכב 7X0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
- (1) כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.
 (2) כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

08.07.03 מערכת טלפון כבאים

1. טלפון כבאים
- א. מערכת טלפון כבאים תהיה משולבת במערכת גילוי אש של הפרויקט
 ב. מערכת טלפון הכבאים תהיה בהתאם לדרישות שרותי הכבאות, תו תקן UL וכן אישור מכון התקנים הישראלי.
 ג. מערכת טלפון הכבאים תתאים לחיבור 24 ערוצים עם אפשרויות הרחבה לפי כמות הערוצים הסופית.
 ד. כמות נקודות עפ"י תכניות. בכל הנקודות יותקנו מכשירים קבועים, לא יתקבלו שקעים ללא מכשיר קבוע.



- ה. מערכת טלפון כבאים תהיה מבוקרת ע"י מערכת גילוי אש ותאפשר איתות ותקשורת דו-כיוונית המיועדת לכבאים וכוחות חרום בין נקודות טלפון המותקנות ברחבי האתר.
- ו. תכונות המערכת:
- 1.1. מערכת מודולארית.
 - 1.2. נקודות טלפון כבאים כתובתיות לבקרה ואיתות נפרדים מכל שקע.
 - 1.3. כל קווי המבוא והמוצא מבוקרים.
 - 1.4. תקלות מוצגות על ידי הרכזת על גבי צג ה-LCD.
 - 1.5. מצבי עבודה מוצגים באמצעות נוריות אינדיקציה על גבי רכזת ג"א.
 - 1.6. המערכת מאפשרת דיבור בו-זמני של לפחות 5 נקודות טלפון עם יחידת השליטה.

08.07.04 מערכת אינטרקום מחסה

1. מערכת אינטרקום לאזור מחסה

- 1.1. תיאור כללי:
 - 1.1.1. מיקום רכזת השליטה ויחידות הקצה.
 - רכזת השליטה תמוקם במקום גישה מרכזי בקומת הכניסה ליד עמדת הכבאים הראשית של המבנה.
 - יחידות קצה יותקנו בכל הקומות בהתאם לתוכניות ודרישות יועץ בטיחות וסמוך ליציאה לחדר מדרגות.
 - תכנון המערכת יהיה על פי הנחיות NFPA וחוק התכנון והבניה.
 - יחידות הקצה תהיינה מאושרות ע"י ה-ADAAG.
 - יחידות הקצה תהיינה מותאמות לשימוש של אנשים עם מגבלת ראייה.
 - מיקום עמדת המילוט ומיקום יחידת הקצה יאושר ע"י רשות הכבאות.
 - 1.2. רכזת שליטה מרכזית.
 - 1.2.1. היחידה תאפשר מענה וטיפול בכל יחידות הקצה במבנה על פי הנחיות NFPA.
 - 1.2.2. היחידה תכיל לחצן ייעודי לכל יחידת קצה.
 - 1.2.3. רכזת השליטה תהיה מודולרית ותאפשר שליטה עד 112 יחידות קצה.
 - 1.2.4. אופן קבלת התקשרות מיחידת קצה:
 - היחידה תכיל תצוגה ויזואלית של כל מיקום יחידות הקצה.
 - בביצוע התקשרות של יחידת קצה, תידלק אוטומטית נורית ליד הלחץ הרלבנטי ליחידת הקצה המתקשרת.
 - מיד עם הרמת השפופרת ולפני קיום הקשר הדו כיווני, תושמע פעמיים הודעה מוקלטת ברורה המזהה את מיקומה המדויק של עמדת הקצה המתקשרת.
 - ההודעה תושמע אף ביחידת הקצה על מנת שהמשתמש יידע את מיקומו.
 - 1.2.5. היחידה תאפשר קיום שיחה ישירה עם כל יחידת קצה.
 - 1.2.6. היחידה תאפשר ביצוע שיחה עם מספר משתמשים בו זמנית לפי סדר כניסת ההתראות.
 - 1.2.7. היחידה תאפשר קיום שיחה עם גורם חיצוני מחוץ למבנה.
 - 1.2.8. היחידה תאפשר קיום שיחה באמצעות שפופרת וגם באמצעות מיק/רמקול ללא שימוש בשפופרת.
 - 1.2.9. היחידה תאוחסן במארז מתכת אנטי ונדאלי עם דלת שקופה ומנעול.
 - 1.2.10. ניתן יהיה להתקין את היחידה על הטיח ו/או באופן שקוע.

- 1.2.11. גובה התקנה יהיה 120 ס"מ מחלקה התחתון של היחידה.
- 1.2.12. תכונות הפעלה:
- היחידה תכיל זיכרון "היסטוריה" של התקשורת.
 - שיחות נכנסות.
 - שיחות יוצאות.
 - שיחות שלא נענו.
 - פקודות העברה שונות.
 - היחידה תחייג לגורם חיצוני מוסמך כאשר (תכונה מתוכנתת):
 - ישירות בקבלת חיוג ראשון.
 - אין מענה ברכוז השליטה.
 - היחידה תאפשר חיוג לעד 5 גורמים חיצוניים כאשר אין מענה ברכוז השליטה.
 - היחידה תבקר את כל יחידות הקצה ותתריע על מצב נתק של יחידת קצה.
 - היחידה תאפשר זיהוי מפעילים תוך שימוש בקוד משתמש.
 - היחידה תאפשר העברת השיחות לעמדת משנה.
- 1.3. לאחר ביצוע ההתקשרות מיחידת הקצה ולאחר שאין מענה ברכוז השליטה המרכזית, תתבצע שיחה לגורם חיצוני אל מחוץ לאתר. הגורם החיצוני יטפל בקריאה ויוכל להזעיק לאתר כוח חילוץ. עם הגעה לאתר של כוח החילוץ יתאפשר לקיים התקשרות מרכזת השליטה המרכזית ליחידת הקצה ולקיים התקשרות בתוך המבנה עם הגורם המזעיק ביחידת הקצה.
- 1.4. יחידות קצה.
- 1.4.1. יחידות הקצה יהיו זהות בפעולתן.
- 1.4.2. יחידות הקצה יהיו אנטי ונדאליות.
- 1.4.3. על כל יחידת קצה יהיה **כתב ברייל** לשימוש עבור מוגבלות ראייה.
- 1.4.4. על כל יחידת קצה יהיה שילוט ברור של עמדת חיוג המעיד על שימושן.
- 1.4.5. יחידות הקצה יהיו מאושרות ע"י ה-ADAAG. (אגוד הנכים והמוגבלים).
- 1.4.6. יחידות הקצה יהיו מסוג תקשורת דו-כיוונית כאשר הדיבור חופשי HANDS FREE.
- 1.4.7. ניתן להקליט בכל יחידת קצה הודעה ייחודית המזהה את מיקומה המדויק במבנה. ההודעה תושמע פעמיים לפני קיום התקשרות.
- 1.4.8. יחידת הקצה תאפשר השמעה של ההודעה שנית.
- 1.4.9. ניתן להוסיף לחצן מסוג פטרייה.
- 1.4.10. הפעלת יחידת קצה תדליק נורית חיווי קבועה. קבלת התקשרות תגרום לנורית להבהב.
- 1.4.11. ניתן לתכנת בכל יחידת קצה שני מספרי טלפון לחיוג חיצוני כאשר אין מענה ברכוז השליטה הראשית. (או בעמדות המשנה).
- 1.4.12. סוגי יחידות קצה.
- יחידת קצה להתקנה עה"ט מפלדת אל חלד בצבע טבעי. כולל קופסא אחורית מפלדת אל חלד בצבע טבעי.
 - יחידת קצה להתקנה עה"ט מפלדת אל חלד בצבע אדום. כולל קופסא אחורית מפלדת אל חלד בצבע אדום.



- יחידת קצה להתקנה תה"ט מפלדת אל חלד בצבע טבעי. כולל קופסא אחורית לשיקוע מפלדת אל חלד בצבע טבעי.
- יחידת קצה להתקנה חיצונית, NEMA 4, עה"ט מפברגלס בצבע אדום. כולל קופסא אחורית פיברגלס בצבע אדום.
- 1.5 הכבל בין חלקי המערכת יהיה חסין אש – זוג גידים מסוכך 22 AWG.
- 1.6 שילוט בהתאם לדרישות הכבאות
- 1.6.1 בכל עמדת מילוט שבה מותקנת יחידת קצה ומיועדת לכיסא גלגלים יותקן שלט על הרצפה עם ציור של כיסא גלגלים.
- 1.6.2 בכניסה לאזור מילוט יותקן שלט מואר - הכוונה עם חץ - מוזן ממעגל תאורת חירום ועומד בדרישות התקן לתאורת חרום.
- 1.6.3 שלט מואר עם ציור של כיסא גלגלים כיתוב "אזור מילוט" יותקן בסמוך לכניסה לאזור המילוט. השלט יוזן ממעגל תאורת חרום ויעמוד בדרישות התקן.
- 1.7 רכזת השליטה תכלול מטען וסוללות גבוי לארבע שעות במצב עבודה מלאה, כחלק אינטגרלי מהמערכת.
- 1.8 רכזת השליטה כוללת יחידות הקצה יכילו יחידת זיכרון בלתי נדיף.
- 1.9 ניתן לחבר עמדות משנה לרכזת הראשית זהות בפעולתן לחלוטין לרכזת השליטה הראשית.

08.09 דיזל גנרטור

1. דרישות נוספות מבלי לגרוע בהנחיות הכלליות לעיל :

- 1.1 הספק היחידה בפרויקט זה 400KVA PRIME.
 - 1.2 פרק 2, סעיף 2.1 (גי-2) – מיכל דלק יומי יהיה בעל דופן כפולה ולא עם מעצרה .
 - 1.3 פרק 2, סעיף 2.1 (גי-5,6) – הגנרטור מתוכנן בחדר עם מערכות השתקה – לא מתוכננת חופה מושתקת בפרויקט .
 - 1.4 פרק 2, סעיף 2.7 - ארגז כלים כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד .
 - 1.5 פרק 2, סעיף 2.9 – הגנרטור יסופק עם לוח בקרה ופיקוד + מפסק ראשי ע"ג היחידה .
 - 1.6 פרק 3, סעיף 3.5 ד' – רדיאטור מרוחק – לא רלוונטי לפרויקט זה .
 - 1.7 פרק 3, סעיף 3.14 – לוח שירותי עזר – לא רלוונטי לפרויקט זה .
 - 1.8 פרק 3, סעיף 3.17 – חופה מושתקת – לא רלוונטי לפרויקט זה .
 - 1.9 פרק 3, סעיף 3.20, ב' – מיכל דלק יומי יהיה בעל דופן כפולה . כמפורט בהמשך.
 - 1.10 פרק 5, סעיף 5.9 – מערכת פליטה תכלול צינור מבודד תרמואיזולציה שיעלה בפיר עד לגג המבנה כמפורט בהמשך .
 - 1.11 רשימת ציוד מוצע – יש למלא ולהגיש עם מסמכי המכרז.
2. כללי :
- 2.1 העבודה מתייחסת לאספקה, הובלה התקנה, חיבור והפעלה של מחולל חשמל בעזרת מנוע דיזל (דיזל גנרטור) אוטומטי, בהספק של **400kVA PRIME**.
 - 2.2 אספקה התקנה וחיבור של מיכל דלק עם דופן כפולה בנפח 2,200 ליטר. מחיר הגנרטור כולל גם כמות הדלק הדרושה להפעלה והרצה של הגנרטור יחד עם מערכות החרום ואיוני של בניין בכל שלבי האינטגרציה ובדיקות מכון תקנים למערכות חרום בפרויקט . הקבלן ידאג למלא את המיכל בדלק מתאים ע"פ הנחיות היצרן וכמות הדרושה עד גמר הרצת המערכות. הגנרטור יימסר ללקוח עם מיכל דלק מלא.
 - 2.3 הגנרטור יותקן בחדר בקומת מרתף, גישה להתקנה ואורור דרך חצר אנגלית בדופן החדר כמפורט בתכניות . צנרת פליטה (אגוז) תבוצע בפיר אנכי בבניין עד מעל גג המבנה סיום בזווית 45 מעלות עם רשת פלדה מרותכת בחזית הצינור .
 - 2.4 הקבלן מצהיר בהצעתו שבחן את נתוני הפרויקט ובדק את אפשרויות הביצוע כולל מיקום הגנרטור, אפשרות הכנסתו לחדר, התאמת הפתחים לצורכי אורור והשתקה כנדרש, התאמת פיר צנרת פליטה



- , מיקום צנרת הדלק, התאמה של המערכת המתוכננת לדרישות התקנים והתקנות הרלוונטיות לביצוע גנראטורים ומערכות דלק, דרישות מתכנן האקוסטיקה וכו'.
 2.5. באחריות הקבלן להגיש לאישור המשרד לאיכות הסביבה ולקבל היתר למערכות הדלק, והפליטה בטרם ביצוען.
 2.6. באחריות הקבלן קבלת אישור משרד האנרגיה להתקנת הדיזל-גנראטור .

3. מערכת סנכרון :

- 3.1. תבוצע מערכת סנכרון הגנרטור לרשת והעברה שקטה בכל אחת מכניסות הגנרטור ללוחות מ"נ ראשיים ע"י שימוש בבקר ייעודי בסוג DEIF סדרת 242+246 AGC .
 3.2. לוחות הסנכרון יבוצעו ע"פ כל הכללים והדרישות בפרק לוחות חשמל במפרט זה .
 3.3. ציוד אשר יורכב בלוח סנכרון :

- א. ממסרי הפיקוד שבלוח יתאימו ל – 8 מליון פעולות חשמליות לפחות, כאשר במגעי הממסרים עובר כמחצית הזרם הנומינלי עבורן נועדו המגעים.
 ב. הממסרים יהיו בשיטת ניקוי עצמי.
 ג. הממסרים יהיו אחידים ככל האפשר, על מנת לאפשר תחזוקה נוחה.
 ד. המוליכים יהיו גמישים מבודדים בהתאם לתקן ישראלי 473.

3.4. תכולת המערכת :

- א. סינכרוניזר.
 ב. סינכרונוסקופ
 ג. בקר KW אשר מתקשר עם ווסת המהירות.
 ד. בקר KVAR אשר מתקשר עם ווסת המתח.
 ה. ממסרי הספק חוזר הן מכוון הד"ג והן חח"י.
 ו. רב מודד מכוון חח"י ומכוון הגנרטור.
 ז. מערכת שליטה במפסקים הממונעים.
 ח. ממסר LOM.
 ט. מערכת הגנות :

- מתח גבוה
- מתח נמוך
- תדר גבוה
- תדר נמוך

- זרמים גבוהים מעל למותר.

3.5. יציאות לתקלות הבאות (מגעים יבשים) :

- א. תקלה בסינכרון
 ב. לחצן חירום מופעל.
 ג. מתח מצברים נמוך
 ד. זמן הגעת טיפול
 ה. חוסר דלק במיכל הדלק
 ו. זרם יתר במערכת
 ז. מפסק חח"י נכשל בכניסה

- ח. מפסק חח"י נכשל ביציאה.
- ט. מפסק גנרטור נכשל בכניסה.
- י. מפסק גנרטור נכשל ביציאה.
- יא. מתח גבוה בגנרטור.
- יב. תקלה כללית בדיזל גנרטור.
- יג. 8.2 יציאת תקשורת RS-485 לפי דרישה

3.6. הלוח יכול תרשים (דיאגרמת מימיק) מפלטת אלומיניום הכולל את הנוריות הבאות

- א. תקלה בדיזל גנרטור.
- ב. הספק חוזר ד"ג.
- ג. הספק חוזר חח"י.
- ד. מפסק ד"ג מחובר.
- ה. מפסק ד"ג מנותק.
- ו. מפסק חח"י מחובר.
- ז. מפסק חח"י מנותק.
- ח. תקלה כללית סינכרון.

3.7. הלוח יכול בורר להפעלה יזומה \ אוטו ומנותק, כולל אינדיקציה למצב בורר בבקרה

3.8. המערכת תעבוד במקביל לבקר החלפה רגילה (AM530N) והבחירה בין מערכות תעשה ע"י טכנאי באמצעות בורר נוסף בלוח חשמל בעל שני מצבים "סינכרון\אמדר" ואינדיקציה בבקרה למצב הבורר.

4. מערכת השתקה

- (1) הקבלן יהיה קבלן מוכר, בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת משתיקי קול ובבצוע עבודות בידוד אקוסטיות דומות. הקבלן יהיה אחראי לאספקה והתקנת משתיקי הקול והאטימות האקוסטיות בשלמותם בצורה ואיכות גבוהה.
- (2) על הקבלן לתאם עם המזמין את מועד בצוע העבודה. הקבלן יסיים את עבודתו באתר במהירות האפשרית כדי לגרום להפרעה מינימאלית במקום.
- (3) על הקבלן להשתמש בחומרים מעולים וללא פגם. העבודה במפעל הקבלן ובשטח תבוצע על ידי אנשי מקצוע מעולים ובצורה מקצועית.
- (4) על הקבלן לספק, להוביל ולהתקין בפתחי פליטת האוויר וכניסת האוויר של הגנרטור, משתיקי קול כמפורט. הגנרטור בתוך חדר סגור.
- (5) משתיקי הקול יהיו מטיפוס H כדוגמת תוצרת ח.נ.א בעלי 33% שטח פתוח. משתיקי הקול יהיו באורך 2 מ'. נתוני ההשתקה של המשתיקים לאורך של 2 מ' יהיו כדלהלן

תדר בהרץ	63	125	250	500	1000	2000	4000	"A"
הנחתה בדציבל	15	25	38	49	50	50	49	49

- (6) המעטפת של משתיקי הקול תהיה מפח מגולוון בשתי שכבות עם מילוי צמר בולע חסין אש בעובי 2", בצפיפות 90-100 ק"ג למ"ק למניעת תופעות של CROSS TALK. עובי הפח החיצוני והפנימי יהיה 2 מ"מ. הפחים יהיו צבועים בצבע נגד רעידות בעובי 2 מ"מ מתוצרת פזופון או שווה ערך.
- (7) משתיקי הקול יותקנו בפתח פליטת האוויר מהחדר ובפתח כניסת האוויר לחדר.
- (8) מחיר המשתיקים כולל אספקה, הובלה, התקנה וכל העבודה וחומרי העזר.
- (9) בפתחי הכניסה והיציאה מחדר הגנרטור יותקנו דלתות אקוסטיות. הדלתות תהיינה בעלות כושר בידוד אקוסטי של 45 דציבל לפחות. הדלתות תהיינה מתוצרת ספק מוכר כדוגמת תוצרת ח.נ.א. דגם AD 40 או רינגל. גודל הדלתות כמסומן בתוכנית האדריכל.
- (10) על הקבלן לספק ולהתקין משתיקי קול לאגוזו כדלהלן:
- משתיק הקול יהיה מטיפוס בליעה כדוגמת דגם 8 - ADS מתוצרת ח.נ.א, ומשתיק קול על בסיס ריאקטיבי כדוגמת תוצרת ח.נ.א.
 - הצעת הקבלן תכלול את כל האיטומים והבידודים סביב הפתחים, חבור משתיקים לפתחים וכיו"ב.
 - הקבלן יתקין את הגנרטור על בולמי זעזועים קפיציים בעלי שקיעה סטטית של 2" כדוגמת תוצרת MASON וידאג לקבעם לרצפה. על הקבלן להבטיח מניעת רעידות מצנרת משתיקי הקול לאגוזו.

5. תכנית העמדה :

- על הקבלן להכין תוכנית העמדה והשתקה של הגנרטור. משורטטת באוטוקד (גרסה עדכנית) ולהגישה לאישור המתכנן.
- העבודה כוללת אספקה, הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה, הדרכת המשתמש, חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של היחידה. והדרכה טכנאית רש"ת ע"פ סעיף 6.1 בחוזה..

6. בדיקות ניסיון והפעלה :

- עם השלמת התקנת היחידה יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי המזמין. הבדיקה תכלול : בדיקת סנכרון והעברה שקטה מול הרשת, אספקת עומס דמה בהספק הנדרש לצורך בדיקת עמידות בעומס, מתח על כל פאזה ובין הפאזות, זרם, תדר, כופל הספק, בדיקת הרמוניות באמצעות עומס דמה וכן תדרוך מלא לאנשי האחזקה ללא תוספת תשלום. הבדיקה תעשה ע"פ סעיף 1.6 בחוזה.

- עם השלמת העבודה, יזמין הקבלן מומחה אקוסטיקה שיבצע מדידות ויכין דו"ח אקוסטי שיוגש למזמין. באחריות הקבלן לתקן את הליקויים עד לקבלת עוצמת רעש כנדרש. הבדיקה והדו"ח כלולים במחיר היחידה ולא תשולם עבורם תוספת תשלום.

7. שרותי אחזקה :

שירות בתקופת האחריות :

- הספק מתחייב לתת שירות אחזקה, ותיקון תקלות ליחידה שהתקין, ע"י צוות עובדים מיומן ובקיא בעבודות הרכבה, אחזקה ותיקון תקלות של היחידה המפורטת בהצעת המחיר.

אחריות וטיפול לנגרטור :

- תקופת האחריות תהיה 24 חודשים מתאריך מסירתה הסופית של היחידה באתר. עד המסירה הספק יהיה אחראי לביצוע כל הטיפולים התקופתיים השונים ע"פ הוראות היצרן.

מחיר טיפולים אלה יהיה כלול בהצעת המחיר של היחידה ולא ישולם בנפרד.

- 8. אופני המדידה למערכת גנרטור :**
- א. התשלום יבוצע עבור מערכת גיבוי פועלת בצורה מושלמת כולל סנכרון, השתקה, דלק וכל הדרישות במפרט הטכני ובתכניות לשביעות רצון המזמין או נציגו בפרויקט.
- ב. העבודה כוללת הכנת תכנית העמדה והשתקה בהתאם לדרישות המזמין ואיכות הסביבה.
- ג. מחיר הגנרטור כולל את המפסק הראשי וכל ההכנות הנדרשות לחיבור כבלים בהתאם לכמות וחתך הכבלים בתכנית ביצוע סכמה ו/או לוחות חשמל ראשיים.
- ד. מחיר הגנרטור כולל את כמות הדלק הדרושה לביצוע הרצות ובדיקות גניסוי בעומס וכל בדיקה אחרת שתידרש ע"י המזמין עד למסירה מושלמת של המערכת כולל מסירת מערכת דלק עם מיכל מלא.
- ה. מחיר הגנרטור כולל את כל הטיפולים כמפורט בתקופת האחריות כולל חלקי חילוף ונוזלים ככל שנדרש לטיפול ע"פ הוראות יצרן.
- ו. מחיר היחידה המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה, הדרכת המשתמש. אספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של היחידה.
- ז. העבודה כוללת גם ביצוע חורים, שרוולים, חציבות בקירות ותקרות בטון למעבר תעלות כבלים, צינור מפלט, צנרת מים, צנרת דלק כיסוי ובטון שרוולים או חציבות אלו לאחר סיום העבודה.
- ח. העבודה כוללת גם הזמנת מומחה אקוסטיקה שיבצע מדידות ויכין דו"ח אקוסטי שיוגש למזמין. באחריות הקבלן לתקן את הליקויים עד לקבלת עוצמת רעש כנדרש. הבדיקה והדו"ח כלולים במחיר היחידה ולא תשולם עבורם תוספת תשלום.

08.10 מערכת אל פסק

- מערכת אל פסק תסופק בנפרד ע"י קבלן שישכור מזמין העבודה.
- באחריות קבלן הביצוע של הפרויקט לתאם את כל ההכנות עם ספק המערכת או נציגי המזמין. עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל התשתיות להזנה וחלוקת UPS כולל כבילה ולוחות. ככלל תבוצע הכנה עבור שתי מערכות אל פסק כמפורט בתכנית וכולל:
- לוח הזנה והחלפה שקטה (תפעולית)
 - רגש הצפה ורגש טמ"פ בכל חדר UPS
 - נקודת תקשורת עבור כל יחידת UPS

08.11 מיגון קרינה אלקטרו-מגנטית

1. כללי ותכולה

- בבית החולים יוגם מבנה חדש הכולל 2 מחלקות עם לוחות ראשים וכן לוחות חשמל משניים. בנוסף ישופץ וישוקם המבנה הסמוך קיים לשימור.
- מערכות חשמל מוגדרות כמקורות קרינה מגנטית על ידי המשרד להגנת הסביבה, וחייבות על פי חוק הקרינה הבלתי מייננת בהיתרי הקמה והפעלה, ובהפחתת הקרינה. בסף המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה הוא 4mG בממוצע ביממה בתנאי זרם אופייני. ההתייחסות לבית החולים היא כאל אזור מגורים עבור חדרי האשפוז בהם שוהים חולים 24 שעות ביממה.
- באזור השהות של הסגל, ניתן להתייחס לשהות של 8 שעות ביממה, ולכן הסף המומלץ הוא של 10mG

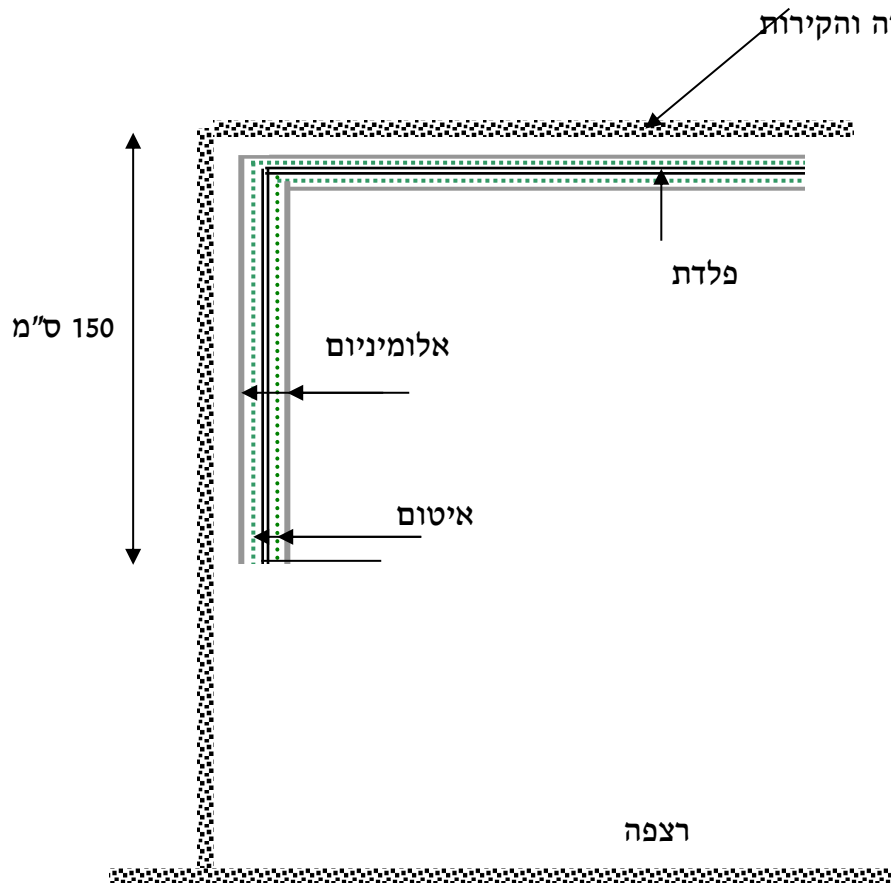


2. מפרט הרכב המיגון

2.1 הרכב מיגון חדר חשמל ולוחות מתח נמוך ראשיים

על בטון הקירות והתקרה תותקן שכבת אלומיניום בעובי 3 מ"מ לפחות
 על האלומיניום תותקן שכבת איטום לחות
 על האיטום תותקן שכבת פלדת שנאים בעובי 2 מ"מ לפחות
 על פלדת השנאים תותקן שכבת איטום לחות.
 על שכבת איטום לחות תותקן שכבת אלומיניום בעובי 3 מ"מ לפחות

האיור הבא מדגים את סדר השכבות

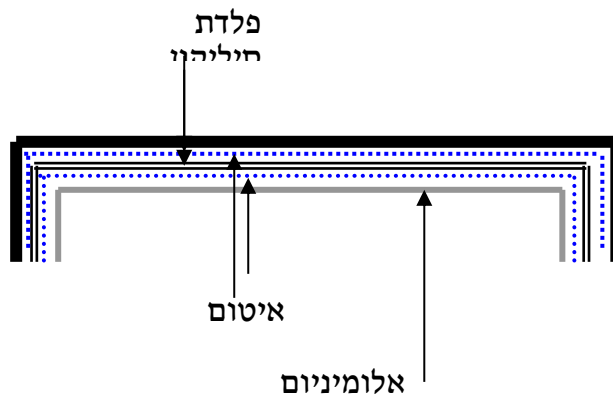




2.2. מפרט מיגון גומחת ותקרת לוח חשמל קומתי

על בטון הגומחה תורכב שכבת איטום לחות
 על שכבת האיטום תורכב שכבת פלדת שנאים/פלדת סליקון בעובי 1 מ"מ מינימום
 על שכבת הפלדה תורכב שכבת איטום לחות
 על שכבת האיטום תורכב שכבת אלומיניום בעובי 3 מ"מ מינימום

האיור הבא מדגים את סדר השכבות.



המיגון על התקרה יהיה בהרכב זהה, עם רציפות השכבות מגב הגומחה לתקרה.

3. מפרט חומרי המיגון

פלדת שנאים תהיה non oriented מסוג M15 או M47 או RM או שווה ערך, מצופות לכה בשני הצדדים, בעובי 1 מ"מ מינימום, לאחר טיפול Fully Processed, בעלות חדירות מגנטית יחסית ראשונית initial relative magnetic permeability גבוהה מ 5000.

שכבת האלומיניום תהיה בעלת מוליכות גבוהה והתנגדות שאינה עולה על

$$4.0 \cdot 10^{-8} \Omega - m$$

סגסוגות הבאות בחשבון הן:

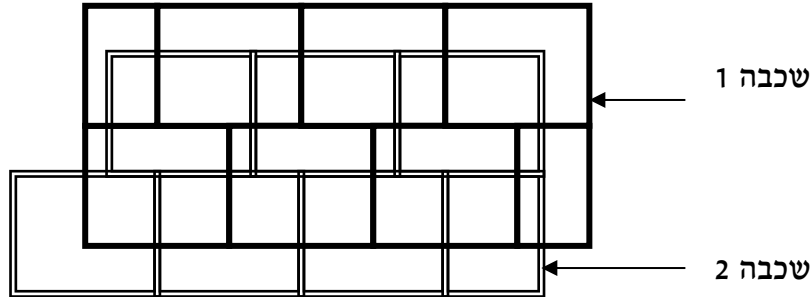
1350-Hx, 1350-O, 1199-O, 1145-H18, 1145-O, 1100-H18, 1100-O, 1100, 1060-H18, 1060-O, 1050-0

על מבצע המיגון לספק תיעוד מהיצרן, לגבי תכונות החומרים המפורטים לעיל



4. מפרט התקנת המיגון

יש לתכנן את התקנת פלטות המתכת כך שלא תהיה חפיפה בין חיבורי פלטות בשכבות סמוכות. המרחק בין חיבורים כאלה צריך להיות 50 ס"מ לכל הפחות. אין להתיר חיבור עם פינה בין 4 פלטות. רצוי להשתמש בפלטות כמה שיותר גדולות כדי להקטין את מספר החיבורים הפוגמים ביעילות המיגון.



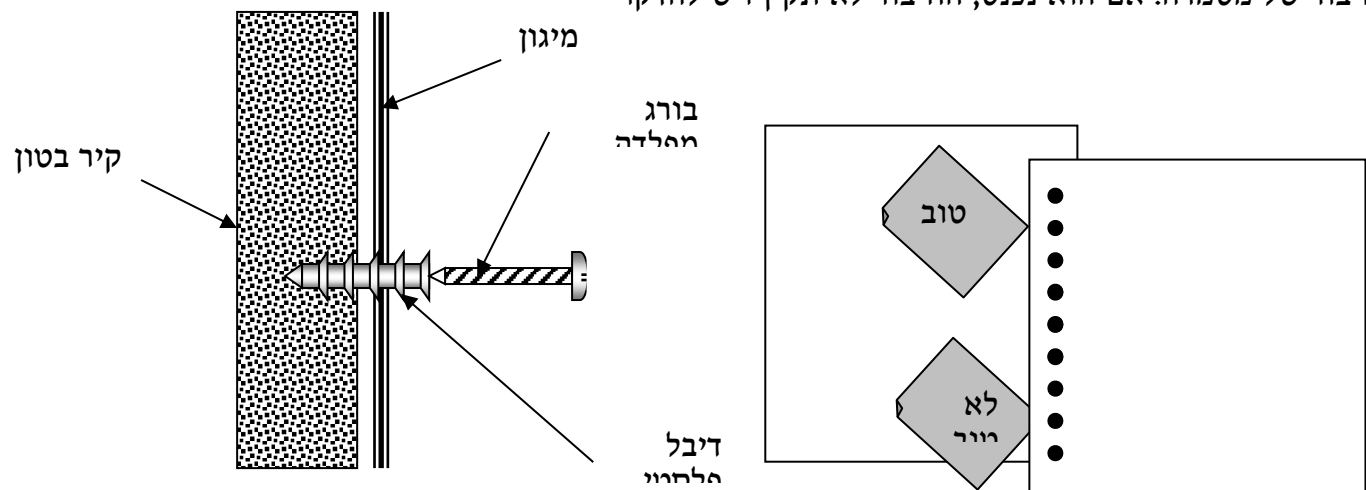
החיבור בין פלטות אלומיניום סמוכות יהיה על ידי מסמרות פלדה בעלות שרוול אלומיניום, או אקדחי spike עם שרוול אלומיניום, כל 15 ס"מ מכסימום כאשר הפלטות חופפות ב 10 ס"מ מינימום. שטחי החפיפה יהיו מוליכים, נקיים מצבע ובידוד כל שהוא.

החיבור בין פלטות פלדת שנאים יהיה בהדבקה בדבק מסוג ורוסטיק שאינו נדלק באש, למשל, בלחץ להבטיח צמידות, בחפיפה של 20 ס"מ מינימום. יש להניח את הפלטות כך שכיוון הערגול של כל שכבה יהיה בניצב לזו הסמוכה לה.

הפינות בין גב הגומחה לדפנות ובינן ולתקרה ובין התקרות לקירות יעשו בכיפוף, כאשר צלע הכיפוף לא תהיה קטנה מ 0.5 מטר.

החיבור בין המיגון לבטון או לקיר גבס יהיה בבורג דרך דיבל פלסטי העובר דרך המיגון, כך שלא ייווצר מגע חשמלי בין המיגון לבורג.

בדיקת איכות התקנת מיגון אלומיניום נעשית באמצעות דף נייר המושחל בין הפלטות בנקודת החיבור של מסמרה. אם הוא נכנס, החיבור לא תקין ויש להדקו



את המיגון יש להאריק בנקודה אחת לארקת הבטיחות.

פרק 09 – טיח

09.01 דרישות כלליות

09.01.1 קירות פנים בני או בטון יחופו בטיח גבס מוכן. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה מסוג "בגר" או טיח תרמי מאושר ע"י פיקוד העורף.

09.01.2 יישום הטיח כולל סרגלי יישור מוקדמים "מיאקים" בכל המישורים המיועדים לחיפוי. כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה (אפקית או אנכית) ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.

09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ.

09.01.6 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

09.01.7 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף או אריחי קיר יהיה בקו אופקי מעל השיפולים/אריחים ובאופן שהם יבלטו במידה שווה של לא יותר מ 0.3 מ"מ לכל אורכם מפני הטיח. לחילופין, יבוצע פרט ניתוק עם סרגל עפ"י פרטי האדריכל, כלול במחיר ללא תוספת תשלום.

09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2x2 מ'.

09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:

- א. טיח בחשפים וגליפים.
- ב. יישום בקו מעוגל ובשיפוע.
- ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
- ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
- ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
- ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
- ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

מפרט אדריכל משלים:

1. טיח חוץ

1.1 הטיח בחזיתות הבניין ישולב לצד עבודות האבן. יש לשים לב לפרטי הבניין המתוכננים בקווי המגע בין טיח לאבן.

1.2 שכבות טיח החוץ תהיינה

- 5 מ"מ הרבצה צמנטית על קיר הבטון

- 50 מ"מ טיח תרמי כדוגמת טיח תרמי של "תרמוקיר" או מוצר שווה ערך.
 - 5 מ"מ טיח גמר
 - שליכט צבעוני כדוגמת EXTRA קלאסי 11200 או שווה ערך.
השליכט יהיה בארבעה גוונים שונים על פי תכנית.
- 1.3 סרגלים בפני הטיח ישולבו סרגלי אלומיניום מאולגן טבעי 10 x 10 מ"מ. סרגלים אלה יעוגנו לפני שכבת ההרבעה הצמנטית ופנימה משכבת הטיח התרמי.
- 1.4 דוגמא לטיח השליכט הצבעוני.
- הקבלן יכין שלוש דוגמאות לכל אחד מגווני השליכט הצבעוני לבחירת האדריכל. הדוגמאות תוכנה ע"פ מוצרים קטלוגים של יצרנים קיימים. אחר בחירת גווני השליכט תוכן דוגמא צמנט בשטח עם פסי אלומיניום

פרק 10 – ריצוף וחיפוי

10.1 כללי

- 10.1.01 **א.** לקבלן לא תשולם תוספת מעבר למחירי היחידה בגין פחת, שילוב גוונים, שילוב אריחי דקורטיביים או ריצוף באלכסון.
- 10.1.01 **ב.** כל הריצוף שיציג הקבלן לאישור יחוייב בעמידה בחוזק של 2600 ניוטון לפחות. הקבלן יעביר מדגמים מהריצוף שיבחר לבדיקת מעבדה מוסמכת לחוזק ולכל יתר הנתונים.
- 10.1.01 **ג.** תנאי מוקדם לתחילת עבודות הריצוף ע"י הקבלן הוא אישור מעבדה מוסמכת על התאמת הריצוף שנבחר לתקן.
- 10.1.01 **ד.** סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות, בתכניות ולפי בחירת המפקח.
- 10.1.01 **ה.** כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה במהדורתו המעודכנת ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו', הכל בהתאמה לבתי חולים. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
- 10.1.01 **ו.** על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מעבדה מוסמכת המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.1.02 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.
- 10.1.03 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.1.04 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.1.05 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, יהיה זוויתן פליז 45/45/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.1.06 הריצופים יבוצעו עפ"י החלופות הבאות:
- 10.1.06 **א.** בהדבקה ישירה ע"י הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
- 10.1.06 **ב.** ע"י חול מיוצב בכל העובי ולא רק ב 1/3 העליון בכמות צמנט של 10 ק"ג לכל מ"ר + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
- 10.1.06 **ג.** בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"י בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי.
- 10.1.06 **ד.** מתחת ל P.V.C, פרקט וטרצו אפוקסי - המילוי יורכב משתי שכבות, שכבה תחתונה בטון ושכבה עליונה מדה מתפלסת דקה או עבה (לבחירת הקבלן). תחום חלופה בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.
- כל סוגי המילואים כלולים במחירי היחידה ולא ימדדו בנפרד.**
- 10.1.07 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר. שינוי תכנית הריצוף לא יהווה עילה לדרישת תוספת תשלום.
- 10.1.08 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח, כלול במחיר הריצוף.
- 10.1.09 כל השיפולים יהיו זהים לחומר ממנו עשויים המרצפות. ככל הניתן ישתמש הקבלן בשיפולים מתועשים מוכנים במפעל.
- 10.1.09 במידה והקבלן ישתמש בשיפולים חתוכים ממרצפת/אריח, השיפולים יהיו בעלי צד אחד חתוך בלבד! (צד שני יהיה צד מקורי של המרצפת/אריח).
- 10.1.10 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.
 - ג. בדיקת שליפה.
- המשטח לדוגמא יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.1.11 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. 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.

10.1.12 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים ומדרגות מפני כל פגיעות באמצעות לוחות לבודים בעובי 6 מ"מ לפחות, 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.

תשומת לב הקבלן במיוחד להגנה על פינות המדרגות לבל ייפגעו.

10.2 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

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

כל האריחים שיסופקו יהיו מסוג "FULL BODY", עובי מינימלי 10 מ"מ וחוזק מינימאלי 2600 מניוטון.

מקדמי החלקה לאריחי גרניט - פורצלן יהיו לפי ת"י 2279:

- בשטחים כלליים - R-9
- לחדר מטבחון - R-10
- לשירותים - R-11
- למקלחות - "C", מחוץ למקלחות "A", כל חדר המקלחת R-12
- לשטחי חוץ - מרפסות ופטיו - R-11.
- חוץ המבנה - אריחים מתאימים לריצוף חוץ, R-12 לפחות.

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

10.2.03 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2:1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2:1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.2.06 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.

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

10.2.07 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

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

10.2.08 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 עד 5 מ"מ עפ"י הנחיית הפיקוח או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. בחדרים הרטובים תיושם רובה אפוקסית, כלול במחיר ללא תוספת תשלום. 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.

10.3 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

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

10.3.02 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה. בחדרים רטובים יבוצע ע"ג הטיח איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. הדבק יהיה מסוגל להתקשר לחומר האיטום ולטיח.

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

10.3.04 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.

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

10.4 מפרט התקנה ליריעות, או פרקט, או אריחי P.V.C. / לינולאום

10.4.01 החומרים

א. היריעות/האריחים יהיו בהתאם לרשימת הגמר המצורפת. כל החומרים, כולל חומרי ההדבקה, יהיו בעלי תקן אש ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.



ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב כ 6 גוונים ודוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות או התקנה שקע/תקע לאריחים.

10.4.02 התשתית –

העבודה תבוצע כדלקמן :

- א. המילוי יורכב משתי שכבות כמפורט בסעיף 10.1.06 לעיל
- ב. במידה ויידרש ע"י ספק היריעות, יוחלקו השטחים ע"י שתי שכבות שפכטל לפחות בעובי 1 מ"מ כל שכבה ו/או מדה מתפלסת. כמות שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק היריעות באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.
- ג. רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימית 3 מ"מ לאורך 3 מ'.

10.4.03 הדבקת היריעות

סדר פעולות ההדבקה :

- א. הכנת היריעות באורכים המאימים וסימון קו המנחה (לא יאושרו חיבורי ראש).
- ב. מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ- 300 גרם/מ"ר לפחות. הדבק יהיה בעל תכונות שיבטיחו את רציפות המוליכות החשמלית הנדרש. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.
- ג. הדבקה הלאה.
- ד. הידוק במשקולת גלילה.
- ה. חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
- ו. הלחמת חוטי הלחמה וחיתוכם (יש להקפיד על מינימום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.
- ז. איטום המישקים.
- ח. הדבקת פנלים.
- ט. התקנת פרטי גימור וחיבור.
- י. ניקיון השטח.

10.4.04 גימור יריעות בקירות

- א. היריעות יעלו ע"י הקיר לגובה 10 ס"מ, ע"י רולקה מעוגלת ומולחמת לפי.וי.סי. יש להקפיד שהיריעה על הקיר והרצפה תבוצע מיחידה אחת רצופה.
- ב. יש להקפיד על עיבוד פינות פנימיות וחיצוניות בצורה אטומה. יש להקפיד על דיוק באזור מפגש קיר רצפה ולוודא יישור הטיח והרצפה.

10.4.05 גמר העבודה

בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס.

10.4.06 תכולת העבודה ואופני מדידה מיוחדים

מעבר להדבקת הפי.וי.סי כוללת העבודה גם :

1. תשתית ריצוף או מדה, מדה מתפלסת וכל הנדרש למילוי, פילוס והכנה
2. חיתוך בקו ישר או עגול עפ"י תכניות הריצוף של האדריכל/ית או מעצב/ת הפנים
3. ביצוע במספר גוונים עפ"י תכניות מעצב/ת הפנים או האדריכל/ית.
4. פרופילי סיום, פרופיל רולקה בין קיר לרצפה, ריתוכים וכל הנדרש לביצוע מושלם.
5. המדידה בין קירות, הפנל העולה לא ימדד כתוספת.

10.5 ריצוף טרצו או מדרגות אבן:

10.5

ריצוף טרצו יהיה על בסיס צמנט אפור עם אבני בזלת לריצוף חדרים משקיים במרתף. התקנת מדרגות מאבן טבעית ע"ג משטחי בטון יצוק. כל חיפוי המדרגות והריצוף יבוצע עם טיט צמנט לבן בלבד, ההדבקה בין היחידו בדבק שיש בליטוש מלא. מילוי מישקי הטרצו ברוחב 5 מ"מ ברובה אפוקסית, ליטוש הטרצו, פוליש, דינוג וסילר, כלולים במחיר הריצוף ולא ישולמו בתוספת.

10.6 טרצו אפוקסי יצוק באתר

טראצו - CR TERRAZZO

1. כללי

1.01 תשתית:

התשתית לציפוי תהיה מבטון בעל מישוריות לפי הנדרש בנספח דרישות התשתית. תחת הבטון נדרש להימצא מחסום רטיבות יעיל. יש להקפיד על ביצוע האלמנטים הקונסטרוקטיביים כנדרש בתכניות הרצפה לרבות תפרים לסוגיהם. לפני הציפוי יש לוודא שהבטון יבש ונקי - ללא מזהמים כלשהם, לחות הבטון לא תעלה על 6%. טמפרטורת החדר בעת יישום לא תפחת מ- 10 מעלות צלסיוס. במידה וברצפה יש סדקים, הפרשי גבהים, שבירים, יטופלו ע"י הקבלן עד גמר מושלם, מוכן ליציקת הטרצו.

1.02 אבטחת איכות:

ספק החומרים יהיה מוכר בישראל כ- 5 שנים לפחות. באמצעותו בוצעו ציפויים מסוג טראצו בהיקף מצטבר של 10000 מ"ר לפחות בשנתיים האחרונות. החומרים יעמדו בדרישות ארגון ה- NTMA (National Terrazzo and Mosaic Association). נדרש שקבלן הציפוי יבצע את עבודתו בהתאם לסטנדרטים של ה- FDA, NTMA ו- USDA.

1.03 העברת חומר רקע:

עם הגשת הצעתו יעביר קבלן הציפוי חומר טכני שיכלול:

(א) שני מדגמים במידות 25 ס"מ * 25 ס"מ לכל צבע וסוג טראצו; (כלול במחיר).

(ב) שני סוגים של סרטי הפרדה (Divider Strips) באורך 15 ס"מ כ"א;

(ג) שני העתקים של מסמך הנחיות/המלצות לתחזוקה נאותה של הרצפה;

(ד) תעודות המעידות על התאמת החומרים לדרישות המפרטים השונים;

(ה) הנחיות בטיחות (Material Safety Data Sheets).

1.04 אספקה אחסון וטיפול:

אספקת החומרים תבוצע ללא גרימת נזק כלשהו לכלי הקיבול (שקים, חביות). החומרים יאוחסנו במקום יבש ונקי המצוי בתחום הטמפרטורות 10 עד 30 מעלות צלסיוס.

1.05 אחריות:

תקופת האחריות תהיה 1 שנה ותחל ממועד השלמת העבודה.

2 - חומרים:

א) **פריימר:** CR TERRAZZO PRIMER (מסופק ע"י חברת סי.אר קונטק בע"מ 09-7678361 או ש"ע)

ב) **שרף:** CR TERRAZZO BINDER (מסופק ע"י חברת סי.אר קונטק בע"מ 09-7678361 או ש"ע)

ג). הרכב אגרגטים:

אגרגטים יעמדו בדרישת NTMA יהיו ב-2 גדלים סטנדרטים, גוון האגרגטים סטנדרטי (לבן/אפור/שחור).
 אגרגטים כללי: שיש, גרניט, זכוכית, מידות האגרגטים ודירוגם יהיה עפ"י סטנדרטים של ה-NTMA. עליהם לעמוד בקריטריונים הבאים:

Abrasion and Impact resistance (ASTM C-131), not exceed 40% loss. 24 Hour absorption rate not to exceed 0.75 %. Chips shall contain no deleterious or foreign matter. Dust content less than 1% by weight.

הערה:

יש להגדיר את סוגי האגרגטים או התערובות שאינם סטנדרטים לפני המכרז כמופיע לעיל על מנת לאפשר תמחור נכון.

ד). **סרגלי הפרדה (Strips):** בעלי צורת "L" עשויים אבץ במידות $1/4$ " * $1/2$ " * 16 (Gauge) ובעובי של 1 מ"מ נציג בישראל- חברת סי.אר קונטק בע"מ 09-7678361 או ש"ע);

הערה:

סרגלי הפרדה אחרים שאינם סטנדרטים לא יתומחרו בנפרד.

ה). **סילר מסוג פוליאוריטן** (המסופק ע"י חברת סי.אר.קונטק בע"מ 09-7678361 או ש"ע).

3 - ביצוע**3.01 בדיקת תשתית:**

א) לפני יישום הטראצו נדרש לבחון אזורים ניזוקים העלולים להשפיע על ביצוע הציפוי. סדקים בתשתית הבטון יכוסו CRTERRAZO MEMBRANE (המסופק ע"י חברת סי.אר.קונטק בע"מ 09-7678361 או ש"ע) **כלול** במחיר ולא ישולם כתוספת.

ב) עובי מערכת הציפוי הסופי הינו 6 מ"מ, פערים בדרישות המישוריות של התשתית יטופלו ע"י הקבלן ולא יתומחרו בנפרד. לא יורשה ביצוע של אפוקסי טראצו בעובי משתנה בכדי להתמודד עם פערים אלו. יישום שכבת האפוקסי טראצו יחל רק לאחר השלמת הטיפול בכל הבעיות בתשתית.

3.02 ביצוע:

- א) תשתית לקבלת הציפוי תוכן עפ"י הנחיות NTMA. סרגלי הפרדה בציפוי ימוקמו "מעל" לתפרים בתשתית ותפרי דמה. סרגלי הפרדה יותקנו על פי התכניות, ולא יעלו על 2.5X2.5 מ' מיקום סופי יתואם עם המבצע. **יש להתקין סרגלים אלו באמצעות מאזנת בלבד.** כדי לשמר רצפה ישרה ומפולסת לחלוטין.
- ב) רולקות טרומיות מטראצו בגוון זהה לרצפה יוצקו וילוטשו בבית מלאכה של המבצע ויסופקו ויותקנו על פי התוכניות. הרולקות יהיו עשויות מחומר זהה לחומר הציפוי ובעלי גימור דומה.
- ג) גימור: ראשית יבוצע חספוס/שיוף גס (Rough Grinding) באמצעות **מכונות שיוף מסוג HTC 950** בעלות 4 ראשים בקוטר 90 מינימלי ובמשקל 300 ק"ג לפחות. המחוברת לשואב אבק תלת שלבי מאותו היצרן, לא יורשה ליטוש ללא שואב אבק! בהמשך יבוצעו 7 שלבי ליטוש עד רמת ליטוש GRIT-1500. במידה ותידרש רמת ליטוש גבוהה יותר יתומחר וישולם בנפרד.
- ד) יש ליישם שכבת סילר (מסופק בישראל ע"י חברת סי.אר קונטק בע"מ 09-7678361 או ש"ע

המשטח יעמוד בקריטריונים הבאים :

פיזור אגרנט יהיה אחיד ויכלול 70% אגרנט לפחות.

חללים בפני המשטח יעמדו בדרישות NTMA

הגנה ואחזקה :

עם השלמת עבודתו ישמור הקבלן הראשי על הטראצו עד למסירה סופית, והאחריות למוצר הסופי תחול עליו במלואה. הקבלן הראשי יגן על היציקה בכל דרך אפשרית לרבות ציפוי בפוליאיתילן 1 מ"מ עם חפיפה של 20 ס"מ בין היריעות ויציקת גבס עם רשת חיזוק פולימריט בעובי ממוצע 25 מ"מ מעל.

אחזקת הטראצו תעשה ע"י בעלי מקצוע וע"פ דף שיסופק ע"י סי.אר קונטק בע"מ או ספק ש"ע או הנחיות ע"פ

NTMA .

נספח א' - תשתית מדה לטראצו

להלן הנקודות החשובות לצורך ביצוע טראצו אפוקסי :

ההנחיות הבאות מהוות דגש לצורכי יישום חיפוי הטראצו, אין לראות בהם הנחיות כלליות ו/או לקיחת אחריות על מלאכת התשתית.

יש לעמוד בתנאים הבאים :

- מדה צמנטית בחוזק ב- 30 מגפ"ס
- מקשר בין המדה לבטון יהיה ע"ב פריימר אפוקסי כולל זריעת קוורץ.
- זמן התייבשות ע"פ הוראות היצרן ולא מעל 6% לחות.
- מישוריות הרצפה תהיה כ- 3 מ"מ, בבדיקת סרגל של 3 מ'.
- גובה – יציקת המדה בגובה 6 מ"מ פחות מ ה-10" המתוכנן.
- לא יהיו סדקים .
- ניתן ליישום גם על אריחי טראצו סוג ב' או א' , במקרה זה יש חובה לבצע מערכת ממבראנה גמישה להטנת סיכויי הסדיקה. הממברנה תהיה על חשבון הקבלן ולא תשולם כתוספת ליציקת הטרצו.

10.7 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 התכניות או דרישת האדריכל המאוחרת 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 **בצמנט לבן** **בלבד**, 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 וכיו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקסי") משטחי טרצו.
- ח. 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 עד 6 מ"מ וסתימתם ברובה אפוקסית מגוונת.
- יב. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות ו/או הספק/יצרן מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.



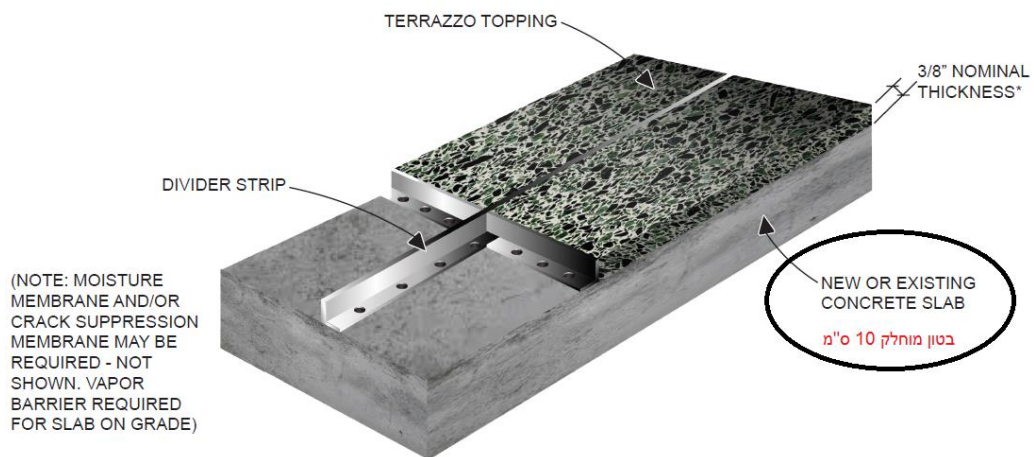
נספח דרישות מינימום מהקבלן לביצוע טרצו יצוק :

- בעל ניסיון מוכח במלאכת הטרצו. בעל ניסיון של מעבר ל-10,000 מ"ר לפחות ו-2000 מ"ר בשנה האחרונה.
- העסקה של עובדים בעלי ניסיון בביצוע המלאכה, אשר מועסקים ישירות ע"י המבצע, בכמות שתספיק לבצע את העבודה במשמרות ובקצב מתאים.
- בעל אמצעים ייעודיים לליטוש ושאיבת אבק וניסיון בביצוע טרצו שבהם הייתה דרישה מהמזמין לעבוד בתנאים נקיים ללא אבק ריחות וכו'...
- בקיא בדרישות יצרן החומרים ומוסמך ע"י יצרן החומרים לבצע את היישום.
- בעל תעודות ואישורי מכון תקנים מתאימים (אש, שחיקה, ספיגה ועוד...)

EPOXY TERRAZZO

SYSTEM OVERVIEW

NOT TO SCALE



10.7 אופני מזידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :

- ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים ישרים, חיתוכים בקו עגול, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- כל סוגי המילואים והכנות השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב **בצמנט לבן בלבד**, בטון /או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח פנים כמפורט לעיל.
- 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 וכיו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- ח. ליטוש באתר וסילר על כל עבודות האבן/שיש וריצוף הטרצו.
- 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. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות ו/או הספק/יצרן מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.



פרק 11 – צבע

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:
 א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכי"ב.
 ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
 ג. 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 סניטאריות וכי"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.
- 11.1.09 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 30 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. חללים מעל תקרות אקוסטיות בחדרים שיוגדרו כמו יחידות השתלות, חדרי התערבות וטראומה וכו' יהיו צבועים לכל גובה הקומה כולל התקרות. נישות לארונות חשמל, תקשורת ואינסטלציה יהיו מטויחות וצבועות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.2 טיפול בצבעים

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



- 11.2.02 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.2.03 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.2.04 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.2.05 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.
- 11.3 בטיחות**
- 11.3.01 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.3.02 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו קיים צבע או מדלל.
- 11.4 תיקוני צבע**
- 11.4.01 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.
- 11.4.02 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.
- 11.5 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 30 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. חללים מעל תקרות אקוסטיות בחדרים שיוגדרו כמו יחידות השתלות, חדרי התערבות וטראומה וכו' יהיו צבועים לכל גובה הקומה כולל התקרות. נישות לארונות חשמל, תקשורת ואינסטלציה יהיו מטויחות וצבועות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.
- 11.6 אופני מדידה מיוחדים**
- 11.7.01 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים ו/או שיוף וליטוש טיח הגבס עד קבלת משטח חלק לחלוטין מוכן לצבע.
 - 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.
- 11.7.02 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.



פרק 12 – אלומניום

1. כללי

- 1.1 רשימות ופרטי האלומיניום של האדריכל וכן פרטי האלומיניום המצורפים למפרט זה מכילים מידע כללי הבא ללמד על הכוונה הארכיטקטונית ועל שיטות הביצוע המומלצות. אין הם מהווים פרטי ביצוע.
- 1.2 מידות המופיעות בכתב הכמויות ובמפרט הן מידות כלליות של הפתחים בבניין ואינן מהוות מידות לביצוע של עבודות האלומיניום.
- 1.3 הקבלן מאשר בחתימתו על ההצעה כי קרא ועיין היטב בכל המסמכים דלעיל, הבינם היטב, קיבל את כל המידע הדרוש לביצוע העבודה ואין לו כל הסתייגות לנ"ל.
- 1.4 הקבלן אחראי באופן מלא לטיב המוצרים שייצר ויספק לאתר, לטיב התקנתם בבניין ולהתאמתם לדרישות התקנים הישראליים והמפמכ"ם הנוגעים לעניין גם אינם מוזכרים במפרט זה. אישורי האדריכל והיועץ, מנהל הפרויקט, הניתנים לפני ובמהלך העבודה אינם מפחיתים מאחריותו זו.
- 1.5 הקבלן נדרש לתכנון SD של מערכות האלומיניום והזיגוג בהתאם לתקנים הישראליים הרלוונטיים במהדורתם האחרונה.
- 1.6 בהעדר ת"י מתאים או התייחסות בגוף המפרט, ניתן להיעזר בתקן ישראלי או זר אחרים.
- 1.7 כל עבודות האלומיניום המותקנות בקירות חוץ יעמדו לפחות בדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068 (רמה C).
- 1.8 דרישות לעמידות בעומס סטטי ובחדירת אור ומים מפורטות בנפרד לסעיף 3 להלן.
- 1.9 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.
- 1.10 במקרה של חילוקי דעות איזו מהדרישות היא החמורה יותר, תקבע דעתו של האדריכל.
- 1.11 הקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך ובלבד שמוצר זה אינו נופל באיכותו ובהתאמתו לעניין מהמוצר אשר נקבע במפרט זה, והוא אושר ע"י היועץ.

2. תיאור העבודה והוראות לביצוע לפני תחילת היצור.

2.1. תכולת העבודה.

- 2.3.1 כל המפורט להלן נכלל במחירי היחידה ולא תשלם בעדו כל תוספת.
- 2.3.2 יצור, אספקה לאתר, אחסנה באתר, הנפה לקומות והתקנת המוצרים הכלולים ברשימת האלומיניום, בהתאם למפרט זה ולשרטוטים הלוחים אליו ועל פי תוכניות העבודה המאושרות.
- 2.3.3 אחריות למדידת המבנה ולבדיקת התאמתו לפרטי האלומיניום.
- 2.3.4 במקרה של אי התאמה על הקבלן לדווח למנהל הפרויקט ולקבל את אישורו להמשך העבודה.
- 2.3.5 הכנת שרטוטי עבודה SD מפורטים ואישורם אצל האדריכל.
 - 2.3.5.1 השרטוטים יכילו את כל רכיבי המערכות כולל פרטי וחומרי איטום, ברגים, אבזרים וכיו"ב.
 - 2.3.5.2 השרטוטים יכללו חתכים בקנה מידה 1:2 לפחות.
- 2.3.6 התקנת דוגמאות הן לאישור האדריכל והיועץ כמפורט בפרק אישור היצור, התכניות ואבי טיפוס.



- 2.3.7. בדיקות המטרה באתר כמתואר בסעיף "אבטחת איכות" בהמשך, על פי דרישת מנהל הפרויקט.
- 2.3.8. הגנה על עבודות האלומיניום והזכוכיות במהלך העבודה ובסיומה ועד למסירה הסופית.
- 2.3.9. עבודות הזיגוג יבוצעו במקביל להקמת השלד והקבלן מחויב להגן על הזכוכים בהתאם.
- 2.3.10. על הקבלן להביא בחשבון בעת הגשת הצעתו כי המוצר כולו, הדלתות, הויטרינות, החלונות, קירות המסך ושאר המוצרים המופיעים בכתב הכמויות, נמדדים כשהם מושלמים על פי המפרט.
- 2.3.11. כל הנזכר במפרט, כולל אך לא מוגבל לחומרים וציפויים זכוכית, אטמים, יריעות **E.P.D.M** וחומרי אטימה, פרזול ואבזרים, פחי אלומיניום לחיפוי, לסגירות ולהפרדות, חיפוי גבס פנים של קיר המסך וגמר הויטרינות, החלונות, וקירות המסך, עם הלבשות או באמצעים אחרים, אל הבניין מצד חוץ ומצד פנים, כותרת קיר המסך (קופינג), חסימות לאש ועשן בין קומה לקומה ועוד, נכללים במחיר היחידה של האלמנט ולא תשולם עבורם כל תוספת.
- 2.3.12. כל דרישה טכנית או איכותית המופיעות במפרט זה כלולות במחיר היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.
- 2.3.13. התאמת המוצרים השונים לדרישות התקנים גם אם אינן מוזכרות במפורש במפרט זה.
- 2.3.14. אספקה לאתר של זכוכית רזרבית כמפורט בסעיף הזכוכית בהמשך במפרט זה.
- 2.3.15. עם סיום העבודה, ניקוי יסודי של הויטרינות והדלתות, החלונות, קירות המסך, ויתר הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ומסירתם למזמין לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט והמזמין.
- 2.3.16. כולל הוראת תחזוקה, ניקיון והגנה שוטפים ובמיוחד סוגי סולבנטים האסורים בשימוש, בגלל חשש לפגיעה בגימור בזיגוג ובאטמים.
- 2.3.17. ביצוע תיקונים בתקופת הבדק והאחריות.
- 2.2. לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר :
- 2.4.1. מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 2.4.2. קבלת אישור האדריכל על פרטי תוכניותיו, על אביזרי הפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 2.4.3. קבלת אישור מנהל הפרויקט.
- 2.4.4. קבלת אישור האדריכל בכתב על התאמת הדגמים באמור לפרק אישור היצרן, התכניות ואבי הטיפוס.
- 2.4.5. קבלת תוכנית חתומות ע"י המזמין, לאחר שביצע בהן הקבלן שינויי או תיקון עפ"י דרישת המזמין.
- 2.3. הנחיות והערות מיוחדות לכתב כמויות.
- 2.5.1. כל הנזכר במפרט בנושא חומרים וציפויים, זכוכית, אטמים, יריעות **E.P.D.M** וחומרי אטימה, פרזול ואבזרים, פחי אלומיניום לחיפוי, לסגירות ולהפרדות, לוחות כבושים של צמר זכוכית, בידוד וסגירת הבידוד, מילואות, מלבנים סמויים והתקנתם, מחסומי אש ועשן בין קומה לקומה במפגש עם קיר המסך וגמר קיר המסך אל הבניין נכללים במחיר היחידה של האלמנט ולא תשולם עבורם כל תוספת.
- 2.5.2. כל דרישה טכנית או איכותית, כולל עלויות הבדיקה של קיר המסך והחלונות במעבדה מוכשרת לכך, המופיעות במפרט זה כלולות במחיר היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.
- 2.5.3. למען הסר ספק מודגש בזה כי המחיר כולל עבודות סיתות וחציבה, במידה שידרשו, לצורך התאמת מוצרי האלומיניום לבניין.
- 2.4. אופני מדידה.
- 2.6.1. שינו במידות היחידות אשר יחידת המידה שלהן היא יח' (ולא מ"ר) ואשר יגרמו לתוספות או הפחתה של עד 10% משטח היחידה, לא ישפיעו על מחירה.
- 2.6.2. תוספת או הפחתה במחיר, במקרה של שינוי במידות היחידות אשר יגרמו לתוספות או הפחתה של 10% ומעלה משטח היחידה, תחושב ע"י הכפלה של 50% ממחיר המ"ר של



היחידה בתוספות (או הפחתת) השטח. אין הדבר אמור בפריטים אשר מחירם בכתב הכמויות הנו למ"ר.

3. דרישות התפקוד והתפעול.

3.1. כללי.

3.2. חדירת אויר.

3.2.1. הפריטים השונים יתוכננו למניעת חדירת אויר.

3.2.2. לא יהיו אזורים דרכם תהיה חדירת אויר מרוכזת.

3.2.3. חדירת האוויר המותרת בלחץ הבדיקה לא תעלה על 1.5 מ"ק/שעה/מ"ר מבעד לחלקים הקבועים ועל 2.0 מ"ק/שעה/מ"ר מבעד לחלונות נפתחים.

3.3. חדירת מים.

3.3.1. הפריטים השונים יתוכננו למניעת חדירת מים מחוץ המבנה אל תוכו, וכן אל אותם אזורים של מערכות האלומיניום והזכוכית העלולים להינזק מכך.

3.3.2. לא יראו כל סימנים לחדירת מים בעברם הפנימי של קיר המסך ושל החלונות.

3.3.3. לא תהיה הצטברות של מים באזורים לא מנוקזים.

3.4. עמידה בעומס סטטי.

3.4.1. פריטי האלומיניום יתוכננו כך שיוכלו לספוג את העומסים הסטטיים הצפויים מבלי שתיפגם יכולת התפקוד שלהם.

3.4.2. בעת תכנונם אין להביא בחשבון את התרומה לחזקם הסטטי הנגרמת על ידי הזכוכית ומילואות אחרות. סרגלי זיגוג, כיסויים דקורטיביים וכו'.

3.5. עמידות באש.

3.7.1. החומרים יעמדו בדרישות ת"י 921 – השימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.

4. חומרים וציפויים.

4.1. כללי.

4.1.1. האבזרים בחלונות, בויטרינות, בדלתות יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2 המתייחסים לחלונות אלומיניום.

4.1.2. לא יורשה שימוש בפלדה רגילה שאינה פלב"מ (נירוסטה) אלא המקומות שצוין בהם במפורש אחרת במפרט זה.

4.1.3. אין להשתמש בפלדה רגילה למעט במלבנים סמויים ואבזרים היצוקים בתוך הבטון.

4.1.4. אבזרים עשויים סגסוגת אבץ (זמק) הנראים לעין, בין כשהחלון פתוח או סגור, יהיו בעלי טיפול שטח מתאים.

4.1.5. טיב הטיפול ייבדק בתא מלח במשך 96 שעות.



4.2. גימור האלומיניום.

- 4.4.1 גימור פרופילי ופחי האלומיניום בפרויקט יבוצע בצביעה חרושתית עם אחריות מפעל הצבע ל 25 שנים נגד דהייה ועמידה ב U.V לכל גוון שיבחר ע"י האדריכל.
- 4.4.2 גוון הפרופילים וגוון פחי האלומיניום יהיה על פי בחירת האדריכל והיועץ.
- 4.4.3 הצביעה תבוצע ע"י מצבעה מוסמכת על ידי מכון התקנים אשר תאושר על ידי היועץ.
- 4.4.4 פחי האלומיניום החשופים לתנאים השוררים מחוץ למעטפת הבניין, יצבעו בצבע על בסיס שרף מסוג **PVDF** המכיל לפחות 70% **KYNAR** כדוגמת **DURANAR SUN** **STORM** מתוצרת **P.P.G** או שווה איכות.
- 4.4.5 שיטת הצביעה, מספר שכבות ועוביין יבוצעו על פי הוראות יצרן הצבע, ישא תעודת אחריות ל 25 שנה המתייחסת לפרויקט.
- 4.4.6 הצביעה תבוצע ע"י מצבעה מוסמכת על ידי מכון התקנים אשר תאושר ע"י הפיקוח.
- 4.4.7 במידה שיעשה שימוש בציפוי אנודי, יהיה הציפוי בעובי מינימאלי של 25.

4.3. אטמים וחומרי אטימה.

- 4.3.1 האטמים בפרויקט כולו יהיו עשויים **E.P.D.M** או סיליקון בלבד!
- 4.3.2 האטמים יעמדו בדרישות ת"י 1542 אטמים גמישים לחלונות ולדלתות.
- 4.3.3 שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר וחומר.
- 4.3.4 על הקבלן להמציא ליועץ לאישורו, את המפרטים הטכניים של חומרי האיטום בהם הוא משתמש.
- 4.3.5 להלן רשימת חומרי אטימה מומלצים לשימושים השונים.
- 4.3.6 אין להשתמש בחומר איטום כלשהו קודם שדוגמת החומר והמפרט הטכני שלו הובאו לאישור היועץ.
- 4.3.7 תפר איטום בין חלקי אלומיניום לבין חומרי בניה או בין חלקי אלומיניום לבין מלבן סמוי: סיליקון נייטרלי מסוג **ARBOSIL 1096** או שווה איכות (**DOW CORNING 917**).
- 4.3.8 אין להשתמש למטרה זו בסיליקון אצטי.
- 4.3.9 איטום בין חלקי אלומיניום לבין אבן, סיליקון נייטרלי אשר איננו נספג ומכתים את האבן.
- 4.3.10 איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי אלומיניום, כגון חיבור של פינות מסגרות אלומיניום החתוכות ב 45 מעלות : חומר איטום אנאירובי.
- 4.3.11 איטום חריצים צרים בין חלקי אלומיניום כגון חיבור בין מלבן אלומיניום שבין הבדיד (שפרוץ): חומר איטום לסדקים צרים.
- 4.3.12 איטום בין אטמי **E.P.D.M** לבין עצמם או בינם לבין חלקי אלומיניום: פוליסולפיד או סיליקון המתאים לאטמי **E.P.D.M** כדוגמת **ARBOSIL 1096** שווה איכות (**DOW CORNING 917**).
- 4.3.13 איטום או יריעות **E.P.D.M** לבין הבניין ל **E.P.D.M** כדוגמת **ARBOSI 1096** או שווה איכות.
- 4.3.14 יש להשתמש בגב עשוי פוליאיתילן מוקצף מצולב לתפרי איטום, במקומות המתאימים לכך.
- 4.3.15 יש להשתמש בפריימר מתאים לפני יישום חומר אטימה בכל מקום בו נדרש הדבר על ידי יצרן החומר.
- 4.3.16 אופן השימוש יהיה על פי הנחיות היצרן.
- 4.3.17 ככלל יש להעדיף חומרי איטום אשר אינם מצריכים שימוש בפריימר.



4.3.18 יש להשתמש בריעות **E.P.D.M** לאיטום מערכות האלומיניום אל הבניין בכל מקום בו הדבר מתאפשר.

4.3.19 בין היריעה לבין המבנה יש ליישם חומר איטום הולם כדוגמת **ARBOSIL 1096** לא יורשה שימוש בדבק למטרה זו.

4.3.20 לא יורשה שימוש בריעות בוטיליות או ביטומניות.

4.4. זכוכית.

4.4.1 הזכוכית בה יעשה שימוש הנה זכוכית תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

4.4.2 במבנה יעשה שימוש במספר סוגי זכוכית על פי דוגי הפתחים ומיקומם. מרבית הזכוכית מסוג רבודה (טריפלקס) עם שכבת PVB בעובי 1.52. עובי הזכוכיות עפ"י טבלה שבתקן ו/או דרישות האדריכל ברשימות (המחמיר שביניהם). אי התאמת הזכוכית הנקובה ברשימות והחמרה עקב דרישות התקן לא תזכה את הקבלן בתוספת מחיר לסעיף.

5. מבנה הדלתות וויטרינות.

6.1. כללי.

- 6.1.1 אגפי דלתות האלומיניום יהיו בעלי עובי דופן של 2 מ"מ.
- 6.1.2 מומנט האינרציה של הזקפים של אגף הדלת לא יפחת מ 17 ס"מ⁴ בכיוון הניצב למישור האגף ומ 18 ס"מ⁴ בכיוון מקביל למישור האגף.
- 6.1.3 השמשות באגפי הדלתות יזוגו בעזרת סרגלי זיגוג קפיציים הנמצאים רק מצדה הפנימי של השמשה.
- 6.1.4 לכל אגף של דלת פתיחה רגילה יהיו שני צירים לפחות כאשר המגיף ההידראולי מהווה את הציר התחתון.
- 6.1.5 ציר המגיף יהיה אקסצנטרי.
- 6.1.6 אגפי דלתות האלומיניום יהיו בעלי עובי דופן של 1.4 מ"מ.
- 6.1.7 מומנט האינרציה של הזקפים של אגף הדלת לא יפחת מ 17 ס"מ⁴ בכיוון הניצב למישור האגף ומ- 18 ס"מ⁴ בכיוון מקביל למישור האגף.
- 6.1.8 השמשות באגפי הדלתות הזזה יזוגו בעזרת אטמי זיגוג היקפיים הנמצאים בשתי צדדיה של השמשה.
- 6.1.9 דלתות הפתיחה תפתחנה כלפי פנים או חוץ ע"פ המצוין ברשימות האלומיניום.

8. חלונות.

8.1. מבנה החלונות.

- 8.1.1 פרופילי העיטור (הלבשות) של החלון יטרקו אל המלבן לאחר התקנת החלון בפתחו ולאחר התקנת החיפוי הפנימי, פרט לחלונות שבהם ההלבשה הינה חלק אינטגרלי מהפרופיל.
- 8.1.2 עובי הדופן של פרופילי החלון לא יפחת מ 1.2 מ"מ למעט בזיזים נטולי חשיבות קונסטרוקטיבית.



- 8.1.3. עומק פרופילי האגף והמלבן של החלון והאגף יוסתר על ידי המלבן כך שיהיה סמוי מהעין מצד חוץ של הבניין.
- 8.1.4. כל אבזרי הפרזול של החלון יותקנו בתעלות מתאימות באגף ובמלבן מבלי שהדבר יצריך קידוח חורים או כרסום חריצים בפרופילים.
- 8.1.5. אין הדבר אמור בידית ההפעלה ובברגים המחברים את החלון אל המבנה.
- 8.1.6. החלון יהיה חלון תלוי צד ותלוי מטה חד אגפי נפתח כלפי פנים, המוגדר כחלון סב נטוי דרה קיפ ואו חלון תלוי צד חד אגפי, המוגדר כחלון ציר.
- 8.1.7. בכל מפגש של אטמים מרכזיים תותקן פינה יצוקה של **E.P.D.M** לגישור בין האטם האנכי לאופקי.
- 8.1.8. פינות החיבור של המלבן והאגף יהיו עשויות אלומיניום.
- 8.1.9. במידה שיש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים פלב"מ או מזק.
- 8.1.10. הידית תהיה סיבובית ותופעל ממצב סגור למצב הפתיחה על ידי חצי סיבוב.
- 8.1.11. כל אחד ממצבי העצירה של הידית יהיה קפיצי.
- 8.1.12. הברגים המחברים את הידית אל פרופיל האגף יוברגו אל גוף הידית.
- 8.1.13. הברגים יחלפו דרך לוחית פלב"מ (נירוסטה) אשר תמצא בין ראשי הברגים לבין פרופיל האגף.
- 8.1.14. גוון הידית יהיה בגוון האלומיניום על פי בחירת האדריכל והיועץ.
- 8.1.15. ידית הנעילה תאפשר פתיחה אנכית בלבד ותכלול מנעול צילינדר (עם מפתח מסטר) שימנע את פתיחתו הצירית של החלון, אלא לצורך ניקוי בלבד.
- 8.1.16. התנועה אשר יוצרת הידית מועברת אל חלקי המנגנון השונים בעזרת מוטות מתאימים אשר מקשרים בין הידית לבין חלקי המנגנון.
- 8.1.17. על הקבלן להקפיד על דיוק מידות החיתוך של מוטות אלה בהתאם להוראות יצרן המנגנון.
- 8.1.18. מנגנון הנעילה הרגיל של החלון יכיל לפחות 3 נקודות נעילה לאורך הזקף בו נתונה הידית: נקודת נעילה אחת בכל אזור ונקודת נעילה אחת בזקף בו מותקנים הצירים, כ 100 מ"מ מתחת לציר העליון.
- 8.1.19. כל נקודת נעילה מורכבת ממערכת של פין ואבזר הנגדי לו.
- 8.1.20. אלה יהיו עשויים כך שניתן יהיה לווסת את הידוק האגף אל המלבן.
- 8.1.21. נעילת הצירים אל פרופילי האלומיניום תבטיח שהצירים יהיו קבועים במקומם, גם תחת עומס וזעזועים, מבלי שיהיה צורך לקדוח לשם כך חורים בפרופילים.
- 8.1.22. הציר העליון בלבד יחוזק עם בורג אל פרופיל המלבן.
- 8.1.23. הבורג יחדור אל תוך בטנה העשויה לכך.
- 8.1.24. מיסוב פין הציר בתוך התותב יהיה הדוק באופן שיאפשר תנועה סיבובית, אך לא צדית, של פין הציר ביחס לתותב.

9. מלבנים סמויים.

- 9.1. במידה שיתעורר הצורך להתקין מלבנים סמויים באתר יחולו עליהם הכללים הבאים:
- 9.2. למלבנים הסמויים בפרויקט מס' תפקידים:
- 12.1.1. יצירת פתח מדויק להתקנת החלון וההלבשה.
- 12.1.2. יצירת מישור מדויק להתקנת חיפוי הגבס הפנימי.



- 9.3. המלבנים הסמויים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון מראש, מסוג א', בעובי שלא יפחת מ 2 מ"מ ובהתאם לפרטים הרצ"ב.
- 9.4. מלבן הסמוי ירוחק אל הבניין בעזרת ברגים, פינים מרותכים, או עוגנים, אך לא באמצעות מסמרי יריעה.
- 9.5. המרחק בין כל 2 נקודות עיגון לא יעלה על 70 ס"מ.
- 9.6. מרחק נקודת עיגון מפינת המלבן לא יעלה על 20 ס"מ.
- 9.7. הברגים המחזקים את המלבן הסמוי יחברו אל הבטון לעומק של 35 מ"מ לפחות.
- 9.8. קוטרו הנומינלי של הבורג לא יפחת מ-4.8 מ"מ.
- 9.9. אין לקדוח בבטון חורים לעיגון המלבן הסמוי במרחק קטן מ 3 ס"מ משולי הבטון.
- 9.10. במידה שהמלבן הסמוי מרוחק מקיר המבנה יש לדאוג לפיסת מילוי מתאימה בין המלבן לבין הקיר.
- 9.11. פיסה זאת תהיה עשויה חומר יציב אשר אינו נירקב או מתערער עם הזמן, כדוגמת אלומיניום .
- 9.12. חור המעבר לבורג דרך פיסה זו יהיה הדוק על קנה הבורג כך שתימנע תנועה הדדית בניהם.
- 9.13. כאשר משתמשים בעוגנים שטוחים לחיזוק המלבן הסמוי הם יהיו עשויים פח פלדה שטוח בעובי 2.5 מ"מ לפחות וברוחב שלא יקטן מ 35 מ"מ.
- 9.14. העוגנים ירוחקו אל המלבן הסמוי משני צדדיו לסירוגין.
- 9.15. כאשר משתמשים בפינים לעיגון המלבן הסמוי, הם יהיו עשויים ברזל בניין מפותל בקוטר 8 מ"מ לפחות.
- 9.16. יש להחדיר את הפינים אל הבטון לעומק של 80 מ"מ לפחות.
- 9.17. קצה הפין ירוחק אל המלבן הסמוי לאחר החדרתו אל הבטון, כך שלא יבלוט ממישור המלבן כלפי פנים הפתח.
- 9.18. החור בבטון המשמש להדרת הפין יהיה במרחק 5 ס"מ לפחות משולי הבטון.
- 9.19. עם גמר התקנת המלבן הסמוי הוא יהיה מפולס, מקביל למישור הקיר, ללא עיוותים ויציב במקומו.
- 9.20. באותם מקומות בהם נפגע הגליון כתוצאה מריתוך או עיבוד אחר יש לצבוע את המלבן הסמוי בצבע מגן מתאים עשיר באבץ.
- 9.21. לאחר התקנת החלון ואיטומו לא יראו לעין חלקים של המלבן הסמוי.

10. ביצוע.

10.1. ייצור.

- 10.1.1. בעת ייצור היחידות השונות על היצרן להשתמש בכלים, מכונות ומבלטים המתאימים לייעודם.
- 10.1.2. טיב הציוד ואופן תחזוקתו יבטיח עבוד נכון, במת איכות גבוהה על פי כללי המקצוע.
- 10.1.3. בעת ייצור היחידות השונות על היצרן להשתמש בכלים, מכונות ומבלטים המתאימים לייעודם.
- 10.1.4. טיב הציוד ואופן תחזוקתו יבטיח עבוד נכון, במת איכות גבוהה על פי כללי המקצוע.



- 10.1.5 הייצור יתנהל על פי שרטוטים המפרטים את סוגי העיבוד הנדרשים , סוגי האבזורים, חריצי הניקוז, סוג הברגים וכו'.
- 10.1.6 הקבלן יקפיד על ביצוע חריצי ניקוז בהתאם לתוכניות הניקוז המאושרות.
- 10.1.7 חריצים בפרופילים ינוקבו במבלט מתאים או יכורסמו.
- 10.1.8 החריצים יהיו חלקים ונקיים, ויכוסו בפקקים מתאימים על פי המקרה.
- 10.1.9 הקבלן יהיה אחראי על הגנת המוצרים גם בשלב הובלתם לאתר , אחסונם באתר ועד למסירתם למזמין.

11. התקנה.

- 11.1.1 יחידות האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ומקבילים למישור הבניין, כמראה בתכניות העבודה המאושרות.
- 11.1.2 הקבלן יבצע מדידות ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן המאושר ע"י המזמין במבנה לפני תחילת הביצוע ויתריע בפני מנהל על סטיות חריגות.
- 11.1.3 לא יותקנו באתר מוצרים אשר מידותיהם אינן מתאימות למידות הבניין.
- 11.1.4 הקבלן אחראי בלעדית על התאמת מוצריו לבניין.
- 11.1.5 מנהל העבודה האחראי על עבודות ההתקנה יחזיק ברשותו את שרטוטי ההתקנה המפרטים את מיקום החלון בפתח, אופן העיגון והאטימה, מרחקי העיגון, דוגי הברגים והמיתדים וכל פרט אחר בעל חשיבות להתקנה נכונה.
- 11.1.6 לא תבוצע בבניין עבודת התקנה כלשהי ללא נוכחות מנהל העבודה של הקבלן באתר.
- 11.1.7 הברגים המחברים חלקי מערכות אלומיניום או מלבנים סמויים אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של לפחות 35 מ"מ.
- 11.1.8 הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ 4.8 מ"מ.
- 11.1.9 חורים בבטון המיועדים להדרת מיתדים (דיבלים) יקדחו במרחק שאינו קטן מ 30 מ"מ משולי הבטון.
- 11.1.10 במידה שרכיב האלומיניום או המלבן הסמוי המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובנין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר.
- 11.1.11 פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן כדוגמת אלומיניום או פלדה.
- 11.1.12 חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזות ביניהם.
- 11.1.13 מיתדים העוגנים אל הבניין רכיבים של מערכות אלומיניום הנתונים לרעידות או לזעזועים הנובעים מכוחות הרוח, יהיו מסוג מתאים העומד ברעידות.
- 11.1.14 הקבלן יציג ליועץ לאישורו את החישובים על פיהם בחר את המיתדים ואת שיטות העיגון לבניין.
- 11.1.15 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של המלבנים הסמויים גלויים לעין.
- 11.1.16 על הקבלן להתקין על חשבונו הלבשות אלומיניום מתאימות על פי הוראות האדריכל והיועץ.



- 11.1.17. התקנת החלון על גבי המלבן הסמוי תבוצע עם מרחקיות מתאימות אשר יאפשרו את ויסות מיקומו של החלון בפתח.
- 11.1.18. המרחק בין שני ברגים המחברים את החלון אל הפתח בו מותקן לא יעלה על 500 מ"מ.
- 11.1.19. מרחק הבורג הקיצוני מהפינה, בכל צלע של החלון, לא יעלה על 150 מ"מ.
- 11.1.20. בחלון צירים או סב נטוי ימוקם בורג חיבור אל המלבן הסמוי בקרבת כל ציר.
- 11.1.21. על פי בקשת המזמין, ידחה קבלן האלומיניום ביצוע של קטעים מסוימים במעטפת הבניין, על מנת לאפשר הכנסת חומרים למבנה.
- 11.1.22. ככלל, יהיה על הקבלן לתאם את עבודתו עם המזמין ולהשתבץ בעבודה בהתאם ללוח הזמנים שיתואם ביניהם.
- 11.1.23. לא תשולם כל תוספת בגין פיצול עבודה.
- 11.1.24. התקנה של פריטים לא תתבצע מתוך הקומה, אלא מחוץ לבניין.
- 11.1.25. הקבלן לא יחל את התקנת קירות המסך עד אשר לא יסוכם בכתב עם מנהל הפרויקט מיקום המישור הבולט ביותר של קירות המסך בכל אחת מחזיתות הבניין.
- 11.1.26. השמשות יזוגגו כך שכיוון סימני ההקשיה יהיה אחיד לכל הבניין.
- 11.1.27. החלונות, קירות המסך ותקרות פחי האלומיניום יותקנו כך שיעמדו בסטיות (טולרנציות) המרביות דלהלן:
- 11.1.27.1. סטייה מהקו: ± 2 מ"מ בקומה או בין שני עמודים של הויטרנה ו ± 5 מ"מ סטייה כללית.
- 11.1.27.2. סטייה מהאופק: $2 +$ מ"מ בין שני עמודים ו $5 +$ מ"מ סטייה כללית.
- 11.1.27.3. סטייה מהאנך: $2 +$ מ"מ בכל קומה ו $5 +$ מ"מ סטייה כללית.
- 11.1.27.4. סטייה מהמישור: $2 +$ מ"מ בכל קומה או בים שני עמודים ו $5 +$ מ"מ סטייה כללית.
- 11.1.27.5. את כיסויי המגן של פחי ושל פרופילי האלומיניום וכן של הזכוכית יש להסיר רק עם המסירה הסופית של העבודה לידי המזמין.

12. אישור היצרן, התכניות ואבי טיפוס.

- 12.1. על היצרן להגיש תוכניות עבודה מפורטות לאישורם של האדריכל והיועץ.
- 12.2. תכניות העבודה לאישור היועץ תהיינה ברמת הפרוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.3. לאחר אישור התכניות יכין היצרן אבי טיפוס כמפורט להלן.
- 12.4. אבי הטיפוס ייוצרו במדויק על כל פרטיהם בהתאם לתכניות המאושרות.
- 12.5. אב הטיפוס של קיר המסך ייבדק במעבדה בעלת מתקן מתאים לבדיקת קירות מסך על פי מפרט הבדיקה המופיע ב **CWCT Standard**.
- 12.6. בדיקה לחדירת מים תתבצע על פי **Standard Sequence A** או במעבדת הטכניון.
- 12.7. לפני תחילת בתקנת הדגם במעבדה יגיש הקבלן את תכניות הייצור המפורטות של הדגם לאישור היועץ.



- 12.8. עמודי הדגם יקטעו לפחות בנקודה אחת כך שבמהלך הבדיקה יבחנו המשקים שבין העמודים.
- 12.9. הדגם יהיה מעוגל ברדיוס דומה לזה של מעטפת הבניין בחזית.
- 12.10. לאחר אישור התכניות יכין יצרן דגמים כמפורט להלן להתקנה בבניין.
- 12.11. אבי הטיפוס ייוצרו במדויק על כל פרטיהם בהתאם לתכניות המאושרות :
- 12.11.1. דגם של חלון פתיחה "מונובלוק".
- 12.11.2. דגם של חלון הזזה "מונובלוק".
- 12.11.3. דגם של דלת הזזה "מונובלוק".
- 12.11.4. דגם של קיר מסך.
- 12.11.5. דגמים נוספים על פי קביעת האדריכל והיועץ.
- 12.12. על מנת לעמוד בל"ז המוגדר לפרויקט, לוחות זכוכית וכן רכיבים אחרים המיועדים לדגמים ולאבי טיפוס יובלו בהטסה על חשבון קבלן האלומיניום כאשר מחיר ההובלה האווירית כלול במחיר היחידה.
- 12.13. לאחר אישור הדגמים ע"י האדריכל והיועץ והכנסת שינויים בתכניות המידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור הסדרתי.
13. תחזוקה.
- 13.1. הקבלן מתחייב לדאוג למלאי מתאים של חלקי חילוף למערכות השונות אותן הוא מתקין לבניין לתקופה של 10 שנים לפחות.
- 13.2. עם סיום העבודה וכתנאי ליישוב החשבון הסופי, ימסור הקבלן למזמין הוראת תחזוקה וניקיון מתאימות למערכות אותן התקין.
- 13.3. עם סיום העבודה וכתנאי ליישוב החשבון הסופי, ימסור הקבלן למזמין תוכניות **AS MADE** מתאימות למערכות אותן התקין.
14. אחריות.
- 14.1. הקבלן יהי אחראי לטיב עבודתו ולטיב החומרים אותם הוא מספק.
- 14.2. אורך תקופת הבדק יהיה 3 שנים.
- 14.3. הקבלן יישא באחריות לכלל עבודות האלומיניום כמוגדר בחוקי מדינת ישראל ביחס לאחריות קבלנים.
- 14.4. בכל מקרה, לא תפחת תקופת אחריותו של הקבלן לחדירת מים מ 10 שנים.
- 14.5. למען הסר ספק, מודגש בזה, כי למרות האישורים שיקבל הקבלן במהלך התכנון והביצוע, נשאת האחריות המוחלטת לתכנון, לביצוע ולתפקוד עבודות האלומיניום באתר עליו.
- 14.6. בתקופת האחריות על הקבלן לתקן או להחליף על חשבוננו כל רכיב פגום המשפיע על התפקוד או על טיב המראה הארכיטקטוני.
- 14.7. לאחר התיקון תתפקד המערכת המתוקנת בהתאם להגדרות המפרט, תכניות האדריכל והיועץ ושרטוטי העבודה המאושרים.
- 14.8. ביצוע התיקונים יבוצע כך שלא יפגע התפקוד השוטף של הבניין.



מפרט אדריכל משלים:

1. עבודות האלומיניום תבוצענה ע"פ הנחיות תכנון לביצוע דלתות וחלונות במחלקות פסיכיאטריות של משרד הבריאות.
2. על המבצע לקחת מידות מדייקות במקום לכל פריט ופריט.
3. המבצע יגיש תכנית ביצוע SHOP DRAWINGS לאישור האדריכל והמפקח.
4. אפיון הפרופילים ע"פ מוצרים מסוימים ברשימה זו מכתוב אף ורק שימוש במוצרים שווי ערך ולא במוצרים אלו עצמם.
5. יש לקרוא את רשימת האלומיניום לצד התכנית ולפרטי הבניה אליהם מפנה הרשימה.
6. לצד התייחסות ל- "הנחיות תכנון לביצוע דלתות וחלונות במחלקות פסיכיאטריות" הנזכר לעיל. יש לשים לב במיוחד לנקודות אלו:
 - 6.1 משקופים עוורים:
 - 6.1.1 כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון ע"פ ת"י 918 ובעבי שלא יפחת מ-2 מ"מ.
 - 6.1.2 למניעת אפקט דו-מתכת הגורם לקורוזיה, יש לבצע הפרדה בין המשקופים העוורים למשקופי האלומיניום על ידי חומר פלסטי או EPDM אוסרט בוטילי.
 - 6.2 פרזול:
 - 6.2.1 ידיות הדלתות תהיינה קבועות כל הידיות תחוברנה לפרופיל שאנכי ואפקי. הידית תהיה עשויה 'צינורי' אלומיניום מכופף בצורה בקוטר 32 מ"מ לפחות.
 - 6.2.2 יש לשים לב להוראות מיוחדות של המפרט לאמצעים נגד פריצה של משרד הבריאות.
 - 6.2.3 כל הצילינדרים של כל מנעולי הדלתות יהיו מצויידים ברב-מפתח (מאסטר).
 - 6.2.4 בחלונות הזזה יותקן מנעול אנכי סמוי בחלל פרופילי הכנף, הנעילה תתאפשר ב- 3 מצבים. מצב פתיחה מלאה, מצב פתוח – 10 ס"מ ומצב נעול. כל אלו ללא אפשרות הזזה.
 - 6.2.5 בחלונות ההזזה יהיו 'כולאים' מעל לשני אגפים החלון הנגררים שימנעו את אפשרות עקירתם מנתיביהם.
- 6.3 זיגוג
 - 6.3.1 כל לוחות הזיגוג יהיו מזכוכית בעובי 6 + 1.52 + 6 מ"מ מחוסם + שכבת הדבקה בין לוחות הזכוכית תהיה PVB בעובי 1.52 מ"מ.
 - 6.3.2 יש להבטיח שכל פרופילי האלומיניום מתאימים לזיגוג מעובי 13.52 מ"מ



1

פרק 14 – אבן

14.01 סוג האבן לחיפוי קירות

- האבן לחיפוי הקירות תהייה עפ"י המוגדר בתכניות האדריכלות ובכתבי הכמויות:
- אבן "טובזה" בהירה עם בטן 7-8 ס"מ בדומה לאבנים הקיימות בחיפוי המבנים השונים בביה"ח.
 - אבן בגימור "טלטיש" עפ"י המצוין בתכניות החזיתות.
 - כל אבן אחרת שיבחר האדריכל ובתנאי שתתאים בעובי, בגודל, בתכונות ובמאפיינים התקניים לשיטת החיפוי המוגדרת.
 - הקבלן ידרש להציג לאדריכל לפחות 5 סוגי אבנים ממחצבות שונות.

14.02 תכונות האבן לחיפוי הקירות ובדיקתן

- על האבן להיות בגוון אחיד בכל תחום חיפוי קירות הבניין, ללא עורקים מחלישים וללא "בלמינות", האבן תהייה מסוג "אבן קשה" כמוגדר בתקן 2378 של מכון התקנים הישראלי המשקל הסגולי של האבן יהיה 2.600 ק"ג למ"ק. ספיגות האבן לא תעלה על 1%.
- חוזק הלחיצה המינמלי יהיה 60 מגפייס.
 חוזק הכפיפה המינימלי יהייה 4 מגפייס.
- לפני אישור הזמנת האבן, על הקבלן להביא דוגמאות לאישור האדריכל וכן בדיקות מכון התקנים המאשרות את התכונות של האבן. האבן שתסופק לאחר ביצוע העבודות, תהא זהה בצורתה ותכונותיה לדוגמאות המאושרות כאשר האדריכל יהיה הפוסק האחרון לקביעת התאמת האבן המסופקת לדוגמאות המאושרות.
- מכל מנת אבן שתגיע לאתר, על פי הנחיות מכון התקנים ודרישת המפקח יילקחו מדגמים לעריכת, בדיקות תכונות האבן, והתאמתה לדרישות הנ"ל וזה לפני ביצוע החיפוי מאותה המנה. מנת אבן שמדגמיה לא ייעמדו בדרישות המפרט, תסולק מיידית מאתר העבודה.

14.03 סוג האבן למשטחי הליכה ולמדרגות

- אבן זו מיועדת לריצוף רחבות, לביצוע מדרגות, לביצוע החלק העליון ("קופינג") של המעקות. האבן הנ"ל תהייה מלוטשת באחד מהסוגים המפורטים להלן:
- א. שילוב של אבן מצפה רמון בהיר ואבן חלילה.
 - ב. אבן מצפה אפור – בעובי 3 ס"מ.
 - ג. לפי דרישת המתכנן.

14.04 בחירת סוג האבן

המזמין שומר לעצמו את הזכות הבלעדית להחליט על ביצוע כל העבודה ו/או חלק ממנה בסוג של אבן מן הסוגים המוזכרים במפרט מיוחד זה, כולה או מקצתה, או בשילוב של הסוגים השונים של האבן וזה על פי החלטתה הבלעדית על פי המחירים של הסוגים השונים של האבן כפי שנרשמו על ידי הקבלן בכתב הכמויות.



14.05 תכונות האבן למשטחי הליכה ובדיקתן.

תכונות האבן תהינה כמוגדר בסעיף 14.02 לעיל, אולם בדרגות שחיקה גבוהה המתאימה לריצוף ולמדרגות.

14.06 מידות לוחות האבן וחיתוכן.

- כללי: פרוט האבן יהיה לפי דרישת האדריכל והתכניות במידה ואין פרוט אזי:
- האבן לחיפוי הקירות תהיה במידות רוחב 30 ס"מ, (העובי המינימאלי של האבן לא יקטן מ- 30 ס"מ והבטן בין 7 ל 10 ס"מ).
בפינות יתקין הקבלן אבן בצורת "ר".
 - מידות אבן לריצוף, חיפוי ומדרגות, עפ"י המסומן בתכניות ועפ"י פרטי האדריכל.

14.07 בדיקת הקירות לפני ביצוע חיפוי האבן

- לפני ביצוע חיפוי הקירות יש לבדוק ולמדוד את מצב הקירות בעיקר לגבי סטיות מהמידה האנכית על הקבלן להכין תכנית "א.ס.מייד", מעודכנת ועליה יש לציין את חלוקת האבן לאישור האדריכל.
- חשיבות מירבית ומיוחדת תינתן להכנת התכנית הנ"ל, כדי לבטיח את התאמת שורות האבן לשלד המבנה הקיים, ולפתחים הקיימים.

14.08 הכנת הקירות לביצוע חיפוי האבן

- בשלב ראשון על הקבלן לבצע מילוי סדקים וחורים בקירות וסתימת הפוגות בבנית הבלוקים עם טיט צמנט עשיר בצמנט.
 - בשלב השני על הקבלן לבצע שכבת טיח צמנט בהרבצה, הטיט לביצוע הטיח יהיה מוכן הכולל מוספים וצמנט מעובד במפעל המסופק על ידי רדימיקס וטוב לשימוש במשך כ- 75 שעות. יש לבצע אשפרת הטיח על פי ההנחיות של המפרט הכללי.
 - בשלב השלישי על הקבלן לבצע מריחה בחומר דוחה מים מסוג "טורוסיל" או ש"ע בשתי שכבות פיגמנט, מאושר, בגוונים שונים לצורך בדיקה כיסוי מלא של השטח.
 - בשלב הרביעי על הקבלן לחבר לקירות רשת פלב"מ המורכבת במוטות 5 מ"מ כאשר מידות המשבצות 15 ס"מ לכל כיוון. יש להבטיח חפיפת הרשתות לפחות בשתי משבצות (30 ס"מ) בכל כיוון, הרשתות יחוברו לקירות הרקע באמצעות עוגנים המרוחקים זה מזה לא יותר מ- 60 ס"מ בשני כיוונים, עוגנים אלו יקבעו את הרשת במרחק כ-10 מ"מ מהקיר, הכל כמפורט בתקן מת"י 2378
 - העוגנים יהיו מפלב"מ ובאישור מהנדס הקונסטרוקציה של מבנה (לקירות בני יהיו עוגנים תקינים מתאימים).
 - על הקבלן לבצע בדיקות שליפה באופן אקראי על פי דרישות המפקח כדי להבטיח שהעוגנים עומדים בדרישות כוח השליפה של המפרט.
 - בכל מקום ששורת האבן הראשונה אינה נשענת על בטון שהוכן בקירות היסוד על הקבלן לקבוע תושבת לאבן עשויה מזויתנים פלב"מ שיחוברו לקירות באמצעות עוגנים מפלב"מ.
- גודל הזויתנים וסוג וגודל העוגנים יהיו בהתאם לתקן 2378 של מכון התקנים וכן על פי ההנחיות של מהנדס הקונסטרוקציה ובאישורו.



14.09 חיפוי הקירות האבן

- א. חיפוי הקירות האבן יהיה על פי השיטה הרטובה בשיטת ההרכבה.
- ב. כל אבן תחובר לרשת פלדה באמצעות 4 עוגנים (ויום לחיבור) שיוכנו מראש עשויים מפלב"מ בקוטר 3.5 מ"מ מוכנים מראש עם כיפוף חד ברדיוס מינמלי בזווית 90 מעלות. הוו יהיה בעל קטע קצר באורך 25 מ"מ וקטע ארוך באורכים שונים.
- ג. בכל אבן ייקדחו 4 קידוחים בקוטר 4 מ"מ לעומק 30 מ"מ באמצע עובי הפיאות. 2 קדחים בפיאה העליונה האופקית וקדח אחד בפיאה הצדדית לכיוון התקדמות החיפוי. המרחק בין הקדחים לפינות האבן יהיה 3 ס"מ בקירוב, הקטעים הארוכים יעברו דרך תעלה שבאבן ויגיעו מאחורי הרשת יקיפו שם את המוט הקרוב ביותר ויכופפו חזרה, כדי לשפר אחיזה יכופפו הווים כלפי מטה או הצידה אל מאחורי האבן שאותה מחברים ולא מאחורי האבן הסמוכה. משפרי עבידות ואטימות יהיו מסוג בי.ג.י. בונד או "סיקה" או שו"ע לפי הוראות יצרן מוסף.
- ד. חיפוי האבן יבצע בדייקנות הן במישור האנכי והן במישורים המעוגלים, האופקיים או העקומים לקבלת חיפוי אחיד בהתאם לקווי המבנה.
- ה. חיפוי האבן יחל בשן בטון תחתונה אם קיימת בשלד המבנה בקורות היסוד או על זוויתן, במידה שאין שן בטון כאמור בסעיף 14.07 ד' לעיל. במקרה זה הזוויתן יחדור לתוך חריץ שיוכן בתחתית האבן הכל לפי הפרטים ואישור האדריכל.
- ו. התקדמות העבודה תהיה על פי שורות שלמות בכל חלקי המבנה, החיפוי יבוצע בכל המבנה לפי פרטי סידורי חיפוי האבן שבתכנית ובמפרטים כאשר הקבלן יבצע משיק ברוחב 1.0 ס"מ (פוגה) בין השורות. בכל שורה יוצמדו האבנים כך שתודגש "הפוגה" האופקית.
- ז. על הקבלן לבדוק היטב את מיקום הפתחים את צורתם של המשקופים המסגרות ולתאם את עבודות החיפוי וביצוע הגליפים בסמוך לפתחים באמצעות המפקח ועל פי ההנחיות של האדריכל.
- ח. בתום החיפוי יבוצע כיחול המשקים באופן שקוע ומעוגל בגוון האבן על פי דוגמא שתאושר ע"י האדריכל. הכיחול יבוצע בטיט עם צמנט לבן, חול קוררץ ומוסף ערב נגד חדירת רטיבות מסוג סיקה או שו"ע. הכיחול יבליט את המשיקים האופקיים ויצניע ככול הניתן את האנכים.

14.10 פרטי אבן

- א. אבן סביב פתחים – תהא בדוגמת האבן לחיפוי הקירות בהתאם לפרטים.
- ב. אדני חלונות – יהיו מלוטשים וימוקמו מתחת האבנים הגובלות עם החלון ע"פי פרט.
- ג. אבן קופינג – בחלק העליון של הכרכובים תבוצע אבן קופינג בולטת ע"פי פרט. אבן תחזק ע"י בורגי אל חלד סמויים ותהיה ברוחב שתכסה את שורות האבן האנכיות.
- ד. אבן עליונה בפתחי חלונות תבוצע ע"י תלייתה בברגים ואומים תוך שימוש בטיט עם דבק דוגמת בי.ג.י. בונד או שו"ע, סתימת והסתרת הפגמים והאומים ייעשה ע"י טיט צמנט לבן מתאים ובגוון האבן. האבן העליונה במעקות הבנויים תחזק למעקה הבנוי ע"י ברגים ואומים סמויים מפלדת אל חלד ובהתאם לפרטים.
- ה. גימור אבן בצידי מהלכי מדרגות- האבן הצידיית תחופה מעל לאבן משטחי המדרגות.
- הקבלן יבצע את משטחי מדרגות החוץ לפני ביצוע חיפוי הקירות הניצבים למהלכי המדרגות.
- ו. פינות – לא תבוצע תפירת פינות. האבן תחזק בפינות ע"י פרופילי ברזל מגולוון והתפר יהיה מוסתר מכוון החזיתות הראשיות באופן רציף לכל גובה הקיר.



14.11 תפרי התפשטות

לפני חיפוי האבן יש לבצע את כל ההכנות והאיטום של תפרי ההתפשטות המפריד בין חלקי הבניין השונים הכל לפי פרטי הקונסטרוקטור ואישור המפקח.

14.12 אופני מדידה

- א. עבודות החיפוי והריצוף באבן תימדדנה ותשולמנה כאמור בסעיף זה בלבד.
- ב. לא יימדדו ולא ישולמו בנפרד אדני חלונות, קופינג, תפרי התפשטות, חשפי הפתחים (גליפים) בליטות, נסיגות ושבירות בקירות, זוויתנים, אביזרים אחרים, עוגנים, זיון, פינות בנין שעובדו בחריץ, שילוב של סוגי קירות שונים (בטון בלוקים) חיפוי העמודים וכו'.
- ג. מחיר היחידה לעבודה מסוימת כולל בתוכו את כל הדרוש לביצוע העבודה בצורה מושלמת על פי התכניות לשביעות רצון האדריכל והמפקח ובין היתר אספקת האבן, חיתוכה ועיבודה, הכנת החורים והחריצים, הזיון, כל אביזרי הפלדה המגולוונת והאחרים, העוגנים, חומרי המליטה והמוספים, התקנת האביזרים במקום, וציוד וכו', אלא אם כן צויין אחרת בכתב הכמויות.
- ד. לא תוכר תביעה מכל סוג ומין מצד הקבלן עקב כך שהחומר ו/או אבן ו/או אביזר ו/או מלאכה כלשהם לא מוזכר במפורש במסגרת מכלול העבודות, וייראה שמחיר היחידה כולל בתוכו את כל הנ"ל אף אם לא מוזכר במפורש.
- ה. יש לראות את ההכנות ככוללות את כל העבודות שיש לבצען:
 - (1) חיפוי קירות ומעקות – המדידה תהיה נטו לפי מ"ר קיר מחופה, ביצוע בפועל, וללא הבדל בין שטחים גדולים או קטנים לכל סוג של מעקות.
 - (2) ריצוף משטחים – המדידה תהיה לפי מ"ר, ביצוע בפועל, ללא הבדל בגודל או צורת המשטחים, ישרים או מעוגלים, מפולסים או משופעים. המחיר ליחידה כולל הכנת התשתית לביצוע הריצוף, מצע מלט צמנט שעוביו 3 ס"מ על מצע חול מעוצב, הכנת הפוגות ומילואן. הכל כדרוש לקבלת משטח מעוצב, מרוצף לשביעות רצון המפקח והאדריכל.
 - (3) חיפוי מדרגות אבן – המדידה תהיה לפי מדרגה, ביצוע בפועל, ללא הבדל בגודל או צורתה, ישרה או משופעת, מיקומה במבנה, וביצוע החיפוי בסגמנטים לא ישרים, המחיר כולל את הרום ואת השלח לקבלת מדרגה מושלמת לשביעות רצון המפקח והאדריכל וכולל גם את ההגבהה בצד המדרגה מאבן נסורה 60/20 מ"מ וחירוף קדמי ב- 3 פסים 10/10 מ"מ



ממולא קרבורונדום שחור.

הערות/מפרט משלים של האדריכל:

- הבניה תהיה בשני סוגי אבן:
- אבן בעבוד תלטיש דק ברוב חזיתות הבניה.
 - אבן בעבוד טובזה בקירות ההיקפיים של החצרות הצמודות לבניין
1. אבן בעבוד תלטיש דק
 - 1.1 סוג האבן – אבן צהבהבה כגון אבן ביר זית, אבן מצפה רמון או אבן שווע ערך. האבן ללא סדקים, חורים או פגמים כל שהם.
 - 1.2 סיתות – סיתות תלטיש דק - מוסמסם. סיתות צפוף בקווים אלכסוניים לא רצופים עם שיקוף מינימלי בשוליים.
 - 1.3 ממדים – עבי האבן 5 ס"מ. גבה האבן על פי שורות האבן המצוינות בחזיתות. אורך 55 – 40 ס"מ. אין להרכיב אבנים ארוכות יותר.
 - 1.4 אבני פינה בפינות – הבניין – אורך 15 X 30 ס"מ לסרוגין. אבני חשף בחלונות – על פי פרטים.
- ניתן לבצע את אבני הפינה בפינות הבניין ובחשפי החלונות בהדבקה נקיה שתבוצע במפעל. תיאסר הדבקה אבנים בשטח. שטח ההדבקה יעובד בסיתות מלא, כולל זמלה.
- 1.5 מישקים אפקיים יהיו ברוחב 1 ס"מ. מישקים אנכיים ברוחב 5 מ"מ.
 - 1.6 כיחול – תעורבת הכיחול תהיה: 1 צמנט לבן, 2 חול ים מנופה, 1 חול קוורץ בתוספת חלב סיד. יש להוסיף מעט צמנט אפור לקבלת גוון אפור בהיר
- אין להוסיף פולימרים מכל סוג שהוא.
- חומר הכיחול יהיה שקוע 5 מ"מ משולי האבן במשטח מישורי.
- יש לבצע אשפרת הכיחול במשך שבוע ימים.
- 1.7 בנית האבן תהיה על רקע של איטום ובידוד תרמי. הושבת האבן. על זיתנים וקשירתה לרשתות וכו' תעשה ע"פ הנחיות התקן.
- 1.8 דוגמאות
 - יש להציג דוגמת אבן וסיתות לאישור האדריכל.
 - יש להכין דוגמת קיר בשטח 4.0 מ"ר כולל פינת קיר חשף חלון, סף חלון וקופינג. כולל כיחול לאישור האדריכל לפני התחלת הבניחה.
- 1.9 אישורים
 - יש להמציא לידי הפיקוח בדיקת אבן על ידי מכון תקנים.
 2. אבן בעיבוד טובזה
 - 2.1 סוג האבן – אבן לבנה קשה כגון אבן חברונית או שווה ערך האבן ללא סדקים, חורים או פגמים כל שהם.
 - 2.2 סיתות – סיתות טובזה. התרוממות ה'בטן' של האבן משוליה תהיה בשיעור של 25 מ"מ לפחות.
 - 2.3 ממדים – עבי האבן 5 ס"מ (ללא הגבהת ה'בטן'). גבה האבן 30 – 25 ס"מ – אורך האבנים 55 – 40 ס"מ. אין להרכיב אבנים ארוכות יותר.
 - 2.4 אבני פינה. אורך 15 – 30 ס"מ לסרוגין. ניתן לבצע את אבני הפינה בהדבקה נקיה שתבוצע במפעל. תיאסר הדבקה אבנים בשטח. שטח ההדבקה יעובד בסיתות מלא כולל זמלה.

- 2.5 מישקים אפקיים יהיו ברוחב 2 ס"מ, מישקים אנכיים ברוחב 1 ס"מ.
- 2.6 כיחול. תערובת הכיחול תהיה 1 צמנט אפור, 1 חול ים מנופה, 1 חול קוורץ בתוספת חלב סיד. אין להוסיף חומרים פולמרים. חומר הכיחול יהיה שקוע 8 מ"מ משולי האבן, במשטח מישורי.
- 2.7 בנית האבן תהיה כנגד קיר בטון הושבת האבן של זויתנים וקשירתם לרשתות תהיה ע"פ הנחיות התקן.
- 2.8 דוגמאות – יש להציג דוגמת אבן מסותתת לאישור האדריכל.
- יש להכין דוגמת קיר בשטח 2.0 מ"ר לאישור האדריכל לפני התחלת הבניה.
- 2.9 אישורים – יש להמציא לידי הפיקוח בדיקת אבן על ידי מכון תקנים.



פרק 15 – מזוג אוויר

2.1 תאור כללי של מערכות מיזוג האוויר

- מערכות מיזוג אוויר לסחרור אוויר מבוססת על מערכות **VRF HEAT RECOVERY**. יחידות העיבוי יוצבו על הגג. אספקה של אוויר חיצוני מטופל תבוצע באמצעות יחידות מיני מרכזיות (VRF) **HEAT PUMP** בעיבוי אוויר.
- שרותים יאווררו באופן מאולץ.
- הממדים יטופלו עם מערכות לאיוורור וסינון לפי תקן 4750 חלק 4.
- **תנאי תכנון אקלימיים**
 תנאי חוץ קיץ:
 טמפרטורת אוויר יבש 33°C
 טמפרטורת אוויר לח 26°C
 תנאי חוץ חורף 0°C
 תנאי פנים קיץ: $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ (באזורים ממוזגים)
 תנאי פנים חורף: $21\pm 2^{\circ}\text{C}$ (באזורים ממוזגים)

2.2 היקף העבודה

2.2.1 כללי

1. העבודה כוללת את ההספקה של כח העבודה חומרי עבודה, הובלות, תשלומי ביטוח להגנה על העבודה והעובדים, תשלום מכסים ומיסים כלשהם, שרותים, הפעלות, ויסותים, התקנת ציוד ובדיקות אשר דרושות להשלמת המתקן עד להפעלה מלאה וכמפורט במפרט הטכני.

הכנה והגשה לאישור נציג המזמין:

1. שרטוטי עבודה לביצוע כולל מערכים הגבהות/פתחים ופרטים.
 2. בחירת ציוד.
 3. תוכנית בדיקת והפעלת מתקן.
 4. תיקי הוראות אחזקה והפעלה לרבות דוחות הפעלה.
 5. אספקת והתקנת ציוד מזוג אוויר ומערכות נלוות.
 6. תוכניות מפורטות של המערכות לבקרת מבנה כולל הצגת מסכים גרפיים.
 7. תוכניות וסכמות חשמל לפיקוד ובקרה.
 8. תוכנית עבודה של הצבת ציודים ופרטי ביצוע.
- * ציוד לא יותקן ללא אישור נציג המזמין.

2.2.2 אחריות:

קבלן מיזוג האוויר יספק כחלק מחוזה זה שרות ואחזקה מונעת במשך שלוש שנים מלאות למערכות אותן התקין החל מקבלת המתקן. אחזקה תכלול בדיקה שגרתית וכיוונון היחידות לפחות פעם אחת בחודש. קבלן מיזוג האוויר ישא בכל הוצאות חלקי החילוף, חומרים



ועבודה במשך תקופת האחריות.

2.2.3 פרוט כללי של העבודות אשר יש לספק ולהתקין במסגרת מפרט זה:

- א. פיגומים למיניהם ואמצעי שינוע.
- ב. קוי חשמל זמניים לצורך עבודות הקבלן מנקודה בבנין שתוגדר ע"י המפקח.
- ג. יחידות מיזוג אויר הכוללות מפוחים, מנועים, נחשוני קירור, מעבי אויר, מסננים, אביזרי הפעלה וויסות.
- ד. מערכות של תעלות אויר, מערכות לכוון אויר/ תריסי אויר צח.
- ה. מערכת הפעלה בקרה וויסות אוטומטי, לוחות חשמל, אינסטלציה וחוט חשמל מושלמת על כל אביזריהן להפעלה אוטומטית של מערכות מיזוג האויר.
- ו. הספקה והתקנה של חומרים אקוסטיים ובולמי רעידות עבור היסודות של הציוד המותקן.
- ז. מפוחי אוורור והוצאת עשן שונים.
- ח. מזגנים מפוצלים בגדלים שונים כמופיע בתוכניות, כולל צנרת גז קירור מבודדת מותקנת לפי הוראות היצרן.
- ט. מערכות חשמל פיקוד בקרה ובקרת מבנה.
- י. מערכות אנוורטר מרכזיות לרבות מעבים מאיידים מערכות לפיזור אויר צנרת גז קרור ועבודות פיקוד ובקרה.
- יא. בקר מרכזי עבור מערכות **VRF**.
- יב. הגנה
- יג. כל עבודה, ציוד או חומר יוגנו במשך כל הזמן ע"מ למנוע מכשולים, נזקים או שבירה. כל הציוד יכוסה ויוגן בפני זוהמה, מים וחול, ונזקים כימיים או טכניים אחרים. עם השלמת העבודה ינקה הקבלן את הציוד ביסודיות והמתקן ימסר במצב מושלם ובלתי נזוק - כל הנ"ל על אחריות הקבלן וללא תוספת תשלום.
- יד. אישורי מכון התקנים הישראלי לכל הציודים אותם בכוונת הקבלן לרכוש, כולל דוגמאות של בידודים, תעלות גמישות וכד'.
- יד. אמצעי בטיחות
- הקבלן יספק ויתקין על כל הציוד הנדרש (אמצעי בטיחות הדרושים) ע"מ לקבל אשור מהרשויות העירוניות/ממשלתיות.

2.2.4 קבלת המתקן



עם גמר ביצוע העבודה, יפעיל הקבלן את כל הציוד, האינסטלציות והמתקנים לסוגיהם, יערוך בדיקות תקינות, ויסותים, תיקונים במידה וידרשו וכדומה. לאחר מכן יפעיל הקבלן כשלב הרצה את מערכת מיזוג האויר לרבות כל הציוד האינסטלציות והמתקנים למיניהם, במשך כשבוע ימים. במשך זמן ההפעלות יכין הקבלן דוחות של כמויות האויר לסוגיו השונים, ד"ח אמפרז' של כל המנועים וד"ח כונוי מגיני יתרת זרם וכמו כן ד"ח של טמפרטורות אויר לסוגיו השונים. לאחר גמר ההרצה, הבדיקות והרשומים כולל כל התיקונים אשר יתחייבו מתוצאות הבדיקות, ורק אז יקבע מועד לקבלת המתקן ע"י המזמין. לקראת הבדיקה, על הקבלן להכין תיקי מתקן ב- 3 עותקים. כל תיק יכלול את כל תוכניות היצור שיוכנו ע"י הקבלן ואת תוכניות המכרז, מועדכנות כפי שבוצע המתקן. כמו כן יכלול התיק הוראות הפעלה, תחזוקה ברמה יומית, שבועית, חודשית, תלת-חודשית, שנתית והוראות לאיתור תקלות. בקבלת המתקן אשר תערך בנוכחות הקבלן, המפקח והמתכנן יבדקו כל המתקנים, האינסטלציות והציוד. במידה וימצאו בעיות ו/או ליקויים מכל מין וסוג שהן ו/או במידה ויהיו הסתייגויות ע"י המזמין הם ירשמו ע"י המפקח וע"י המתכנן. הקבלן מתחייב לתקן את הליקויים ולהסיר ההסתייגויות תוך שבועיים ימים לכל היותר. לאחר מכן תערך קבלה חוזרת. רק לאחר גמר התיקונים והסרת כל ההסתייגויות ע"י המפקח והמתכנן יחולו 3 שנות האחריות.

לא תהיה התחלת שנת אחריות "בחלקים" לגבי ציוד שאין לגביו הסתייגויות ולגבי כזה שלגביו נשאר, אלא כאמור לעיל האחריות תחל מאותו יום בו יוסרו כל ההסתייגויות עד לאחרונה שבהן.

2.2.5 לוח זמנים

לוח הזמנים יצורף ע"י המזמין.

2.2.6 שווה ערך

אביזרים וציודים שמצויינים התוצרת והדגם או ש"ע מאושר הכוונה ל- ש"ע שמאושר ע"י היועץ.

2.2.7 ניסיון מוכח

קבלן מיזוג האויר שיבחר יהיה בעל ניסיון מוכח של ביצוע מינימום 3 מערכות מיזוג אויר מסוג אנוורטר בתפוקה שעולה על **TR** 60 לכל מערכת. על הקבלן להגיש רישום שיכלול מקומות בהם ביצע מערכות אנוורטר כולל תפוקת המערכות אותן ביצע.

	מפרט טכני	2.3
	2.3.1 מערכות אנוורטר <i>VRF HEAT RECOVERY</i> . יחידות אויר צח <i>VRF HEAT PUMP</i> בעיבוי אויר.	
	2.3.2 צנרת גז קירור.	
	2.3.3 בידוד תעלות.	
	2.3.4 תעלות אויר, מפזרים ותריסים.	
	2.3.5 בידוד רעש ורעידות.	
	2.3.6 עבודות חשמל.	
	2.3.7 מערכת הפעלה בקרה וויסות.	
	2.3.8 שלוט סמון וספר הוראות הפעלה ואחזקה.	
	2.3.9 ניקוי בדיקות ניסויים והכנסה להפעלה.	
	2.3.1 מערכות אינוורטר <i>VRF HEAT RECOVERY</i> ו-<i>VRF HEAT PUMP</i>	
	1.0 המערכת תהיה מתוצרת יצרן ידוע ובעל וותק של 10 שנים לפחות בייצור ציוד דומה מתוצרת "פוגיטסו" או "דייקין" או "מיצובישי".	
	2.0 היחידות יפעלו לקירור או לחימום בו זמנית <i>HEAT PUMP</i> ו-<i>HEAT RECOVERY</i>.	
	3.0 יחידות לאויר צח יפעלו לקירור או חימום.	
	4.0 כל יחידת עיבוי תהיה מטיפוס יחידת עיבוי בודדת ומספר יחידות איוד, המחוברת אליה.	
	5.0 מערכת <i>HEAT RECOVERY</i> תכלול קופסת שסתומים למאיידים.	
	6.0 כל יחידת איוד תכלול שסתום התפשטות אלקטרוני.	
מסוג	7.0 כל מודול מעבה יכלול לפחות 2 מדחסים הרמטיים, כאשר אחד מהם יהיה	<i>INVERTER</i>
	8.0 מנוע המדחס יהיה מנוע <i>DC</i> ללא מברשות עם ליבת מגנט נאודיום.	
	9.0 היחידה תהיה מיועדת לקירור בטמפרטורה חיצונית של עד $5^{\circ}C$ – ולחימום בטמפרטורת חוץ של עד $20^{\circ}C$ -.	
	9.0 היחידה תהיה בעלת <i>COP</i> של 2.8 לפחות.	
	10.0 היחידה תסופק עם ציפוי הגנה אנטיקורוזיבי על צלעות סוללת העיבוי.	
	11.0 היחידה תהיה מופעלת בגז "ירוק" <i>R-410</i>.	



- 12.0 רמת רעש של יחידת העיבוי לא תעלה על – **DB** 60 מדוד במרחק של מטר אחד מהיחידה.
- 13.0 רמת הרעש של יחידות הפנים לא תעלה עד **DB** 35 במרחק 1 מטר.
- 14.0 המערכת תאפשר הקטנת רמת הרעש באופן אוטומטי בשעות הלילה.
- 15.0 מפוחי המעבה יעמדו בלחץ סטטי של עד $6mm H_2O$.
- 16.0 המערכת תאפשר דרגת גמישות (**DIVERSITY**) של עד 30%.
- 17.0 המערכת תסופק ע"י היצרן עם 3 שנות אחריות מלאות.
- 18.0 המערכות יופעלו בשיתוף עם הספק של היחידות שיוציא ד"ח הפעלה מפורט ומסודר בגמר ההפעלות.
- 19.0 התפוקות של היחידות יהיו כמצוין בתוכנית.

2.3.2 צנרת נחושת לגז קרור

צנרת גז קרור למערכות **VRF** יותקנו בהתאם להנחיות היצרן. הצנרת תהיה מנחושת "**L**" כל אביזרי וספחי הצנרת לרבות כל סוגי הבידודים צנרת גלויה על הגג תותקן בתוך תעלות מפח מגולבן עם מכסים ניתנים לפרוק מפח מגולבן יהיו מקוריים של יצרן הציודים בלבד.

2.3.2.1 צנורות והרכבתם

- א. צנורות הגז יהיו צנורות נחושת דגם "**L**" נקיים ומיובשים היטב, שעברו תהליך דיאוקסידציה. הצנרת תותאם לעבודה עם גז "ירוק" **R-410** ותותקן לפי הנחיות היצרן.
- ב. חבור הצנורות יעשה בהלחמת כסף סיליפוס.
- ג. הרכבת הצנורות תבטיח זרימה יעילה, שקטה, ללא רעידות והחזרת השמן למדחס. במידת הצורך, ובהתאם לספיקה המינימלית הזורמת, ירכיב הקבלן "זקף כפול" בקווי היניקה והדחיסה העולים.
- ד. קוטר הקווים והזקפים הכפולים יבחר בהתאם לטבלאות שבחוברת **PIPING DESIGN** האחרונה של חב' **CARRIER** או **TRANE**.
- ה. בעת ההרכבה יש לסתום בהלחמה כל קצה צינור, כדי למנוע כניסת לכלוך ורטיבות לצנרת.
- ו. גישה נוחה תובטח לכל האביזרים לצורך הפעלה, החלפה או טיפול. אם יש צורך בפתחי גישה ימסור הקבלן על כך מראש למהנדס.
- ז. שרוול יורכב בכל מעבר צנור דרך קיר או תקרה. השרוול יהיה מצנור ברזל בעל אוגן לבטון ובקוטר שיאפשר בדוד התפשטות תרמית של הצינור. השרוול יבלוט 1 ס"מ מקיר או תקרה ו- 5 ס"מ מהריצוף.
- ט. צנרת נחושת גלויה לאטמוספירה תקבל הגנה של לוח תעלת



פח עם מכסה, שיסתיר את הצנרת מהשפעת השמש.

ט. הצנרת תתלה ותתמך בצורה שלא תשקע ולא תכופף. אם צינור מסוים ישקע או יתרופף תוך שנה אחת מקבלת המתקן בגלל הרכבה לא נכונה הקבלן יתקן זאת על חשבונו בכל זמן שידרש.

2.3.2.2 בדיקות לחץ ויבוש

א. בדיקות לחץ

כל האביזרים צריכים להיות בדוקים בביח"ר בלחצים כפולים מלחץ העבודה המקסימלי. הקבלן יבדוק את אטימות מערכת הגז לאחר חבורה והרכבתה, אולם לפני יבושה ובדודה. כל המקומות שעלולות להיות בהם נזילות גז (הלחמות, חבורים לאביזרים וכו') יבדקו אם הם אטומים בלחץ ובעזרת מכשיר לגלוי גז. קו ה-EQUALIZER של שסתום ההתפשטות וכוון כל אביזר העלול להפגם מהלחץ לא יחובר בעת בדיקה זו.

ב. יבוש

הבדיקה תעשה בעזרת משאבה לואקום גבוה. המערכת תרוקן עד לקריאת טמפרטורת מדחום רטובה $33^{\circ}F$, ואז תופסק פעולת המשאבה והלחץ "ישבר" ע"י הכנסת גז יבש. המערכת תרוקן שוב עד לקריאת מדחום רטוב $33^{\circ}F$. המערכת תחזיק את הוואקום במשך 23 שעות מבלי שהלחץ האבסלוטי יעלה ביותר מ-6 מ"מ כספית. מלוי חדש למסנן - מיבש יוכנס לאחר היבוש המוחלט של המערכת. בדיקה זו תערך בנוכחות המהנדס/המפקח ועל הקבלן להודיע עליה שבוע ימים מראש. אם אחרי ההפעלה יראה אינדיקטור הלחות של הזכוכית המראה כי המערכת אינה יבשה לחלוטין יבצע הקבלן את היבוש פעם נוספת, עד יבושה המוחלט.

2.3.2.3 בדוד

א. כללי: הקבלן יבודד את כל צנורות היניקה ואביזריהם. במערכת "משאבת חם" יבודדו הקווים המשמשים ליניקה בקיץ או בחורף. הבידוד יעטף עם סילפס ואקרילפס. בחבור מדחסים במקביל יבודדו גם קוי השואת לחצי היניקה. בידוד הקשתות, האביזרים ומקומות ההלחמה והחבור יעשה רק אחרי בדיקת הלחץ והיבוש ובאשור המהנדס/המפקח.

ב. חומר הבדוד **ARMAFLEX** - של חב' **ARMSTRONG** בעובי $3/4$ " או שווה ערך מאושר ציפוי הבידוד יהיה עם סילפס ואקרילפס.

ההרכבה תעשה ע"י השחלת שרוולי הבדוד לפני ההלחמה. הדבקת חתכים לאורך והדבקת הקטעים זה לזה תעשה בדבק 520 של חב' **ARMSTRONG**, או שווה ערך מאושר.



2.3.2.4 מילוי גז ושמן

- א. הקבלן יספק וימלא את המערכת בגז קרור בכמות הדרושה ועד שלא תראינה בועות כלשהן בזכוכית המראה. סוג הגז - בהתאם לטבלת הנתונים הטכניים. כמו כן יוסיף הקבלן גז קרור - במידת הצורך במשך שנת האחריות.
- ב. הקבלן יספק וימלא במדחסים שמן בכמות הדרושה ויוסיף שמן במידת הצורך במשך כל שנת האחריות.

2.3.2.5 מחיר מערכת צנרת הגז כולל אספקת והרכבת הצנורות והאביזרים, כולל צנורות ואביזרים שבתוך ציוד, מתלים, תמיכות, קונסטרוקציות, סולמות תליה והגנה, שרוולים, לוחות אסבסט להגנת צנרת גלויה, צביעה, בדוד, בדיקות לחץ ויבוש בהספקים המכשירים בעבורן, מילוי גז קרור ושמן, וכ'.

2.3.2.6 בגמר הרכבת הצנרת הקבלן יגיש אישור נציג היצרן שהצנרת על כל מרכיביה הינה מקורית והותקנה לפי הנחיות היצרן.

2.3.3 בידוד תעלות

בידוד התעלות יהיה בבידוד תרמי אקוסטי פנימי מצמר זכוכית בעובי "1 כפי שמצוין בתוכניות. מחוץ למבנה הבידוד יהיה בעובי "2. הבידוד יצופה בנאופן שחור בצד זרימת האויר. הבידוד, חומרי הציפוי והדבקים יהיו עמידים בפני אש מתאימים לתקן הישראלי 755, 921 ו-931. חומר הבידוד יהיה בצפיפות 1.5 עם ציפוי נאופן כדוגמת "OWENS CORNING" או שווה ערך מאושר. על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמא של הבידוד כולל הדבקה/הצמדה לתעלה ואישור מכון התקנים לבידודים בלתי דליקים.

2.3.4 תעלות אויר, מפזרים, תריסי אויר חוזר

- תעלות לאספקת והחזרת אויר ממוזג יבוצעו מפח מגולבן כמפורט במפרט הכללי וכמתואר בתכניות. הביצוע יהיה בהתאם להוראות "סמקנה". כל המתלים יהיו מפרופילי פלדה L-40 מגולבנים ומוטות תליה מגולבנים בקוטר "3/8. כל התפרים יהיו אטומים בחומר איטום אלסטי מאושר. חיבורים גמישים יהיו מתוצרת "דיורודיין" ארה"ב או שווה ערך. בכל התעלות יבוצעו הארקות כנדרש בחוק החשמל.
- תעלות להוצאת עשן בזמן חירום יהיו מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ בחיבורי אוגנים עם אטמים תיקניים בהתחברויות.
- מדפי אש יהיו בעלי תן תקן של מכון התקנים הישראלי ויפעלו ב-V 24 כולל מדף אש יכלול פתח גישה בתעלה וחיווט.
- מפזרים, לפיזור אויר, תריסי אויר חוזר ותריסי יניקה יהיו מאלומיניום משוח מאלגן או צבוע בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל או היועץ. לכל מפזר ותריס יניקה יהיה מישר זרימה ווסת כמות אויר. מדפי ויסות יהיו מפח מגולבן עם אוגנים לחיבור לתעלה ובחתך נקי כחתך נטו של התעלה, המדפים יוצרו בצורה יציבה שלא תשמיע רעשים וצלולים בזמן העבודה. מדפים לויסות ידני יצויידו בקוואדראנט עם בורג פרפר לנעילה בכל מצב רצוי. המפזרים והתריסים יהיו



מתוצרת "מטלפרס" או שווה ערך מאושר.
 על הקבלן להגיש דוגמאות של תריסים ומפזרים לאדריכל
 וליועץ ורק לאחר אישורם יותקנו המפזרים.

- מדפי ויסות (דמפרים) יהיו מפרופילי אלומיניום בעלי כפות מתכווננות בכיוונים מנוגדים. המדפים יהיו כמיוצר ע"י חברת "מטלפרס".
- כל התעלות הגמישות המתאמים והאביזרים יהיו בעלי תקן של מכון התקנים הישראלי כולל דוגמאות שיוגשו לאישור.

בדוד רעש ורעידות

2.3.5

מתקן שייגרום לרעידות בחלק כלשהו של הבנין לא יתקבל. על הקבלן לנקוט באמצעי זהירות ולבודד את חלקי הציוד במבנה הבנין ולמנוע בכל האמצעים רעידה או רעש מיוחדים הנגרמים ע"י הציוד שהותקן על ידו. אי לכך יתכנן הקבלן את היסודות והתמיכות בעבור ציודו כשמטרה זו לנגד עיניו. נוסף לכך יפקח הקבלן על מבנה יסודות ותמיכות - בצורה שתמנע העברת רעידות למבנה. כל בולמי הרעידות במערכת (אלא אם צוין אחרת בתכניות) יהיו משל חברת **VIBRATION MOUNTINGS**, או שווה מאושר.

עבודות חשמל

2.3.6

2.3.6.1 אינסטלציה חשמלית

1. האינסטלציה חשמלית תבוצע כמפורט במפרט הכללי לעבודות חשמל ובמפרט הכללי לעבודות מיזוג אויר ועל פי התקנים והחוקים הקיימים. על הקבלן להעביר את האינסטלציה החשמלית בביקורת של בודק מוסמך ובביקורת חברת חשמל. את קוי ההזנה ללוחות חשמל יכין קבלן החשמל. עבודות קבלן מיזוג אויר יכללו בין השאר את הלוח וההתחברות אליו, קוי ההזנה אל המנועים וההתחברות אליהם. קוי ההזנה למנועים השונים והתחברות אליהם. הקבלן מתחייב מראש לקבל את הערות חברת חשמל או הבודק המוסמך ולתקן ולשנות על פיהן.
2. חיבורי הכח בין הציוד ללוחות יהיו ע"י כבלים **NYF** בחתך לא פחות מ 2.5 מ"מ².
3. הכבלים יונחו בצנורות מרירון או בתוך תעלות פח מגולוון. צנרת חשמל עד לגובה 2 מ'. תהיה משורינת.
4. חוטי הפיקוד יבוצעו ע"י כבל, מושחלים בצנורות כנ"ל, חתך מוליכי הפיקוד לא יפחת מ - 2.5 מ"מ².
5. כל היציאות מהרצפה למנועים יוגנו ע"י צנור מגולבן.
6. קוי חשמל גלויים לאטמוספירה יועברו בצנורות מגולבנים.
7. קופסאות חיבורים תהיינה מתכתיות או פלסטיות עם מכסה בהתאם לסוג הצינור.
8. הקבלן יגיש לאשור את כל התכניות החשמל והחווט ערוכות בהתאם לנוהל המקובל לפני התחלת ייצור הלוח והנחת האינסטלציה.



9. כל חיזוקי הצנורות הכבלים והברגים יהיו מחומר בלתי מחליד.

2.3.6.2 מנועים חשמליים

1. המתנעים יתאימו לסוג המנועים שיפעלו ללא רעידות וללא שריקה מגנטית.
2. כל המנועים יהיו מתוצרת אושפיז *TEFC* למתח V 380 ו- HZ 50 או שווה ערך מאושר סגור לחלוטין.
3. המסבים יתאימו לפעולה של 50,000 שעות עבודה.
4. בדוד הליפופים יהיה F ומתאים לטמפרטורה סביבתית של $50^{\circ}C$ ולחות יחסית 100%.
5. גוף המנוע והמניפה יהיו עשויים יציקת ברזל או פלדה צבועה כמפורט במפרט לעבודות צבע.
6. על היצרן להמציא תו תקן למנוע ואישור מכון התקנים לעמידה בדרישות המפורטות במפרט.

2.3.6.3 הארקות

1. כל מערך הצנורות, התעלות וציוד מזוג האויר חייב להיות מאורק כנדרש באמצעות מוליכי הארקות אל פסי השוואת פוטנציאלים שיבוצעו ע"י קבלן החשמל. כל מוליך יצויד בתוית זהוי.
2. הארקות יבוצעו בהתאם לדרישת חוק החשמל מרץ 1982.

2.3.6.4 לוח הפעלה מרחוק ולוח כבאים

לוח ראשי להפעלה מרחוק יותקן במקום שיהיה מקובל על נציג המזמין. הלוח יכלול מפסקים ונורות סימון פעולה וותקלה לכל הציודים אותם הוא משרת.

2.3.6.5 לוחות חשמל

- 1.0 כל לוח יכלול את כל הרכיבים הנדרשים לפעולה תקינה לשליטה על הציודים אותם ישרת. כל לוח יהיו אטום למים ויכלול גם גגון נגד גשם.
- 2.0 הלוחות יכללו בין השאר מפסק ראשי, ממסר פחת וחוסר פאזה. כל המבטיחים יהיו חצי אוטומטיים, לכל המנועים יותקנו מבטיחים חצי אוטומטיים עם מפסק יתרת עומס ובתוכו מגעים נוספים לפקוד, כדוגמת *PKZM* מתוצרת קלוקנר מילר או שווה ערך מאושר. (זרם קצר 15,000 אמפר עם השהייה).
- 3.0 בלוחות תהיינה נורות סימון לשלוש פזות נורה ירוקה ואדומה לכל מנוע, נורות אדומות שונות



לסימון תקלות.

- 4.0 שעוני מדידות מתח וזרם, שעות פעולה וכו' לפי ס' 150711 של המפרט הבין משרדי.
- 5.0 אביזרי הגנה בפני פזה והחלפת פזה וממסר פחת.
- 6.0 הלוח יכלול בית תקע חד פזי, בית תקע תלת פזי.
- 7.0 נורות הסימון תהיינה מסוג **LED**.
- 8.0 לכל אביזר הגנה כל שהוא תהיה נורה אדומה לסמון תקלה.
- 9.0 חבור קו ההזנה ללוח מזוג אויר יעשה ע"י קבלן מזוג אויר. ההזנה עצמה תעשה ע"י קבלן חשמל.
- 10.0 כל הטיימרים יהיו אלקטרוניים - תוצרת "איזומי" או ש"ע מאושר. לכל המנועים יהיו מפסיקי יד/אוטומט, בכל מהירות. כל הריליים יהיו עם נורות סמון וכפתור הפעלה ידני.
- 11.0 ציוד פיקוד ובקרה (בקרים) יהיו מתוצרת "קונטאל" או ש"ע מאושר.
- 12.0 הציוד החשמלי יהיה תוצרת קלוקנר מילר או סימנס. מכשירי מדידה תוצרת "ארדו" או "מולקס" או ש"ע מאושר. מתנעים בעלי שני דרגות יציוד בהגנה בפני אי כניסת הדרגה השניה.
- 13.0 למזמין יש זכות להכתיב את סוג הציוד החשמלי כרצונם. לוח חשמל חיצוני יהיה מוגן נגד שמש/גשם עם דלת כפולה. כל ציוד מיזוג האויר יארק לפס השוואת פוטנציאל ראשי של הבניין. מחיר עבודה זו כלול במחיר האינסטלציה החשמלית.
- 14.0 בלוחות יותקנו מתנעים רכים לכל המפוחים.

2.3.7 מערכת הפעלה, בקרה וויסות

2.3.7.1 כללי

הקבלן יספק ויתקין מערכת הפעלה, בקרה וויסות מושלמת על כל אביזריה כמפורט במפרט הטכני וכמתואר בתוכניות. על הקבלן להגיש לאשור המהנדס תוכניות וסכמות חד קווית לכח ופיקוד כולל רשימות של ציוד חשמלי וציוד בקרה.

2.3.7.2 אינדיקציות ואזעקות

נורה ירוקה בלוח הפעלה מרחוק תסמן הפעלת יחידת מיזוג אויר. נורה אדומה משותפת לכל התקלות האפשריות תסמן "תקלה" בלוח הנ"ל. על הקבלן לספק יציאות של מגע **O.C** יבש עבור כל תקלה כולל מגע, **O.C** המרכז את כל התקלות וכמו כן אינפורמציה (יציאה) המצביעה על



מערכת הקירור בפעולה (**RUM**) או מערכת מופסקת (מצב **OFF**). כל האינפורמציה הנ"ל תרוכז בפס מהדקים.

2.3.7.3 פיקוד ובקרת טמפ' על יחידות אויר צח

הפיקוד יהיה באמצעות רגש טמפרטורה שיותקן בתעלת ה-א"ח. הרגש יפקד דרך בקר על כניסה ויציאת המדחסים. בפעולת חימום גח"ח יכנסו לפעולה באופן מדורג בתנאי להגנות לפי תקן **U.L.** (נגד שריפה מגן חם + **F.S.**)

2.3.7.4 ציוד

ציוד לבקרת טמפרטורה יהיה מתוצרת "סטפה" או "לנדס אנד גיר" שוויץ או ש"ע מאושר. ציוד לבקרה כגון פרסוסטט, תרמוסטט בטחון וכו' יהיו "פן" ארה"ב או יפן. הקבלן יבצע את החיבור בין פס המהדקים לבין אחד הלוחות שיקבל את האינפורמציה הנ"ל (לפי הנחיית המהנדס). הכבל יהיה עם גידים כמספר האינדיקציות.

2.3.7.5 הפעלה בקרה למערכות **VRF**

שליטה מרחוק על כל המערכות תהיה דרך בקר מרכזי שישלוט על פעולה/הפסקה של יחידות קצה לרבות קבלת חייווי פעולה ותקלה לכל יחידה והפעלה/הפסקת מערכות לפי ל"ז.

2.3.8 שלוט סמון וספר הוראות הפעלה ואחזקה

בגמר עבודות ההרכבה של המערכת יבצעו בדיקות בהתאם למקצועות השונים כמפורט להלן:

- תעלות - בדיקת עובי פחים בהתאם לממדי התעלות. בדיקת איכות החיבורים ואטימות. בדיקת התאמת מידות לתוכניות. אזון כמויות אויר באספקה ויניקה לאחר הפעלת המערכת.
- חשמל - בדיקת חתכי כבלים בהתאם להספקים כמפורט בתוכניות. בדיקת חיבורים בהתאם לתוכניות. בדיקת כיוול הגנות לאחר הפעלה וחבור לזרם. בדיקת הארקות בהתאם לחוק. בדיקת לוח חשמל ע"י בודק מוסמך.
- פקוד - בדיקת חיבורי פיקוד בהתאם לתוכניות. בדיקת כיולים כנדרש. בדיקת תפקוד הגנות כנדרש.

הקבלן יפעיל את כל המערכות שהתקין, יבדוק את כל ההגנות וכיוולי ציוד הבקרה להבטחת תקינות פעולה.

הקבלן יערוך בדיקות תקינות וניסויים לדרישות המפורטות וכן ימלא את כל הנתונים הנדרשים בדוחות ההפעלה.

2.3.9 ניקוי, בדיקות, ניסויים והכנסה לפעולה



- א. הקבלן יכין תיק הוראות הפעלה ואחזקה של המערכת, התיק יכלול את הפרטים הבאים:
- שרטוטי המערכת ופרטי הציוד מעודכנות כמבוצע **(AS-MADE)**.
 - תאור פרטי המערכת וכולל נתוני פעולתם.
 - תאור מערכת הבקרה וערכי הכיול שלה.
 - הנחיות כיול הגנות המערכת.
 - תאור ההפעלה של המערכת.
 - תאור תקלות אפשריות ואופן תיקונן.
 - הנחיות תחזוקה לפי פרקי זמן שבועי, חדשי ותלת חדשי.
 - אוסף דפים קטלוגים של כל פרטי הציוד הסטנדרטי שהותקן במערכת (ציוד קרור, ציוד בקרה, מדחס, מאווררים דודים תנורים וכו').
 - ריכוז נתוני צריכת זרם של המנועים במערכת וכווני הגנת יתרת זרם **(O.L)**

רשימת כמויות ולוח מחירים

שם העבודה: מערכות מיזוג אויר ואוורור עבור בית חולים איתנים ירושלים

1.0	<u>מחירי היחידה</u>
	מחירי היחידה יחשבו ככוללים בין השאר גם את ערך.
1.1	מחירי היחידות לא ישתנו לאור שינויים בכמויות, כל החומרים והציוד (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, למעט חומרים וציוד שיסופקו ע"י החברה כמפורט בנספח ז' המצורף, אם מצורף.
1.2	כל העבודה וההתקנות הדרושות לרבות <u>כל החיתוכים והריתוכים</u> לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם כולל עבודות הלואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו במידה ועבודות אלה אינן נמדדות בפריטים נפרדים.
1.3	השימוש בציוד מכני, כלי עבודה ומכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם, תחזוקתם, פרוקם וסילוקם בגמר העבודה.
1.4	אחסנת החומרים, כלים, מכונות וכו', ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
1.5	כל ההובלות, ההעמסות ופריקות למיניהם הכרוכות בביצוע העבודה.
1.6	הכנה והספקה של תכניות עבודה ומפרטי ציוד מעודכן, תכניות תוך כדי ביצוע העבודה, הכנת דיאגרמות, תכניות התקנה, הוראות הפעלה ואחזקה,



	רשימות הציוד על כל פרטיו	וחלקי החילוף הדרושים.
1.7	הפעלה, כוון, ויסות והרצת המתקן, ומתן שירות בזמן אחריות.	
1.8	חישוב	כמויות ומאזן חומרים.
2.0	<u>אופני מדידה</u>	
2.1	<u>תעלות</u>	
	<p>מדידת תעלות אויר תעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה, המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורך של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חישוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן ימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול ללא תוספת נוספת. התחברויות תעלות חדשות לתעלות לציוד קיים כלולים במחיר התעלות החדשות.</p> <p>עבור כל קשת מעל 46 מעלות תהיה תוספת של 1 מ' אורך לפי ממדי הקשת (במידה והקשת היא קשת מעבר היא תמדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי היקף הצוארון).</p> <p>התפלגויות בצורת קשת ימדדו לפי שתי הקשתות כל אחת לפי המידה שלה, עבור הסתעפויות בצורת חצי קשת תהיה תוספת של חצי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החיבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי ביקורת, מכסים, פעמונים נגד גשם, חורי מדידה ופקקים, חיבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצערות פרפר וכנפי כוון אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל המפורש ברשימת הכמויות.</p>	
2.2	<u>מפזרים גרילים ותריסי ויסות</u>	
	<p>מפזרים ותריסים בשטח עד 0.1 מ"ר ימדדו לפי יח' ובשטח מעל 0.1 מ"ר לפי מ"ר. תריסי ויסות בשטח עד 0.25 מ"ר ימדדו לפי יח' ובשטח מעל 0.25 מ"ר לפי מ"ר.</p>	
2.3	<u>בידוד תעלות</u>	
	<p>מדידת בידוד תעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל, הן אם הבידוד הוא פנימי או חיצוני. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצועו בצורה גמורה ומושלמת בהתאם למפרט.</p>	
2.4	מחירי הציוד כוללים - את החיבורים הגמישים, מבדדי הרעידות, הקונסטרוקציה, כל ההתחברויות לצנרת, תעלות וכד' המתחברים אל אותו הציוד וחיבור מנועים אלא אם מופיע הפריט ברשימת הכמויות.	

פרק 17 – מעליות

תוכן עניינים

- פרק 1 - כללי
- פרק 2 - תנאים כללים.
- פרק 3 - נתונים כללים.
- פרק 4 - נתונים טכניים.
- פרק 5 - כתב כמויות.
- פרק 6 - תיאור הציוד המוצע.
- תכניות 719224

פרק 1 – כללי

1.1 הקדמה

העבודה הכלולה במפרט זה היא לתכנון, אספקה, הרכבה, והפעלה של 2 מעליות בבית החולים איתנים.

הדגשה:

כל ההכנות בפירי המעלית או בדרך אליהם או עפ"י הנהלים, התקנים ודרישות הרשויות והתכנון, הדרושים לצורך ביצוע המעליות חלים על קבלן המעליות ו/או הקבלן הראשי כחלק מעבודות ותשלום המעלית ולא ישולמו בתוספת.

1.2 היקף העבודה

1. תכנון מושלם, עיצוב ופתרונות אקוסטיים (בשיתוף עם המתכננים הרלוונטיים) התקנה והפעלה של המעליות כולל תוכניות הרכבה, תוכניות בניה תוכניות הריסה וכל אינפורמציה נוספת הנדרשת לצורך שילוב והתקנת המעליות בפרויקט.

2. קשר עם הקבלן הראשי וקבלני המשנה האחרים בפרויקט.

3. ביצוע בדיקות פנימיות של הספק, בדיקות עם גורמי רישוי (מכון התקנים) ומסירה של מערכות המעליות כולל 3 סטים של תכניות עדות (AS MADE) הוראות הפעלה והוראות אחזקה וע"ג מדיה מגנטית.

4. ביצוע שרות בתקופת אחריות ולאחריה.

1.3 המעליות שתותקנה בביה"ח איתנים תעננה על הדרישות המופיעות להלן :

א. המפרט הטכני המיוחד :

1. כללי.
2. תנאים כללים.
3. נתונים כללים.
4. נתונים טכניים.
5. כתב כמויות.
6. תיאור הציוד המוצע.

ב. חוקי התכנון והבניה המתייחסים למעליות.

ג. תקן ישראלי ת.י 2481 חלק 1.

ד. תקן ישראלי 2481 חלק 70 נגישות מעליות (במעליות הנוסעים).

ה. פקודת בטיחות בעבודה נוסח חדש (1970) - (אינה מצורפת).

ו. ת.י 1004 פרק רעש ממעליות - (אינו מצורף).

ז. חוק חשמל.

ח. תקנות שירותי הכיבוי הארציים והמקומיים.

ט. תכניות מס' 719224 (מצורפות).

י. חוזה שרות מצורף.

בכל מקרה עדיפה כל דרישה של המפרט הטכני המיוחד על דרישות המפרטים הכללים.

על הספק להעביר ליועץ, בכתב, כל שינוי בתקנים או בתקנות אשר יחולו או עומדים לחול, במשך הפרויקט, ועלולים להשפיע על אישורו של הפרויקט ע"י הרשויות.



פרק 2 - תנאים כללים

2.1. תנאי ההצעה:

2.1.1 על הספקים לציין תוצרת וארץ המוצא של הציוד שיסופק על כל פרטיו. הצעה שלא תמלא תנאי זה או תנאי אחר של הנתונים הכללים עלולה להידחות.

2.1.2 בתנאים הכללים שלהלן:

- "ספק" פירושו: חברה שתספק ותרכיב את המעליות.
- "מזמין": פירושו: משרד הבריאות.
- "היועץ" פירושו: אוברמן ניב וולנסקי מהנדסים.
- "צו התחלת עבודה": כמשמעותו בחוזה שיחתם בין היזם לספק.
- "קבלן"/"קבלן ראשי": הקבלן המבצע את הבניין.
- "מפקח"/"מנהל הפרויקט": מי שמונה ע"י המזמין- תפיקון.

2.2 תוכניות ואישורים

הקבלן יכין את התכניות בהתאם לאמור בחוזה. כל התוכניות חייבות לקבל אישור המזמין, היועץ או בא כוחו, בהתאם לאמור בחוזה. לאחר בדיקתן ואשורן, ישמשו התכניות אסמכתא לבצוע, הספק לא יבצע כל עבודות, קניות או פעולות אחרות, אלא לאחר אישור התכניות. כל החלקים אשר ישמשו במעליות חייבים לקבל אישור בכתב מאת המזמין לפני הרכבתם. תכניות פרטי הגמר של המעליות יש להגיש לאישור האדריכל תוך 8 שבועות מיום צו התחלת העבודה. אישור תוכניות העבודה ע"י היועץ, לא ישחרר את הספק בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון ויצור נאותים, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הספק יתקין, ישנה ויחליף כל פריט או חלק של עבודה אשר היועץ ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או שאינו עומד בדרישות המפרט והתקנים, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הבצוע, או כדי לפגוע בקצב התקדמות העבודות. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע המפורט לעיל, הכל כלול במחיר.



דוגמאות

תוך שישה שבועות מיום אישור תכניות הקבלן על-ידי היועץ, יעביר הספק למזמין ולאדריכל דוגמאות של חומרי הגמר (פורמייקה, פלבי"מ P.V.C, פחי כיסוי, מראות וכד') לצורך בחירה ואישור של גימור המעליות. דוגמאות החומרים שיבחרו יישארו אצל המזמין לצורך בדיקת התאמה בעת בדיקות הקבלה הסופית.

2.3. עבודות בניה :-

2.3.1. מידות :

על הספק, לבדוק את כל המידות הדרושות במקום, בהתאם למציאות ולא להסתמך על תכניות הבניין בלבד, וכ"כ יודיע למזמין על אי התאמות שימצא. על הספק ללמוד את האתר, דרכי הגישה אליו האחסון ואופן ההרמה. באם ידרשו שינויים או באם לא תוגשנה תכניות בזמן הנדרש בסעיף 2.2 ויהיה צורך בהריסות ובניה תעשה עבודה זו ע"י הספק ועל חשבונו.

2.3.2 קבלנים אחרים :-

בשטח יעבדו קבלנים וקבלני משנה אחרים אשר אינם עובדים מטעם הקבלן הראשי, על הספק לבצע עבודה תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם גורמים אלה. נתגלו חילוקי דעות/הפרעות/תביעות הדדיות וכיו"ב יימסר הנושא לטיפול המפקח והכרעתו תהיה סופית, והיא תחייב את הספק. הספק לא יהיה זכאי לתשלום כלשהו עבור התיאום ושיתוף פעולה עם גורמים אלה.

2.3.3. עבודות באחריות המזמין באמצעות הקבלן הראשי

עבור המעליות :

העבודות הבאות יבוצעו ע"י הקבלן הראשי בהתאם לתכניות הספק.

1. הכנת פירים מסוידים או פירים מקונסטרוקציית פלדה.
2. בנית ראש פיר כולל עומסים מתאימים.
3. התקנת ווי נשיאה לעומס המתאים בראש הפיר.
4. הכנת פיגום.
5. בטון משקופים ומילוי משקופים עוטפים לאחר קיבועם באמצעות עוגני פיליפס ע"י הספק.
6. יסודות לפגושות.
7. בידוד אקוסטי של ראש פיר עפ"י פרטי יועץ אקוסטיקה (אם תהיינה).



על הספק לבדוק את ביצוע עבודות הבניה במבנה ולהתריע על סטיות גם לפני מועד כניסתו לעבודה באתר, לצורך בדיקות אלה יבצע הספק בדיקות תקופתיות של הפירים, חדרי המכונות ויתר עבודות הקבלן הראשי וישלח ליועץ ולמזמין אישור על ביצוע הבדיקות.

2.4 החשמל:-

עבור המעליות:-

הקבלן הראשי יספק קו חשמל תלת פאזי 400 וולט, 50 הרץ וכן הארקה אפס וקו חד פאזי 230 וולט לראש הפיר עבור הכוח והמאור למעליות ולפירי המעליות. כן יספק המזמין את המפסקים החצי אוטומטיים המתאימים לאספקות הנ"ל. כל החיבורים והמכשירים שאחרי המפסקים הנ"ל, יבוצעו ע"י ספק המעליות בהתאם לתקן ולדרישות חברת החשמל, הספק יתקין תאורת פיר ושקעים עפ"י התקן. הקבלן הראשי יספק תאורה, שקע כוח חד פאזי, ויחידות תאורת חירום ליד לוח הפיקוד בראש הפיר. כן יספק המזמין גנרטור חירום להזנת המעליות, בהעדר אספקת חשמל של חברת חשמל. על הספק להגיש דרישותיו לאיכות קו ההזנה מגנרטור חירום. הקבלן הראשי יעביר זוג גידים מהגנרטור אל כל אחד מלוחות הפיקוד לחיווי פעולת גנרטור.

- הקבלן הראשי יתקין קו טלפון לראש הפיר.

2.4.1 חשמל לצורכי עבודת הספק:-

הקבלן הראשי יספק זרם חשמל לצורכי עבודת הספק בנקודה כל שהיא באתר הבניה. ההתחברות למקור זרם זה והתקנת גופי התאורה יעשו ע"י הספק ובאחריותו. הספק יכין לוח חשמל זמני לעבודותיו שיכלול מאמ"ת וממסר פתח. שייבדק ע"י בודק מוסמך, עם הגנות מתאימות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לנתק זינה ללוח זה בכל מקרה של אי תקינות החיבור. דרישה זו באה על מנת למנוע פגיעה מצרכנים אחרים באותו קו זינה.



2.5. טיב העבודה :-

הספק מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, לחוקים ולתקנים הקיימים והמקובלים. העבודות תבוצענה ע"י פועלים במספר הדרוש ממדרגה ראשונה המתאימים לבצוע העבודות. על הספק לספק החומרים, המתקנים והמכשירים הדרושים לעבודה. כל החומרים והחלקים יהיו חדשים ומטיב משובח. אין למסור עבודה כלשהי לקבלן משנה אלא באישור מוקדם ובכתב ע"י המזמין. המזמין רשאי לפסול קבלן משנה באם, לדעתו, אין הוא מבצע כראוי את העבודה. כל ריתוך, במרוצת ההרכבה, יתבצע ע"י רתכים מוסמכים וכל רתך יסמן את עבודות הריתוך שלו באמצעות קוד אשר יאפשר זיהוי של מבצע הריתוך.

2.6. עבודות חציבה :

אין לבצע עבודות או פעולות חיצוב במבנה, בקורות, בעמודים או בתקרות ללא אישור מוקדם מאת המפקח.

2.7. עבודות נוספות :

ביצוע כל עבודה או אספקת חומרים שאינם כלולים ב"כתב הכמויות" או בתיאור הטכני טעונים אישור מוקדם בכתב של המזמין או בא כוחו, ויחולו לגביהם הוראות החוזה לענין "שינויים".

2.8. הרכבת המעליות

על הספק לבצע את עבודותיו ע"י עובדים מקצועיים ומעולים. בהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה. המזמין רשאי לדרוש כי ההפעלה הסופית ובדיקת הקבלה הפנימית של הספק תבוצע ע"י נציג מוסמך של חברת האם של הספק (היצרן). הספק ידאג להובלה ולעבודות סבלות הדרושות לבצוע העבודות, כולל מנופים הכל על חשבונו. על הספק לדאוג לניקיון אתר העבודה, לכל משך תהליך ההרכבה, לדאוג לסילוק פסולת מצטברת ולמנוע שמן וגריז בפיר, בבור, בחדר המכונות ובכניסות. לא תתבצע עבודת ריתוך או עבודה אחרת באש/חום ללא מטף כיבוי תקין של 5 ק"ג לפחות בצמוד לעוסקים במלאכה.

2.8.1. לא יותר שימוש במעליות במסגרת עבודות הבניה.



2.9. מסירה:

- לאחר סיום הרכבת המעליות, ולפני מסירת המעליות לשימוש המזמין, יזמין הספק על חשבונו את הבדיקות הבאות וימסור למזמין אישור על בצוע הבדיקות כהוכחה שהבצוע תקין. במידה ובדיקה כלשהי תגלה ליקוי, פגם או דרישה לתקון או השלמה, על הספק למלא אחר הדרישות הנ"ל ולדווח למזמין על ביצוע התיקונים.
- א. מטעם חברת החשמל או בודק מוסמך לחשמל.
- הערה: בדיקת החשמל של המערכת תבוצע ע"י בודק שייבחר ע"י המזמין ועל חשבון הספק, וזאת טרם חיבור המערכת, על הספק יהיה לתקן את הליקויים שיתגלו בבדיקה וקשורים למערכות אותן התקין. המזמין שומר לעצמו זכות לנתק את מערכות הספק בכל מקרה של אי תקינות החיבור.
- ב. מטעם בודק מוסמך של מעליות ממשד העבודה (באם יש לכך אישור מכון התקנים).
- ג. מטעם מכון התקנים (גם אם ניתן אישור זמני או קבוע לבדיקה של בודק מוסמך).
- ד. מטעם מחלקת בקרת טיב של הספק (כולל רשימת הערות המחלקה).
- וכן כל בדיקה נוספת אשר תידרש ע"י הרשויות לצורך מתן אישור להפעלתן של המעליות.

2.9.1 הגשת מסמכים ומסירה

- לאחר ביצוע הבדיקות, וכתנאי לקבלת תעודת השלמה, ימסור הספק את המסמכים הבאים ב- 3 עותקים למזמין:
- א. תוצאות ואישורי הבדיקות בסעיף 2.9.
- ב. תכניות עדות "AS MADE" הוראות וקטלוגים מערכת תכניות
- הספק יגיש ב- 3 עותקים מערכת מושלמת תכניות עדות סופיות של המערכת "AS MADE", אשר ישורטטו ויעודכנו באמצעות תכנת AUTO CAD בגרסה 2000 ומעלה ו-PDF ע"י הספק לאחר סיום כל עבודותיו בפרויקט, או בחלק מהעבודה כפי שיידרש ע"י היועץ, ויכללו את כל השינויים והסטיות שנעשו בבצוע, ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את מכלל המערכת כולל: מערכת החשמל, הפיקוד וכו' יופיעו בהם כל ציוד, מוצרים, אביזרי עזר וחיווט חשמלי אשר יהיו קיימים בבניין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור היועץ לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין. כמו כן יספק הקבלן סט דיסקטים ו-HARD COPY של כל השרטוטים לעיל. הקבלן יתלה ליד לוחות הפיקוד בתוך מסגרות קשיחות מצופות פלסטיק בצורה נאה, את הוראות ההפעלה של המתקן, הוראות חילוץ וכל הנדרש על פי החוק.



ג. ספר אחזקה

הספק יגיש "ספר אחזקה" ב- 3 עותקים בשפה עברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר:

- מערכת תכניות "כפי שבוצע", כמפורט לעיל.
- תיאור המתקן על מערכותיו.
- הוראות הפעלה אחזקה, לרבות מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן, לרבות דיאגרמות או שרטוטים הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על הטכנאי ועובד התחזוקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לספק ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "חודשי", "חצי שנתי" "שנתי" וכו', הכוללים כל פעולה אשר על עובד האחזקה לבצע במועד הנכון, על מנת לשמור על המעליות במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומן.
- רשימת הציוד המותקן בה צוין מספרו הקטלוגי של כל פריט, בצד מספרו הסידורי במערכת, ולרבות קטלוגים של כל ציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.
- ד. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הספק כולל מספרים קטלוגים, שם וכתובת יצרני החלקים ואנשי קשר לאספקתם. כמו כן יכללו ברשימה זו סוג השמנים ומשחות הסיכה הסטנדרטיים, המומלצים לשימוש במתקן וכמויות החומרים הנ"ל אשר על חברת השרות להחזיק באתר.
- ה. תעודות אחריות של יצרנים כאשר הם לתקופה שמעבר לתקופת האחריות.

ו. תעודות

1. תעודות בדיקה של בודק מוסמך לכל הציוד הנדרש.
 2. תעודות בדיקה של בודק מוסמך למערכות החשמל למיניהן.
- לאחר הגשת המסמכים הנ"ל תיערך מסירת המעליות בהשתתפות המפקח, היועץ, ונציג המזמין, שיבדקו התאמת המתקן למפרט הטכני.
- הספק יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות.
- יתגלו אי התאמות, או ליקויים – יבצעם הספק מיידית. לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המעליות.



2.10. הדרכה:

במסגרת המסירה, ידריך הספק את נציגי המזמין או מי מטעמו, בשימוש במעליות ובמתן "עזרה ראשונה" ופעולות חילוץ אנשים לכודים מתא המעלית במקרה של הפסקת זרם או במקרה של קלקולים אחרים. בתום ההדרכה ומיד לאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסרנה המעליות לשימוש. ההדרכות יתועדו על-ידי הספק ועל חשבונו, בוודאו דיגיטלי, ושלושה עותקים יימסרו למזמין עם תום ההדרכה. אין במסירת המעלית לשימוש הוכחה כי המעליות עומדות בדרישות מפרט זה. ההדרכה תתבצע תקופתית אחת לשנה לפחות וזאת במסגרת הסכם השרות.

2.11 שילוט וצביעה

על הספק להתקין את כל השלטים הדרושים בתא, בכניסות, שלוט העומס המותר, בכניסה לחדר המכונות הוראות לשימוש וחילוץ בהתאם לתקן. יש לצבוע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוץ (ידית חילוץ, גלגל חילוץ, מפסק ראשי וכו') בצבע אדום. כ"כ יש לסמן את הכבלים לציון עמידת המעליות בכל קומה. (ניתן לסמן מיקום מעלית בקומה ע"י נורית LED מוזנת מסוללה נטענת עם סוללת גיבוי).
 כן ישלט הספק את אביזרי לוחות הפיקוד בשלטים מקוריים של היצרן.

2.12 אחריות:

הספק אחראי לכל החלקים, החומרים, המתקנים והמכשירים. כ"כ על טיב העבודה בתקופת האחריות של 24 חודשים החל ממועד המסירה לשימוש או קבלה סופית ע"י היועץ, עפ"י המאוחר ובלבד שעד מועד זה המציא הקבלן למזמין את הערבות לתקופת האחריות.

האחריות חלה גם על אביזרים נוספים שיסופקו במסגרת מפרט זה הספק מתחייב ליתן למזמין שרות בתקופת האחריות. מחיר השרות בתקופת האחריות כלול במחיר המעליות. תקופת השרות ביחס לכל מעלית תחל עם התחלת השימוש הסדיר על-ידי המזמין באותה מעלית.
 על הספק לבצע מיד ועל חשבונו עם קריאה ראשונה של המזמין או המשתמש את כל התיקונים, ההתאמות וכד' במשך תקופת האחריות בהתאם לדרישות ב"כ המזמין ובהסכמתו בתקופה הקצרה ביותר, לפי הקבוע בהסכם השירות (נספח "ז" לחוזה) ותיקון התקלה יבוצע ברציפות עד לתיקון הסופי.
 הספק חייב להחזיק מלאי סביר של חלקי חילוף מקוריים על מנת לעמוד בתנאי אחריות אלה.



בתום תקופת האחריות, יבצע ב"כ המזמין את בדיקת הקבלה השנייה והספק חייב לבצע, בהתאם לתוצאות הבדיקה הנ"ל, את התיקונים, השינויים והחלפת החלקים הלקויים והפגומים או הבלתי מתאימים.

לאחר ביצוע התיקונים תיערך בדיקה נוספת, ועבור החלקים והעבודות שבוצעו בתוך תקופת האחריות, תחול אחריות נוספת של 24 חודשים ממועד קבלת התיקון המושלם.

אישור התכניות או קבלת המעליות ע"י המזמין אינם משחררים את הספק מאחריותו עפ"י סעיף זה.

הספק מתחייב כי החל מתום 3 חודשים לאחר תחילת תקופת האחריות ואילך (הן במהלך תקופת האחריות והן בתקופות השרות הנוספות, ככל שתקופת השרות תוארך על-ידי המזמין), המעליות יפעלו ברציפות וללא תקלות ומספר התקלות לא יעלה על 6 תקלות המשביתות פעולת מעלית בשנה.

2.13 שרות שוטף וטיפול מונע

הספק מצהיר כי באפשרותו לספק שרות למעליות שיותקנו על ידו למשך תקופה של 15 שנה לפחות ממתן תעודת השלמה וכן כי ברשותו צוות עובדים ברמה מקצועית גבוהה לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים של המעליות.

הספק מתחייב להחזיק במלאי במחסניו, בכל עת, את כל חלקי החילוף הנדרשים באופן סביר לשם הבטחת פעולתם התקינה של המעליות למשך התקופה הנ"ל.

במעמד חתימת החוזה, יחתום הספק על הסכם השירות המצורף כנספח לחוזה.

מחיר השרות בתקופת האחריות כלול בשכר החוזה.

כאופציה בכתב הכמויות נדרש מחיר לשרות לאחר תקופת האחריות.

מחירי השרות בכתב הכמויות הם מחירים מקסימאליים אשר יעמדו בתוקפם לפחות ל 15 שנים. המזמין רשאי, אם כי לא חייב, להתקשר עם הספק בהסכם השירות לאחר תקופת האחריות.

מחיר השרות בכתב הכמויות יהווה קריטריון נוסף לבחירת הספק ויילקח בחשבון סך כל התמורה המבוקשת על-ידי המציע בגין שירות בתקופות השרות הנוספות, כשלעניין זה תובא בחשבון התמורה לתקופה של 8 (שמונה) שנות שירות.

2.14 לוח זמנים

על הספק להגיש לוח זמנים מפורט לכל קבוצה של מעליות המותאם ללוח הזמנים של הפרויקט, בהתאם לצו התחלת עבודה שיימסר לספק לוח הזמנים יהיה מפורט דיו על מנת שניתן יהיה לפקח על התקדמות העבודה של הספק. לוח הזמנים יכלול בין היתר את הפעולות הבאות:

1. תחילת עבודה
 2. תכנון
 3. אישור תכניות
 4. יצור.
 5. הובלה.
 6. התקנה (כתלות בהתקדמות עבודות הנדסה אזרחית בפרויקט)
- = פסים משקופים.
 = התקנת ציוד.
 = הפעלה.
 = מסירה לשימוש.
 = מסירה סופית וקבלה ע"י בית החולים.

יש לציין בלוחות הזמנים אבני דרך המבוצעות ע"י קבלנים אחרים (כגון בניית פיר, חדר מכונות, ריצוף, ביטון משקופים, אספקת חשמל) ולציין את הזמנים הקריטיים להשלמתם וזאת ע"מ שלא לפגוע בלוח הזמנים לאספקה והתקנת המעליות.
 לוח הזמנים יוגש בתכנת ניהול פרויקטים M.S PROJECT וזאת ע"מ לשלב לוח הזמנים של הספק בלוח הזמנים של הפרויקט, לוח הזמנים יסופק ב- HARD COPY ובמדיה מגנטית.
 לוח הזמנים יכלול את כמות שעות העבודה הנדרשת לביצוע כל שלב וזאת על מנת לאפשר מעקב על יכולתו של הספק לעמוד בלוח זמנים עפ"י כ"א שהוקצה לפרויקט.



פרק 3 נתונים כלליים - מעליות

3.1. קבוצה של 2 מעליות מיטות

<u>תיאור</u>	
עומס	13 נוסעים 1000 ק"ג
מהירות נסיעה	1.0 מ/שניה.
סוג הנע.	זרם חילופין מבוקר תדר ללא ממסרה.
גובה הרמה	4.30 מ' בקירוב
מספר תחנות	2
מספר דלתות בפיר	2 שתיהן באותו צד של הפיר
פיקוד	דופלו עם רישום קריאה משותף ל 2 מעליות
פיר המעלית	בתוך המבנה.
מבנה הפירים	יציקת בטון
מיקום חדר מכונות	ללא חדר מכונה
מידות פנימיות של הפיר	4100 מ"מ רוחב X 2600 מ"מ עומק
סימונים	עפ"י הנתונים הטכניים
מבנה התא	עפ"י הנתונים הטכניים 2100 X 1100 מ"מ
כניסות	2100 X 900 מ"מ
דלתות	אוטומטיות פתיחה מרכזית בתחנות ובתא
נעלי תא ומשקל נגדי	גלגלי נסיעה
תילוי	1: 2 עם גלגלים מתחת לתא
דיוק עצירה	5 ± מ"מ
הזנה חשמלית	400 וולט, 50 הרץ, 3 פאזות
פעולת המעלית	שקטה ביותר מותאמת למבנה.
תדירות הפעולה	150 התנעות לשעה, ניצול רגיל

נדרשות מעליות עם מכונה ללא ממסרה מותקנת בראש הפיר, אמצעי חילוץ ולוח פיקוד לצד הדלת בתחנה העליונה.
 המעליות בדירוג אנרגטי B לפחות.



פרק 4 – נתונים טכניים

4.1. תא המעליות כללי

- המבנה - תא איתן נתון במסגרת יציבה של ברזל צורתית. שחוזקה בהתאם לעומס ולתנאי העבודה בפירוט הנ"ל. מסגרת התא רצפת התא והספים במעליות הנוסעים/מיטה התא מתוכננים לשאת 60% מהעומס מרוכז בסף התא. במעליות המשא עם ליווי (G) 85% מהעומס.
- התא מבודד ממסגרת התליה ע"י כריות גומי או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים. על המסגרת מורכבים מנגנון תלית כבלים, נעלי תא, התקן תפיסה, מנגנון העקומה הנעה ומפעיל הדלת.
- יש לספק מתקן שקילה רציף שנותן רזולוציה של לא יותר מ- 100 ק"ג בחלק התחתון לכל רוחב פתחי התא יותקן סינר אשר גובהו לא יהיה פחות מ-750 מ"מ וישופע לאחור בחלק התחתון.
- קירות התא מיחידות של פחי פלדה 2 מ"מ לפחות עם ציפוי בפח פלב"מ מרוקע או מוברש בשילובים אורכיים או רוחביים בהתאם לדרישת האדריכל. מאחז יד מפרופיל עגול מפלב"מ מסביב הקירות שיסתיים בקצה בקונטור מעוגל שיחובר אל קירות התא. וכן 5 שורות של סרגלי מפלב"מ לאורך קירות התא וסרגל דקורטיבי מסביב לרצפה. חזית התא ודלתות התא מפחי פלב"מ מרוקע. רצפת התא מכוסה פלב"מ מרוג או שיש בהתאם לדרישת המזמין והאדריכל. התא מבחוץ יצופה בשלמות בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה (ANTI DRUM).
- תאורת התא אוטומטית בלתי ישירה 4 נורות לפחות הכבות אוטומטית לאחר גמר פעולת המעלית ותאורה TS מחוברת למתג התאורה בתא, תאורת חרום, ע"פ התקן.
- תקרת התא תצבע בצבע לבן שרוף. בתקרת התא פתח ליציאת חרום. אוורור ע"י שני מפוחים צנטריפוגליים עם צנרת אל גג התא. וחירור לייזר התקרה הכפולה באזור צנרת האוורור עם מפסק צמוד המוזן למתח השהית הפיקוד. בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטית פעולת המאוורר, ותכבה התאורה האוטומטית. תקרת תא המעלית תהיה בעלת תאורה עקיפה או תקרה כפולה ישרה או קשתית תאורה שקועה עם נורות הארה LED כפי שיידרש ע"י האדריכל.
- עיצוב תאי המעליות חייב לקבל אישור האדריכל לפני היצור צורת התקרה תעוצב ע"י האדריכל.
- תאורת התא תהייה תאורה שקועה בתקרה עם 6 נקודות הארה לפי קביעת האדריכל. נורות LED שקועות. סוג גופי התאורה יוגש לאישור המזמין.



באם תילוי הכבלים אינו במרכז הכובד של התא על הקבלן לדאוג לאיזונו הסטטי של התא ע"י תוספת משקולות. התא עם מתקן לעומס מלא ויתר. על קירות התא, בקרבת התקרה, יותקנו וויס לתליית ברזנטים להגנה על קירות התא, הקבלן יספק עם המעליות ברזנטים בהיקף של כל אחד מסוגי מתאי המעליות הבנויים משכבה כפולה עם ריפוד מחומר גמיש (ספוג או קלקר). למעליות הנוסעים הראשיות ומעליות המשא סט אחד לכל סוג של מעלית.

תאי מעליות

4.1.1 מעליות מיטה ל- 13 נוסעים 1000 ק"ג

רוחב	1100 מ"מ
עומק	2100 מ"מ
גובה	2300 מ"מ
כניסות	רוחב: 900 מ"מ
	גובה: 2100 מ"מ

4.2 דלתות הפיר והמשקופים:

דלתות אוטומטיות נגררות לכל פתח (מידות עפ"י הנתונים הכלליים) מפח דקופירט 2 מ"מ מצופות בפח פלב"מ מרוקע. המשקופים עמוקים מצופים בפח פלב"מ מרוקע יותקנו ע"י הקבלן הראשי עפ"י תכנית אדריכלית. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח מיוחד. הדלתות תצופנה בשרף למניעת רעש (ANTI DRUM). לכל דלת, משקולת או קפיץ לסגירתה במידה והתא אינו חונה מול התחנה. בכל המעליות יכלול המחיר תמך פלדה לסף משקוף ופחי כיסוי בין דלתות (ניתן לותר על פחי כיסוי רק במידה ולדלת התא נעילה מכנית בין קומות) מסילות תחתונות מאלומיניום.

4.3 מנגנון מפעיל דלתות התא והתחנות:

יותקן ויסופק למעליות מנגנון פתיחה וסגירה של דלתות התא והתחנות. הציוד יכלול מכונה המורכבת על תא המעלית אשר תאושר ע"י היועץ. דלת התא ודלתות התחנות ישולבו ויופעלו כאחת בעת פתיחה וסגירה. דלת התא ודלת הפיר תפתחנה ותסגרנה בהנעה ותבוקרנה בפתיחה ובסגירה ע"י מנגנון נאות. דלתות התא והפיר תפתחנה באופן אוטומטי כאשר התא נמצא בתחנה גם בהעדר חשמל ובחילוץ. סגירה של דלתות התא



והפיר צריכה להתבצע לפני שאפשר יהיה להפעיל את התא. פעולתן שקטה בפתיחה ובסגירה. תנתן אפשרות להפסיק את פעולת הדלתות ולהפוך כוונן במשך סגירתן. כל דלת תסופק עם התקן משולב אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה כל עוד לא נסגרו וננעלו הדלתות בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה. מגע חשמלי יותקן בדלתות התא. עפ"י המוגדר בחוק, יסופקו מפסקים מתאימים כדי לפקד על פעולת הדלתות. מנגנון פתיחת הדלתות בשלמותו כולל מנוע, זרועות פרקים, גלגלים, מיסבים, מנעולים ומגעים, יהיה מתוצרת חברת האם של ספק המעליות. הדלתות תסענה על מסילות מלוטשות ע"י גלגלים עם מיסבים כדוריים ומסילה תחתונה מפלב"מ המשתלבת עם רצפת התא. המנגנון יכלול, מערכת פתיחה הכוללת טור תאים לכל גובה הדלת ומתקן פתיחה. עם הפעלת טור תאים, או הפעלת כח העולה על 15 ק"ג על דלת המעלית, תיסוג הדלת לאחור ולאחר השהיה תיסגר מחדש. (לחיצה על קריאת פנים נוספת תקצר השהיה דלת, וזו תיסגר מידית). הדלתות תוכלנה להיפתח לכל רוחבן, ידנית, (במקרה חרום) ללא צורך בהפעלת כח מעל לסביר הדלתות יפתחו עצמאית בהעדר חשמל ולאחר חילוף (רק בתיאום קומה) נדרש מנגנון לפעולה מוגברת (MEDIUM DUTY) בזרם ישר או זרם חילופין מבוקר תדר עם טור תאים ומהירות הניתנת לכוונון. מיקום התא הפוטו אלקטרי על מזוזת המשקוף. המעלית תחנה בתחנה עם דלתות סגורות למעט בתחנות ראשיות. לחיצה על לחיץ קריאת חוץ, כשהמעלית נמצאת באותה תחנה, תגרום לפתיחת הדלת.

אם לאחר ביצוע פקודת סגירת דלת לא נוצר מגע מנעול תפתח הדלת מחדש, לאחר השהיה, ותנסה לסגור שנית לאחר שלושה ניסיונות תפתח הדלת ותישאר פתוחה, ותבטל קריאות קיימות.

למעליות הנוסעים בלבד נדרש פיקוד הפרעה לדלת, בעת הפרעה לתא הפוטו אלקטרי ולאחר השהיה הניתנת לכוון תיסגר הדלת במהירות מוקטנת תוך מתן אות קולי "הפרעה לדלת" סרגל הבטחון המתכנס ולחיץ פתח דלת יישארו פעילים. הפעלת מתג "ישיר" תבטל פיקוד "הפרעת דלת".

השהיה דלתות

ההשהיה לפני סגירת דלתות תהיה שונה לסוגים שונים של קריאות ותהיה ניתנת לכוון בתחום של 1-20 שניות. ברירות המחדל תהינה כדלהלן:

1. 1.5 שניה לקריאות תא.
2. 3.5 שניות לקריאות מהתחנות.



חצית טור תאים או תא פוטו אלקטרי תקצר ההשהיה לחצי מהזמן המוגדר.
 כאשר מעלית מגיעה לתחנה גם מקריאת תא וגם מקריאת תחנה יהיה זמן ההשהיה
 לפי הקריאה מהתחנה וחצית מערכת הגנת הדלת לא תקצר את ההשהיה.

4.4 מכונות ההרמה:

4.4.1 בכל המעליות, נדרשת התקנת מעלית עם מנוע ללא ממסרה מותקן בראש הפיר ולוח
 הפיקוד ואמצעי חילוץ לצד הדלת בתחנה.

4.4.2 גלגל ההנעה המניע יהיה מטיפוס המאפשר פירוק לשם תיקונים. בנוי בצורה נאותה
 השומר על חיי כבל. עשוי ברזל יציקה בחוזק של לפחות 180 בריל. הגלגל מצויד
 במתקן הגנה בפני יציאת כבלים מהנעיצים.
 על קופסת הממסרה חלון או מדיד לבדיקת גובה השמן.
 קוטר הגלגל יהיה לפחות 40 פעם מקוטר הכבל.

4.4.3 זווית החביקה של הכבלים על גלגל ההנעה תהיה 160 מעלות מינימום (לזווית חביקה
 גדולה יותר נדרש אישור יועץ).

4.5 מנוע חשמלי

הנע המעליות יהיה בזרם חילופין מבוקר תדר ללא ממסרה, המנוע יתוכן ויבוצע
 למניעת הרמוניות מכניות וחשמליות ההרמוניות החשמליות לא יזהמו את הרשת ויהיו
 כאלה שלא יפגעו בצידוד המותקן בבנין, (מחשבים, מערכות קשר, ציוד רפואי מערכות
 הספק וכד') (ראה סעיף 4.5.3). ניתן לספק מנוע עם מגנט קבוע. התאוצות והתאוסות
 הממוצעות לא יעלו על 1.4 מ/שנייה בריבוע ותכוונה ל- 0.8 מ/שנייה בריבוע. עצירה
 ובלימת המעליות תהיה חשמלית ללא שימוש בבלם המכני אשר יפעל בפעולה רגילה,
 רק לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית. המערכת תעבוד בחוג סגור באמצעות משוב
 מטכו גרנטור אשר יותקן על ציר המנוע וביצועיה לא יהיו תלויים בעומס המעלית.
 גישת המעלית לתחנה ישירה וללא מהירות זחילה.

המערכת תתוכן כך שתוכל לעבוד ברצף 10 דקות בעומס הגדול ב- 10% מהעומס
 המותר. יש להגיש נתונים מפורטים על חישובי הספק מערכת הנע ולתכננה בלפחות 2
 כ"ס מעבר לתוצאה חישובית. המערכת תכלול ממיר תדר כשינוי מהירות המעלית
 יתבצע באמצעות שינוי תדר. מערכת ההנע כולה (מנוע+ממיר) תתוכן כך שמקדם
 ההספק יהיה לא פחות מ-0.92. מערכת ההנע תפעל בתחום הזנת מתח של $\pm 10\%$ ותדר
 של $\pm 3\%$. בעת שינויי מתח או תדר מחוץ לתחום המוגדר תפסקנה המעליות פעולתן כדי



להגן על מערכת ההנע והפיקוד, אולם בעת שהזנת החשמל תחזור להיות סדירה תחזורנה המעליות לפעול כרגיל (לא ידרש ביצוע RESET) והפילוס יהיה לתחנה הקרובה.

4.5.1 למערכת ההנע יותקנו בטחונות מיוחדים אשר יגרמו לעצירת חרום באמצעות המעצור המכני.

א. היווצרות שגיאה בין מהירות מתוכנתת למהירות ממשית.

ב. נסיעה בכוון הפוך למתוכנן.

ג. אי האטה כ- 0.7 מ' מתחנה קיצונית.

בטחונות אלה לא יהיו תלויים במערכת הפיקוד הרגילה (פרוט ראה להלן).

4.5.2 מקדם ההספק של המערכת (מנוע+ ממיר) כולה יהיה 0.92 .

4.5.3 מערכת משוב

כאמור, תפעל המערכת בחוג סגור עפ"י תכנית קבועה מראש עם מערכות משוב.

– משוב מהירות.

– משוב דרך אשר יתן את המיקום המדויק של המעלית בפיר. המעלית תעצור עצירת חרום מיידית כאשר:



פרק 18 – תקשורת מחשבים

הדגשה:

המזמין שומר לעצמו לחתום הסכם ישיר עם קבלן למערכות מחשבים ולבטל את הפרק מתכולת העבודה של הקבלן הראשי.
 במקרה כזה ישלם המזמין לקבלן הראשי דמי ניהול, מימון ורווח קבלני בשיעור 5% מערך החשבון שישולם לקבלן המחשבים בפועל.
 קבלן המחשבים יהפוך להיות קבלן משנה מטעם הקבלן הראשי במסגרת "חוזה משולש"

לעניין פרק תקשורת המחשבים ראה/י פירוט בסעיף 3.7 בפרק הבקרה:

1. מפרט טכני עבור מכלולי ומערכות תקשורת - כללי

בפרק זה מפורטות המערכות הנדרשות למימוש ולביצוע בהתאם לפרקים הטכניים "הנחיות לביצוע תשתית כבילה" ביצוע העבודות יהיה בהתאם לכתב הכמויות ולתוכניות המצורפות.

2. תכולות עבודות תקשורת קבלן ראשי –

- 2.1. העבודה הנדרשת הינה הקמת תשתית תקשורת עבור בית חולים איתנים ילדים.
- 2.2. פריסת תשתיות נחושת לכלל הקומות לטובת קבלת אישור אכלוס ויכולת קליטת שוכרי משנה
- 2.3. פריסת תשתיות סיבים מחדרי ספקי תקשורת לחדרי מני"מ/IOT קומתיים (בהתאם לסכמת התקשורת).
- 2.4. פריסת תשתיות סיבים מחדרי מני"מ/IOT ראשיים לחדרים קומתיים (בהתאם לסכמת התקשורת).
- 2.5. אספקה והתקנת מערך ארונות תקשורת בכלל חדרי התקשורת.
- 2.6. פריסת תשתיות תקשורת בקומות תת"ק, משותפות, חדרי מערכות וגרעינים לטובת מערכות בקרה ובטחון קמפוס
- 2.7. תכנון, אספקה, התקנה והפעלת רשת תקשורת מני"מ/IOT/ בקרה ובטחון לכלל הקמפוס, רשת חברת הניהול וקמפוס חכם
- 2.8. הקמת חדרי ספקי תקשורת וחדרי תקשורת ראשיים של הקמפוס (למעט חדרי החברות המאכלסות).



2.9. התקנת מתגי תקשורת בריכוזים השונים וחימום פורטים.

3. הנחיות תקנים

3.1. מערכת הכבילה תהיה מערכת כבילה מסוככת מבוססת על כבלי CAT 7A ואבזורי קצה מסוג CAT-6A-STP.

3.2. הציוד המוצע חייב להיות בעל אישורים ובדיקות על ידי מעבדות רשמיות המוסמכות לתחומים הרלוונטיים וכמו כן לעבור בדיקות על ידי צב"ד מאושר עד לקצב של 1200MHZ.

3.3. כל תיעוד המערכת יבוצע לפי הנחיות תיעוד כפי שמופיעות בתקן ת"י 1907 על כל חלקיו השונים.

3.4. מתן פתרון לדור הבא של טכנולוגיית **Gigabit Ethernet 40/100** – ע"ג כבילת נחושת, וכבילה אופטית על פי פרסום אוגוסט 2011 של מכון התקינה IEEE 802.3bt בדבר ממשק-ANSI/TIA/EIA-568-C.2-+10GBASE-T ANSI/TIA/EIA-568-C.3 ולטכנולוגיה תקנית.

3.5. **מודגש כי תקינת טכנולוגיית הכבילה – אופטיקה ונחושת תתבסס על התקנים המתקדמים ביותר המענה כחצי שנה לפני ביצוען גם אם נאמר אחרת בסעיף לעיל לרבות מעבר לכבילת ++POE (לתמיכה של 70w-65)².**

3.6. אישורי מעבדה

3.6.1. על הקבלן להמציא את האישורים הרלוונטיים לגבי עמידות הציוד בתקן CAT-7A מסוכך. כמו כן האישור יצביע על בדיקות אשר בוצעו במהלך 6 החודשים האחרונים וכן כי החברה המייצרת נמצאת במסלול בדיקה קבוע Verified Company. יתקבלו אישורי מעבדה של המעבדות הבאות בלבד: Delta, 3P, ETL, UL.

3.6.2. עבור כל פריט שיסופק יש לצרף תעודת משלוח מסודרת של היצרן כולל תעודות בדיקה מסודרות לפריט. מודגש כי ציוד שלא יסופק עם תעודות כנ"ל לא יאושר להתקנה.

3.6.3. רשאים להגיש מוצרי נחושת (שקעים, לוחות ניתוב, מגשרים) אך ורק זכיינים אשר להם קיימת מדיניות הסמכה של המערכת מצד היצרן. על הקבלן להציג

² במידה ויידרש על ידי המזמין לעדכן את תקני התשתיות מההצעה, יתומחרו פריטים אלו בהתאם למפורט במסמכי החוזה.



- מדיניות הסמכה זו כולל אישורים מקוריים של היצרן ומתן אחריות היצרן ל- 15 שנה על אי ירידה ברמת איכות המוצר.
- 3.6.4. על הקבלן להציג את אישורי היצרן לתאימות של מוצרי הכבילה עם יצרן הכבל המוצע על ידו כחלק מתהליך ההסמכה.
- 3.6.5. על הקבלן להציג את אישורי ההסמכה של היצרן להתקנת מוצרים אלה.
- 3.6.6. כל הכבלים יפרסו בתעלות המיועדות לכך, הכבלים יאגדו באלומות של 12 כבלים באלומה לכל היותר. הכבלים יפרסו בתעלות בצורה מתוחה וישרה וללא כיפופים חדים (לא פחות מ 10 פעמים קוטר הכבל) לכל אורך הציר.
- 3.6.7. כבלי הגישור יחווטו לפנלים לפי אזורים גיאוגרפים. לא יאושר חיווט של כבלים שלא לפי סדר הארונות או העמדות בקומה (הסדר יהיה עם כיוון השעון בתוך החדר). כמו כן שיטת פריסת הכבלים ופיזורם על גבי לוחות הניתוב תהיה בהתאם לייעודם, ע"מ לצמצם ככל האפשר את אורכי הכבלים.
- 3.6.8. כל לוחות הניתוב במעבדות ובחדר המחשב יהיו עם מחברים נתיקים ("Keystone").

4. כבלי נחושת – תקשורת

- 4.1. התקן המחייב של כל רכיב במערכת הכבילה הוא ISO/IEC 11801 (last revision).
- 4.2. תקן המחייב של הכבלים לפריסה עד לנקודות קצה IEC 61156-5(last revision).
- 4.3. הכבלים יהיו מסוג S\STP/ S\FTP.
- 4.4. הכבלים הנדרשים יהיו כבלים המתאימים לבדיקות בתדר 1200MHZ.
- 4.5. הכבל יתמוך בדרישות התקן ליכולת נשיאת מתח בתקן POE+ בהתאם לתקן ובהתאם להנחיות חוק החשמל.
- 4.6. מבנה הכבל:
- 4.6.1. סיכוך רשת בצפיפות 55% מינימום העומדים בתקן מלא של CAT-7A חתך הגידים יהיה 22AWG לכבל פנים וחוץ.
- 4.6.2. מעטה חיצוני נטול הלוגנים ומעכבי בעירה (Halogen Free Flame Retardant).



4.6.3 סיכוך כפול המכיל 4 זוגות עם מוליכים מאוזנים, כל זוג מסוכך וסיכוך רשת כללי של לפחות 55% כיסוי נומינלי .

4.6.4 קוטר חיצוני של הכבל לא יעלה על 9 מ"מ.

4.7 נתונים חשמליים של הכבל :

DC Resistance	75.0 Ohm/Km max @ 20C
Resistance unbalances	2% max
Char. Impedance	100 ± 15 Ohm @ 1-1200 MHz
Dielectric strength	700 Volts ac/1 minute min
Velocity of Propagation	79-80% nominal
Transfer Impedance	5 mOhm/m max @ 1-10 MHz
Capacitance Un balance	1.2 pF/m max @ 1 KHz
Propagation Delay:	5.3nS/m max @ 1 MHz
	5.0nS/m max @ 10 MHz
	5.0nS/m max @ 100-600 MHz
Propagation Delay Skew:	15 nS/100 m max @ 1-600 MHz
Insulation Resistance:	5 GOhm•Km min @ 500 Vdc, 20C

טבלת נתוני ניוח – כבלי נחושת לתקשורת מחשב

CAT7 Min	RL [dB]				Attenuation dB/100m		Freq MHz
	Min.	CAT7 Min	Ps Next dB	NEXT Loss dB	CAT7 Max	Max	
23	24	78	68	85	3.7	3.6	4
25	27	78	68	85	5.9	5.8	10
25	27	78	68	85	8.3	8.3	20
23.6	25	78	68	85	10.4	10.4	31.25
21.5	23	75	68	85	14.9	14.6	62.5
20.1	23	72	68	85	19	18.4	100
18	20	68	61	83	27.5	26.2	200
17.3	20	65	59	80	34.2	32.1	300
17.3	20	61	59	80	50.1	49	600
	20		59	78	54.1		700
	20		59	75	58.5		800
	20		59	70	62.8		900
	20		59	70	66.8		1200

5. כבלי נחושת – טלפוניה

5.1 כללי

5.1.1 כל הפריטים שישופקו יהיו מקווי ייצור מאושרים לאספקה לחב' "בזק".
 הקבלן יצרף לכל פריט שמוצע על ידו, אישור בכתב המאשר זאת.



- 5.1.2. הכבלים יעמדו בדרישות תקן IEC 62255 Multicore and symmetrical pair/quad cables for broadband digital communications
- 5.1.3. עכבת הכבלים תהיה 100 אום , או 120 אום.
- 5.1.4. כמות זוגות בכבלים, עכבת, וחתך עובי המוליך ע"פ הנדרש בכתב כמויות.
- 5.2. כבלי טלפוניה – פנים
- 5.2.1. יסופקו כבל - זוגות גידי נחושת 24AWG/0.5/0.95mm מסוג גידים שזורים מבודדים PVC בקוד צבעים מוגדר להתקנה פנימית עם מעטה PVC .
- 5.2.2. הכבלים יעמדו בדרישות HFFR.
- 5.2.3. קודי הצבעים יהיו תואמים תקני הדואר הבריטי - CW J110 ומקווי ייצור המאושרים לאספקה לכבלי התקנות בין מתקנים לחברת "בזק".
- 5.3. כבלי טלפוניה – חוץ
- 5.3.1. מבנה הזוגות שזור ומבודד במעטה פוליאאתילן מוקצף לפי קוד צבעים בתקן IEC60708-1.
- 5.3.2. הכבל יעמוד בתקנים : BT-CW1236, CW1128, BT1252.
- 5.3.3. מעטה פוליאאתילן שחור עמיד בקרינת UV הכולל : סרט אלומיניום, גיל לחסימת לחות ושריון פלדה גלי .
- 5.3.4. סרט האלומיניום יהיה עם ציפוי קו-פולימרי משני צידי הסרט ועם חפיפה מינימאלית של 1.0 מ"מ בעובי 0.15 מ"מ לפחות. הסרט ישמש כחוסם לחות ומוליך חשמל.
- 5.3.5. הכבל יכיל פטרול גיל בין הגידים להגנה מחדירת מים בהתאם לתקן בזק.
- 5.3.6. שכבת שריון מפלדה גלית (corrugated steel) עם ציפוי קופולימרי משני צידי הסרט ועם חפיפה מינימאלית של 1.0 מ"מ בעובי 0.15 מ"מ מינימום.
- 5.3.7. הכבלים יתאימו לתקני הדואר הבריטי CW110J /1179A /1326 /142C /1128A 135L/201/. ומקווי ייצור המאושרים לאספקה לכבלי התקנות בין מתקנים לחברת "בזק".



6. אביזרי תקשורת

6.1. שקעי קצה

- 6.1.1. שקע-אביזר RJ45 מסוכך מלא.
- 6.1.2. השקעים יהיו בעלי תקן Cat 6A ברמת הרכיב הבודד, וכן יהיו בתקן Cat 6A ברמת הערוץ, את בדיקות הערוץ יש להגיש במספר בדיקות כבלים גם מעבר לכבלי היצרן.
- 6.1.3. שקע הקצה והאביזר יעמדו כמינימום בתקנים הבאים: (last : ISO/IEC 11801 revision)
- 6.1.4. תאימות אלקטרו מגנטית על פי CISPR22.
- 6.1.5. האביזר יתמוך בדרישות התקן ליכולת נשיאת מתח בתקן POE+ בהתאם לתקן ובהתאם להנחיות חוק החשמל.
- 6.1.6. מכסה שקע – יחידת עיגון לקיר לשקעי הקצה, מעטפת פלסטיק איכותי, עמיד לשריטות ועיוותים מכאניים ותרמיים, עמיד באש, חומר כדוגמת POLYCARBONATE. צבע מכסה השקע יהיה בהתאם להנחיית המתכנן.
- 6.1.7. סימון ושילוט השקע יבוצע בשילוט חרוט. שיטת הסימול והצבעים יהיו לפי הנחיית המזמין ובהתאם לנהוג באתר ויכולים לכלול מספר צבעים שונים.
- 6.1.8. שקע הקצה או האביזר יהיה מסוג CAT-6A,RJ45 ברמת הרכיב הבודד, או CAT-6A ברמת הערוץ, בעל סיכוך מתכתי מלא (– TOTALLY SHIELDED) במבנה הבא:

Housing- polyester (wave solder compatible)
 Shielded- tin lead plate cooper alloy.
 Contact- 0.014 phosphor bronze plated 50 microns.
 Gold in contact area 150 microns.
 Tin lead on solder tails over 50 microns.
 Nickel under plate.
 Shielded- 20 db min. effectiveness @ 30-400MHz.

האביזר יתאים להתקנה על פני משטח או שקועים מתחת למשטח, בקופסאות 55 מ"מ, בקופסה ייעודית של היצרן או באמבטיות דוגמת תוצרת CIMA, ADA Plast, GEWISS, ו/או בכל התקן אחר וכן התקנה על תעלות PVC סטנדרטיות ו/או במחיצות Open Space.

השקע יכלול את כל האביזרים הנדרשים להתקנתו, לרבות: מהדקים, ברגי חיבור, אביזרי תיאום בזווית 45 מעלות, מכסה פלסטי ועוד.



6.1.9. ניתן להציע מוצרים מהיצרנים הבאים בלבד :

RIT
 Pendent
 Fibernet
 Corning
 R&M
 Systimax
 3m

6.1.10. במידה שקבלן מעוניין להגיש מוצרים אחרים בנוסף למוצרים אלה עליו להגיש בקשה זו בזמן תהליך המענה, ולקבל על כך אישור בכתב.

6.2. לוחות ניתוב

6.2.1. לוח הניתוב יהיה לוח יעודי להתקנת שקעי Cat-6A ומחברי Cat-6A, 24 או 48 מחברים.

6.2.2. יתאים לכבלי 8w מסוככים.

6.2.3. הלוח יכלול הארקות לכל שקע בנפרד וחיבור הארקה כללי.

6.2.4. הלוח יכלול מכסה מתכת אחורי להגנה מרעשים אלקטרומגנטיים.

6.2.5. לוח הניתוב יכיל אמצעי עיגון וחיבור כבלים ייעודי.

6.2.6. הלוח יתאים להתקנה במסד "19".

6.2.7. השקע בלוח יהיה מסוג RJ45CAT-6A, בעל סיכוך מתכתי מלא (TOTALLY –SHIELDED) במבנה הבא :

Housing- polyester (wave solder compatible)
 Shielded- tin lead plate cooper alloy.
 Contact- 0.014 phosphor bronze plated 50 microns.
 Gold in contact area 150 microns.
 Tin lead on solder tails over 50 microns.
 Nickel under plate.
 Shielded- 20 db min. effectiveness @ 30-400MHz.

6.2.8. השקע בלוח הניתוב יתמוך בדרישות התקן ליכולת נשיאת מתח בתקן +POE בהתאם לתקן ובהתאם להנחיות חוק החשמל.

6.2.9. לוחות ניתוב בתחום הטלפוניה יהיו לוחות של 50 מחברים Cat5UTP.



6.3 מגשרים

- 6.3.1 כל המגשרים יעמדו בדרישות רכיב (component level) לפי CAT6A עפ"י תקן 1-2-568-B ANSI/TIA/EIA מ-20/6/2002. וכן לעמידה בתקן CAT 6A יעמדו המגשרים בבדיקות לפי ה DRAFT האחרון .
- 6.3.2 יצרן המגשרים יעמוד בדרישות EU מספר 95/2002/EC (RoHS). על היצרן לצרף אישור לעמידה בדרישות EU.
- 6.3.3 למגשרים יהיו אישורים ובדיקות לעמידה בתקן CAT 6A FTP PVC לפי מפרט 1-2-568-B ANSI/TIA/EIA על ידי מעבדות רשמיות המוסמכות : ETL, 3P, או DELTA-EC לכל אורך המגשרים, מ1 מטר ועד 10 מטרים. ועבור מגשרים מסוג CAT 6A FTP PVC יש לעמוד בבדיקות עצמיות לפי Draft 4
- 6.3.4 על היצרן לעמוד בכל המפרטים החשמליים, המכאניים והתמסורת שבסעיפים הבאים.
- 6.3.5 המחבר יעמוד בתנאי IEC 60603-7-5.
- 6.3.6 הכבלים יהיו נטולי הלוגנים ומעכבי בערה עפ"י IEC 60332-1.
- 6.3.7 ניחות צימוד מינימאלי : 55 dB @ 30-100 MHz
- 6.3.8 55-20log (f/100) dB @100-250/500 MHz
- 6.3.9 עכבת העברה מקסימלית :
- 10mOhm/m @1-10 MHz.
 30 mOhm/m @30 MHz
- 6.3.10 הרכב המחבר : מגעות זהב בעובי 50 מיקרו-אינטש בציפוי 100 מיקרו-אינטש של Nickel Plated Copper Alloy
- 6.3.11 עמידות נדרשת : 750 mating cycles.
- 6.3.12 המחבר יהיה מדגם יצוק/מודבק.



6.3.13. להלן אופן סימון מעטה המגשר :

הדפסה	P/N
[Producer name] [producer P/N] 4X2X26# FTP CATEGORY 6A MODULAR CORD [ETL/3P/DELTA-EC] VERIFIED to ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 FR IEC 60332-1 CE 2002/95/EC (RoHS) [month, year] [Batch Number]	

- 6.3.13.1. הכיתוב יופיע על המעטה במרווחים של 1 מטר בדיו שחורה.
- 6.3.13.2. הכיתוב יהיה קריא ועמיד לאורך כל הכבל.
- 6.3.13.3. מספר האצווה (Batch) יוקצה ויירשם ע"י היצרן.
- 6.3.13.4. יתווסף שרוול ובו מספר רץ לפי דרישת המזמין לצורך זיהוי בכל אחד מצידו הפתיל גישור.

6.4. **בדיקות**

- 6.4.1. כל מגשר ייבדק ע"י היצרן משני צידיו באמצעות מכשיר הבדיקה מסוג Fluke DSP-PCI-6S או מהדורה מתקדמת יותר באמצעות תוכנת Fluke Link Ware. כל מגשר שנכשל באחת מהבדיקות ו/או מאחד מצידיו יפסל.
- 6.4.2. כל תוצאות הבדיקות ישמרו בקובץ Results.flw. שם קובץ Results.flw. (במספרים ואותיות לועזיות) יכללו את מספר האצווה המודפס ע"ג המגשר.
- 6.4.3. כל תוצאות הבדיקות ישמרו ע"ג CD ROM וישלח אל המזמין.

- 6.5. מדגם מהמשלוח ייבדק ע"י המזמין לפי תקן - ANSI/TIA/EIA Category 6/6A -B.2-1-2002. כל מגשר שיפסל בבדיקה זו יפסול את כל המשלוח.

אריזה ומשלוח

- 6.5.1. כל מגשר יכלול תווית פלסטיק באחד מקצותיו. הכיתוב ע"ג התווית יכלול לוגו ושם מעבדת הבדיקה וסוג האיגור.
- 6.5.2. כל מגשר ייכרך בקוטר של 18 ס"מ לפחות, יחובר בשתי נקודות מנוגדות ויארז בשקית פלסטיק אטומה שקופה ומסומנת.

7. מערכת כבילה אופטית

7.1. כבלים אופטיים – עמידה בתקנים

- 7.1.1. על יצרן הכבלים להיות בעל הסמכה תקפה לתקן ISO 9001: 2000.
- 7.1.2. על המרכיבים הבודדים של המערכת האופטית לעמוד בתקן ישראלי 1907 חלק 1: רשתות בזק בחצרי הלקוח – מערכת כבילה כללית לבניינים מסחריים. התקן מבוסס על תקן ISO/IEC 11801.
- 7.1.3. בין היתר מחויבים מהתקן ה-Normative References הבאים:
- 7.1.3.1. IEC 60793-1 Optical fibers-Part 1: Generic Specifications
 - 7.1.3.2. IEC 60793-2 Optical fibers-Part 2 : Product Specifications
 - 7.1.3.3. IEC 60794-1 Fiber cables-Part 1: Generic Specifications
 - 7.1.3.4. IEC 60794-2 Fiber cables -Part 2: Product Specifications
 - 7.1.3.5. ANSI/EIA/TIA 492AAAA Detail Specification for 62.5/125um Class 1A Multi Mode Graded
 Index Optical Waveguide Fibers
 - 7.1.3.6. ITU-T Rec. G.651 Characteristics of a 50/125 μm MM graded index Fiber
 - 7.1.3.7. Characteristics of a SM Optical fiber cable. ITU-T Rec G652E water peek
 - 7.1.3.8. IEC 60874-1 Connectors for optical fibers and cables-part 1: Generic specification
 - 7.1.3.9. IEC 60874-10 Connectors for optical fibers and cables-part 10: sectional specification for fiber
 optic connector – Type BFOC/2,5
 - 7.1.3.10. IEC 60874-14 Connectors for optical fibers and cables-part 14: sectional specification for fiber
 optic connector – Type SC
 - 7.1.3.11. IEC 60874-1 Connectors for optical fibers and cables-part 1: Generic specification Hardware
 and accessories
 - 7.1.3.12. IEEE 802.3z (1 GbE).
 - 7.1.3.13. IEEE 802.3ae (10 GbE).
 - 7.1.3.14. IEEE 802.3ba (40 GbE).
 - 7.1.3.15. INCITS T11.2

7.2. כבלים אופטיים – אישורים

- 7.2.1. על הספק להציג אישור תקף מהיצרן על עמידה בתקן ISO 9001: 2000.
- 7.2.2. יסופקו כבלים אשר יכילו סיבים מן הסוגים הבאים בלבד:
- 7.2.2.1 Non-dispersion shifted Single mode per ITU-T G.652B and IEC 60793-2-50
- 7.2.2.2 Characteristics of a SM Optical fiber cable. ITU-T G.652E water peak
- 7.2.2.3 IEC 60793-2-10 type A1a, ITU-T G.651 Multimode ע"פ 50/125
- מאופיינים במונחים של רוחב סרט מודאלי (MHz•km) הנמדד לפי OFL או במונחי אורך ערוץ מקסימאלי לשימוש בתקן Gigabit Ethernet וע"פ IEEE 802.3z .
- 7.2.2.4 IEC 60793-2-10 type A1b Multimode ע"פ 62.5/125
- במונחים של רוחב סרט מודאלי (MHz•km) הנמדד לפי OFL או במונחי אורך ערוץ מקסימאלי לשימוש בתקן Gigabit Ethernet ע"פ IEEE 802.3z
- 7.2.2.5 Multimode 50/125 מסוג OM-3 לשימוש בערוצי שדרה המיועדים לתמוך ב- 10 Gigabit Ethernet ע"פ IEEE 802.3ae וההגדרות TIA/EIA-492AAAC, ISO/IEC 11801 type OM-3, IEC 60793-2--ב- 10 type A1a.2.
- 7.2.2.6 Multimode 50/125 מסוג OM-4 לשימוש בערוצי שדרה המיועדים לתמוך ב- 40 Gigabit Ethernet ע"פ IEEE 802.3ba וההגדרות TIA/EIA-492AAAC, ISO/IEC JTC 1/SC 25/WG 2.-ב-
- 7.2.3 כבלי Indoor – דרישות סביבתיות ומכאניות - בהתאם לתקן ישראלי 1907 חלק 1, סעיפים 8.5.c - 8.4.c ולתקן IEC 60794-2.
- 7.2.4 כבלי Outdoor – דרישות סביבתיות ומכאניות - בהתאם לתקן ישראלי 1907 חלק 1, סעיפים 8.5.c - 8.4.c ולתקן IEC 60794-3.
- 7.2.5 ביצועי מערכת קצה לקצה לכל תת מערכת כבילה - בהתאם לתקן ישראלי 1907 חלק 1, סעיף 7.3.
- 7.2.6 כתב אחריות - הספק יעביר למשרד כתב אחריות של היצרן על הכבלים ל-15 שנה.

7.3. אבטחת איכות:

- 7.3.1 כל תוף או אריזה של כבלים אופטיים תצורף תעודת בדיקת OTDR של ניחות בשני אורכי הגל. 1310 – 1550 NM יצוינו התוצאות עבור כל סיב שבכבל.
- 7.3.2 על ספק הכבלים להציג הוכחות המעידות על ביצוע בדיקות על פי התקנים הרלוונטיים לעיל. הוכחות אלה יכללו בהכרח תוצאות הבדיקה, ציון התקן על טופס הבדיקה, מכשיר הבדיקה ואורך הכבל שנבדק.
- 7.3.3 יסופק אופיין עם כל סוג של כבל בו מצוין בפירוט תקן/תקני הבדיקה לפיהם נבדק הכבל עבור התכונות הספציפיות שיצוינו בהמשך.
- 7.3.4 המכשיר לבדיקות הניחות ו-OTDR יהיה כדוגמת FLUKE NETWORKS FO-500 OPTI FIBER 02 כולל מצלמה לבדיקת ניקיון וליטוש המחבר והסיב כדוגמת FLUKE NETWORKS OFTM 5352 FIBER INSPECTOR

7.4. דרישות ייחודיות לכבלים אופטיים

- 7.4.1 בהמשך יפורטו תכונות ודרישות ייחודיות אשר יחייבו את מגיש ההצעה (גם אם ערכי התכונות והדרישות שונים מהרשום בתקן או לא מופיעים בו).
- 7.4.2 כל כבל יכיל סיבים בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- 7.4.3 Central Strength Member (גיד מרכזי) יהיה מחומר דיאלקטרי.
- 7.4.4 כל סיב יהיה ניתן לזיהוי ע"י צבע נפרד.
- 7.4.5 בשני קצוות כל סיב, יותקנו מחברים בהתאם לדרישות המפרט.
- 7.4.6 הספק הזוכה, יתחייב להביא כל כבל אופטי לאישור נציג המזמין בשלב ההצעה, לפני אספקה ולפני התקנה. הספק יביא לנציג המזמין דוגמא של כל כבל באורך 30 ס"מ + דפי נתונים מקוריים של היצרן.
- 7.4.7 הספק יתחייב להביא לאישור המזמין בשלב ההצעה, לפני התקנה ו/או אספקה כל רכיב אופטי (כגון: מחבר, מתאם, לוח ניתוב, מגשר) + דפי נתונים מקוריים של היצרן.

7.5. כבל אופטי משוריין לפריסת חוץ:

- 7.5.1 מספר הסיבים לכבל יפורט בכתב הכמויות.
- 7.5.2 שריון וגיד מרכזי דיאלקטרי.
- 7.5.3 מעטה פנימי עשוי HFFR, מעטה חיצוני עשוי פוליאאתילן שחור non-recycled, בעל עמידות לקרינת UV עם הדפסת הטבעה לבנה. ההדפסה תכלול ציון שם היצרן, מק"ט היצרן, מספר מנה, תאריך ומטר רץ.
- 7.5.4 כוח משיכה מינימאלי: להתקנה 2670N ובשימוש שוטף 1600N.



- 7.5.5 רדיוס כיפוף מינימאלי בשימוש שוטף X20 קוטר הכבל כאשר הכבל לא נמצא במתח משיכה ו – X20 קוטר הכבל בעת התקנה כאשר הכבל נמצא במתח משיכה.
- 7.5.6 הכבל יכול תכונות חסימת התקדמות אורכית של מים (Water blocking) על פי IEC 60794-1-F5, לפי 1 מטר כבל ל-24 שעות בעומק של 1 מטר תחת המים.
- 7.5.7 עמידות בפני מעיכה מינימאלית : 800 N/cm
- 7.5.8 תחומי טמפרטורה $-40^{\circ}\text{C} / +75^{\circ}\text{C}$
- 7.5.9 מעטה הכבל יהיה מסוג Halogen Free Flame Retardant (HFFR) ע"פ תקני IEC-60754-1/2 ו- IEC-61034, IEC-60332-1/3.
- 7.5.10 קיימת חשיבות כי בכבל לא יהיו אלמנטים דיאלקטרים.

7.6. כבל אופטי לפריסת פנים:

- 7.6.1 מספר הסיבים לכבל יפורט בכתב הכמויות.
- 7.6.2 כל מרכיבי הכבל יהיו דיאלקטריים (לא מתכתיים).
- 7.6.3 כל סיב יוגן בהגנה משנית (secondary coating) בקוטר חיצוני של $900 \pm 50 \mu\text{m}$, וצבוע צבע ייחודי לצורך זיהוי. חומר ההגנה המשנית יהיה Halogen Free Flame Retardant (HFFR) ע"פ תקני IEC-60754-1/2 ו- IEC-61034, IEC-60332-1/3.
- 7.6.4 מעטה חיצוני עשוי HFFR, צבע המעטה יהיה : צהוב לכבל עם סיבי Single Mode, טורקיז לכבל עם סיבי Multimode. צבע ההדפסה יהיה שחור ויכלול ציון שם היצרן, מק"ט היצרן, מספר מנה, תאריך ומטר רץ.
- 7.6.5 הכבל יעמוד בבדיקת בעירה IEC 60332-3C.
- 7.6.6 כוח משיכה מינימאלי : להתקנה 1500N ובשימוש שוטף 900N.
- 7.6.7 רדיוס כיפוף מינימאלי : X10 קוטר הכבל כאשר לא נמצא במתח משיכה ו – 20X קוטר הכבל כאשר נמצא במתח משיכה בהתקנה.
- 7.6.8 עמידות בפני מעיכה מינימאלית : 300 N/cm
- 7.6.9 תחומי טמפרטורה $-40^{\circ}\text{C} / +75^{\circ}\text{C}$

7.7. היתוך סיבים (Fusion Splicing)

- 7.7.1 עבודת ההיתוך תבוצע אך ורק באמצעות היתוך חום. צימוד באמצעים מכניים אינו מאושר בשום מקרה.
- 7.7.2 ביצוע ההיתוך המבוקש יהיה לסיבים בעלי הגנה ראשונית עם קוטר של 250 מיקרון.
- 7.7.3 אורך חיי ההיתוך - לפחות 40 שנה.
- 7.7.4 ניחות לאחר ההיתוך יהיה קטן מ- 0.1 dB.
- 7.7.5 רמת החזרה (Reflection) יהיה קטן מ- 60 dB.



- 7.7.6. עומס מכני ללא שינוי ניחות החיבור - עד N1.
- 7.7.7. ההיתוך יעמוד בטמפי מ- C25- עד C75+.
- 7.7.8. ההיתוך יעמוד בשינוי טמפי מ- C25- עד C75+ בשינוי ניחות של לא יותר מ- 0.5 dB.
- 7.7.9. ההיתוך יעמוד בתקן וויברציה ע"פ 11 EIA FOTP, מצב בדיקה 1.
- 7.7.10. כל סיב, לאחר ביצוע ההיתוך יעוגן במגן היתוך שרוול מתכווץ פלסטי ייעודי אשר ינעל את הסיב בהתאם לקוטרו.
- 7.7.11. כל הסיבים לאחר היתוך יעוגנו במגש היתוך המאפשר עיגון של 12/24 סיבים. מגש העיגון יאפשר השארת שרף סיבים כבל נכנס וכבל יוצא, לפחות לאורך של שלושה היקפי המגש.
- 7.7.12. בהתקנה חיצונית יותקן מגש ומיכל איטום כמפורט בכתב הכמויות.
- 7.7.13. המיכל יסופק כשהוא כולל את כל האביזרים (ברגים, אטמים וכו') כפי שמופיעים במפרט היצרן.
- 7.7.14. נדרש לסמן את הקופסה בשילוט עמיד למים "הארכת כבל מ- _____ ל- _____ בהיתוך סיבים".

7.8 מפרט מסגרת (פנל) למודולי ניתוב אופטיים

- 7.8.1 סוג
- 7.8.1.1 מסגרת להתקנת מודולי ניתוב אופטיים שליפים (קסטות) מהסוג הנדרש במפרט.
- 7.8.2 מבנה נדרשים שני סוגי לוחות ניתוב:
- 7.8.2.1 מסגרת בגובה 4U המתאימה להתקנת 12 מודולים (סה"כ 288 סיב) לפחות.
- 7.8.2.2 מסגרת בגובה 1U המתאימה להתקנת 3 מודולים (סה"כ 72 סיב) לפחות.
- 7.8.2.3 הכמויות מכל סוג יסופקו בהתאם להזמנת המזמין.
- 7.8.3 מאפיינים טכניים
- יסופק בתצורה מושלמת להתקנת כבלים ויכלול את האלמנטים הבאים:
- 7.8.3.1 מחזיקי כבלים (התקני עיגון) לפני כניסתם לפנל.
- 7.8.3.2 פס סימון.
- 7.8.3.3 דלת הגנה על מערך הסיבים.



7.9. לוח ניתוב 24xMPO

7.9.1. מבנה

- 7.9.1.1. לוח ניתוב אופטי בגובה 1U ובו מותקנים 24 מתאמי דו-נקבה לחיבור כבלים עם מחבר MPO (זכר).
- 7.9.1.2. המתאמים יחזיקו את מחברי ה-MPO (תקע זכר) של הכבלים המגיעים מהצד האחורי ויאפשרו חיבור כבלים עם מחברי MPO (תקע זכר) בצד הקדמי.
- הערה: פיני מתכת למירכוז תקעי MPO זה מול זה יסופקו במסגרת אספקת כבלי ה-MPO, כחלק מובנה או נשלף ממחבריהם. באחריות הקבלן לספק ולהתקין כבלים ומחברי MPO עם פיני מתכת בקוטביות ובתצורה המתאימה בהתאם לפריסת הכבילה ולהבטחת ביצועים מירביים, כנדרש במפרט.**

7.9.2. מאפיינים טכניים

- 7.9.2.1. הלוח יהיה בגובה 1U ויכלול 24 מתאמים. בהצעת צפיפות גבוהה יותר יש להגיש מפרט.
- 7.9.2.2. הלוח יהיה עשוי מתכת בעובי 1 מ"מ וברוחב 19 אינץ', מותאם להתקנה בארון 19" סטנדרטי. גימור בצבע אפוקסי חלק, גוון בהתאם לבחירת המזמין (עשוי להיות שונה עבור ארונות שונים).
- 7.9.2.3. חלקו של לוח הניתוב הכולל את המתאמים האופטיים יושקע יחסית לקדמת הארון למניעת פגיעה במתאמים, לעומק של 7 סנטימטרים לפחות. על הקבלן לוודא שהלוח יאפשר התקנה באופן המותאם לרדיוס הכיפוף של הכבלים המוצעים על ידו.
- 7.9.2.4. המתאמים יהיו מחברים מכניים בלבד, ללא תווך אופטי, וישמשו להחזקה ויישור מחברי הכבלים זה מול זה.
- 7.9.2.5. מתאמי הלוח יתאימו לחיבור אופטימלי של שני מחברי MPO מסוג תקע זכר באופן שיבטיח ביצועי ניחות בהתאם למפרט המחברים. במסירה תבוצע בדיקת קבלה לאימות הביצועים.
- 7.9.2.6. המתאמים יכללו מכסים תואמים להגנה בפני אבק משני הצדדים (קדמי ואחורי) העלול להצטבר כאשר לא מחוברים כבלים (או מחוברים רק בצד אחד).
- 7.9.2.7. לוח הניתוב יכלול התקני עיגון תואמים לכבלי ה-MPO (לפחות עבור כבלי הצד האחורי).



7.9.2.8. הלוח יכלול אספקה והדבקת שילוט PVC חרוט עבור כל המתאמים, כמו כן, נדרש שילוט מאותו סוג לסימון מספר/שם הלוח עצמו (עד 20 תווים). הכיתוב והמיספור יבוצעו בהתאם להגדרות המזומין.

8. אביזרים אופטיים

8.1 מחברים ומתאמים – כללי

8.1.1. כללי תאימות לתקנים – כל הציוד שיסופק במסגרת האביזרים המסופקים ישא אישור לתקנים הבאים:

IEC 60874-1 Connectors for optical fibers and cables-part 1: Generic specification
 IEC 60874-10 Connectors for optical fibers and cables-part 10: sectional specification for fiber optic connector – Type BFOC/2,5
 IEC 60874-14 Connectors for optical fibers and cables-part 14: sectional specification for fiber optic connector – Type SC IEC 60874-1
 Connectors for optical fibers and cables-part 1: Generic specification
 Hardware and accessories.

Keying – בצד המשתמש ייעשה שימוש במחברי Duplex ובצד הכבילה במחברי Simplex בהתאם לתקן ישראלי 1907 חלק 1 Annex H.

חיבור באמצעות מחברים מהירים יאפשר חיבור מהיר בתצורת MPOIEC-61754-7 לפי תקן (FOCIS 5) TIA-604-5

ביצועי מערכת קצה לקצה לכל תת מערכת כבילה (Cabling Subsystem)

8.1.2. התחייבות הקבלן הנדרשת לביצועי "קצה לקצה" הנה בהתאם לתקן כמפורט בתקן ישראלי 1907 חלק 1 פרק 5.

8.1.3. התחייבות הקבלן הנדרשת לביצועי מערכת קצה לקצה לכל תת מערכת כבילה הנה בהתאם לתקן ישראלי 1907 חלק 1 סעיף 7.3.

8.2 מחברים ומתאמים – ריתוך, חיבור וליטוש

לכל סוג של סיב בודד (S.M, M.M) בקוטר 250 מיקרון יש לבצע החיבור באמצעות מחבר מסוג PIGTAIL ובריתוך SPLICE, המחבר יהיה בעל ליטוש UPC.

8.2.1. עבור סיב S.M:

8.2.1.1. מחבר מסוג שמפורט בכתב הכמויות יחיד כולל PIGTAIL עבור ריתוך SPLICE עם ליטוש UPC.



8.2.1.2. כל מחברי ה S.M יהיו בעלי ליטוש UPC ויענו לאחר ההתקנה על הדרישות שבטבלה לעיל.

8.2.2. עבור סיב M.M :

8.2.2.1. באמצעות מחבר מסוג PIGTAIL ובריתוך SPLICE, המחבר יהיה בעל ליטוש UPC ויענה לאחר ההתקנה על הדרישות שבטבלה לעיל.

8.2.2.2. מחבר מסוג שמפורט בכתב הכמויות יחיד לחיבור ישיר על סיב- יהיה בעלי ליטוש PC לפחות ויענו לאחר ההתקנה על הדרישות הבאות: I.L עד 0.5 dB, R.L גדול מ 20dB

8.3. לוחות ניתוב אופטיים

8.3.1. לוח ניתוב אופטי יהיה עשוי מתכת להתקנת 24 עד 96 מתאמים אופטיים מסוג SC/LC.

8.3.2. הפנל יהיה פנל המאפשר התקנת קסטות. לא יאושר לאספקה פנל מסוג פנל פיצה ללא קסטות חיבורים.

8.3.3. מתאמי SC/LC יסופקו כמתאמים כפולים עבור לוח ניתוב (להתקנה של לפחות 24 סיבים ב U).

8.3.4. לקבלן שמורה האופציה להציע לוח ניתוב בתצורה צפופה יותר. על הקבלן להגיש קטלוג מתאים כחלק מהמענה הטכני.

8.3.5. חלקו האחורי של הפנל יכלול מגש והתקנים לאחסון עודפי הסיבים האופטיים, באורך מטר אחד לכל סיב. בחלקו הקדמי של הפנל יהיה מגש עבור עודפי אורך המגשרים עבור Cable Management.

8.3.6. לוח הניתוב יהיה ברוחב של 19" מותאם להתקנה בארון 19" סטנדרטי, ובגובה של U3.

8.3.7. חלקו של לוח הניתוב הכולל את המתאמים האופטיים יושקע יחסית לקדמת הארון למניעת פגיעה במתאמים, לעומק של 7 סנטימטרים לפחות.

8.3.8. לוח הניתוב יותקן בארון במרחק של U1 לפחות מכל ציוד אחד לשני הכיוונים, כדי לאפשר גישה נוחה לביצוע חיבורים.



- 8.3.9. צינורית הסיב בצד לוח הניתוב תסומן בהדפס בלתי ניתן למחיקה במספרים עוקבים 1-12/24 משמאל לימין. בנוסף לכך יסומן לוח הניתוב כולו ע"פ המפורט בסעיף "סימון ושילוט".
- 8.3.10. בלוח הניתוב יותקנו מתאמים כמספר הסיבים המחוברים אליו, כחלק מלוח הניתוב.
- 8.3.11. אל המתאמים יחוברו המחוברים האופטיים שבקצות הסיבים האופטיים ע"פ סדר קבוע של צבעים בכל האתר.
- 8.3.12. בצידי לוח הניתוב יהיו פתחים ייעודיים לטובת העברת מגשרים אופטיים בצורה מסודרת.
- 8.3.13. לוח הניתוב יכלול במידת הצורך התקן עיגון/ מגש/ מחזיק, ל- SPLICE כחלק מאספקת לוח הניתוב (עבור התקנת Pigtails וכו').
- 8.3.14. לוח הניתוב יהיה עשוי פח מכופף בעובי 1 מ"מ לפחות והגימור יהיה ע"י צבע אפוקסי בגוון ע"פ דרישת המזמין.
- 8.3.15. למארז יסופק פנל עיוור או מגירת עודפי סיבים ע"פ הצורך.

8.4. **לוחות ניתוב High Density**

8.4.1. כללי

לוחות ניתוב בצפיפות גבוהה משמשים בעיקר התקנות רבות סיבים בחדרי מחשב או חדרי תקשורת. המפרט להלן מתאר את תצורת הפנל והמערכות.

הפנלים והמודולים יגיעו בתצורה מושלמת להתקנת הכבלים ויכללו את האלמנטים הבאים:

8.4.2. מחזיקי כבלים לפני כניסתם לפנל.

מודולים שליפים עצמאים בעלי צפיפות גבוהה.

מתקן אחזקת ריתוכים בתוך המודולים.

זנבות יציאה או מחברים מהירים.

פס סימון.

דלת הגנה על מערך הסיבים.

8.4.3. דרישות טכניות



להלן הדרישות לכל אחד מהאלמנטים הדרושים:

8.4.4. מארז אב המאפשר התקנת מודולים סגורים בתצורה של 12/24 סיבים כל אחד בתצורות ההתקנה הבאות:

- 8.4.4.1 12 סיבים
- 8.4.4.2 24 סיבים
- 8.4.4.3 36 סיבים
- 8.4.4.4 48 סיבים
- 8.4.4.5 72 סיבים
- 8.4.4.6 96 סיבים
- 8.4.4.7 144 סיבים

8.4.5. החיבור למודולים השונים יתאפשר בשתי תצורות חיבור:

- 8.4.5.1 חיבור באמצעות זנב כבל, במקרה כזה המודול יסופק שהוא כולל את המחברים, זנב כבל ומגשית ריתוך מוכנה.
- 8.4.5.2 חיבור מהיר עם מחבר תקני מסוג MPOIEC-61754-7 and TIA-604-5 (FOCIS 5)
- 8.4.5.3 מוביל כבילה אופטית מתוך הפנל ואל ארון התקשורת מוביל הכבילה האופטית יסופק באורכים שונים על פי תצורת מבנה הכבל ואפשרויות פתיחתו.

8.4.6. להלן הדרישות מהסיבים הנמצאים במודולים:

Attenuation, max	OM4 Multimode	G.652.D Single mode
850 nm	3.5 dB/km	N/A
1310 nm	1.5 dB/km	0.5 dB/km
1550 nm	N/A	0.5 dB/km
Minimum Bandwidth, MHz-KM		
Overfilled	1500 @ 850 nm 500 @ 1300 nm	N/A
Laser	2000 @ 850 nm 500 @ 1300 nm	N/A



8.4.7. הסיבים במודול יעמדו גם בתנאים הבאים :

8.4.7.1 טמפרטורה - 0 to 70 °C

8.4.7.2 רדיוס כיפוף של הסיב - 20X Cable OD During Installation
 10X Cable OD After Installation

8.4.8. המודולים יהיו אחידים לפנלים 1U ופנלים 4U

8.4.9. המודולים יאפשרו התקנת מחברי LC בצפיפות גבוהה.

8.4.10. המחברים במודולים יהיו בתצורות הבאות :

8.4.10.1 SC single mode

8.4.10.2 SC multimode

8.4.10.3 LC single mode

8.4.10.4 LC multimode

8.4.11. איכות מערך המחברים תעמוד בדרישות- TIA-568-B.1-7-2006, Part 1, Addendum

8.4.12. איכות המחברים במודלים השונים לא יפחתו מהתוצאות הבאות :

Insertion Loss	Type	Loss
	OM3 Multimode LC connectors	≤ 1.15 dB
	OM3 Multimode SC connectors	≤ 1.3 dB
	G.652.D Single mode LC connectors	≤ 1.15 dB
	G.652.D Single mode SC connectors	≤ 1.3 dB
Return Loss	Type	Loss
	OM3 Multimode	≥ 20 dB
	G.652.D Single mode	≥ 55 dB

8.4.13. המודולים יאפשרו חיבורי הצלבה וחיבורי קצה לקצה באמצעות מודולים זהים לחלוטין וזאת ללא צורך בשימוש במגשרים מוצלבים או מגשרים אחרים. ההיפוך יעשה בצורת ההתקנה של המודול בתוך המארז.



8.5 מגשרים ומתאמים אופטיים

8.5.1 מגשר אופטי יהיה מורכב מזוג מיני כבלים אופטיים ניתנים להפרדה בתצורת

ZIPCORD כשבשני קצותיהם שני זוגות מחברים אופטיים כפולים ע"פ

הדרישה בעלי תכונות המפורטות במסמך זה. המגשר יהיה:

עבור ביצוע גישורים על לוח ניתוב.

עבור ביצוע חיבור בין ציוד קצה לפנל.

באורך המתאים לביצוע הגישור בצורה נוחה ללא מתיחות ומאמצים של הכבל או המחברים.

כל המגשרים האופטיים יסומנו במספור רץ בשתי קצותיהם.

המגשרים יסופקו בצבעים ע"פ דרישת המזמין לפחות 10 צבעים שונים.

הקבלן יתחייב לספק מגשרים עם סוגי מחברים מעורבים כגון ST/FC/LC/SC.

כל מגשר יסופק עם תדפיס בדיקת תקינות ממוחשבת, הכוללת אורך, ניחות.

כל המגשרים יהיו בעלי הנתונים הבאים.

נושא	(M.M) Multi mode 50/125 , 62.5/125	(S.M) Singel mode 9/125
ניחות אופטי	< 0.2 dB מקסימום 0.5 dB	< 0.2 dB מקסימום 0.3 dB
החזרה אופטית	מינימום 20dB	-35 dB PC -45 dB SPC -55 dB UPC -65 dB UPC
רדיוס ליטוש Ferrule אופטית	7mm-25mm	7mm-25mm
סטייה בין מרכז ליטוש הסיב למרכז הפרולה	<50 mm	<50 mm
גובה הסיב ביחס לפרולה	-10nm-200nm	-10nm-200nm
רמת גימור טיב בליטוש הסיב	Onm-50nm	Onm-50nm
תחום טמפרטורה	-20°C to 80°C	-20°C to 80°C
רעידות	ניחות אופטית < 0.1 dB החזרה אופטית < -5dB	ניחות אופטית < 0.1 dB החזרה אופטית < -5dB
כבל אופטי החזקה, מתיחה	>80 LB	>80 LB



8.5.2. כל המגשרים יבדקו מדגמית במכשיר Interferometer

9. כבילת טלוויזיה בכבלים (CATV)

9.1. כבלי COAX

9.1.1. הקבלן יבדוק, לפני מסירת המערכת, את כל כבלי הקואקס שהתקין בעזרת Scanner או מכשור בדיקה ייעודי אחר, כדי למדוד את:

9.1.1.1. אורכו המדויק של הכבל.

9.1.1.2. ניחות הכבל מקצה לקצה (כולל מחבר).

9.1.1.3. רציפות הכבל.

9.1.1.4. קצר בין גיד אמצעי לסיכוך.

9.1.1.5. נתונים אלה ימסרו למשרד יחד עם טיוטת תיעוד המערכת לגבי כל כבל וכבל מכבלי המערכת.

9.2. כבלי התקנה למקלטי TV ע"ב RG11 ו-RG6:

9.2.1. RG11 - מיועד להעברת השידור בין משדר קומתי למפצל אזורי (עד 80 מטר)

9.2.2. RG6 - מיועד להעברת השידור ממפצל אזורי לנק' TV בחדר, מסדרון, עמדה עפ"י התוכנית (עד 30 מטר)

9.3. כבל התקנות לטלוויזיה בכבלים 75Ω - RG6

9.3.1. סוג הכבל: BONDED FOIL, 60% BRAID, NON-BONDED TAPE

9.3.2. מעטה הכבל: HFFR Compound JACKET.

9.3.3. מבנה הכבל:

9.3.3.1. CENTER CONDUCTOR :

- ; 18 AWG COPPER-CLAD STEEL
- ; NOMINAL DIAMETER: 0.040" (1.02 mm)
- : DIELECTRIC .9.3.3.2
- GAS EXPANDED POLYETHYLENE;
- NOMINAL DIAMETER OVER DIELECTRIC: 0.180" (4.57 mm);
- : SHIELD .9.3.3.3
- 1ST SHIELD: ALUMUNUM-POLYPROPYLENE-ALUMINUM;
- LAMINATED TAPE WITH OVERLAP BONDED TO THE DIELECTRIC;
- NOMINAL DIAMETER OVER TAPE: 0.187" (4.75 mm);
- 2nd SHIELD: 34 AWG ALUMINUM BRAID WIRE 60% COVERAGE;
- 3RD SHIELD: NON-BONDED FOIL SHIELD;
- : JACKET .9.3.3.4
- HFFR Compound JACKET.
- NOMINAL DIAMETER OVER JACKET: 0.272" (6.91 mm);
- NOMINAL JACKET THICKNESS: 0.030" (0.76 mm).
- ELECTRICAL PROPERTIES:
 - IMPEDANCE: 75.0 +/- 3.0 Ohms;
 - VELOCITY OF PROPAGATION: 85.0% NOMINAL;
 - ATTENUATION: @ 68°F (20°C)



MAXIMUM ATTENUATION @ 68°F (20°C)

Frequency MHz	dB per 100 feet	dB per 100 meters
5	0.57	1.87
55	1.50	4.94
211	2.87	9.43
250	3.12	10.22
270	3.24	10.63
300	3.43	11.25
330	3.61	11.84
350	3.72	12.20
400	4.00	13.12
450	4.28	14.04
500	4.51	14.80
550	4.76	15.62
600	4.98	16.34
750	5.62	18.44
870	6.09	19.99
1000	6.54	21.46

10. מסדי תקשורת

10.1 כללי

10.1.1. המסדים המוצעים על ידי ההספק יהיו מסדים המיועדים להתקנת ציוד IT. על הספק יהיה

להציג מסמכים מתאימים כולל אישורים של חברות מחשוב המאשרות את המסד להתקנת ציודי החברה במסדים אלה.

10.1.2. מסדים המוצעים על ידי ההספק הינם מסדים עבור חדרי תקשורת ויכללו את כלל רכיבי

ניהול הכבילה הנדרשים בחזית הארונות ובחלק האחורי כולל מובילי כבילה ורטיקלים בחזית וניהול כבילה בחלק האחורי.

10.1.3. הציוד והעבודה יהיו בהתאם להנחיות BICSI, EIA ו-TIA, לרבות מכוני תקינה ישראלים,

הנחיות עבודה וחוקי הבניה בישראל ותואם לתקנים המקובלים בעולם המחשוב לרבות התקנים הבאים:

10.1.3.1. EIA-310-D, Cabinets, Racks, Panels, and Associated Equipment, dated September 1992. (Latest Standard Now REV E 1996

10.1.3.2. TIA – 569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, 2004

10.1.3.3. ANSI/TIA – 568-C Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, 2009

10.1.3.4. ANSI/NECA/BICSI 568-2006 – Standard for Installing Commercial Building Telecommunications Cabling



- 10.1.3.5. TIA – 606-A Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure, 2007
- 10.1.3.6. ANSI-J-STD – 607-A Joint Standard for Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications, 2002
- 10.1.3.7. ANSI/TIA-942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers, 2005
- 10.1.3.8. NFPA 70 – National Electric Code, 2008
- 10.1.3.9. כל מסדי התקשורת אשר יסופקו לאתר יעמדו בתיקני DIN 41494 לפי סעיפים 1,2,3,4,5,6,7,8, הארון יהיה בדרגת מיגון IP-40 לפי IEC 529 או DIN 40050.
- 10.2. מפרט טכני לציוד הנדרש
- 10.2.1. פרק זה כולל את דרישות המינימום לאספקה והתקנה של מסדי ציוד, מדפים, מסגרות, סגירת מעברים וציוד נילוה באולמות מחשב מודרניים.
- 10.2.2. חומרים
- 10.2.2.1. מסגרות המסד, מסילות הרכבה, הפנל עליון, דפנות הצד, הדלתות ומסילות הציוד יהיו מיוצרים ממתכת.
- 10.2.2.2. מיכסים לפתחי כבלים יהיו מפלסטיק.
- 10.2.3. הארקה ומוליכות חשמלית
- 10.2.3.1. פסי הציוד, הפנל עליון, לוחות צד והדלתות יהיו מחוברים גלוונית-חשמלית למסגרת המסד.
- 10.2.3.2. מסגרת המסד תכלול מיקום מוכן לחיבור פס הארקה בחלק העליון והתחתון של המסגרת.
- 10.2.4. צבע
- 10.2.4.1. מסגרת המסד, הפנל עליון, דפנות הצד, פסי הרכבה, מדפים והדלתות תהיינה צבועות שחור RAL9011.
- 10.2.4.2. הצבע יהיה מסוג אבקה היברידית מחומר אפוקסי – פוליאסטר קלוי בתנור.
- 10.2.4.3. רכיבי פלסטיק, צירים וידיות לדלתות יהיו בצבע שחור.

10.2.5 מימדים ומבנה

- 10.2.5.1 גובה פנימי להתקנת ציוד עד – 48U בהתאם להחלטת המזמין.
- 10.2.5.2 רוחב פנימי 19”
- 10.2.5.3 רוחב חיצוני – 60-80-75 ס”מ
- 10.2.5.4 עומק – 120 ס”מ.
- 10.2.5.5 המסד יתמוך בעומס של 1300 ק”ג במצב סטאטי (ע”ג רגלים).
- 10.2.5.6 המסד יתמוך בעומס של 910 ק”ג בזמן שינוע המסד.
- 10.2.6 מסד ציוד עם יכולת עמידה עצמאית ללא תמיכה יעודי לאולמות מחשב מודרניים. המסד יכלול מסגרת מלבנית ופנל עליון נשלף, לוחות צד ודלתות. הארונות המותקנים יאפשר התקנת פסי חשמל, ואבזרים טרמיים השולטים בזרימת אוויר דרך המסד, ניהול כבלים ויכולת שמירה על כבלי רשת והחשמל נפרדים ומאורגנים.
- 10.2.7 בצידי המסגרות, כחיבור בין המסגרת הקידמית והמסגרת האחורית יותקנו 4-6 תמיכות לקישור בין המסגרות בצדדים.
- 10.2.8 התמיכות הצידיות יכללו מסילות T-SLOTS, אשר יאפשרו את שינוי עומק המסד וכן יאפשרו התקנת פריטי זיווד שונים. כל מסילה תכלול שלושה ערוצי T-SLOTS – בחלקה העליון ובשני צידיה
- 10.2.9 המסד יכלול כונס אוויר פנימי (Air Director) לניתוב אוויר אל תעלת פינוי האויר החם
- 10.2.10 המסד יכיל קיט חיבור / עיגון יחידת מסד למסד סמוך
- 10.2.11 המסד יכיל סגירת פתחים בגג המסד ובקרקעיתו עם שערות למניעת בריחת אוויר מתוצרת יצרן המסדים
- 10.2.12 מסילות אנכיות להתקנת ציוד 19”
- 10.2.12.1 המסד יכלול שתי זוגות של מסילות להתקנת ציוד, מסילות הציוד יותקנו ע”ג ערוצי ה-T-SLOTS בצידי המסד. מסילות התקנת הציוד יהיו ניתנים לכיווןן ושינוי העומק התקנת ציוד ה-IT.
- 10.2.12.2 המרווח בין מסילות התקנת הציוד יהיה 19” ויאפשרו התקנת ציוד RACK MOUNT ללא איבזור נוסף ושינויים במבנה המסגרת / המסד.



- 10.2.12.3. המסילות יהיו בעלות חורים רבועיים לכל אורכן בהתאם לתקן EIA/ECA-310-E, ויאפשרו התקנת אלמנטים שונים באמצעות "אום כלוב CAGE NUT".
- 10.2.12.4. המסילות יכללו סימון מידות ומספרי "U" לכל אורכן בחזית ובאחור, כאשר המספור יחל בחלקו התחתון של המסד.

10.2.13. דפנות צד

- 10.2.13.1. המסד יכלול דפנות צד פריקות.
- 10.2.13.2. כל דופן תכלול לשונית נעילה על מנת לאפשר פירוק והרכבה נוחים. מיקום הלשונית לא יפגע באפשרויות הרכבת ציוד ו/או העברת כבילה.

10.2.14. דלת קידמית

- 10.2.14.1. המסד יכלול דלת קידמית חצויה.
- 10.2.14.2. כל דלת תהיה עשויה ממשטח פח בודד בחירור של 78% לפחות. היקף הדלת יהיה אחיד ללא חירור.
- 10.2.14.3. הדלת תכלול צירים אשר יאפשרו שליפה מהירה.
- 10.2.14.4. הדלת תאפשר התקנת מנעול חשמלי אשר יחובר למערכת הבקרה או מנעול ידית בעל אפשרות נעילה מכנית עם בריחים עליונים ותחתונים.
- 10.2.14.5. הדלת תכלול אפשרות מובנית להתקנת חיישני פתיחה.
- 10.2.14.6. נדרשת אפשרות להתקנת דלתות קדמיות ואחוריות הכוללות אמצעי הסתרה כך שלא ניתן יהיה לראות את הציוד המותקן במסד מבלי לפתוח את הדלת

10.2.15. דלת אחורית

- 10.2.15.1. המסד יכלול דלת אחורית חצויה.
- 10.2.15.2. הדלת תהיה עשויה ממשטח פח בודד ללא חירור.
- 10.2.15.3. בחלק מהמסדים אשר יותקנו תדרש דלת אחורית מחוררת. הדלת תהיה עשויה ממשטח פח בודד בחירור של 78% לפחות. היקף הדלת יהיה אחיד ללא חירור.
- 10.2.15.4. הדלת תכלול צירים אשר יאפשרו שליפה מהירה.
- 10.2.15.5. הדלת תאפשר התקנת מנעול חשמלי אשר יחובר למערכת הבקרה או מנעול ידית בעל אפשרות נעילה מכנית עם בריחים עליונים ותחתונים.



- 10.2.15.6 .הדלת תכלול אפשרות מובנית להתקנת חיישני פתיחה
- 10.2.15.7 .הדלת תכלול אלמנט אטימה בין הדלת למסגרת המסד למניעת בריחה של אויר חם ותיעולו לתעלת הפליטה.
- 10.2.16 .איבזור להתקנת PDU
- 10.2.16.1 .המסד יאפשר התקנה של אביזרים להתקנת PDU מיצרנים שונים לרבות אלו שאינם מיוצרים ע"י יצרן המסדים.
- 10.2.16.2 .האבזור יאפשר התקנת שני PDU מסוג ZERO U בכל צד (מותנה באורך ה-PDU)
- 10.2.16.3 .האבזור יאפשר התקנת PDU בגבהים שונים ללא הגבלה.
- 10.2.17 .גלגלים, איזון ועיגון כנגד רעידות אדמה
- 10.2.17.1 .המסד יכלול 4 גלגלים וכן 4 רגליות קבועות הניתנות לשינוי גובה לשם איזון המסד.
- 10.2.17.2 .המסד יכלול אביזרים והתקן למניעת נפילת המסד ועיגונו בזמן רעידות אדמה. ההתקן יחבר את המסד אל הרצפה הקונסטרוקטיבית באמצעות אביזרים שיסופקו על ידי הקבלן דרך הרצפה הצפה מבלי לפגוע בקושרות וברגליות הרצפה.
- 10.2.17.3 .הספק יציג את האופן בו מתוכננת עגינת המסד וכן את הגדרות היצרן בהתאם לאזור הססמי של מתקן המחשב כפי שמוצג ע"י האגף הסייסמולוגי של המכון הגאופיזי של ישראל וכן בהתאם לדרישות מכון ASHRE
- 10.2.18 .אביזרים לניהול תרמי
- 10.2.18.1 .כל מסד יכלול אביזרים לניהול תרמי של תנועת האויר החם המונעים את ערבוב האויר החם והקר בתוך המסד ומטפלים בזרימת האויר במסד. אביזרי ניהול תרמיים עשויים לכלול כל שילוב של פנל תחתון, חבקי אטימה, מיכסי פלסטיק למעברי כבלים, פנלים עיוורים בהצמדה וערכות אטימה, הפריטים הרשומים בסעיף זה הינם מנדטוריים ומהווים רשימה חלקית בלבד. איבזור נוסף של היצרן יסופק ויותקן עם המסד ויהווה חלק אינטגרלי ממערכת הניהול התרמי של המסד.
- 10.2.18.2 .באחריות הספק לספק ולהתקין את כל האביזרים הנדרשים לניהול תרמי תקין של המסד לעומס חום של עד 8KW.

- 10.2.18.3. חוסמי תנועת אויר צידיים - כל מסד יצוייד באבזור אשר ימנע תנועת אויר בצידי המסד שלא דרך ציוד ה-IT. האבזור יבצע אטימה בין המסגרת הקידמית של המסד למסילות הצידיות.
- 10.2.18.4. פנל תחתון - כל מסד יצויד בפנל תחתון אשר יחסום את זרימת האוויר דרך הפתח בחלק התחתון של מסגרת המסד. הפנל התחתון יהיה מוצק עם שני פתחים בכבלים בפינות האחוריות. כל פתח יכול להתקן בכיסוי פלסטיק שניתן לחתוך להעביר כבלים דרכו.
- 10.2.18.5. פנלים עיוורים להשלמה – פנלים עיוורים עשויים פלסטיק / או מתכת להשלמת האזורים שבהם לא מותקן ציוד במסד. הפנלים יחוברו באמצעות מחברי Snap-in עשויים פלסטיק. תפקיד הפנלים הנ"ל הינו למנוע זרימה של אויר דרך האזורים בהם לא מותקן ציוד.
- 10.2.18.6. מכסים לפתחי כבילה – כל מסד יסופק עם מכסים בגודל הפתחים להעברת כבילה הקיימים במסד. המכסים יאפשרו העברת כבלים וימנעו תנועת אויר דרכם.
- 10.2.18.7. מנתב זרימת אויר – כל מסד יסופק עם מנתב זרימת אויר מחלקו התחתון לכיוון תעלת הפליטה. מנתב האויר יהיה צר יותר ממסילות ההתקנה ויאסר את שינוי מיקומם.
- 10.2.18.8. פתחי כניסת כבלים בתעלת הפליטה – כל מסד יכול פתחי כניסת כבלים בתעלת הפליטה. שניים בציוד האחורי ושניים בציוד הקידמי. הפתחים יכללו "שערות" פלסטיק לשם העברת הכבלים וימנעו יציאת אויר חם. גודל כל פתח – 200X400 מ"מ.
- 10.2.19. אביזרים לניהול כבילה
- 10.2.19.1. כל מסד יכול אביזרים לניהול כבילה (נחושת ו/או אופטיקה) בתוך המסד בנתיבים אנכיים ואופקיים מחזית המסד לחלקו האחורי ומחלקו האחורי לחזיתו וכן יאפשרו התקנה נאותה של עודפי אורך כבלים (SALCK).
- הפריטים הרשומים בסעיף זה הינם מנדטוריים ומהווים רשימה חלקית בלבד. איבזור נוסף של היצרן יסופק ויותקן עם המסד ויהווה חלק אינטגרלי ממערכת ניהול הכבילה של המסד.
- 10.2.19.2. באחריות הספק לספק ולהתקין את כל האביזרים הנדרשים לניהול כבילה תקין של המסד
- 10.2.19.3. ניהול כבילה אנכי – כל מסד יכול מערך של ניהול כבילה אנכי לכבלי תקשורת וחשמל. האביזר יוצמד למסילות הקידמיות והאחוריות ויכלול פתחים לנעברת כבילה אופקית אל הציוד.



- 10.2.19.4. ניהול כבילה אופקי – כל מסד יכלול מערך ניהול כבילה אופקי באמצעות טבעות "D" עשויות פלסטיק שבהם יונחו הכבלים.
- 10.2.19.5. ניהול כבילה צידי – כל מסד יכלול מערך ניהול כבילה צידי אשר יותק בצמוד לדפנות המסד ויתמוך בכבילה שתותקן מהחזית לאחור ומגב המסד לחזיתו.
- 10.2.19.6. תעלה להעברת מגשרים בגג המסד – כל מסד יכלול תעלה להעברת כבילה (מגשרים) אשר תותקן על גג המסד ותאפשר העברת כבילה מהמסד למסדים סמוכים. התעלה תותקן ע"ג הפתחים בגג המסד בחלקו הקידמי. גודל התעלה 100X300 מ"מ.
- 10.3. אביזרי עזר נוספים :
- 10.3.1. הספק יצרן את קטלוג האביזרים השונים (גם אלו שלא מצויינים המפרט הנ"ל) תוך ציון מחיר לכל פריט.
- 10.4. מפרט להתקנת המסד
- 10.4.1. המסד וכל מערך ניהול הכבילה, הניהול התרמי, תעלת הפליטה, והאביזרים להתקנת PDU יהיו מיצרן המסד.
- 10.4.2. הספק יתקין ויתאים את אביזרי המסד בהתאם להנחיות היצרן.
- 10.4.3. הספק יתקין אביזרי צימוד בין מסדים בהתאם להנחיות היצרן.
- 10.4.4. הספק יתקין ערכת הארקה יעודית של יצרן המסדים ויחברה אל פס הארקות יעודי למסדים אשר יותקן בסמות לתעלות העיליות.
- 10.4.5. הספק יתקין את מערך העיגון של המסד אל הרצפה הקונסטרוקטיבית בהתאם לעיגון שיוסכם בסעיף 14.3.13
- 10.4.6. ארונות המוגדרים כארונות שרתים ניתן להציע את הארונות של היצרנים הבאים בלבד :

Rittal
 APC
 Panduit
 CPI

11. אביזרי חשמל מנוהלים

11.1. כללי

11.1.1. פסי שקעים מנוהלים יסופקו כפסי שקעים אינטגרליים לארונות התקשורת וארונות השרתים.

11.1.2. הפסים יכילו שקעים אמריקאים IEC60320, שקעי C13 ו/או שקעי C19 בהתאם להנחיית מזמין.

11.1.3. הפסים יכללו מגרעת ייעודית לעיגון מגשרי החשמל

11.1.4. הפסים יישאו אישור מכון תקנים או אישור תו תקן ישראלי או אישור בני"ל התקף במדינת ישראל ועצם עמידת הרכיב באישור זה אינה מחייבת אישור המוצר בפני רשויות התקינה בארץ.

11.1.5. הפסים יהיו מתצורת (יצור בפועל) USA או מדינות מערב אירופה בלבד.

11.1.6. כמות השקעים תהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות.

11.1.7. פס השקעים יהיה בעל כבל חיבור מנקודות החיבור בעובי מוליכים בהתאם לנדרש ויכיל בקצהו חיבור לשקע תעשייתי מסוג CEE, של A16 או 32 A. מכלל פאזי או תלת פאזי.

11.2. דרישות כלליות

11.2.1. הספק נדרש לספק ולהתקין לוח שקעים מנוהל, לוח השקעים במסגרת מכרז זה, יכלול 2 דגמים: תלת פאזי וחד פאזי (בהתאם לצורך).

11.2.2. אחריות - האחריות על המוצר יהיה כ-18 חודשים ממועד ההתקנה בשטח.

11.2.3. אישור אב טיפוס - לפני הזמנת הציוד, הספק מחויב לספק למזמין אב טיפוס מכל דגם לבדיקה ואישור, המזמין מחויב להוציא אישור בכתב לאחר הבדיקה.



11.3 נתונים טכניים

Input Power:	400/230 VAC \pm 10%, 1 phase, 50 Hz
Output Power:	230 VAC \pm 10%, 1 phase, 50 Hz
Communication:	RJ45 10/100 MHZ ETHERNET
Active power metering:	Amp, Volt, Kw, power factor
Measurement accuracy:	\pm 2%
Agency Approvals:	UL 60950-1 CSA C22.2 No. 60950-1-03
Monitoring display:	LCD Touch screen
Physical dimensions:	Height: up to 72 inches / 182.88 cm Width: up to 3.5 inches / 8.89 cm Depth: up to 2.4 inches / 6.096 cm

11.4 מפרט טכני

11.4.1 לוח השקעים יכלול 2 דגמים:

11.4.1.1 דגם תלת פאזי - 400 VAC

11.4.1.2 דגם חד פאזי - 220-240 VAC

11.4.2 אמצעי הגנה: לוח השקעים יכלול מא"ז (מפסק אוטומטי זעיר) בלבד (לא מאושר שימוש בנתיכים), כל פאזה תכלול מא"ז שונה ע"פ תקן UL 60950-1.

11.4.3 כבלי הזנה: כבל ההזנה ללוח השקעים יחובר בעזרת ברגים בלבד - לא מאושר שימוש במחברים מהירים.

11.4.4 ניטור ובקרת לוח השקעים: כל שקע בלוח השקעים יכלול ניטור של מתח, אמפר, הספק ומקדם כופל הספק (Kw, AMP, volt, power factor). כלל הנתונים יוצגו ע"ג מסך מגע המהווה חלק אינטגרלי של לוח השקעים (לא יאושר מסך נפרד מלוח השקעים).

11.4.5 רגש טמפ': לכל לוח שקעים יסופק רגש טמפ' עם כבל באורך 3 מ', הרגש יחובר ללוח השקעים וינוהל בעזרת תוכנה ייעודית של לוח השקעים.

11.4.6 שקעים ותקעים

IEC 60309 – example for input connection:



	Amp	Poles	Voltage	Mosel	DAimension a b c	IP-44WEARHER PROOF CEE PLUGS & SOCKETS REFERENCE G/H
	16A	2P+E	220V	013	121 84 47	
	32A	2P+E	220V	023	138 92 51	
	16A	3P+E	380V	014	121 84 54	
	32A	3P+E	380V	024	138 92 63	
	16A	3P+N+E	380V	015	129 94 63	
	32A	3P+N+E	380V	025	149 97 70	

IEC 60320 – example for output connection:

C13	C14	C19	C20
North American	15 amp	250 volts	20 amp
Europe	10 amp	250 volts	16 amp
			250 volts

11.5 דגמים מאושרים

11.5.1 לוח שקעים תלת פאזי 400 VAC ,32 AMP

11.5.1.1 מס' שקעים: "C13" 18x + "C19" 6x לפחות.

11.5.1.2 מא"ז הגנה: 3x32A.

11.5.1.3 תקע הזנה: IEC 60309 32A 3P+N+E.

11.5.1.4 כבל הזנה: כבל גמיש באורך של 5 מ' לפחות, בחתך

5x6mm²

11.5.2 לוח שקעים תלת פאזי 400 VAC ,16 AMP

11.5.2.1 מס' שקעים: "C13" 18x + "C19" 6x לפחות.

11.5.2.2 מא"ז הגנה: 3x16A.

11.5.2.3 .IEC 60309 16A 3P+N+E : תקע הזנה :

11.5.2.4 . כבל הזנה : כבל גמיש באורך של 5 מ' לפחות, בחתך
 $5 \times 2.5 \text{mm}^2$

11.5.3 . לוח שקעים חד פאזי 16 AMP , 220-240 VAC

11.5.3.1 . מס' שקעים : "C19" 4x + "C13" 12x לפחות.

11.5.3.2 . מא"ז הגנה : 1x16A.

11.5.3.3 .IEC 60309 16A 1P+N+E : תקע הזנה :

11.5.3.4 . כבל הזנה : כבל גמיש באורך של 5 מ' לפחות, בחתך
 $3 \times 2.5 \text{mm}^2$

11.5.4 . דרישות התקנה

11.5.4.1 . ללוח השקעים יהיה את האפשרות להתקנה קדמית ואחורית
 (ע"פ דרישת המזמין).

11.5.4.2 . ללוח השקעים יהיה עם מחבר מהיר שיאפשר פירוק והרכבה
 מהירים.

11.5.5 . דרישות נוספות

11.5.5.1 . הספק נדרש לספק תוכנה ייעודית, כלי עבודה ייחודיים להתקנה,
 הוראות התקנה ותפעול, שרטוטים, וכל מסמכים הנדרשים
 לתפעול והתקנה של הלוח שקעים.



12. טבלת מונחים ותקנים –

- 12.1. **תקן ISO/IEC 61156-5** – תקן בינלאומי המגדיר את תכונות התמסורת של כבלי נחושת מסוככים ובלתי מסוככים המיועדים לפריסה אופקית, עמידה בתכונות אלה מחייבת יצרני ציוד אשר מפתחים ציוד אלקטרוני המתחבר לכבלים אלה. אי עמידה בתקנים עלולה לגרום למערכות שלא לעבוד.
- 12.2. **תקן ISO/IEC 11801** – תקן בינלאומי הכולל את כל ההנחיות והתקנים לפריסת מערכות תקשורת במבנים מסחריים קמפוסים וכדומה. התקן מכסה את כל מערך הדרישות לכל מערכי הכבלים הן כבלי הנחושת האופטיקה, שיטת הפריסה אמצעי מיתוג וכדומה.
- 12.3. **תקן IEC 60332-1/2** – תקן בינלאומי המתאר מנגנון לבדיקת בעירה של כבל ובידוד בפני אש, בהתקנה אנכית של הכבל. מודגש כי מנגנון בדיקה זה הינו עבור כבל בודד.
- 12.4. **תקן IEC 60332-3** – תקן בינלאומי המתאר מנגנון לבדיקת בעירה של קבוצת כבלים המותקנים בצורה אנכית בפני בעירה. יש להדגיש כי עמידה בדרישות תקן IEC 60332-1/2 אינה מבטיחה עמידה בדרישות תקן זה, על מנת לעמוד בתקן נדרש לייצר את בידוד הכבלים באמצעות חומרים מורכבים המכילים אלמנטים מונעי בעירה.
- 12.5. **תקן UL 1581 VW-1** – תקן אמריקאי הזהה לתקן IEC 60332-1/2 התקן מתאר מנגנון לבדיקת בעירה של כבל ובידודו בזמן שהכבל מותקן בצורה אנכית (Vertical Wire).
- 12.6. **כבל Cat 7A** – כבל תקשורת בעל 4 זוגות שזורים המשמש לפריסת תשתיות תקשורת ברוחב פס של 1,000 – 1,200 Mhz המאפשר העברת נתונים בקצבים גבוהים ביותר. נתוני הכבל מוגדרים בצורה מדויקת בתקני תקשורת שונים. עמידה בדרישות התמסורת ובדרישות התקניות הינן מחייבות במידה ואנו רוצים להקים מערכת תקשורת יציבה. הכבל נתן להתקנה בתצורה פנים מבנית Indoor או בתצורת חוץ Out door.
- 12.7. **חומר LDPE** – חומר פוליאיתילן בצפיפות נמוכה Low Density Polyethylene החומר משמש גם בתעשיית הכבלים כחומר בידוד יחסית זול. הכבל עומד ברמות בעירה מסוימות.

12.8. חומר **XL-HFFR** חומר פוליאטילן מוצלב, Cross linkable halogen-free, flame-retardant המשמש לתעשיית בידוד הכבל. כבל זה עמיד בפני תנאי אש קיצוניים בתקנים בהם קיימת דרישה לכך ראה תקן IEC 60332-3.

12.9. **תקן ISO 9001** – הינו תקן בינלאומי המגדיר ניהול מערך האיכות של תהליכי תכנון, פיתוח, ייצור התקנה, מתן שירות ותחזוקה בארגון. חשיבות התקן הינו ביכולת של ארגון להציג תהליכי עבודה מוסדרים על פי כללים מוגדרים. התקן הינו חלק מחבילת תקנים המוגדרת תחת הגדרת ISO 9000.



פרק 19 – מסגרות חרש

19.01 קונסטרוקצית פלדה

כל העבודות תבוצענה בכפיפות לפרק 19- מסגרות חרש שבמפרט הכללי ובהתאם למפורט להלן:

במסגרת פרוייקט זה נדרש הקבלן לבצע מפסר עבודות מסגרות, חלקן מפורטות בפרק 06 וחלקן בפרק 19 או בפרקים אחרים בכתב הכמויות, בפרטים ומתכניות הנחיות פרק 19 במפרט המיוחד ו/או במפרט הבינמשרדי יחולו על כל עבודות המסגרות, בנוסף על המפרטים האחרים.

כל הפלדה ומוצרי הפלדה במסגרת עבודות המסגרות תהיה מגולבנת וצבועה חרושתית במפעל.
 הקבלן ידרש להציג אישור מפעל הצבע על מפרט הצביעה ואחריות מפעל הצבע לכל מוצר שיסופק על ידו למשך 10 שנים לפחות.

אופני מדידה ותכולת מחירים:

- (א) קונסטרוקצית הפלדה תימדד בשלמותה על כל חלקיה כשהיא מוקמת ומורכבת במקומה לפי טונות משקל הפלדה ללא שום חלוקה.
- (ב) כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש, שגלוון הפלדה בטבילה חמה ייחשב כנכלל במחירי היחידה המתאימים, ולא יימדד בנפרד.
- (ג) דייס צמנט ייחשב כנכלל במחירי היחידה המתאימים, ולא יימדד בנפרד.
- (ד) כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שהכנת התכנון המפורט תיחשב כנכללת במחירי היחידה המתאימים ולא תימדד בנפרד.



פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניין

22.01 מחיצות גבס

א. הרכב

- 1) המחיצות יהיו דו-קרומיות, עם בידוד בתווך, בהתאם לדרישות האקוסטיות והמכניות, ועפ"י המפורט בתכניות העבודה של האדריכל.
- 2) המחיצות תוצבנה על גבי חגורות הגבהה הכלולות במחיר המחיצה.
- 3) מחיצות דו-קרומיות יבוצעו באחת מהחלופות הבאות:

- א. שלד נושא ברוחב 7 ס"מ ועליו מחוזקים מכל צד שני לוחות גבס. החלל בין הלוחות ממולא במזרון מבודד, הניצבים יותקנו במרחק 40 ס"מ בין צירי הניצבים.
- ב. שלד נושא מעמודי RHS 70/70 מ"מ כל 60 ס"מ, ועליו מחוזקים מצד אחד- שני לוחות גבס, ומצד השני – מותקנים לוחות פח פלדה בעובי 4 מ"מ מגולוונים ועל גבי לוחות פח מותקן לוח גבס (שכבה אחת). לוחות פח יחוברו לעמודי RHS וביניהם בנקודות ריתוך בכל 30 ס"מ. נקודות הריתוך תצבענה בצבע עשיר באבץ. הלוחות יחוברו גם לרצפה (אריחי רצפה פריקה) ותקרת הבטון באופן המתואר בפרטים אדריכלים מס' 8 ו-10.
- מעל ומתחת למחיצות מצופות פח יותקנו סורגים כפי שמתואר בפרטים מס' 08 ומס' 10.
- "רגלי" מכופפת של לוחות פח תחובר לאריחי רצפה פריקה ע"י עוגנים (דיבל + ג'מבו) בקוטר 12 מ"מ לפחות, 2 עוגנים לכל 50 ס"מ.
- לוחות פח יש לצבוע מצד הפנימי בצבע מתאים למתחת מגולוונת. החלל בין הלוחות גבס ופח ממולא במזרון בידוד, אינדקס בידוד בפני מצלול אוויר STC-45 לפחות.
- ג. שלד נושא עשוי מפרופילי תעלה 75/42/7.5 מ"מ אפקיים ועמודים – פרופיל תעלה ברוחב 60 מ"מ כל 60 ס"מ, ועל גביהם לוחות פח פלדה בעובי 4 מ"מ משני צידי המחיצה. אופן חיבור וגימור של לוחות פח – כמתואר ב. ס. ק. (ב). על גבי לוחות פח הנ"ל יותקנו 2 שכבות של לוחות גבס עמיד אש בכל צד של המחיצה באמצעות פרופיל "אומגה" 75/25 ס"מ כל 60 ס"מ, מחוברת ללוחות פח.
- המרווח בין לוחות פח לבין לוחות גבס ימולא בבידוד מצמר זכוכית בעובי 1" (משקל סגולי 12 ק"ג/מ"ק) בכל צד של המחיצה.
- מבנה שלד וחיפוי המחיצה מסוג זה – בהתאם לכל המפורט בפרט אדריכלי מס' 09.



ב. הלוחות

1. ככלל, יש להשתמש בלוחות גבס מסוג גבס קרטון בעובי מיזערי של 16 מ"מ, שצבעם אפור ושמתאימים לתקן אמריקאי: ASTM C473; ASTM C36-85.
2. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.
3. באזורים בהם נדרשת עמידות משופרת בפני אש, יש להשתמש בלוחות גבס חסיני אש.
4. באזורים בהם נדרשת עמידות משופרת בפני רטיבות, יש להשתמש בלוחות גבס ירוקים.

ג. פרופילי שלד

- 1) יש להשתמש בפרופילי שלד מפח פלדה בתהליך קר ומגולבן בעובי מיזערי של 0.8 מ"מ, ושיתאימו לתקן האמריקאי: ASTM C645.
- 2) רוחב וגובה הפרופילים יהיה בהתאם לתכניות ולפרטים סטנדרטיים של מרכז הבנייה.
- 3) המרחק בין זקפים אנכיים לא יעלה על 40 ס"מ (ציר-ציר).
- 4) המרחק בין פרופילי שלד בתקרת גבס לא יעלה על 40 ס"מ (ציר-ציר).

ד. בידוד

- 1) כל מחיצה תבודד באמצעות מזרונני צמר סלעים בעובי של 5.0 ס"מ ובמשקל מרחבי של 60 ק"ג/מ"ק, עטופים ביריעת פוליאטילן כבה מעליו.
- 2) כושר הבידוד האקוסטי של המחיצות יהיה כמפורט בדרישות התכנון. בדיקות מדגמיות לבדיקת כושר הבידוד תערכנה באתר. מחיצה אשר לא תספק ערך בידוד כאמור, תתוקן או תפורק ותיבנה מחדש, עד להשגת ערך הבידוד הנדרש.

ה. ברגים

- 1) ברגי הגבס יהיו בעלי ראש שטוח וחתך קונוס שיאפשר להחדירם עד 0.5 מ"מ מפני הלוח, ויתאימו לתקן אמריקאי: ASTM C1002. אורכי הברגים יהיו: 25 מ"מ ו- 35 מ"מ ובקוטר מינימלי 8 מ"מ.
- 2) את מסלולי השלד הקונסטרוקטיבי יש לחבר לריצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים ("דיבלים") ללא ראש 7X35.

ו. חומרי איטום

- 1) בין מסילות השלד הקונסטרוקטיבי לבין הריצפה והתקרה יש להרכיב פס איטום גמיש עמיד במים מסוג: קומפריבנד, או פוליאטילן מוקצף מוצלב 5/50 מ"מ או 10/50 מ"מ, או שו"ע.
- 2) את הרווח (10 מ"מ) שבין לוחות הגבס לבין התקרה והריצפה יש לאטום בעזרת מסטיק איטום אלסטי, על בסיס סיליקון.
- 3) בפתחים עבור אינסטלציה, תעלות וצנרת מסוג כלשהו, יש לבצע אטימה מוחלטת בסיליקון דוחה מים, הכולל גם חומר נגד עובש.

ז. חומרי גימור

- 1) להדבקת התפרים והפינות הפנימיות בין לוחות הגבס ייעשה שימוש בסרט שריון מניר עשוי סיבים, בעל קצוות דקים מאוד וניתן לכיפוף, הסרט יהיה מחורר וחזק.
- 2) על הפינות החיצוניות של מחיצות הגבס יש להגן בעזרת זרית גמיש דגם "CORNER FLEX", סרט "BEADEX" או שו"ע מכוסים במרק.



ח. הוראות ביצוע למחיצות

- 1) יש לסמן מיקום מסילות תחתונות על הריצוף ומסילות עליונות על התקרה ע"י מודד מוסמך ובשיטת דיגיטציה של התכניות ומדידות באתר, בכדי לקבל את קו המחיצות.
- 2) יש להרכיב מסילות מפח פלדה על הריצוף ולתקרה ולהניח ביניהם פס איטום גמיש עמיד במים כמפורט.
- 3) על המסילות יש להרכיב את הזקפים (ניצבים), תוך שימת לב ל:
 - (א) אין לחבר את הזקפים למסילת התקרה להוציא זקפי פינות וזקפים הצמודים למשקופי דלתות או צמודים לקירות.
 - (ב) יש לחבר את הזקפים הנמצאים בפינות אחד לשני ע"י ברגים כל 60 ס"מ.
 - (ג) המרחק בין הזקפים יהיה כנדרש במפרט הכללי פרק 22.
 - (ד) אופן הרכבת הזקפים יתוכנן כך שהזקף הראשון שיורכב לקיר יהיה גם הזקף ממנו תתחיל להתבצע הרכבת הלוחות.
 - (ה) יש לדאוג לחורים בזקפים - למהלכי צנרת או להשתמש בזקף סטנדרטי מחורר מראש.
- 4) לוחות הגבס יחוברו לזקפים בצורה הבאה:
 - (א) חיבור לוח הגבס לזקפים יתחיל תמיד ע"י קביעת הלוח בברגים לשפה החופשית של הזקף, למניעת סטייה ממשוריות הקיר.
 - (ב) את לוחות הגבס משני צידי השלד יש לחבר בהזזה, כך שהמישקים לא יהיו האחד מול השני.
 - (ג) אין לחבר את לוחות הגבס למסילות, אלא בפינות, ליד הקיר ובחיזוקי המשקופים.
 - (ד) יש להשאיר מרווח של 10 מ"מ בין הלוחות לבין הריצפה ו-5 מ"מ בין הלוחות לבין התקרה ולמלא במסטיק אלסטי כמפורט.
 - (ה) בהברגת הלוחות לזקפים:
 - יהיה הבורג העליון במרחק מינימלי של 10 ס"מ מהתקרה.
 - מרחקי הברגים אחד מהשני ליד המישק יהיו 25 ס"מ.
 - מרחקי הברגים אחד מהשני בחיבור לזקף האמצעי יהיו 30 ס"מ.
 - המרחק המינימלי של הבורג משפת הלוח הוא 5 מ"מ.
 - (ו) כיוון הלוחות יהיה אנכי.

ט. הנחיות להכנת פתחים במחיצות

- 1) בעת הכנת השלד יש להכין אותו לקבלת משקופים במקומות המסומנים בתכנית:
 - (א) יש להשתמש במוביל נוסף בראש הדלת.
 - (ב) ייעשה שימוש בזקפים חזקים באזור הדלת.
 - (ג) יש לחבר את הזקפים שמשני צידי הדלת לפני חיבור המשקוף.
 - (ד) יש לעגן את הזקפים, בצורה סמויה, לפינות המסילה העליונה והתחתונה ע"י ברגי פח בלתי מחלידים, ולרצפה ע"י ברגים בלתי מחלידים ומיתדים ללא ראש.
- 2) הרכבת משקופים:
 - (א) יש לחזק את המזוזה בששה מקומות, כאשר מתוכם יהיו נקודות חיזוק מול הצירים והמנעול.
 - (ב) רגלי המזוזות תחוזקנה ע"י זויתן פלדה בלתי מחלידה לרצפה, בצורה נסתרת בחללי המחיצה באמצעות ברגים.
 - (ג) אפשר לחבר את המשקוף לזקפים לפני סגירת צד ב' בברגי גבס 25 מ"מ כל 400 מ"מ בזיג זג, במקרה זה אין צורך בחיזוקים ע"י עץ.
 - (ד) לוח הגבס יקבל תפר חיבור אחד מעל המשקוף.

י. תליית אביזרים על המחיצה

- (1) לעומסים קלים - ניתן להשתמש בברגים המתחברים ישירות ללוחות הגבס.
- (2) לעומסים כבדים - יש להעביר את העומס לזקפים באמצעות מתווך אופקי, מסוג "יוניסטרט" במידות 41/41 מ"מ, או ע"י תליה ישירה על הזקפים.

יא. חיפוי קירות

חיפוי קירות בטון קיימים יהיה מלוחות גבס קרטון בשתי שכבות ע"ג פרופיל "אומגה" אנכיים כל 60 ס"מ, שמחוברים לקירות, הכל כמפורט בפרט אדריכלי מס' 01.

22.02 תקרות אקוסטיות

כל התיקרות המונמכות בפרויקט, פח או מינרלי, יהיו מסוג "ננעל" באלמנטי נעילה חרושתיים מיוחדים. האמור כלול במחיר הבסיס של התיקרה ולא ישולם כתוספת.

א. התקרות האקוסטיות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 22, לתכניות ולפרטים המנחים של האדריכל, ולתכניות ולפרטי הביצוע של הקבלן לאחר שיאושרו ע"י המפקח. תקרות במרחבים מוגנים יבוצעו ע"פ ת"י 5103/4.

במבנה יהיו תקרות אקוסטיות כמפורט להלן. נקודות התחלה ומפלסים בכל חלל ייקבעו ע"י המפקח, בהתאם למסומן בתכניות התקרות.

הקונסטרוקציה לתליית התקרה צריכה להיות מספיק חזקה שבמקרה שמפרקים חלק מהתקרה שאר חלקי התקרה יהיו יציבים. אריחי התקרה יתלו ע"י מערכת תליה הכוללת סרטי פלדה מגולוונים ברוחב 20 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ.

המתלים יהיו מעוגנים בתקרת הבטון או בקונסטרוקציית פלדה שהוכנה לכך במיוחד ולא לקוי המערכות (מתקני מיזוג אויר, תברואה, חשמל וכו'), או למערכת המתלים של המערכות. עיגון סרטי התליה לתקרות הבטון יעשה באמצעות בורג דסקיות מתכת ודיבל מתכתי, (בורג פיליפס). צפיפות המתלים באמצעות בורג דסקיות מתכת ודיבל מתכתי, (בורג פיליפס). צפיפות המתלים וסוגי אביזרי התליה יותאמו לגודל האריחים ולרכיבי המערכות המשולבות בתקרה, אך בכל מקרה הפרופילים הראשיים של התקרה האקוסטית, יהיו תלויים במרחקים שלא יעלו על 60 ס"מ, פרופילי המבנה יתלו במרחקים שלא יעלו על 60 ס"מ בניצב לפרופילים הראשיים. לפני הביצוע על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוכניות קונסטרוקציית התליה.

לאורך סיום התקרה האקוסטית ולאורך מפגש התקרה האקוסטית עם קירות המבנה יותקנו פרופילים Z + L מאלומיניום צבוע בצבע אפוי בתנור, בגוון לפי בחירת האדריכל. עובי הפרופילים "L" יהיה 2 מ"מ לפחות, ועובי פרופילי "Z" יהיה 1.5 מ"מ לפחות.

ב. תקרת אריחי פח

תקרת אריחי פח פלדה מגולוון וצבוע בתנור בעובי 0.8 מ"מ, ע"ג קונסטרוקציה מתועשת, המגש עם פרט חצי שקועה וקורות צרות 15 מ"מ. חירור האריח בשיעור 18%, מעל הפח יותקן אריג השתקה מסוג גיזת סיבי זכוכית שחורה המודבק על גבי האריח. מידות האריחים 60/60 ס"מ (בין צירי קורות תמד) – סעיף זה יימדד לפי סעיף xxxxxxxxx שבכתב הכמויות.

ג. תקרת מגשים מחוררים - פריקים

המגשים יהיו מפח צבוע בתנור בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, ברוחב 30 ס"מ, עם שפות מכופפות כלפי מעלה בגובה 50 מ"מ.

המגשים יחוררו בשיעור כ – 20% משטחם ע"י חורים עגולים או מרובעים, בפורמט צורה ופיזור עפ"י הנחיית המפקח.

בידוד אקוסטי יהיה כמתואר בסעיף קטן ב'.

פרופילי הקצה יהיו "L" + Z מאלומיניום צבוע בתנור כאמור בסעיף קטן א'.



במסדרונות המעוגלים של המבנה התקרה תהיה עשויה מגשים טרפזיים – מוכנים מראש במפעל, לאחר שהקבלן מדד את המבנה וקבע את רדיוס המסדרון בפועל ואת מידות הטרפזים.
 סעיף זה ימדד לפי סעיף 22.01.130 בכתב הכמויות, כאשר באזורים המעוגלים בלבד תמדד התקרה לפי סעיף 22.01.140

תקרת מגשים אטומים .ד

כמפורט לגבי תקרת מגשים מחוררים, אך ללא חרור המגשים.
 תקרה מסוג זה תיושם בחדרים רטובים (שירותים, מטבחונים).
 סעיף זה ימדד לפי סעיף 22.01.150 בכתב הכמויות.

תעלות לגופי תאורה 22.03

תעלות לגופי תאורה יהיו מפח דקופירט עובי 1 מ"מ מכופף לפי פרט אדריכלי, עם שפות מכופפות בקצוות. מבנה התעלות יאפשר התקנת "לוברים" לגופי תאורה. התעלות יהיו צבועות בצבע אפוי בתנור, בגוון לבן. יש לתלות את התעלות בשיטה זהה לתקרה אך במנותק מקונסטרוקציות התקרה האקוסטית.

תקרת גבס (סינרים להשוואת גובה תקרה) 22.04

תקרות הגבס יבוצעו גם בהתאם לפרק 22 שבמפרט הכללי ככלל, ולפי הפרטים.
 לוחות הגבס יהיו לוחות גבס קרטון מתוצרת USG או מתוצרת GYPROC UNIGYP ובלבד שיעמדו בדרישות תקן ישראלי ת"י 1490 חלק 1 (זמני).
 הקבלן ימציא תעודות מכון התקנים המאשרים זאת. שימוש בלוחות מתוצרת אחרת מותנה בקבלת אישור המתכנן.
 שלד התקרה יהיה כמפורט בסעיף 220463 שבמפרט הכללי. עובי הפח בשלד התקרה לא יהיה פחות מ – 0.595 מ"מ. הפרופילים הנושאים יהיו בעובי 0.7 מ"מ לפחות. המרחק בין פרופילי השלד יהיה 40 ס"מ לכל היותר. לפני הביצוע על הקבלן להגיש תוכנית שלד התקרה לאישור המתכנן.
 בין מסילות השלד הקונסטרוקטיבי לבין הקיר יש להרכיב פס איטום גמיש עמיד מסוג: קומפריבנד, או פוליאיתילן מוקצף מוצלב F.R. 5/50 או 10/50, או ש"ע.
 להדבקת התפרים והפינות הפנימיות בין לוחות הגבס ייעשה שימוש בסרט שריון מנייר עשוי סיבים, בעל קצוות דקים מאוד וניתן לכיפוף. הסרט יהיה מחורר וחזק.
 על הפינות החיצוניות של מחיצות הגבס יש להגן בעזרת זויתן גמיש דגם "FLEX CORNER", סרט "BEADDEX" או ש"ע מכוסים במרק.

תקרת "כוורת" סעיף 22.1.170 בכתב הכמויות 22.05

תקרות כוורת יהיו מפח אלומיניום 0.4 מ"מ, עובי "צלע" – 15 מ"מ ומידות גריד (מרכז – מרכז "צלע") 100 מ"מ. התקרה תורכב ע"ג מערכת קורות מתועשות דוגמת DONN או ש"ע, מסוג T15 אלמנטי התקרה יהיו מדגם "TETRAL S" או ש"ע, במידות כ 60/60 ס"מ (ציר-ציר), גובה צלעות 40 מ"מ, גובה מסגרת 55 מ"מ.
 מזרן צמר סלעים 15 מ"מ עובי, עם גיזה תחתונה שחורה בתחתיתו.
 האלמנטים יורכבו במפעל ויובאו מושלמים לאתר – לא תותר הרכבה באתר.

חסימת האש במעברי כבלים 22.06

- א. דרישות למערכת חסימת האש : אלמנטי המערכת יתאימו לדרישות התקנים הבינלאומיים BS 476 , DIN 4102 , UL 1479 ותקן ישראלי ת"י 931 לפתח בשטח של לפחות 1 מ"ר הכולל כבלים בשטח של לפחות 60 % משטחו.
 ב. על יצרן החומר להיות מאושר לפי ISO 9001 בפיתוח וייצור חומרי הגנה מאש.



- ג. שיטת החסימה : בלוחות KBS המורכבים מלוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג ש מ"ק לפחות מצופים משני צידיהם ב - KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ - 1 מ"מ לאחר ייבוש.
- ד. לחסימת אש למשך 120 דקות נדרשים 2 לוחות עם מרווח אויר ביניהם, במקרה זה יצופה כל לוח מצידו האחר בלבד (מחצר החיצוני).
- ה. יש לחתוך את לוחות ה - KBS לפי מידות הפתח בתוספת 8 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר .
- ו. לפני התקנת הלוחות יש למרוח KBS FOAMCOAT C -11 בכל שטח המגע בין לוחות ה - KBS לפתח ובין לוחות ה - KBS לכבלים.
- ז. לאחר התקנת הלוחות שי לאטום נקודות שנותרו גלויות בתפזורת צמר סלעים יציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT. בנוסף יש לצפות פס ברוחב של 50 מ"מ מסביב לפתח ב - KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).

22.07 אופני מדידה ותכולת מחירים

אופני המדידה ותכולת המחירים במפרט הכללי יהיו תקפים פרט לשינויים הבאים :

- א. **תקרות אקוסטיות**
- מחיר התקרה האקוסטית יחשב ככולל את החומרים והעבודות הדרושים לקבל את התקרה באיכות הנדרשת וגם את הנעילה החרושתית של המגשים.
 כמו כן יכלול מחיר התקרה :
- 1) אריחים כמפורט.
 - 2) פסי חלוקה מפלדה מגולבנת בציפוי אלומיניום, (בשיטת DON), לרבות מהדקים.
 - 3) הרכבת התקרה.
 - 4) קונסטרוקציית פלדה לתלית התקרה המאושרת ע"י האדריכל והמפקח.
 - 5) קונסטרוקציה מיוחדת לתליית התקרה בקומה הגבוהה (קומת הקרקע)
 - 6) פרופילים L + Z מאלומיניום בגימור כמפורט בקצוות התקרה ולאורך היקף מפגש התקרה האקוסטית עם קירות המבנה. חיזוק לני"ל במרחבים מוגנים כנדרש בת"י 5103/4.
 - 7) סגירות אופקיות וסגירות אנכיות (עד להפרש מפלס אנכי של 30 ס"מ).
 - 8) קיבוע מגשים / אריחים במרחבים מוגנים כנדרש בת"י 5103/4.
 - 9) **בידוד אקוסטי**
- בידוד אקוסטי כמפורט לא יימדד בנפרד ומחירו ייחשב ככלול במחיר התקרות כדי להסיר ספק, מובהר כאן במפורש שלא תשולם תוספת מחיר עבור גמר תקרה בקווים שאינם ישרים.
 סגירות אנכיות בהפרש מפלסים אנכי שמעל 30 ס"מ – תשולמנה לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- 10) פיצול עבודה של התקרות על מנת לאפשר לקבלני תקשורת של המזמין להתקין ולחווט לפני "סגירת" התקרות
- ב. **תקרת גבס**
- תקרת גבס תמדד לפי שטח. שטחים אנכיים של התקרה ובכלל זה סגירות אנכיות ימדדו ביחד עם השטח הכללי האופקי של תקרת הגבס, כחלק של תקרת הגבס, ולא ישולמו בנפרד.
 זויתנים גמישים בפינות חיצוניות של תקרת הגבס יכללו במחיר התקרות.
 כדי להסיר ספק, מובהר כאן במפורש שלא תשולם תוספת מחיר עבור גמר תקרה בקווים שאינם ישרים.



כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שבחישוב שטח התקרה לצרכי תשלום יילקחו בחשבון רק השטחים המכוסים גבס.

ג. מחיצות גבס

ימדדו לפי שטח נטו, ויכללו את כל החומרים, אביזרי החיבור, ואביזרי האיטום המוגדרים.
 עבור מחיצות מלוחות גבס ירוק או לוחות גבס חסין אש תשולם כמפורט בכתב הכמויות.
 עבור מחיצות מלוחות גבס חסין אש תשולם על פי הסעיף המתאים בכ"כ.

מפרט אדריכל משלים:

תקרות תלויות
 התקרות התלויות תהיינה ממגשי פח 0.8 מ"מ לפי פירוט סוגיהן בתכנית התקרות.
 היקף התקרות יבוצע בלוחות גבס.

באולם הכניסה ובחצר הישיבות תותקן תקרת אריחי עץ אקוסטיים.

מודגש בזאת:

א. בכל החללים הציבוריים, חדרי היום, חדרי האוכל, מסדרונות יהיו האלמנטים של התקרה **מחזקים בשיטת Hook on** באלמנטים נתרים.

ב. התקרות במרחבים המוגנים תחוזקנה ע"פ דרישות התקן.

למרחבים מוגנים תקן הג"א 2103..

ג. כל האלמנטים של התליה יהיו תפוסים לתקרות הבטון בברכים על פי דרישות התקן.



פרק 23 – כלונסאות

הנחיות לתכנון ולביצוע כלונסאות בשיטת המיקרופיילים:

- א. רצפת המבנה ו/או קורות קשר יבטיחו קבלת המומנטים הצפויים מהאקסצנטריות של הכלונסאות. האקסצנטריות עלולה להתקיים הן בסטייה מהמרכז והן בסטייה מהאנך.
- ב. העומס האפקי המכסימלי המותר בכלונסאות יהיה 2 טון. התזוזה האפקית הצפויה בהעמסה האפקית המפורטת תהיה לכלונס בודד כ 2 מ"מ.
- ג. המפקח באתר יודא את עובי המילוי בעת קדיחת הכלונסאות, תוך העזרות בראי וידווח למהנדס הביסוס.
- ד. הפרש הגובה בין תחתית הכלונסאות שהמרחב ביניהם קטן מ 2 מ', לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם.
- ה. המרחק בין מרכזי כלונסאות סמוכים, לא יפחת משלש פעמים קוטר הכלונס הגדול.
- ו. עומק החדירה האפקטיבי לסלע בכלונסאות הקרובים לקפיצת גובה ימדד החל מקו העולה בשיפוע 1:1 מפאת החפירה הסמוכה.
- ז. עבור כוחות רוח או רעידת אדמה תותר הגדלת העומס ב 335
- ח. הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30 בעל סומך של "6 (15 ס"מ) ודרגת החשיפה עפ"י תקן ועפ"י הנחיית הקונסטרוקטור ללא תוספת תשלום.
- ט. היציקה תבוצע באמצעות צינור קשיח שיעבור את מלא אורך המילוי.
- י. הזיון יעשה בפלדה מצולעת ויחושב לפי הכוחות והמומנטים. כמות הזיון המינימלית הדרושה לכלונס היא 6 מוטות בקוטר 14 מ"מ. כמות הזיון תחושב עפ"י חוקת הבטון החדשה. זיון לוליני בקוטר 8 מ"מ ינתן כל 20 ס"מ, פרט ל- 2 מ' העליונים בהם הפסיעה תקטן לכדי כל 10 ס"מ.
- יא. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב 12 ס"מ מקוטר הקידוח והוא יתלה במרכז חור הקידוח כאשר לגלי פלסטיק מתאימים מבטיחים את שמירת המרווח הנ"ל.
- יב. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונסאות.
- יג. הסטיה המותרת של מרכז המבוצע מהמרכז המתוכנן תהיה עד 3 ס"מ.
- יד. ביקורת סימון מרכזי הקידוח תעשה על ידי מודד לפי הקדיחה וכן בעת הכנסת כלוב הזיון לתוך הקידוח. לפני היציקה יודא המפקח את מקום מרכז כלוב הזיון ע"י שיחזור נקודת המרכז, לפי הצירים הראשיים.
- אין לגשת ליציקה לפני בדיקת המרכזיות הנ"ל.
- אם חלה סטייה, יקבע המהנדס את תזופת הזיון הדרושה או כל אמצעים אחרים.
- טו. האורך הסופי של הכלונסאות יאושר ע"י מפקח צמוד, בעת קדיחת הכלונסאות הראשוניים.
- טז. העבודה כולה תבוצע תחת פיקוח צמוד של מהנדס אזור יודא קיום הוראות מפרט זה ויעביר למשרד יועץ הביסוס את רשימת האורכים המבוצעים של כל הכלונסאות, עומק המילוי, עובי



- כיסוי הקרקע ועובי החדירה בסלע.
 כמו כן יועבר סימון מרכזי הכלונסאות המבוצעים על תכנית היסודות לקונסטרוקטור כתנאי לאישור הביסוס על ידו.
- יז. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדוח.
- יח. מפלס גמר היציקה של ראש הכלונס יהיה גבוה מסביבתו כדי למנוע הצטברות עפר בינו לבין עמוד המבנה.

פרק 23.1 – דוח קרקע

דוח הקרקע מפורסם כקובץ פי.די.אף נפרד המהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.



פרק 26 – הריסות ופירוקים

א. פירוק והריסה במבנה הקיים (שלב ד' – מבנה 4 בכה"כ) המיועד לשיפוץ וחידוש במסגרת עבודות השימור:

אופני מדידה ותכולת מחירים

- מחירי סעיף ההריסה והפירוק של ההמבנה הקיים לפי סעיף 02.26.1.010 כוללים פרוק והריסה של כל האלמנטים המיועדים לשיפוץ או החלפה (למעט שלד הבטון ו/או אלמנטים קונסטרוקטיביים) כגון אך מבלי להגביל: פינוי ציוד, ריהוט קבוע או ריהוט נייד מכל סוג שהוא למקום שיורה המפקח/מזמין בתוך ביה"ח ו/או סילוקם לאתר פסולת מורשה, ריצוף, פנלים, מחיצות וקירות על האלמנטים המותקנים בהם עפ"י הנחיות הפיקוח, תקרות אקוסטיות, הורדת וקילוף טיח קיים, הורדת אריחי קרמיקה או חרסינה מקירות קיימים פרוק דלתות וחלונות, פרוק כל מתקני התברואה כגון: אסלות כוורים, ברזים מקלחות, אמבטיות, ארונות מטבח, משטחי שיש, פרוק כל הצנרת למיניה מכל הסוגים, פרוק מעקות, ארונות, מאחזי יד, פירוק מתקני החשמל ומתקני מיזוג האויר, מערכות שונות פרוק רעפים, מרישים ואלמנטי גג שונים, ניקוי פסולת מכל סוג שהוא במבנה בגג וכן כל עבודת פרוק ו/או הריסה הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.
- המדידה לפי מ"ר מבנה בקו הבנוי החיצוני עפ"י קירות המעטפת הקיימים לכל קומה בנפרד.

ב. כללי ותחולת מחירים:

1. אסבסט:

1. במידה וימצא אסבסט או שאריות אסבסט, יטופל ע"י הקבלן עפ"י החוק ודרישת המשרד לאיכות הסביבה של מדינת ישראל. עבור פינוי אסבסט, כחלק מסעיף הריסת פינוי המבנים הקיימים, לא תשולם לקבלן תוספת מחיר.
2. הקבלן יתקשר עם אתר פינוי פסולת מורשה לשפיכת הפסולת מעבודות הפירוק שלא יבוצע בהם שימוש חוזר ו/או שלא ימסרו למזמין לאחסון.
3. עבודות פירוק של אלמנטים, מכל סוג שהוא, כוללים גם את ניתוק האלמנט מתשתיות ומקורות ההזנה שלו ללא תשלום נוסף. הסדרת הזנות חלופיות תשלום עפ"י סעיפי חוזה מתאימים.
4. כל עבודות הפירוק יבוצעו עד חשיפת הקרקע כאשר היא נקיה מכל פסולת ושאריות. פינוי מבנים ואלמנטים כולל את שליפת היסודות והחגורות ומילוי חוזר מובא או מקומי.

ג. הריסה ופירוק תשתיות ומבנים חוץ:

1. פירוק ופינוי תשתיות:



- 1.1. תשתיות, תת קרקעיות או עליות, מכל סוג שהוא, על ציוד אלקטרו-מכאני או אחר, צנרת, כבלים, תאים וכו'. יפורקו ויפוננו ו/או יועתקו ו/או יאוחסנו אצל המזמין עפ"י דרישת התכניות או הפיקוח.
- 1.2. התשלום עבור הנ"ל ועבור התשתיות החדשות יהיה עפ"י הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות/חוזה.

2. הריסת מבנים קיימים, קלים או בנויים מכל סוג שהוא (למעט המקלט):

- 2.1. פינוי ציוד וריהוט ואחסונו אצל המזמין במצבו.
- 2.2. פינוי וסילוק ציוד וריהוט מכל סוג שהוא.
- 2.3. עבור ניתוק ריהוט קבוע מקירות או אלמנטים לא תשולם תוספת.
- 2.4. פירוק משטחים, כיורים, ברזים וציוד מטבח וציוד יקר ערך אחר תעשה בזהירות מירבית ע"מ שלא לפגוע בו ולאפשר שימוש חוזר.
- 2.5. פירוק המבנים יבוצע עד השארת קרקע חשופה ונקיה, כולל שליפת היסודות, חגורות או אלמנטים אחרים מהקרקע וביצוע מילוי חוזה מובא או מקומי.
- 2.6. התשלום לפי מ"ר כאשר המדידה לאורך קירות החוץ של המבנה בחלק התחתון בסמוך לרצפה. שטחים של גגות בולטים לא ימדדו ויחשבו ככלולים במבנה.

3. הריסת מקלט קיים שלבי הביצוע ותחולת המחיר:

- 3.1. ניתוק המקלט מחשמל, הזנות ומערכות, פינוי ציוד, עקירת שיחים ועצים מסביב.
- 3.2. כרסום הבטון באמצעות צבת מכאנית או חציבה באמצעו באגר פטישון.
- 3.3. פינוי וסילוק כל האלמנטים המבניים, אלמנטי הגמר, הבטונים, רצפה, תיקרה וקירות עד קבלת משטח אדמה חשוף ונקי.

4. פירוק ופינוי גן החיות:

- 4.1. סעיף פירוק ופינוי גן החיות הקיים יבוצע בטור רק לאחר השלמת כל הדרוש בגן החיות החדש. הסעיף כולל את הפינוי המלא והשארת תא השטח נקי ומוכן להתארגנות ובנית המחלקה החדשה.
- 4.2. בהגדרה פינוי יש לראות:
 - 4.2.1. פירוק זהיר של אלמנטים ומסירתם למזמין לאחסון בתחום בית החולים במקום שיורה על כך.
 - 4.2.2. פירוק זהיר של אלמנטים, העתקתם והצבתם/קיבועם בגן החיות החדש בבית הספר ובכלל זה גם כלובים, אקווריומים, ריהוט גן או אחר, ציודים שונים וכו'.
 - 4.2.3. פירוק/הריסה ופינוי כולל הובלה ושפיכה לאתר פסולת מורשה ע"ח הקבלן של כל יתר הקיים בשטח כדוגמת אך מבלי להגביל:



- 4.2.3.1. כלובים, מחסנים, מבנה עץ קיים, מטבחון, קירוי וכו'.
- 4.2.3.2. ריצוף מרצפות, ריצוף בטון, חגורות, א.ש, א.ג, קירות.
- 4.2.3.3. גדרות עץ או מתכת מכל סוג שהוא לרבות חגורה תחתונה, בסיסים וכו'.
- 4.2.3.4. ניתוק.
- 4.3. למען הסר ספק, בסיום העבודות בסעיף זה תוותר במקום קרקע נקיה לחלוטין.
5. מדידה:
- 5.1. מבנים שיפורקו ימדדו במ"ר עפ"י מידות חוץ המבנה הקיים.
- 5.2. אכסדרות ימדדו כחלק מהמבנה.
- 5.3. שליפת יסודות, רצפות בטון, הטרוגניות של חומרים וכו'. יחשבו ככלולים בשטח המבנה המיועד להריסה ולא ישולמו בתוספת.
- 5.4. ניתוק מערכות יהיו כלולים במחיר ההריסה ולא ישולמו כתוספת אלא במידה ונקבע להם מחיר מפורש בפרקים השונים שבכתב הכמויות.



פרק 30 – ריהוט במבנה

30.01 מפרט מיוחד לעבודות רהוט קבוע ונייד

א. הסוגים והטיב של החומרים והמוצרים

1. כל המסמכים במסגרת מכרז זה באים להשלים אחד את השני: תכניות מעצב/ת הפנים **המצגת המצורפת במיוחד**, תכניות האדריכל, רשימות, הדמיות, פריסות וכל מסמך אחר נדרש כדי לתת מידע **משלים** על אופי האלמנט המתומחר.
2. הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים ובמוצרים בהתאם לדרישות בתוכניות ובמפרטי החוזה. המפרט המיוחד מתייחס לכל המקבעים המבוצעים.
3. מבנה המקבעים של הריהוט יהיה מלוחות סנדוויץ' אקומה אדום. הכל בעובי 17 מ"מ לפחות (א) 28 מ"מ בדפנות כפולות) מצופים פורמייקה "טאפ" תוצרת הארץ עם קנטים כמפורט, או מעץ. גוון הפורמייקה, הפורנירים והעץ ייבחר ויאושר ע"י האדריכל. גב המקבעים יעשה מלוחות סנדוויץ' בעובי 17 מ"מ, כמפורט בתכנית. גמר פנים כל המקבעים יעשה מפורמייקה פנימית לבנה או פורמייקה "טאפ" או לכה שקופה, כמפורט בתכניות. כל משטחי העבודה / כתיבה יהיו עשויים מלוח כפול ועוביים 34 מ"מ.
4. המקבעים הקבועים יורכבו בשטח בצורה סמויה. במקרה של מקבעים בנישות – יורכבו מסביב סרגלי התאמה שקועים (פס לייסטים), בגוון שיבחר המפקח. בכל מקרה של הרכבה בנישה או בסמוך לפתח בחדר (חלון, דלת) על הקבלן לתאם מידות סופיות עם המפקח לקבלת התאמה מושלמת לקיים.
5. הקבלן יגיש דגמים של כל מוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. הקבלן ייצר ויביא לאישור המפקח דוגמא מושלמת של הפריטים הבאים: תחילת הייצור של יתרת הפריטים – לאחר האישור של הדוגמאות הנ"ל. בנוסף לנ"ל עם תחילת ייצור כל פריט אחר, יציג הקבלן בפני המפקח, לאישור דגם אחד ויקבל הנחיות מפורטות על מנת להבטיח את רמת הייצור הנדרשת.
6. הקבלן יכין דוגמאות מושלמות של פריטים נבחרים, עפ"י הנחית הפיקוח, לאישור המזמין בטרם יחל בייצור כל המקבעים.
7. לאחר אישור הדוגמאות על הקבלן להכין לכל פריט תכנית ייצור Shop-Drawing המתבססת על הפריט שברשימה, המפרט ופרטי המקבעים הטיפוסיים ומדידת As made של אזור ההרכבה בה ימדודו הקירות, גובה התקרה וכל נקודות החשמל, מים וכו' כפי שבוצעו בפועל.

ב. מידות

1. כל מידות העץ, דיקט, לוחות נגרים, סנדוויץ' וכל חומר אחר הנתונים בתכניות הן המידות הסופיות אחרי הקצעה והחלקה. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת המידות בשטח לגבי פריטי המקבעים המורכבים במקום. כל טעות, סטייה, סתירה או אי התאמה. יתואמו עם המפקח לפני התחלת העבודה.



2. אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות, יימדדו כל הפריטים ביחידות כשהן גמורות, מושלמות מוצבות ומורכבות, על כל חלקיהן, לרבות פרזול, משטחים, כיורים וכו', הכל כמפורט בתכניות, במקומות הנדרשים ע"פ התכניות.

ג. חומרים

1. העץ

כל העץ לייצור המקבעים יהיה בעל איכות מעולה ואסור שיכיל לחות העולה על 10-12% בזמן העבודה.

העץ יהיה מסוג א-א, בריא וחופשי מבקיעים, פגמים, עובש, או כל מתלה שהיא העשויה להשפיע על טיב המוצר המוגמר.

בחלקי המקבעים מעץ אלון יש להשתמש בעץ קשה ללא עיניים בעל סיבים שדוגמתם תאושר ע"י המפקח. אין להשתמש בחלקי עץ, הקרובים למרכז העץ ומשנים גוון.

האלון יהיה בגוון בהיר, ולא בגוון הנוטה לאדום (המוגדר כאמריקאי). עץ שלפי דעתו של המפקח אינו מתאים לטיב הנדרש עבור ביצוע מקבעים, יורחק ממקום הביצוע. בכל מקרה, האחריות לטיב חומרי הגלם הינה של הקבן, פריט מקבע שיוצר מחלקים פגומים ו/או לא מתאימים של עץ או לוחות סנדוויץ', עץ לבד וכו' – יורחק ולא יתקבל ע"י המפקח.

2. לוחות סנדוויץ'

לוחות סנדוויץ' יהיו ממין משובח אקומה אדום, בהתאם לעובי המופיע בתכנית. אין להשתמש בשום אופן בלבידים פגומים או שבורים.

3. דיקטים

הדיקטים צריכים להיות מייצור חרושתי בלבד ומסוג א'. הדיקטים יהיו מגוון בהיר ואחיד עם ציורי עץ קווי (שטרייף), בעובי 5 מ"מ.

4. ברזל

הברזל יהיה ללא פגמים. על הקבלן להקפיד בזמן הכיפופים והריתוכים על גמר חלק ללא דפורמציות בחומרים. לפני הצבע על הקבלן ללטש, להחליק ולנקות היטב את כל הריתוכים במישור החומר המקורי. יש לדאוג להסרת שומן באופן מוחלט בניקוי כימי או מכני.

5. פורמייקה

הפורמייקה תהיה מסוג א-א, תוצרת הארץ, בגמר "טאפ" או אחר עפ"י בחירת האדריכל/מעצבת הפנים או לפי המצויין בתכניות ובחוברת העיצוב.

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 פנות גלויות משני הצדדים, או דלתות לפתיחה רגילה או עילית – תהיה הפורמייקה "טאפ" על שני הצדדים.

החיבורים בין לוחות יהיו חלקים ונקיים.

הדבקת הפורמייקה תהיה באיכות מעולה בדבק עמיד בפני מים. המשטחים יהיו ללא בליטות והתנפחויות, נקיים מלכלוך, שריטות ופגמים אחרים.

על הקבלן לדאוג שלא יהיו הבדלי גוונים בפורמייקה, שצריכה להיות בגוון אחיד.

פורמייקה ללוחות כתיבה תהיה בגוון שיבחר ע"י המפקח ומסוג "לוחות ליזר" של חברת "כדורי" או ש"ע מאושר.

משטחים סינטטיים (לרבות שיש יצוק)

בכל מקום בו צוין משטח סינטטי יהיה המשטח כמפורט בתכניות או בעל תכונות זהות לרבות גימורים ומגוון צבעים.

6. אין לאפשר מגע בין הזיגוג להלבשות. בכל החלונות תבוצע הפרדה ע"י אטם גומי.
7. בכל מקום שנדרש ציפוי, הוא יודבק בלחץ, וגווניו ייקבעו ע"י המפקח. הציפוי יודבק בדבקים ובשיטות שימליץ עליו יצרן הציפוי בכתב.
8. כל עץ טבעי, שייעשה בו שימוש, יהיה כפוף לאישור האדריכל, ועוביו יהיה 15 מ"מ לפחות אם לא צוין אחרת בתכנית, שעם לציפוי יהיה מסוג מעולה ובעובי 6 מ"מ לפחות.
9. שימוש בפורנירים יותנה באישורם ע"י המפקח וקבלת הנחיותיו לגבי כיוון הרכבתם ומיקום התפרים ביניהם. גוון הפורנירים יותאם לגוון העץ הגושני לשביעות רצון המפקח. על המבצע להוכיח לשביעות רצון המפקח, כי בידיו הציוד והניסיון המתאימים לביצוע הדבקת הפורנירים (לרבות מכבש להדבקה בחום וקור).
10. לא יותר שימוש בלבידים דמויי עץ, פלטות סיביות כלשהן, פאות סינטטיות, MDF וכו' אלא אם צוין אחרת ובמפורש בתכניות, או בתיאור הסעיף בכתב הכמויות.

ד. חיבורים נגריים, ברגים ומסמרים

חיבורי העץ הנגריים יבוצעו בעזרת חיבורי "שין וגרז", או חיבורים בעזרת "דיבלים" (תותבים), נקודתיים מעץ קשה, או "תותבים רצים" מלוחות סנדוויץ' 4-6 מ"מ לכל האורך בהדבקה מלאה, כמפורט בתכניות.

אין להשתמש בהרכבת המקבעים במסמרים או ב"חיבורי ריפוד". בחיבורי גב הארונות – הדיקט יחובר בברגים בעלי ראש עגול. יש להשתמש בברגי ברזל עם ציפוי קדמיום, או ברגי נירוסטה, לפי המסומן.

ה. סרגלי שפה (קנט לייסט) והתאמה

באם לא צוין אחרת בפרטים, בתיאורים או בתכניות, כל סרגלי השפה יהיו מ PVC בעובי 3.5 מ"מ, בגוון תואם לפורמייקה. סרגלי ההתאמה בין ריהוט לקירות/תקרות יהיו שקועים ומצופים בפורמייקה "טאפ" זהה לפורמייקה בכל מקבע או מעץ אלון – ע"פ החלטת המפקח.

ו. דבק

על הקבלן להשתמש בדבק, העומד יפה בתנאי רטיבות. כל פגם בהדבקה (חיבורים פתוחים), יגרום להרחקת המקבע.

ז. חיבורים כחלקי מתכת וצביעה

בפריטים שונים בהם המבנה עשוי מחלקי פלדה, יבוצעו הריתוכים בין החלקים למילוי אורך החיבור.

לאחר ביצוע הריתוכים יש לבצע ניקוי מלא ושיוף של הריתוכים. לפני ביצוע הצביעה יש למלא ולהרחיק את המרווחים, החריצים וכיו"ב, במילוי אפוקסי מוחלק ומשויף מטיפוס "קרקיט" או שווה ערך.

ח. פרזול

הוראות סעיף זה מתייחסות לכל העבודות הכלולות בעבודות המקבעים:

1. באם לא צוין במפורש – כל עבודות מכרז/חווזה זה, שלצורך השלמתן והפעלתן יש לספק ולהרכיב בהן פרזול (כגון צירים, ידיות, כל סוגי מנעולים, מפתחות, עיניות הצצה, סגרים, בריחים, "רוזטות", "שלטים", "כפתורי דלת וכו'), יכללו במחירי היחידה למיניהם גם את האספקה והרכבה של כל הפרזול הדרוש. לא תוכר ולא תשולם תוספת כספית כלשהי או אחרת, בגין אספקה והרכבת פרזול כלשהו.
2. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן אך ורק לאחר שהמפקח בחר, והקבלן קיבל את כל ההוראות לגבי כל הפרזול הדרוש, ללא יוצא מן הכלל. הזמנת פריטי הפרזול השונים תעשה אך ורק לאחר שהמפקח אישר את רשימת ההזמנות.
3. כל המפתחות של המנעולים ימויננו, יושחלו על טבעות, יסומנו בצורה ברורה ויימסרו למזמין בצורה מסודרת, שתבטיח שכל מפתח יהיה מזוהה בנקל לגבי האגף והדלת אליהם בהתאם. מספר העותקים מכל מפתח, הדרושים לכל מנעול, ייקבעו בלעדית ע"י המפקח, ואם לא צוין ו/או יצוין יהיה המספר 3 (שלושה). בכל עבודות הריהוט המנעולים יהיו עם מפתח מסטר.
4. אם לא נאמר אחרת בתכניות, יהיה הפרזול כמפורט להלן:
 - א. כל הצירים יהיו טריקה שקטה מתוצרת BLUM או שווה ערך, מפלדה וקפיצים. (מהמין המהדק את הדלת אל גוף הארון). הצירים יהיו לפירוק מהיר ("קליפס").
 - ב. כל הבריחים יהיו מפלב"מ, סמויים בקנט, תוצרת STANLEY או שווה ערך.
 - ג. כל המסילות למגירות יהיו טלסקופיות מפלדה שליפה מלאה וטריקה שקטה, צבועות בתנור בגוון לבן, ועם גלגלי אוקולון תוצרת BLUM או שווה ערך.
 - ד. כל המנעולים לרהיטים יהיו מתוצרת YALE או שווה ערך מאושר מראש בכתב בגמר פליז (ציפוי). המפקח יורה על סוגי המפתחות.
 - ה. ידיות:

1. ידיות לדלתות/מגירות יהיו מסוג דומיסיל 601 או ש"ע באישור האדריכל ובגוון שיבחר המפקח.
2. ידיות לדלתות זכוכית תהיינה מסוג כדור מתכתי מצופה כרום המותאם להרכבה ע"ג זכוכית.
5. פרזול נוסף כלשהו, שלא הוזכר לעיל, יהיה מסוג מעולה, והשימוש בו מותנה באישור המפקח.
6. צירים ומנעולים יושקעו בפני המשקוף, והכנף ומשולי הכנף, לא יובלטו מהמישור בו הם קבועים.
7. בכל העבודות אותן יש לצבוע חייב הקבלן גם לפרק את הפרזול לקראת ביצוע הצביעה, ולהרכיבו מחדש לאחר הצביעה – הכל ללא תשלום נוסף.



8. הקבלן יגיש דוגמא של כל אחד מהמוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש, לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. בכל מוצרי הפרזול המחייבים הזמנה תבוצע ההזמנה כאמור לעיל. על הקבלן לוודא זמני אספקת הפרזול, ולא תותר החלפת פרזול, או עיכוב בביצוע, עקב זמני אספקה נדרשים שלא נלקחו בחשבון.

ט. עבודות גמר

1. הגנה בפני חרקים, תולעים וכו'
 כל חלקי העץ, פרט ללבידים, לוחות נגרים ופורנירים המיוצרים בבית חרושת – יעברו טיפול שיבטיח את העץ – לפחות ע"י טבילתו בתמיסה של "פנטו-כלורו". רצוי לחבר חלקי עץ לפני הטיפול, ובמידה שיש לחתוך את העץ אחרי הטבילה הראשונה, יטבלו או יברישו מחדש בתמיסה, בשתי שכבות, את החלקים הגלויים.

2. טיפול נגד אש

כל העץ יקבל טיפול "פיירסיל" תוצרת חוץ או שווה ערך, מכל הצדדים, בהתאם למפרט ולהנחיות בית החרושת המייצר אותו.
מודגש: אחריות הנגר/קבלן ראשי לעמוד בכל דרישות בטיחות אש עפ"י הגדרות כב"א לצורך קבלת היתר אכלוס. כל דרישה מאוחרת תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף.

3. פוליאור מט תוצרת "טמבור" בהתאם להנחיות היצרן וכמפורט:
 א. הכנת השטח ע"י ניקוי והחלקה בנייר לטש.

ב. ניקוי ומילוי החריצים במרק P.V.A במקרה הצורך.

ג. החלקת המשטח במרק P.V.A וליטוש.

ד. צביעה פוליאור מט (ללא עופרת) – 3 שכבות.

4. גימור עץ טבעי

מוצרי עץ טבעי, קנטים, משטחים, פורנירים וכו' יהיו בגימור תמיסת גיוון שקופה + לכה פוליאורטנית או בלכה שקופה, לפי בחירת האדריכל כדלקמן:

א. גימור עץ טבעי בתמיסת גיוון + לכה פוליאורטנית

1. העץ יהיה מוצע בצורה מושלמת יבש ונקי מאבק, לכלוך כתמי שומן וכו'.

2. יישום תמיסת גיוון מסוג "מ.ג.ע 2000" במספר שכבות עד לקבלת הגוון הרצוי לאדריכל. ע"פ דרישת האדריכל תוכן התמיסה ממספר גוונים – הכל ע"פ דוגמא שיאשר המפקח לפני תחילת העבודה.

3. שכבת ביניים (יסוד) – "דור 120" בדילול 30% - 40%.

4. שכבה עליונה – "דור 121" (מט) בדילול 25% - 35%.

על הקבלן לבצע דוגמא מושלמת של מערכת הגימור הנ"ל בהנחיית ובפיקוח מדריך צבע של חברת טמבור ולקבל את אישור המפקח לתוצאה המוגמרת.



ב. לכה שקופה

משטחי עץ המיועדים לציפוי בלכה שקופה, ינוקו וילוטשו עד קבלת משטח אחיד ללא כתמים וכו'. חורים ופגמים מקומיים ייסתמו במרק בגוון הזהה עם זה של צבע העץ. משטחים אלה ייצבעו בשלוש שכבות של לכה פוליאוריתנית דו-רכיבית "דור" של טמבור, או שווה ערך מאושר. יש ליישם שכבה של "דור 120" מבריק שקוף ומעליה 2 שכבות של "דור 121" מט, עד לקבלת שכבה עליונה באיכות גמר מט. הביצוע יהיה בכל מקרה לפי הוראות יצרן הצבע.

5 צביעה בצבעים אחרים, כגון צבעי אמולסיה וכו' תבוצע לפי הוראות היצרן וכנדרש במפרט הכללי.

י. מחיר היחידה

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

1. כל החומרים – ובכלל זה כל המוצרים המוגמרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה זו ושאינם נכללים בה, הפחת שלהם והמיסים החלים עליהם.
2. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע מושלם בהתאם לסעיפי מכרז/חווזה זה, לרבות האספקה וההרכבה, וכל יתר העבודות המתוארות ו/או בכל מסמך אחר – הכל בשלמות.
3. שילוב אביזרי תברואה, חשמל, תריסי אוויר, תעלות אוויר וכו', וכן ביצוע פנויים והסתרות בתוך הפריטים למעברי צנרת, לרבות צינורות ביוב, תעלות חשמל וכו' – במקום שנדרש.
4. משטחי עבודה משיש ו/או נירוסטה אינם כלולים במחיר כמפורט ברשימת המקבעים.
5. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות פיגומים וכו'.
6. הובלת כל החומרים, המוצרים המוגמרים, כלי העבודה וכו' אל מקום העבודה, וככלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הובלת עובדים אל מקום העבודה וממנו.
7. אחסנת חומרים ו/או מוצרים מוגמרים, כלים, מכונות וכו' וכן שמירת העבודות שבוצעו.
8. כל הפריטים הקשורים עם המוצר כגון מלבנים ("משקופים"), של דלתות, של חזיתות דלתות, מדפים, מגירות וכו'. כמו כן, האביזרים ואביזרי העזר והקביעה הדרושים לרבות: ידיות, רוזטות, מנעולים, תומכות, קונסולות וכו', הכל כמתואר בתכניות ובתיאורי העבודה.
9. הצבע, הליטוש, הגימור – כמתואר.
10. החיתוך, הפחת והגזורת בכל שלבי העבודה והייצור.

11. ההגנה על כל העבודות בפני כתמי טיט וצבע ופגיעות אחרות.
12. פירוק אביזרים שונים (במידה ונדרשת), לפני עבודות הצבע והגמר, ועטיפתם בנייר או ביוטה לשם הגנתם מפני חלודה, והרכבתם מחדש אחרי עבודת הצבע והליטוש הסופי.
13. תיקוני פגיעות, שנבעו מהובלה של פריטי המקבעים.
14. הוצאות הנהלת העבודה, המדידות והוצאות משרדיות.
15. הוצאות הגנה על העבודות, העובדים וצד שלישי מפני השפעות של מזג אוויר, מס קניה, מכס, ביול והיטלים אחרים – אם ישנם ו/או שיהיו כאלה.
16. המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח העבודות, העובדים וצד שלישי, בהתאם לנדרש בתנאי החוזה.
17. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות), ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות.
18. הוצאות ערביות, ביטוח והוצאות אחרות, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
19. כל הוצאה ישירה ו/או עקיפה ו/או בלתי צפויה, הדרושה לביצוע העבודה ולהשלמתה.
20. רווח הקבלן.



פרק 34 – גילוי וכיבוי אש ועשן

פרק גילוי האש והעשן מפורט בפרק 08 חשמל.

פרק 35 – בקרת מבנה לחשמל

1.1 כללי

- בית חולים איתנים מתכנן את הקמת מבנה חדש מחלקת ילדים סגורה, מחלקה לאוטוסיסטים ושיפוץ/שיקום מבנה קיים לשימור.
 להלן תכולת הפרויקט :
- 1.1.1 בפרויקט מתוכננים 2 חדרי תקשורת מרכזיים (קומת קרקע וקומה א'), וריכוז תקשורת משני בשטח מרתף המערכות.
- 1.1.2 חדרי התקשורת בקומות ישמשו גם עבור ריכוזי התקשורת במבנה.
- 1.1.3 שרתי הבטחון ימוקמו בחדר השרתים של המבנה או אחרת בהתאם לדרישות הלקוח.
- 1.1.4 ההצעה כוללת התחייבות לשמירה על מחירים לתקופה של 24 חודשים ממועד קבלת ההזמנה.
- 1.1.5 ההצעה תכלול 3 שנות **אחריות ושירות** מלאות לכלל המוצרים המוצעים.
- 1.1.6 העבודה תתבצע בכפוף ובתיאום לקבלן הראשי שיוגדר באתר לרבות עמידה בכלל דרישות הבטיחות באתר ובהתאם למפקח מאושר משרד העבודה באתר.

2 להלן פירוט הדרישות לטובת הגשת ההצעה

- 2.1.1 דרישות טכניות מופיעות בכתב הכמויות במפרט המצורף - **מודגש כי הדרישות המחמירות אלו הן הקובעות.**
- 2.1.2 **כלל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים** הובלה, אספקה, התקנה, פריסה, כבילה, חיבור, הפעלה, שילוט ובדיקה מלאה בהתאם להנחיות המתכנן והפיקוח.
- 2.1.3 יש להגיש מענה טכני מלא לכתב הכמויות, כולל ציון תוצרת ודגם המוצרים וכן מפרטים טכניים.
- 2.1.4 יש לשים לב בתמחור הכללי לנושא העבודה בגובה במידת הצורך.
- 2.1.5 יש לקחת בחשבון בתמחור תוספת או הפחתה במערכות המתוכננות ללא תוספת תשלום או שינוי בתשלום לרבות
- 2.1.5.1 מצלמות.
- 2.1.5.2 דלתות מבוקרות וקוראי כרטיסים.
- 2.1.5.3 גלאים במערכת בקרת פריצה.



2.1.6 אין המזמין מתחייב כי הכמויות המפורטות בכתב הכמויות הינן הכמויות הסופיות לביצוע – עם בחירת הספק יבוצע סיור כניסה לעבודה ובמסגרת סיור זה יתואם כתב כמויות לביצוע.

3 הנחיות טכניות	
3.1	מיקום סופי ומדויק של כל מצלמה, סוג העדשה, כיוון המצלמה יקבע בתיאום עם היועץ וקב"ט המזמין.
3.2	כלל הציוד אשר יותקן, יותקן בהתאם להנחיות יצרן הציוד באופן מושלם ומלא ללא כל סטייה.
3.3	כלל הציוד אשר יותקן יהיה בהתאם לציוד אשר יאושר בשלב ה-SOW אשר יוגש עד חודש ממועד קבלת הודעת זכייה בפרויקט
3.4	<u>בקרת כניסה -</u>
	המזיע נדרש לספק להתקין ולהפעיל מערכת בקרת כניסה מאושר הפועלת באמצעות כרטיסים מסוג קרבה המורכבת מחומרה ותוכנה. המערכת נדרשת לעמוד ולמלא את כל הפונקציות המפורטות בסעיפים הבאים :
3.4.1	חומרת ותוכנת המערכת נדרשת להיות בעלת פרוטוקול תקשורת מלא ומושלם לתוכנת השו"ב מאושר כך שיהיה ניתן לבצע כל פעולה במערכת בקרת הכניסה מתוכנת השו"ב ע"י ממשק גרפי ידידותי ואמין.
3.4.2	מחשב הביטחון יעבד את המידע הנקלט ויתרגם אותו כמידע שוטף, רגיל או כאזעקה במערכת. כל התרעה תלווה במידע מנחה על סוגה, מקורה, מיקומה המדויק כולל הנחיות תגובה למפעיל בעזרת ממשק גרפי .
3.4.3	המערכת נדרשת לסרוק את כל יח' הקצה (בקונפיגורציה המקסימלית) ולהעביר את נתוני המצב המעודכנים למחשב ההתראות ב-real time, דהיינו זמן כולל שלא יעלה על 1 שניות החל מרגע קרות "שינוי מצב" באלמנט המזעיק ועד קבלתו על צג המחשב. באחריות הקבלן לספק מערכת אשר הוספת 25% מהקיבולת הקיימת (הכוללת חייוט בקרים ויחידות קצה) עדיין תשמור על מהירות העברת הנתונים כנדרש בסעיף זה.
3.4.4	בקרי הכניסה, בקרי ההתראות ושרתי הבקרה יותקנו ע"ג רשת המחשבים של הלקוח .
3.4.5	בקרי הכניסה יתמכו ב-1,000 משתמשים ותהיה אפשרות הרחבה לעד 2,000 .
3.4.6	בקרי הכניסה יאפשרו חיבור של כל קורא כרטיסים המתקשר בפרוטוקול יעודי מוגן ומאובטח ניתוק, חדירה תקשורת, החלפה .
3.4.7	בזמן נפילת התקשורת בין יח' הקצה לבקר התקשורת תמשיך יח' הקצה בביצוע עצמאי של כל הפונקציות ע"פ התוכנית האגורה בזיכרונה הפנימי. עם חידוש התקשורת ידווח



- מידית לבקר התקשורת המצב המעודכן בכניסות וזיכרון היחידה יתעדכן ביחס לפקודות הפעלה חדשות.
- 3.4.8 המערכת הנדרשת תאפשר כניסת רשאים לתחום המוגדר מראש ולמנוע כניסת בלתי רשאים אל תוך תחומים אלה, תוך רישום התנועות לשם פיקוח ומעקב.
- 3.4.9 בדלתות המבוקרות יותקנו מנעולים אלקטרו-מכאניים / מנעולים נגדי-חשמלי בהתאם לאפיון ברשימות הפרזול.
- 3.4.10 באחריות המציע ביצוע התממשקות והתחברות מלאה למנעולים בדלתות המבוקרות לרבות מנעולים אלקטרו-מכאניים, חשמליים, ידיות בהלה, שערים חשמליים וכלל המעברים המבוקרים במבנה.
- 3.4.11 בדלתות אש ע"פ תקן יותקנו מנעולים אלקטרו-מכאניים חשמליים בלבד מאושרים ע"י מכון התקנים דגם EL-520/EL-560 ומנעולים אלקטרו-מכאניים חשמליים ממונעים דגם EL-420/EL-520 של MULTILOCK. מנעולים אלקטרו-מכאניים יסופקו ע"י יצרן הדלתות כחלק ממכלול הדלתות לרבות כלל אביזרי הפרזול הנדרשים.
- 3.4.12 באחריות המציע אספקת מנעולים חשמליים בכלל דלתות בית החולים לרבות תיאום מושלם עם ספקי הדלתות השונות והפינויים הנדרשים במשקופים ובדלתות **טרים אספקתם לאתר.**
- 3.4.13 פתיחת דלת מבוקרת אשר נפתחה באופן חוקי ע"י כרטיס למעלה מפרק זמן המוגדר מראש תיצור התרעה מקומית ע"י הפעלת צופר פנימי שיסופק ויותקן בסמוך לדלת ובמקביל תתריע על גבי צגי עמדות ההפעלה של המערכת ותירשם בדו"ח ההתרעה.
- 3.4.14 שיטת הפתיחה של הדלתות, השעות בהן המערכת תשלט על ידי קוראי הכרטיסים, חיוויים על פתיחה בלתי מורשית, בקרה על פתיחה מעל הזמן המותר ותכונות נוספות הקשורות לפיקוח על הדלתות המבוקרות יסוכמו סופית בשלב התכנון המפורט עפ"י דרישות אפיון הלקוח.
- 3.4.15 העברת כרטיס דרך הקורא תיבדק מבחינת הרשאת כניסה/ יציאה, במידה וזיהה הבקר כי הכרטיס מורשה למעבר יופעל המנעול החשמלי/אלקטרו-מגנט למתן מעבר חופשי. במקביל תירשם התנועה (כניסה/ יציאה) במערכת בליווי פרטי המשתמש, תאריך ושעת המעבר.
- 3.4.16 במקרה של תקלה במחשב או "נפילת הרשת" הבקרים ימשיכו לפעול באופן עצמאי לחלוטין מבלי לפגוע ביכולת הכניסה והבקרה של המשתמשים. עם החזרת התקשורת למצב התקין יבוצע עדכון מידי של טבלאות המערכת
- 3.4.17 במקרה של נפילת חשמל ימשיכו הבקרים לעבוד באופן עצמאי בהתבסס על מערכות מצברים לזמן מינימאלי של כ- 12 ש"ע ללא אספקת מתח חיצוני. עלות המצברים והתקנתם כלולה בעלות מערכת בקרת הכניסה.

- 3.4.18 המערכת תהיה מודולרית אשר תאפשר הרחבה הן ביחס למספר המשתמשים והן ביחס למספר קוראי הכרטיסים המבוקרים על ידה.
- 3.4.19 למערכת בקרת הכניסה יהיו 2 תחנות הפעלה לפחות, אשר יופעלו על רשת מחשבים של הלקוח, לכל תחנה תקבע רמת הגישה והיכולת להכנסת נתונים או להוצאתם.
- 3.4.20 הקבלן יספק תוכנה אמינה, בעלת מהירות תגובה גבוהה, קלה להפעלה וגמישה לשינויים פונקציונליים שידרשו. המערכת תדע להתחבר למערכת הנפקת תגים כך שהשליטה תהיה דרך תוכנת המערכת.
- 3.4.21 מערכת בקרת הכניסה תמנע כפילות תגים לעובד – המערכת תאפשר שימוש בכרטיסי העובדים הקיימים.
- 3.4.22 המערכת תוכל בעת העברת כרטיס להקפיץ את תמונת העובד ואורח למסך השליטה.
- 3.4.23 תוכנת בקרת הכניסה תאפשר שימוש בדוחות מובנים וכן יצור של דוחות יעודים ע"פ דרישה.
- 3.4.24 תוכנת בקרת הכניסה כדוגמת תתמוך בניהול קוראים ביומטרים (אצבע) כולל ממשק הגדרות מלא ממסכי התוכנה.
- 3.4.25 בקרי התקשורת יהיו מסוג TCP/IP ויתחברו באמצעות כבלי תקשורת לרשת המחשבים הקיימת שתסופק ע"י הקבלן, הבקרים יחוברו לשרת מרכזי ה"ישוב" אף הוא על גבי הרשת. התקשורת בין השרת המרכזי לבקרים השונים תהיה בשיטת "On Line".
- 3.4.26 באחריות המציע ביצוע התממשקות מלאה למערך הדלתות המתועשות אשר יסופקו בנפרד בדגש על דלתות ההזזה החשמליות לרבות התממשקות מלאה לבקר הדלתות ולחצני הפתיחה.

3.5 מערכת מצוקה -

- 3.5.1 המערכת תתופעל במוקד האבטחה המרכזי 24/7/365.
- 3.5.2 המערכת תבצע איסוף וגילוי התרעות, איסוף נתונים והתרעות בזמן אמת (On-line).
- 3.5.3 המערכת תכלול לחצני מצוקה בדלפקים ראשיים ועמדת בידוק – בהתאם למסומן בתוכנית.
- 3.5.4 המערכת תכלול מעקב שומרים - יתבסס על מערך קוראי כרטיס באזורים אשר יוגדרו.
- 3.5.5 בחללים רלוונטים יותקנו גלאי התרעה/מצוקה אשר יחוברו לבקר המקומי אשר יקושר בתשתית IP ללב המערכת.
- 3.5.6 המערכת תאפשר עבודה בתת מערכות נפרדות בהיבט לוגי ברמת הקומה/חלקי קומה / חדר בודד בהתאם להגדרות המזמין וצרכי הלקוח כך שכל תת מערכת תוכל לעבוד באופן נפרד דרך הפעלה במערכת השו"ב.



3.5.7 פאנלי לחצנים מקומיים יתבססו על צגים) ימוקמו במבנים ייעודיים בלבד כגון מחסנים, חללים סגורים וכו').

3.5.8 המערכת תופעל באופן מרוכז ממוקד האבטחה ותכלול בקרים מקומיים בכל קומה.

3.6 מערכת טמ"ס –

מערכת מופעלת מבצעית ממספר מוקדים 24/7/365 - מוקד אבטחה, דלפק ראשי.

המערכת תאפשר צפייה במערך המצלמות ברחבי המבנה ובהיקף חיצוני 360° .

המערכת תאפשר צפייה היקפית לאימות התראות מהמערכות השונות.

המערכת תתבסס על תשתית תקשורת IP באופן מלא.

המערכת תתבסס על פתרון (Video Management Software) VMS ע"ב חומרת שרתים בגיבוי חם.

המערכת תאפשר שימוש בטכנולוגית VCA (Video Content Analysis) ניתוח וידיאו אוטומטי ע"פ כללים ותרחישים מוגדרים מראש ע"י המזמין, כולל זיהוי אירועים בזמן אמת ומתן התראות כמו שתוצג ותאושר ע"י המזמין במסגרת ה CDR.

כלל המצלמות והמסכים יאפשרו העברת חוזי בצבע ויהיו מותאמים לצפייה ברורה ונוחה בכל שעות היממה ובכל תנאי הארה הקיימים בשטח.

המערכת תאפשר בטווחי הכיסוי גילוי וזיהוי גורמים שונים והתמקדות אוטומטית.

המערכת תאפשר צפייה במצלמות המותקנות באתר בזמן אמת.

המערכת תאפשר שילוב המצלמות במערכת השו"ב המרכזית כולל הקפצת תמונה מיידית בעת אירוע.

לשילוב מערכת הטמ"ס במערכת שו"ב האבטחה המרכזית נדרש כי חומרת ותוכנת המערכת תהיה בעלת פרוטוקול תקשורת מלא ומושלם כך שיהיה ניתן להפעיל כל רכיב במערכת הטמ"ס מתוך השו"ב המרכזי ע"י ממשק גרפי ידידותי ואמין.

המערכת תהיה בעלת יכולות וידיאו אנליטיקה VCA (Video Content Analysis) .

המערכת תתמשק באופן מושלם דרך מערכת השו"ב אבטחה למערכות האבטחה השונות כגון בקרת כניסה ובקרת פריצה ותאפשר הקפצת מצלמה רלוונטית באופן אוטומטי לאירוע אבטחתי חריג המתרחש כגון פתיחת דלת ללא הרשאה/ הפעלת גלאי פריצה/ גלאי קרן.

המערכת תעמוד בכלל דרישות משטרת ישראל לצילום אזורים ציבוריים ושימוש במידע המצולם בבתי משפט.

המערכת תכיל את תתי המערכת הבאים כמפורט בסעיפים להלן :



חומרה -

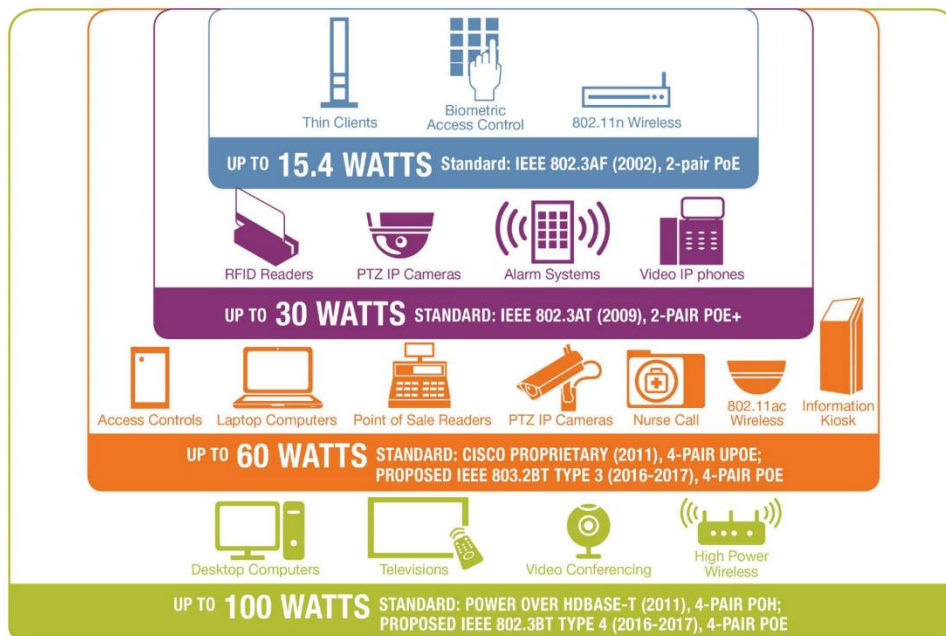
- 3.6.1.1 מורכבת משרת יישום, אחסון, דוחסים, מצלמות גזרתיות פנימיות וחיצוניות קבועות, מצלמות PTZ, מצלמות 360, IR וכל רכיב חומרה הנדרש למימוש יכולות המערכת.
- 3.6.1.2 המערכת תורכב מלפחות מ-2 מערכות הקלטה בגיבוי חם ביניהם – משך הקלטה 3 חודשים.
- 3.6.1.3 מערך הגיבוי יכלול גם מערך גיבוי חם לאחסון.
- 3.6.1.4 מערך המצלמות ישולבו ברשת אקטיבית נפרדת.
- 3.6.1.5 המערכת תתמוך 5 משתמשים בו זמנית לפחות.
- 3.6.1.6 השליטה על מערכת הטמ"ס תתבצע מתוך מערכת השו"ב אבטחה מרכזית וכן תתאפשר ע"ג מסכי מגע קבועים ומקלדות ייעודיות למצלמות ה-PTZ. הגדרות ניהול יבוצעו במערכת השו"ב של הטמ"ס.
- 3.6.1.7 כלל המצלמות אשר יותקנו יהיו מסוג POE+ לרבות החיצוניות.
- 3.6.1.8 כלל מארזי המצלמות החיצוניים יהיו אנטי-וואנדל ואנטי מאסק כולל עמידה בכלל תנאי מ"א באזור הני"ל.
- 3.6.1.9 כלל המצלמות יהיו בעלות יכולת אגירת מידע ל – 48 שעות לפחות ע"ב רכיב זיכרון מקומי למקרה של ניתוק תקשורת לא מתוכנן.

3.7 תשתיות תקשורת –

- 3.7.1 כלל תשתיות הנחושת יהיו תואמת לתקן CAT7A ++ POE עם אישור Connecting hardware.
- 3.7.2 כלל תשתיות אופטיות יהיו תואמות לתקן OM4 כדוגמת Panduit/Corning/Fibernet Star
- 3.7.3 העבודה תכלול פריסת תשתיות נחושת לעמדות עבודה וכן פריסת תשתיות נחושת + אופטיקה למסדי התקשורת.
- 3.7.4 דרישות טכניות מופיעות בכתב הכמויות - **דרישות אלו הן הקובעות.**
- 3.7.5 **כלל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים** הובלה, אספקה, התקנה, פריסה, כבילה, חיבור, הפעלה, שילוט ובדיקה בהתאם להנחיות המתכנן והפיקוח.
- 3.7.6 **להלן תכולות העבודה הנדרשות בין היתר אשר באחריות המציע – תכנון, אספקה, התקנה, בדיקה, שילוט וביצוע מושלם -**
- 3.7.6.1 מתן פתרון לדור הבא של טכנולוגיית **Gigabit Ethernet 40/100** – ע"ג כבילת נחושת, וכבילה אופטית על פי פרסום אוגוסט 2011 של מכון התקינה IEEE 802.3bt בדבר ממשק-**ANSI/TIA/EIA-568-C.2** **10GBASE-T** ו**ANSI/TIA/EIA-568-C.3+** ולטכנולוגיה תקנית.



- 3.7.6.2 פריסת תשתיות תקשורת לעמדות עבודה כמפורט בתוכניות חשמל ולמפרט הטכני וכן בהתאם להנחיות המזמין טרם כניסה לעבודה בכל קומה.
- 3.7.6.3 כבילת הנחושת שתותקן תתבסס על כבל Cat7a 1200mhz. הכבילה שתסופק תהיה channel מלא מספק יחיד פנל עד TO כולל מגשרים. על המערכת המותקנת לקבל אחריות יצרן מאושרת של 15 שנים לפחות. סוג הכבל יהיה בכפוף להחלטה סופית של המזמין.
- 3.7.6.4 כבילת הנחושת אשר תתוקן תעמוד בתקן ++POE וכן בדרישות לעמידה בחוק החשמל.
- 3.7.6.5 כבילת הנחושת תתמוך בכלל צרכני התקשורת מעבר לעמדות עבודה (IoT Applications) כגון בקרים, מצלמות IP, בקרי דלתות, סנסורים מסוגים שונים, תאורה, מסכי חדרי ישיבות כמפורט במרשם מטה -



- 3.7.6.6 אביזרי קצה יהיו מסוככים מסוג CAT 6A.
- 3.7.6.7 מבנה עמדת עבודה סטנדרטית – 3 מחברי תקשוב RJ45 למעט נומים אליהם תפרס תשתית בהתאם למפורט בתכניות יצרן חדרים מתועשים.
- 3.7.6.8 AP בתקרה + נקודות TV יותקנו 2 נקי תקשורת.
- 3.7.6.9 IPTV – תותקן נקודות תקשורת 1.
- 3.7.6.10 עבור כלל מערכות אלקטרו מכאניות יפרסו נקודות תקשורת בהתאם למפרט בקרה .
- 3.7.6.11 בכלל מעליות המבנה יפרסו נקודות תקשורת בכבילה ייעודית.
- 3.7.6.12 פתרון האופטיקה יתבסס על פתרון ה- EDGE של Corning / CommScope / Panduit .
- 3.7.6.13 כלל התשתיות אשר יותקנו יבדקו פעמיים באמצעות מכשירי FLUKE ו- OTDR. הבדיקה תבוצע בגמר ההתקנה וכן לאחר חיבור מגשרים בצד הפאנל ובצד המשתמש.



- 3.7.6.14 הפתרון אשר יסופק בתחום הנחושת והאופטיקה יהיה פתרון מושלם מקצה לקצה (Patch panel to TO).
- 3.7.6.15 פריסת תשתית תקשורת פאסיבית בכלל המבנה.
- 3.7.6.16 פריסת תשתית עבור מערכות בקרת מבנה, בטחון ומני"מ לפי הנדרש.
- 3.7.6.17 אספקת ארונות "open frame + MCS 12" לחדרי תקשורת קומתיים כדוגמת .CPI
- 3.7.6.18 פריסת ערוץ שלד אופטי MM+נחושת (בהתאם לנספח ערוץ שלד).
- 3.7.6.19 התקנת מתגי תקשורת בריכוזים השונים וחימום פורטים.
- 3.7.6.20 אספקת ארונות שרתים ל- Data center.
- 3.7.6.21 אספקת ארונות Open Frame לאזור התקשורת ב- Data center לרבות MCS 12".
- 3.7.6.22 אספקת אבזור הולכת כבילה ורטיקלי והורזנטלי במסדים בחזית ובחלק האחורי.
- 3.7.6.23 הכנת CFD לאישור התכנון במידה ויידרש ע"י המזמין.
- 3.7.6.24 ביצוע מלא של שלב ה- Commissioning בהתאם לדרישות המזמין לרבות אספקת מדמי עומס להספק מינימאלי של 80Kw.
- 3.7.6.25 פריסת והתקנת תשתיות WIFI בכלל הקמות לרבות ביצוע סקר אתר מפורט וכיסוי מלא בכלל המבנה טרום התקנה וכן התקנת רכיבי ה- AP באופן מושלם.
- 3.7.6.26 פריסת תשתית IPTV וכלל תשתיות QFLOW נדרשות.

3.8 סימון ושילוט:

- 3.8.1 המערכת תכלול סימונים של :
- 3.8.1.1 כל הכבלים במערכת.
- 3.8.1.2 ריכוזים קומתיים.
- 3.8.1.3 ריכוזים ראשיים.
- 3.8.1.4 קופסאות חיבורים.
- 3.8.1.5 אביזרים וציוד קצה (לרבות ארונות, בקרים, גלאים, מצלמות וכד'..).
- 3.8.1.6 כל ציוד אחר הדרוש להתקנה.
- 3.8.2 כל הסימונים יהיו בלתי מחיקים. אין לבצע שילוט בדגלונים.
- 3.8.3 השילוט יבוצע באמצעות חריטה בפס בקליט או פלסטי צבעוני.
- 3.8.4 שיטת הסימון תקבע על ידי המתכנן והמזמין.
- 3.8.5 כל כבל יסומן בשני קצותיו, הסימון יבוצע ע"י שרול מתכווץ.
- 3.8.6 סימון אביזרים וציוד יבוצע באמצעות שלט פלסטי חרוט.
- 3.8.7 סימון-ריכוזים. ריכוזים קומתיים ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל דלת הריכוז.
- 3.8.8 כל אחד מפרטי הציוד במערכת יסומן בשילוט מזהה כפי שפורט לעיל ולפי הצורך. סימון זהה יסמן רכיבים אלה בתוכניות העדות שיוגשו על ידי הספק בתום העבודה.



- 3.8.9 כל פרטי השילוט והסימון ייעשו בתאום עם המזמין, בהתאם לשיטת סימון מקובלת, על פי תוכנית מפורטת הכוללת את צורת הסימונים ומיקומם, שתוגש מראש על ידי הספק לאישור המזמין.
- 3.8.10 הספק יגיש עם גמר העבודות ולפני אישור המערכת תיק מתקן מסודר ב- 3 העתקים שיכיל לפחות:
- 3.8.10.1 תיק נוהלי אחזקה.
- 3.8.10.2 תיק נוהלי הפעלה למערכת.
- 3.8.10.3 תכונות AD MADE מפורטות.
- 3.8.10.4 תיאור מבנה ושיטת הסימון במערכת.
- 3.8.10.5 שרטוט כל מערך הביטחון שהותקן וכל הקשרים בין המערכות השונות.
- 3.8.10.6 מבנה ומערך הגדרות והרשאות משתמשים.
- 3.8.10.7 אישור תקן לכל פריט ורכיב שהותקן במערכת.
- 3.8.10.8 עותק מהספרות שתחולק בקורסים השונים/ ההדרכה.
- 3.8.10.9 פרטי הספק נותן השירות.
- 3.8.10.10 דוחות בחתכים שונים ע"פ ההגדרות שימסרו ע"י המזמין.
- 3.8.10.11 עותק מתיק S.O.W.
- 3.8.11 כל השרטוטים יוגשו ב- AutoCAD במהדורתו העדכנית, כולל הדפסות מקוריות בכל עותק של תיקי התיעוד.
- 3.8.12 כל המסמכים יוגשו ב- WORD במהדורתו העדכנית וכלי מיקרוסופט אחרים בהתאם לעניין, כולל הדפסות מקוריות בכל עותק של תיקי התיעוד.
- 3.8.13 התיעוד יופק על נייר ובמדיה מגנטית.

3.9 בדיקות קבלה והדרכה

- 3.9.1 עם סיום התקנת המערכות, הפעלתן והרצתן על ידי הספק, תערכנה בדיקות קבלה למערכות, על מנת לוודא תקינותן והתאמתן לדרישות המפרט.
- 3.9.2 מהות בדיקות הקבלה ומהלכן, ייקבעו על פי שני מסמכים עיקריים:
- 3.9.2.1 דרישות בדיקת קבלה ATR- Acceptance Test Requirements
- 3.9.2.2 מפרט בדיקות קבלה ATP- Acceptance Test Procedure.
- 3.9.3 הספק יגיש לאישור המזמין ATR, שיכלול הגדרות מדויקות לגבי מהות הבדיקות, שיטת ביצוע, רישומן, מדדי ביצוע נדרשים וסוג הצב"ד הנדרש.
- 3.9.3.1 רשימת הבדיקות תכלול לפחות את הנושאים הבאים:
- 3.9.3.2 בדיקות חזותיות:
- 3.9.3.2.1 טיב ההתקנות המכאניות של רכיבי המערכת.
- 3.9.3.2.2 שלימות הרכיבים שסופקו. טיב המחברים, הכבלים והחיווט.



- 3.9.3.2.3 טיב סימון ושילוט הרכיבים וקצוות הכבלים.
- 3.9.3.2.4 התאמה לכתב הכמויות הסופי.
- 3.9.3.3 בדיקות טכנולוגיות/ עמידה במפרטים :
- 3.9.3.3.1 דרישות מכאניות כלליות.
- 3.9.3.3.2 דרישות חשמליות ואלקטרוניות כלליות.
- 3.9.3.3.3 בדיקת תאימות הציוד וההתקנה מול ה-S.O.W.
- 3.9.3.4 הפעלת המערכות.
- 3.9.3.5 בדיקת תסריטים שונים ובדיקת קשרים בין המערכות השונות.
- 3.9.3.6 בדיקות תפקוד להבטחת מימוש כל הדרישות הפונקציונאליות שהוגדרו במסגרת מפרט זה.
- 3.9.4 בדיקות נוספות, במידת הצורך, יוגדרו עם הספק בעת הכנת ה-ATR.
- 3.9.5 מסמך ה-ATR יוגש לאישור המזמין לפחות שבועיים לפני המועד המיועד לבדיקות הקבלה.
- 3.9.6 המזמין יודיע לספק תוך שבועיים מיום קבלת ה-ATR לאישורו, על אישור/ דחיית ה-ATR ו/או על דרישותיו לשינוי מהות הבדיקות ו/או המדדים הנדרשים.
- 3.9.7 על בסיס ATR מאושר יגיש הספק למזמין ATP שימשם לביצוע בדיקות הקבלה. ה-ATP יועבר למזמין רק לאחר שהספק יבצע בעצמו, בהצלחה, את סידרת בדיקות הקבלה.
- 3.9.8 באחריות הספק לספק, לצורך הבדיקות, את כל האמצעים הנדרשים לביצוע הבדיקות כגון צב"ד, אביזרי ומכשירי עזר, טפסי בדיקה וכו'.
- 3.9.9 בדיקות הקבלה יבוצעו על פי ה-ATP בנוכחות נציג המזמין, שיאשר בחתימתו על טופס את ביצוע הבדיקה ותוצאתה.
- 3.9.10 במידה ותוצאות הבדיקות, כולן או חלקן לא תעמודנה במדדים שנקבעו להצלחה על פי ה-ATP יודיע המזמין לספק על השגותיו והערותיו, תוך 14 יום מתאריך הגשת תוצאות הבדיקה לאישור.
- 3.9.11 הספק יהיה אחראי לתיקון כל הליקויים שנתגלו ו/או הנדרש תיקון ויגיש את המערך לבדיקות קבלה חוזרות.
- 3.9.12 רק בתום בדיקות קבלה שתוצאותיהן תהיינה חיוביות תינתן לספק, על ידי המזמין, תעודת קבלה שתעיד על "קבלת המערכת" לתקופת הרצה בת חודש ימים, בה יערוך המזמין מעקב צמוד על ביצועי המערכת, ללא נוכחות נציגי הספק, אלא אם ייקראו על ידי המזמין.
- 3.9.13 בתום תקופת הרצה זו ובתנאי שתוצאותיה חיוביות והספק עמד בכל יתר תנאי המפרט והחווזה, תונפק לספק על ידי המזמין "תעודת גמר" המהווה אישור על סיום הפרויקט בהתאם להתחייבויותיו.
- 3.9.14 מועד מסירת תעודת הגמר ייחשב כיום תחילת תקופת האחריות.

3.9.15 המציע יבצע הדרכה על כל אחת ממערכות הביטחון באתר בהיקף מינימלי של 3 שעות לכל מערכת בתיאום עם המזמין.

4 מסמכים מלווים –

4.1.1 תכניות כח ותקשורת של כלל הקומות בהן מפורט הנחיות פריסת תשתיות התקשורת במבנה.

4.1.2 תכניות בטחון ומולטימדיה בכלל הקומות.

4.1.3 תכנית ערוץ שלד תקשורת במבנה.

4.1.4 תכנית פרטי דלתות עקרונית.

5 שירות ואחריות

5.1.1 השירות מוגדר כ- 24 שעות ביממה כל ימי השנה (למעט כיפור).

5.1.2 : SLA

5.1.2.1 הגעה לתיקון תקלה קריטית עד 4 שעות ממועד פתיחת הקריאה.

5.1.2.2 הגעה לתיקון תקלה לא קריטית עד 24 שעות ממועד פתיחת הקריאה.

5.1.3 אחריות ושרות לכלל האלמנטים ועבודות ההתקנה תינתן לתקופה של כשלוש (3) שנים לרבות עדכוני תכנה/גרסאות וכו'.

5.1.4 אחריות כולל תיקון, חלפים ואספת ציוד חדש במידת הצורך.

5.1.5 משך האחריות על ציוד בהתאם למוגדר בהוראות היצרן, טיפול/החלפה יבוצע על ידי האינטגרטור המבצע.

פרק 40.1 – פיתוח נופי

הדגשה:

כתב הכמויות והתכניות המצורפים למכרז זה כלליים ובאים כדי לתאר את אופי העבודות הנדרשות. עם קבלת צ.ה.ע לשלב א' של הפרויקט, ימסרו לקבלן תכניות ביצוע. לא מן הנמנע שחלק מהסעיפים הקיימים יבוטלו וידרשו סעיפים נוספים שילקחו כולם מהמאגר המאוחד, במחיר לכמות הגדולה וללא תשלום רווח קבלן ראשי.

מפרט מיוחד לעבודות פיתוח שטח

המפרט המיוחד שלהלן הנו משלים למפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת משרד הביטחון (הספר הכחול). יש לשים לב במיוחד להתייחסות המפרט הכללי לסעיפי הכנת השטח, חפירה, מילוי וסלילה להם ל ניתן פירוט מיוחד במפרט זה.

01 עבודות הריסה ופירוק

א. מודגש בזאת שאין לפגוע בעצים המסומנים בתכנית לשימור!

עצים אלו יעטפו במעטפת פח מחוזקת ותיאסר כל פגיעה בהם. לו יתברר שיש הכרח בעקירת עץ מסוים יש לקבל לכך אישור האדריכל.

ב. הריסת המבנים המסומנים להריסה תעשה אחר פינוי כל הציוד שבתוכם והעברתו לידי המזמין.

עבודת ההריסה כוללת הריסת המבנים, חפירה והריסת היסודות.

מודגש שעבודות ההריסה כוללות גם הריסת מבנה מקלט תת קרקעי על כל חלקיו.

כל חומר ההריסה יפונה למקום שפיכה מאושר.

40 עבודות פיתוח השטח

א. חיפוי אבן ע"ג קירות תומכים

סוג האבן ועבודה: אבן בהירה קשה ואחידה בעיבוד טובה.

ממדי האבנים: גבה 30 – 35 ס"מ רוחב 35 – 50 ס"מ עבי 5 ס"מ.

מישקים אפקים: 2 ס"מ מישקים אנכיים 1 ס"מ. קשירת האבן לקירות בטון על פי דרישות

המפרט הכללי בפרק 1.4. האבן תבנה בנדבכים אפקיים ורצופים. פני האבן יהיו בשיפוע 10 : 1

יתרת מלוי הבטון שתידרש והארכת חוטי הקשירה תיכלל במחיר האבן..

כל 8.0 מ' יינתנו חפרי התפשטות ברוחב 2 ס"מ.

הרכב חומר הכיחול: 1 צמנט אפור, 1 חול ים מנופה, 1 חול קוורץ בתוספת חלב סיד לשיפור העדיבות. הכיחול יהיה שקוע 7 מ"מ משולי האבן ויקבל אשפרה. יש לקבל אישור האדריכל לדוגמת האבן, לצורת הבניה ולכיחול.

ב. ריצופים

1. ריצוף אספלט מדרכות: הרכב: חצץ "עדסיה" ו- 10% אספלט עבי: 4 ס"מ.
2. ריצוף לבני בטון: לבני בטון מסוג "יפו" (ע"פ "אקרשטיין" או ש"ע) בקוקטייל 3 גוונים: קוניאק, חום, צהוב. הנחת האבנים על מצע חול ים נקי לפי פרק 31 של המפרט הכללי. יש לקבל אישור האדריכל לדוגמת ריצוף.
3. ריצוף גומי במגרש שעשועים: יציקת הגומי תעשה על גבי רצפת בטון בעבי 10 ס"מ עם רשת זיון 6 מ"מ 10 X 20. יציקה זו תיעשה ע"ג יריעות עבות של פוליאטילן. רצפת הגומי בעבי 4 ס"מ. תבוצע ב- 2 שכבות ע"פ הנחיות היצרן שייבחר. השכבה העליונה תבוצע בשני גוונים. יצרן אפשרי: "איכות המשחק" 04-6445577 או כל יצרן שווה ערך.

ג. עבוד קרקע ואדמת גן.

1. במקומות המיועדים לשתילה תוכן הקרקע על ידי סיקול, עקירת צמחית בר וחריש לעומק של 40 ס"מ בכלים מכניים או בעבודת יד.
2. אדמת הגן תהיה מסוג "טרה רוסה" (אין להשתמש בסוג אדמה אחר) נקיה מאבנים, שורשים או כל פסולת אחרת. האדמה תפוזר ותיושר לעבי של 35 ס"מ על גבי מדרונות. תייצג האדמה באמצעות רשתות מחומר מתכלה.



פרק 40.2 – גן חיות – הנחיות מיוחדות ומפרטי ביצוע

ד. תאור כללי והנחיות מיוחדות:

1. בביה"ח, באיזור המיועד לבניית המחלקות החדשות, קיים גן חיות טיפולי הכולל כלובים, מבנה, מטבחון תשתיות, אלמנטי פיתוח, שונות ואלמנטים אחרים.
2. במסגרת הפרויקט, יבנה גן חיות חדש בחצר בית הספר הסמוך, בעלי החיים יועברו.
3. גן החיות הקיים יפורק, יהרס, יסולק ותא השטח ינוקה מכל מכשול ויוכשר בהתאמה לבניית המחלקות החדשות נשוא הפרויקט.
4. היקף האיזור המיועד להבנות כגן חיות בתוך שטח בית הספר יגודר ע"י הקבלן בגדר פח איסכורית בגובה 2.0 מ' באופן שיהפוך את איזור הבניה לטריטורית חוץ בית ספרית.
5. ביטחון:
 - 5.1. עבודות תשתיות עבור גן החיות יתבצעו בחצר בית ספר קיים. בהתאם לכך ידרש הקבלן בהצגת תעודות יושר ו/או אישורי כניסה ממשטרת ישראל.
 - 5.2. נוכחות קב"ט ביה"ח ו/או מנהל עבודה צמוד באופן קבוע במקום וצמצום מוחלט של היקף התנועה לאיזור הביצוע בלבד.
 - 5.3. כל מגע עם תלמידי ביה"ס, כניסה למבנים של בית הספר ו/או שימוש במתקנים אסור בתכלית האיסור ויחשב כעברה משמעותית שתגרור הליכים משמעותיים תוך עירוב הרשויות המתאימות.
 - 5.4. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש לבצע את העבודות בשעות לא שגרתיות בהם בית הספר אינו פעיל. הקבלן מתחייב למלא אחר הדרישה ומסיר מראש כל תביעה לתוספת תשלום בגין כך.
6. כל המנעולים שיסופקו לכלובים ולמחסנים בגן החיות יהיו עם צילינדר ומפתח מאסטר מסוג "ייל" או "ירדני" או ש"ע
7. לגן החיות תהחדש לא הוסדרה תכנית בשלב המכרז. הקבלן יקבל לידיו תכנית למשטח הבטון עם מידות, מיקום הכלובים המחסנים והמטבח עם תחילת הפרוייקט ובשלב ההתארגנות הכללית.

ה. יציקת משטח בטון מוחלק, המדידה לפי מ"ר, תחולת העבודה לסעיף:

1. יישור, חפירה או מילוי והידוק מפלסי קרקע קיימת עד 50 ס"מ.
2. יריעת פוליאטילן 0.6 מ"מ על השטח המיועד ליציקה בחפיה של 20 ס"מ.
3. יציקת בטון מזויין ב- 300 בעובי 15 ס"מ בעיבוד שיפועים לכיוון תעלות הניקוז שהוכנו מראש, פינות קיטום, פאות בו עגול או ישר ככל שידרש.
4. רשת פלדה בקוטר 8 כל 20 ס"מ.
5. החלקת פני הבטון בהליקופטר, תוספת אגרגט נגד שחיקה.



- נ. בריכת דגים או בריכת בעלי כנף יצוקה :
1. בריכת הדגים תבלוט 30 ס"מ מעל משטח הבטון המוחלק או הקרקע המתוכננת/קיימת במקום ותהיה שקועה כ 20 ס"מ נוספים בתוכה.
 2. קירות ורצפת הבריכה יהיו מבטון מזויין יצוק ביציקה אחת מונוליטית בעובי 15 ס"מ עם רשת פנימית קוטר 8 כל 10 ס"מ.
 3. בין קירות לרצפת הבריכה יצק הקבלן רולקת בטון ברדיוס של 15 ס"מ לפחות, בכל ההיקף.
 4. איטום הבריכה יבוצע על קירות הפנים במריחה של 3 שכבות בגוונים שונים של טיח הידראולי כדוגמת סיקה-טופ 107 או ש"ע. המעבר בין השכבות לאחר המתנה של 24 שעות, טעון אישור הפיקוח בכתב.
 5. צורת הבריכה ותוואי הקירות בקו עגול או ישר תעוצב במשותף עם הפיקוח באתר.
 6. בתחתית רצפת הבריכה יותקן פתח, קופסה, וצנרת ניקוז אל השטח הנמוך או בהתחברות אל הביוב הקיים. הקופסה תאטם איטום מוחלט בפגג ייעודה הניתן לפתיחה במשיכה.
 7. הקירות הבולטים מעבר לקרקע, בצידם החיצוני ובחלק העליון, יחופו באבן לקט פראית גוון בהיר.
 8. הבריכה תקורה ברשת לולים מגולבנת, מקובעת לקירות וניתנת לפתיחה/קיפול.
 9. שטח הבריכה כ 6 מ"ר במדידת קירות חיצונית. התשלום ביחידה קומפ' עפ"י ביצוע הבריכה על כל סעיפים המפורטים לעיל.
- ז. שבילי "בומנייט", המדידה לפי מ"ר, תחולת העבודה לסעיף :
1. כל הנדרש בסעיף משטח בטון מוחלק אך ללא החלקת פני הבטון.
 2. פיזור פגמט עפ"י בגוון עפ"י בחירת הפיקוח.
 3. הטבעת "בומנייט" בדוגמא עפ"י בחירת הפיקוח.
 4. ביצוע שבילים בתוך יציקת הבטון המוחלק או רחבות עצמאיות בקטעים ככל הנדרש.
 5. הסעיף מהווה תוספת ליציקת הבטון המוחלק עבור הטבעת "בומנייט" במקום החלקה.
- ח. תעלת ניקוז ברצפת בטון, המדידה לפי מטר, תחולת הסעיף :
1. הכנה מראש של תעלת ניקוז חרושתית בתוך יציקת הבטון המתוכננת.
 2. תעלת ניקוז חרושתית פולימרית דוגמת EUROKIT ביבוא "שטרן" או ש"ע ברוחב 15 ס"מ ובעומק משתנה מ 7 ס"מ ועד 25 ס"מ עפ"י הנדרש ועפ"י תנאי השטח.
 3. התחברות של קצה תעלת ניקוז לצנרת ביוב תת קרקעית בקוטר 100 ס"מ.
 4. התאמה מושלמת ליציקת הבטון המוחלק או בומנייט.



5. רשת עליונה מניירוסטה, אינטגרלית חרושתית המהווה מוצר שהוא תואם וחלק מהתעלה.
- ט. כלובים לבעלי חיים, המדידה לפי מ"ר כלוב, תחולת העבודה לסעיף:
- בניית הכלוב תבוצע ע"י הקבלן במסגרת תכנון/ביצוע עפ"י התאור הכללי שלהלן:
1. כל פרופילי הפלדה יהיו מגולבנים וצבועים בצבע עליון בגוון שיבחר ע"י המזמין.
 2. רגלי מתכת מפרופילים פלדה 40/60 מ"מ בגובה של עד 2.8 מטר ועפ"י הנחיות הפיקוח.
 3. קונסטרוקצית פלדה לגג פנלים תבוצע מפרופילים מתאימים לגודל המפתח למניעת שקיעה מיועד לנשיאה של 120 ק"ג בעומס מקומי שימושי תבוצע בשיפוע של 12% או אחר עפ"י הנחיות הפיקוח.
 4. שער כניסה מפרופיל 40/60 מ"מ הפוך, מעוגן באמצעות צירי פלדה כבדים חרוטים חרוטים מרותכים עם מנעול חבוי צר.
 5. חיפוי הקירות ברשתות פלדה מגולבנת מרותכת עובי חוט 4 מ"מ וגודל עיניות 40/60 מ"מ. הרשתות ירותכו לפרופילי הכלוב או השער בהיקף, הריתוך יחופה פלח פלדה 30/2 מ"מ.
 6. רגלי כלוב בפלדה יעוגנו לרצפת הבטון המוחלק ויזופתו בתחתית למניעת חלודה. לחילופין, עפ"י הוראת הפיקוח, יותקנו הרגלים באדמה ויעוגנו בעומק 30 ס"מ ביציקת גליל בטון קוטר 20 ס"מ לפחות.
 7. גג הפלדה יבוצע מפנל פח ייעודי מבודד צמר סלעים. הפח העליון יהיה צבוע בגוון לבן, בעובי כולל 50 מ"מ. פנל הפח ימדד בנפרד עפ"י שטח הביצוע ברוטו. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש צביעה של הפנלים בגוון שונה מלבן, התשלום עפ"י סעיף החוזה המתאים.
 8. הפנל יבלוט מעבר לכלוב עפ"י תכנון מפורט שימסר לקבלן טכס תחילת העבודה. בהיקף כל גג הפח יתקין הקבלן פח פלשונג היקפי לסגירת פאת הבידוד, בגוון הגג. בקצה גג הכלוב תותקן מזחלה, תעלת איסוף מי גשמים מפח מגולבן וצבוע בחתך רוחב 15 ס"מ ועומק משתנה. בקצה התעלה צינור מרזב שירד עם ברך אל רצפת הבטון. המדידה לפי אורך תעלה אפקי. כולל גם את המרזב האנכי שלא ישולם בתוספת.
- י. איזור מקורה:
1. יבוצע עפ"י מפרט ביצוע מחסנים אך ללא רשת היקפית וללא שער כניסה.
 2. הקבלן יבצע לעמודים חיזוקי אלכסון או אחרים עפ"י הנחיות הפיקוח ע"מ לייצב ולהקשיח את הקונסטרוקציה נושאת הגג.
 3. התשלום לפי מ"ר שטח גג מקורה ברוטו.



יא. מחסן קל:

1. הקבלן יספק מחסנים חרושתיים קלים ויתקנים ע"ג משטח הבטון החדש.
2. המחסן יהיה במידות 3.5x3.5 מטר, כדוגמת דגם MB3535 שלח חברת Machsanim 4Me או שווה ערך במחיר יסוד 6,120 ₪ ליחידה.
3. המבנה יהיה אטום לפגעי מזג אוויר גשם, רוח. עמיד בקרינת U.V עם 10 שנות אחריות מלאה של היבואן/יצרן.
4. גובה המחסן המינימאלי 2.2 מטר, הקירות והגג פנל מבודד בעובי 50 מ"מ, דלת כניסה עם נעילה ומנעול מאסטר.
5. המחיר כולל רכישה, הובלה, התקנה מושלמת ועיגון מלא לרצפת הבטון המוחלק, התשלם לפי מ"ר מחסן מסופק במדידת הקירות החיצוניים באיזור הרצפה.
6. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את מידות המחסן המוגדר בסעיף זה, לקבל לא ישולם פיצוי על שינוי הגודל.

יב. מטבחון:

1. מבנה המטבחון יבוצע עפ"י הגדרות "מחסן קל" להלן אך עם חזית אחת פתוחה (מלא או חלקי) עפ"י הנחיות הפיקוח וללא דלת נעילה.
2. במסגרת המטבחון יעביר הקבלן ויתקין מחדש לרבות לכל התשתיות הדרושות את ציוד הניירוסטה מפירוק גן החיות הישן או מהמטבח/חדר האוכל המתפרק.
3. חיבור ציוד הניירוסטה יכלול קיבוע למשטח/ הבטון המוחלק החדש, חיבור למבנה המטבחון ככל שנדרש, חיבור מלא לתשליות מים, ביוב, חשמל, חיבור הכיור לניקוז וחיבור הברז למים וכו'.

יג. גדר בהיקף גן החיות:

1. היקף גן החיות יגודר בגדר עץ בגובה של 1.2 מטר, הגדר תבוצע עפ"י פרט כדוגמת הצילום המצורף.
2. הגדר תמדד במטר ותכלול תושבות לעמודים, עמודים, פנלים אפקיים וכל הנדרש לביצוע מושלם.
3. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע את הגדר ע"י אחרים.
4. גדר העץ תוצב ע"ג ותקובע אל חגורת בטון מזויין בגובה 0.8 מ' שקועה כ 20 ס"מ בקרקע (החגורה נמדדת בסעיף נפרד).



מחיר חגורת הבטון במ"ק כולל את הזיון, קיטום הפינות, גמר בטון חשוף משנה הצדדים, חפירה מקומית בקרקע, יציקה ע"ג פוליאתיילן בתעלה כנגד הקרקע, החלטת פני הבטון וקיבוע תושבות לגדר.

תאור והערות משלימות של האדריכל:

- כלובים ובעלי חיים:
 ארנבונים- גודל כלוב 4X4
 שרקנים גודל כלוב 4X2
 צינצילות גודל כלוב 4X2 מפרט לכל 3 הכלובים הנ"ל
- רצפת בטון משופעת לצד לכיוון נקודת ניקוז אחורית המשותפת לכל הכלובים. פתח ניקוז עם רשת צפופה. ניקוז מחובר לביוב.
 - בהיקף הכלובים, חגורת בטון בגובה של 30 ס"מ. רשת כלוב צפופה למניעת כניסת זוחלים ומכרסמים. תקרת הכלוב מרשת צפופה
 - שער כניסה לכלוב מכיוון שביל ראשי המחבר ועובר בין כל הכלובים. ללא רווח בין החלק התחתון של השער בין רצפת הבטון. ווי נעילה לכל שער למנעול תליה.
 - התקנת מערכת מים להשקיית החיות המתחברת לכל כלוב הנפרד, בהתאם לסוג החיה.
 - נקודת חשמל לתאורת חימום.

- תרנגולים גודל כלוב 4X4
- רצפת בטון משופעת לצד לכיוון נקודת ניקוז אחורית המשותפת לכל הכלובים. פתח ניקוז עם רשת צפופה. ניקוז מחובר לביוב.
 - בהיקף הכלוב חגורת בטון בגובה של 30 ס"מ. רשת כלוב צפופה למניעת כניסת זוחלים ומכרסמים. תקרת הכלוב מרשת צפופה
 - שער כניסה לכלוב מכיוון שביל ראשי המחבר ועובר בין כל הכלובים. ללא רווח בין החלק התחתון של השער בין רצפת הבטון. ווי נעילה לכל שער למנעול תליה
 - התקנת מערכת מים להשקיית החיות המתחברת לכל כלוב הנפרד, בהתאם לסוג החיה.
 - נקודת חשמל לתאורת חימום
 - מילוי אדמה בגובה של 20 ס"מ על כל שטח הכלוב

- חדר טיפולים ולמידה – גודל 8X4
- כיתת לימוד וחדר טיפולים בו מתקיימים טיפולים קבוצתיים ומפגשים כיתתיים ללמידה
 - רצפת קרמיקה, חובה חלונות.
 - דלת ננעלת במפתח



- מזגן
- איבזור- מדפים/כוורת עץ , כסאות שולחנות, שטיח ופופים
- תאורה
- שקעים

חדר זוחלים גודל חדר 5X4

- חדר בנוי ניתן לבנות מעץ הכרחי שיהיה בו חלון
- דלת כניסה בעלת נעילה במפתח
- מדפים בגובה של 90 ס"מ לאורך כל החדר להנחה של טרריומים מזכוכית כבדי משקל
- סט מדפים נוסף לאורך כל החדר בגובה של כשני מטרים.
- מזגן
- נקודות חשמל מרובות לאורך כל המדף התחתון לחיבור חימום לתוך הכלובים.

בריכת דגים - גודל של כ 2X2

- בריכת דגים קנויה מפלסטיק קשיח טמונה באדמה
- אבני דריכה מסביב לבריכה בהגבהה למניעת דיג של הדגים ע"י חתולים
- מיקום של פילטר בחלק האחורי הנסתר של הבריכה בתוך ארגז עץ
- מערכת מנורת UV
- העתקת משאבת מים טבולה
- כלובי תוכים ומכרסמים קטנים
- העתקה של הכלובים הקיימים ומיקומם במרחב- לפי תכנון אדריכלי

צבים- גודל 1X2

- מתחם מגודר בגדר הבנויה מאבנים בגובה של מטר
- תקרה או פרגולת עץ מעל המתחם בגובה אדם כולל הנמכה בצדדים על פי המיקום וכיוון השמש
- שער כניסה עשוי עץ
- מילוי אדמה או חול ים בגובה של 20 ס"מ לפחות

מחסן ציוד ומחסן אוכל- גודל כל מחסן 4X4

- העתקה של המחסנים הקיימים
- רצפת בטון לכל מחסן
- מיקום במקום נגיש למתחם החיות והמטבחון
- תאורה

מטבחון- גודל 5X4

- כיור מנירוסטה עמוק כולל ברז נשלף לשטיפת כלים וכלובים קטנים כולל משטח למתקנים לייבוש כלים
- משטח עבודה בגודל של 1X3 מנירוסטה
- תקרה והגנה מפני הגשם
- מיקום לשני מקררים כולל חשמל
- תאורה עליונה
- עמדת זבל

מתבן- גודל 4X4

- סגור בשלושה צדדים באופן מוחלט
- בצידו הרביעי סגירה על ידי יריעה/ שמשטנית להגנה מפני הגשם
- מכיל לפחות שני באלות של חציר
- בעל נגישות למתחם
- גג משופע למניעת הצטברות של מים מהגשם



פינת ישיבה מרכזית

- העתקה של הפרגולה הקיימת
- בניה של שולחן עץ מסביב לפרגולה בגודל של 2X2
- העתקה של ספסלי עץ קיימים

ערוגת צמחי נוי

- ערוגה בנויה מאבנים
- מילוי אדמה ושתילים
- מחשב השקיה

כללי

- שער כניסה כללי לפינת החי בעל נעילה במנעול תליה - פלדלת
- רצפת בטון של כל השטח הציבורי
- 2 נקודות מים גלגלון צינור לשטיפה של הכלובים והשטח הציבורי – אורך צינור שיכסה את כל המתחם.
- מערכת מים מרכזית להשקיה של כל הכלובים
- כיסוי שמשמונית בהתאמה לכל הכלובים שיהיה מגולגל בקיץ ומורד בחורף כולל תופסנים בחלקו התחתון וקליפסים לגילגול בחלק העליון.
- כיסוי שמשמונית בחלק האחורי של כל הכלובים למניעת רוחות וגשם בחורף
- העתקת מערכת מערפלים הכוללת מחשב השקיה לפתיחה של מספר פעמים ביום בכל הכלובים כולל במערכת הישיבה המרכזית
- גידור חיצוני- בולי עץ
- תאורה לילית

פרק 40.3 – שונות

א. מבנה חדר חשמל:

1. המבנה, בשטח כולל ברוטור של כ 11 מ"ר יבוצע לפי תכנית אדריכלות LA2
2. תחולת העבודה:
 - 2.1. חישוף, מילוי וחפירה ועבודות עפר עד מפלס 50 ס"מ מפני שטח קיים.
 - 2.2. שכבת מצע מהודק בעובי 20 ס"מ ע"ג כל השטח המיועד לבניה.
 - 2.3. רצפת בטון מזויין גמר מוחלק בעובי 20 ס"מ עם תעלות להולכת כבלי חשמל ככל הנדרש ועפ"י הנחיות הפיקוח.
 - 2.4. קירות, תיקרה ומעקות בטון בעובי 20 עד 25 ס"מ.
 - 2.5. חיפוי אבן לכל המבנה.
 - 2.6. בידוד ואיטום גג לפי הסעיף המתאים בפרק 05 של מבנה 02
 - 2.7. תאורת פנים וחוף, 4 שקעי שרות חד פאזי ושקע שירות תלת פאזי CE
 - 2.8. מפוח אוורור "12 בהפעלה תרמוסטטית בקיר חיצוני.
 - 2.9. דלת כניסה רפפות פלדה פח מגולבן וצבוע.
 - 2.10. צבע פנים.
 - 2.11. טיח פנים מעקות.



ב. חצר גנרטור בשטח כולל של כ 60 מ"ר :

1. חצר להצבת גנרטור ע"ג משטח בטון עם קירו הגנה מבטון בעובי 40 ס"מ העולים עד מפלס של 0.5 מטר מעל פניו העליונים של הגנרטור.
2. עבודות עפר, חיפוי אבן חוץ לקירות וקופינג עליון, תעלת ניקוז ברצפת הבטון, שער כניסה מפלדה מגולבנת וצבועה כלולים במחיר ולא ישולמו כתוספת.

ג. חצר מיכל סולר :

1. כמו חצר הגנרטור אך בשטח של כ 35 מ"ר.
2. התשלום לפי סעיף כתב הכמויות.



פרק 43 – תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת מחוץ למבנה

08.11 תשתיות חשמל ותאורה בפיתוח

08.11.01 חפירות:

- (1) החפירות עבור הצנרת ימדדו מרום הסופי של הכביש או המדרכה באופן שעומק קצה עליון של צינור לא יקטן מ- 80 ס"מ במדרכות ו-100 ס"מ בכביש. לצורך עבודה זו אין הבדל בין חפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרת חפירה, פירושה חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.
 - (2) החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתה. יש להדק את החול. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל" או "כבלי תקשורת" כנדרש, לסתם את החפירה בחומר מצע מובא ולהדק עד להשגת צפיפות מתאימה ע"פ המפרט הכללי הבין משרדי. פני המילוי הסופיים יתאימו לגובה פני התשתית.
 - (3) על הקבלן לקבל אישור המזמין, המפקח והרשויות (חשמל, תקשורת, מים, ביוב, גז וכד') לתוואי החפירה לפני הביצוע. על הקבלן לוודא תוואי של צנרת תת קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במערכת תת קרקעית קיימת שתגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.
 - (4) צנרת מתח גבוה תכוסה בהגנת CLSM בכל היקפה ולכל אורכה כמפורט בחתך בתכנית חשמל.
 - (5) מיפוי מערכות מוקדם לפני ביצוע חפירות -אופציה :
- הקבלן יבצע איתור תשתיות בתא שטח המוגדר לאורך תוואי חפירה מתוכננת וברוחב של שני מטר מכל צד או ע"פ הנחיית המפקח בשטח במהלך הביצוע וכפי שייצויין בתכניות הביצוע. לצורך ביצוע המיפוי יזמין הקבלן את שירותי חברת "מאיה מ. י." הצעת הקבלן תתאים לביצוע מיפוי בכל תא שטח נתון בהתאם להחלטות שיתקבלו במהלך הביצוע. התשלום לפי שטח מיפוי בפועל. העבודה תכלול :
- האיתור באמצעות מערכות אלקטרו מגנטיות.
 - התשתיות שיאותרו בתא השטח יהיו "יבשות" ורטובות" מכל סוג.
 - בתחום הסימון יסומנו התשתיות בצבע וואו יתדות ע"ג השטח כולל עומק מתחת לפני הקרקע
 - כל התשתיות שיאותרו ימדדו ויועלו ע"ג מפת אוטוקאד בקובצי DWG
 - כל תשתית תופרד בתוכנית אוטוקאד בשכבה נפרדת
 - בכל שוחות הביוב ימדד IL ויסומן ע"ג המפה
 - גבול העבודה בו בוצע המיפוי יסומן ע"ג המפה בקו תוחם ברור כ "גבול עבודה לאיתור תשתיות תת קרקעיות"
 - התייעוד יכלול "קובץ דיגטלי בתוכנת אוטוקאד המכיל DWG+PLT. עם שלושה עותקים צבעוניים בק"נמ של 1:250

08.11.02 צינורות:

1. הצינורות לחשמל מ"גומ, נ יהיו מטיפוס "כבד" PVC דרג SN32. או מטיפוס פוליאאתילן כפיף ורציף, חיבורים בהלחמה, מסוג "פקסגול" דרג 10, SDR 16.2. הצינורות לתקשורת יהיו מטיפוס "כבד" PVC דרג SN16 בקוטר או מטיפוס "כפיף-חלק" פוליאאתילן מוצלב HPDE, י.ק.ע. 13.5, דרג 10. צנרת תאורה תבוצע משרשורי דו שכבתי מחוזק דוגמת "מגנום \ קובר" HDPE. בכל הצינורות יושחל חבל משיכה בקוטר 8 מ"מ, עשוי פוליפרופילן ע"פ תקן 753. הצנרת תהיה מאושרת תקנים ישראלים: ת"י 1531 לצנרת י.ק.ע. ו/או ת"י 858 לצנרת PVC.
2. קצות הצנרת יאטמו על ידי פקקי איטום – על מנת למנוע חדירת חול וגופים זרים לחלל הצינור. שימוש בפקקים תקניים בלבד. לפני התקנת הפקקים יבצע הקבלן בדיקת מנדרייל ויתקין בכל הצינורות חבל משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ המותאם לכח משיכה של 1000 ק"ג. חבל המשיכה יהיה ברצף אחיד באורך עודף של 8% ביחס לאורך הקנה במצב פריסה ישר.
3. הצינורות יונחו לאורך החפירה בין בסיסי העמודים בקווים ישרים רצופים ושלמים ללא חיבורים או מופות.
4. חבלי משיכה: כל הצנרת שתונח תסופק עם חבל משיכה מניילון שזור 8 מ"מ עם רזרבת קשירה 20 ס"מ בקצוות.
5. באחריות הקבלן לסמן באופן בולט וברור את קצוות הצנרת התת קרקעית שבוצעה עבור חצית כבישים. הסימון יהיה בר קיימא בשטח ויסומן ע"י הקבלן, עם מידות ממבנים קיימים, בתכניות העדות שיכין.
6. לקראת המסירה יכין הקבלן דוח מנדרייל עבור כל קטע וקטע. הדוח יכלול רשימת הקנים בהתאם לתכנית ותוצאות בדיקת הצנרת. בדיקת מנדרייל תכלול העברת משחולת בקוטר מתאים דרך כל הצינורות וסיום הבדיקה ע"י התקנת פקקים בקצוות הצנרת שנבדקה. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
7. עיקרי הנחיות לביצוע הנחת צנרת:
 - לפני הנחת צנרת יש לוודא כי החפיר נקי מעצמים שונים.
 - הצינורות יונחו בקו ישר וללא הצלבות.
 - חיבורי צנרת יעשו במופות תקניות בלבד המותאמות ללחץ נשיפה.
 - קצות הצנרת יאטמו על ידי פקקי איטום – על מנת למנוע חדירת חול וגופים זרים לחלל הצינור.
8. אטמי צנרת
 - שימוש באטמי צנרת תקניים למניעת כניסת חול וסתירת הצנרת, כדוגמת המצוין: COMFIT - שימוש בפקקי צנרת לקוטר 50 מ"מ (צבע "המוצץ" אדום). תוצרת פלסים. JACKMOON – יצרן אמריקאי – אטמי צנרת תקניים.
 - את פעולת האיטום יש לבצע לאחר ניקוי הצנרת והעברת המושחל (מנדרייל), בנוכחות המפקח בשטח.
 - לאחר ביצוע פעולות אלו יש להשאיר עודף של חבל משיכה, כ – 50 ס"מ מכל צד של חיבור, עודף חבל זה יחובר לצידו הפנימי של האטם.



08.11.03 שוחות מעבר :

1. התאים ישמשו כתאי מעבר, תאי בקרה או תאי חיבור בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
 2. תאים שבשטח הכביש יעמדו בעומס של 40 טון, במקומות אחרים בעומס של 25 טון. כל סוגי התאים ישאו אישור מכון התקנים הישראלי.
 3. התאים יהיו מתועשים דוגמת 2A13A15A בסטנדרט בזק ויכללו פתחים בדפנות, גובה קצה תחתון של כניסת צנרת מינימום 80 ס"מ מרצפת התא. התאים יכללו פס הארקות מותקן ע"ג יציאה של זיון התא, אמצעים לקשירת כבלים בהיקף הפנימי של התא (פרופילים מחורצים או פרופילים Z), התאים יכללו מתלה לסולם נייד מותקן בדופן התא ע"פ תכנית.
 4. התאים יוצבו על שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ וברצפתם יבוצע פתח ניקוז מכוסה ברשת סבכת פלדה לדריכה.
 4. תקרת התאים תותקן בעומק 50 ס"מ מתחת לפני הפיתוח הסופיים ומעליה יבוצע "צוארון" עד לגובה הפיתוח הסופי. באחריות הקבלן להתאים את המכסה לפני המשטח העליון של המדרכה ו/או פני הכביש.
 5. מכסי התאים יהיו מכסים ייעודיים ממתכת, עם כיתוב מתאים "חשמל" ותקשורת". מכסים להתקנה בשטח גינון או אספלט יהיו עגולים, מכסים להתקנה בשטח מרוצף יהיו מרובעים או מלבניים מחולקים לשלושה חלקים ויתאימו לסידור הריצוף.
 6. מידות התאים בתכניות ובכתב הכמויות מתייחסות למידות הפנימיות לאחר עיבוד.
 7. עומק התא יימדד מפני המכסה העליונים ועד לתחתית התא במרכזו. כל תא יצוייד בנוסף בשלבי טיפוס מברזל מגולוון ומצופה PVC עמיד בפני שחיקה.
 8. שוחות עבור אלקטרודת הארקה :
- השוחה לאלקטרודה תהיה שוחת בטון בקוטר 60 ס"מ נטו. בתוך השוחה יש להכניס את אלקטרודת ההארקה מפלדה עם ציפוי נחושת 19 מ"מ ואורך 3 מטר.
- השוחה תהיה בעלת מכסה בטון ותמולא בתחתיתה 20 ס"מ חצץ, הכל לפי הפרט בתכניות.

08.11.04 אחריות למבנים ומתקנים :

1. הקבלן יהיה אחראי לשלמות ותשתיות תת קרקעיות ומבנים קיימים באיזור העבודה, ויתקן על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.
2. עם גילוי של מתקן תת-קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול.
3. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.
4. המזמין יהיה רשאי לתקן נזקים באמצעות אחרים ולחייב את הקבלן אם יגרום לנזק מבלי להודיע עליו ו/או לא יתקן מייד את הנזק לשביעות רצון המפקח והמזמין.
5. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

08.11.05 תאורת חוץ :

1. העבודה כוללת פירוק מתקני תאורה קיימים באזור החנייה ומסירתם למזמין.



2. עבודות הפירוק של מתקני תאורה קיימים כוללים גם ע"י וע"ח הקבלן: בדיקה מקדימה לאיתור ליקויים, סימון ותיעוד של המתקנים שיפורקו, אחסון ושמירה על הציוד עד להחזרתו לשימוש.
3. העבודה תבוצע בשלבים ותחולק לאזורים. שלבי הביצוע ע"פ הוראות המפקח ובכל שלב יסופק הציוד המיועד לשימוש עבור אותו שלב בלבד.

4. יסודות לעמודי תאורה

ה. באחריות הקבלן לספק תכנית יסוד חתומה ע"י קונסטרוקטור המאשר את עמידת היסוד בתנאי השטח ובהתאם לעמוד המתוכנן. התכנית תסופק לכל סוגי היסודות. התכנית תוגש לאישור בשני עותקים למתכנן החשמל ולמתכנן הקונסטרוקציה בפרויקט. אין לבצע לפני קבלת אישור.

ו. לכל יסוד בטון יחפר בור המתאים לגודל היסוד. היסודות יהיו מבטון יצוק באתר ב-300 לפחות ויבוצעו לפי המידות שיפורטו בהמשך. היציקה תבוצע רק לאחר אישור המפקח. היציקה תבוצע על שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ. לתוך היסוד יוכנסו קצוות הצינורות המונחים בתעלות החפורות ויבלטו 100 ס"מ מפני היסוד. גמר היסוד יהיה חלק ומפולס ויסתיים 28 ס"מ מתחת למפלס הסופי בשטח המיועד לריצוף/אספלט ו 20 ס"מ מעל פני הקרקע בשטח מגוון.

ז. בכל יסוד יש לעגון 4 ברגי יסוד מצופים אבץ חם בעובי 60-50 מיקרון. בחלק העליון יבלטו ברגי היסוד מעל היסוד בגובה 18 ס"מ. הברגים יחוברו ביניהם בשתי מסגרות מרותכות ומקבילות של ברזל שטוח 4X40 מ"מ. לכל בורג יותקנו 3 אומים ודיסקית מצופה באבץ כנ"ל. הארקת יסוד תעשה ע"י ברזל מגולוון 4X40 מ"מ. שירותך למסגרות המלבניות ויעלה כ-60 ס"מ מעל היסוד.

ח. מרחק בין ברגי היסוד בהתאם למרחק החורים של בסיס העמוד. מידות היסודות והברגים יהיו לפחות ע"פ המפורט ב"טבלת היסודות לעמודי תאורה" במפרט של חברת פ.ל.ה.

ט. מעל היסודות תבוצע הגנה זמנית לתקופת הביצוע ועד להתקנת עמודים. ההגנה תבוצע ע"י קשירה ואיטום הצנרת, הנחת חוליית בטון בקוטר 100 ס"מ מעל היסוד ומילוי חצץ. כלול במחיר העבודה.

5. עמודי תאורה

(א) העמודים לתאורת חוץ יהיו עשויים מפלדה מגולוונת עגול קוני או מודרג ע"פ תכנון ובגבהים משתנים. באחריות הקבלן להגיש חישובי קונסטרוקטור ובדיקת מכון התקנים לעמידות העמוד ברוח מצויה של 47 מטר לשנייה. העמודים יסופקו ממפעל בפיקוח מכון התקנים לפי תקן ישראלי – ת"י 812 וישאו תו תקן. החורים בבסיס העמוד יותאמו לברגי היסוד שיבוצעו בשלב ביצוע היסודות.

(ב) הזרועות יהיו עשויות מפלדה מגולוונת בגוון העמוד ויתאימו לראש העמוד ע"פ מפרט יצרן העמודים.

(ג) כל עמוד יכלול כיסוי או פתח לציוד עם מכסה ובורג הארקה מרותך. בפתח ציוד יותקן מגש ציוד עם מהדקי מסילה עבור כל הכבלים ומאמ"ת 10k A/C-6A+N להגנה על כל פנס בנפרד שבראש העמוד.

(ד) מחיר העמוד כולל תכנון יצרן לכל עמוד ע"פ דרישה ואישור מכון התקנים, מחיר העמוד כולל אספקה, הובלה, העמדה, בורג הארקה, הכנה פתח/דלת/כיסוי להתקנת מגש חיבורים, אומים, דסקיות, מספור עמודים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.

6. הפעלה ראשונית וניסוי תאורה:



בגמר בצוע מתקן התאורה יכוונו כל הפסים לזווית הנכונה עד לקבלת תוצאות אופטימליות למתקן התאורה שבוצע. הבדיקות יעשו בשעות החשיכה בנוכחות הפקוח המתכנן ונציג המזמין. הבדיקה תבוצע ע"י הקבלן באמצעות מכשיר פוטמטרי בדרגת רגישות טובה שיסופק ע"י הקבלן לצורך הבדיקה. עם השלמת הבדיקה יתקן הקבלן כל הליקויים והכיוונים הדרושים עד לקבלת תוצאות טובות. מחיר הבדיקה כלול במחיר העבודות ולא ישולם בנפרד.

פרק 57 – עבודות קווי מים ביוב ותיעול

פרק 57 קווי מים, תיעול וביוב

57.01 מים קרים

צנרת מים שעוברת בתוך קרקע תהיה מצנרת פלדה 5/32 APC - 3 לדוגמא תוצרת אברות או שו"ע עם ציפוי מלט פנימי שיתאימו לדרישות תקן מפמ"כ 266.1 ושכבת יסוד אפוקסי בחוף ועליו שכבת הדבקה מקופולימר, שכבת הגנה מפוליאתילן ושכבת בטון דחוס. תפקיד שכבת בטון דחוס הוא להגן מכנית על שכבו העטיפה הפלסטית. צינורות הגלויים יצבעו ב-2- שכבות צבע אלומיניום או יהיו מצנרת עם ציפוי אפוקסי פוליאסטר לדוגמא צנרת תוצרת אברות **APC-EP** עם צבעים מתאימים למערכות. הצינורות יונחו על מצע חול מהודק בעובי 25 ס"מ מכל צד לפחות. מערכת הספקת המים כולה על אביזריה וקווייה תעבור בדיקת לחץ תקנות של 16 אטמ" לפני כיסויה הסופי. לאחר גמר בדיקת הלחץ ולאחר כיסוי הקווים יעברו חיטוי בעזרת כלור בריכוז גבוה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ע"פ תקן ישראלי 127 רתכים יהיו בעלי הסמכה ספציפית לריתוך צנרת מסוג זה. תעודת ההסמכה תינתן על ידי מחלקת הדרכה מטעם יצרניות הצנרת (המזרח התיכון ואברות) רתך ללא תעודה הסמכה ע"י אחד היצרנים – לא יאושר ע"י הפיקוח. לפני תחילת השימוש במים לשתייה יעברו המים בדיקה כימית ובקטריאלית על חשבון הקבלן לפי דרישות משרד בדרישות והל"ת.

57.02 ברז כיבוי אש

דגם בודד מתוברג עם שטורץ T - דגם FLANGEL 433 תוצרת HAKOHAV או שווה ערך באישור המפקח. דגם כפול מתוברג - 404 תוצרת **HAKOHAV** או שו"ע.

57.03 מגופים

המגופים שיותקנו גלוי - יהיו מגופי פרפר עם ציפוי רילסן לדוגמא דגם HAKOHAV 102 או שו"ע המגופים ואביזרים יתאמו ללחץ מתאים.



57.04 צנרת ביוב חיצונית

צנרת ביוב בקוטר "6 ו-8" במערכת ביוב חיצונית תהיה מצנרת פי.וי.סי קשיח, אורך הצינורות הבודדים לא יעלה על 4 מטר. הצינורות יהיו ללא כל חריצים, פגיעות ופגמים. צינורות מחוברים בצורת שקע-תקע הכולל אטם תקני המבטיח אטימה מלאה.

57.05 שוחות ביוב

כללי – השוחות יהיו דוגמת "מגנופלט" עם חוליה התחתונה שתבוצע ותסופק טרומית עם קדחים חרושתיים, כולל מחברי "איטוביב" המחוברים במפעל לחוליה התחתונה. השימוש במחברי "האיטוביב" מחייב את הקבלן למסור למפעל לאחר סימון התוואי בשטח ואישורו בכתב ע"י המפקח את הנתונים המדויקים הבאים:
 קוטר צינור כניסה ויציאה, זווית פניה, רום כניסה ויציאה. מספר השוחה כפי שמופיע בתוכנית יסומן בצבע בולט על התקרה והחוליות בצבע שחור עמיד.
 אספקת מחברי "האיטוביב" ע"י וע"ח הקבלן תכלול במחירי היחידה. הקבלן יבדוק ויחשב את עלויות השוחות לפי קוטר, עומק וקוטרי המחוברים וזאת בהתאם לפירוט בשוחות, הכניסות והיציאות מהן.

א. מיקום ורום

מיקום השוחה ורום תחתית הכניסה והיציאה חייבים להיות תואמים את התכנון ולא תותר סטייה ברום מעבר ל-0.5 - + ס"מ.

ב. הכנת תשתית לשוחה

הידוק במכבש של הקרקע הטבעית לאחר שנחפרה על השגת צפיפות של 94% לפי מודיפייד א.א.ש.הו.

יציקת בטון רזה ב-15 על החול המהודק בקוטר השוחה ועד 20 ס"מ כלומר D + 20 ובעובי 8-10 ס"מ כולל פילוס בפני הבטון.

ג. חוליה עם מחברי "איטוביב"

1. החוליה תסופק לאתר עם רצפה מונוליטית ללא מתעל, קדח ומחבר "איטוביב" מחובר לקיר השוחה עם חבקי פלב"מ (החיבור יבוצע במפעל) בקוטר המתאים בזווית והפרשי המפלס הנדרשים. אספקת מחבר "האיטוביב" או שווה ערך באישור המפקח ע"י וע"ח והקבלן והיא תכלול במחירי היחידה.
2. לפני הורדה לתעלה תיבדק חזותית שלמות המחבר.
3. לאחר העמדת השוחה במקומה הסופי יוכנס הצינור למחבר ויבוצע הידוק תפס הצינור (מפלב"ס) בהתאם להוראות היצרן.
2. החלל שנוצר בין הצינור ל"איטוביב" ימולא בשרוול ספוגי "וידופלקס" בקוטר מתאים תוצרת קיסריה פולימרים.
- השלמה סופית וגימור יבוצע בעזרת מסטיק ביטומני שיאושר ע"י המפקח רק לאחר בדיקתו במדגם שיבוצע.
3. צינור הכניסה לשוחה ו/או היציאה ממנה יהיה תמיד צינור קצר ובאורך בירבי של 2 מ'.



ד. שלבי ירידה

שלבי הירידה יהיו מיציקת ברזל ברוחב 30 ס"מ עם ציפוי פלסטי שיותקנו חרושתית בקיר השוחה במהלך אנכי בשיטת "הסולם" (זה מעל זה) ובמרווחים אנכיים של 33 ס"מ. השלבים יורכבו בכל התאים שעומקם מעל 1.0 מ'.

ה. עיבוד המתעל

המתחם השוחה יעובד מתעל מבטון ב-20- כאשר עומק המתעל יהיה 0.7D לפחות, ושיפוע פני הבטון 3% לפחות. השכבה העליונה של המתעל תחולק עם צמנט "מדה".

ו. איטום בין החוליות

האיטום יבוצע ע"י שני סרטי "איטופלסט" בין שתי חוליות. "האיטופלסט" יורכבו רק לאחר שהושהה באמבטית מים חמים לריכוכו בטמפרטורה של 30 צלזיוס. טיוח התפרים הפנימיים בטיח צמנט 1:1.

ז. חוליות עם זיון

בשוחות שעומקו עולה על 5 מ' תבוצענה שוחות משולבות כאשר החוליה התחתונה בנויה חרושתית מצינור בקוטר 1.5 או 1.8 מ' עם תחתית שגובהה 2 מ' לפחות ומעליה ארובה הנשענת על תקרה מבטון מזויין לעומס 25 טון לפחות. קוטר הארובה 1.0 מ' לפחות, ובחוליה העליונה הקונית מכסה 8 טון או 25 טון בהתאם למפורט בכתב כמויות.

ח. בור סופג לחלחול מים

יש לבצע בור סופג בקוטר 60 ס"מ לפי התוכניות, מצנרת של חבק פלג או שו"ע, ממולא בחצץ ועטוף בבד גיאוטכני מבפנים. העומק המדויק וחומר המילוי יבוצעו עפ"י הנחית יועץ הקרקע והידרולוג. בנוסף לכך, על הקבלן לבצע שוחות תרומיות במידות לפי תכניות פיתוח המאושרות מעל בורות חלחול. את הבורות חלחול עם השוחות יש לבצע לפי פרטים המסומנים בתכניות אינסטלציה סניטארית. קוטר שוחות המתוכננות מעל בור סופג יש לבצע לפי תכניות אינסטלציה סניטארית. שוחות הנ"ל יהיו טרומיות מתוצרת וולפמן או שו"ע עם מכסה רשת בקוטר 50 ס"מ לפחות ומתאים לעומס החניה ו/או כביש.

ט. תקרות ומכסים

בחניות ובמסלול נסיעה יש לבצע מכסה כבד ממין ב.ב. 40 טון. הפתח יהיה בקוטר 60 ס"מ אלא אם צוין אחרת. על הקבלן להיות בקשר עם תאגיד ומחלקת תשתיות הרשות המקומית ולקבל הנחיות לגבי כיתוב ע"ג המכסים. תוספת כיתוב על גבי המסים יהיה כלול במחיר התאים.



57.06 עטיפת צנרת תת-קרקעית

צינורות תת קרקעיים למים, ניקוז וביוב, ירופדו ויכוסו בשכבת חול דיונות נקי בעובי מזערי של 30 ס"מ.
 צינורות תת-קרקעיים מפלדה מגולבנת יעטפו בעטיפה פלסטית מתוצרת "עברות" בארות יצחק.
 צנרת פלדה תעטף בעטיפה חרושתית חיצונית מתוצרת "צינורות המזרחי התיכון" לפי מפורט בכתב כמויות.

57.07 מערכת ניקוז

א. צנרת ניקוז

ראה סעיף צנרת ביוב 57.4.

ב. שוחות ניקוז

שוחות ניקוז יהיו שוחות טרומיות מרובעות לדוגמא תוצרת חב' ולפמן או שו"ע, לפי מידות מתוכננות בתכניות או שוחות עגולות באישור מיוחד של המפקח.
 על הקבלן לבצע איטום בין חוליות או בין חלקים טרומיים בשוחות ניקוז, כמו כן, יש לבצע איטום עם אביזר תקני בין צינור הניקוז ובין השוחה.
 כל הפתחים בשוחות יהיו פתחים שבוצעו במפעל לפי נתוני התכנון, במידה ויש צורך לבצע פתח נוסף בשטח, הפתח יבוצע עם קידוח לפי הגודל הדרוש ולא ידני.

57.08 מפריד שומן

מפרידי השומן יהיו יצוקים באתר או חרושתיים מתוצרת חברת וולפמן או תוצרת רומולד מפלסטטיק מחוזק, מותקנים לפי הנחיות ופרטי היצרן, או ש"ע מאושר ע"י משרד הבריאות ומשרד איכות הסביבה. יש לבצע תא דיגום לפני ואחרי מפריד השומן, לפי התכנון. יש לבצע צינור אוויר ומכסים ותקרת בטון ל40 טון למפריד שומן הנ"ל.

57.09 תא שאיבה לביוב / ניקוז

א. עבודות מסגרות

1. כללי

כל חלקי המתכת בתוך הבור תחנות השאיבה יהיו עשויים מפלב"מ 316, כולל שרשרת וצינורות מובילים.
 הקבלן יזמין את הפריט למבנה רק לאחר אישורו על-ידי המפקח.

2. סולמות

יהיו חרושתיים מפלב"מ L316. המדידה לתשלום תהיה ליח' ותכלול אספקת כל החומרים, והרכבתם וכל העבודה הדרושה.

3. שרשרת ומסילות

יהיו מפלדה בלתי מחלידה מפלב"מ L316, המתאימים למשקל של המתקן (מגרסה, משאבה) האמור להיתלות בהם בשעת הצורך ויכללו במחיר הקומפלט.



ב.

פרטי ציוד אלקטרומכני

1. כללי

הקבלן ימסור לפני הזמנת הציוד, את פרטי הציוד המוצע על ידו להתקנה במקומות כמתוכנן, ויצרף העתקים מהצעותיהם המפורטות של יצרני וספקי הציוד כשהם חתומים על-ידי היצרנים.

המפקח רשאי לפסול את השימוש בציוד המוצע על-ידי הקבלן, או בחלקו באם יתברר לו כי אין הם מתאימים לייעודם. בכל מקרה חייב הקבלן לקבל את אישור המפקח מראש לשימוש בציוד. כל ציוד אחר, אלטרנטיבי לזה שנפסל על-ידי המפקח, יתאים לדרישות המפורטות ולדעת המפקח, ובמחיר עברו יהיה בכל מקרה המחיר המופיע ברשימת הכמויות והמחירים כפי שהוצע על-ידי הקבלן.

הקבלן חייב למסור למפקח לאישור תוך חודש אחד מתאריך צו התחלת העבודה, תיאור של הציוד והאביזרים, שרטוטים של הציוד, שרטוטי הרכבה, מפרטי הפריטים וכן מאפיינים של המשאבות חתומים על-ידי היצרנים. הזמנת הציוד והתקנתו תהיה רק לאחר אישור המפקח.

עבודות הציוד תכלולנה את ההספקה, אחסון, הובלה, ההתקנה וההרכבה של המכשירים, החומרים, חומרי הלוואי, חיזוקים, תמיכות, צביעה וחיבורים חשמליים, בהתאם לפירוט להלן, לתכניות, למפרטים, לדרישות חברת החשמל ולהוראות המפקח. ואולם בכתב הכמויות תופרד עבודת האספקה מעבודת ההרכבה. בכל מקרה צירוף של שתי העבודות יחוייב הקבלן לבצע עבודה מושלמת של אספקת הציוד והרכבתו. הקבלן יבצע גם הפעלה ניסיונית (הרצה) במשך 4 שבועות, לשביעות רצונו של המפקח וכן ידריך גם את איש התחזוקה של המזמין בהפעלת הציוד ובאחזקתו.

הקבלן מקבל על עצמו, כמו כן, אחריות מלאה לשנתיים על כל פגם שיתגלה בכל חלק או חומר שיסופק על ידו, או כל ליקוי שיתגלה בהרכבה, ויחליף או יתקן את החלק הפגום על חשבונו מיד עם קבלת ההודעה על כך וללא כל דיחוי. עבור הדרישות בסעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את הוצאותיו במחירי היחידה לסעיפים השונים של הציוד.

2. יחידות השאיבה

(א) כללי

בתחנת השאיבה לביוב וניקוז תותקנה שני יחידות שאיבה חשמליות לשאיבת שפכים גולמיים בתחנת שאיבה לביוב ו-2 משאבות לניקוז בתחנת שאיבה לניקוז. המשאבות תהיינה מטיפוס של משאבה ומנוע חשמלי. החלקים של יחידת השאיבה, לרבות האטמים יתאימו לאיכות שפכים סניטריים. גוף היחידה צבוע מבחוץ כמפורט להלן:

חומרי הצביעה והציפוי יהיו כמפורט להלן בהתאם למפורט בפרק 11 למפרט הכללי של הוועדה הבינמשרדית או לפי הסעיפים המתאימים במפרט הכללי או בחומרים אחרים, אשר הקבלן יוכיח למפקח, כי הם שווים ערך איכותי ואשר יאושרו מראש על-ידי המפקח. הכמויות והיישום יהיו בהתאם להנחיות היצרנים, לרבות הכנת השטח (ניקוי, איטום, חיספוס וכו') ולאחר אישור המפקח.

באם הצביעה והציפוי לא יעשו בהתאם לני"ל, יסלק הקבלן את הצבע וינקח היטב את ספיחיו על חשבונו ובהתאם להוראות המפקח. רק לאחר אישור המפקח יבצע הקבלן את הצביעה והציפוי מחדש ובהתאם למפרט. חומרי



הצביעה והציפוי המוגדרים להלן הם מתוצרת "טמבור" בע"מ אלא אם כן מצויין אחרת.

רגל סניקה של המשאבה תותקן לפי תכניות.
 הרגל תהיה מעוגנת באמצעות ארבעה ברגים בקוטר 20 מ"מ. מוט ההברגה יבלוט לפחות 10 ס"מ מעל פני רצפת הבטון.
 מחיר המשאבה יכלול את הספקת המשאבה עם המנוע, כבל חשמל מקורי עמיד בשפכים באורך כ-18 מ' עם מחזיק כבל מיוחד, שסתום שטיפה, רגל סניקה, מחזיק צינורות, מובילים מפלב"מ 316, כולל גומיות למירכוז הצינורות, חיבור מהיר וכל החלקים הדרושים להעמדת המשאבה על כנה וצביעתם בשלמות.

כל חלקי המשאבות והגנותיהן יהיו מקוריים של יצרן המשאבות יחידות השאיבה תעבודנה בתורנות שסדרה ייקבע אוטומטית. יחידה אחת תהיינה תורנית ואחת רזרבית, אשר תופעלנה אוטומטית בשעת תקלה ליחידות התורניות או במקביל ליחידות התורניות, לפי פקודת מד המפלט בבור הרטוב.

(ב) משאבות

משאבות ביוב

תותקנה 2 יחידות שאיבה כדוגמת תוצרת HCP או משאבות תוצרת חב' Flygt או JUNG או שו"ע.
 עומד מוערך למשאבות וספיקה לפי תכניות וכתב הכמויות.
 כל המשאבות יש להביא לאישור המפקח לפני הזמנה.

3. הרכבה של ציוד

הרכבת הציוד המכני תעשה בצורה מקצועית לפי התכניות המפורטות שיוגשו על-ידי היצרנים השונים ובפיקוחם. מודגש, כאמור לעיל, כי הרכבת הציוד והצנרת כוללת פיקוח על הרכבת הציוד על-ידי היצרן או סוכנו המוסמך בארץ וכן הרצה והפעלה של הציוד במשך חודש מיום ההפעלה השוטפת וכן את התאמת החורים והחריצים (כולל חציבה מחדש) ותיקון והשלמת המבנה – הכל ללא כל תוספת מחיר כנקוב במחירי היחידה השונים.
 הסידור הנ"ל יבטיח החלקת התושבת זו על זו אך ורק לאורך 5 ס"מ התחתונים של מהלך הלוח. מעל לתחום הנ"ל לא יהיה כל מגע בין תושבת הברונזה שעל הלוח לבין המסלולים או תושבת המסגרת.
 אורך ציר הסגר עד לגובה תקרת התא יהיה לפי תכניות.

4. מערכת מדידת מפלס

(א) כללי

- מערכת מדידת ובקרת מפלס דגם HYDRORANGER, הזנה 220VAC / 110 תוצרת MILLTRONICS כולל:
- יציאה אנלוגית 4-20 MA לעומס עד 750 אוהם.
- 5 ממסרים הניתנים לתכנות להתרעת מפלס הפעלת משאבות (כולל תורנות משאבות)
- תצוגה ספרתית עם אפשרות להמרה נפחית.



- טכנולוגית הגל החוזר SONIC INTELLIGENCE.
 - גשש דגם 10 XPS - מסדרת ECHOMAX, EX..PROOF עמיד בכימיקלים (חומר מבנה קינר), טווח מדידה 10 - 0.3 מטר כולל רגש, פנימי, לקיזוז טמפרטורה. טמפי עבודה: C 95 + : -40, כבל באורך 18 מ' (ניתן להאריך ע"י כבל RG62U).
 - (ב) מחיר מערכת מדידת מפלס יכלול אספקה והתקנה של כל האמור לעיל לפי הפרטים בפרוגרמת הפעולה. בנוסף תכלול מערכת המדידה:
 - (1) בדיקת התקנת הגשש ומיקומו.
 - (2) בדיקת חיווט חשמלי בין יחידות הפיקוד.
 - (3) תכנות נתונים/קביעת לוגיקה להפעלת משאבות וספי אתראות.
 - (4) סידורי העמדה והתקנה יציבה של המכשירים.
 - (5) ביצוע כיוול איפוס – טווח מדידת המערכת למשך כל ההרצה (חודש מהיום הראשון בשפכים).
 - (6) ביצוע לוח תצוגה הפעלת הדמיה של מערכת פיקוד המשאבות.
 - (7) הכנת תכניות חיווט בין הבקר לקופסאות החיבורים ולציוד הקצה שמסופק ע"י הקבלן, אישורים אצל ספקי הציוד והמפקח. התכנית תיקרא "מערכת בקרה ממוחשבת" ותסופק בפורמט כפי שיסוכם עם המפקח.
 - (8) הדרכה לאחזקה, אבחון וזיהוי תקלות במערכת והרצת המכשירים במשך 30 ימי הפעלה של המכשירים.
 - (9) אספקה של 5 מערכות ספרי הדרכה, הפעלה ותיקון תקלות מידיות.
 - (10) אחריות על תקינות כל אחד מהמכשירים למשך שנתיים לפחות.
- עבודות התקנת כבלי החשמל אל המד וההתקנה של יחידת התרגום בלוח החשמל כלולות בעבודות החשמל פרק 8 שלהלן.

5. צנרת סניקה ואביזרים

- (א) סוגי הצנרת
- (1) קווי היניקה מחוץ לתחנות השאיבה יהיו מצינורות פלדה עם ציפוי מלט פנימי ועטיפה חרושתית תלת שכבתית: שכבת יסוד אפוקסי, שכבת הדבקה ושכבת הגנה מפוליאטילן.
 - (2) צינור הגנה על המצופים יהיה פי.וי.סי. מרידור.
- (ב) צנרת כללי
- הקבלן יספק וירכיב את כל הצנרת והאביזרים הנדרשים בתחנות השאיבה. כל צנרת הסניקה, האביזרים, המגופים, השסתומים וכו' יתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמוספירות, אלא אם כן מצוין אחרת.
- כל העוגנים של המגופים, השסתומים וקטעי הצינורות יתאימו לתקן DIN. כל צנרת פלב"מ לביוב תהיה ללא תפר אלא אם כן מצויין אחרת.



כל הצינורות פלב"מ יתאימו לדרישות תקן ישראלי ת.י. 530 סוג א'.
 כל האגנים ופלטות העיגון הצמודים לצינורות פלב"מ יהיו מפלב"מ 316.
 צינורות פי.וי.סי. יתאימו לתקנים זרים אירופאיים בהיעדר תקן ישראלי.
 כל צינורות פלב"מ בקוטר 2" או קטנים יותר יהיו צינורות סקדיול 40 לפי
 ת"י 593.

הצינורות יהיו מתוברגים.

צינורות פלב"מ בתוך תא יבש יהיו צבועים כמפורט בפרק 11 להלן.
 צינורות פלב"מ שיונחו בתוך הקרקע יהיו עם ציפוי חימוני בקולטאר אפוקסי
 בעובי 2000 מיקרון ויתאימו לדרישות של המפרט הכללי.
 המדידה לתשלום:

צנרת בתוך תחנת השאיבה מקוטר 2" ומעלה תימדד לפי מטר אורך נטו (ללא
 אביזרים) כולל כל העבודות הנלוות והמוזכרות לעיל. אביזרים כגון עוגנים,
 קשתות חרושתיות, הסתעפויות חרושתיות, דרסרים, מדי לחץ, מגופים,
 שסתומים וכו' יימדדו ושולמו בנפרד לפי יחידות קומפלט לפי כל האמור
 לעיל. צינורות בקוטר מ-11/2" ומטה יכללו במחיר גם הסתעפויות, קשתות,
 פקקים וכו'.

מחוץ לתחנה המדידה בכל קוטר תהיה לפי מטר רץ ותכלול כאמור קשתות
 הסתעפויות, עוגנים וכו'.

מגופים ושסתומים

(ג)

הקבלן יספק וירכיב בצנרת של תחנת השאיבה מגופים ושסתומים. כל
 המגופים והשסתומים, מהסוגים הבאים, בהתאם למסומן בתכניות ובכתב
 הכמויות.

(1) מגופי משאבה יהיו מגוף טריז 3" או 4" למערכות ביוב.

(2) בתחנת שאיבה יותקנו פורק לחץ הידראולי מהיר 2" תוצרת ברמד.

(3) בקר אלקטרוני למשאבה אל חוזר לדוגמה תוצרת ברמד.

מחיר המגופים והשסתומים יכלול את הספקתם והרכבתם כמתואר
 ברשימת הכמויות.

מדי לחץ (מנומטרים)

(ד)

הקבלן יספק וירכיב בתחנות מנומטרים עם דיאפרגמה המיועדים לביוב, עם
 גוף מפלב"מ, טבולים בגליצרין, על קווי הסניקה של כל אחת מהמשאבות
 לציון לחצני הסניקה.

המנומטרים יורכבו בהתאם למסומן בתכניות במצב אופקי כך שניתן יהיה
 לראות את לוח השנתות מלמעלה ללא ירידה אל תא המגופים. המנומטרים
 יחוברו בצינור נפרד אל קווי הסניקה של המשאבות המתאימות (בין
 המשאבה והשסתום האל-חוזר).

כל הכיפופים בצינורות שבין המכשירים למשאבה ייעשו על-ידי הסתעפויות
 צלב עם פקקים לניקוי או על-ידי חיבורי "רקורד" משני צידי הכיפוף.

המנומטרים יהיו טבולים בגליצרין בעלי חיבור תחתי ויהיו עשויים מגוף
 פלב"מ. לוח השנתות יהיה בקוטר 100 מ"מ, בעל מחוג מרכזי ותחום תנועה



של 270 מעלות ויסומן בק"ג/סמ"ר בתחום מ-0 ק"ג/סמ"ר עד 10.0 ק"ג/סמ"ר.
 המנומטרים יהיו מנומטרים דיאפרגמה דגם מס' גפ400-3/ מתוצרת "מגו"
 או שווי"ע שיאושרו על-ידי המפקח.
 המדידה תהיה קומפלט לפי יחידות לרבות צנרת, ברז תלת דרכי, ספחים,
 אספקה והרכבה – הכל מושלם.
תקופת האחריות על הציוד בתחנה (הכולל: מכשור, לוחות חשמל, משאבות,
 צנרת, מגופים, שסתומים, מדי לחץ, מכשירי בקרה, מדי מפלס וכ"ו) תחל
 מיום סיום ההרצה. לאחר 30 ימי הרצה בביוב גלמי תיערך קבלה סופית
 ולאחר אישור התחנות יועבר הציוד והתחנות לאנשי הרשות המקומית.

עבודות חשמל, פיקוד ובקרה

(א) כללי

- (1) מפרט זה מיועד לביצוע מתקן חשמל, לתכנון וביצוע מערכת פיקוד ובקרה המבוססת על בקר תעשייתי, הפעלה, הדרכה ותייעוד עבור תחנת שאיבה בפרוייקט הנ"ל.
- (2) העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי לעבודות בנייה, בהוצאת הוועדה הבינמשרדית, במיוחד פרק 08, התקנים הישראליים המתאימים, תקנות ממשלתיות מחייבות ובהתאם למצוין בתוכנית, במפרט הטכני המיוחד ולפי הנחיות והוראות המפקח.

(ב) היקף העבודה:

- (1) מתקן חשמל:
 - מתקן חשמל
 - כבלים מקוריים לכח ופיקוד בין הלוח לבין המשאבות באורך כנדרש.
 - כבלים, צנרת, תעלות וכל הנדרש לחיווט והתאמות הארקות
 - קווי פיקוד לאביזרים.
 - צופר אזעקה למקרה חירום.
 -
- (2) מערכת פיקוד ובקרה
 - תכנון וביצוע מערכת המבוססת על בקר תעשייתי, לתפעול ובקרת משאבות ביוב, התראות והפעלות שונות.
 - בדיקות הפעלה והרצה.
 - הדרכה ותייעוד.

(ג) לוח חשמל

- (1) התיאור המפורט להלן הוא כללי לכל הלוח.
 לוח החשמל יהיה בנוי מתאים תעשייתיים מודולריים, עשויים מקונסטרוקציית פרופילים ומפח דקופירט בעובי של 2.0 מ"מ.

- התאים יהיו אטומים לאבק ורטיבות IP68 וייצבעו בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לפי דרישת המזמין.
- עובי כל השכבות יהיה לפחות 80 מיקרון והצביעה תיעשה במלואה מבפנים ומבחוץ. הלוח יצוייד בדלתות חיצוניות עם מנגנון סגירה נוח לתפעול שאינו דורש כלים מיוחדים לפתיחת וסגירת הדלת. בין התאים תהיה מחיצת פח בעובי 2 מ"מ מתחתית הלוח עד 30 ס"מ מגג הלוח ולכל עומק הלוח, למניעת מעבר אש.
- (2) כל הכניסות והיציאות יהיו מלמטה.
- (3) ללוח תא נפרד עבור בקרת מבנה.
- (4) מנועים מעל KW10, יותנעו בעזרת מתנע כוכב משולש, או מתנע אלקרוני.
- (5) ציוד המיתוג בלוח יהיה לפי החלטת הפיקוח, כך שיהיה זהה ליתר הציוד שיורכב בפרויקט.
- (6) המגענים יעמדו במיליון פעולות במשטר AC-3.
- (7) באם לא צוין אחרת, זרמי הקצר יותאמו ל10KA לפחות.
- (8) לפני ייצור הלוח יש לקבל אישור המפקח.
- (9) המוליכים יהיו גמישים מבודדים בהתאם לתקן ישראלי 473 גמיש עם בידוד.
- (10) בתוך הלוח יסופקו חלקי חילוף (בהתקן מתאים ו/או בקופסה) כמפורט:
- שלושה נתיכים מכל סוג הקיים בלוח.
 - ממסר מכל סוג הקיים בלוח.
 - כרטיס אחד לבקר מכל סוג המותקן.
- (11) שילוט וסימון הלוח
- השילוט יהיה בעברית ויבוצע על גבי שלטים מסנדיביץ פרספקס בחריטה או בשיטת אנודייז.
- סימון ציוד הבקרה בתוך הלוח יבוצע באמצעות שלטים מתאימים (לא מדבקות). חוטי החשמל יסומנו בשני קצוותיהם במספר שיתאים לתכנית החשמל.
- מהדקים יסומנו בהתאם לתכנית החשמל, וכן כל מגע של כל ממסר. ליד הנתיכים יסומן הזרם הנומינלי.
- בחלקו הקדמי של הלוח יורכב שלט זיהוי פרספקס בחריטה או בשיטה אנודייז, עם רקע שחור ואותיות לבנות. השלט ישא את השם והמספר הקטלוגי של יצרן הלוחות.
- הקבלן יספק 3 מערכות תוכניות "כפי שבוצע". התוכניות תהיינה אוגדן בגודל פורמט A3 / A4 מקופל על נייר לבן 80 גרם.
- כן יספק הקבלן אוגדן כזה שיוכנס לכיס פלסטי קשיח בתוך לוח חשמל.
- כל תאי לוח החשמל יותקנו על גבי מעמד.
- (12) הלוחות ייארזו בעטיפת ניילון עם בועות אוויר לצורך הובלתם להתקנה באתר. הפרדת הלוח לתאים תותאם להובלה ולהכנסה לתוך התחנה.



(ד) מתקן כח והזנות חשמל לציוד

- (1) הזנת חשמל לתחנת שאיבה תהיה כמפורט בתוכניות לכל תחנה בנפרד.
- (2) מתקן הכח במבנה יכלול: קופסאות בתי תקע לשירות ו/או לציוד עשויות פלסטיק משוריין אטומות לאבק ומים, הזנות לציוד כגון: משאבות מנועים וכד'. סיום כבל הזנה למשאבות ו/או למנועים יהיה באמצעות קופסה פלסטית משורינת אטומה למים ואבק IP55 עם מפסק זרם הכוללת ידית מצמד. מקופסה זו עד למשאבה ו/או למנוע הכבל יותקן בצנרת מתכתית גמישה או לחלופה פלסטית מאושרת על-ידי המפקח.
- (3) כבלי החשמל למעט כבלי המשאבה יהיו טרמופלסטיים או XLPE בעלי מוליכי נחושת לכבילים בעלי חתך עגול. יש להשתמש בעלי כבל מתאימים לחתך המוליך.
- (4) קופסאות, חיבורים ו/או הסתעפויות יהיו פלסטיות משורינות אטומות לאבק ומים IP55 כדוגמת גויס או סרל. חיזוק צינורות פלסטיים קשיחים מרירון יהיו באמצעות חבקים (שלות) פלסטיים כבה מאליו, מסוג פטנט (עם נעילה) תוצרת גויס.
- (5) יסופק UPS עם יציאת תקשורת לתמיכה בבקר בהספק עד 1.5KW.

(ה) מערכת פיקוד בקרה

- (1) כללי:
 - במסגרת מכרז/חוזה זה תתוכנן ותבוצע על-ידי הקבלן מערכת בקרה ופיקוד שתפקידה להפעיל את תחנת שאיבה (ביוב) המבוססת על בקר תעשייתי.
 - הציוד על כל רכיביו לרבות התוכנה חייבים באישור מוקדם על-ידי המפקח.
 - בקר מתוכנת יהיה בקר תעשייתי המורכב ממסגרת בסיס עבור יחידות נשלפות של בקר עם גיבוי סוללות ליתיום, כרטיסי כניסה ויציאה לסוגיהם. המערכת תהיה בנויה ועמידה בתנודות מכניות. הבקר יהיה תוצרת MODICON AEG דגם אחרון מאושר.

(2) תכונות הבקר:

- גודל הזיכרון יהיה לפחות פי שניים (רזרבה של 100%) לנדרש עבור פעולת הבקר באופיון זה.
- בסיס הבקר יהיה מיועד לקליטת 5 כרטיסים (למערכת יהיו בסיסים שהחיבור ביניהם יהיה עם כבל תקשורת).
- מתח הזנה לבקר 24 וולט זרם ישר.
- כרטיסי I/O מודולריים נשלפים (ללא ניתוק מוליכים).
- סוללת גיבוי ליתיום בעלת אורך חיים ל-5 שנים.
- יציאות RS232 מותמרת RS485 ו/או RS232 מותמר לRS-232 אופטי.



(3) יחידות כניסה ויציאה I/O

- כרטיסי ה-I/O משמשים לקשר בין הבקר ליחידות המבוקרות או מופעלות. כרטיסי ה-I/O יהיו מטיפוס כרטיס עצמאי, המבוסס על מיקרופרוססור המבצע סריקה עצמאית של נקודות הכניסה / הפעלה של נקודות היציאה, לפי הוראות הבקר וקיום תקשורת עם הבקר.
- יחידות כניסה/יציאה יהיו ממספר סוגים כדלקמן :
 - כניסות דיסקרטיות בלבד (8 עד 16 כניסות לכרטיס) – יבשות.
 - יציאות דיסקרטיות בלבד (8 עד 16 כניסות לכרטיס) – יבשות.
 - שילוב של כניסות ויציאות דיסקרטיות (8 עד 16 כניסות/יציאות לכרטיס).
 - כניסות אנלוגיות (4-8 כניסות אנלוגיות).
 - יציאות אנלוגיות (4-8 כניסות אנלוגיות).
 - שילוב של כניסות ויציאות אנלוגיות (4-8 כניסות/יציאות אנלוגיות).
- היחידות מכל הסוגים תהיינה מודולריות נשלפות עם נורית סימון LED שתראה את מצב כל כניסה/יציאה ונתיך בנפרד.
- כל היחידות תעבודנה במתח של 24 וולט זרם ישר.
- יחידות הכרטיסים לסוגיהם יהיו בעלי בידוד אופטי בין כניסה/יציאה חיצונית למערכת הלוגיקה. יחידות כרטיסי יציאה לסוגיהם יהיו עם יציאות מבודדות ללא קשר גלווני בין יציאה ליציאה.
- כל הכרטיסים יהיו מסוג העמיד בתנאים קורוזיביים בקרבה לים ולבורות ביוב.

(4) תוכניות, תוכנה, ספרות, קטלוגים ותקליטונים לגיבוי:

- הקבלן יכין במסגרת עבודתו את כל תוכניות העבודה הדרושות לביצוע מערכת פיקוד הבקרה כגון: תוכניות חיווט לחיבור יחידות קצה עד לבקר, תוכניות מהדקי פיקוד לבקר שבה יסומן ייעוד ומספר של כל כניסה ויציאה לצידוד קצה, תוכניות ותוכנה לבקר כנדרש בשיטת סולם שבה ניתן לסמן כל מגע וממסר בייעוד ומספר בעברית, לצורך הפעלה ובקרה תחנת השאיבה בהתאם לאופיון פעולה.
- ספרות
 - הקבלן יספק במסירת המתקן ספרות מלאה בשלושה עותקים לצורך הפעלה, אחזקה ותיאור המערכת, רשימת ציוד וקטלוגים מפורטת של כל מרכיבי הציוד. שרטוטים כאמור בסעיף ה(1).
 - השרטוטים יהיו שרטוטי מחשב. רואים את הספרות הזו ככלולה במחירי היחידה שהציג הקבלן בכתב הכמויות.
- תקליטונים
 - הקבלן יספק תקליטונים לגיבוי של כל התוכנות במחשב בבקר וכן יספק תקליטון לביצוע שינויים תוספות לתוכנה הבקר על מחשב



IBM. רואים את התקליטונים ככלולים במחירי היחידה שהציג הקבלן בכתב הכמויות.

(5) בדיקה והרצת מערכת בקרה

- המערכת תיבדק לפני חיבורה למתקנים באתר. לאחר התקנת המערכת היא תיבדק להתאמתה לכל האמור במפרט, ולאחר אישור התאמתה תחל תקופת הרצתה למשך חודש ימים.
 - במשך תקופת ההרצה יקיים הקבלן באתר הדרכה עיונית ומעשית מסודרת לאנשי הפעלה של המתקן שתכשירם לביצוע אחזקה ותפעול עצמי של הציוד שהותקן על כל מרכיביו.
 - ההדרכה תכלול:
 - תיאור והכרת המתקנים והמכלולים השונים.
 - הפעלת הציוד.
 - ביצוע אחזקה שוטפת וטיפולים שוטפים.
 - איתור תקלות.
 - התייחסות לספרות ולתוכניות כפי שבוצעו.
 - ביצוע שינויים, עדכונים לתוכנה.
- לאחר תקופת ההרצה יגיש המזמין לקבלן את הערותיו לגבי פעולת המערכת והקבלן יתקן, ישנה ו/או ישלים את הדרוש במועד שייקבע על-ידי המזמין. רואים את המחיר שהציג הקבלן בכתב הכמויות עבור תכנות המערכת, ככולל: ההדרכה, התיקונים, השינויים וההשלמות כאמור לעיל. במידה שהמזמין ידרוש לאחר מזאת תוספת ו/או שינויים אחרים, יבצעם הקבלן לפי המחיר שצוין על ידו בסעיף נפרד בכתב הכמויות לפי שעות עבודה.



אופיין פעולה בור שאיבה לביוב

- (א) בבור השאיבה יותקנו שתי משאבות גורסות כמפורט בפרק 07.
- (ב) במערכות השאיבה יותקנו מספר רכיבים חשמליים ואלקטרוניים המשמשים לפיקוד ושליטה ושישולבו במערכת הבקרה:
 שסתום אל חוזר (N.R.V) לכל משאבה.
 מד מפלס HIDRORANGER תוצרת MILLTRONICS (רמות מפלס) מסדרת ECHOMAX.
- (ג) בדלת תא לוח חשמל של כל משאבה שיותקן בחדר משאבות יורכבו הרכיבים הבאים:
 מפסק בורר AUTO - OFF - MANUAL
 לחצן START עם נורית סימון ולחצן STOP (לפעולה ידנית).
 מד שעות פעולה.
 לחצן RESET
 נורות סימון וזמזום לפעולה/תקלה כגון משאבה פועלת, תקלה זרם יתר, חוסר זרימה (N.R.V), התחממות מנוע ורטיבות מנוע.

(ד) להלן מפרט הבקרה בתחנת השאיבה:

- (1) תיאור מערכת הפיקוד והבקרה:
 מערכת הפיקוד והבקרה המתוכננת היא מערכת מבוקרת על-ידי בקר ממוחשב מופעלת אוטומטית לפי דרישה. כמו כן המערכת תוכל לבצע שאיבה בשני אופנים נוספים: ידני ובזמן כשל בפעולות הבקר.
- (2) הבקרה – מערכת הבקרה תפעיל ותדומם את המשאבות במירב הבטיחות תוך שמירה והגנה על עומסי זרמים, טמפרטורת המשאבות וחוסר זרימה.
 הבקרה תבוצע באופן הבא: עם הפעלת המערכת תקבע משאבה תורנית ומשאבה רזרבית. החלפת התורנות בין המשאבות תהיה אוטומטית לאחר כל הפעלה.
 סדר ההפעלה וההדממה יהיה באופן הבא:
 ראשונה תופעל משאבה תורנית.
 שנייה תופעל משאבה רזרבית (מצב חירום).
 המשאבות תופעלנה ותופסקנה לפי רמת המפלס שתשודר לבקר (ראה טבלה).
 המערכת תוכל לפעול בשני מצבי עבודה (MODE OF OPERATION):
 • מצב 1 אוטומטי (מצב הנ"ל)
 • מצב 2 ידני ("inching")
 מצב ידני – ניתן יהיה להפעיל את המשאבות באופן ידני על-ידי inching.



הפעלה ידנית של משאבות תבוצע לאחר העברת מ"ז בורר למצב ידני. לחיצת "inch" על לחצן "inch" תגרום להפעלת המשאבה (על-ידי עקיפה של מד מפלס). שאר ההגנות למשאבה כאשר המפסק נמצא במצב ידני להגנות מתנע רך, הגנת שסתום אל חוזר N.R.V, והגנת מנועים יעבדו כמו במצב אוטומטי.

(3) בלוח חשמל ובקרה יורכבו הרכיבים הבאים :

- מפסק בורר AUTO - OFF - MANUAL
 - לחצן RESET לכל מתנע (ללחיצה לפני הפעלה מחדש של משאבה
 - שהופסקה על-ידי הגנה כל שהיא).
 - לחצן חירום (פטרייה) להדממה של כל מערכת השאיבה.
 - נורית סימון לתקלת מתנע וכן נורות סימון לתקלת .CAS
 - מונה שעות עבודה מצטבר ללא איפוס לכל משאבה.
 - מראי מתח ללוח הראשי.
 - מראי מצב לזרם לכל משאבה.
 - נורית סימון תקלה כללית.
 - נורית סימון מצב ידני.
 - נורות סימון ולחצני הפעלה.
 - נוריות סימון מפלסי הפעלה והדממה של משאבות, גלישה, שאיבת יתר.
 - נורית סימון תקלה במד מפלס אולטראסוני.
 - נורית סימון מצב חירום (מהבהבת).
 - נורית סימון אספקה מחברת חשמל.
 - לחצני הפעלה והפסקת משאבות וכן נוריות סימון.
 - תצוגת מפלס בבור הרטוב.
 - נוריות סימון חוסר זרימה.
 - לחצן לבדיקת תקינות נוריות סימון.
 - מפסק-מחליף גנרטור-אפס-חברת החשמל על הלוח יורכב שקע חיצוני להתקנת דיזל גנרטור נייד.
- הערה:** כדי להתגבר על בעיות התנעה בזמן פעולת הגנרטור, יוכנסו השהיות שונות לכל משאבה ומשאבה במתנעים.



6. התראות הבקרה

מס'	ערך	התראה	נורית	צופר ופנס מהבהב	במשרד של אב הבית
.1	OL	תקלה במשאבה P1	+	+	+
.2	OL	תקלה במשאבה P2	+	+	+
.3	HS	הפסקת משאבות בחירום		+	+
.4	NRV 1	אין זרימה	+		
.5	NRV 2	אין זרימה	+		
.6		תקלה כללית	+	+	+
.7		גלישה (התנעה חוזרת)	+	+	+
.8		הפסקת חשמל	+		+

הערות:

- כל פעולות ההתראה ניתנות להדממה על-ידי לחצן מתאים, נורית מתאימה תהבהב עד לביטול התקלה.
- הצופר והפנס המהבהב יותקנו בלובי הכניסה לבניין ובחדר אב הבית במבנה הקיים.

7. בקרת המפלס

- המתקן** – כולל בור רטוב עם מד מפלס.
הבקרה – מד המפלס מפלס הנוזל בבור הרטוב ויפעיל משאבות לפי הטבלה הבאה:

הערות	משאבה תורנית			מפלס נוזל בבור הרטוב
	הפעלה	הדממה	אזעקה	
הדממה כללית של משאבות		+		LL (A)
הפעלה משאבה	+			HL (B)
הפעלה משאבה רזרבית	+			VHL (C)
אזעקה			+	ALARM (D)

LL – מפלס נמוך מאוד

HL – מפלס גבוה

VHL – מפלס גבוה מאוד

ALARM

פרק 60 – שילוט

עבודות השילוט יבוצעו עפ"י הנדרש ההגדרות שבפרק 60 בכתב הכמויות של הפרויקט.

תאור השילוט, הצורה והחומרים ניתן לקבל ממפרט השילוט הגראפי וטכני של משרד האוצר המפורסם באינטרנט והמצורף גם למסמכי המכרז.

באחריות הקבלן לתכנון, לאשר אצל הפיקוח/אדריכל/מעצבת הפנים את הפיקטוגרמות.

מסמך ה' - רשימת התוכניות (המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)



מסמך ה' – רשימת התכניות

מובהר כי התכניות המצורפות להצעת הקבלן הנן בגדר "תכניות מכרז" בלבד. לקראת ביצוע העבודה ימסרו לקבלן סטים חתומים "לביצוע". לא מן הנמנע שתכניות הביצוע יכללו תכניות נוספות לצורך פירוט יתרו ו/או שינויים. הקבלן מסיר מראש כל טענה כספית בגין האמור.

אדריכלות:

כל התכניות במהדורת מכרז

קנ"מ	נושא	מס' גליון
תכניות		
1: 100	תוכנית קומת מרתף	01
1: 100	תוכנית קומת קרקע	01
1: 100	תוכנית קומה ראשונה	01
1: 100	תוכנית גגות	01
חתכים		
1: 50	חתך A-A, חתך B-B	1
1: 50	חתך C-C, חתך D-D	2
1: 50	חתך E-E, חתך F-F	3
חזיתות		
1: 50	חזית מזרח, חזית דרום	01
1: 50	חזית מערב, חזית צפון, חזית צפון מערב	02
1: 25	חצר פנימית	03
מדרגות		
1: 25	חדר מדרגות, ST-1	01
1: 25	חדר מדרגות, ST-2	01
1: 25	חדר מדרגות, ST-3	01
1: 25	חדר מדרגות, ST-4	01
1: 25, 1: 10	איזור הכניסה	01
1: 2, 1: 5	פרטי מדרגות	DT
ריצופים		
1: 100	תכנית ריצוף-קומת קרקע + קומה ראשונה	1
תקרות		
1: 100	תכנית תקרה-קומת קרקע	01
1: 100	תכנית תקרה - קומה ראשונה	01
פרטים		
1: 5, 1: 25	פרטי שלד-חלונות טיפוסיים 101-109	01
1: 5, 1: 25	פרטי שלד-חלון ממ"מ 201-209	01
1: 5	פרטי שלד-חצרות גג- 301-307	01
1: 5	פרטי שלד-גג עליון-310-315	02



1: 10	פרטי שלד-תפרי התפשטות- 401-408	01
1: 5 ,1: 25	פרטי שלד-מעקות זכוכית-501-506	01
פנים		
1: 50	תחנת אחות	01
1: 50	ח. טיפולים	02
1: 50	מטבחונים	01
1: 5 ,1: 25	גמר מעליות	01
1: 20	חדרי שירותים	01
1: 20	חדרי שירותים+מלתחות צוות	02
1: 50	אפיון מסדרונות	01
1: 25	ח. תרופות	01
1: 20	מטבחי חימום	01
1: 5 ,1: 50	פריסת קירות מזוגגית	01
1: 50	אפיון חדרי הגבלה	01
נגרות		
01: 50	רשימת טיפוסי דלתות נגרות	DOOR_TYPE
01: 50	רשימת פריטי נגרות קבועה	מקבעים
1: 2	פרטי דלתות עץ	DT
מסגרות+סורגים		
1: 50	רשימת טיפוסי דלתות מסגרות	DOOR_TYPE
1: 50	רשימת פריטי מסגרות	LIST_KAYAM
1: 50	רשימת פריטי מסגרות	LIST
1: 50	רשימת פריטי נירוסטה	LIST
1: 20 ,1: 2	דלת כניסה ראשית	01
1: 20 ,1: 2	רפפות פח קבועות	02
1: 20 ,1: 2	דלת רפפות פח	03
1: 20 ,1: 2	דלת כניסה ראשית-מבנה קיים	04
1: 50	רשימת פריטי סורגים	LIST
אלומיניום		
1: 50	רשימת פריטי אלומיניום	LIST

קונסטרוקציה:

כל התוכניות במהדורה 1 מתאריך 26.8.19

- ק-1 תכנית יסודות חלק 1
- ק-2 – תכנית יסודות חלק 2
- ק-3 תכנית יסודות – פרטי ראשי כלונסאות
- ק-4 טבלת ראשי כלונסאות
- ק-5 רצפת מרתף
- ק-6 רצפת מרתף חלק 1
- ק-7 רצפת מרתף חלק 2
- ק-8 רצפת מרתף - חתכים
- ק-10 תקרת מרתף
- ק-14 תקרת מרתף חלק 1
- ק-15 תקרת מרתף חלק 2
- ק-16 תקרת מרתף – חתכים
- ק-20 תקרת קומת קרקע
- ק-21 תקרת קומת קרקע חלק 1
- ק-22 תקרת קומת קרקע חלק 2
- ק-23 תקרת קומת קרקע – זיון קורות
- ק-30 תקרת קומה א'
- ק-31 תקרת קומה א' – חלק 1
- ק-32 תקרת קומה א - חלק 2
- ק-33 תקרת קומה א'- חתכים
- ק-34 תקרת קומה א' – זיון קורות
- ק-100 טבלת עמודים

**חשמל:**

מס' גיליון	שם התכנית	תאריך עדכון	מס' עדכון	סטטוס
796-16-B-E01	חשמל ותשתיות קומה (-1)	22.05.2019	04	למכרז
796-16-E00	חשמל ותשתיות קמת קרקע +0.00	22.05.2019	07	למכרז
796-16-PL00	תאורה קמת קרקע – +0.00	17.06.2019	07	למכרז
796-16-E01	חשמל ותשתיות קמה ראשונה	16.06.2019	05	למכרז
796-16-L01	תאורה קומה ראשונה	16.06.2019	06	למכרז
796-16-RF	חשמל ותאורה קומת גג מפלס (-12.25)	24.10.2018	00	למכרז
796-16-PT02	אספקת חשמל מוגנת	23.01.2019	02	למכרז
796-16-PT01	חשתיות חשמל ראשיות בחצר	06.01.2019	02	למכרז
796-16-11	הארקת יסודות	17.06.2019	01	למכרז
796-16-1	תכנית חשמל ותאורה במרחבים מוגנים	17.06.2019	00	למכרז
796-16-20	לוחות חשמל- לוח חלקוה ראשי + לוח גנרטור	30.07.2019	00	למכרז
796-16-21	לוחות חשמל בבניין	30.07.2019	00	למכרז

מזוג אוויר:

מס' תוכנית	תאור	תאריך	מהדורה	סטטוס
2735-01	מערך מיזוג אוויר קומת קרקע מבנה היסטורי	11.02.2020	0	למכרז
2735-02	מערך מיזוג אוויר קומת קרקע	11.02.2020	0	למכרז
2735-03	מערך מיזוג אוויר קומה ראשונה מבנה היסטורי	11.02.2020	0	למכרז
2735-04	מערך מיזוג אוויר קומה ראשונה	11.02.2020	0	למכרז
2735-05	מערך ציוד מיזוג אוויר ואיורור על הגג	11.02.2020	0	למכרז
2735-10	מערך מיזוג אוויר קומת קרקע ממד"ים	11.02.2020	0	למכרז
2735-11	מערך מיזוג אוויר קומה א' ממ"ד	11.02.2020	0	למכרז
2735-02-0A	מערך מיזוג אוויר ואורור בקומה ראשונה	11.02.2020	0	למכרז
2735-03-0A	מערך ציוד מיזוג אוויר קומת הגג	11.02.2020	0	למכרז
2735-10-0A	מערך מיזוג אוויר קומת קרקע וממ"דים	11.02.2020	0	למכרז
2735-11-0A	מערך מיזוג אוויר קומה א' ממ"ד	11.02.2020	0	למכרז

תברואה:

מס"ד	מס' תכנית	שם תכנית	מהדורה	סטטוס	תאריך
1	2340-99	אינסטלציה סניטרית – בי"ח איתנים - קומת מרתף	00	למכרז	17.02.20
2	2340-100p	אינסטלציה סניטרית – בי"ח איתנים – תכנית פיתוח	00	למכרז	17.02.20
3	2340-100	אינסטלציה סניטרית – בי"ח איתנים - קומת קרקע	00	למכרז	17.02.20
4	2340-101	אינסטלציה סניטרית – בי"ח איתנים – קומה 1	00	למכרז	17.02.20
5	2340-102	אינסטלציה סניטרית – בי"ח איתנים - קומת גג	00	למכרז	17.02.20



17.02.20	למכרז	00	תכנית ספרינקלרים – בי"ח איתנים - קומת מרתף	2340-99s	6
17.02.20	למכרז	00	תכנית ספרינקלרים – בי"ח איתנים – תכנית פיתוח	2340-100s	7
17.02.20	למכרז	00	תכנית ספרינקלרים – בי"ח איתנים - קומת קרקע	2340-101s	8
17.02.20	למכרז	00	תכנית ספרינקלרים – בי"ח איתנים – קומה 1	2340-102s	9
17.02.20	למכרז	00	סכמת מים – בי"ח איתנים	2340-01	10

פיתוח נופי, השקייה וגינון :
 כל התכניות במהדורת מכרז

1: 200	תכנית פיתוח	01
1: 100	חתכים פיתוח	03
1: 10 ,1: 100	פריסת קירות תומכים	04
1: 50	חדר חשמל ומשטח גנרטור	01
1: 100	תוכנית גינון-צפון	
1: 100	תוכנית גינון-דרום	
1: 25	מדרגות חוץ	01
1: 20 ,1: 10	פרטי פיתוח	DT

תקשורת ובטחון:

מספר	שם התוכנית	תאור	קומה	מהדורה	סטטוס	תאריך
1	איתנים_F00_V5_DIT_	תשתיות תקשורת בטחון	0	5	למכרז	18/02/2020
2	איתנים_F0B1_V5_DIT_	תשתיות תקשורת בטחון	מרתף	5	למכרז	18/02/2020
3	איתנים_F01_V5_DIT_	תשתיות תקשורת בטחון	1	5	למכרז	18/02/2020
4	איתנים-סכמת תקשורת-V1	סכמת קישורי תקשורת		1	למכרז	25/11/2019

עיצוב פנים:

חוברת עיצוב פנים, רשימות והדמיות ותכניות עיצוב

מעליות :

מהדורה "למכרז"

תכנית מספר 1 - L1 - 719224 זוג מעליות נוסעים

מסמך ו' – תנאים מיוחדים

לחווה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חווה מס' _____ תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.
 להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
5. נוסח והצמדת ערבויות.
6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
7. מקום השיפוט.
8. ביטוח.

עדיפות בין מסמכים:

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

חתימת הקבלן _____



1. בדק תיקונים ושירותים

א. בהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

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

2. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
 א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

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

במחמם מים סולארי :

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

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

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

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



5. פרק 41 עבודות גינון והסקיה

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

הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
 2. א. פרק 05 עבודות איטום

לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.
 - ב. חוזים לעבודות איטום

בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
 - ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
 - ד. פרק 16 מתקני הסקה

לשנות הבדק השניה והשלישית, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.
 - ה. חוזים למתקני הסקה

בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
 - ו. פרק 17 מעליות

לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה ועד תום תקופות הבדק לגבי כל אחד מהחלקים הפגומים שהוחלפו כאמור לעיל בסעיף קטן א' 4 ג, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של ערך החלקים ביום החלפתם.

2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה

מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירם כולל במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויימת.

3. ריבית עבור הקדמת תשלומים

אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.



4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית

אם על פי הוראת סעיפים 48, 49 ו- 50 של מסמך ב', ניקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן – תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") – לא יילקחו בחשבון לענין זה תוספת המקדמים המצוינים במחירון זה.

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

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

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

6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום העסקת עובדים זרים

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

7. מקום השיפוט

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

8. ביטוח

בנוסף לאמור בחווזה מדף 3210 בנוגע לביטוח (סעיף 19) יחול האמור בנספח נוסח אישור עריכת ביטוח המצורף למכרז זה.

חתימת הקבלן _____

נוסח ערבות ביצוע:

ערבות ביצוע
כתב ערבות

לכבוד
 ממשלת ישראל
 באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ ₪
 (במילים: _____)
 שיוצמד למדד תשומות הבניה למגורים, חודש: _____ שנת _____ נקודות.
 אשר תדרשו מאת: _____
 (להלן "החייב") בקשר עם חוזה מס' _____ / _____ - מכרז מס' _____ / _____

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

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך _____ עד תאריך _____

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

שם הבנק/חב' הביטוח _____

מס' הבנק ומס' הסניף _____ כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח _____

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

תאריך _____ שם מלא _____ חתימה וחותמת _____



נוהל קבלת מתקנים וציוד

1. הגדרות

- 1.1 בהגדרת המושגים "מתקנים וציוד" תכלול לצורך נוהל זה: מבנים, מערכות ופרטי ציוד בודדים.
- 1.2 תיקי מסירת פרויקט – תיקי עדות, הינם מסמך מבוקר וכוללים את כל החומר כמפורט בסעיף "מסמכים טכניים" בנוהל זה.
- 1.3 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרויקט, לקבלן ונציג המוסד.
- 1.4 בעת הקבלה שתואם מבעוד מועד יהיו נוכחים: מנהל הפרויקט, נציג המחלקה
- הרלוונטית במינהל/רפרנט מקצועי (בהתאם להחלטת מנהל המחלקה), נציג הקבלן, המתכנן, מהנדס / מנהל האחזקה של המוסד וראשי הצוותים הרלוונטים.
- 1.5 הבדיקה תעשה בעזרת טופס "רשימת תיוג לבדיקת חדרים" (טופס מס' 1) על ידי המתכנן (ראה דוגמה לטופס זה להלן בנספח). קבלת מתקנים תעשה בהתאם להנחיות ספציפיות לכל סוג ציוד, המפורטות במפרטי הדרישות של המתכנן, מפרטים והתקנים הרלוונטיים.
- אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.
- 1.6 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת
- התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.
- 1.7 סיכומי הבדיקה ואשורי קבלה מלאה, קבלה חלקית ו/או קבלה סופית – יעשו בעזרת טופס קבלת מתקנים וציוד (טופס מס' 2) במידה ובוצעו תיקוני הסתייגויות, על מנהל הפרויקט לצרף את אישורו לגמר התיקונים ע"ג פרוטוקול קבלת ומסירת פרויקט (טופס מס' 3) מנהל הפרויקט ימלא תיק אישור לפרויקט (טופס מס' 4). מנהל הפרויקט יעביר את המסמכים הנ"ל מצורפים לחשבון הסופי לבודק החשבונות במחלקה הרלוונטית במינהל.



1.8 לאחר אישור חשבון סופי של הקבלן, מנהל הפרויקט, מנהל מחלקת בינוי, מהנדס

המוסד ימלאו טופס הערכת קבלן (טופס מס' 7) על הקבלן שסיים את עבודתו, ויעבירו למזכירת ועדת המכרזים כמפורט בנוהל הכנות למכרז וביצוע התקשרויות עם קבלנים, וטופס הערכת יועץ (טופס מס' 8) על היועץ שסיים את עבודתו, ויעבירו למזכירת ועדת המכרזים

1.9 מסמכים טכניים

מנהל הפרויקט יכין **תיק מסירת פרויקט / מתקן** בשפה העברית (או האנגלית במקרים מיוחדים) התיק יכיל:

1.9.1 מערכת תכניות מעודכנות "כפי שבוצע" As Made ליום המסירה, כולל תכניות מתקנים אלקטרומכניים.

תוכניות ימסרו בשני עותקים –

א. קובץ המקור בפורמט אוטוקד

ב. קובץ המקור מתורגם לפורמט PDF

1.9.2 תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן:

א. תעודות על בדיקות שנעשו על ידי בודקים / מכונים מוסמכים או חברת החשמל - במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק.

ב. תעודות על בדיקות של חלקים ואביזרים, תעודות (או דפי יומן) על בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הביצוע – בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט.

ג. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש על ידי הרשויות או על ידי המזמין, כמפורט ב"תיק אישורים לפרויקט" המצ"ב (4)

ד. רשימת פרטי ציוד עם זיהוי המאפשר הזמנת כל פריט מהיצרן.

ה. היתרי בניה

ו. תכנית הגשה

ז. אישור שירותי הכבאות

ח. טופס 4



ט. כל האישורים ובדיקות בהתאם לתקנות ולדרישות הרשות המקומות והגופים הממונים.

1.9.3 המסמכים ימסרו מודפסים ומאורגנים בתיק / קלסר ובמדיה דיגיטלית בשני עותקים כל אחד.

1.9.4 הפצת ושמירת התיקים תבוצע כמפורט להלן:

- א. עותק ראשון של התיק והקבצים הממוחשבים יועבר למהנדס / מנהל אחזקה של המוסד בו בוצע הפרויקט וישמר בגנזך המשרד.
- ב. לגבי פרויקטים בניהול המינהל עותק שני של התיק והקבצים הממוחשבים יועבר למינהל התכנון חלק מהחשבון והדיווח הסופי של הפרויקט, וישמר לצמיתות.
- ג. באחריות מנהל המחלקה האחראית על הפרויקט להעביר למנהלי הפרוייקט PMO את הקבצים הממוחשבים לצורך קליטתם בספריית הפרויקט במערכת הממוחשבת של המינהל.

הערה: הכנת ומסירת תיקי הפרויקט כמצויין לעיל תהווה תנאי לתשלום חשבון סופי למנהל הפרויקט.

1.10 שלבי קבלת המתקן ו/או הציווד

קבלת המבנה והציווד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המזמין:

1.10.1 קבלת מתקן – ביצוע השלבים הר"מ:

- א. שלד (קונסטרוקציה)
- ב. מעטפת וציפוי חוץ
- ג. בנייה ופרטי גמר
- ד. מערכות, בטיחות, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר, בקרה ומתח נמוך, אינסטלציה, תברואה ומשק חום, גזים רפואיים, מעליות, אדריכלות ועיצוב פנים כללי, שונות.

1.10.2 בדיקת המבנה בעזרת טפסי רשימת תיוג לבדיקת חדרים כמצוין לעיל, ובאמצעות הנחיות לקבלת מתקנים ומערכות.

1.10.3 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין כמפורט לעיל.



- 1.10.4 הקבלן המבצע ידריך את צוות האחזקה של המזמין בהפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המבנה, המערכת והציוד.
- 1.10.5 מנהל הפרויקט באישור מינהל התכנון יהיה רשאי לשחרר את הקבלן מחובת הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקה.
- 1.11 תקופת האחריות תיכנס לתוקפה רק לאחר קבלה סופית של המבנה והציוד כמפורט לעיל, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשירות המזמין. למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרויקט לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך אחר מותנה ב:
- א. הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה.
 ב. הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם עמד בכך.
- בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.
- 1.12 עם סיום תקופת הבדק או תקופת הבדק לעבודות איטום (במידת הצורך), יבוצע סיור בהשתתפות הקבלן, נציג המוסד ונציג מינהל התכנון. במעמד הסיור, במידה ואכן אין ליקויים, ימולא טופס אישור ביצוע תיקונים בסיום תקופת הבדק או האיטום (טופס מס' 5) וייחתם ע"י המשתתפים.

2 אחריות

אחריות ליישום נוהל זה חלה על מרכזי הפרוייקטים באגף הביצוע באמצעות מנהל הפרוייקט.
 אחריות על עדכון ותיקוף הנוהל חלה על מנהל אגף ביצוע במינהל.

- | | |
|-----|---|
| (1) | רשימת תיוג לבדיקת חדרים |
| (2) | טופס קבלת מתקנים וציוד |
| (3) | פרוטוקול קבלת ומסירת הפרוייקט |
| (4) | תיק אישורים לפרוייקט |
| (5) | אישור ביצוע תיקונים בפרוייקט/בסיום תקופת הבדק/בסיום לעבודות איטום |
| (6) | נוהל ערבות |
| (7) | טופס הערכת קבלן |



(8)

טופס הערכת יועץ

טופס 1

רשימת תיוג עקרונית לבדיקת מתחם/חדר

מס. חדר בבניין / מרפאה / מחלקה / אזור										תיאור הנתון	
										פס הספקה	גוף, חיבורים ושלמות הציוד
										חשמל	לוח חשמל מקומי, שילוט תכנים
											תאורה, קריאת אחות
											שקעים, תקעים, מפסקים
											תקשורת, גילוי אש
										מזגן	מסנן אוויר, חיבורי חשמל
											מצב עבודה, רעשים, ניקוז
											גוף, חיזוק לקיר, נילות
										ריהוט קבוע	צבע, פוליטורה, ציפוי
											ידית, מנעול, צירים
											גוף, מגירות, אצטבאות
											פרגודים
										שירותים	מקלחת, אמבטיה, אורור, ניקוז
										כיור	ברזים, סיפון, גוף, ניקוז
										אסלה	מזרם, מכסה, גוף, ביוב
										תריס	גוף, מנגנון הפעלה
										חלון	צבע, ציפוי, משקוף
											ידית, מנעול, צירים
											גוף, זכוכית, אטימה, סורג
										דלת	צבע, ציפוי, משקוף, מנגנים
											ידית, מנעול, צירים
											גוף, זכוכית, איטום
										בינוי	מגן קיר, מעקות
											חרסינה, P.V.C
											מרצפות, פנלים
											צבע, סייד
											תקררות, קירות, טיח

מקרא: נמצא תקין: 1 דרוש תיקון: 2 בוצע תיקון: 3

שם ומשפחה: _____ תפקיד: _____ חתימה: _____ תאריך: _____

(1)



טופס 2

טופס קבלת מתקנים וציוד

מס' המתקן בתכניות _____ תאריך _____

מקום _____ יעוד _____

נציג המתכנן _____ נציג הקבלן _____

נוכחים (ציין שם ותפקיד) _____

האם נמסרו מסמכים טכניים (ראה פירוט בסעיף "מסמכים טכניים" בנוהל קבלת מתקנים וציוד)

- דו"חות בדיקת חדרים חתומים ומושלמים.
- תכניות + תיקי מתקן + הוראות הפעלה ואחזקה מעודכנות "כפי שבוצע":
- מיזוג אויר. תברואה. חשמל. מתח נמוך. אינסטלציה. גזים רפואיים.
- מעליות. אדריכלות+עיצוב פנים. בטיחות. אחר (לפרט).
- תעודות בדיקה.
- רשימות פרטי ציוד עם זיהוי (כולל הוראות הפעלה ואחזקה).

(סמן ✓ במקום המתאים)

הדרכת צוות המזמין (ראה פירוט בסעיף "שלבי קבלת המתקן ו/או הציוד" בנוהל קבלת מתקנים וציוד)

(סמן ✓ במקום המתאים)

תוצאות הבדיקה (מחק את המיותר).

1. הננו מאשרים את קבלת המתקן במלואו.
2. אין אנו מאשרים את קבלת המתקן.
3. הננו מאשרים את קבלת המתקן באופן חלקי, על הקבלן להשלים את העבודות שצוינו להלן עד תאריך _____.



טופס 3

פרוטוקול קבלת ומסירת פרויקט

	צ.ה.ע.:		שם הפרויקט:
_____		_____	
_____	תקופת הביצוע:	_____	מס' פרויקט:
_____		_____	
_____	גמר מתוכנן:	_____	שם הקבלן:
_____		_____	
_____	גמר בפועל:	_____	מס' הזמנה:
_____		_____	
_____	נערכה ביקורת קבלת הפרויקט הנ"ל בנוכחות:	_____	בתאריך:
_____		_____	
_____	נציג המתכננים:	_____	נציג הקבלן:
_____		_____	
_____	נציג המחוז / בי"ח	_____	נציג מינהל תשתיות ובינוי:
_____		_____	

הפרויקט נבדק והתקבל באופן עקרוני בהסתייגויות המפורטות להלן:

הקבלן מתחייב להשלים את כל התיקונים הנ"ל באופן נאות ומקצועי ולמסור אותם לנציג מינהל תכנון לשביעות רצונו המלאה בתאריך: _____.

מסירת תיק פרויקט, המכיל: תכניות עדות מעודכנות, הוראות אחזקה והפעלה למתקנים ולמערכות, תעודות בדיקה של גורם מוסמך (לפי הצורך כגון מכון התקנים, כיבוי אש) נמסרו / לא נמסרו (מחק את המיותר) במעמד זה לנציג מינהל תכנון - מר:

במקצועות הבאים: תוכניות בניה / תברואה / חשמל / מתח נמוך / מיזוג אויר / מעליות / בטיחות / _____ / _____ / _____

	נציג מינהל תכנון	נציג בי"ח	
_____	_____	_____	שם וחתימה:
_____	_____	_____	תאריך:



טופס 4

תיק אישורים לפרויקט

מתקן : _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם הפרויקט : _____

תיק האישורים מעודכן לתאריך: _____.

הגדרה- "מעבדה מוכרת" – מעבדה שהוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ואושרה על ידי הממונה על התקינה והוכרה על ידי נציבות כבאות והצלה" (הגדרה מתוך הוראת מכ"ר 550).

מס'	מצ"ב למסמך זה הטפסים הרלבנטיים חתומים בעלי התפקידים המתאימים	קיים / בוצע (כן/לא) (לא רלוונטי)
1	טופס 3 (ההיתר) וטופס 4 (בקשה לתעודת גמר) ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת ראשונה	
2	טופס 5 (תעודת גמר) ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת ראשונה (אם התקבל במועד מילוי הטופס)	
3	הצהרת אדריכל שהתכנון והביצוע תואם את תקנות התכנון והבניה ודרישות הבטיחות כפי שפורטו בתכנית הבטיחות שאושרה על ידי אישורי הכבאות.	
4	דיווח על עריכת ביקורת ע"י אחראי הביקורת בגמר הבנייה, ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת שנייה	
5	אישור מינהל התכנון-התחייבות הכללית בהתאם להיתר הבניה (אם נדרש בפרויקט)	
6	אישור התאמה של מעבדה מוכרת לחומרי הבנייה והציפויים בהתאם לתקן הישראלי 921 ע"פ סוג הבניין, מקום התקנה וגובה הבניין.	
7	אישור הקבלן הראשי ("מבצע הבנייה") שמידת ההתנגדות להחלקה של הריצוף בכל המקומות תואמת לדרישות ת"י 2279 (יש להציג גם אישורי ספק).	
8	אישור התאמת הזיגוג במבנה לדרישות ת"י 1099 (אישור יועץ זיגוג/אלומיניום או אדריכל)	
9	אישור מעבדה מוכרת להתאמת מכללי דלתות האש/עשן לדלת אב טיפוס כפי שנדרש בת"י 1212	
10	אישור מעבדה מוכרת להתקנת דלתות האש על כל מרכיביהן ע"פ ת"י 1212	
11	אישור מפקח הבנייה כי מחסומי האש (אטימת חדירות בקירות אש) בוצעו ע"פ המפרט ותכנית הבטיחות המאושרת	
12	אישור מעבדה מוכרת שהתקרה האקוסטית הותקנה בהתאם לת"י 5103	
13	הצהרת קבלן התקרות שהתקרה האקוסטית תוכננה והותקנה בהתאם לת"י 5103, המפרט הבין משרדי המחייב, מפרט היצרן והנחיות יועץ הקונסטרוקציה. כולל צירוף התכנית ואישור הקונסטרוקטור.	
14	אישור קונסטרוקטור שדרך גישה ורחבת היערכות, לרבות מכסים לתאי בקרה וצינורות למערכות תשתית למיניהן, הטמונים מתחתן, בנויים באופן המאפשר להם לשאת רכב לכיבוי והצלה על פי התקן הישראלי, ת"י 412 עומסים במבנים: עומסים אופייניים.	
15	אישור יועץ התנועה לתוואי דרך הגישה ורדיוס סיבוב לרכבי כיבוי בהתאם לתקנות.	
16	אישור יועץ אקוסטיקה (אם קיים בפרויקט) שכל הדרישות מולאו	
17	אישור מורשה נגישות לביצוע	



	18	אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכת לגילוי עשן על פי ת"י 1220
	19	אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכות כיבוי אש אוטומטיות בגז כיבוי ע"פ ת"י 1597
	20	אישור קבלן המבצע שמערכת כריזה עומדת בת"י 1220 חלק 3 ומפרט 160 של המשטרה
	21	אישור מעבדה מוכרת / או חברה בתו תקן למערכת טלפון כבאים ע"פ תקן NFPA 72
	22	אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכת למסירת הודעות בהתאם לת"י 1220 חלק 3
	23	אישור מתכנן החשמל שמערכות החשמל, גילוי אש, כריזה, תאורת התמצאות ותאורת חירום תוכנו והותקנו בהתאם לחוק החשמל 1954, תקנותיו והתקנים המחייבים הרלבנטיים (מצ"ב טופס)
	24	אישור קבלן החשמל שכל מערכות החשמל בוצעו על פי התכניות כפי שתוכנו ע"י מתכנן החשמל והמתקן נבדק ע"י בודק מוסמך וראוי לשימוש
קיים/ בוצע (כן/לא) לא (רלוונטי)	מס'	מצ"ב למסמך זה הטפסים הרלבנטיים חתומים בעלי התפקידים המתאימים
	25	הצהרה חתומה ע"י יצרן לוחות החשמל ומהנדס החשמל המתכנן שלוחות החשמל עונים לדרישות ת"י 1419
	26	תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן החשמל למתח ע"פ חוק החשמל ותקנותיו
	27	אישורי מכון תקנים למעליות (ת"י 2481), בודק החשמל והיועץ
	28	אישור התאמת מעלית אלונקה (ו/או כבאים) ע"פ ת"י 2481
	29	היתר הפעלת גנרטור חירום (משרד התשתיות והאנרגיה), אישור תקינות ואישור היועץ
	30	אישור מחברת הטלפונים (בזק או אחר) לצורך קבלת תעודת גמר
	31	אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכת מתזים כולל מאגר מים ומשאבות ע"פ ת"י 1596
	32	אישור מעבדה מוכרת לגלגלונים לפי תקן 2206
	33	אישור יועץ אינסטלציה שכל מתקני התברואה וכיבוי האש תוכנו ובוצעו ע"פ דרישות התקנים, חוק ותקנות התכנון והבנייה, הנחיות שירותי כבאות והנחיות שירותי בריאות כללית (מצ"ב טופס)
	34	אישור מעבדה מוכרת לאטימות אש לפי ת"י 931
	35	אישור שפ"ע
	36	אישור יועץ מיזוג אוויר שמערכות מיזוג האוויר, פינוי/בקרה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן, ומערכות אוורור במערכות בישול תוכנו ובוצעו ע"פ ת"י 1001 וע"פ הנדרש בחוק ובתקנות (מצ"ב טופס)
	37	אישור מעבדה מוכרת שמערכות מיזוג אוויר, מערכת פינוי/בקרה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן ומערכות אוורור במערכות בישול תוכנו ע"פ התקן ישראלי 1001
	38	תיק שטח בהתאם לנוהל מכ"ר 503 (באם נדרש)
	39	אישור מעבדה מוכרת לבדיקת אינטגרציה בין מערכות חירום בהתאם להוראת מכ"ר 536 כולל משטר ההפעלות
	40	אישור יועץ הבטיחות שתכנית הבטיחות למבנה שאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות, בוצעה במלואה לרבות הנחיותיו למתכננים (מצ"ב טופס)

	בפרויקט שלא הוגש להיתר בנייה (שיפוץ פנימי שלא נדרש עבורו היתר), אישור יועץ הבטיחות באכלוס בשלבים האישור יינתן לאזור שעומד להתאכלס.	41
	בפרויקט שהוגש להיתר בנייה – אישור שירותי הכבאות לטופס 4 + אישור הרשות המקומית לאכלוס	42
	פרויקט שלא נדרש בהיתר בניה אך הוגש לאישור שירותי הכבאות – אישור שירותי הכבאות לאכלוס	43
		42
		43
		44
		45

	שם מנהל הפרויקט:
	תאריך:
	חתימה:

אישור אדריכל

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____
 גוש: _____ חלקה: _____

הריני לאשר בזאת כי התכנון והביצוע של הפרויקט הנ"ל, תואם את תקנות תכנון ובניה ואת דרישות הבטיחות כפי שפורטו בתכנית בטיחות האש שהוכנה ע"י יועץ הבטיחות של הפרויקט ואושרה על ידי שירותי הכבאות.

פרטי המאשר:

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז.
	מס' רשיון מהנדס
	תאריך
	חתימה

יש לצרף צילום רשיון



אישור מהנדס חשמל בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

סוג המערכת: מערכת החשמל כללי תאורת חירום מערכת גילוי עשן כולל כיבוי בלוחות חשמל

כבלים חסיני אש למערכות חירום חיבור מערכות חירום לגנרטור

מערכת כריזה פנל כבאים

אני מאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת החשמל המתוארת במסמך זה בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ובהתאם למסמך התנאים להיתר, ומצאתי כי המערכת מתאימה לכל הדרישות, והינה במצב פעולה תקין.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

יש לצרף צילום רשיון



אישור מהנדס מיזוג אויר בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

סוג המערכת הנבדקת: מיזוג אויר בקרה, שליטה ושחרור חום ועשן על לחץ אורור במערכות בישול

מדפי אש/עשן

המערכת משרתת את האזורים הבאים: כל המבנה חללים תת-קרקעיים

חניונים לובי קומתי חדר מדרגות מחסנים

אזור

אחר: _____

אני מאשר כי תכננתי את מערכת מיזוג האוויר והאורור בפרויקט הנ"ל על כל אביזריה, בהתאם לתקן ישראלי 1001 העדכני ביותר.

הריני לאשר בזאת כי בדקתי ואישרתי את כל הציוד והחומרים שהותקנו במערכת המיזוג והאורור על פי התקנים הרלוונטים המחייבים.

הריני לאשר שבדקתי ומצאתי שכמויות האוויר שבוצעו תואמות את התכנון.

הערה: לאישור זה נדרש לצרף אישור מעבדה מוכרת להתקנת מערכת המיזוג והאורור על פי ת"י 1001 המעודכן על חלקו הרלוונטי.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

יש לצרף צילום רשיון



אישור מהנדס אינסטלציה בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

אני מאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת המים לצורכי כיבוי אש, ומערכת הגזים, בהתאם לחוקים, לתקנות ולתקנים ובהתאם למסמך התנאים להיתר, מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות הכלליות

מערכת אוטומטית לכיבוי אש ע"י ספרינקלר (מתז מים) ע"פ הנדרש בתקן ישראלי 1596.

מערכות כיבוי במים לרבות צנרות, ברזי שריפה ומאגרי מים תוכננו ובוצעו ע"פ הנדרש בחוקים, תקנות, התנאים להיתר, תקנים, הוראות מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות הכלליות.

מפרט G-01 למערכות גזים רפואיים בהוצאת מנהל לתכנון בתי חולים

מערכות אינסטלציה תוכננו ובוצעו ע"פ התקנות והתקנים המחייבים

אני מאשר בזאת כי מצאתי את המערכת/ות מתאימה/ות לכל הדרישות, והנה במצב פעולה תקין.

פרטי המאשר:

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז.	
מס' רשיון מהנדס	
תאריך	
חתימה	

יש לצרף צילום רשיון

אישור יועץ בטיחות

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר בזאת שתכנית הבטיחות למבנה שהוכנה על ידי ושאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות,

בוצעה במלואה לרבות הנחיותי למתכננים.

פרטי המאשר:

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז.
	תאריך
	חתימה



אישור יועץ בטיחות לאכלוס

בפרויקטים שלא הוגשה בעבורם בקשה להיתר בנייה ולא הוגשה תכנית לאישור לאישור שירותי הכבאות (כדוגמת שיפוץ בהיקף קטן שמהווה שינוי פנימי שאיננו כולל שינוי ייעוד ושלא דורש היתר) – נדרש אישור יועץ הבטיחות כתנאי לסיום הפרויקט ואכלוסו.

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר בזאת את אכלוס הפרויקט והנני מצהיר בזאת :

1. תכנית הבטיחות שהכנתי לפרויקט עומדת בכל דרישות המסמכים המחייבים על פי חוק לרבות החוקים, התקנות, התקנים, הוראות מכ"ר והנחיות שירותי בריאות כללית .

2. תכנית הבטיחות בוצעה בפועל במלואה .

3. בדקתי את האישורים המוזכרים במסמך "תיק אישורי בטיחות לפרויקט " והם נמצאו תקינים ומתאימים.

הערות :

פרטי המאשר :

שם מלא	
שם החברה	
מס' ת.ז	
תאריך	
חתימה	



טופס 5

אישור ביצוע תיקונים בפרויקט / בסיס תקופת הבדק / בסיס תקופת הבדק לעבודות איטום

שם הפרויקט: _____

מס' הפרויקט: _____

שם הקבלן: _____

מס' הזמנה: _____

בתאריך _____ נערכה ביקורת ביצוע התיקונים לפרויקט הנ"ל

בנושא _____

לאחר הבדיקה היגנו מאשרים / לא מאשרים את קבלת הפרויקט הנ"ל בכפוף לתיקונים אשר יידרשו בסוף תקופת הבדק /
 בסוף תקופת הבדק לעבודות איטום.
 (יש לצרף את רשימת התיקונים שאושרו לביצוע בתקופת הבדק).

שם ומשפחה	נציג הקבלן	נציג מינהל התכנון	נציג בייח / מחוז
חתימה			
חותמת			
תאריך			

מסמך ד' – כתב כמויות

כתב הכמויות מצורף כקובץ/חוברת נפרדים המהווים חלק בלתי נפרד מחוברת זו.