

ביתן 1 אקספו

מפרט טכני

עבודות בינוי

פברואר 2020

מסמך ג' 2**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה****מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים****פרק 05 - עבודות איטום****05.01 איטום רצפות באזורים רטובים**

- א. עבודות האיטום יבוצעו ב"חדרים הרטובים" ובכל מקום שבו יורה המפקח.
- ב. יש להימנע ככל שניתן מצנרת העוברת ברצפה.
- ג. איטום הרצפה יעלה על הקירות בהיקף האיטום עד לגובה 20 ס"מ.

05.02 איטום חדרים רטובים**איטום הרצפה יעשה כדלהלן:**

- (1) בהיקף האזור המיועד לאיטום יבוצעו רולקות בטון בחתך משולש 6X6 ס"מ.
 - (2) מריחת שתי שכבות "סיקה טופ 107" תוצרת חב' "מיסטר פיקס" או ש"ע במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר בכל שכבה לרבות עליה לגובה 20 ס"מ ע"ג הקירות בהיקף אזור האיטום.
 - (3) סביב צנרת חודרת תעשה אטימה באלסטומר פוליאוריטני מסוג "סיקה 11fc" או ש"ע, בנוסף תבוצע יציקת בטון שתקיף את החדירה ותאטם ב"סיקה טופ 107" כנ"ל.
 - (4) מחיר איטום החדרים הרטובים כולל את כל האמור לעיל. מדידת האיטום נטו.
- איטום הקירות יעשה כדלהלן:**
- (1) מריחת שתי שכבות "סיקה טופ 107" תוצרת חב' "סיקה" או ש"ע במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר בכל שכבה.
 - (2) סביב צנרת חודרת תעשה אטימה באלסטומר פוליאוריטני מסוג "סיקה 11fc" או ש"ע, בנוסף תבוצע יציקת בטון שתקיף את החדירה ותאטם ב"סיקה טופ 107" כנ"ל.
 - (3) מחיר איטום החדרים הרטובים כולל את כל האמור לעיל. מדידת האיטום לפי מ"ר נטו של השטחים הנאטמים.

פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה**06.01 כללי**

1. פרטי המסגרות והנגרות יתאימו בכל לתוכניות, למפרטים ולדרישות התקנים.
אם ברצון הקבלן לספק מוצרים שפרטיהם שונים מהמתוכנן, עליו להגיש תוכנית של השינוי המוצע ולקבל את אישור המתכנן.
2. מידות הפתחים ימדדו ע"י הקבלן לפני תחילת ביצוע המסגרות. על הקבלן להודיע למפקח על כל סטיה בין מידות הפתחים בבנין למידות בתוכניות. האחריות על התאמת המוצרים לפתחים חלה בלעדית על הקבלן.
3. מוצרי המסגרות/נגרות יבוצעו רק במסגריה/נגריה שתאושר מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בהם בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
4. לפי דרישת המפקח ירכיב הקבלן באתר דוגמא מכל מוצר גמור על כל חלקיו לאישור המפקח ו/או המתכנן. מחיר הרכבת הדוגמא ייכלל במחיר המוצר.
5. לא יובאו לאתר מוצרי מסגרות שלא נמשחו בפאותיהם בבית המלאכה בשכבת צבע יסוד כולל כל ההכנות הדרושות. מוצרים שאוחסנו 4 חודשים או יותר לפני מועד ההרכבה יימשחו שוב בצבע יסוד חדש לפני ההרכבה.
6. מוצרי המסגרות/נגרות שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרן באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במלבני דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
7. הביצוע, החומרים, תכונותיהם ועיבודם - לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות (פלדה) ונגרות אומן של הועדה הבינמשרדית, פרק 06, בהתאם למפרט המיוחד ולפי רשימת המסגרות והפרטים בתוכניות.
8. על הקבלן להגיש תוכניות לביצוע לאדריכל + דוגמאות הפירזול לאישור.
9. בכל מקרה שקיימת סתירה בין דרישות המפרט הכללי לבין המפרט המיוחד וחוברת הפרטים הסטנדרטיים לבין התקן הישראלי ורשימת המסגרות, הדרישה הקובעת תהיה המחמירה מבין הדרישות השונות.
10. כיוון פתיחת הדלתות יהיה כפי שמשומן בתוכניות העבודה וברשימה. במקרה של סתירה על המבצע להודיע מיד למתכנן.

11. משקופי הדלתות יבוצעו בעובי כל המחיצה / קיר לרבות התגמירים.
המשקופים יסופקו לאתר צבועים כמפורט ברשימות.
הפתחים עבור מנעולים או צירים יבוצעו חרושתית במפעל. לא יאושר ביצוע פתחים באתר.
12. משקופי הדלתות יבוצעו על פי פרטי אדריכלות ברשימות.
13. כל מוצרי המסגרות יבוצעו מפח מגולוון בחום.

פירזול 06.02

אביזרי הפרזול למיניהם, צירים, מנעולים, ידיות וכד' יהיו בהתאם למפורט ברשימות.
הקבלן יציג דוגמאות הפרזול לאישור האדריכל בטרם הרכישה.
כל הפרזול יעמוד בתקנים ישראליים / אירופאיים ו/או אמריקאיים.

מזוזות 06.03

1. בכל משקוף דלת (גם במשקוף דלת אלומיניום) תבוצע מזוזה שמחירה כלול במחיר הדלת.
2. בית המזוזה יהיה כדוגמת דגם 008 של חב' פרידנזון עשוי אלומיניום צבוע – גוון לבחירת האדריכל. (פרידנזון מתכת והנדסה בע"מ, רח' הנפח 12 חולון, טל: 03 – 5591563)
3. כל מזוזה תכלול קלף כשר.
4. ספקים נוספים למזוזות :
- " פאר הסת"ם" טל. 03-6197562
- "עזר" טל: 03 – 5798895
- "ריקמתי" טל: 03 – 5590747

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים 06.04

- מחיר היחידות יכלול בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי, התוכניות, הרשימות והפרטים השונים גם את האמור לעיל :
1. האלמנטים השונים כוללים במחירם את המוצר מושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות המיועדים.
 2. מחירי היחידות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה ולרבות :
 - 2.1 תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
 - 2.2 המלבנים וקיבועם, הכנפיים והרכבתם, הזיגוג, הצביעה, האיטום, המזוזות וכו'.

- 2.3 צביעה בגווני שונים.
- 2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי RHS מגולוונים בחתך 70/70/3 מ"מ אנכיים בצידי הדלתות לכל גובה הקומה וכן פרופיל אופקי כנ"ל לחיזוק מעל המשקוף, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
- 2.5 איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.
- 2.6 הפרזול, לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים סמויים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי שמן מתוצרת DORMA או YALE התואמים לסוג הדלת ולמשקלה, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מנעולים (לרבות צילינדרים), ידיות, מברשות, מעצורי דלתות, בריחים, רוזטות, מנעול צילינדר, בתי מזוזות וכו'.
- 2.7 בנוסף לאמור ברשימות יתקין הקבלן מעצורים בכל הדלתות ע"פ דרישת האדריכל בסיום ההתקנות.

הערה

עבור שינוי של עד 10% במידות הפתח של האלמנט, לא יהיה שינוי במחיר היחידה.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01

מדה מתפלסת – מיסטר פיקס

במסגרת עבודתו יידרש הקבלן לבצע פילוס והחלקת משטחים כהכנה לביצוע הריצופים השונים. הפילוס וההחלקה יעשה בשטחים קטנים וגדולים כאחד והביצוע יעשה אך ורק לאחר בקשה מפורשת של המפקח בכתב ביומן העבודה.

המדה המתפלסת תבוצע בעוביים שונים בהתאם להנחיות ודרישות המפקח.

המדה תהיה מתוצרת "כרמית- מיסטר פיקס" מק"ט 443 או ש"ע מסוג בלתי מתכווץ, המתפלסת מעצמה, בעלת כושר הידבקות גבוה וחוזק לחיצה מינימלי של 400 ק"ג/סמ"ר (לאחר 28 יום).

ביצוע המדה המתפלסת יהיה כדלקמן:

- ניקוי השטח מאבק, לכלוך, שומנים, צבע ומכל חומר אחר העלות להפריע להדבקה טובה.
- שטיפת התשתית וסילוק עודפי המים.
- ישום סטופרים בהיקף האזורים המיועדים לצורך מניעת גלישת המדה לאזורים לא רצויים וכן בסמוך לקירות מסך. כמו כן יופרדו שטחי המגע בין המדה לקירות ע"י הדבקת רצועת פוליאטילן מוקצף כפולה לאורך הקירות, מחיצות ומסביב לעמודים.
- סגירת המבנה למניעת רוח פרצים.
- יישום "פריימר 113" תוצרת "כרמית- מיסטר פיקס" או ש"ע בכמות של 200 גר' למ"ר על תשתית לחה והמתנה כ-20-10 דקות לפני יישום המדה.
- ערבוב תכולת השק (25 ק"ג) עם כ-5-6 ליטר מים, עד לקבלת תערובת מדה אחידה ללא גושים.
- יציקת התערובת המוכנה בעובי הנדרש ופיזור באמצעות סרגל ארוך וישר. ביציקה בשטח העולה על 4 מ"ר – חובה לעבוד עם מכונה.
- סגירת אזור הביצוע והמתנה לייבוש ראשוני לפחות 48-96 שעות בטרם עליה על אזור המבוצע.
- במקרה ויציקת המדה המתפלסת תבוצע לאחר שבוצע כבר רצוף באריחי גרניט פורצלן, על הקבלן המבצע להגן על אריחי הרצוף תוך כיסויים ביריעת פוליאטילן אשר תודבק בסרטי דבק לרצוף באופן כזה שתימנע כל התזה / שפיכה של המדה על הרצוף.
- מחיר המדה המתפלסת כולל את כל האמור לעיל.

10.02

ריצוף באריחי גרניט פורצלן

- האריחים יהיו מסוג ודגם כמפורט בכתב הכמויות.

- בהיעדר הוראה אחרת יהיו אריחי הגרניט פורצלן מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל.
- לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי הריצוף אשר בכוונתו להשתמש.
- הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.
- כל חומרי הריצוף אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
- מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל המרצפות. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- יישום האריחים יעשה בהדבקה ו/או ע"ג תשתית חול מיוצב. באזורים בהם יבוצע הריצוף ע"ג חול מיוצב תוכן התשתית באמצעות חול נקי המעורבב בכמות 200 ק"ג צמנט למ"ק עם טיט צמנטי חד רכיבי מסוג "לטיקריט 290" המשווק ע"י "אוראנטק גטאור" או "סופר טיט לריצוף מק"ט 180/181 תוצרת "מיסטר פיקס". באזורים המיועדים להדבקה תבוצע ההדבקה ע"ג מצע טיט הדבקה מתוצרת "כרמית" / "לטיקריט" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח. אופן היישום ייעשה בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

- 10.03 **צורת הנחת האריחים** – לפי התוכנית או לפי הנחיות האדריכל לרבות הנחה רגילה ו/או הנחה בצורה ע"פ המפורטת בתכ' ריצוף.
- הריצוף יבוצע עם מישקים (פוגות) ברוחב 3 מ"מ – בהתאם לסעיפי כתב הכמויות. המישקים ימולאו ברובה מסוג דגם וגוון כמצויין בכתב הכמויות.
- לפני יישום הרובה יש לנקות היטב את המישקים באמצעות שואב אבק מכל לכלוך או פסולת.
- הכנת תערובת הרובה ויישומה יהיו לפי הוראות היצרן.
- מיד לאחר יישום הרובה יש לנקות את שיירי הרובה מפני האריח.
- הקבלן ידאג שלא יעלו על הרצפה לפני גמר הייבוש המלא של הרובה וניקוי סופי של האריחים, לפי הוראות יצרן הרובה.
- לאחר גמר העבודה בקטע ריצוף מסויים ידאג הקבלן לכך שהקטע יהיה נקי לחלוטין משאריות טיט, רובה וכו'.
- מחיר ריצוף בגרניט פורצלן כולל את כל האמור לעיל.

- 10.04 **חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן / קרמיקה**
- במסגרת מכרז/חוזה זה יבוצע בין היתר גם חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן / קרמיקה מסוג כמפורט בכתב הכמויות.
- חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן / קרמיקה יעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי.
- ההדבקה תעשה על אלמנטי גבס ו/או קירות בנויים על ידי דבק מתוצרת "MAPEI" או דבק "LATICRETE 335 lc1" או "דבק פיקס C1T 109" תוצרת "מיסטר פיקס".

הדבק ויישומו בהתאם להנחיות היצרן.
 המחיר כולל שכבת טיח מיישרת כהכנה להדבקה – בקירות הבנויים.
 טיט ההדבקה ימרח על פני הקיר באמצעות מרית משוננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן).
 את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבת הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
 החיפוי יבוצע עם מישקים ברוחב 3 מ"מ, מילוי המישקים עם רובה אקרילית מתוצרת "MAPEI". גוון הרובה לבחירת האדריכל.
 אופן יישום הרובה בהתאם להנחיות היצרן.

10.05 ריצוף בפרקט תלת שכבתי

רצפת פרקט תלת שכבתי מסוג, דגם וגוון לבחירת האדריכל כמתואר בכתב הכמויות.
 צורת ההנחה לבחירת האדריכל וכמתואר בתוכניות. המחיר כולל ביצוע בהדבקה / בחיבורי קליק לרבות שכבת התשתית הנדרשת. עמידות הרצפה באש לפי תקן ישראלי 921 למשרדים, המדידה נטו בין קירות.

10.06 ריצוף באריחי שטיח

- הריצוף יבוצע באריחי שטיח מסוג כמפורט בכתב הכמויות.
 הריצוף יבוצע בהדבקה ע"ג משטחים מפולסים.
 הריצוף יבוצע כדלקמן:
1. לצורך חיפוי בשטיח על גבי רצפה קיימת/מדה מתפלסת, יש לנקותה מאבק ולכלוך.
 2. מרוק בשכבת מרק המומלץ ע"י יצרן השטיח.
 3. הדבקת שטיח בדבק רב פעמי חסין אש, המומלץ על ידי היצרן.
- מחיר השטיח כולל את כל האמור לעיל.

10.07 מדה מתפלסת - ארדקס

- במסגרת עבודתו יידרש הקבלן לבצע פילוס והחלקת משטחים כהכנה לביצוע הריצופים השונים. הפילוס וההחלקה יעשה בשטחים קטנים וגדולים כאחד והביצוע יעשה אך ורק לאחר בקשה מפורשת של המפקח בכתב ביומן העבודה.
 המדה המתפלסת תבוצע בעוביים שונים בהתאם להנחיות ודרישות המפקח.
 המדה תהיה מתוצרת "ARDEX K-14 MIX" המשווקת ע"י "כרמית מיסטר פיקס" מסוג בלתי מתכווץ, המתפלסת מעצמה, בעלת כושר הידבקות גבוה.
 ביצוע המדה המתפלסת יהיה כדלקמן:
- ניקוי השטח מאבק, לכלוך, שומנים, צבע ומכל חומר אחר העלות להפריע להדבקה טובה.
 - שטיפת התשתית וסילוק עודפי המים.

- ישום סטופרים בהיקף האזורים המיועדים לצורך מניעת גלישת המדה לאזורים לא רצויים וכן בסמוך לקירות מסך. כמו כן יופרדו שטחי המגע בין המדה לקירות ע"י הדבקת רצועת פוליאטילן מוקצף כפולה לאורך הקירות ומסביב לעמודים.
- סגירת המבנה למניעת רוח פרצים.
- יישום "פריימר" המומלץ ע"י היצרן.
- ערבוב תכולת השק עם מים בכמות המומלצת ע"י היצרן, עד לקבלת תערובת מדה אחידה ללא גושים.
- יציקת התערובת המוכנה בעובי הנדרש באמצעות מזרקים יעודיים ופיזור באמצעות סרגל ארוך וישר. ביציקה בשטח העולה על 4 מ"ר – חובה לעבוד עם מכונה.
- סגירת אזור הביצוע והמתנה לייבוש ראשוני לפחות 48-96 שעות בטרם עליה על אזור המבוצע.
- מחיר המדה המתפלסת כולל את כל האמור לעיל.

10.08 בטון דקורטיבי (מיקרו טופינג)

בטון דקורטיבי חלק (מיקרו טופינג) כולל ליטוש משטח קיים, יישום פריימר אפוקסי, כליאת רשת פוליאוריתן אל תוך הפריימר וסגירתה במדה צמנטית מסוג OS-50 מגוונת (מתוצרת מורקסין אוסטריה) ומעל כל אלו יציקת/מריחת מיקרו טופינג מסוג TC-220, כדוגמת BTO_022 (מיושם ע"י ארטן בטונדה או ביטק מוצרי בנייה מושב מגשימים -03 9328431 או שו"ע המאושר ע"י האדריכל). גימור מטאמבריק לבחירת האדריכל לרבות יצירת מקטע לדוגמא בשטח 1 מ"ר לאישור האדריכל, מריחת סילר על בסיס מים ופרט ניתוק היקפי כדוגמת המשווק ע"י "אייל ציפויים" או ש"ע. הכל קומפלט.

10.09 אופני מדידה ותכולת מחירים

עבודות הריצוף והחיפוי יכללו בין היתר גם את כל האמור לעיל, את אספקת דוגמאות חומרים לצורך בדיקה ואישור, את כל החיתוכים, העיבודים וההתאמות סביב אביזרי ניקוז קיימים מרצפה וכדומה, וכל יתר העבודות, החומרים וחומרי העזר הנדרשים על מנת לקבל ריצוף וחיפוי מושלם.

כמו כן כוללים מחירי הריצופים והחיפויים את כל פרופילי הגמר למיניהם (מאלומיניום/פליז) אופקיים ואנכיים לרבות כל פרופילי ההפרדה בין ריצופים שונים.

הכל כדוגמת הפרופילים המשווקים ע"י "אייל-ציפויים", תוצרת "שלוטר" או ש"ע, בגוון לבחירת האדריכל.

פרק 11 - עבודות צביעה**11.01 כללי**

1. עבודות הצביעה תבוצענה לפי המפרט הכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צויין אחרת במפרט המיוחד בכתב הכמויות.
2. הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.
3. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש.
4. עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות יצרן הצבע.
5. צביעת אלמנטי פלדה ועץ יבוצעו כמפורט במפרט הכללי.
6. מספר השכבות יהיה שלוש לפחות ועד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.
7. רכש **כל הצבע** יבוצע אצל ספק אחד בלבד. אין לבצע רכש של צבע אצל ספקים שונים (עקב אי התאימות המלאה בכיול, של מכוונות ערבוב הצבע). יש לבצע הגנה על אלמנטים צמודים / סמוכים שאינם מיועדים לצביעה באופן כזה שלא יוותרו לאחר הסרתם שאריות דבק / סימנים כלשהם.

11.02 הכנת שטחים לצביעה**א. ניקיון שטחים**

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

ב. הכנת קירות פנים קיימים לצביעה

1. ההכנה תעשה כדלקמן:
 - גירוד וסילוק כל שכבות הצבע והסיד הרופפות, הסדוקות והפגומות במרית (שפכטל).
 - שפשוף כל השטח, לרבות שכבות צבע יציבות והסרת הלכלוך.
 - תיקון סדקים, חורים וגומחות בטיח בחומר מילוי כדוגמת "פוליפילה" "צלויטיט" או ש"ע ושיוף לאחר ייבוש.
 - ניקוי מאבק.

2. במחיר הצבע כלולה ההכנה לצבע במלואה כמפורט לעיל.

11.03 צביעה בסופרקריל

הצביעה תבוצע בצורה הבאה :

1. הכנת השטח עפ"י סעיף 11.02 לעיל.
2. ניקוי השטח מלכלוך, שומנים ואבק.
3. צביעת שכבה אחת של בונדרול מדולל ב-30% טרפנטין, או לחילופין שכבת "טמבורפיל".
4. המתנה לייבוש 24 שעות.
5. צביעת שלוש שכבות של "סופרקריל" בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי כל שכבה של כ-25 מיקרון.

11.04 אופני מדידה

מדידת עבודות הצביעה הינה נטו במ"ר בניכוי כל בשטחים כמתואר מפרט הכללי הבינמשרדי. מחירי היחידה לעבודות הצביעה כוללים את כל האמור לעיל לרבות הגנה על כל האלמנטים הקיימים במבנה, הסרת ההגנות לאחר סיום העבודה, ביצוע דוגמאות לגווני הצבע, שילוב גוונים שונים לפי בחירת האדריכל וכן שכבת צבע עליונה לפני המסירה למזמין ולאחר גמר עבודתם של כל הקבלנים בין אם הועסקו ע"י הקבלן ובין אם הועסקו ישירות ע"י המזמין.

עבודת הצביעה כוללת גם בצוע תיקונים נקודתיים / מקומיים כפי שידרש על ידי מנהל ההקמה / המפקח / האדריכל בטרם המסירה עד שטח שלא יעלה במצטבר על 1% משטח הצביעה הכללי.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 כללי**
 המוצרים יהיו לפי הרשימה ובהתאם לפרטים שבתכניות.
 הפרזול, הגמר, פרטים וכד' יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי הבין-משרדי ולתקנים הישראליים, וכן בהתאם להוראות האדריכל.
 על מבצע עבודות האלומיניום לתאם את ביצוע העבודה עם האדריכל לפני תחילת הביצוע, כולל הכנת תכניות עבודה SHOP DRAWING לאישור, לרבות פרטי איטום, פרטי גמר ודוגמאות כנדרש, לרבות פרזול.
- 12.02 גימור**
 גמר כל המוצרים יהיה כמפורט ברשימות.
- 12.03 זכוכית וזיגוג**
 עובי וסוג הזכוכית יהיה כמפורט בתכניות האדריכל אך בכל מקרה לא פחות מדרישות התקנים הישראליים. הזיגוג יעשה בהתאם לפרטי היצרן.
- 12.04 הגנה על המוצרים**
 1. הקבלן יגן על מוצרי האלומיניום בסרטי הדבקה ו/או ע"י מריחה בגריז ו/או בכל דרך אחרת בתיאום עם המפקח ולשביעות רצונו, מיד עם הגיע המוצר לבנין.
 2. מוצרי האלומיניום ימסרו נקיים מכל לכלוך ובלי פגמים - הכל לשביעות רצונו של המפקח.
 3. ההגנה על מוצרי האלומיניום עד למסירתם כלולה במחיר המוצר.
- 12.05 מחיר היחידה**
 מחיר היחידה כולל בנוסף למפורט באופני המדידה והתשלום שבמפרט הכללי, גם את כל אלמנטי הפירזול השונים וכן את כל המפורט במפרט המיוחד לעיל ברשימות האלומיניום למעט אלמנטים הנמדדים בנפרד בכתב הכמויות.
- 12.06 שינוי במידות**
 שינוי במידות היחידות המושלמות הנתונות בתכניות בגבולות $\pm 5\%$ (פלוס מינוס חמישה אחוז) לא יגרור אחריו שינוי במחירים.
- 12.07 תכניות העבודה Shop Drawing**
 1. הקבלן יכין ויעביר לאישור המתכנן והמפקח תכניות עבודה של כל אחד מאלמנטי האלומיניום בקנה מידה 1:10, ופרטי פרופילים וחיבורים בקנ"מ 1:1.
 2. התכניות יפרטו את כל הפרופילים, חיבוריהם, אביזריהם, אופן הזיגוג, האיטום ופרטי ההרכבה.
 3. הכנת התכניות כלולה במחירי הפריטים השונים, ולא תשולם בנפרד.

4. כל הצעת שינויים, אם תוגש (במבנה, צורה, פרופילים וכד'), חייבת לקבל את אישור המתכנן והמזמין.
5. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לבקורת התאמת פריטי האלומיניום לפרטים, למידות ולאפשרויות ההרכבה בשטח.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבנין**22.01 מחיצות מלוחות גבס****א. ביצוע העבודות**

ביצוע עבודות מחיצות מלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרטי חברת "אורבונד". במיוחד יש להקפיד על האיטומים הנדרשים. מודגש בזאת שהמרחק בין הניצבים במחיצות הגבס יהיה 40 ס"מ.

ב. ערכי בידוד במחיצות

מחיצות חד-קרומיות יהיו בעלות ערכי בידוד של DB 43 לפחות. מחיצות דו-קרומיות יהיו בעלות ערכי בידוד של DB 51 לפחות. המחיצות יבוצעו כמפורט במפרטי חברת "אורבונד" כולל איטום כל החריצים במרק אלסטי וכד'. המפקח יבצע בדיקות קבלה לקביעת ערכי הבידוד ע"י מדידות אקוסטיות. במחיצה אשר לא תשיג את ערכי הבידוד הנדרשים יהיה על הקבלן לבצע על חשבונו הבלעדי תיקונים עד השגת הערכים הדרושים.

כדי להבטיח מניעת פרצות אקוסטיות במחיצות הגבס, יש להקפיד על מספר נקודות עקרוניות, כמפורט להלן:

1. יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
2. הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין מחיצת הגבס לבין הצינורות והתעלות, לאחר התקנת הצנורות והתעלות.
3. יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות, יש להתקינן במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
4. יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.

ג. אלמנט לדוגמא

מודגש בזאת שבכל אחד מהאמצעים האקוסטיים שפורטו יבוצע תחילה אלמנט אחד לדוגמא ולאישור האדריכל. רק לאחר אישור האדריכל יורשה הקבלן לייצר ולהרכיב את המחיצות.

ד. עיבוד פתחים

עיבוד הפתחים יעשה באמצעות שבלונות (מסגרות) מיוחדות. על השבלונות יוקם השלד שישמש כחלק מקיר הגבס וכמשקוף עיוור למשקופי הדלתות והחלונות. אופן ביצוע עיבוד הפתחים יהיה כדלקמן:

- (1) קביעת השבלונה במקומה, פילוסה ויצובה, בניית שלד המחיצה בהיקפה לרבות עמודים וקושרות.
- (2) קביעת העמודים והקושרות לרבות כל החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. רק לאחר מכן תפורק השבלונה ממקומה.

22.02 תקרות סינרים מלוחות גבס

תקרה תותבת מלוחות גבס יש לתלות על פרופילי פח מגולוון מחוזק לבטון. מרחקים בין הפרופילים כנדרש ע"י היצרנים, אך לא יותר מ-30 ס"מ בין אחד לשני בכל כיוון. בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש בכל השטח והיקף הסינר והתקרה עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם להנחיות האדריכל.

22.03 ציפוי קירות בלוחות גבס

ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה בהתאם לפרטים שבתוכניות. את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת זויתני עיגון המאפשרים פילוס הקיר. הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולוון יהיו ע"פי ת"י-1490 חלק 2.

לוח הגבס יורם בכ-5 מ"מ מעל פני מפלס הריצוף והרווח ימולא במרק עמיד רטיבות.

22.04 תקרות תותבות כללי

א. כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הצידוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים.

לפני ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

ג. פרופילי גמר ופרטים

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

שיטת הביצוע

ד.

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

הקבלן ילמד את התכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עבורה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ואת רשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, "גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מאריחים

ה.

הקבלן יתכן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה וואו חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים.

תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור מסוג "CLIX" של חברת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע.

תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תליה מגולוונים 60 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חב' ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תליה מותר של 40 ק"ג.

המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוון פרופיל ה-T) - במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת קונסטרוקצית היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תליה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר

לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פילפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) יהיו פרופילי גמר L+Z מחוברים (מסדרת פרופילי דקולין) בהיקף הקירות. בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזווית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה". ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי L+Z+T הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן.

הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.

1. אמצעי חיבור, ברגים וכו'

1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

2. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהן הנראים לעין.

ז. פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות). העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

ח. גופי תאורה

1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות.
2. הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל בתאום עם קבלן התקרות.

ט. דרישות כלליות:

1. לאחר ביצוע התקרה יש לבצע בדיקה תקנית ע"י מעבדה מוסמכת. הסבר מפורט לאופן הבדיקה התקנית **מופיע בסעיפים 8.3 , 8.4 בתקן הישראלי ת"י 5103 חלק 3 . בבדיקה** זאת אסור שימצא כשל.
2. לגבי המיתדים המעוגנים בתקרות (מקבעים עליונים) נדרש מקדם בטחון כלהלן:
 - א. מיתד מתפצל מתכתי לא פחות מ-5
 - ב. מיתד פלסטי (ניילון או פוליאמיד) לא פחות מ-6

י. הנחיות לביצוע תקרות גבס**כללי**

1. בנוסף לאמור להלן, כל עבודות הקונסטרוקציה לתקרות הגבס יבוצעו בכפוף להנחיות המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול) פרק 22. במקרה של סתירה בין האמור להלן להוראות המפרט הכללי יקבעו ההוראות המפורטות להלן.

חומרים

2. לוחות הגבס יעמדו בדרישות ת"י 1490 חלק 1. אין להשתמש בלוחות שעוביים קטן מ-12.5 מ"מ כשכבה בודדת לתקרה.
3. פרופילי המתכת המשמשים להרכבת הקונסטרוקציה יהיו בעלי עובי דופן של 0.6 מ"מ כולל הגיליון ויעמדו בדרישות ת"י 1490 חלק 4.
4. הברגים להתקנת לוחות הגבס יעמדו בדרישות ת"י 1490 חלק 2
5. פרופילי המתכת יחוברו זה לזה באמצעות פרגי פח פלדה.

תכן

6. הקבלן יגיש למפקח תכניות ביצוע לאישור כנדרש בפרק 22 למפרט הכללי. התכניות יפרטו את שיטת התלייה, העיגון והחיבור וכן פרטי שילוב אבזרי חשמל, מיזוג אויר, גילוי וכיבוי אש, כריזה ובקרה וכו'. הקבלן אחראי לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקנת התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח את התכנן.
7. סוגי שלד התקרות הם:

- א. שלד ניצבים ומסילות במישור אחד
- ב. שלד שתי וערב מפרופילי C תואמים במישור אחד או בשני מישורים.
- ג. שלד עשוי פרופיל אומגה המותקנים בצמוד לתקרה המבנית.
- אופן הביצוע של כל אחת מהשיטות כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 22.08.
8. המרחקים המירביים בין מרכזי הניצבים/פרופילי C התחתונים לא יעלו על 50 ס"מ כאשר לוחות הגבס מותקנים בניצב לכיוון הפרופילים ו-40 ס"מ כאשר לוחות הגבס מותקנים במקביל לפרופילים.
9. יש להרכיב את הפרופילים כך שהפתח מופנה בכל פעם לכיוון אחר.
10. מערכת התלייה של שלד התקרה תבוצע בהתאם לתכניות המאושרות כאמור לעיל. מערכת התלייה של התקרה לא תשרת רכיבים אחרים המשולבים בתקרה. לרכיבים אלה תבוצע תלייה נפרדת כך שמשקלם לא יועבר לתקרת הגבס.
11. המרחקים בין המתלים לא יעלו על 70 ס"מ לכל כיוון. אם לא ניתן למקם את המתלים לפי המרווחים המתוכננים, בגלל הימצאותו של ציוד שירות, או בגלל מכשולים אחרים, שלא צוינו בתכניות שהגיש הקבלן לאישור המפקח, יגיש הקבלן הצעה לביצוע שלד נושא משני בעל ביצועי גישור.
12. חיבור המתלים לתקרה המבנית יעשה ע"י עיגונים אשר יעמדו בעומס מינימום של 80 ק"ג. לפני התקנת העיגונים יאמת הקבלן את התאמתם לחומר ממנו עשויה התקרה המבנית. העיגונים יכולים להיות ממיטדי פלסטיק או מתכת, עם ברגים תואמים. מפרט טכני של יצרן הברגים יועבר לאישור המפקח.

בקרה ופיקוח

13. לצורך הוכחת עמידת העוגנים בדרישת עומס של 80 ק"ג, על הקבלן להזמין בדיקות העמסה ממעבדה מוסמכת על מדגם בגודל שיוגדר ע"י הקונסטרוקטור מטעם הקבלן. תוצאות ניסוי ההעמסה יועברו לעיון הקונסטרוקטור.
14. בשום אופן לא יחל הקבלן בהרכבת לוחות הגבס טרם נבדקה התקרה ע"י הקונסטרוקטור מטעם הקבלן וטרם קיבל לכך אישור בכתב.

תקרת אקופון מאסטר B 22.05

תקרה אקוסטית מדגם אקופון מאסטר B מאריחים במידות 120/60 ס"מ ובעובי 4 ס"מ בגוון WHITE FROST, מודבקים בצורת "בניה". התקרה משווקת ע"י "יהודה יצוא יבוא". הביצוע בהדבקה ישירה על תקרת הגבס (הנמדדת בנפרד) באמצעות דבק סיליקון ייעודי מסוג HISHTECH SUPER 7 או ש"ע מאושר.

אריחי התקרה והמערכת: מערכת תקרת תותב אקוסטית מסוג אקופון MASTER B תוצרת שבדיה, (דור 2 Generation rd2) מכילה 75% לפחות חומרים ממוחזרים, במידות 600x1200 מ"מ, עובי האריחים 40 מ"מ, $\alpha_w = 1.00$ (היצרן יישא סימון תו תקני להדירות נתון הנחתת רעש כדוגמת P). הצבעים של אריחי התקרה יהיו על בסיס מים, אריחי התקרה יהיו נקיים מאלרגנים, בשמים, חומרי ריח, וחומרים הגורמים לגירוי, דוחי

לחות ואנטי מיקרובייליים, אריחי התקרה יהיו ארוזים בקרטון ממוחזר, על התקרה להיות מסומנת בתו איכות סביבה ירוק בעלת סיווג M1 לפחות. התקרה תסופק כמערכת מושלמת ותכלול אחריות והוראות אחזקה והתקנה.

22.06 תקרה אקוסטית ממגשי פח אטומים (חלקים) ברוחב 30 ס"מ

התקרה תהיה עשויה ממגשי פח מגולוון וצבוע בתנור, העובי המינימלי של הפח יהיה 0.8 מ"מ המגשים יהיו מפח מכופף ברוחב 30 ס"מ ובאורך כמפורט בתוכניות. כיפוף המגשים יהיה מ-4 צדדים, גובה הכיפוף יהיה לפחות 40 מ"מ ובאורך כמפורט בתוכניות.

השענה מינימלית של המגש על פסי ההשענה בשתי קצוותיה תהיה 10 מ"מ. יש לקבע כל מגש חמישי, משני צדדיו, אל הקונסטרוקציה עליו הוא מונח. התקרה כולל מותחנים בהתאם להנחיות המפקח.

על קבלן התקרה להתאים את העבודות שלו עם קבלני החשמל, מיזוג האוויר וכיו"ב. במפגש עם מחיצות ו/או סינרי גבס יבוצע פרט קצה מפרופיל L וסרגל עץ בחתך 25/40 מ"מ צבוע בגוון שחור לרבות מעכב בעירה בהיקף הקירות. הכל קומפלט. בכל מקום שבו אורך המגשים יעלה על 2.50 מ' יבוצעו פרופילי חלוקה אומגה. מחיר התקרה כולל את כל האמור לעיל.

22.07 תקרה אקוסטית מאריחי צמר עץ

תקרת סלנית מדגם TROLDTEKT - המשווק ע"י "יהודה יצוא יבוא", מאריחי צמר עץ אשוח וצמנט צבועים בגוון לבחירת האדריכל, תוצרת דנמרק מדגם K0 / K5 / K11 (לפי בחירת האדריכל) עם ברגים גלויים, במידות 120*60 ס"מ, כולל מנשאים וברגים, עובי חומר הגלם 20 מ"מ. מעכב בעירה מתאים לדרישות ת"י 921. המערכת תכלול מלבד האריחים את כל אביזרי התלייה של היצרן ותותקן בהתאם להוראות היצרן. יישום והרכבת התקרה יבוצע ע"י קבלן מומחה המתלים והמקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו ע"י הקבלן ויאושרו על ידי מהנדס (קונסטרוקטור). פרט קצה כמתואר בפרטי התקרה של האדריכל. הכל קומפלט כמתואר בתכניות ובפרטי האדריכל.

22.08 מערכת אלמנטים אקוסטיים מדגם Frontier תוצרת Autex אנגליה (בשיווק: הכט

אפרים)

מערכת אלמנטים אקוסטיים מדגם Frontier תוצרת Autex אנגליה, הרכב 100% פוליאסטר (PET) מידות הסנפיר 300*2400 מ"מ, בעובי 12 מ"מ, משקל מרחבי 2300 ג"ר/מ"ר. מקדם בליעת רעש מקצב 100 מ"מ NRC=1, כולל מחברי תלייה ותעלות אלומיניום לפי הוראות היצרן (פטנט רשום UK 1621613.7) מקבעים עליונים באישור מהנדס מבנים. החומר נטול תרכובות אורגניות נדיפות (פורמלדהיד, סיליקה, קריסטלין וכ"ו), גוון לבחירת האדריכל מקטלוג צבעי היצרן, התנהגות בשריפה לפי

דרישות ת"י 921. רמת VOC 0.009 מ"ג/מ"ק, ספיגת לחות 0.03% מהמשקל בלחות יחסית 90% בטמפרטורה 50 מעלות צלסיוס. המדידה לפי אורך הסנפירים.

22.09 תקרה אקוסטית ממגשי רשת אקספנדד

תקרה אקוסטית ממגשי רשת אקספנדד מסוג METAL MESH ASPEN INTEGRA של "יהודה יצוא יבוא", ממגשי רשת מגולוונים וצבועים בתנור בגוון שחור, (חירור 62.5%) מסוג R16*8*1.5*1 או אחר (לפי בחירת האדריכל), במידות 60/120 ס"מ, לרבות גיזה אקוסטית שחורה מודבקת לגב המגשים, קונסטרוקציית נשיאה וביצוע פרט קצה מפרופיל L וסרגל עץ בחתך 25/40 מ"מ צבוע בגוון שחור לרבות מעכב בעירה בהיקף הקירות. הכל כמפורט בתוכניות ובפרטי האדריכל.

22.10 תקרת אריחי רשת אקספנדד

תקרת אריחי רשת EXPENDED חצי שקועה במידות 60/60 ס"מ כדוגמת המשווקים ע"י "יהודה יצוא יבוא", דגם הרשת לבחירת האדריכל, לרבות קונסטרוקציית נשיאה ממוטות הברגה מגולוונים בקוטר 6 מ"מ, פרופילי חלוקה fine-line ופרופילי קצה היקפיים בהתאם למפורט בפרטי האדריכל. עובי חומר הגלם ברשתות יהיה לפחות 1 מ"מ, ממתכת מגולוונת וצבועה בגוון שחור באבקה ובשיטה אלקטרוסטטית. המחיר כולל בד גיזה SOUNDTEX המוצמד לגב האריחים ועליו מזרני צמר סלעים בעובי 2" ובמשקל 80 ק"ג/מ"ק. הכל קומפלט עד לגמר מושלם ומוכן לשימוש.

22.11 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

1. מחיר התקרות השונות כולל את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקציית חיזוק ותימוך לרבות קונסטרוקציית התליה הדרושה לתקרת הבטון, פרופילי גמר לרבות פרופיל ניתוק מגבס וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אוויר, רמקולים וכד', כולל תכנון התליה ע"י מהנדס רשוי.
2. פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו במחירי התקרות השונות ולא ימדדו בנפרד. כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.
3. במחיר התקרות כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
4. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בשטחים קטנים וביצוע בגובה כולל שימוש בפיגומים.
5. עיבוד אלמנטים בתוואי מעוגל וקשתי לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב-הכמויות, אלא אם מצויין אחרת.
6. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שפכטל.

7. מחיצות וציפויי גבס ימדדו בניכוי פתחים בשטח של מעל 1 מ"ר כ"א ומחירים כולל את כל החיזוקים הנדרשים.
8. מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שיידרש, וכמו-כן, את עיבוד שולי הפתח.
9. מחיר המחיצות כולל את השלד ממתכת מגולוונת וכן כל האביזרים והחיזוקים לרצפה, לתקרה, וכיו"ב בהתאם לפרטים בתכניות ו/או כפי שיידרש בהתאם להוראות היצרן. המחיר כולל גם רצועות "קומפריבנד" תוצרת "פלציב" בעובי 5 מ"מ או שווה ערך ואטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות וכן איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים בגודל עד קוטר 6" או עד 15/15 ס"מ כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צנורות, שקעי חשמל, וכיו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום עם יועצי המערכות. הנ"ל מחייב גם במקרה של קבוצת צנורות עד קוטר 8" כל אחד, מקובצים בפתח חדירה משותף.
- הכנה ועיבוד מעברים ופתחים בקירות/מחיצות למערכות השונות בכל גודל שיידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הנ"ל לפי סטנדרט של היצרן, כמו כן הכנת חורים דרושים למעבר צנרת בעמודי השלד (STUDS) - 5 חורים לכל עמוד בגדלים מתאימים - כלולים במחיר המחיצות ואינם נמדדים בנפרד.
10. מחיצות נמוכות לא יימדדו בנפרד אלא במסגרת סעיפי המחיצות (חלקים אופקיים של סגירות עליונות למחיצות הנמוכות לא ימדדו).
11. מחירי המחיצות השונות כוללות את שלד הפלדה הדרוש לתליה לשלד המבנה.
12. הגנת פינות בזויתנים או בפרופילי "J" של "אורבונד" או שו"ע הן בתקרות כלולים במחירי היחידה השונים.
13. סגירת קצה חופשי של מחיצות בלוח גבס, לא יימדד ויהיה כלול במחיר המחיצות.
14. מחירי התקרות השונות כוללים הכנת דוגמאות בשטח של 5 מ"ר מינימום כל אחד, לרבות אביזרי קצה.
15. כל הפינות החיצוניות בקירות/מחיצות יוגנו באמצעות מגיני פינה סטנדרטיים חיצוניים ממתכת.
- מגינים אלה אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחירי היחידה של הקירות/מחיצות.
16. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

הערה:

הקבלן חייב להחזיק באתר באופן קבוע את מפרטי וחוברות פרטי "אורבונד".

פרק 24 - עבודות פרוק והריסה**24.01 הערות כלליות**

- (1) במשך כל העבודה ממשיך סניף הבנק לתפקד ויש לדאוג לכך שעבודות הבניה ועבודות הפרוק וההריסה לא יפריעו למהלך התקין של העבודה השוטפת בבנק.
- (2) עבודות הבניה וההריסה יעשו בשלבים בהתאם להתקדמות העבודה וע"פ הוראות מהנדס הקונסטרוקציה באמצעות המפקח.
- (3) חלק מן העבודות יבוצעו בשעות חריגות מעבר לשעות העבודה המקובלות בתאום עם המפקח, ולא תהיה לקבלן שום עילה לתביעות כספיות עקב כך.
- (4) על הקבלן לדאוג לכך שההפרעות לסביבה תהיינה מינימליות.
- (5) יש לדאוג לכך שבמהלך העבודה יבוצע ניקוי יומי לאורך כל תקופת הביצוע בפנים ומחוץ לסניף, הכל לפי תאום והוראות המפקח.
- (6) כל עבודות הפירוק וההריסה, כוללות סילוק הפסולת למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.
- (7) כל עבודות הפרוק וההריסה כוללות את כל התמיכות הדרושות בהתאם להנחיות מהנדס הקונסטרוקציה.
- (8) הריסת אלמנטי בטון כלשהם כוללת חיתוך הברזל או שימורו בהתאם להנחיות מהנדס הקונסטרוקציה.
- (9) אלמנטים מסויימים עליהם יורה המפקח בטרם תחילת עבודות הפרוק "לשימוש חוזר" יפורקו בזהירות מירבית ויועברו לאחסנה למקום עליו יורה המפקח בתחום האתר.

פרק 42 – מחיצות מודולריות**42.01 מחיצות מודולריות מתועשות****42.01.1 כללי**

סוגי המחיצות במסגרת פרויקט זה מפורטים בתוכניות וכמפורט בכתב הכמויות.

42.01.2 אופני מדידה ותכולת המחירים**א. שיטת המדידה:**

מחיצות מודולריות, ימדדו במ"ר ויכללו את כל המתואר בסעיף הרלוונטי בכתב הכמויות ובתוכניות. כמו כן, המחיר של מחיצה גמורה יכלול את הקונסטרוקציה, חומר הציפוי, מלבני הפתחים, ביצוע פינות על ידי אביזרי אלומיניום, סרט שריון, כולל ביצוע הפתחים ו/או חורים למעבר צנרת, עבודות חשמל, עיבוד פתחים לאביזרי חשמל, מתגים וכו'. הדלתות למחיצות המודולריות יכללו את כל הפרזול הנדרש עפ"י המפורט בתוכניות ובכתב הכמויות. מדידת הדלתות ביחידות. מחירי היחידה כוללים אטימה היקפית עם גומי ניאופרן בהיקף המשקוף מעצורי מתכת ומגנט, פרזול ממין משובח המשווק ע"י ספק המחיצות, מפתח מאסטר לכל הדלתות בקומה וכל המפורט בפרטי היצרן. מחירי היחידה כוללים את כל המפורט בכתב הכמויות המצורף ובמפרט המיוחד. לא תוכר לא טענת הקבלן בגין אי הכרת התוכניות, כתב הכמויות ו/או המפרט הטכני ו/או מפרטי היצרן.

ב. הכנת מחיצה לדוגמה:

הקבלן יכין מחיצה עשויה כנ"ל, לדוגמה, זאת כדי שניתן יהיה לבחון את חוזקה, את אופן חיבור המחיצה לרצפה ולתקרה, את בידוד ואיטום המחיצה, וכן ידגים את הרכבת המחיצה ופירוקה. במידה ולא יתאפשר לראות את המחיצה בארץ או לחילופין יהיה עדיף לראות את המחיצות בארץ המוצא בחו"ל, או לראות פרויקט שנעשה במחיצות הללו בחו"ל, יטיס הקבלן את האדריכל והקליינט על חשבונם כולל כל ההוצאות הנלוות. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה, לרבות פירוק וסילוק המחיצה לדוגמה, ייחשבו כנכללים במחירי היחידה המתאימים ולא ישולמו בנפרד.

חתימת הקבלן: _____

מפרט טכני + כתב כמויות

שדרוג אולמות C1-C6 ביתן 1

מרכז הירידים ת"א אקספו

המתכנן:

קלינפלץ הנדסה בע"מ

רח' שארית ישראל 37, ת"א

טל': 6818881-03 פקס: 6827979-03

ינואר 2020

רשימת המסמכים למכרז

<u>המסמך</u>			<u>מסמך מצורף</u>	<u>סמך שאינו מצורף</u>
מסמך א'			כתב הזמנה והצעת הקבלן	
מסמך ב'				תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח תשנ"ו – 2004
מסמך ג'				המפרט הכללי לעבודות הבנין+תקנים <u>פרקים</u>
			<u>מס.</u>	<u>המפרט</u>
			00	מוקדמות
			08	מתקני חשמל
מסמך ג' 1			תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג' 2			מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
34			גילוי אש	

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת וועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, המשרד לתשתיות לאומיות-מ.ע.צ. ומשרד הבנוי והשיכון.
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.

הערה

המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משהב"ט, רח' הארבעה 24, הקריה, תל-אביב.

שם הקבלן _____:

חתימת הקבלן _____:

מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים

תאור האתר / מבנה :

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע מתקני חשמל, גילוי אש, תקשורת ותשתיות מתח נמוך מאוד במסגרת שדרוג אולמות בביתן בביתן 1 במרכז הירידים ת"א.

00.2 בצוע לפי מפרטים ותקנים

העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי לעבודות חשמל 08-, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית של משהב"ט ומשרד הבנוי והשכון, לפי תקן ישראל (ובהעדרו לפי תקנים זרים מתאימים), לפי חוק החשמל ובהתאם למפרט מיוחד זה. כמו-כן תבוצע העבודה בהתאם לדרישות חברת החשמל, הנחיות מכבי אש והוראות המפקח.

00.3 העדיפויות של המסמכים לצרכי בצוע

כל מסמכי המכרז יחד וכל אחד מהם לחוד מחייבים לצורך בצוע העבודה. במקרה של סתירה ביניהם, יהיה סדר העדיפויות כמפורט (הקודם עדיף על המאוחר):

- א. התכניות.
- ב. המפרט המיוחד.
- ג. המפרט הכללי לעבודות חשמל.
- ד. תקן ישראלי וחוק החשמל.
- ה. מפרטים ותקנים אחרים.
- ו. כתב הכמויות.

בכל מקרה בו התגלתה סתירה בין המסמכים, על הקבלן להביא זאת לידיעת המפקח ולקבל את הנחיותיו כיצד לנהוג.

00.3.1 עדיפות בין מסמכים לצורכי תשלום יהיה ע"פ המצויין במדף 3210 סעיף 5(2).

00.4 תוכניות.

00.4.1

התאמת התוכניות למציאות.

על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני בצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה ו/או אי התאמה, חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך, ישא הקבלן בכל ההוצאות שיידרשו לתיקון. בכל מקרה, יעבוד הקבלן רק לפי תכניות מאושרות לביצוע, מהדורה אחרונה.

00.4.2

אישור לפני ביצוע

לפני ביצוע עבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של המפקח על התוכניות שברשותו, וכן הנחיות הקשורות לפרטי ביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישור המפקח.

00.4.3

תכניות כפי שבוצעו.

א. עם גמר העבודה יהיה על הקבלן לספק למפקח שלושה העתקים של תכניות המתקן ועליהם מסומנים העדכונים בהתאם לביצוע הסופי. עדכון התכניות ומסירתם למזמין יהיה חלק ממחירי היחידה, וקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר על כך. מסירת התוכניות מהווה תנאי לקבלת תעודת גמר. כל שינוי מהלך הבצוע ירשם בתוכניות ביום הבצוע באישור המפקח חתום ומוחתם.

ב. התכניות יסופקו לקבלן ע"ג דיסקט (קבצי DWG או DXF). הקבלן יעדכן את התכניות ע"ג דיסקט המתכנן.

00.5 ציוד וחומרים

00.5.1 חומרים ומוצרים

על הקבלן יהיה לספק למפקח במשרדו קטלוגים, מפרטים טכניים וכל דבר אחר שידרש, לרבות דוגמאות מהאבזרים אותם הוא עומד להתקין במתקן. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמהנדס, יוכל הקבלן להתחיל בעבודת ההתקנה.

על הקבלן יהיה לספק חומרים חדשים ובטיב מעולה - מאושרים ע"י המפקח לפני התקנתם. ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"י הקבלן על חשבונו באם ידרש.

אישור הנ"ל לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם הדגימות, כפי שטיב זה מוגדר במפרטים ו/או תקנים.

כל הציוד המפורט להלן יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת בהשלמות למפרט ולאופיין. מזכותו של הקבלן, לספק ציוד שווה ערך, בתנאי שאושר ע"י המפקח.

על מנת להסיר ספק, ציוד שווה ערך יחשב ציוד השווה מהבחינות הבאות :

- חשמליות.

- מכניות.

- פיזיות.

הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן (במידה ויוצע ציוד שווה ערך), תשמר למפקח.

00.5.2 חומרים ומוצרים

כל ציוד וחומרים אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה, ליכלוך, צבע, טיח, חומרי בנין, השפעות אקלימיות, אש וכד'. במשך העבודה וההרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציוד אשר יגרם כתוצאה מאי מילוי תנאי זה. הצנרת תהיה סגורה על-ידי פקקים ואו סגירות אחרות במשך ההתקנה.

הקבלן חייב לכסות את הציוד על מנת להבטיחו נגד ליכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

00.6 הבצוע

00.6.1 התארגנות באתר העבודה והכנת לוח זמנים לבצוע

לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום תחילת העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תכנית התארגנות באתר, כולל דרכי גישה, שטחי עבודה ואחסנה וכו'. רק לאחר אישורו בכתב של המפקח, יתחיל הקבלן בהתארגנות זו. הקבלן יגיש לאישורו של המפקח לוח זמנים לבצוע עבודות החשמל. במקרה של פיגור בביצוע לגבי לוח הזמנים שנקבע מראש, זכות המפקח לדרוש מהקבלן להגביר את כוח העבודה שלו וואו כל אמצעי ביצוע אחר, ללא תוספת תשלום.

00.6.2 פיגומים ומעברים בבנין

על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לבצוע העבודה כגון הסולמות, הפיגומים וציוד ההרמה הדרוש לבצוע העבודה, על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

00.6.3 אחריות למתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלימות המתקנים והמערכות הקיימות במקום עבודתו. כל נזק שייגרם יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. עם גילוי פגיעה במערכת קיימת, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.

00.6.4 בטיחות

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על העובדים והציוד במקום, וזאת על חשבונו וללא כל תשלום מיוחד. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו.

00.6.5 נקיון בזמן ובגמר העבודה

על הקבלן להשאיר את מקום העבודה וסביבתו במצב מסודר ונקי לחלוטין, ולשביעות רצונו המלאה של המפקח במקום.

00.6.6 ביצוע תוך כדי תנועה שוטפת

הקבלן יבצע את עבודתו כך שתמנענה הפרעות לתנועה השוטפת. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לאבטחת הבטיחות בזמן העבודה, ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת הולכי רגל, רכבים, עובדים ושכנים הגובלים בתחום עבודתו. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל, ותמורתן תיכלל במחירי היחידה עם הסעיפים השונים.

00.6.7 מים וחשמל

המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום, אולם ההתחברות אל מקורות המים והחשמל והבאתם למקום העבודה יעשו על חשבון הקבלן תוך תיאום מוקדם עם המפקח. נקודות החיבור למים ולחשמל יצוינו קבלן בסיור הקבלנים. המים והחשמל שיסופקו לקבלן יהיו לצרכי העבודה בלבד. המזמין לא יהיה אחראי על כל הפסקות המים והחשמל ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים, על חשבונו לאספקה עצמית.

00.7 מסירת העבודה

00.7.1 בקורת המתקן

הקבלן יזמין ויתאם בקורת של בודק פרטי. הקבלן יספק לבודק כל מכשיר ואמצעי בדיקה ע"פ דרישתו, ללא כל תשלום נוסף.

00.7.2 הכנת המתקן המושלם למסירה למזמין

לפני מסירת המתקן לרשות המזמין על הקבלן לבצע את הפעולות הבאות:

- א. בדיקת הידוק חבורי חשמל בלוחות וחיזוק ברגים במידת הצורך.
- ב. בדיקת בידוד של המתקן ע"י מגר 500 וולט.
- ג. בדיקת רציפות הארקה של המתקן ע"י אוממטר.
- הבדיקה תכלול את כל השקעים.
- ד. כוונון כל ההגנות התרמיות והמגנטיות.
- ה. בדיקת נכונות השלוט.
- ו. הזמנת הבקורות והתשלום עבורן.
- ז. סיוע לבודק המוסמך בבצוע הבקורת.
- ח. הכנסת מתח בלוחות.
- ט. בדיקת איזון פאזות.
- י. בדיקת כיוול מכשירי המדידה והבקרה.
- יא. הכנת תכניות המתקן כפי שבוצע בפועל (AS MADE) בשלוש העתקים.

כל הפעולות הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן כמפורט והקבלן יבצע על חשבונו את כל התקונים שידרשו בבדיקות השונות וכן ישא בהוצאות בדיקה נוספת אם תידרש.

כל הפעולות הנ"ל יעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. הקבלן יכין דו"ח על כל הפעולות והבדיקות הנ"ל שימסר למפקח בחתימתו.

00.7.3 מסירה למזמין

לאחר בצוע בקורת ע"י הבודק תיערך קבלה סופית של המתקן ע"י המפקח. הקבלן יבצע את כל התיקונים וההשלמות שידרשו בעת קבלת המתקן. במידה ויהיה צורך בבקורת קבלה נוספת, לפני זימונה, יתחייב הקבלן בכתב כי בדק בעצמו את כל המתקנים וכי תוקנו כל הליקויים. במידה ובבקורת הנוספת יתגלו אותם הליקויים או חלקם, יחוייב הקבלן גם בתשלום שכר יום עבודה לכל המוזמנים, לפי תעריף משרדי ממשלה.

רשימת תקנים ישראליים רלוונטיים

מס'	מס' תקן	שם התקן
1	ת"י 20 חלק 1	מנורות : דרישות כלליות ובדיקות
2	ת"י 20 חלק 2.1	מנורות : מנורות קבועות למטרות כלליות
3	ת"י 20 חלק 2.2	מנורות : מנורות גומחה
4	ת"י 20 חלק 2.5	מנורות : מנורות חצפה
5	ת"י 20 חלק 2.6	מנורות : מנורות בעלות שנאי מובנה לנורות נימת להט
6	ת"י 20 חלק 2.18	מנורות : מנורות לברכות שחייה ולשימושים דומים
7	ת"י 20 חלק 2.19	מנורות: מנורות למובלי אוויר
8	ת"י 20 חלק 2.22	מנורות : מנורה לתאורת חירום
9	ת"י 20 חלק 2.23	מנורות : מערכות תאורה למתח נמוך מאד לנורות נימה
10	ת"י 20 חלק 2.24	מנורות : מנורות בעלות טמפרטורת שטח פנים מוגבלת
11	ת"י 20 חלק 2.25	מנורות : מנורות לשימוש באתרים רפואיים של בתי חולים ומרפאות
12	ת"י 24 חלק 1	מעליות נוסעים ומעליות משא : מעליות חשמליות
13	ת"י 24 חלק 2	מעליות נוסעים ומעליות משא : מעליות הידראוליות
14	ת"י 24 חלק 3	מעליות נוסעים ומעליות משא : מעליות שירות חשמליות
15	ת"י 24 חלק 5	מעליות נוסעים ומעליות משא : מעליות משא ללא ליווי אדם
16	ת"י 32	תקעים ובתי תקע לשימוש ביתי ולשימושים דומים עד 16 אמפר
17	ת"י 33	מפסקים חשמליים לשימוש בבתי מגורים ובמתקני חשמל קבועים דומים
18	ת"י 33 חלק 2.1	מפסקים חשמליים לשימוש בבתי מגורים ובמתקני חשמל קבועים דומים : מפסקים אלקטרוניים
19	ת"י 62 על חלקיו	התקני חיבור למעגלי מתח נמוך לשימוש ביתי ולשימושים דומים
20	ת"י 145	תיבות חיבורים למתקני חשמל : תיבות פלסטיק
21	ת"י 397 חלק 1	נטלים לשפופרות פלואורניות : דרישות כלליות ודרישות בטיחות
22	ת"י 397 חלק 1.1	נטלים לשפופרות פלואורניות : דרישות פעולה
23	ת"י 444	צינורות מגן משוריינים מתוברגים מפלדה ללא בידוד למתקני חשמל
23	ת"י 473	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט : דרישות כלליות
24	ת"י 473 חלק 1	כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000

וולט : מוליכים מבודדים פוליויניל כלורי (כינוי ט)		
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: מוליכים גמישים מבודדים פוליויניל כלורי (כינוי ט גמיש)	ת"י 473 חלק 2	25
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: מוליכים גמישים מבודדים פוליויניל כלורי (כינוי טט)	ת"י 473 חלק 3	26
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: כבלי גשר מבודדים פוליויניל כלורי (כינוי טטר)	ת"י 473 חלק 4	27
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: כבלים עגולים מבודדים בפוליויניל כלורי (כינוי טנט)	ת"י 473 חלק 5	28
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: פתילים גמישים שטוחים מבודדים בפוליויניל כלורי (כינוי פט)	ת"י 473 חלק 6	29
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: פתילים עגולים או שטוחים מבודדים בפוליויניל כלורי (כינוי פטט)	ת"י 473 חלק 7	30
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: פתילים עגולים או שטוחים מבודדים בפוליויניל כלורי (כינוי פטטכ)	ת"י 473 חלק 8	31
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: פתילים עגולים מבודדים בגומי דק (כינוי פגג)	ת"י 473 חלק 9	32
כבלים , פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: פתילים עגולים מבודדים בגומי עבה (כינוי פגגכ)	ת"י 473 חלק 10	33
מכסים ותקרות טרומיים לתאי בקרה : מערכות מים , ביוב , ניקוז ותיול	ת"י 489 חלק 1	34
שפופרות פלואורסצנטיות לשימוש כללי	ת"י 520	35
נורות פלואורניות בעלות כיפה אחת : דרישות בטיחות ודרישות פעולה	ת"י 520 חלק 2	36
כבלים תת קרקעיים מבודדים בפוליויניל כלורי למתח עד 1000 וולט	ת"י 547	37
מגעונים	ת"י 644	38
חוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה : חוליות גליליות מבטון לא מזוין	ת"י 658 חלק 1	39
חוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה : חוליות קוניות מבטון לא	ת"י 658 חלק 2	40

מזוין		
צינורות פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת בבניינים	ת"י 728	41
מפסקים אוטומטיים זעירים להגנה מפני זרם יתר , למתקנים ביתיים ולמתקנים דומים	ת"י 745	42
מפסק מגן הפועל בזרם דלף ללא שילוב הגנה מפני זרם יתר והמיועד לשימוש ביתי ולשימושים דומים : דרישות כלליות	ת"י 832 חלק 1	43
מפסק מגן הפועל בזרם דלף ללא שילוב הגנה מפני זרם יתר והמיועד לשימוש ביתי ולשימושים דומים : חלות הדרישות הכלליות על המפסק שפעולתו אינה תלויה במתח הזינה	ת"י 832 חלק 2.1	44
מובלים ואבזריהם לכבלים ומוליכים מבודדים להתקנות תת קרקעיות של קווי חשמל ותקשורת : מובלי PVC בעלי דופן מקשית ואבזריהם	ת"י 858	45
שנאים מבדלים ושנאי בטיחות מבדלים	ת"י 899	46
מפסק מגן הפועל בזרם דלף ובזרם יתר לשימוש ביתי ולשימושים דומים : דרישות כלליות	ת"י 1038 חלק 1	47
מפסק מגן הפועל בזרם דלף ובזרם יתר לשימוש ביתי ולשימושים דומים : חלות הדרישות הכלליות על מפסק שפעולתו אינה תלויה במתח הזינה	ת"י 1038 חלק 2.1	48
קבלי כוח	ת"י 1058	49
תקעים , בתי תקע ומערכות חיבור לשימוש בתעשייה	ת"י 1109	50
בתי תקע משותפי ציר 75 אום לאנטנות רדיו וטלוויזיה	ת"י 1149	51
תקעים ובתי תקע לציווד קצה : מחבר 4 מגעות למכשירי טלפון	ת"י 1154 חלק 1	52
תקעים ובתי תקע לציווד קצה : מחבר 6 מגעות לתקשורת	ת"י 1154 חלק 2	53
תקעים ובתי תקע לציווד קצה : מחבר 8 מגעות , לתקשורת עד 100 מגאהרץ	ת"י 1154 חלק 3	54
כבלים לתדר שמע : כבלים למיתקני בזק בעלי בידוד ומעטה הגנה עשויים פוליויניל כלורי	ת"י 1155	55
נורות פריקה : נורות אדי נתון , הפועלות בלחץ גבוה	ת"י 1166	56
נטלים לנורות פריקה (למעט נורות פלואורניות)	ת"י 1169	57
מערכות גילוי אש : גלאי עשן למערכות גילוי אש	ת"י 1220 חלק 1	58
מערכות גילוי אש : יחידות בקרה	ת"י 1220 חלק 2	59

60	ת"י 1220 חלק 3	מערכות גילוי אש : הוראות התקנה ודרישות כלליות
61	ת"י 1220 חלק 4	מערכות גילוי אש : גלאי חום
62	ת"י 1220 חלק 6	מערכות גילוי אש : התקני הפעלה ידניים
63	ת"י 1220 חלק 10	מערכות גילוי אש : התקנים להתרעת שמע
64	ת"י 1220 חלק 11	מערכות גילוי אש : תחזוקה
65	ת"י 1280	אבזרי חיבור לצינורות למתקני חשמל : אבזרי פלסטיק ואבזרים משולבים
66	ת"י 1337 חלק 1	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : יחידות בקרה ומערכות בקרה לבתי עסק
67	ת"י 1337 חלק 2	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : הוראות התקנה לבתי עסק
68	ת"י 1337 חלק 3	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : מוקדי בקרה
69	ת"י 1337 חלק 5	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : גלאים
70	ת"י 1337 חלק 6	מערכות אזעקה לגילוי פריצות : יחידות בקרה לדירות מגורים
71	ת"י 1381 חלק 1	מובלי פלסטיק למתקני חשמל , טלקומוניקציה ואלקטרוניקה : מערכות להעברת ולסינוף של כבלים להתקנות חשמל : דרישות כלליות
72	ת"י 1381 חלק 2.1	מובלי פלסטיק למתקני חשמל , טלקומוניקציה ואלקטרוניקה : מערכות להעברת ולסינוף של כבלים להתקנות חשמל : דרישות ייחודיות – מערכות להעברת ולסינוף של כבלים המיועדים להרכבה על קירות או תקרות
	ת"י 1419 חלק 1	לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך : דרישות כלליות
74	ת"י 1419 חלק 2	לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך : דרישות ייחודיות למערכות סינוף של פסי צבירה (מובלי צבירה)
75	ת"י 1516	כבלי כוח מבודדים בדיאלקטרן מקשי משוחל למתח נקוב מ- 1 ק"ו עד 30 ק"ו
76	ת"י 1596 חלק 1	מערכות מתזים : התקנה
77	ת"י 1742	אלקטרודות הארקה מצופות נחושת
78	ת"י 1928	מערכות לכיבוי אש במים : בקרה , בדיקה ותחזוקה
79	ת"י 4136	ארונות תשתית ממתכת להתקנה בתוך בניינים

מפרטים ישראליים

מס'	מס' מפרט	שם המפרט
-----	----------	----------

1	מפמ"כ 165	תיבות ללוחות חיבורים למתקני חשמל : לוחות עשויים פלסטיק
2	מפמ"כ 335	מצברים נייחים מטיפוס עופרת – חומצה : מצברים מאווררים – דרישות כלליות ושיטות בדיקה
3	מפמ"כ 372	דרישות מיוחדות ללוחות למתח נמוך המיועדים להתקנה במקומות נגישים לאנשים לא מקצועיים – לוחות חלוקה
4	מפמ"כ 444	חול כיסוי לכבלי טלפון בתעלות

(IEC – הנציבות הבינלאומית לאלקטרוטכניקה)

מס'	מס' התקן	שם התקן
1	IEC60044	Instrument transformers
2	IEC60099-4	Surge arresters :Metal –oxide surge arresters without gaps for a.c. systems
3	IEC60099-5	Surge arresters :Selection and application recommendations
4	IEC60255	Electrical relays
5	IEC60357	Tungsten halogen lamps (non vehicle)
6	IEC60670	General requirements for enclosures for accessories for household and similar fixed electrical installations
7	IEC60947-2	Low-voltage switchgear and controlgear : Circuit breakers
8	IEC60947-3	Low-voltage switchgear and controlgear :Switches , disconnectors , switch disconnectors and fuse combination units
9	IEC60947-6	Low-voltage switchgear and controlgear : Automatic transfer switching equipment
10	IEC60947-7-1	Low-voltage switchgear and controlgear :Terminal blocks for copper conductors
11	IEC60947-7-2	Low-voltage switchgear and controlgear :Protective conductor terminal blocks for copper conductors
12	IEC61167	Metal halide lamps

הערה לגבי טבלת התקנים (ישראליים+בינלאומיים):

יש לוודא תוקף התקנים עפ"י המהדורה האחרונה ליום הוצאת המפרט.

חתימת הקבלן:.....

תאריך.....

מפרט ג-2

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

08.2 לוחות חשמל מתח נמוך

08.2.1 כללי

לוח חשמל ייוצר ע"י יצרן לוחות חשמל העומד בתקן ישראלי 2002 לאבטחת איכות, או שיש לו הסמכה ממכון התקנים הישראלי לעמידה בתקן 61439, או שנכלל ברשימת היצרנים בעלי דרגת איכות של מנהל הרכש (מנה"ר) במשהב"ט. היצרן יהיה גם בעל תקן ISO 9000.

08.2.2 מבנה לוח חשמל

- א. לוח חשמל ייוצר מארגז פח דקופירט בעובי 2 מ"מ לפחות, עם חיזוקים מפרופיל פלדה פנימיים, בנוי להתקנה בצמוד לקיר, עם דלתות ועם פנלים פנימיים.
- ב. סגירת הפנלים תהיה עם ברגים שבוים וידיות להסרה.
- ג. הצירים יהיו פנימיים (מוסתרים) מפלדת אל-חלד. הצירים יאפשרו פתיחת כל דלת ב- 180° , בלי קשר למצב שאר הדלתות.
- ד. כל הידיות והסגרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה כנ"ל. יותקנו סגרים בכל פינות הדלתות, עם מדבקות המורות את כוון הסיבוב לפתיחה.
- ה. יותקנו מחיצות פח מלאות לכל עומק הלוח, להפרדה בין השדות.
- ו. בצד הפנימי של הדלת בכל לוח ירותך או יותקן כיס לתכניות (הכל בהתאם לחומר ממנו בנוי הלוח), מפח כדוגמת הפח של הפנלים. מידות הכיס יהיו $20 \times 20 \times 3$ ס"מ לפחות.
- ז. בלוח יושאר פנל עליון ריק בגובה 40 ס"מ עבור פסים לקשירת כבלים ומהדקי יציאה.
- ח. על הדלתות יותקן אך ורק הציוד הבא: ידיות מצמד למפסקים ראשיים, נוריות סימון, מכשירי מדידה, לחצנים ובוררים למערכות הפיקוד.
- ט. הלוחות ייצבעו פעמיים בצבע יסוד + צבע סופי אפוקסי בשיטה אלקטרוסטטית. סוג הצבע - RAL בגוון קרם בהיר או בצבע אחר באם צוין אחרת, ע"פ הדרישה. סה"כ עובי שכבות הצבע יהיה 120 מיקרון.
- י. ציוד מדידה שיוותקן ע"ג הדלתות יוגן נגד מגע מקרי ע"י פלטת פרטינקס.
- יא. כל החלקים ה"חיים" (נושאי מתח) יוגנו נגד מגע מקרי.
- יב. חלקים מתכתיים שאינם נושאי מתח יוארקו אל פס ההארקה הראשי. חלקים מתכתיים כגון צירים, ברגים, ידיות וכדומה, יהיו מפלדת אל-חלד.
- יג. כל הברגים, האומים וכדומה יחוזקו באמצעות דיסקיות קפיציות ואומים כפולים, למניעת התרופפות.
- יד. בלוחות יושאר מקום שמור בשיעור 25% מהציוד המותקן. מקום שמור יכלול גם פתחים בפנלים (שיכוסו בסגרים פלסטיים), מקום למהדקים וכן קונסטרוקציה להרכבת הציוד.
- טו. הלוחות יהיו בעלי דרגות הגנה מפני פגיעות מכניות, אטימות למים וחדירת אבק ע"פ המצויין בתוכניות ואו בכתב הכמויות.
- טז. תבוצע הפרדה מכנית בין מתחים ברמות שונות (מתח נמוך ומתח נמוך מאוד).

08.2.3 ציוד

- א. ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:
לזרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה), רוחב 17.7mm לקוטב, כושר ניתוק: 10KA. כושר הניתוק בלוחות המרוחקים עד

30 מ' מטרנספורמטור חבה"ח יהיה 30KA (לכל הציוד).
לזרם מ-63A ומעלה - מאמ"תים קומפקטיים, עם יחידת OVER LOAD תרמית
ומגנטית ניתנת לכיול (לפי דרישה בלבד ניתן יהיה לספק
יחידה עם הגנה מגנטית קבועה). אם לא נדרש אחרת, כושר הניתוק יהיה 30KA
לפחות וכיול ההגנה המגנטית יהיה ל- $4 \cdot I_N$.

ב. תוצרת הציוד תהיה אחידה, מאחת המפורטות להלן:

1. מא"זים - מתוצרת לגרנד או מרלין ג'רן.
2. מאמ"תים קומפקטיים - תוצרת לגרנד או מרלין ג'רן.
3. מפסיקי זרם מסוג מפסירקי אוויר יהיו מתוצרת לגרנד או מרלין ג'רן,
בעלי כושר ניתוק של 100 ק"א לפחות עם הגנות אלקטרוניות על בסיס
מיקרופרוססור.

ג. כל הציוד יעמוד בזרמי הקצר הנדרשים (ללא הגנה עורפית), אך לא פחות
מהמצויין לעיל.

ד. דגם המפסיקים יהיה: עד 63A - קומפקטיים מסוג "פקט". מפסיקים
מעל 63A - מאמ"תים ללא הגנות, כמפורט לעיל.

ה. מגענים - מתוצרת טלמכניק, או קלוקנר-מילר, או שילה, או ABB,
מיועדים ל-3 מליון פעולות מיתוג בתנאי עבודה AC-3.

ו. לחצנים ונורות סימון - בקוטר 22 מ"מ, תוצרת טלמכניק, או קלוקנר
מילר, או ברטר.

ז. מהדקים - קפיציים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K., או
"פניקס", או "לגרנד".

ח. מודדים - בעלי סקלה מורחבת, במידות 96*96mm, תוצרת "ארדו", או CELSA, או
IBM.

ט. מגיני מתחי יתר (פורקי ברק) - למתח 230V וזרם פריקה 100KA לפחות, מתוצרת
"דהאן" דגם VA 280, או "פניקס" דגם "VALVETRAB", או "מרלן-ז'רן" דגם P-
100KA41. המגינים יהיו חד-פזיים עם בסיס לשליפה.

י. ממסרי פקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 41 פינים
(עם ברגים), מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC, או "סירילק", או "אומרון". מתח
והתנגדות הסליל יהיו כמצויין.

יא. ממסרי פקוד יהיו מתוצרת "איזומי" למתח 230V, עם 4 מגעים
מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרטי (עם ברגים), דגם RY4VULC.

יב. כל אביזרי הפקוד והבקרה מותקנים ע"ג בסיס שליפה סטנדרט 11
פינים, חיזוק החווט בברגים (לא בהלחמה!).

08.2.4 חווט

- א. החווט יבוצע במוליכים קשיחים, הקשורים ב"צמות" בקווים ישרים (אופקי ואנכי בלבד).
- ב. חתך החווט יהיה מתאים לזרם הנומינלי המכסימלי של הצידוד המחובר.
- ג. כל אביזר בלוח יחווט בנפרד למהדקים ממוספרים. לא יורשו חיבורי "שירשור" מאביזר לאביזר, לא מתח, לא אפס ולא פקוד מכל סוג שהוא.
- ד. סדר הפזות יסומן ע"ג החווט בנקודות החיבור לכל אביזר, פסי צבירה וכדומה, ע"י סרטי בידוד דביקים בצבעי הפזות (חום, כחול, סגול). פסי הצבירה יסומנו בצבעים כנ"ל.
- ה. מוליכים גמישים יסתיימו בנעל כבל או בשרוול לחיצה מתאים. קצה המוליך יעטף בסרט בידוד.

08.2.5 סימון ושילוט

- א. השילוט יבוצע בשלטי סנדויץ' חרוטים לבן על רקע שחור, שלט נפרד לכל אביזר שיחזק בניטים (לא בהדבקה). יותקנו שלטים, הן על הפנלים והן בתוך הלוח, כך שניתן יהיה לזהות כל אביזר, גם כאשר הלוח פתוח, ללא הפנלים.
- ב. השילוט על הדלתות יכיל את שם הלוח, מקור ומתח ההזנה, וסימון המפסיקים הראשיים.
- ג. בנוסף לשילוט, יסומן כל כבל וכל גיד בתוך הלוח במספר המעגל, הפזה וכדומה. כל גיד במערכת הפיקוד יסומן גם באמצעות טבעות פלסטיות ממוספרות. מספור גידי הפיקוד יהיה לפי תכניות חיווט שיוכנו ע"י הקבלן.
- ד. יבוצע שילוט בצבע שונה לכל רמת מתח בלוח (מתח נמוך, ומתח נמוך מאוד).

08.2.6 תכניות ייצור

הקבלן יגיש תכניות ייצור מפורטות, הכוללות התייחסות לכל האמור להלן (אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המפקח לתכניות):

- א. תכניות בקנ"מ 10:1, בפורמט סטנדרטי A3.

ב. התכניות יראו את הלוחות עם דלתות סגורות, ובנפרד ללא דלתות וללא פנלים, תנכיות בחתך צד וכו'. התכניות יראו את מבנה הפנלים והדלתות, כל הכיפופים וההקשחות, מיקום כל הציוד ופסי צבירה, סידור המהדקים וכדומה.

ג. תרשימים חשמליים חד-קווים ותרשימי פיקוד מפורטים עם מספור כל המהדקים והגידים.

ד. מפרט הצביעה והגוון הסופי.

ה. רשימה מפורטת של הציוד, כולל תוצרת ודגם כל אביזר, מספור בתכניות ונתונים טכניים המוכיחים את התאמתו.

ו. חתך פסי הצבירה וחישוב או טבלה המוכיחים את עמידותם בקצר, כולל עמידות המבדדים.

ז. פרטי הנעילה, מיקום הפנלים השמורים לציוד בעתיד וכו'.

ח. על הקבלן לוודא מידות הלוח ואפשרויות התקנתו באתר, אפשרות התקנת כל הציוד ומערכות הפקוד והבקרה, כווני כניסת ויציאת הכבלים, התאמת השילוט, המעגלים וציוד המיתוג לנדרש וכדומה.

למרות אישור המפקח לתכניות, הקבלן יהיה אחראי בלעדית לטיב הלוח והציוד, התאמתם לדרישות, אפשרויות ההתקנה באתר וכדומה.

א. **נקודות בית תקע תה"ט או עה"ט** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה, קופסאות הסתעפות, מהדקים, מוליכי פזות, אפס והארקה בכמות הדרושה, במעגל הזנה חד-פזי או תלת-פזי וכן כל הנדרש מהלוח ועד לנקודה, כולל קופסאות ההרכבה עבור אביזר השקע. נקודת ח"ק חד פאזית תה"ט תכלול עד 2 אביזרי בית תקע מסוג "גוויס" תה"ט מותקנים במסגרת משותפת ל-4 מודולים. נקודת ח"ק עה"ט תכלול אביזר מסוג "ניסקו" דגם N-4 מותקן עה"ט. נקודת ח"ק מוגנת מים תכלול אביזר תה"ט "גוויס" במסגרת ל-3 מודולים מוגנת מים IP-55 או אביזר עה"ט מסוג "ניסקו" דגם N-4 מוגן מים IP-55.

ב. **נק' מאור** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה, קופסאות הסתעפות, מהדקים, מוליכי פזות, אפס והארקה בכמות הדרושה, במעגל הזנה חד-פזי או תלת-פזי וכן כל הנדרש מהלוח ועד לנקודה, כולל קופסאות ההרכבה עבור אביזר מפסק מכל סוג שהוא או לחצן מאור מכל סוג שהוא. נקודת מאור תכלול התקנה מושלמת של גוף תאורה אותו היא מזינה. התקנת גוף תאורה תכלול תליתו, חיבורו אל המעגל המזין וחיבורו אל החלקים הקונסטרוקטיביים של המבנה.

ג. **נקודת לחצן חרום** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה, קופסאות הסתעפות, מהדקים, כבל מסוג 2X1.5N2XY ואביזר מתוצרת טלמכניק בצבע אדום עם זכוכית שבירה ופטיש שבירה תלוי ליד האביזר.

ד. **נקודת טלפון** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלי טלפון מסוג 4X2X0.5 בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מארון ריכוז טלפונים ועד לנקודת קצה לרבות אביזר מסוג "גוויס" תה"ט או אביזר מתוצרת "ניסקו" עה"ט בהתאם למופיע בתכנית.

ה. **נקודת תקשורת מחשבים** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל צינור מסוג מריכף בעל קוטר 23 מ"מ וקופסת "גוויס" תה"ט עם כבל CAT6

ו. **נקודת טרמוסטט** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל צינור מסוג מריכף בעל קוטר 16 מ"מ וקופסה עגולה בעלת קוטר 55 מ"מ תה"ט עם חוט השחלה בלבד. חיווט הנקודות יבוצע ע"י אחרים.

ז. **נקודת מערכת פריצות** - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל צינור מסוג מריכף בעל קוטר 16 מ"מ עם חוט השחלה בלבד. חיווט הנקודות יבוצע ע"י אחרים.

ח. **נקודת גילוי אש ורמקול משולב** - יימדדו לפי "נקודות", כאשר המחיר כולל צנור מריכף בצבע אדום בעל קוטר 16 מ"מ עם כבל גילוי מסוג 2X0.8 מסוכך ומתאים

למערכת גילוי כתובתית לכל אביזר מערכת גילוי האש לרבות השארת לפחות 1.5 מטר כבל ביציאתו מהצינור .

תקנים ישראליים רלוונטים לנקודות-
ת"י 33 חלק 2.1, ת"י 62 על חלקיו, ת"י 145, ת"י 1109, ת"י 1149,
ת"י 1154 חלקים-1-3,

.....תאריך.....
.....חתימת הקבלן:.....

פרק 34 - גלוי אש

תאור העבודה (כללי)

- המערכת כוללת מתקן גלוי אש וכריזה משולבת במסגרת שדרוג אולמות בביתן 1 במרכז הירידים
- העבודה תכלול את כל המפורט במפרט המיוחד ובתכניות, לרבות הכנסת כלל המערכת לפעולה.
- המערכת תחובר למערכת גלוי אש וכריזה קיימות בביתן 2

דרישות מהקבלן

- על הקבלן להיות בעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנה ואחזקת מערכות גלוי וכבוי אש אוטומטיות.
- על הקבלן להיות מורשה מטעם היצרן להתקנת המערכת הספיציפית ולהיות בקי בהוראות ההתקנה, ההפעלה והאחזקה של המערכת.
- על הקבלן להיות בעל יכולת לספק חלקי חילוף מקוריים למערכת שתותקן, עפ"י דרישת המזמין (כמפורט בסעיף 34.05 תת-סעיף 5 להלן).
- על הקבלן לקבל אישור מכון התקנים הן לתכנון הבצוע והן להתקנה.
- התקנת מערכת הגלוי והכבוי תבוצע ע"י קבלן אחד בלבד.
- תאום בין קבלנים בנושאים שאינם קשורים ישירות להפעלת מערכת הגלוי והכבוי, כדוגמת ניתוקי מ"א, חשמל, גנרטור וכד', הם באחריות הקבלן ובתאום עם המתכנן (בתאומו יחובר הפקוד מלוח גלוי-כבוי אל ממסרי הניתוק ו/או המגעים היבשים לחשמל וכ"ו).
- באחריות הקבלן לבצע פתחים ומעברים דרושים לגישה לצנרת החווט, הכנסת הציוד והתקנתו. כ"כ באחריותו לאטום את הפתחים והמעברים בתום העבודה, זאת עפ"י המפורט בסעיף "איטום" שבמפרט זה.

ספרות טכנית

- טיוטת "ספר המערכת" תועבר על-ידי הקבלן לאישור המזמין 3 שבועות טרם בצוע בקורת הקבלה למערכת.
- הקבלן יתקן בהתאם ויספק 5 עותקים של "ספר מערכת" בעברית, לתפעול ואחזקת המערכת ברמת המתפעל והמתחזק (דרג מעבדה), זאת ביום בקורת הקבלה למערכת.
- כל עותק של "ספר המערכת" יכיל את הפריטים הבאים (אספקת "ספר מערכת" הוא תנאי הכרחי לקבלת המערכת ע"י המזמין):

- א. תיאור מילולי כללי של המערכת והוראות הפעלתה בעברית.
- ב. קטלוגים ומפרטים מלאים של כל התקני המערכת.
- ג. שרטוטים חשמליים וחווט של כל החיבורים הפנימיים (כרטיסים ומחברים) שברכות.
- ד. שרטוטים אלקטרוניים של כל הרכיבים והכרטיסים, כולל רשימת רכיבים.
- ה. שרטוטים חשמליים של מערכת הפלות מתח וכד'.

- ו. שרטוטים חשמלים ואלקטרוניים של כל הלוחות והפריטים (אביזרי העזר) הנוספים, כולל ספרי אחזקה, כיול, הפעלה ורשימת הרכיבים.
- ז. איזומטרייה של צנרת פיזור גז הכבוי והנחירים, כולל פרטי ומיקום חיזוקי הצנרת וקיבוע המיכלים.
- ח. הרצת מחשב של מערכת הכבוי, או אישור PRE ENGINEERED.
- י. רשימת כל הציוד המותקן (בדומה לכתב-הכמויות) ורשימת חלקי חילוף המומלצים על-ידי היצרן (תאור פריט + P.N. + מחיר).
- יא. פרוטוקול תקשורת של הרכזת.
- יב. הנחיות היצרן לאיתור תקלות (TROUBLE SHOOTING).
- יג. הוראות אחזקה המומלצות ע"י היצרן.
- יד. פירוט חישובי עומסים חשמליים במערכת הגלוי וקיבולת מצברי הגבוי.
- טו. ספרות רלוונטית נוספת - עפ"י דרישת המזמין.

בקורות קבלה

הבקורות תבוצע ע"י הקבלן, בנוכחות ולפי הנחיות המזמין.

במהלך כל בקורות הקבלה הקבלן יספק על חשבונו את כל הציוד והחומרים הנדרשים לבצוע בקורות הקבלה, כולל גז לבדיקת הגלאים.

ראה גם ההנחיות לבצוע בדיקה ע"י מת"י בפרק ג.1.

הדרכה

א. לאחר סיום העבודה וטרם קבלתה הרשמית, יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין. ההדרכה תכלול:

1. תאור המערכת ועקרון פעולתה.
2. אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכד').

אחריות

הקבלן יתן אחריות של שנה אחת לכל רכיבי המערכת שיסופקו במסגרת העבודה, למעט המצברים, עבורם תינתן אחריות ל- 3 שנים. המצברים שימסרו עם קבלת המערכת לאחריות המזמין, הם אלה שיותקנו סמוך למועד הקבלה.

הקבלן יגיש למזמין התחייבות בכתב לאספקת חלפים, לתקופה של 10 שנים לפחות. התחייבות זו תכלול גם הצהרה שברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף חדשים ומקוריים, בכמות מספקת לתת שירות מלא ומיידי לתקופת האחריו. המזמין רשאי לבוא ולראות מלאי זה.

תקנים

מערכת והתקני גלוי וכבוי אש יתוכננו ויותקנו בהתאמה מלאה לדרישות התקן הישראלי 1220 במהדורתו האחרונה. זאת בהסתמך על מפרטי, תכניות והתקנות של היצרנים המאושרים של

המערכות הספיצפיות הנושאות תו-תקן UL (כל הציוד ישא תו-תקן UL). כמו כן תבוצע המערכת בהתאם למפרט הבינמשרדי פרק 34 ומפרט מיוחד זה.

כל אבזרי המערכת, כולל יחידות לוח הבקרה, ישמשו רק למטרה שיועדה להם ע"י היצרן וישאו תו-תקן UL מהדורה אחרונה.

הגלאים יתאימו לתקנות הישראליות החלות על שימוש בחומרים רדיואקטיביים ויהיו מאושרים גם ע"י הוועדה לאנרגיה אטומית (הקבלן יגיש את האישור למזמין).

יבוצע כבוי אוטומטי בלוח ראשי, בגז FM200. צפיפות הגז תהיה (יחושב ע"י הקבלן) : - 7-10% מנפח החלל אותו הוא מיועד לכבות.

צנרת הכבוי תהיה מפלדה צבועה, סקדיול 40.

מערכת הגלוי להפעלת הכבוי תהיה בעלת 2 דרגות, כאשר בשלב ראשון תופעל התראה אורית בלבד. בשלב השני תופעל התראה אור-קולית ובמקביל תפעיל המערכת ניתוקי חשמל אוטומטיים, ובמקביל חייגן אוטומטי.

המזמין ידרוש מהקבלן בדיקה של גוף מוסמך (כגון מכון התקנים הישראלי וכד') לכל הציוד, עפ"י שיקול דעתו (למשל במקרה של גלוי גלאים פגומים) ראה גם מסמך ג'1 לעיל.

אישור תכניות עבודה וציוד

טרם התחלת העבודה (ההתקנה) יגיש הקבלן לאישור המזמין את הפריטים הבאים :

- א. "תכניות לבצוע" (מיקום כל ההתקנים עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז", לרבות מספר המוליכים וחתכם בכל קטע וקטע).
- ב. איזומטריית (מהלך) צנרת הכבוי, כולל אורכים מדוייקים, קטרים מדוייקים, אורכים אקוויוולנטיים של מחברים (ספחים) ואביזרי זרימה וכדומה (עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז").
- ג. הרצת מחשב מלאה של מערכת הכבוי או אישור PRE ENGINEERED.
- ד. שרטוטי תנוחה, כולל פרטי ומיקום תמיכות (עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז") ותכנון תמיכות מיוחדות.
- ה. הוראות יצרן וקטלוגים מלאים (כל העמודים) של כל הציוד וההתקנים (גלוי וכבוי) שבכוונתו להתקין.
- ו. תכניות חווט (לרבות מספור החווט) של הרכזת וכלל המערכת (כולל ניתוק חשמל וכ"ו).
- ז. אישור מת"י לתכניות הבצוע "DRAWINGS-SHOP".

הקבלן לא יתחיל בעבודתו בטרם אושר כל החומר הנ"ל על-ידי המזמין. לאחר אישור תכניות אלה, תבוצע העבודה אך ורק לפיהן (כחלק בלתי נפרד ממפרט זה). אין הקבלן מורשה לשנות את תכנון המערכת, אלא באישור בכתב של המתכנן והמזמין.

7. חבורי חווט :

- א. הצנורות יהיו קצרים ורציפים ככל הניתן.

- ב. החיווט יהיה רציף לכל אורכו. חבורי חווט לצידוד יבוצעו רק בתוך ההתקנים (בסיס הגלאים, קופסאות לחצנים, צופרים וכד'), רק ע"י הלחמת קצה המוליך ו/או שרוול לחיצה, לא ע"י מהדקים) ושרוול בידוד מתכווץ.
- ג. חבורי הסתעפות יבוצעו אך ורק בקופסאות הסתעפות. אין לבצע הסתעפויות בתוך ההתקנים!
- ד. מקום החיבור יהיה חזק לפחות כמו המוליך שאותו הוא מחבר.
- ה. כל חיבור ישולט ע"י דגלונים המסמנים את כוון המוליך ("מהיכן בא ולהיכן הולך") ומספר אזור הבקרה.

8. סימון ושילוט

- א. כל חווט המערכת ימוספר : כל זוג מוליכים של כל חוג ימוספר במספר האזור, צבע המוליכים שונה.
- ב. חווט פנימי של הרכזת ולוחות משנה ימוספר בסדרת מספרים שונה מזו של אזורי הגלוי והכבוי. המספור יהיה תואם לתכניות החווט שיאושרו ע"י המזמין. המספור יוצמד בנקודת חבור החווט לכרטיסים.
- ג. כבלי פקוד יסומנו בדיסקיות מתכת עם מספר הכבל המצויין בתכנית. אותו המספר יצויין גם על פסי המהדקים.
9. באחריות הקבלן לבצע את כל חווט הפקוד והממסרים מהרכזת ללוחות החשמל לצורך בצוע ניתוקים, כולל הוספת מגעים מתאימים בלוחות הנ"ל, ולוודא הפעלת הניתוקים כנדרש.

רכזת גילוי אש

המערכת

- א. רכזת קיימת במבנה היא רכזת כתובתית לקליטת 127 כתובות ו- 2 כיבויים .
- ב. כל ציוד גילוי שיותקן במבנה המיון יותאם ויחובר לרכזת הנ"ל

גלאים

1. כל גלאי יותקן לבסיס. כל גלאי יכלול ראש גלאי ובסיס ננעל סיבובית TWIST LOCK, אל קופסת חיבורים שתותקן בצמוד לו.
2. הגלאים והבסיסים יעמדו בדרישות תקנים UL 268A, UL 268 ו- UL 521 (עפ"י סוג הגלאי), מהדורה אחרונה.
3. כל סוגי הגלאים יותקנו על בסיס מאותו דגם.
4. הגלאים יותקנו במיקום כמתואר בתכניות. הקבלן יביא בחשבון (ויוכיח זאת) את השפעת האיוורור על מיקום התקנת הגלאים בפועל.

5. הגלאים יותקנו כך שנורית הסימון שלהם מופנית לכוון הכניסה.
6. במידה ובבקורות הקבלה למערכת יתברר כי עקב מהירות זרימת אויר בפועל חסרים גלאים (למרות שההתקנה בוצעה בהתאם לתכניות המאושרות), באחריות הקבלן להוסיףם (לספק גלאים, בסיסים, חווט ותעלות לרבות התקנה והפעלה).
7. כל גלאי יכולול פין נעילה לבטחון. אין לשבור פין זה (גלאי שיותקן ללא פין שלם, ייפסל).
8. כל הגלאים יהיו מסוג כתובתי .

גלאים בלוחות חשמל

- א. הגלאים יותקנו כך שניתן יהיה לבדוק אותם תקופתית ללא צורך בהפסקות חשמל.
 - ב. גלאים שיותקנו בלוחות חשמל לא יכילו ממסר מגנטי R.F.D.
 - ג. הגלאים יותקנו ע"ג הדופן העליונה של הלוח, ע"ג פלטת פח מתפרקת עם צירים כך שאין צורך להכניס ידיים לתוך הלוח כדי להגיע אל הגלאי.
 - ד. הקבלן יבצע איטום של הלוח לאחר התקנת הגלאי בלוח ע"מ למנוע חדירת מים או חרקים ללוח.
- צופרים ומנורות

1. הצופרים יענו לדרישות התקן UL 464 מהדורה אחרונה.
2. צופר פנימי יהיה בעצמה של לפחות 95DBA.
3. צופר פנוי ("כבוי הופעל") יהיה משולב עם מנורה לבנה מהבהבת.
6. צלילים וצבעים :
 - א. לכל אחד מסוגי הצופרים (אזעקת אש, תקלה, פנוי) יהיה צליל שונה. הדבר ייעשה ע"י שימוש ביחידה מודולרית שנועדה לכך ע"י היצרן.
 - ב. צופרי פנוי ("כבוי הופעל") ישמיעו צלילים שונים במצבי העבודה הבאים :
 1. בהשהייה לפני פליטת גז.
 2. במשך פליטת הגז ועד שהמערכת חוזרת למצב "מוכן לפעולה".
7. מנורת "כבוי הופעל" תהיה לבנה מהבהבת.
8. הצופרים יהיו אלקטרוניים ובעלי צליל מתמשך.

לחצנים

לחצני אזעקת אש יהיו מסוג "פעולה יחידה" (SINGLE ACTION), ללא לוח זכוכית/פלסטיק לשבירה.

לחצני הפעלת כבוי יהיו מסוג "פעולה כפולה" (DOUBLE ACTION).

כל התיבות והלחצנים יהיו בעלי מנעול אחיד ועבור כל אחד ואחד מהם יסופק מפתח.

התקני סוף קו (E.O.L)

ההתקנים יותקנו במידת האפשר בתוך קופסאות לחצנים ולא בגלאים. במידת הצורך, יותקנו תכניות החווט כך שסוף קו יהיה בקופסת לחצן.

התקנים בגלאים יותקנו בתוך הבסיס. כ"כ יותקנו התקנים בתוך צופר אחרון בקו הצופרים.

בנוסף למצויין לעיל, להלן פרוט לשילוט הנדרש במערכת הגלוי והכבוי.

כל התקנים והציוד ישולטו בשלטי סנדביץ' חרותים.

כל השילוט יחובר בעזרת ברגים. אין לחבר שלטים בהדבקה.

מיקום מדויק לכל שלט ייקבע באתר.

מערכת כבוי אוטומטי

מיכלי גז כבוי

1. המיכלים יהיו מתוצרת אותו היצרן של מערכות הגלוי, או שנבדקו יחד וקבלו תו תקן U.L. כמערכת גלוי וכבוי אש.
2. נפח המיכל ושיטת ההפעלה יתאימו לסוג הגז שיאושר.
3. נפח המיכל יהיה גדול ב- 20% לפחות מנפח הגז הנדרש. נפח מדויק יחושב ע"י הקבלן לפני ההזמנה ויוצג לאישור המזמין, בכפוף לסוג הגז שאושר FM200.
4. המיכל יגיע ממפעל היצרן כשהוא מלא בגז, חתום ובדוק להתאמתו לתקן.
5. על כל מיכל יופיעו רישומי היצרן, התקן בו נבדק, נפח הגז (משקל) וסוגו, תאריך הבדיקה וכל מידע רלוונטי אחר.
6. על כל מיכל תותקן מערכת הפעלה חשמלית מבוקרת וממונעת, ידית להפעלה מכנית ושעון לחץ.
7. עם המיכל יספק הקבלן גם אמצעי התקנה ועיגון לקיר, אוריגינליים של היצרן ומותאמים לסוג ההתקנה.

סוג הגז

1. הגז יהיה מסוג המאושר הן ע"י מת"י לשימוש במערכות כבוי אוטומטיות בגז והן ע"י המשרד לאיכות הסביבה. כמו כן יאושר הגז ע"י המזמין.

2. סוג הגז יהיה "FM 200" (בכפוף לאישור המזמין).

3. נפח ומשקל הגז יחושב במדויק ע"י הקבלן בהתאם לסוג שאושר, לנתוני החלל המכובה, הצפיפות האופטימלית הנדרשת לפי נתוני היצרן וכדומה.

אופני מדידה מיוחדים :

ראה אופני מדידה מיוחדים כלליים בפרק 08.
המתקן יימדד לפי נקודות, כאשר אביזר הקצה כמו גלאי, לחצן, צופר וכדומה נמדדים בנפרד לפי יחידות.
אביזרי עזר כמו דיודות, נגדי סוף קו וכדומה לא יימדדו בנפרד, ומחירם כלול במחיר הסעיפים השונים.
מיכלי כבוי יימדדו כל מיכל בנפרד לפי נפחו וגז הכבוי בו, ולפי משקלו.

המחיר שיציע הקבלן עבור גז הכבוי יהיה עבור FM200. במדה ויידרש ע"י המזמין גז אחר, ייערך ניתוח מחירים בהתאם.
הכנת מסמכים לאישור, לרבות תכניות חיווט, חישובים, קטלוגים וכדומה לא יימדדו בנפרד.
הכנת תכניות "לפי בצוע" והכנת "ספר מערכת", יימדדו כ"א בנפרד כקומפלט.

כללי - הגדרת תקנים

מסמך זה מפרט את מערכת גילוי האש והעשן הנדרשת בפרוייקט זה.
המערכת כוללת רכזת אש מרכזית, גלאים, ציוד התרעה (צופרים, נוריות סימון וכ"ו) ואבזרי עזר לקבלת מערכת מושלמת.

תקנים

2.1. המערכת תבוצע לפי תקני עבודות החשמל הישימים ותקן ישראלי להתקנת מערכות גילוי אש 1220/3.

2.2. בנוסף, ישא הציוד תקן U.L. האמריקאי המהווה בסיס לתקן הישראלי לפי הפירוט הבא :

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| 2.2.1 רכזת אזעקה | - 864 U.L. ותקן ישראלי 1220/2 |
| 2.2.2 גלאי עשן | - 268 U.L. ותקן ישראלי 1220/1 |
| 2.2.3 גלאי חום | - 521 U.L. ותקן ישראלי 1220/1 |

2.2.4 אמצעי התרעה - U.L. 464 ותקן ישראלי 1220/1.
2.2.5 ספקי כוח - U.L. 1481 ותקן ישראלי 1220/1.
ובנוסף תקן בינלאומי אחד נוסף מתוך התקנים הבאים : BSI ,VDS ,FM.

תאריך..... חתימת הקבלן:.....

אקספו תל אביב

ביתן 1

(1943)

מפרט טכני וכתב כמויות
למערכת מיזוג אויר

ינואר 2020



גרובר ארט הנדסת מערכות בע"מ

GRUBER ART SYSTEMS ENGINEERING LTD.

תל אביב, הנציב 30 מיקוד : 67015

טל : 5615145 (03) פקס : 5612522 (03)

g-art@g-art.co.il

30, HANAZIV, ZIP CODE 67015, ISRAEL

TEL. 03-5615145

FAX. 03-5612522

1. מסמכים

1.1. מפרט מיוחד זה (להלן - מפרט) והמסמכים המפורטים להלן מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.

1.1.1. מפרט כללי בהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות : משרד הבטחון/ אגף בינוי ונכסים/שרותי בינוי ; משרד הבינוי והשיכון/ מע"צ.

שנה	שם הפרק	מס' פרק
1996	מוקדמות	00
1992	עבודות איטום	05
1990	מתקני תברואה	07
2001	מתקני חשמל	08
2002	עבודות צביעה	11
1996	מתקני מיזוג אוויר	15
1992	מתקני הסקה	16
1995	מערכות גילוי וכיבוי אש	34

1.1.2. מפרט טכני ודרישות איכות למוצרי בניה בהוצאת משרד הבינוי והשיכון / אגף לתכנון והנדסה.

1.1.3. הל"ת - הוראות למתקני תברואה.

1.1.4. התקנים הישראליים הנוגעים למערכות ולציוד, במהדורותם האחרונה, או תקנים זרים כנדרש במפרט או בשרטוטים.

1.1.5. כתב כמויות.

1.1.6. שרטוטים.

1.2. במקרה של ניגוד בין המסמכים, יקבעו לצרכי ביצוע - ומחירים מפרט זה - והשרטוטים, אולם בכל מקרה של ניגודים יכללו מחירי מכרז/חוזה זה את הציוד ו/או האביזר ו/או המערכת ו/או חומרי ומתקני העזר ו/או הכמות היקרים יותר.

1.3. מחירי הקבלן יהיו מבוססים על שם יצרן היחידה והחומרים המוזכרים במפרט המיוחד ו/או בכתב כמויות ו/או בשרטוטים.

הקבלן רשאי להציע תחליף למוזכר ("שווה-ערך") באישורו בכתב של המפקח, בציון התוספת או ההפחתה במחיר הציוד הנובעים מהחלפה זו. ללא קבלת אישורו בכתב של המפקח - התחליף הנ"ל יפסל.

1.4. "המפקח" משמעותו לגבי מכרז/חוזה זה - מי שמונה ע"י מזמין העבודות לתפקיד זה. בהעדר מינוי כזה משמעות "המפקח" היא - המתכנן.

2. שרטוטים

2.1. ע"י הגשת מכרז זה, הקבלן מצהיר שקיבל את כל השרטוטים, המפרטים, כתבי כמויות והתאורים, הדרושים לו להתקנת המתקן הנדון, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה וכי מחיריו כוללים את כל הנדרש בהם.

2.2. "השרטוטים" - משמעותו כל התכניות המצורפות למפרט-חוזה זה בהתאם לרשימת השרטוטים, והמהוות חלק בלתי נפרד ממנו, וכמו כן כל השרטוטים שימסרו לקבלן, ע"י המפקח, לאחר חתימת חוזה לצורך הסברה, השלמה ו/או לרגל שינויים.

2.3. שרטוט ובו שינויים, שימסר לקבלן, יבטל כל שרטוט קודם באותו הנושא והקבלן בלבד אחראי אם לאחר תאריך מסירת השרטוט החדש יבצע עבודה לפי שרטוט מבוטל.

2.4. הקבלן ימסור לאישור המפקח - בצורה ובפרוט שידרוש המפקח :

2.4.1. שרטוטי יצור ותכניות עבודה והרכבה (לרבות חתכים וחישובים) של : חדרי מכונות מערכות, צנרות, מחלקים, קונסטרוקציות, מתקנים, בסיסים, ציוד שיותקן בפועל, לוחות חשמל, שרטוטים לאמצעי תליה וחיזוק וכו'.

2.4.2. שרטוטי ביצוע של מכלים ומכשירים שהוא חייב לקבלם מספקי או יצרני הציוד, או שיוכנו על ידיו.

2.4.3. שרטוטים מפורטים של פתחים ומעברים שיותקנו בין ע"י קבלן זה ובין ע"י קבלנים אחרים.

2.5 עם סיום העבודה, יכין הקבלן שרטוטי עדות (AS MADE) של כלל העבודות נשוא מכרז זה. הכוללים כל הסטיות והשינויים משרטוטי המתכנן - משורטטים במחשב בצורה מקצועית על גבי דיסקטים של שרטוטי המתכנן, לרבות הכנת PLOT כנדרש. הקבלן ימסור למפקח סט העתקות אחד של שרטוטי העדות, לבדיקתו ולאישורו ולאחר ביצוע התיקונים הנדרשים, באם יהיו, יעביר למפקח דיסקטים הכוללים את כל המערכות. עבור חלקי מערכת מוסתרים בקירות, אדמה, מילוי וכו' על הקבלן להכין ולהגיש שרטוטי עדות – לפני כיסויים. על הסמי אורגינלים יסמן הקבלן, ע"י 2 מידות, את מיקומם של חלקי מערכת אלה - יחסית לעצם שניתן להגדירו בקלות בשטח. לקראת גמר הפרויקט ימסור הקבלן למפקח את הסמי אורגינלים הנ"ל, מתוקנים לפי דרישת המפקח, בתוספת העתקות כנדרש בסעיף 10.1.6.4. דלהלן.

3. היקף העבודה

- 3.1 מפרט זה חל על מתקן מושלם ופועל בצורה תקינה - לפי שיקולו הבלעדי של המפקח, לרבות : הספקת כל החומרים והמערכות המתוארים והרכבתם במקומם, כל המלאכות הדרושות לקבלת מתקן מושלם ומוכן לפעולה, עטיפות, ריפודים וצביעה לצנרת ומתקנים, בדיקות, הכנת שרטוטי עדות, חוברות אחזקה, ותקופת השרות והאחריות של הקבלן.
- 3.2 המפקח רשאי לפי ראות עיניו להפחית או להוסיף לכל סעיף וסעיף מכתב הכמויות לפי מחירי היחידה שבמכרז. לרבות ביטול כל סעיף וסעיף.

4. תאור העבודה

4.1. כללי

העבודה עוסקת בשינויים והתאמות קלים במערכת מיזוג אויר קיימת באולמות שבקומת גלריה בביתן 1 באקספו תל-אביב.

4.2. מערכות קיימות

- יחידת טיפול באויר על גג המבנה.
- יחידות קלות לטיפול באויר בקומה.
- מערכת תעלות אויר וצנרת.

4.3. מערכות חדשות

- הוספת תריסי אויר חוזר לפתחים קיימים באולמות.
- מערכת אוורור למטבחון.
- שינויים והתאמות מפזרים בתקרות.

5. ביצוע אחריות ומחירים

- 5.1 ע"י הגשת מכרז זה רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר עליו לבצע את המתקן, וזכותו להודיע למפקח בכתב, עד יום הגשת המכרז, על סתירות בין מסמכי החוזה לבין עצמם ובינם לבין התנאים במקום, לרבות : מידות, פתחים, אפשרויות גישה, הפרעות בהכנסת והתקנת המערכות וכו'. ולקבל את הנחיות המפקח בנדון. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי כל פרטי הביצוע ועלויותיהם לרבות שינויים שעלולים לנבוע בציוד או באביזרים עקב אי-התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרות גישה ו/או לטיפול ואחזקה.
- 5.2 במסגרת דרישות מכרז זה יש להתחבר למערכות/ציוד/צינורות קיימים - בין גלויים ובין סמויים - על קבלן זה מוטלת בזאת החובה לאתרם, לבדוק את התאמתם למתוכנן ולהתריע בפני המפקח על כל אי התאמה או קשיים, במידה ויתעוררו. כל זאת יעשה הקבלן בשלב הראשוני - לפני התחלת עצם עבודות הצנרת/מערכות החדשים.
- 5.3 קבלן זה יתקין, לפני ביצוע יציקות בטון ו/או בניית קירות, את כל השרוולים ומסגרות עץ לפתחים הדרושים למטרת : התקנת ואחזקת המערכות.

- 5.4. הקבלן יהיה אחראי לביצוע מתואם, ע"י קבלנים אחרים, של עבודות שונות הקשורות במערכותיו לרבות: הזנות חשמל למערכות, ניקוזים שונים וכו'. כל תלונות על קשיים בגין אי-התקנה או התקנה בלתי נכונה של הנ"ל לא תתקבלנה.
לשם כך על הקבלן להכין במועד את תכניות המעברים ולוודא מסירתם במועד לקבלן הבניין וכן למסור לו את המסגרות אותם יש להכניס בזמן היציקות ובניית הקירות ולוודא התקנתם באתר. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה.
- 5.5. הקבלן ימנה מנהל עבודה לצורך ביצוע העבודה הכלולה במפרט זה. מנהל העבודה יהיה בעל מקצוע ממדרגה ראשונה, בקיא בביצוע מתקנים מסוג זה, לרבות כל ענפי המשנה ויודע לתאם בין המקצועות השונים בבניין. על מנהל העבודה להתמצא בכל החומר הטכני הקשור למקצועו לרבות קטלוגים, תכניות, מפרטים וכו'. על הקבלן להחליף את מנהל העבודה, במידה ולפי קביעתו הבלעדית של המפקח הוא איננו מתאים למילוי תפקיד זה, גם באם אושר תחילה.
- 5.6. הקבלן איננו רשאי להעסיק קבלן משנה ללא אישור בכתב המפקח. על הקבלן להגיש רשימת קבלני המשנה לפני תחילת עבודתו. על הקבלן להחליף כל קבלן משנה במידה ולפי קביעתו הבלעדית של המפקח, איננו מתאים למילוי תפקיד זה, גם באם אושר תחילה.
- 5.7. הקבלן ינהל את עבודתו כך שתבטיח בטיחות מלאה, לפי כל חוקי משרד העבודה, חברת החשמל או כל גוף ממשלתי עירוני וציבורי אחר - לעובדיו, לעובדים האחרים בבניין ולעוברי אורח, הן בשעות העבודה והן לאחריה. לשם כך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הזהירות לרבות: גידור, שילוט, תאורה, תמיכות וכו'.
- 5.8. הקבלן ידאג ויקבל את כל הרשיונות וההיתרים הדרושים להספקת והתקנת המערכות וישא בכל התשלומים הכרוכים בכך. כמו כן יהיה אחראי וידאג לכל רשיונות היבוא עבור ציוד נדרש.
- 5.9. מחירי כל המערכות, הציוד והאביזרים יכללו גם מתקן השוואת פוטנציאלים והתחברות להארקת יסוד - לפי חוק החשמל - תקנות בדבר הארקות או הגנות אחרות - במהדורתו האחרונה.
- 5.10. על הקבלן להחזיק את מקום עבודתו נקי בכל עת. לקראת ההפעלה עליו לנקות סופית את מקום עבודתו ואת כל חלקי הציוד. לא תתקבל העבודה אלא אם כן תבוצע פעולת הניקיון לשביעות רצון המפקח. כמו כן רשאי המפקח לשכור צוות ניקיון, על חשבון הקבלן, במידה והקבלן לא מילא בכל שלב שהוא אחרי דרישה זאת.
- 5.11. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי, למפרט הטכני, למפרט המיוחד, לתקנים הישראליים העדכניים, לשרטוטים הנושאים חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי שרטוטים אשר יסופקו לצורך הסברה והשלמה, או שינויים אשר המפקח רשאי להורות, ויש לראותם כמשלימים זה את זה. ציוד אשר לגביו קיימות הוראות היצרן יותקן ויופעל בהתאם להוראות אלה. העבודה תבוצע בצורה המקצועית נאותה, גם אם לא מצאה את ביטוייה בשרטוטים או במפרטים.
- 5.12. המחירים שהקבלן יציע לכל סעיף ברשימת הכמויות יחשבו ככוללים את כל הדרוש לביצוע העבודה לרבות: חומרים, עבודה, ארקות, אגרות, מכס, ביטוח ואת כל ההוצאות הנראות והבלתי נראות מראש - אשר עליו לבצע למילוי תנאי החוזה ולהשלמת המתקנים לשביעות רצונו של המפקח. הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי מחיר בתואנה שלא הבין מראש את השרטוטים, המפרטים כתבי הכמויות ותנאי האתר והעבודה. ציוד ומכשירים שיסופקו ע"י המזמין יצוינו כך במפורש בסעיפי הכמויות ועל הקבלן לכלול בהצעתו כל הדרוש לביצוע התקנתם, למעט עלות קנייתם.

6. פרטי ציוד ותכניות עבודה

- 6.1. כל החומרים והציוד אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים מהמין המשובח ביותר. לא תיעשה כל עבודה, לא יסופק או יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לפרטי הציוד, לתכניות העבודה המאושרות ע"י המפקח ולתקנים העדכניים.
- 6.2. על הקבלן לספק ציוד אחיד מאותו יצרן - לפריטים דומים.
- 6.3. טרם התחיל עבודתו באתר, על הקבלן להכין רשימות פרטי כל הציוד ותכניות העבודה בחמישה עותקים בצורה ובהיקף שידרוש המפקח וכנדרש בסעיף 2.4 דלעיל - ולהגישם לאישורו. לאחר שיבדוק המפקח את החומר ויאשר את המסמכים, הוא יחזיר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. הרשימה תיבדק ע"י המפקח תוך 20 יום מיום קבלתה. אישור פרטי הציוד ותכניות העבודה ע"י המפקח הוא כללי בלבד ואינו משחרר את הקבלן מאחריותו לתפוקות והספק הציוד, לטיב החומרים ו/או האביזרים, לגדלי הציוד ולאפשרות הכנסתו ושינועו למקומו באתר ולדרישות האחרות הכלולות במכרז זה.
- 6.4. לאחר קבלת האישור אין הקבלן רשאי להשתמש בציוד, חומרים ואביזרים אחרים - ללא אישורו בכתב של המפקח. ברשותו של המפקח לפסול כל ציוד ו/או חומר ו/או אביזר שלא אושר או שאיננו מתאים לאישור, ועל הקבלן לסלקו ולהחליפו במתאים על חשבונו הוא.
- 6.5. לאחר אישור הציוד על הקבלן להכין בחמישה עותקים, רשימת עומסים חשמליים של הציוד ותכניות לוחות חשמל, פיקוד וחיווט מפורטות ולהגישם לבדיקת ואישור המפקח. לאחר קבלת אישור המפקח רשאי הקבלן לייצר הלוחות.
- 6.6. על הקבלן להעביר רשימת העומסים המאושרת ופרטים אחרים הדרושים להזנת מתקניו, למתכנן החשמל ולקבלן החשמל.

7. דוגמאות

- 7.1. הקבלן יספק - לפי דרישות המפקח - דוגמאות, לרבות דוגמאות של מגופים קבועות, חומרים חלקים ואביזרים - בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכה בחצר או בבית-המלאכה.
- 7.2. הדוגמאות ישמרו במשרד המפקח עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו כקנה-מידה לחומרים ומוצרים המסופקים ולמלאכה המבוצעת.
- 7.3. כל הדוגמאות יהיו רכוש המפקח, אלא אם הורה המפקח אחרת.

8. מניעת רעש ורעידות

- 8.1. הקבלן יוודא שכל המערכות המותקנות על ידו אינן מעבירות רעש ורעידות למבנה ולחללים שבתוכו וגורמים טרדה למשתמשים במבנה. לשם כך יתקין הקבלן על חשבונו הוא את כל המשתתקים, בולמי הרעידות, היסודות הצפים והבידוד האקוסטי הדרושים על מנת להבטיח את הפעולה התקינה והשקטה של המערכות. כמו כן יתקין הקבלן את הצנרת כך שלא ייווצרו כיסי אוויר, רעידות ורעש.
- 8.2. במידה ולפי קביעתו הבלעדית של המפקח, גורם הציוד לרעש העובר את הנדרש או את המקובל, יתקין הקבלן, על חשבונו הוא לפי דרישת המפקח, ובמקומות בהם יורה המפקח, משתיקי קול, מתלים קפיציים, ובידוד אקוסטי נוספים, על מנת להוריד את רמת הרעש לרמה שתאושר על ידי המפקח. עלויות מדידות ויעוץ אקוסטי יחולו במקרים אלה על הקבלן בלבד.

9. מועד סיום העבודה

- 9.1. הקבלן מתחייב בזה לסיים את כל העבודות, באופן מושלם, לא יאוחר מאשר: _____ מיום מתן צו התחלת העבודה. אלא אם כן סוכם אחרת, בכתב, עם המזמין. לא נסתיימו העבודות בתאריך הנקוב, יהיה המזמין רשאי, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי לנקוט באחת הדרכים המפורטות להלן:
 - 9.1.1. לתת אורכה נוספת להשלמת העבודות (ללא תשלום התייקרויות בתקופת הארכה).
 - 9.1.2. להורות על הפסקת העבודה. במקרה זה על הקבלן לסלק מהאתר תוך 10 יום את כל הציוד, החומרים והאנשים השייכים לו, והמזמין ימשיך את העבודה על-ידי קבלנים אחרים לפי ראות עיניו. הוצאות עבודות ההשלמה תיזקפנה לחשבון הקבלן בתוספת 15% הוצאות מינהלה ובתוספת כל הוצאות אחרות שייגרמו למזמין.

10. נוהל בדיקת וקבלת מתקנים וציוד

10.1 הכנות לבדיקת המערכת

לקראת מסירת המערכת על הקבלן להשלים את הפעולות הבאות :

- 10.1.1 השלמת התקנת המערכות על כל חלקיהן.
- 10.1.2 ניקוי סופי של כל מקומות עבודתו, כל המערכות והציוד וסילוק כל פסולת ושאריות מהאתר.
- 10.1.3 הכנת והתקנת סימון ושילוט מפורט כנדרש בפרק "סימון ושילוט לצנרת, תעלות, ציוד ואביזרים".
- 10.1.4 ביצוע מדידות עומס חשמלי ותפוקות של כל הציוד והמפזרים ומסירת התוצאות לאישור המפקח בחמישה העתקים.
- 10.1.5 הדרכת צוות המזמין בהפעלת והדממת המערכת ובפעילותה השוטפת. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך צוות בלתי מקצועי לחלוטין עד שיוכל לבצע את הדרישות הנ"ל.
- 10.1.6 אספקת 5 סטים כרוכים של חוברות אחזקה לבדיקתו ואישורו של המפקח. החוברות יכללו :
 - 10.1.6.1 שרטוטי יצור, עבודה והרכבה שהכין הקבלן כנדרש בסעיף 2.4 דלעיל.
 - 10.1.6.2 אישורי בדיקה של בודקים מוסמכים או חברת החשמל או בדיקות אחרות שדרש המפקח.
 - 10.1.6.3 קטלוגים של הציוד שהותקן לרבות רשימת חלקי חילוף.
 - 10.1.6.4 סט שרטוטי העדות (AS MADE) - כנדרש בסעיף 2.5 דלעיל.
 - 10.1.6.5 הוראות אחזקה שוטפת לכל הציוד ולכל חלקי המערכת לרבות תאור המערכות והציוד.
 - 10.1.6.6 הוראות הפעלה והדממה לכל חלקי המערכת.
 - 10.1.6.7 כתובת וטלפון אליהם ניתן לפנות במקרה של תקלה או דרישת שרות.
 - 10.1.6.8 רשימת יצרנים וספקים לציוד המותקן.
 - 10.1.6.9 סכמה חד קוויית ותוכניות לוחות החשמל לרבות רשימת אביזרי הלוחות.

10.2 הנחיות כלליות

- 10.2.1 מטרת נוהל זה להבטיח למזמין שהמתקנים המתקבלים מידי הקבלן, יתאימו למפרט הטכני ולתכנית ויפעלו בצורה תקינה ולשביעות רצונו של המפקח - כקובע בלעדיו.
- 10.2.2 הגדרת המושגים "מתקנים וציוד" תכלול לצורך נוהל הן מערכות ופרטי ציוד בודדים והן פעולת המערכות מיכלול.
- 10.2.3 נוהל זה מהווה חלק בלתי נפרד של המפרט וחלק התחייבויות הקבלן.
- 10.2.4 מועד קבלת המתקן יקבע בין המפקח לקבלן.
- 10.2.5 שבועיים לפני מועד הקבלה ישלים הקבלן את כל הדרישות הכלולות בסעיף 10.1 דלעיל.
- 10.2.6 במקרים בהם חלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, המתכנן או גוף אחר, ואין לקבלן שליטה על מסמכים אלה, יהיה זה תפקידו של הקבלן לרכז את כל החומר האמור במועד ולהעבירו לידי המפקח.
- 10.2.7 בעת הקבלה יהיו נוכחים : המפקח, נציג הקבלן, נציג המתכנן ונציג המזמין - לפי שיקול דעתו.
- 10.2.8 באם נבדק המתקן ונמצא כי הוא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו קבלה סופית.
- 10.2.9 באם נבדק המתקן ונמצא כי קיימים פרטים הדורשים תיקון/השלמה/החלפה, יקבע מועד להשלמת פעולות אלה ומועד לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת ייקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות המפקח, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

- 10.3 בדיקת וקבלת המערכות והציוד
- 10.3.1 קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת וסופית רק לאחר השלמת הפעולות הבאות, לשביעות רצונו של המפקח והמזמין :
- 10.3.1.1 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה, לתקופות שיקבעו ע"י המפקח. הקבלן יספק לצורך זה את כל כח האדם, הציוד ומכשירי המדידה הדרושים לבדיקה.
- 10.3.1.2 השלמת כל הוויסותים כפי שיקבע המפקח.
- 10.3.1.3 מילוי וחתימה על דו"ח קבלת מערכות.
- 10.3.2 תקופת האחריות תיכנס לתוקפה רק לאחר הקבלה הסופית של המערכות והציוד כמפורט בסעיף זה וזאת גם במקרים בהם הופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות המזמין. למרות האמור לעיל, רשאי המפקח לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה, מותנה בדרישות כדלקמן :
- 10.3.2.1 כי הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה.
- 10.3.2.2 הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שיקבע מראש ואמנם יעמוד בכך.
- 10.3.2.3 בכל מקרה ימסור הקבלן לידי המפקח תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת תקופת האחריות ומועד סיומה.
11. שרות ואחריות
- 11.1 תקופת השרות והאחריות תהיה שנה אחת ותתחיל ביום הקבלה המושלמת והסופית של המערכת ע"י המפקח ותכלול אחריות מלאה, לרבות חומרים ועבודה לכל חלקי המערכת וביצוע קריאות שרות תוך 24 שעות מכל קריאה וקריאה.
- 11.2 בנוסף לנדרש במפרט הכללי ובמפרט מיוחד זה יבצע הקבלן בשנות האחריות את כל השרות, הבדיקות והמדידות שידרשו ע"י המפקח.
- 11.3 הקבלן אחראי מיום קבלת המתקן על ידי המזמין לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ופעולה תקינה של המתקנים המושלמים שיסופקו ו/או יורכבו על ידו. העובדה שהקבלן ביצע את העבודה בהתאם לשרטוטים לא מורידה את אחריותו עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות בתכניות שהקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר או בציוד או בפעולה תקינה של המתקן הכללי, או בטיב העבודה תוך תקופת הביצוע או תוך שנות האחריות, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים, או החומרים הלקויים אשר אינם מאפשרים פעולה תקינה של המתקן ועל הקבלן לבצע על חשבונו את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך תקופה סבירה אשר תיקבע על ידי המפקח.
- 11.4 לאחר ביצוע עבודות התיקון הנ"ל על ידי הקבלן, תערך קבלה נוספת של החלק הנ"ל של המתקנים והמפקח יוציא לחלק הנ"ל של המתקן תעודת קבלה נוספת ותקופת האחריות של הקבלן לגבי החלק הנ"ל של המתקן תמשך שנה מיום הוצאת תעודת ההשלמה הנוספת.
- 11.5 במקרה והודיע המפקח לקבלן בכתב על עבודה לקויה ו/או על פעולה לקויה של המתקן, ודרש מהקבלן תיקונים ו/או החלפת ציוד או אביזרים תוך תקופה סבירה שתקבע והקבלן לא ביצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים האחרים, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן את החזרת כל ההוצאות שייגרמו למזמין ע"י מחדל זה.

12. הצהרת הקבלן

- 12.1. הקבלן מצהיר בזה כי בנוסף למפרט המיוחד לכתב הכמויות ולשרטוטים של הפרויקט נמצאים ברשותו גם המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה והתקנים הישראליים הנוגעים למערכות ולציוד של מכרז/חוזה זה, כי הוא קראם והבין את תוכנם, כי הוא קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת וכי הוא מתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו הינה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.
- 12.2. כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, המהווים חלק ממסמכי המכרז/החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים לזה.
- 12.3. במקרה שהמפרטים הכלליים המצויינים לעיל כמסמכים ושלא צורפו למכרז ואינם ברשות הקבלן, הוא יוכל לרוכשם בהוצאה לאור של משרד הבטחון, רחוב ב' 29, הקריה, תל-אביב.
- 12.4. במקרה שהתקנים הישראליים או תקנים זרים הדרושים לקבלן לשם ביצוע עבודתו, אינם נמצאים ברשות הקבלן, הוא יוכל לרוכשם במכון התקנים הישראלי, רח' האוניברסיטה 42, תל-אביב.

ת א ר י ך

חתימת וחותמת הקבלן

(0015)

עבודות פח

1. תוספות לאמור בסעיף 1505 שבמפרט הכללי.
מודגש בזאת שכל העבודה תהיה לפי ת"י 1001.

תעלות פח

2. תעלות אויר תיוצרנה מפח מגולוון אלא אם צויין במפורש אחרת.
אין לבצע כל שינוי במידות ו/או במהלך התעלות ללא קבלת אישור בכתב מהמפקח.
התעלות תיוצרנה מפח פלדה מגולוון בעל גלוון מעולה. עובי הפח ופרטי היצור האטום והתליה יהיו כנדרש בשרטוטים, בהתאם ל-ASHRAE GUIDE ובהתאם למדריך לפחחות בארה"ב "SMACNA DUCT MANUAL". תליית התעלות תהייה עם מוטות הברגה מצופי קדמיום. בקשתות עם פינות חדות יותקנו קשתות הטייה כפולות.

אביזרים

- 3.1 מדפי וסות יהיו מטפוס רב להבי בעל כפות מנוגדות ויהיו מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ. מסגרת המדף תהיה מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ. המדף יכלול קוודרנט.
- 3.2 אקסטרקטורים יהיו מפח מגולוון ויהיו מתוצרת "מטלפרס" דגם "EX".
- 3.3 מישרי זרימה יהיו מפח מגולוון באותו עובי כמו עובי פח התעלה באותו מקום והם יותקנו בכל צווארון של מפזר אויר קירי ותקרת.
- 3.4 אביזרי תעלות כגון דלתות גישה ושרות, קואדרנטים, מחברים גמישים וכו' יהיו מתוצרת "DURO DYNE".

שבכות ומפזרי אויר

4. כל שבכות ומפזרי אויר לפיזור, החזרה ואויר צח, ייוצרו מאלומיניום משוך ומאולגן והן יכללו מדף ווסות מאלומיניום.
שבכות האויר יהיו מתוצרת "מטלפרס". שבכות אויר צח יכללו גם רשת נגד ציפורים עשויה מאלומיניום עם חורים במידות "1/2". הקבלן יספק ויתקין מסגרות מעץ בעובי 2 ס"מ מהוקצע וטבול בחומר נגד רקבון לכל השבכות והמפזרים שבבנין.

מדפי אש ועשן

- 5.1 מדפי אש יהיו ממונעים עם מנוע מוחזר קפיץ. המדפים ישאו חותמת אישור "UL". עד מידה מקסימלית של 30 ס"מ יהיה המדף מטפוס חד להבי. עובי הפח יהיה כדלקמן :
עד 15 ס"מ רוחב - מדף 1.5 מ"מ עובי.
עד 20 ס"מ רוחב - מדף 2.0 מ"מ עובי.
עד 30 ס"מ רוחב - מדף 3.0 מ"מ עובי.
מדפים גדולים מ-30 ס"מ רוחב יהיו מטפוס רב להבי עם להבים ברוחב 3"מ ובעובי 2 מ"מ.
- 5.2 מדפי עשן ישאו חותמת "UL" המאשרת את התאמתם לשימוש כמדפי עשן ואש.

בידוד תעלות

- 6.1 בידוד טרמי חיצוני לתעלות יהיה משמיכות פיברגלס בעובי "1" (אלא אם כן צויין אחרת) מתוצרת "P.P.G." מטפוס חצי מוקשה ובעל צפיפות מיזערית של 24 ק"ג למ"ק ומקדם מעבר חום מירבי של 0.28 (BTU/FT².H.°F). הבידוד יהיה עם עטיפה רדיד אלומיניום משוריין בעובי 50 מיקרון. בידוד אלומיניום יודבק לפיברגלס במפעל היצרן ויסופק כמוצר מוגמר של היצרן.
- 6.2 בידוד אקוסטי פנימי לתעלות יהייה מפברגלס בעובי "1" (אלא אם כן צויין אחרת) מתוצרת "P.P.G." בצפיפות מזערית של 32 ק"ג למ"ק ומקדם מעבר חום מירבי של 0.26 (BTU/FT².H.°F). צידו החיצוני של הבידוד יכוסה בהתזת ניאופרן במפעל היצרן והוא יסופק כמוצר מוגמר של היצרן.
- 6.3 הדבקת הבידוד לתעלות תהיה בדבק שאינו דליק ואינו פולט גזים רעילים בשעת שריפה. יש להשתמש בדבק המומלץ ע"י יצרן הבידוד. כל קצוות הבידוד יחוזקו בפסים מפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ.

- 6.4. בידוד טרמי חיצוני לתעלות גלויות יהיו כדלקמן :
- 6.4.1. ניקוז ידני יסודי של התעלות והורדת כל האבק, השומנים וכו'.
- 6.4.2. התזת/ מריחת PRIMER מתוצרת חברת "פז" על גבי התעלות - בכל היקפן. על ה - PRIMER להתייבש במשך כשעתיים.
- 6.4.3. התזת בידוד פוליאורטן מוקצף בעובי "1 ובמשקל מרחבי של 32 ק"ג/מ"ר.
- 6.4.4. מריחת/התזת צבע אקרילי מתוצרת שחל בשתי שכבות. יש להמתין שעתיים בין שכבה לשכבה.
- 6.5. חומרי הבידוד החיצוניים והפנימיים בתעלות מיזוג אויר יהיו מסוג V.3.3 לפחות (כמוגדר בת"י 755).
7. איטום תעלות פח גלויות (מחוץ לבנין)
- על הקבלן לאטום כל חיבורי התעלות בין ארסיים ובין רחביים, לרבות בתחתית התעלה. יש להקפיד על מילוי כל שלבי, פרטי לחמרי האיטום כמפורט להלן ועל הוראות היצרן.
- 7.1. ניקוי מכני יבש וסילוק שומנים מכל שטחי התעלות.
- 7.2. איטום חיבורי תעלות
- 7.2.1. פריימר מסוג GS 474 (100 ג"מ/מ"ר) - ייבש עד 6 שעות.
- 7.2.2. ציפוי בסרט "פז אוטם פלוס" ברוחב 15 ס"מ.
- 7.3. איטום כלל משטחי התעלות :
- 7.3.1. ציפוי כלל התעלות (לרבות אזורי החיבורים) ביסוד קושר לבן של חב' "טמבור" (40 ג"מ/מ"ר) - ייבש עד 4 שעות.
- 7.3.2. ריסוס ע"י "אירלס" של "אקרילפז" (2 ק"ג/מ"ר) על כל השטח.
- 7.3.3. עטיפת כל השטח המרוסס ברשת אינטרגלס (במשקל 60 ג"מ/מ"ר).
- 7.3.4. ריסוס שכבה שנייה של "אקרילפז" (2 ק"ג/מ"ר).
8. מחירי התעלות יכללו גם : מתלים, תמיכות (בין מפלדה ובין מבטון), איטום אטימת מעברים דרך קירות כנדרש בשרטוטים, חיבורים גמישים, שרוולי עץ וכל עבודות העזר.
9. תעלות גמישות
- 9.1. תעלות גמישות מבודדות יהיו עם רדיד אלומיניום בשני צידי הבידוד.
- 9.2. אורך מירבי לתעלות גמישות הינו 450 ס"מ.
- 9.3. מחלקי אספקת אויר יהיו עשויים פח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ עם בידוד אקוסטי פנימי.

(1501)

כתב כמויות

אקספו תל אביב

בניין 1

(1943)

מפרט טכני וכתב כמויות

למערכת תברואה

ינואר 2020



גרובר ארט הנדסת מערכות בע"מ

GRUBER ART SYSTEMS ENGINEERING LTD.

תל אביב, הנציב 30 מיקוד : 67015

טל : 5615145 (03) פקס : 5612522 (03)

g-art@g-art.co.il

30, HANAZIV, ZIP CODE 67015, ISRAEL

TEL. 03-5615145

FAX. 03-5612522

1. מסמכים

1.1. מפרט מיוחד זה (להלן - מפרט) והמסמכים המפורטים להלן מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.

1.1.1 מפרט כללי בהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות : משרד הבטחון/ אגף בינוי ונכסים/ שרותי בינוי ; משרד הבינוי והשיכון/ מע"צ.

שנה	שם הפרק	מס' פרק
1996	מוקדמות	00
1993	עבודות עפר	01
1998	עבודות בטון יצוק באתר	02
1995	עבודות בניה	04
1992	עבודות איטום	05
2017	מתקני תברואה	07
2001	מתקני חשמל	08
2004	עבודות ריצוף וחיפוי	10
1991	עבודות צביעה	11
1996	מתקני מיזוג אוויר	15
1992	מתקני הסקה	16
2000	מסגרות חרש	19
1995	מערכות גילוי וכיבוי אש	34
1993	פיתוח האתר וסלילה	40
1993	עבודות גינון והשקיה	41
1998	סלילת כבישים ורחבות	51
1990	קוי מים, ביוב ותעול	57

1.1.2 מפרט טכני ודרישות איכות למוצרי בניה בהוצאת משרד הבינוי והשיכון / אגף לתכנון והנדסה.

1.1.3 הל"ת - הוראות למתקני תברואה.

1.1.4 התקנים הישראליים הנוגעים למערכות ולציוד, במהדורתם האחרונה, או תקנים זרים כנדרש במפרט או בשרטוטים.

1.1.5 כתב הכמויות.

1.1.6 שרטוטים.

1.2 במקרה של ניגוד בין המסמכים, יקבעו לצרכי ביצוע - ומחירים מפרט זה - והשרטוטים, אולם בכל מקרה של ניגודים יכללו מחירי מכרז/ חוזה זה את הציוד ו/או האביזר ו/או המערכת ו/או חומרי ומתקני העזר ו/או הכמות היקרים יותר.

1.3 מחירי הקבלן יהיו מבוססים על שם יצרן היחידה והחומרים המוזכרים במפרט המיוחד ו/או בכתב הכמויות ו/או בשרטוטים. הקבלן רשאי להציע מוצר חלופי "שווה-ערך" המפקח רשאי לאשר או לפסול את המוצר החלופי לפי שיקולו הבלעדי וללא כל נימוקים. בציון התוספת או ההפחתה במחיר הציוד הנובעים מהחלפה זו.

1.4 "המפקח" משמעותו לגבי מכרז/חוזה זה - מי שמונה ע"י מזמין העבודות לתפקיד זה. בהעדר מינוי כזה משמעות "המפקח" היא - המתכנן.

2. שרטוטים

- 2.1. ע"י הגשת מכרז זה, הקבלן מצהיר שקיבל את כל השרטוטים, המפרטים, כתבי כמויות והתאורים, הדרושים לו להתקנת המתקן הנדון, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה וכי מחיריו כוללים את כל הנדרש בהם.
- 2.2. "השרטוטים" - משמעותו כל התכניות המצורפות למפרט-חוזה זה בהתאם לרשימת השרטוטים, והמהוות חלק בלתי נפרד ממנו, וכמו כן כל השרטוטים שימסרו לקבלן, ע"י המפקח, לאחר חתימת חוזה לצורך הסברה, השלמה ואו לרגל שינויים.
- 2.3. שרטוט ובו שינויים, שימסר לקבלן, יבטל כל שרטוט קודם באותו הנושא והקבלן בלבד אחראי אם לאחר תאריך מסירת השרטוט החדש יבצע עבודה לפי שרטוט מבוטל.
- 2.4. הקבלן ימסור לאישור המפקח - בצורה ובפרוט שידרוש המפקח :
 - 2.4.1. שרטוטי יצור ותכניות עבודה והרכבה (לרבות חתכים וחישובים) של : חדרי מכוונות מערכות, צנרות, מחלקים קונסטרוקציות, מתקנים, בסיסים, ציוד, לוחות חשמל, שרטוטים לאמצעי תליה וחיזוק וכו'.
 - 2.4.2. שרטוטי ביצוע של מיכלים ומכשירים שהוא חייב לקבלם מספקי או יצרני הציוד, או שיוכנו על ידיו.
 - 2.4.3. שרטוטים מפורטים של פתחים ומעברים שיותקנו בין ע"י קבלן זה ובין ע"י קבלנים אחרים.
- 2.5. עם סיום העבודה, יכין הקבלן שרטוטי עדות (AS MADE) של כלל העבודות נושא מכרז זה. הכוללים כל הסטיות והשינויים משרטוטי המתכנן - משורטטים במחשב בצורה מקצועית על גבי דיסקטים של שרטוטי המתכנן, לרבות הכנת PLOT כנדרש. הקבלן ימסור למפקח סט העתקות אחד של שרטוטי העדות, לבדיקתו ולאישורו ולאחר הכנת התיקונים הנדרשים, באם יהיו, יעביר למפקח דיסקטים הכוללים את כל המערכות ו- 4 סטים של העתקות. עבור חלקי מערכת מוסתרים בקירות, אדמה, מילוי וכו' על הקבלן להכין ולהגיש שרטוטי עדות ממוחשבים כנ"ל - לפני כיסויים. על האורגינלים יסמן הקבלן, ע"י 2 מידות, את מיקומם של חלקי מערכת אלה - יחסית לעצם שניתן להגדירו בקלות בשטח.

3. היקף העבודה

- 3.1. מפרט זה חל על מתקן מושלם ופועל בצורה תקינה - לפי שיקולו הבלעדי של המפקח, לרבות : הספקת כל החומרים והמערכות המתוארים והרכבתם במקומם, כל המלאכות הדרושות לקבלת מתקן מושלם ומוכן לפעולה, עטיפות, ריפודים וצביעה לצנרת ומתקנים, בדיקות, הכנת שרטוטי עדות, חוברות אחזקה, ותקופת השרות והאחריות של הקבלן.
- 3.2. הכמויות בכתב הכמויות ינתנו באומדנה והמפקח רשאי לפי ראות עיניו להפחית או להוסיף לכל סעיף וסעיף מכתב הכמויות לפי מחירי היחידה שבמכרז. לרבות ביטול כל סעיף וסעיף.

4. תאור העבודה

- 4.1. כללי
העבודה עוסקת בהקמת מערכת תברואה וכן שינויים במערכת קיימת, בתוספת מטבחון בקומת גלריה באקספו תל אביב, ביתן 1.
- 4.2. עקרי העבודה
 - ✓ מערכת אספקת מים לתברואה, לרבות התחברויות לקוים קיימים.
 - ✓ מערכת ניקוז שופכין, דלוחין וביוב בבניין, לרבות התחברויות לביוב קיים.
 - ✓

5. ביצוע אחריות ומחירים

- 5.1. ע"י הגשת מכרז זה רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר עליו לבצע את המתקן, וזכותו להודיע למפקח בכתב, עד יום הגשת המכרז, על סתירות בין מסמכי החוזה לבין עצמם ובינם לבין התנאים במקום, לרבות: מידות, פתחים, אפשרויות גישה, הפרעות בהכנסת והתקנת המערכות וכו'. ולקבל את הנחיות המפקח בנדון. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי כל פרטי הביצוע ועלויותיהם לרבות שינויים שעלולים לנבוע בצידוד או באביזרים עקב אי-התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרות גישה ו/או לטיפול ואחזקה.
- 5.2. במסגרת דרישות מכרז זה יש להתחבר למערכות/ציוד/צינורות קיימים - בין גלויים ובין סמויים - על קבלן זה מוטלת בזאת החובה לאתרם, לבדוק את התאמתם למתוכנן ולהתריע בפני המפקח על כל אי התאמה או קשיים, במידה ויתעוררו. כל זאת יעשה הקבלן בשלב הראשוני - לפני התחלת עבודת הצנרת/מערכות החדשים.
- 5.3. קבלן זה יתקין, לפני ביצוע יציקות בטון ו/או בניית קירות, את כל השרוולים ומסגרות עץ לפתחים הדרושים למטרת: התקנת ואחזקת המערכות. כמו כן יבצע קבלן זה את כל הקדיחות הדרושות בתקרות, קירות וכו', הדרושים להתקנת/אחזקת המערכות נשואות מכרז זה - יש לקבל את אישורו של מהנדס הקונסטרוקציה לכל קידוח וקידוח בנפרד.
- 5.4. הקבלן יהיה אחראי לביצוע מתואם, ע"י קבלנים אחרים, של עבודות שונות הקשורות במערכתיו לרבות: הזנות חשמל למערכות, ניקוזים שונים וכו'. כל תלויות על קשיים בגין אי-התקנה או התקנה בלתי נכונה של הנ"ל לא תתקבלנה. כמו כן על הקבלן להכין במועד תכניות למעברים נוספים הדרושים לשם התקנת המערכות ואחזקתן ולוודא מסירתם במועד לקבלן הבנין וכן למסור לו את המסגרות אותם יש להכניס לפני היציקות ובניית הקירות ולוודא התקנתם באתר. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה.
- 5.5. הקבלן ימנה מהנדס אתר, מנהל עבודה ופועלים לצורך ביצוע העבודה הכלולה במפרט זה אשר יהיו בעלי מקצוע ממודרג ראשונה, בקיאים בביצוע מתקנים מסוג זה, לרבות כל ענפי המשנה ויודעים לתאם בין המקצועות השונים בבנין. על מהנדס האתר ומנהל העבודה להתמצא בכל החומר הטכני הקשור למקצוע לרבות: קטלוגים, תכניות, מפרטים וכו'. המפקח רשאי לדרוש את החלפתם במידה ומיומנותם איננה לשביעות רצונו וללא כל נימוקים. הקבלן מתחייב בזאת להחליפם באחרים שישביעו את רצון המפקח.
- 5.6. הקבלן איננו רשאי להעסיק קבלן משנה ללא אישור בכתב מהמפקח. על הקבלן להגיש את רשימת קבלני המשנה לפני תחילת עבודתו. על הקבלן להחליף כל קבלן משנה במידה ולפי קביעתו הבלעדית של המפקח צוללא כל נימוקים, איננו מתאים למלוי תפקיד זה, גם באם אושר תחילה.
- 5.7. הקבלן ינהל את עבודתו כך שתבטיח בטיחות מלאה, לפי כל חוקי משרד העבודה, חברת החשמל או כל גוף ממשלתי עירוני וציבורי אחר - לעובדיו, לעובדים האחרים בבנין ולעובדי אורח, הן בשעות העבודה והן לאחריה. לשם כך ינקוט הקבלן בכל אמצעי זהירות לרבות: גידור, שילוט, תאורה, תמיכות ועל פי דין.
- 5.8. הקבלן ידאג ויקבל את כל הרשיונות וההיתרים הדרושים להספקת והתקנת המערכות וישא בכל התשלומים הכרוכים בכך. כמו כן יהיה אחראי וידאג לכל רשיונות היבוא עבור ציוד נדרש.
- 5.9. מחירי כל המערכות, הציוד והאביזרים יכללו גם מתקן השוואת פוטנציאלים והתחברות להארקת יסוד - לפי חוק החשמל - תקנות בדבר הארקות או הגנות אחרות - במהדורתו האחרונה, כמו כן יכללו המחירים קבלים לשיפור כופל ההספק.
- 5.10. על הקבלן להחזיק את מקום עבודתו נקי בכל עת. פסולת ועפר ירוכזו במיכלים בלבד. לקראת ההפעלה עליו לנקות סופית את מקום עבודתו ואת כל חלקי הציוד. לא תתקבל העבודה אלא אם כן תבוצע פעולת הנקיון לשביעות רצון המפקח. כמו כן רשאי המפקח לשכור צוות נקיון, על חשבון הקבלן, במידה והקבלן לא מילא בכל שלב שהוא אחרי דרישה זאת.

5.11. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי, למפרט הטכני, למפרט המיוחד, לתקנים הישראליים העדכניים, לשרטוטים הנושאים חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי שרטוטים אשר יסופקו לצורך הסברה והשלמה, או שינויים אשר המפקח רשאי להורות, ויש לראותם כמשלימים זה את זה. ציוד אשר לגביו קיימות הוראות היצרן יותקן ויופעל בהתאם להוראות אלה. העבודה תבוצע בצורה המקצועית נאותה, גם אם לא מצאה את ביטויה בשרטוטים או במפרטים.

5.12. המחירים שהקבלן יציע לכל סעיף ברשימת הכמויות יחשבו ככוללים את כל הדרוש לביצוע העבודה לרבות : החומרים, העבודה, הארקות, האגרות, המכס, הביטוח ואת כל ההוצאות הנראות והבלתי נראות מראש - הכרוכות בבצוע ומילוי תנאי החוזה ולהשלמת המתקנים לשביעות רצונו של המפקח. הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי מחיר בתואנה שלא הבין מראש את השרטוטים, המפרטים כתבי הכמויות ותנאי האתר והעבודה. ציוד ומכשירים שיסופקו ע"י המזמין יצוינו כך במפורש בסעיפי הכמויות ועל הקבלן לכלול בהצעתו כל הדרוש לביצוע התקנתם, למעט עלות קנייתם.

5.13. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא וכל אנשי צוותו מנוסים ומיומנים בביצוע העבודות נשואות מכרז/חוזה זה לרבות כל עבודות העזר. המפקח רשאי לפסול את הקבלן ו/או אנשי צוותו, כולם או מקצתם, במישה ומידת מיומנותם איננה לשביעות רצונו וקביעתו זאת הינה סופית.

6. פרטי ציוד ותכניות עבודה

6.1. כל החומרים והציוד אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים מהמין המשובח ביותר. לא תיעשה כל עבודה, לא יסופק או יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לפרטי הציוד, לתכניות העבודה המאושרות ע"י המפקח ולתקנים העדכניים.

6.2. על הקבלן לספק ציוד אחד מאותו יצרן - לפריטים דומים.

6.3. כתנאי לאישור הציוד על הקבלן להוכיח כי לפחות 3 פרטי ציוד זהים לציוד הנדרש בפרויקט לרבות מבחינת : תפוקה, מימדים, מדחסים, סוללות, מפוחים, בידוד, מעטה, רמת רעש וכו' – יוצרו על-ידי היצרן המוצע, ופועלים לפחות 5 שנים עבודה רצופה בתנאי מזג אוויר (חוץ ופנים) זהים לפרויקט.

6.4. טרם התחיל עבודתו באתר, על הקבלן להכין רשימות פרטי כל הציוד, שרטוטי יצור, תכניות העבודה בחמישה עותקים בצורה ובהיקף שידרוש המפקח וכנדרש בסעיף 2.4 דלעיל - ולהגישם לאישורו. לאחר שיבדוק המפקח את החומר ויאשר את המסמכים, הוא יחזיר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. הרשימה תיבדק ע"י המפקח תוך 20 יום מיום קבלתה. אישור פרטי הציוד, שרטוטי יצור ותכניות העבודה ע"י המפקח הוא כללי בלבד ואינו משחרר את הקבלן מאחריותו לתפוקות והספק הציוד, לטיב החומרים ו/או האביזרים, לגדלי הציוד ולאפשרות הכנסתו ושינועו למקומו באתר ולדרישות האחרות הכלולות במכרז זה.

6.5. לאחר קבלת האישור אין הקבלן רשאי להשתמש בציוד, חומרים ואביזרים אחרים - ללא אישורו בכתב של המפקח. ברשותו של המפקח לפסול כל ציוד ו/או חומר ו/או אביזר שלא אושר או שאיננו מתאים לאישור, ועל הקבלן לסלקו ולהחליפו במתאים על חשבונו הוא.

6.6. לאחר אישור הציוד על הקבלן להכין בחמישה עותקים, רשימת עומסים חשמליים של הציוד ותכניות לוחות חשמל, פיקוד וחיווט מפורטות ולהגישם לבדיקת ואישור המפקח.

לאחר קבלת אישור המפקח רשאי הקבלן לייצר הלוחות.

6.7. על הקבלן להעביר רשימת העומסים המאושרת ופרטים אחרים הדרושים להזנת מתקניו, למתכנן החשמל ולקבלן החשמל.

7. דוגמאות

- 7.1. הקבלן יספק על חשבונו - לפי דרישות המפקח - דוגמאות, לרבות דוגמאות של מגופים, קבועות, חמרים, חלקים אביזרים - בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכות באתר או בבית-המלאכה.
- 7.2. הדוגמאות ישמרו במשרד המפקח עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו כקנה-מידה לחמרים ומוצרים המסופקים ולמלאכה המבוצעת.
- 7.3. כל הדוגמאות יהיו רכוש המפקח, אלא אם הורה המפקח אחרת.

8. מניעת רעש ורעידות

- 8.1. הקבלן יוודא שכל המערכות המותקנות על ידו אינן מעבירות רעש ורעידות למבנה ולחללים שבתוכו וגורמים טרדה למשתמשים במבנה. לשם כך יתקין הקבלן על חשבונו הוא את כל המשתתקים, בולמי הרעידות, היסודות הצפים והבידוד האקוסטי הדרושים על מנת להבטיח את הפעולה התקינה והשקטה של המערכות. כמו כן יתקין הקבלן את הצנרת כך שלא ייווצרו כיסי אוויר, רעידות ורעש.
- 8.2. במקרה, ולפי קביעתו הבלעדית של המפקח, גורם הציוד לרעש העובר את הנדרש או את המקובל, יתקין הקבלן, על חשבונו הוא לפי דרישת המפקח, ובמקומות בהם יורה המפקח, משתיקי קול, מתלים קפיציים, ובידוד אקוסטי נוספים, על מנת להוריד את רמת הרעש לרמה שתאושר על ידי המפקח.
- 8.3. הקבלן ימנע מכל עבודות מרעישות בשעות החשכה והלילה.

9. מועד סיום העבודה

- 9.1. הקבלן מתחייב בזה לסיים את כל העבודות, באופן מושלם, לא יאוחר מאשר כנדרש בחוזה עם הקבלן, אלא אם כן סוכם אחרת, בכתב, עם המזמין. לא נסתיימו העבודות בתאריך הנקוב, יהיה המזמין רשאי, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי לנקוט באחת הדרכים המפורטות להלן:
 - 9.1.1. לתת אורכה נוספת להשלמת העבודות (ללא תשלום התייקרויות בתקופת הארכה).
 - 9.1.2. להורות על הפסקת העבודה. במקרה זה על הקבלן לסלק מהאתר תוך 10 יום את כל הציוד, החומרים והאנשים השייכים לו, והמזמין ימשיך את העבודה על-ידי קבלנים אחרים לפי ראות עיניו. הוצאות עבודות ההשלמה תיזקפנה לחשבון הקבלן בתוספת 15% הוצאות מינהלה ובתוספת כל הוצאות אחרות שייגרמו למזמין.

10. נוהל בדיקת וקבלת מתקנים וציוד

10.1. הכנות לבדיקת המערכת

- לקראת מסירת המערכת על הקבלן להשלים את הפעולות הבאות:
- 10.1.1. השלמת התקנת המערכות על כל חלקיהן.
 - 10.1.2. ניקוי סופי של כל מקומות עבודתו, כל המערכות והציוד וסילוק כל פסולת ושאריות מהאתר.
 - 10.1.3. הכנת והתקנת סימון ושילוט מפורט כנדרש בפרק "סימון ושילוט לצנרת, תעלות, ציוד ואביזרים".
 - 10.1.4. ביצוע מדידות עומס חשמלי ותפוקות של כל הציוד והמפזרים ומסירת התוצאות לאישור המפקח בחמישה העתקים.
 - 10.1.5. הדרכת צוות המזמין בהפעלת והדממת המערכת ובפעילותה השוטפת. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך צוות בלתי מקצועי לחלוטין עד שיוכל לבצע את הדרישות הנ"ל.

- 10.1.6. אספקת 5 סטים כרוכים של חוברות אחזקה לבדיקתו ואישורו של המפקח. החוברות יכללו :
- 10.1.6.1. שרטוטי יצור, עבודה והרכבה שהכין הקבלן כנדרש בסעיף 2.4 דלעיל.
- 10.1.6.2. אישורי בדיקה של בודקים מוסמכים או חברת החשמל או בדיקות אחרות שדרש המפקח.
- 10.1.6.3. קטלוגים של הציוד שהותקן לרבות רשימת חלקי חילוף.
- 10.1.6.4. סט שרטוטי העדות ((AS MADE - כנדרש בסעיף 2.5 דלעיל.
- 10.1.6.5. הוראות אחזקה שוטפת לכל הציוד ולכל חלקי המערכת לרבות תאור המערכות והציוד.
- 10.1.6.6. הוראות הפעלה והדממה לכל חלקי המערכת.
- 10.1.6.7. כתובת וטלפון אליהם ניתן לפנות במקרה של תקלה או דרישת שרות.
- 10.1.6.8. רשימת יצרנים וספקים לציוד המותקן.
- 10.1.6.9. סכמה חד קווית ותוכניות לוחות החשמל לרבות רשימת אביזרי הלוחות.
- 10.2. הנחיות כלליות
- 10.2.1. מטרת נוהל זה להבטיח למזמין שהמתקנים המתקבלים מידי הקבלן, יתאימו למפרט הטכני ולתכנית ויפעלו בצורה תקינה ולשביעות רצונו של המפקח – כקובע בלעדי.
- 10.2.2. הגדרת המושגים "מתקנים וציוד" תכלול לצורך נוהל הן מערכות ופרטי ציוד בודדים והן פעולת המערכות מיכלול.
- 10.2.3. נוהל זה מהווה חלק בלתי נפרד של המפרט וחלק התחייבויות הקבלן.
- 10.2.4. מועד קבלת המתקן יקבע בין המפקח לקבלן.
- 10.2.5. שבועיים לפני מועד הקבלה ישלים הקבלן את כל הדרישות הכלולות בסעיף 10.1 דלעיל.
- 10.2.6. במקרים בהם חלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, המתכנן או גוף אחר, ואין לקבלן שליטה על מסמכים אלה, יהיה זה תפקידו של הקבלן לרכז את כל החומר האמור במועד ולהעבירו לידי המפקח.
- 10.2.7. בעת הקבלה יהיו נוכחים : המפקח, נציג הקבלן, נציג המתכנן ונציג המזמין - לפי שיקול דעתו.
- 10.2.8. באם נבדק המתקן ונמצא כי הוא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו קבלה סופית.
- 10.2.9. באם נבדק המתקן ונמצא כי קיימים פרטים הדורשים תיקון/השלמה/החלפה, יקבע מועד להשלמת פעולות אלה ומועד לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת ייקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות המפקח, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.
- 10.3. בדיקת וקבלת המערכות והציוד
- 10.3.1. קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת וסופית רק לאחר השלמת הפעולות הבאות, לשביעות רצונו של המפקח והמזמין :
- 10.3.1.1. בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה, לתקופות שיקבעו ע"י המפקח. הקבלן יספק לצורך זה את כל כח האדם, הציוד ומכשירי המדידה הדרושים לבדיקה.
- 10.3.1.2. השלמת כל הוויסותים כפי שיקבע המפקח.
- 10.3.1.3. מילוי וחתימה על דו"ח קבלת מערכות.

- 10.3.2. תקופת האחריות תיכנס לתוקפה רק לאחר הקבלה הסופית של המערכות והציוד כמפורט בסעיף זה וזאת גם במקרים בהם הופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות המזמין. למרות האמור לעיל, רשאי המפקח לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה, מותנה בדרישות כדלקמן.
- 10.3.2.1 כי הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה.
- 10.3.2.2 הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שיקבע מראש ואמנם יעמוד בכך.
- 10.3.3 בכל מקרה ימסור הקבלן לידי המפקח תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת תקופת האחריות ומועד סיומה.

11. שרות ואחריות

- 11.1. תקופת השרות והאחריות תהיה כנדרש בסעיף 11.6 דלהלן ותתחיל ביום הקבלה המושלמת והסופית של המערכת ע"י המפקח ותכלול אחריות מלאה, לרבות חומרים ועבודה לכל חלקי המערכת וביצוע קריאות שרות תוך 24 שעות מכל קריאה וקריאה.
- 11.2. בנוסף לנדרש במפרט הכללי ובמפרט מיוחד זה יבצע הקבלן בשנות האחריות את כל השרות, הבדיקות והמדידות שידרשו ע"י המפקח.
- 11.3. הקבלן אחראי מיום קבלת המתקן על ידי המזמין לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ופעולה תקינה של המתקנים המושלמים שיסופקו ו/או יורכבו על ידו. העבודה שהקבלן ביצע את העבודה בהתאם לשרטוטים לא מורידה את אחריותו עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות בתכנון שהקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר או בציוד או בפעולה תקינה של המתקן הכללי, או בטיב העבודה תוך תקופת הביצוע או תוך שנות האחריות, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים, או החומרים הלקויים אשר אינם מאפשרים פעולה תקינה של המתקן ועל הקבלן לבצע על חשבונו את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך תקופה סבירה אשר תיקבע על ידי המפקח.
- 11.4. לאחר ביצוע עבודות התיקון הנ"ל על ידי הקבלן, תערך קבלה נוספת של החלק הנ"ל של המתקנים והמפקח יוציא לחלק הנ"ל של המתקן תעודת קבלה נוספת ותקופת האחריות של הקבלן לגבי החלק הנ"ל של המתקן תמשך שנה מיום הוצאת תעודת ההשלמה הנוספת.
- 11.5. במקרה והודיע המפקח לקבלן בכתב על עבודה לקויה ו/או על פעולה לקויה של המתקן, ידרש מהקבלן תיקונים ו/או החלפת ציוד או אביזרים תוך תקופה סבירה שתקבע והקבלן לא ביצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים האחרים, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן את החזרת כל ההוצאות שייגרמו למזמין ע"י מחדל זה.

11.6. טבלת משך זמן אחריות הקבלן למערכות מערכת משך זמן

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 3 שנים (לרבות בידוד הצנרת). | 11.6.1 צנרת מים קרים חמים וכיבוי אש |
| 3 " | 11.6.2 מחממי מים חשמליים |
| 3 " | 11.6.3 צנרת דלוחין, צואים, ביוב ומים |

12. הצהרת הקבלן

- 12.1. הקבלן מצהיר בזה כי בנוסף למפרט המיוחד לכתב הכמויות ולשרטוטים של הפרויקט נמצאים ברשותו גם המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה והתקנים הישראליים הנוגעים למערכות ולציוד של מכרז/חוזה זה, כי הוא קראם והבין את תוכנם, כי הוא קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת וכי הוא מתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו הינה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.
- 12.2. כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, המהווים חלק ממסמכי המכרז/החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים לזה.
- 12.3. במקרה שהמפרטים הכלליים המצויינים לעיל כמסמכים ושלא צורפו למכרז ואינם ברשות הקבלן, הוא יוכל לרוכשם בהוצאה לאור של משרד הבטחון, רחוב ב' 29, הקריה, תל-אביב.
- 12.4. במקרה שהתקנים הישראליים או תקנים זרים הדרושים לקבלן לשם ביצוע עבודתו, אינם נמצאים ברשות הקבלן, הוא יוכל לרוכשם במכון התקנים הישראלי, רח' האוניברסיטה 42, תל-אביב.

ת א ר י ך

חתימת וחותמת הקבלן

(000)

בדיקות והתחברויות

1. תוספות לאמור בפרק 07 שבמפרט הכללי.
2. בדיקות מכון התקנים
 - 2.1 קבלן זה יזמין, על חשבונו, את מכון התקנים לבדיקת המערכות ולהוצאת אישורים מתאימים.
 - 2.2 הבדיקות ייערכו בשלבים המפורטים להלן וכפי שיקבע מכון התקנים.
 - 2.2.1 עם סיום הצגת התת-קרקעית.
 - 2.2.2 נוכחות ובדיקה בעת עריכת בדיקות לחץ לצגרת המים.
 - 2.2.3 בדיקת מערכת שרברבות לדירה טיפוסית.
 - 2.2.4 קבלת המערכות כולן עם השלמתן.
3. התחברויות
 - 3.1 לפני תחילת עבודתו יברר ויקבל קבלן זה נקודות התחברות לרשתות עירוניות למים ולביוב.
 - 3.2 כמו כן יברר קבלן זה את דרישותיו והנחיותיו המיוחדות של המזמין והרשות המקומית לגבי ההכנות למדי מים : ראשיים, קומתיים, השקיה, כיבוי אש ולגבי צורת ההתחברות לביוב העירוני.
 - 3.3 על הקבלן לאתר מערכות ניקוז וביוב שבוצעו כבר בבניין ולהתחבר אליהן.

(0701)

קבועות תברואתיות

1. תוספות לאמור בסעיף 0704 שבמפרט הכללי.
2. התקנת קבועות תברואתיות, אביזריהן ובדיקתן תהיינה כנדרש בת"י 1205.3 במהדורתו האחרונה.
3. הקבועות תהיינה מחרס מסוג מעולה – סוג א' מתוצרת ודגמים כמצויין בשרטוטים. הכלים יהיו לבנים, אלא אם צויין אחרת בשרטוטים או בכתב הכמויות.
4. הסוללות והברזים השופכים יהיו מסגסוגת נחושת מתוצרת כמצוין בשרטוטים, ויכללו גם את כל הרוזטות הדרושות מסגסוגת נחושת מצופות כרום.
5. מחירי התקנת כיורי מטבח יכללו גם :
 - 5.1. זיזים לתמיכה מצינור מגולבן בקוטר 1/2" עם קצה גלוי סתום ע"י מלט לבן, צבועים פעמיים לפני התקנתם.
 - 5.2. סיפון לכיורי הרחצה-פי" (בקבוק) בקוטר 1" יהייה מפלסטיק מתוצרת "ליפסקי" דגם 100-102C, עם ציפוי כרום.
 - 5.3. סיפון לכיורי מטבח-בקוטר 2" מפלסטיק יהייה מתוצרת "ליפסקי" דגם 200-201.
 - 5.4. אביזרי ריקון (ונטיל)-מסגסוגת נחושת מצופה כרום, עם פקק ושרשרת.
 - 5.5. מחיר התקנת כיורים ע"ג קירות גבס יכלול גם מעמד מיוחד מעץ או מפלדה מגולוונת לפי פרט משרד הבטחון ובאישור המפקח.
 - 5.6. ברזי "T".

(0703)

צנרת - פרוט חומרים, תכולה ודרישות

1. תוספת לאמור בפרק 07 שבמפרט הכללי.
2. צינורות מים במילוי בקירות וגלויים
הסתעפויות מהמחלקים לקבועות יהיו מפוליאתילן מצולב מתוצרת "פקסגול", דרג 24 או שווה ערך. מחיר הצינורות כולל גם את המתעל מצינורות "מרירון". מחיר המחלקים יכלול גם התמיכות וההתקנה כנדרש בשרטוטים, או צינורות פלדה מגולוונים לפי סעיף 3 דלעיל - כנדרש בשרטוטים.
3. צינורות צואים (ביוב) - דלוחין
צינורות ביוב, דלוחין ושופכין, ניקוז וצינורות אויר בכל הקטרים יהיו :
 - 3.1. בקומת קרקע ובקדמת הבניין, גלויים או סמויים יהיו מ : HDPE מתוצרת : GEBERIT ועם ספחים תואמים.
 - 3.2. בבנין - מתחת לרצפות ועד לשוחה הראשונה יהיו מ - HDPE מתוצרת GEBERIT עם ספחים תואמים כמו כן יש לעטוף את הצנרת מסביב בבטון מזוין בעובי 15 ס"מ.
4. עטיפת צנרת בקירות ובמילוי
עטיפת הצינור בסרטים פלסטיים חופפים ומודבקים לרבות את כל האביזרים.
 - 4.1. צנרת מפלדה בקירות תותקן לאחר שהחריץ בקירות - בו תותקן הצנרת - טווח תחילה בתערובת מלט וחול נטולת סיד ביחס 3 : 1. לאחר התקנת הצנרת, בדיקת הלחץ ואישור המפקח תיסגר הצנרת בקיר בתערובת הנ"ל.
 - 4.2. צנרת פלדה במילוי הרצפה תקבל עטיפת סרטים פלסטיים, תערובת מלט כנ"ל, בעובי מיזערי של 5 ס"מ מכל צדדיה.
 - 4.3. לא יותר מגע בין הצנרת לקירות/רצפות/ריצוף.
5. מחירי כל הצינורות בפרק זה יכללו גם את כל : העטיפות בסרטים, העטיפות בתערובת מלט, הספחים, האוגנים, השרוולים, הקידוחים וחציבות חורים ופתחים, האיטום, המתלים, הזיזים, עוגני הבטחון, הצביעה וסתימת כל הקצוות החופשיים בפקקים מתאימים עד להמשך העבודה או להרכבת הארמטורות.
6. מחירי צינורות דלוחין, צואים, ביוב ותיעול יכללו גם את כל עיני הבקורת ואביזרי הבקורת המסומנים בשרטוטים והנדרשים ע"י הלי"ת וכללי המקצוע.
7. מחירי כל הצינורות התת קרקעיים והשוחות יכללו גם את כל עבודות החפירה, חציבה, עטיפת חול המילוי, הידוק בשכבות עם קרקע נטולת פסולת וסילוק הפסולת מהאתר.

(0704)

כתב כמויות

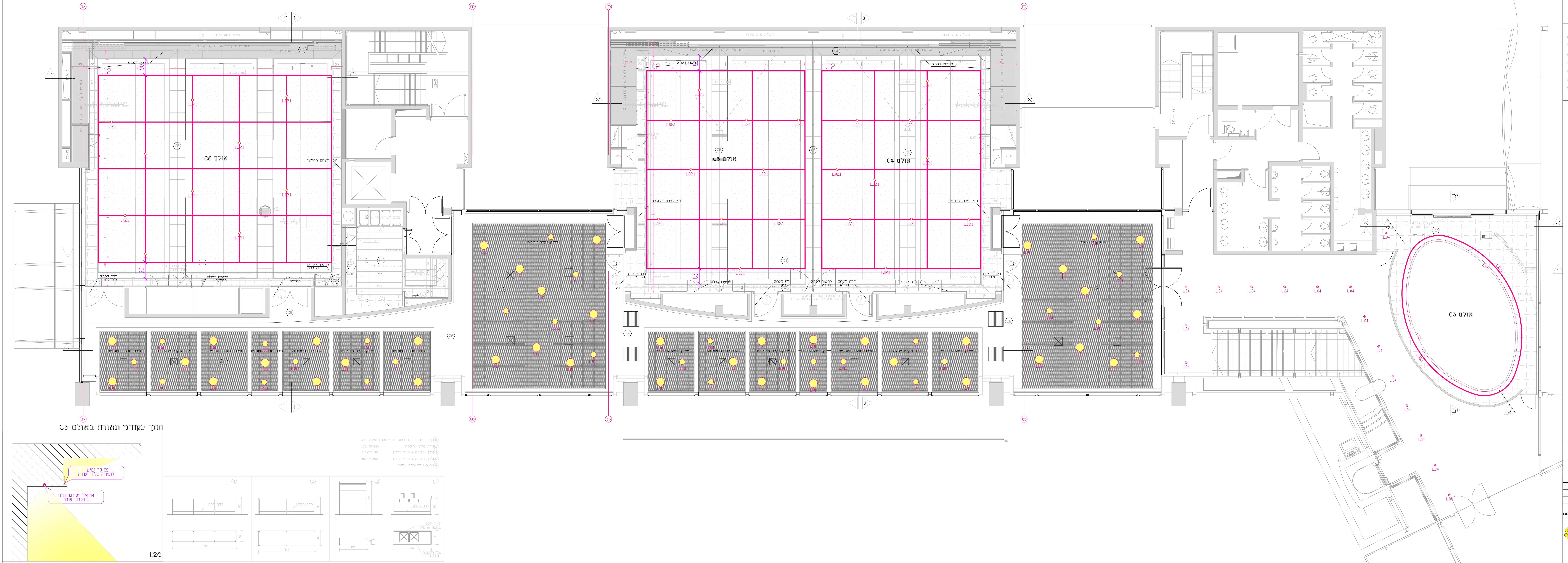
[illegible]

לביצור		לחכר		לעיון	
חאריץ		קנה מידה		מהמורה	
16.02.20		1:50		1	



Teichman & Co.
ARCHITECTURAL LIGHTING DESIGN

העיתונות והרצליה : ת.ד. 61423 ת"א 32316
09-9629090 : טקס 09-9629000
054-5355550 : ט"י
office@teichman-co.com



הקבלן אחראי להתאמה בתכנית ובבני על כל אי התאמה, טעות יש לרדדע מיד לאז לפני רתחלת הביצוע בא

77 תא

C4,C5,C6 ПИТЕКИ -

17.02.20	1:50	2

