

אסם בית זית

**פרויקט
שיפוץ מבנה קיים וביצוע
התאמות עבור בית קהילה**

מפרטים טכניים

לעבודות בינוי וגמר

פברואר 2021

מפרטים מיוחדים

פרק 02 - עבודות בטון

02.01 תנאי בקרה אשפרה וכללי

- א. תנאי הבקרה יהיו טובים.
- ב. אשפרת הבטון תעשה בהתאם למפרט הכללי סעיף 0205.
- ג. כל מרצפים יוצקו באמצעות סרגלים ויברציוניים ושבלונות לקביעת מפלס אחיד של פני מרצפים.
- ד. כל ההוצאות הכספיות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה לעייל, על כל חלקיו, לרבות שימוש בחומר חוסם התאדות כנ"ל, סרגלים וברציוניים ושבלונות, יחשבו כנכללים במחירי היחידה המתאימים ולא ישולמו בנפרד.

02.02 החלקת מרצפים בהליקופטר

- א. פעולת ההחלקה תעשה במכונת החלקה מסתובבת (הליקופטר).
 - יש להשהות את פעולת ההחלקה עד למועד בו אפשר יהיה לבצע מבלי שיצטברו מי צמנט או חומרים דקים על פני הבטון ולסיימה לפני התקשרותו של הבטון. לא יורשה פיזור צמנט, או תערובת צמנט וחול, על פני הבטון לשם ספיגת עודף מים או פיזור מים לצורך יישור והחלקה. ההחלקה הסופית תעשה בכף מתכת בכדי לסלק את סימני המכונה.
 - בשום מקרה לא יהיה עובי המרצף קטן מהעובי הנדרש - כתוצאה מפעולת ההחלקה.
- ב. רמת הדיוק הנדרשת במפלס המתוכנן של המרצפים, תתאים לרמת דיוק "טובה" כמוגדר בטבלה מס' 1, שבפרק 50 במפרט הכללי.
 - רמת הדיוק הנדרשת במישוריות המרצפים.
 - על הקבלן להציג לאישור המפקח, תוכניות עבודה/מפרט ביצוע, שיבטיחו רמת הדיוק הנדרשת.
- ג. כל האמצעים הדרושים להבטחת רמת הדיוק הנדרשת, יחשבו כנכללים במחירי היחידה המתאימים ולא ישולמו בנפרד.
- ד. על הקבלן לנקוט באמצעי הגנה דרושים על רצפות הבטון המוחלקות מפני פגיעה עד למועד מסירת המבנה, אמצעי ההגנה טעונים אישור המפקח. **ההגנה על חשבון הקבלן**. בכל מקרה אם פני הבטון יפגעו, יתקן הקבלן את פני הרצפה על חשבונו לפי הוראות המפקח.
- ד. במידה ופני הרצפה המוחלקת לא יעמדו בדרישות רמת הדיוק, יבצע הקבלן, על חשבונו, שכבת מדה מתפלסת.

א. עיבוד פני בטון בעל גמר חלק יעשה במקומות המסומנים בתוכניות לפי דרישות המפקח, וכן במקומות הבאים :

- משטחי בטון אנכיים המיועדים לקבלת איטום.
- משטחי בטון בפנים חדרי בטחון (ממ"קים).
- תחתית תקרות יצוקות באתר.
- משטחי בטון הנראים לעין בכל המבנה ואשר על פניהם לא יעשה טיח/ציפויי אבן.
- כדי להסיר ספק, מובהר כאן במפורש שחלקי בטון הנראים לעין ואשר על פניהם יעשה צבע/סיוד לסוגיהם השונים יהיו בעלי גמר חלק.

במסמכי המכרז מצוינים המקומות בהם יעשו טיח וציפויי אבן, אולם מובהר כאן במפורש שהיקף ביצוע הטיח והציפויים בפועל יהיה בהתאם לתוכניות שימסרו לקבלן לאחר חתימת החוזה במהלך ביצוע העבודה.

מקצועות הבטון הנראה לעין לכל אורכם יהיו קטומים.
מידות הקיטום לפי פרטי תכניות.

ג. במידה ולפי קביעת האדריכל/מפקח, עיבוד פני הבטון החלק יהיה לקוי, יבצע הקבלן תיקון בטון בהתאם לסעיף 02096 שבמפרט הכללי, או לחילופין טיח באגר, הכל לפי קביעת האדריכל/מפקח מבלי שתחול על המפקח/האדריכל החובה לנמק את קביעתו.

הפרק בא להשלים את הוראות המפרט הכללי פרק 04, או כל חלק רלוונטי אחר במפרט הכללי והמיוחד בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:

- א. קירות הבניה ייבנו מבלוקי בטון חלולים טרמיים בעלי 5 חורים או איטונג או פומיס לקירות חוץ וקירות פנימיים, אלא אם צוין אחרת. סוג הבלוקים יהיה כפוף לאישור המפקח, ויעמדו בדרישות ת"י 5.
- ב. המחיצות / הסגירות הפנימיות יבוצעו בבלוקי בלוק בטון חלול 5 חורים סוג הבלוקים יהיה כפוף לאישור המפקח. ש"ע הכל לפי דרישות התקן.
- ג. חיבורי בטון ובנייה יבוצעו בהתאם לסעיף 0404 שבמפרט הכללי. יש להבטיח חיבור הקירות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים עבור שטרבות בטון.
- ד. לא יותר השימוש בשברי בלוקים.
- ה. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
- ו. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- ז. יש לבצע קונס פלדה כולל חגורות אנכיות ואופקיות בקירות / בסגירות בהתאם לתכניות ופרטי הקונסטרוקטור ובהתאם לתקנים הרלוונטיים.

ח. אופני מדידה ותשלום

כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצוין במפרט הכללי, ובתוכניות הקונסטרוקציה, ייחשבו ככלולים במחירים (לרבות יציקות בטון, הוצאת קוצים, גמר בשינני קשר וכו').

על מנת הסר ספק מובהר כאן במפורש כי בניה לסגירת פתחים ובניה בשטחים קטנים ימדדו על פי סעיפי כתב הכמויות.

פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות

06.01 כללי

כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראליים המתאמים ולמפרטי האדריכל המצורפים לרשימות פרטי מסגרות ונגרות.

06.02 הוראות כלליות

א. כל האמור בהוראות לגבי עבודות נגרות אומן נכון גם לגבי מסגרות אומן ולהיפך.

ב. הקבלן יבדוק, לפני תחילת הייצור, את כל מידות הפתחים וכיווני הפתיחה בתכניות ובמקום, יודיע לאדריכל ולמפקח על כל אי התאמה שגילה בין הבדיקות לבין התכניות ויקבל הוראות בכתב לגבי ההחלטה הסופית. לא הודיע הקבלן כנ"ל בזמן - תחול עליו כל האחריות. הקבלן אחראי גם להשאת מרווחים מתאימים לצורך תפעול נכון, אפשרויות הפתיחה והניקוי של פריטי הנגרות ו/או המסגרות ושילובם במערכת הכוללת. כל שינוי שיידרש לפתרון יבוצע ע"י הקבלן.

ג. האדריכל והמפקח יהיו רשאים בכ"א מהפריטים להורות על צורת פתיחה או חלוקה שונה במקצת מזו המופיעה בתכניות וכל זאת ללא שום תוספת במחיר.

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

ה. כל דוגמאות הפרזול, הציפוי, הגוונים, וכד' יובאו לאישור האדריכל לפני הביצוע.

ו. כל אביזרי החיבור יהיו ממתכת בלתי מחלידה.

06.03 שמירה על המוצרים

מודגש בזאת שאחריותו הבלעדית של הקבלן לשלמות מוצריו ותקינותם תפקע רק לאחר שיקבל אישור למסירת העבודות ע"י המזמין. על הקבלן להגן ולשמור (ולאחר ההרכבה) על המוצרים בכל האמצעים הדרושים ולשביעות רצונו של המפקח. אחריותו של הקבלן בנושא זה אינה ניתנת לחלוקה, והיא בלעדית אך ורק לו.

06.04 שינויים, התאמה

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

06.05 תכולת מחיר

המחיר כולל את המתואר בתכניות ובמפרט הכללי ובמפרט המיוחד וברשימת המסגרות הנגרות ובין היתר גם:

א. משקופים מכל הסוגים לרבות משקופים עיוורים כולל ייצוב ובטון.

ב. פרזול, בריחים, מנעולים, ציפויים, ידיות אחיזה לנכים, ידיות בהלה, סטופרים ומחזירים אוטומטיים וכמו כן גם הכנות להפעלה חשמלית במידת הצורך.

ג. זיגוג, צביעה בתנור ו/או צביעה במקום ציפויים לסוגיהם, לרבות גלוון לכל פרטי הפלדה. שלטים חרוטים ו/או כתובים לפי הנחיות הרשות בדלתות של הארונות מערכות.

ד. טיפול נגד אש ומזיקים בחלקי העץ.

ה. כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות, כפי שהוא מופיע ברשימת האדריכל מיועד לביצוע מושלם במקומו בבניין וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות או במפרטים, אולם הם דרושים לביצוע מושלם.

ו. אספקת והתקנת שילוט סטנדרטי לפי דרישות מכבי אש יועץ הבטיחות הקיים במבנה.

ז. כל האביזרים, האטמים ומילויים שיבוצעו לפי דרישות יועצי אקוסטיקה ובטיחות.

ח. הכנת דוגמאות של הפריטים ו/או חלקי פרטים ואביזרים שונים.

האסם בית זית

אינסטלציה

1. מפרט טכני
2. כתב כמויות

אפריל 2020

מתכנן:

דיסקינד - רוזנטל מהנדסים יועצים

ת.ד. 16173

ירושלים 91161

טל: 02-642-0948

פקס: 02-642-0950

20013 (מפרטים)

מפרט מיוחד לאינסטלציה

פרקים 07

תאור העבודה

בבית זית מבצעים את העבודות הבאות:

שיפוץ מבנה אולם אסם קיים והתאמתו למועדון חברים הכולל אולם וחדרי ספה.

. המחיר המוצע על ידי הקבלן כולל כל עבודות העזר וכל האביזרים הדרושים לגימור מושלם והפעלה יעילה של המערכות.

במסגרת מערכות האינסטלציה, אורור, מיזוג אויר והסקה בפרוייקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

- א. מים - חיבור לקו מים חדש כולל ראש מערכת חדש.
- ב. כיבוי אש – עמדות כיבוי אש פנימית בהתאם לתכניות
- ג. מתקני תברואה במבנים – קבועות סניטריות, רשת מים פנימית ומערכת דלוחין ושפכים בהתאם לתכניות.

7.1 תוכניות עבודה, שינויים ואישורים

על הקבלן לקבל אישור מאת המפקח בטרם יזמין חומרים או ציוד. על הקבלן להגיש למפקח תוך שבועיים מיום מתן ההוראה לביצוע העבודה את רשימת החומרים והציוד אשר הינו מתכוון להזמין. רק לאחר אישור הרשימה רשאי הקבלן להזמין את הציוד והחומרים. לפני הכנת והגשת תוכניות העבודה לאישור המפקח יבקר הקבלן במקום העבודה ויהיה מעודכן ומשוכנע שמידות הציוד אשר פרט בתוכניותיו יתאימו לגודל הפתחים הגמורים בהתאם לתוכניות הארכיטקטוניות ואשר עלולים להיות קיימים עם העברת ציודו למקום העבודה. ציוד או חלק ממנו אשר יועבר למקום העבודה ואשר ידרוש שינוי הפתח הקיים, יבוצע שינוי זה והחזרת המצב לקדמותו על חשבון הקבלן בלבד, אישור המפקח על תוכניות העבודה של הקבלן אינו מהווה בשום פנים הוכחה להסכמת המפקח לשינוי פתחים מתוכננים, אלא ס ציין זאת במפורש על גבי תוכנית העבודה המאושרת על-ידו.

על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוכניות ביצוע של צנרת, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, תוכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, לוח זמנים לביצוע כל פרטים אחרים כפי שיידרשו על ידי המפקח שרטוטי העבודה יוכנו על ידי הקבלן, בכל מקרה, גם אם המזמין יחליט למסור חלק כלשהוא מעבודה לקבלן משנה אחר. על הקבלן לקבל אישור המפקח לכל קבלן משנה.

כל תוכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם לייעודם ושימושם, אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה לא תתקבל. בחומר המוגש לאישור יירשם מספר הסעיף בכתב הכמויות אליו מתייחס החומר.

אישור תוכניות הביצוע של הקבלן על ידי היועץ ו/או המפקח לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונה של הציוד, תפקודו והתאמתו לתפקידו. הקבלן יחליף, ישנה ויתקן כל חלק של העבודה ו/או הציוד אשר ימצאו פגומים, לפי דרישת המפקח, בצורה אשר לא תגרום לשום עיכובים במהלך העבודה התקין.

7.2 טיב החומרים והעבודה

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים, עבור התפקיד לו יועדו. ויצוידו בתעודות בדיקה של מכוון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י היועץ ו/או המפקח, המאשרות את תקינותם והתאמתם תקן הנדרש.

כל הבדיקות יעשו על חשבון הקבלן.

העבודה המבוצעת תהיה גבוהה ולשביעות רצונו של המפקח. העבודה תבוצע בהשגחה מספקת למניעת הזנחות ושגיאות תוך מהלך העבודה. כל חומר פגום ו/או ביצוע לא ראוי לשמו, יסולקו מיד עם הוראת היועץ ו/או המפקח ויושלמו על ידי חומר, ובצוע בהתאמה לכוונה ולתוכן של התוכניות והמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן יקח בחשבון שנדרש לספק את החומרים והציוד הטובים ביותר במינם. לא תאושר לקבלן שום תוספת מחיר עבור דרישת היועץ ו/או המפקח לאספקת חומרים ו/או ציוד מיצרן מסוים אחר מזה שהוצע על ידי הקבלן. הקבלן יחליף כל פריט של ציוד או חומרים אשר יתגלו פגומים לפני ההתקנה, בזמן ההתקנה, או לאחריה, ללא תשלום נוסף למזמין. הקבלן לא ינסה לתקן ציוד פגום, אלא יחליפו בציוד חדש במצב תקין. הקבלן ידאג להזמין כל החומרים בעוד זמן, לא תוכר טענה שהפריטים הנדרשים אינם במלאי של הספק באותה עת.

7.3 אחסנת חומרים וציוד

הקבלן יקבל ויאחסן באופן נאות, יוביל ויציב למקום המיועד את כל החומרים והציוד הדרושים לעבודתו, כמו כן, ישגיח שלא להעמיס חומרים וציוד במקומות שלא נועדו להעמסה וללא הפרעה ליתר הקבלנים העובדים במקום.

הקבלן יחוייב בכל נזק אשר ייגרם עקב העמסת יתר. מקום בלבד ללא מבנה לאחסון יוקצה לקבלן על ידי המפקח עבור החומרים והציוד השייכים לו.

7.4 העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוזו כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהבניה. הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור ונתקבל על ידי היועץ ו/או המפקח.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה.
לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על ידי המפקח. הקבלן יודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

7.5 הגנה על הציוד

במשך כל תקופת הבצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעות על ידי הקבלן ועל ידי גורמים אחרים.
במידה וייגרם נזק כלשהוא למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. אם לפי דעת המפקח תיקון הציוד אינו ניתן לביצוע בצורה מושלמת יחליף הקבלן הציוד הפגום בציוד חדש תקין, ללא כל תשלום מצד המזמין.

7.6 פתחים, מעברים, יסודות, תליות וחציבה

כל הפתחים והמעברים הדרושים להצבת והתקנת הציוד, הצנרת, להשלמה של המתקן למזוג אויר, היסודות עבור כל הציוד ועבור לוח החשמל יסופקו על ידי קבלן מזוג אויר. מחיר הציוד כולל מחיר עבודות הבנייה הדרושות, כולל פתיחת פתחים וסתימתם, חציבות וחפירות ותיקוני ריצוף, טיח, ביטונים וצבע.

7.7 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים.
בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חפשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד, לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח.
מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לכל ציוד המיועד לשימוש בפרוייקט זה.

הקבלן, לא תוכר תביעה עבור שינויים הנדרשים שנובעים מאי תאום בין קבלן המערכות לבין בעלי מקצוע אחרים העובדים בבנין.

7.8 הגנה בפני חלודה

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

7.9 ניקוי, כיוון, וויסות ובדיקה

על הקבלן לנקות באופן יסודי את כל עבודתו, לשביעות רצונו של היועץ והמפקח לפני מסירת המתקן.
כל חלקי הציוד, האביזרים, הצנרת וכו' ינוקו לחלוטין מלכלוך, שמן וכל חומר זר אחר, הן מבפנים והן מבחוץ.

כיוון כל אביזרי הפיקוד והבקרה כגון: טרמוסטטים, שסתומים, סיבובי מנועים ומפוחים, מגענים במתנעים וכו' וכן ויסותם היועץ והמפקח. והפעלתם יעשו על ידי הקבלן לפני הפעלת המתקן ולשביעות רצון.

על הקבלן לבצע את כל הבדיקות והמדידות של כל חלקי המתקן. הדרושים לשם קבלת התפוקה והתפעול הנכונים בהתאם למפרט ולתוכניות, וכן יבצע את כל הבדיקות הדרושות בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות והמדידות שנעשו על ידו, על גבי טפסים מתאימים לאישור היועץ והמפקח.

על הקבלן לוודא שקיימים כל האמצעים הדרושים לשם בדיקת תפוקת הציוד והמערכות – כגון נרתיק עבור טרמומטר בתוך הצנרת לפני ואחרי כל יחידה, מופה (בקוטר מינמלי של "1 1/4) ועלייה ברז כדורי "1 עבור מדידת הזרימה (באמצעות מד זרימה נייד) בכל יחידה ובכל קטע של המערכת, פתחים להכנת רגש טמפרטורה/לחות או רגש זרימה בתעלות איר, מופות "1/2 למדידת לחץ ומפל לחץ לכל יחידה וכו'

7.10 סילוק שיירים ולכלוך

הקבלן ידאג לסילוק שיירים ונפל ממקום העבודה תוך מהלך עבודתו ועם סיום העבודה ישאיר את המקום נקי לחלוטין.

7.11 עדכון תכניות

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין מערכות תוכניות ושרטוטים מושלמות ומעודכנות של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור לעצמו הקבלן באתר מערכת תוכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.

7.12 סימונים

על הקבלן לספק דיסקיות סימון ממתכת ממוספרות לכל ברז וכל אביזרי הצנרת והפיקוד, וכן יבצע את סימון הצנורות עצמם ואת כיוון הזרימה בתוכם. עבודה זו תבוצע על ידי הקבלן גם כאשר עבודת הצנרת תמסר לביצוע לאחרים.

7.13 שילוט

על הקבלן לספק ולהתקין שילוט של כל היחידות וכן ליד כל המפסקים, לחצנים, מנורות בקורת, ממסרים, מבטיחים וכו'. השלטים יהיו דגם סנדביץ' חרוט, כתובים לבן על רקע שחור. תוכן השילוט יהיה כפי שאושר על ידי היועץ והמפקח, מחיר השילוט כלול במחיר הציוד. במידה ולוחות החשמל יבוצעו על ידי אחרים, על הקבלן לספק רשימה מדויקת עם ציון תוכן השלטים.

בכל מחלק תסמן על כל יציאה את החדר והקבועה/ציוד שהיא מזינה.

7.14 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה והחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן בכל אחת משתי תקופות השנה. תקופת ההדרכה לא תהיה רצופה אלא תחולק בין התקופות להפעלה לעונת הקיץ ולהפעלה לעונת החורף. תקופת ההדרכה לא תהיה בזמן המפעלת ויסות המתקן אלא לאחריו. תקופת ההדרכה שבאותה העונה תהיה רצופה ועל ידי בעל מקצוע מסוג מעולה.

7.15 תוכניות חשמל ופיקוד

הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים תוכניות חשמל דאגרמטיות מפורטות לאינסטלציה החשמלית, ללוחות החשמל, לחיבור מנועים, מתנעים, אביזרי ויסות, נורות בקורת, חיבורי פנים וכו' וימסרם בצרוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תוכניות אלה יוגשו לאשור מוקדם לפני הבצוע.

7.16 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין ארבעה תיקים המכילים כל אחד חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את כחומר הבא כשהוא מודפס ומבורך.

תאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.

קטלוגים של הצידוד.

מערכת תוכניות מעודכנות של המתקן.

מערכת תוכניות עבודה מאושרות של המתקן.

מערכת דיאגרמות כנזכר בסעיף 1.23 דלעיל.

העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי נתנה לו הדרכה מלאה במשך שבועיים ימים, בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ. ברורה ונהירה לו.

העתקי תעודות בדיקה של מכון התקנים לעמידה בפני אש של הבדוד לצנרת, מדגמים שילקחו על ידי מכון התקנים במקום העבודה.

7.17 קבלת המתקן

עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת המערכות יחל הקבלן בהפעלה נסיונית של המתקן. על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הנסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.

קבלת המתקן תיעשה:

רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.
רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשרות המזמין
רק לאחר הפעלתו התקינה על ידי הקבלן למשך תקופה של ימים ללא תקלות כלשהן.

7.18 אחריות ושרות

הקבלן יתן שרות ואחריות למתקן אותו הוא מבצע במשך שנתיים. כולל עבודה וחלקים. שרות ואחריות גלולים במחיר הפריטים שהוא מספק.

7.19 רעש ורעידות

עצמת הרעש על הגג במרחק 1.0 מטר המציוד לא תעלה על 52 דציבל בסקלה A להוציא ציוד עבורו צויין רמת רעש יותר נמוכה במפרט או בכתב הכמויות.

בכל מקום בו עובר צינור דרך קיר רצפה או תקרה יותקן בנקודת המעבר שרוול מבוטן מצינור מגולבן שקוטרו הפנימי גדול ב-25 מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור עם הבידוד שעליו. המירווח בין השרוול לצינור או הבידוד מולא בצמר סלעים ויאטם בקצוות השרוול במסטיק נגד חדירת מים ו/או רעש, השרוול יבלוט 5 ס"מ בכל צד מעבר לחלק הבנין דרכו הוא חודר.

הציוד יוצב על יסוד בטון על גבי שתי שכבות מוצלבות של גומי מחורץ. בין שתי השכבות תפריד לוחית פח בעובי 2 מ"מ. לחץ השטח של כל רגל על הגומי המחורץ לא יעלה על עומס של 3 ק"ק לסמ"ר. ציוד עבורו נדרש במפרט או בכתב הכמויות הצבה אחרת, יוצב בהתאם לדרישה המיוחדת.

בנוסף לנ"ל יוצב הציוד על בולמי זעזועים קפיציים. מחושבים בהתאם למשקל הציוד לשקיעה של 25 מ"מ.

עצמת הרעש הנמדדת תתאים לתקנות בדבר רעש בלתי סביר שתוקנו בהתאם לחוק למניעת מפגעים, תשס"כ 1961.

7.20 כתב כמויות

מחיר היחידה בכתב הכמויות כולל:

כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים והדרישות הנזכרים בפרק 1 ובשאר הפרקים של מפרט זה.

אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשינוי במחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף כל-שהוא. עבודה, חומרים, ציוד ופחת. מוצרים ואביזרי עזר הנדרשים לביצוע העבודה באופן מושלם בין אם הוגדרו או לא הוגדרו בגוף המפרט ובתוכניות המצורפות.

אחסנת חומרים, כלים, מכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו. העמסה, הובלה ופריקה, אחסנה של חומרים, ציוד וכלי עבודה, אל מקום העבודה וממנו אחרי גמר העבודה, וכן הובלת צוותות העבודה אל מקום העבודה וממנו.

שמוש בכלי עבודה ומכשירים למיניהם, מכונות, מתקני ריתוך פיגומים, תמיכות, דרכי גישה זמניות, מנפים\ כלי הרמה, פיגומים וכו'.

כל ההוצאות הכרוכות בעבודות לוואי ועזר כגון: הפירה ומילוי, חבורי מים וכח זמניים, הציבת חריצים וחללים וסתימתם, תקון נזקים ופגמים, עבודות צביעה וכו'.

כל ההוצאות הכרוכות בהכנת ובהספקת תוכנית עבודה והתקנה, דיאגרמות, הוראות הפעלה, תיאום, הדרכה, בדיקות, הפעלה, כיוון ויסות וכו'.

כל הפעולות הכרוכות בבדיקה וניקוי יסודי של מערכות הצנרת והציוד עם גמר תקופת האחריות.

מיסים סוציאליים, הוצאות בטוח, בטוח עובדים, וצד שלישי הובלה ימית, ביטוח ימי, שחרור מכס, מיסי קנייה (הכוונה למס קניה המוטל על מוצרים ו/או חלקים בודדים), רשיונות, בטוח הציוד בעת הובלתו התקנתו והפעלתו בפני שריפה, גניבה, שטפון וכו', עד לקבלת המתקן על ידי המזמין אחריות ושירות למשך שנתיים.

הוצאות כלליות של הקבלן, הישירות והעקיפות, ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקרות וכל ההוצאות האחרות מכל סוג שהוא, אשר תנאי המפרט והתוכניות מחייבים אותן. רווח הקבלן.

בולמי הרעידות, יסודות ותמיכות ייכללו במחיר היחידה להם שייכים.

לאופן מדידת העבודה ראה הפרוט בפרקים השונים.

כל הכמויות נתונות באומדנא.

סמון בכתב הכמויות:

יח'	-	יחידה
מ"ר -	-	מטר מרובע
מ'	-	מטר
מ"ע -	-	מערכת מושלמת
קומפ'	-	קומפלט

המזמין רשאי להגדיל או להקטין את היקף העבודה בהתאם למפרט הנוכחי. בכל כמות שהיא כולל ביטול כל סעיף וסעיף מבלי לשנות את מחירי היחידה בהתאם לסעיפי כתב הכמויות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך שינויים במתקן כולל הגדלה או הקטנה היקף העבודה וזאת מבלי לשנות את מחירי הפריטים המופיעים בכתב הכמויות, ו/או לבצע את העבודה במספר שלבים לפי ראות עיניו.

המזמין רשאי להוסיף פריטים או עבודה שאינם כלולים במכרז ותוכניות ושהספקתם אינה דרושה לפי מסמכי החוזה, במקרה זה יגיש הקבלן הצעת מחיר כולל ניתוח מחירים.

הקבלן מתחייב לבצע העבודה אם היא דרושה לסיום מוצלח של הפרוייקט לפי מתכונתו המקורית או מתכונתו החדשה אחרי שינויים יזומים על ידי המזמין. החלטת המהנדס תקבע לגבי נחיצות ביצוע השינויים והמחיר שישולם עבורם.

המחיר עבור פרוק יכלול את סילוק החומרים והציוד הבלתי שמישים מהמקום.

מערכת הפיקוד והחשמל כמתואר לעיל מוצאת את ביטויה במספר סעיפים בכתב הכמויות.

מחירי כל חלקי מערכת הפיקוד והחשמל ייראו ככלולים בסעיף זה או אחר של כתב הכמויות.

כך הסעיפים המוזכרים בכתב הכמויות כוללים:

1. הובלה אספק והרכבה.
2. שררולים, זיזים, וויים, מתלים, חישוב חריצים וסתימתם.
3. פיגומים

4. הפירות וחציבות.
5. כל האביזרים כלולים במחיר היחידה
6. קבלת אישורי ציוד מהמתכן

7.21 תיאומים

בגלל מורכבות הפרוייקט על קבלני המשנה למערכות להעביר למתכנן דרך הקבלן הראשי דרישות חשמל מדוייקות כולל מיקומי נק' אספקה וכו' מיד עם התחלת הפרוייקט. זאת לאחר הגשת ציודים לאישור, כן על הקבלן לוודא שהפתחים שמתוכננים עבור צנרת מספקים אותו ואם יש בעיה עליו להתריע על כך מיד עם התחלת העבודה. חוסר התייחסות לדרישות אלו יגרום לחיוב הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בעבות נוספות שידרו כתוצאה מחוסר תיאום.

7.23 צנרת ואביזרים

כללי

התקנת הצנרת תעשה בתוואי כנדרש, אולם מפאת קנה המידה הקטן, מתואר מהלך הצנרת בדרך כלל באופן סכמתי. תנתן לכן תשומת לב להתקנת הצנרת בקווים ישרים המקבילים לקירות ובצורה נאה, כמו כן לא מסומנים כל האביזרים הדרושים חיבורי צנרת ליווד יהיו בהתאם להנחיות היצרנים ובאישור המהנדס.

סוגי הצנרת במבנה

- א. מים קרים וחמים לצריכה וכיבוי אש עד 2" כולל צינור מגולבן ללא תפר סקדיוול 40 מחובר בהברגות.
- ב. מים קרים וכיבוי אש בקוטר 3" ומעלה. צינור פלדה שחרו עם מלט לפי ת.י. 530 מחובר בריתוך.
- ג. שפכים, צינור פולאתילן HOPE גבריט.
- ד. ביוב וניקוז מתחת לרצפה, צנור פולאתילן HDPE.
- ה. ביוב אופקי במרתף, צנור פולאתילן HDPE גבריט.
- ו. צנרת דלוחין תהיה מפוליפרופילן.
- ז. צינור ניקוז מזגנים, צינור פלדה מגולוון (בתוך תקרה אקוסטית), וצנור פולפופילן (במילוי או בבלוקים).
- ח. צנרת מים מהמחלקים לקביעות תהיה מפולאתילן משולב בתוך שרוול.

צנרות מגולוונים למי צריכה ולהידרנטים

- א. צנורות פלדה מגולוונים, ללא תפר סקדיוול 40 לפי תקן אמריקאי ASTM- A-53 מחומרים בהברגה.
- ב. צנורות במילוי בתוך הקיר או גלויים בתקרה אקוסטית מצופים בפולאתילן רב שכבתי כדוגמת "אברות" APC-GAL.
- ג. צנורות בקרקע עם עטיפת פולאתילן שייחן PC-3 כדוגמת "אברות", עובי עטיפת המגן 15 מ"מ.
- ד. בדיקת לחץ 12 אטמוספירות במשך 3 שעות.
- ה. חיבורי צנורות בקטרים עד 2: בהברגת על 2" בריתוך.

צנרת פוליאתילן לשפכים

- א. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צנורות וספחים עשויים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה HDPE.
- ב. החומר וההתקנה בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו-2 ועל פי הנחיות היצרן.
- ג. הצנורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת שונה מזו כשל הספח אלא באישור יצרן הספח.
- ד. החיבורים יבוצעו ברתוך קצה לקצה ע"י מכשיר רתוך/חימום חשמלי ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות (שקע/תקע) הכל לפי הנחיות היצרן. החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצעו אך ורק ע"י מופות חשמליות או/ו אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
- ה. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוח. ליצור ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשר מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד ריתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
- ו. צנרת גלויה מונחת על תמיכות צפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.
- ז. בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת ביוב.
- ח. של הקבלן להביא לאישור המתכנן עד לפני תחילת העבודה תכניות ופרטי ביצוע של צנרת HDPE.

מרחקים בין תליות לצנורות אופקיים יהיו כדלקמן:

- א. לצנורות מגולבנים עד קוטר 1" לא יותר מ- 2.00 מטר.
- ב. לצנורות מגולבנים בקוטר 2" ומעלה – לא יותר מ- 3.00 מטר.
- ג. לצנורות HDPE או חומר פלסטי אחר, בקוטר עד 2" לא יותר מ- 0.5 מטר.
- ד. לצנורות HDPE או חומר פלסטי אחר, בקוטר מעל 2" עד 3" לא יותר מ- 1.0 מטר.
- ה. לצנורות HDPE או חומר פלסטי אחר, בקוטר מעל 3" לא יותר מ- 1.5 מטר.

כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.

כל התמיכות והמתלים כלולים במחירי היחידה השונים.

7.24 פתחים וחריצים

הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צנורות לפני יציקות וכו' כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה אל תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו. כל הפועלות האלה כלולות במחירי היחידה השונים.

מאחר ומדובר בשיפוץ מבנה קיים יש להעביר צנרת ברצפה הקיימת. מחיר הצנרת ברצפה כולל חציבה ברצפה הקיימת, ותיקון בהתאם להנחיות מהנדס הבנין.

7.25 אביזרי צנרת למים חמים קרים

אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים ללחץ עבודה של 10 אטמ' מינימום וטמפרטורה של 90 מעלות צלזיוס.

יבורי האבזרים יהיו עד קוטר 2" כולל הברגה מקוטר 3" ומעלה מרותך. כל אביזרי הצנרת המוברגים יצוידו עם רקורד אחרי האבזור בכיוון הזרימה.

ברזים – ברזים כדוריים יהיו מפליז אם אטם טפלום. הכדור מצופה כרום עם מעבר מאל. ידית ההפעלה עשויה מתכת. ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה להתקנה בין אוגנים עם גלגל הפעלה ותמסורת. ציר עשוי נירוסטה גוף מצופה פנים ניטרלי, מדף ברזל יציקה מצופה כרום.

אל חוזרים

עד 2" טיפוס מוחזר קפיץ, גוף פליז. קפיץ, נירוסטה, חיבורי הברגה. 3" ומעלה טיפוס מדף או דו כנפי כפי שמצוין בכתב הכמויות. אל חוזר עשוי ברזל יציקה לחץ. עבודה 10 אט' חיבורי אוגן.

מסננים

עד 2" מסנני רשת עשויים פליז רשת נירוסטה, חיבורי הברגה. מסננים בקוטר 3" ומעלה עשויים ברזל יציקה, מבנה אלכסוני (Y) עם רשת סינון מנירוסטה 20 מ' (חור 0.75 מ"מ) חיבורי אוגן. המסננים מצויידים עם ברז ניקוז.

שסתומי בטחון

שסתומי בטחון עשויים פליז עם הברגה עד קוטר 2". שסתומי הביטחון יהיו דגם קפיצי (קפיץ נירוסטה). כיוול השסתום יעשה במפעל היצרן, אלכסון.

מדידה

האביזרים הנמדדים כיחידות כשהם מורכבים במקום, ומחירם כולל אוגנים נגדיים, רקורדים וסידורי חיזוק והתקנה מתאימים. מחיר אביזרי הפיקוד כולל חיווט ללוח הבקרה בחר המכונות.

7.26 בדיקה ושטיפת הצנרת

כל הצנרת בשלמותה תבדק נגד נזילות בלחץ של 12 אט"מ למשך 24 שעות. בשעת בדיקת הלחץ ינותקו האביזרים שעלולים להנזק בבדיקה בלחץ זה. אין להתחיל בשום עבודות בידוד לפני קבלת אישור המהנדס כי המערכת עמדה בבדיקת הלחץ באם תתגלגל נזילות הן תותקנה, באם יהיו נזילות בברזים או אביזרים, יש להחליף האטם בחדש, ואין לנסות לתקן. לאחר השלמת התיקונים יש לחזור על בדיקת הלחץ.

לאחר השלמת הצנרת יש לשטוף על המערכת כאשר ברזי היחידה נמצאים במצב עוקף, יש להמשיך בשטיפה עד שיתקבלו מים נקיים, לחלוטין, אבל לפחות 3 פעמים.

בין שטיפה לשטיפה ולאחר השטיפה יש לנקות המסננים.

19 מ"מ, בקטרים עד 2" יהיה 25 מ"מ, 3" יהיה 38 מ"מ ומעל זה 50 מ"מ.
כל הצנרת העוברת מחוץ למבנה (לבד ממים קרים) תעטף בעטיפת פח ואיטום נגד גשם.

7.27 הרצת המתקן

א. על הקבלן להביא את המתקן למצב עבודה מושלם ותקין עפ"י דרישות המפרט, כתב הכמויות והתוכניות.

ב. הקבלן אחראי לנקות מלכלוך ומכל חומר זר אחר שנגרמו כתוצאה מעבודתו בבנין בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן.

ג. עדכון תוכניות:

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין מערכות, תוכניות ושרטוטים מושלמים ומעודכנים של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור הקבלן באתר מערכת תוכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.

ד. שילוט:

על הקבלן לספק ולהתקין שילוט לידי כל משאבה, תנור, מחליף חום, יח' עיבוי ויח' לטיפול באויר וכן ליד כל המפסקים, לחצנים, מנורות בקורת, וכו'. השלטים יהיו דגם סנדביץ חרוט כתובים לבן על רקע כחול. תוכן השילוט יהיה כפי שיאושר ע"י המתכנן.

ה. הדרכה:

לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.

ו. תיקי הסבר לתפוצה ואחזקה:

לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למזמין 3 תיקים, לאחר אישורם ע"י המתכנן, המכילים כל החומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו, כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך:

1. תאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.

2. קטלוגים של הציוד.
3. מערכת תוכניות מעודכנות של המתקן.
4. טבלת הספקי החשמל ביחידות השונות במתקן, עם ציון הספק יח', מדחסים, מנועים, אמפרז' נומינלי, אמפרז' בעומס.
5. טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והביטחון עם ציון הכוון של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.

ז. קבלת המתקן:

קבלת המתקן ותחילת שנת האחריות תבוצע ותחל רק לאחר קיום התנאים הבאים:

1. קבלת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.
2. הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים ממנו לשרות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלתו הסופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תחילת תקופת האחריות.
3. הפעלת התקינה של המערכת למשך תקופה של 30 יום.
4. אישור היועץ/המפקח כי המתקן מבוצע ופועל עפ"י הנדרש.

07.28 כתב הכמויות והמחירים

1. הסעיפים בכתב הכמויות הם תמציתיים ויש להבין אותם עם כל המפורט במפרט ובתוכניות ולכלול במחירים את כל דרישת המסמכים.
2. המזמין לא מתחייב שכל העבודות הרשומות בכתב הכמויות אכן תבוצענה. חלק מהסיפים כאלטרנטיבה בלבד, והחלטה סופית תינתן עפ"י המחירים שייקבעו. שינוי או ביטול הסעיפים לא יוכלו לשמש עילה לבקשת תוספת וכל מחיר בסעיף כלשהו, מחייב את הקבלן, בלי קשר למחירי יחידה אחרים.
3. הכמויות הניתנות בכתב הכמויות הן באומדן בלבד, והתמורה שתגיע לקבלן תיקבע בהתאם לכמויות נטו שתימדדנה באתר.
4. בכל סעיף בכתב הכמויות אשר לא צוין אספקה והתקנה של היח', הכונה היא לשניהם.
5. מחירי היחידות בכתב הכמויות כוללים את כל הנדרש במסמכים וכן: עבור אספקה – את היח' הובלה, העמסה, פריקה, והבאתה למקום ההתקנה.
עבור ההתקנה - כל העבודה הדרושה לשם ביצוע ההתקנה בצורה מושלמת כולל כל החומרים וחומרי העזר הנדרשים ושימוש בכלי עבודה, מכשירים וכו'.

07.29 תקופת האחריות והשירות

1. תקופת האחריות והשירות הינה 24 חודשים מיום קבלת המתקן ע"י המתכנן ו/או המפקח.
2. במשך זמן תקופת האחריות הקבלן מתחייב לתקן כל פגם או ליקוי במערכת על חשבונו אלא אם נגרמו כתוצאה משימוש בלתי נכון ובניגוד להוראות ההפעלה.
3. עבודות השירות כוללות בדיקת המערכת אחת ל-3 חודשים החלפות תקופתיות של מסנני אויר, מסנני שמן, בדיקה של גז הקירור מילוי שמן במדחסים בדיקה וחיוזוק של ברגים, אטמים, וכל המתואר במפרט הכללי.

4. תקופת האחריות והשירות כלולה במחירי הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת עבודה.

על הקבלן לספק לוח הפעלה מרחוק של מערכות הצינור שעל הגג בלוח זה יותקנו שעוני שבת לכל מצנן. העבודה כוללת צנרת וחיווט מהיחידות ועד ללוח.

אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ

רח' היצירה, ת.ד. 3149 א.ת. מבשרת ציון 90805 טל: 02-5702051 פקס: 02-5702052 דוא"ל: sar@e-sar.com

פרויקט מבנה אסם בבית זית

פרק 08 מפרט טכני לעבודות חשמל

1281

22.02.2021

תוכן העניינים

כללי	08.1
היקף העבודה	08.2
הוראות טכניות לביצוע המתקן	08.3
חומרים וציוד	08.4
הארקות	08.5
לוחות חשמל	08.6
גופי תאורה	08.7
מערכת גילוי אש ועשן	08.8
מערכת פתיחה/סגירה של חלונות וכיפות עשן	08.9
מערכת כריזה	08.10
מערכת תקשורת לטלפונים ומחשבים	08.11
מרחקים בין תשתיות	08.12
תאומים אישורים ובדיקות	08.13
אחריות	08.14
מדידה וכמויות	08.15

08.1

כללי:

- המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל ותקשורת בפרויקט מבנה אסם בבית זית העבודה תבוצע על פי המסמכים הבאים:
- א. חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו העדכניות.
 - ב. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמל ותקשורת .
 - ג. תקנות והוראות חברת החשמל וחברת בזק.
 - ד. תקן ישראלי למערכות גילוי אש מס' 1220.
 - ה. התכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
 - ו. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי פרק 08.
 - ז. תקנות והנחיות שרותי כבאות.
- עדיפות בין המסמכים לפי סדר הופעתם לעיל.

08.2

היקף העבודה:

- א. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה :
- (1) אינסטלציה חשמלית מסועפת לכוח, למאור.
 - (2) לוחות חשמל .
 - (3) גופי תאורה .
 - (4) מערכת גילוי אש ועשן.
 - (5) מערכת תקשורת לטלפונים ומחשבים.
 - (6) מערכת כריזה
- ב. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה ברשימת הכמויות ו/או בתכניות. על הקבלן להשלים את מתקן על כל חלקיו גם אם לא פורט ברשימת הכמויות ו/או התכניות.
- ג. **המזמין שומר לעצמו את הזכות:**
- (1) למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
 - (2) לבצע עבודות כלשהן או פרקים שלמים, באמצעות קבלן אחר ללא פיצוי לקבלן.
 - (3) לספק חלק מהחומרים, גופי התאורה, המובילים הכבלים וכו'.
 - (4) להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
 - (5) לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
 - (6) לבצע את העבודות בשלבים.
 - (7) לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.
- שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.
- ד. **תכניות עדות (AS MADE)**
1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
 2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
 3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD.
 4. הקבלן ימסור למזמין 3 כסטים ודיסק מתכניות העדות שהכין.
 5. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך"
 6. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו .
 7. התכניות כלולות במחיר העבודה.

08.3

הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. המתקן יבוצע בהתקנה סמויה ע"י צנרת עם חוטים מבודדים בתקרות , במחיצות וגלויה צמוד לתקרה. האביזרים יהיו שקועים תחת הטיח.
- ב. כל צנרת החשמל והתקשורת כולל צנרת סמויה בקירות ומתחת לריצוף תהיה חסינת אש מסוג כבה מאליו . אין להשתמש בשום מקרה בצינורות שרשריים וצינורות שקוטרם קטן מ-16 מ"מ.
- ג. במקומות שיתקנו תקרות מונמכות יחזקו הצינורות לתקרה כל 1 מטר.
- ד. קופסאות הסתעפות יותקנו בגובה אחיד לפחות 2.20 מ' מפני הריצוף ויסגרו בעזרת ברגים במקומות שיש תקרות מונמכות קופסאות הסתעפות יהיו בחלל התקרה על הקיר.
- ה. **השחלת מוליכים בצנרת תהיה לאחר הטיח בלבד.**
- ו. קופסאות הסתעפות עה"ט ובחלל תקרה אקוסטית יהיו מתוצרת ניסקו או גוויס או קופסאות "שוודיות" עם 8 כניסות ועם מכסה חסין אש מחוזק בבורג לקופסא.
- ז. הקופסאות לשקעים תחה"ט יהיו קוניות הפוכות למניעת החלקת השקע החוצה או קופסאות המאפשרות חיזוק השקע באמצעות ברגים.

- ח. **כל הצנרת חשמל ותקשורת שתונח ברצפה תבטן מיד עם הנחתה.**
 ט. הקבלן ישלט את כל המוליכים של המעגלים הסופיים פאזה , אפס והארקה המתחברים ללוח באמצעות שילוט פלסטי המחוזק למוליך בלחיצה.
 י. בנוסף לשילוט המוליכים הקבלן יקשור את כל הכבלים והצינורות הנכנסים ללוח באמצעות איזוקונים לפס מחורץ וישלטם ע"י איזוקון עם "דגל".

חומרים וציוד:

- 08.4 א. פרוט צבעי הצנרת לחשמל ותקשורת:
 צנרת חשמל - בצבע ירוק
 צנרת כריזה - בצבע צהוב
 צנרת לגילוי אש - בצבע אדום
 צנרת לתקשורת (טלפונים, מחשבים ומולטימדיה) - בצבע כחול
 צנרת למצלמות ואזעקה - בצבע חום
- ב. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים אביזרים מתוצרת הארץ יישאו תו תקן.
- ג. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאשור המזמין או המהנדס ו/או המפקח, כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ד. השקעים והמפסקים להתקנה על הטיח ותח"ט יהיו דגם בטעינו לייט או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן והמזמין.
- ה. שקעי החשמל והמפסקים וכל אביזרי הקצה למערכות מ.ג. כולל המסגרות יהיו מתוצרת **בטעינו לייט** עם קופסאות בהרכבים לזוג או שלושה שקעים וכ"ו ע"פ המסומן בתכנית וזאת ללא תוספת תשלום.

הארקות:

- 08.5 הקבלן יאריק את כל הציוד המתכתי, מובילים כבלים, קונסטרוקציית מתכת, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת, צנרת וכ"ו הכל בהתאם לדרישות התקנות, ובהתאם להוראות הבצוע בתכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

פס השוואת פוטנציאליים: פס נחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון ואליו מתחברים כל צרכני ההארקה. מדות הפס 40x4 מ"מ באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד שני מקומות שמורים.

לוחות חשמל:

- 08.6 א. לוח חשמל ראשי יבנה מפח עם פנלים בחזית ודלתות עם נעילה כדוגמת "פריזמה" להעמדה על הרצפה. כל המהדקים יהיו בתאים נפרדים בחלק העליון של הלוח.
- ב. פסי הצבירה הראשיים יהיו בחלק התחתון של הלוח .
- ג. פסי האפס וההארקה יונחו בתאי המהדקים ויהיו רצופים לכל אורך הלוח.
- ד. הלוח חשמל יכלול פתחים מקוריים להתקנת גלאי עשן ומערכת כיבוי.
- ה. סלקטיביות: בין ההגנות בלוחות תקנים סלקטיביות הן בזרם יתר והן בקצר. באחריות הקבלן לוודא שימוש במפסקים בעלי אופייניים המבטיחים סלקטיביות מלאה.
- ו. איזון פאזות: עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל בקומה על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות . במידה והזרמים המדודים שונים זה מזה ביותר מ% 5 על הקבלן לבצע איזון פאזות תוך תאום עם המתכנן. איזון הפאזות כולל במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.
- ז. באזורים חשופים לרטיבות ו/או לחות יותקנו לוחות חשמל מפח אטום למים ואבק IP - 55. בחזית לוחות אלה תותקן דלת אטומה למים כנ"ל. כמו כן יותקן גגון להגנה מפני גשם.
- ח. מחוץ למבנה יבוצעו הלוחות עם ידית ואפשרות לנעילה בחזית.
- ט. הוראות כלליות לבניית לוחות:

1. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB SACE , Schneider Electric ,MERLIN GERIN , CHINT ,SIEMENS , או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן. הקבלן ישמור במידת האפשר על אחריות הציוד בלוחות החשמל. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוחות יש לשמור שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פקוד, קבוצות מנתקי הספק אוטומטים, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטים זעירים וכד') יהיו משל אותו היצרן.

המאמת"ים יהיו בעלי כושר ניתוק 10KA בקצר עפ"י תקן ישראלי 745 ותקן בינלאומי IEC-898 ויכללו דגלון בחזית לחייווי מצב המאמ"ת.

2. לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות. מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האבזורים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
3. התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
4. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 מ"מ מהדקי מסילה, 35 מ"מ ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
5. מוליכים שחתכם 10 מ"מ ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז, מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדסקיות.
6. כל האבזורים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האבזורים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.
7. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו על ידי פנל פלסטי שקוף משולט בסמן חץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
8. היצרן ידאג להבטחת סלקטיבית בהגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
9. הפנלים יחזקו באמצעות סגרים קפיצים (פרפרים) או ברגים בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
10. לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכוון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבין לאומי ת"י ISO 9002 ובתקן ייצור לוחות חשמל תקן 61439.

08.7 גופי תאורה:

א. כללי:

גופי התאורה יתאימו לאופי בו הם מותקנים לפי תכנית.

1. במעברים יותקנו גופי תאורה לד שקועים/חיצוניים/תלויים בתקרה. כמו כן יותקנו גופי תאורה לד בהתקנה גלויה /תלויה באזורים הטכניים.
2. באולם יותקנו גופי תאורה לד בהתקנה שקועה/חיצונית/תלויים בתקרה.
3. **העבודה כוללת התקנה וחיבור של גוף תאורה מכל סוג שהוא שיסופק ע"י המזמין. גוף התאורה יכול להיות שקוע בתקרה או גלוי/תלוי על התקרה / הקיר או שקוע ברצפה/על גבי תעלות / פס צבירה חד/תלת פאזי באורך 15 מ' / פרופיל/סרט תאורה באורך 15 מ' וכו'. המחיר כולל עבודה בכל גובה שיידרש ואת פינוי הגבס .**
4. באזורים בהם תותקן תקרה מונמכת יותקנו גופים שקועים. גופי התאורה יהיו קלים לפרוק ולהתקנה כך שהחלפת גוף תאורה לצרכי אחזקה תעשה ללא צורך בפתיחת ברגים או שימוש בכלים. הלובר יחזק בתפס גמיש לגוף התאורה כך שישאר תלוי גם אם הוא יפורק לצרכי תחזוקה.

ב. הוראות טכניות כלליות:

- (1) כללי:
- גופי התאורה שבתכניות מתייחס להספקה, התקנה וחיבור כולל גם את הציוד והנורות, כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.
- (2) כל גופי התאורה השקועים בתקרה אקוסטית יחזקו ע"י פס מתכת וברגים אל תקרת הבטון ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון. ציוד הדלקה לנורות פריקה יקבל אף הוא תמיכה קונסטרוקטיבית ולא יהיה מונח על תקרה שאינה מסיבית ללא תמיכה.
- (3) קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ו/או בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תבצע הזמנת הגופים.
- (4) הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.
- (5) הקבלן ייתן למתכנן את מלוא הסיוע לצורך ביצוע ניסויי תאורה. הסיוע יכלול התקנת גופים לפני או בעת ביצוע הניסוי עפ"י הנחיות המתכננים, חשמלאים שימצאו בשטח בזמן הניסוי, כלי עבודה נדרשים לביצוע שינויים תוך כדי הניסוי (סולמות, מתקני הרמה, כפפות, כבלים חשמליים, מברגים וכו') מכשירי קשר או פלאפונים. כמו כן תאום עם קבלנים אחרים שעבודתם תידרש לצורך הניסויים (כגון קבלני תקרות). הדבר אמור הן לגבי תאורת פנים והן לגבי תאורת חוץ.
- (6) הקבלן יבצע כיוון גופי תאורה, באם יהיו גופים מתכווננים, עפ"י הנחיות המתכנן, במשך או עם תום העבודות.
- (7) ניסויי התאורה וכיוון הגופים כלולים במחירי התקנת גופי התאורה (בהתאם להצעת הקבלן) ולא ישולם עבורם בנפרד.
- (8) גופי התאורה על כל חלקיהם וציודם ועבודות ההתקנה, יעמדו בכל התקנים הישראליים הרלוונטיים, בהוראות חברת החשמל, ובהעדרם בתקנים הגרמניים DIN\VDE .
- (9) **גופי תאורה עם נורות לד (led) כללי**
- גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED- light emitting diode)
- א. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 20, ייבדק ויתאים לטמפרטורות סביבה של 10°C עד 35°C .
- ב. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 62471, קבוצת הסיכון (RISE GROUP) תהיה בהתאם לאמור להלן:
1. בתאורת פנים: קבוצת סיכון 0;
 2. בתאורת חוץ: קבוצת סיכון 0 או 1, בהתאם למתואר בתכניות. אם לא נאמר אחרת, קבוצת הסיכון תהיה 0.
- ג. טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה $3,000\text{k}\pm 10\%$ או $4,000\text{k}\pm 10\%$ בהתאם למתואר בתכניות. בהעדר דרישה במסמכי החוזה, טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה כאמור להלן:
1. בתאורת פנים: $4,000\text{k}\pm 10\%$.
 2. בתאורת חוץ: $3,000\text{k}\pm 10\%$.
- הערך המרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420-500 nm, יהווה עד 45% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.

- ד. מקדם מסירת הצבע (CRI) יהיה כאמור להלן:
1. לתאורת פנים יהי 80 לפחות.
 2. לתאורת חוץ יהיה 70 לפחות.
- ה. אורך חיי גוף תאורה עם נורות לד, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורה אופפת של 35°C (לפי קטלוג היצרן). מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20), בהתאם לתקנים הרלוונטיים ובזרם העבודה המתוכן.
- ו. ההתקנה תבצע כאמור בהוראות ההתקנה של היצרן.
 - ז. מערכת ההפעלה האלקטרונית (driver) תהיה מסוג 2 (class 2 - בידוד כפול) עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה (לפי קטלוג היצרן).
 - ח. כל נורות הלד יהיו בעלות בהיקות, עוצמה וגוון זהים (תינתן התחייבות היצרן לתהליך ה-binning).
 - ט. הרכיבים שבגופי התאורה המסופקים (נורות לד, ספקי כח, בקרים ומערכות הפעלה (דרייברים) יהיו זהים לרכיבים שנבדקו בגוף התאורה, אשר אושר על ידי המעבדה ותועד בתעודת הבדיקה, כמתאים לת"י 20.

(10) תאורת חוץ לד כללי

- בנוסף לאמור לעיל, לגבי הדרישות עבור גופי תאורה, גופי תאורה עם נורות לד לתאורת חוץ, יעמדו גם בדרישות להלן:
- א. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 או 2.5 הרלוונטי.
 - ב. דרגת הגנה מפני הلم חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל:
 1. ציוד סוג 2 (class 2).
 2. ציוד עם בידוד מוגבר.
 3. ציוד סוג 1 (class 1) ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב- EMC ותנאי האחריות של יצרן גוף התאורה. בהעדר דרישה במסמכי החוזה, יהיה גוף התאורה לפי חלופה מס' 1.
 - ג. דרגת הגנה IP65 לפחות לתאי ציוד ההפעלה והציוד האופטי. כאשר ציוד ההפעלה האלקטרוני (driver) הוא בדרגת הגנה IP65, יכול תא ציוד ההפעלה להיות בדרגת הגנה IP44.
 - ד. לדרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 לפחות.
 - ה. גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10KV זרם של 10KA לפחות.

(11) שלטי חרום מוארים:

שלטי יציאת החרום יהיו בעלי תקן ת"י 20 מנורות חלק 2.22 לתאורת חרום. שלטי החרום יהיו עם נורות LED. המנורות יתאימו לשלטי חרום תקינים בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקה ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה). שלטי החרום יותקנו בלוביים הקומתיים עם שלט תלוי מפרספקס חרוט להתקנה על הקיר (מעל לדלתות היציאה), או להתקנה לתקרה. השילוט יהיה חד צדדי או דו צדדי המתאים למיקום ההתקנה. שלטי החרום בחדרי מדרגות יהיו עם שילוט על גוף התאורה ויותקנו על הקיר. שלטי יציאת חרום מסוימים יכללו גם את הכיתוב לפי הוראות יועץ הבטיחות מטעם המזמין.

גילוי אש:**א. כללי:**

מערכת גלוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי עשן/קרן בתקרה ובלוחות החשמל. רכזת גלוי אש תמוקם בסמוך לדלת הכניסה. מערכת גלוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים, כן ישא הציוד תו תקן U.L אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002.

פרוט טכני של הרכות

ב.

- (1) הרכות תהיה כתובתית אנלוגית עם כרטיסים לחיבור עד 60 כתובות (גלוי וכיבוי). כרטיסי כיבוי ללוחות חשמל שונים, יחידות כתובת לחיבור מפסקי זרימה ו/או ברזי פתיחה לספרינקלרים, יחידות כתובת לחיבור הפעלה/הפסקה של מיזוג אוויר, חלונות עשן, מדפי אש, מעליות, מנעולים מגנטיים בדלתות וכד'. המערכת תגיב לכל אירוע באמצעות היכולת לאתר ולשבץ את הגלאים (ו/או אמצעי ההתראה האחרים) ע"פ מקומם הגיאוגרפי. התצוגה תבוצע ע"ג מחשב של מערכת הבקרה עם שרטוטים AS MADE של המערכת על רקע אדריכלי.
- (2) הרכות תכלול כרטיס ממשק לחיבור מערכת לשליטה ובקרה גראפית באמצעות מחשב ובנוסף ניתן יהיה לחסוך בחיווט ע"י התקנה של עד לפחות 4 תת לוחות בקרה אשר פעולתם תהיה משולבת ללוח בקרה אחד. כ"כ תכלול הרכות כרטיס ממסרים לפיקודים. ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.
- (3) הרכות תכלול כרטיס המאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי (ניתן יהיה לקבוע את הגורמים לניתוק ע"י תכנות).
- (4) הרכות תכלול תכנת אינטגרלי (המאפשר שנוי התכנית ללא צורך בשנוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי. מלוח הבקרה (ו/או ממחשב הבקרה) ניתן יהיה לכוון את הפרמטרים של הגלאי בהתאם לסביבה בה הותקן. כ"כ ניתן יהיה לקבל "דוח אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינאמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גיאוגרפית ול"ז משתנה ע"י המזמין.
- (5) הרכות תהיה מתוצרת NOTIFIER או CERBERUS או SIMPLEX או טלפיר או אורד או שווה ערך המאפשר לשימוש ע"י מכון התקנים בתוכנה פתוחה.
- (6) הרכות כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען ומצברים לגבוי 24 שעות.
- (7) הרכות תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.
- (8) הרכות תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, להתקנה על הקיר או שקועה בתוכו. התיבה תהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור.
- (9) הרכות תכלול מערכת עיבוד מרכזית C.P.U המפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצד הדיגיטלי וכרטיסי הממשק למחשב. נתונים המאוכסנים ב-C.P.U לא ימחקו גם אם נפל מתח ההספקה. ה-C.P.U יאפשר הגדרת תנאים לאזעקות והעברת אינדיקציות למחשב. ה-C.P.U יצויד בשעון זמן.

ג. גלאים

- (1) הגלאים יהיו מטיפוס ממוען להרכבה בתוך בסיסים אוניברסליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרת הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.
- (2) גלאי עשן יהיו אופטי. הגלאי יפעל בשיטת הרפלקסיה ויאפשר גילוי כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.
- (3) גלאים בתעלות מזוג אוויר יהיו מסוג אופטי בעלי רגישות הן לעשן שחור והן לעשן אפור ויותקנו בתוך התקן מיוחד שיורכב במקום נוח לגישה על תעלת המזוג מבחוץ (בתחום חלל התקרה). תפקיד ההתקן לדגום אוויר הזורם במהירות של עד 20 מטר בשנייה.
- (4) גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווא ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפוייה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.3°C לפחות בתוך דקה).
- (5) לכל גלאי תהיה נורית סימון אנטיגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים/חללים סגורים.
- (6) לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.
- (7) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכות.
- (8) תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם

תיתכן כמות עשן קטנה מדי פעם.
(9) הגלאים יהיו מתוצרת ומהדגם הקיים בבניין.

לחצני חרום

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

יחידת הפעלה ממונעת

יחידת היציאה תותקן יחד עם האביזרים הממונעים האחרים על קו הגלאים. יחידה זו תשמש כיחידת תאום להפעלת ציוד חיצוני כגון אלקטרו מגנטים לסגירת דלתות אש, מאווררים, פתחי עשן, מסכי עשן, וכו'. מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח מקסימום: 220 VAC\4A. היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשלוח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.

אזעקה קולית וויזואלית

מערכת גלוי אש תצויד בצופרי אזעקה אלקטרוניים משולבים עם נצנים להתקנה שקועה בקיר.

- (1) צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר בעל עוצמה של 90DBA במרחק של 1 מטר בתדר של 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90 הבזקים בדקה.
- (2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין): צופר מוגן מים המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DBA במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ משולב עם נצנץ כנ"ל.

אופן פעולת המערכת

(1) אזעקה:

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

(2) תקלה:

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

מערכת כבוי אש ללוחות חשמל

1. מערכת כיבוי בלוחות חשמל תבוצע ע"י גז FM - 200 במיכלים תקינים ובמשקל המצוין בתכנית ועם ברו שחרור, מד לחץ, צנרת פזור, נחירים וציוד פיקוח.
2. מערכת הכיבוי תהיה ניתנת להפעלה בשלושה אופנים:
 - (1) אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.
 - (2) ידנית באמצעות מערכת הפיקוד החשמלית (לחצן בלוח הפיקוד).
 - (3) ידנית באמצעות מערכת מכנית המחוברת למיכל.
3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים:
 - (1) כמות הגז שתפלט בעת הפעלת המערכת הכבוי לא תעלה על ריכוז נפחי של 70%.
 - (2) תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכבוי לבין פתיחת המגוף.
 - (3) מיד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.
4. ציוד השחרור של הגז מהמיכל, הצנרת ונחירי הפיזור יתוכננו כך שמשך פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.
5. הצנרת תהיה צנרת פלדה ללא תפר סקדיוול 40 (הקוטר יקבע עפ"י

- משקל הגז) צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפזור.
6. עבור מיכל כיבוי במשקל מעל 3 ק"ג הקבלן חייב להכין תכנית מיקום נחירי פיזור לאשור המתכנן הכוללת סימולציית מחשב.
7. עבור חדר שגובה תקרתו מעל 3 מטר חייב הקבלן לבצע מערכת נחירי פזור כפולה.
8. הספק יספק תעודה על איכות הגז.
9. בכל מיכל יותקן שעון לחץ אינטגרלי - נדרש לחץ קבוע 25 KBAR.
10. בכל מיכל תותקן נצרה למניעת שחרור הגז בעת בדיקה תקופתית.
11. בכל מיכל תותקן מדבקה וחומתת מילוי אורגינלית.
12. מחיר מערכת כיבוי אש כולל את הספקת המיכל, הצנרת, נחירי הפזור, ברזים וציוד המדידה והפקוח, התקנה וחיבור מכני וחשמלי, כבלי חיבור, החזוקים, המתלים וכל העבודות וחמרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכבוי והפעלתה.

ט. בדיקה ואישור:

באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גלוי אש ולבדיקת מערכת כיבוי אש ויתקן כל ליקוי שידרש עד לקבלת האשור הסופי ע"י מכון התקנים.

י. מדידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה:

1. כללי:
- א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.
- ב. עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.
- ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק 11 - "מערכות גילוי אש: תחזוקה".
2. **עבודות האחזקה כוללות:**
- (א) בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
- (ב) תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
- (ג) אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
- (ד) ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקין מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 36 שעות.
3. **בדיקות ניסיון והפעלה:**
- עם השלמת התקנת המערכת יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.
4. **אחריות הקבלן:**
- המתקין יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך 24 שעות חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. המתקין יהיה אחראי לציוד, הובלתו ואחסונו.
5. מחירי תקופת האחריות יכללו:
- (1) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
- (2) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד המתקין.
- (3) הוצאות הנסיעה לאתר וממנו.
- (4) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של המתקין.
- (5) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.
- (6) רווח המתקין.

יא. הצעת הקבלן למערכת תכלול:

- א. מפרט טכני של המערכת הכולל את כל הנתונים של הרכזת ואביזרי הקצה.

- ב. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
ג. רשימת מקומות בהם הותקנה מערכת מהסוג המוצע.

8.9 מערכת פתיחה/סגירה לחלונות/כיפות עשן

- א. **מבנה המערכת**
המערכת לפתיחת חלונות/כיפות עשן תכלול את הרכיבים הבאים:
1. יחידת פיקוד ובקרה מקומית השולטת על קבוצת חלונות הכוללת מצברים ומטען.
2. מנועים לפתיחה ולסגירה של החלונות (אורך מהלך פתיחת המנוע יאפשר פתיחה מלאה לכל שטח החלון).
3. לחצני הפעלה מקומיים לשעת חרום שימוקמו עפ"י דרישות יועץ הבטיחות.
4. אינסטלציה חשמלית (כולל כבלים ותשתית) בין יחידות הבקרה המקומית לבין המנועים ולחצני ההפעלה.
- ב. **שיטות הפעלה**
ההפעלה תהיה לאחר קבלת אות מאחת מהמערכות הבאות:
1. עם קבלת מגע יבש ממערכת גילוי אש.
2. לחצני הפעלה מקומיים לחרום.
3. מפסק תרמי ביחידת הפתיחה.
- ג. **סגירת המערכת**
באמצעות לחיצה על לחצני ההפעלה המקומיים.
- ד. **תכונות מערכת הבקרה**
1. הזנה לכל מערכות הפיקוד המקומיות במתח 220V.
2. כל רכיבי המערכת יפעלו במתח של 24V ויגובו במצברים למשך 72 שעות לשלושה מחזורי פתיחה וסגירה מושלמים לפחות.
3. המערכת תדע לבדוק באופן שוטף:
א. התרעה על חלונות פתוחים.
ב. מצב המצברים.
ג. במקרה של תקלה כדוגמת הנ"ל תופיע התראה אופטית ביחידות הבקרה המרכזית.

08.10 מערכת כריזה בחירום בתקן EN 54-16 ובתקן 1220:

- א. **מטרת המערכת ודרישות תפעוליות**
1. מטרת המערכת היא שידור הודעות כריזת חירום, הודעות שוטפות ברחבי המבנה .
 2. ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמקולים מסוגים שונים שיותקנו במתחם ממוקד הבקרה הראשי וכן מעמדות כריזה נוספות לפי הנחיית מנהל הבטיחות .
 3. **כל מרכיבי המערכת יהיו בהתאמה מלאה לדרישות תקן 1220 חלק 3 וכן נושא תו תקן אירופאי EN 54-16 ובכפוף לדרישות כבוי אש והפיקוח.**
 4. **מערכת הכריזה תחובר למערכת גילוי אש כולל כל האביזרים הנדרשים לביצוע החיבור, הסעיף הנ"ל כלול במחיר העבודה , לא תשולם תוספת עבור סעיף זה.**
 5. למערכת תהא אפשרות לחבר בין מס' ריכוזים בכבלי תקשורת עפ"י תנאי האתר.
 6. עמדות הכריזה יאפשרו כריזה והפעלת הודעות לאזור בודד, מספר אזורים או כלל האזורים במערכת.
 7. המערכת תאפשר חלוקה לאזורי כריזה שונים בהתאם לדרישות היועץ.
 8. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
 9. המערכת תכלול מטען אוטומטי וכן מערך מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל .
 10. המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא .

11. המערכת תאפשר הפעלת שתי הודעות חירום מוקלטות באמצעות מגע יבש ובאמצעות עמדות כריזת החירום.
12. המערכת תאפשר כניסות למקורות שמע נוספים כגון: פריצת הודעות ממערכות האש, פריצה ממערכות חירום נוספות ומקורות מוסיקה במידת הצורך.
13. המערכת תאפשר יציאת מגע יבש בעת תקלה במערכת ו/או בעת הפעלת הודעת חירום מוקלטת.
14. המערכת תאפשר הרחבה עתידית ברכזת המקומית או במס' ריכוזי משנה שיחוברו בניהן עם כבילה בכבל CAT5 בהתאם להנחיות היועץ.
15. באחריות הקבלן המבצע לספק בעת הגשת הציוד לאישור תכנון מפורט לרבות תוכנית העמדת הציוד, תכנון אזורי הכריזה והספקי המערכות.
16. **למען הסר ספק כל מרכיבי המערכת המרכזית יהיו מתוצרת אותו יצרן המוגש לאישור.**

מפרט טכני למרכיבי המערכת

1. מסד כריזה

- א. במסד המרכזי בהספק 100W אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- ב. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה ומקום לתוספת הספק של 25% כרזרבה עתידית.
- ג. דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- ד. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- ה. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- ו. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול זרובה של 25% לפחות.
- ז. המסד יכלול יחידת מוניטור ברוחב "19" הכוללת רמקול "3", שנאי קו, וסת עוצמה ובורר יציאות מגברים.

2. מגברי הספק

- א. כל יח' ההגברה יהיו מיועדים להתקנה במסד ברוחב "19" ומאושרי תקן **EN 54-16** ואישור 1220 מכון התקנים הישראלי.
- ב. הספק היציאה לכל מגבר יהיה 120W R.M.S\240 בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
- ג. בחישוב העמסה לכל קו תילקח בחשבון זרובה של 30%.
- ד. מתחי האספקה 220VAC, 24VDC.
- ה. עכבת הכניסה 100K אום לפחות.
- ו. יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
- ז. תחום הענות לתדר 30Hz-20KHz.

- ח. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
ט. המגבר יהיה כדוגמת PASO PMD125/250 או ש"ע.

מרכז המערכת

- א. בשל חשיבות המערכת לכריזה בחרום, מרכז המערכת (בקר ראשי) יהיה נושא תן תקן **EN 54-16** וכן **אישור מעבדה מוסמכת על עמידה בתקן 1220**.

מרכז המערכת יאפשר:

1. חיבור ובקרה למספר מגברי הספק וריכוז הגברה.
2. אפשרות להרחבה עתידית של אזורים והספקים במערכת של כל ריכוז.
3. כניסה למספר רב של מיקרופונים הפרושים באתר בכבלי תקשורת.
4. הודעות חרום מובנות שיופעלו מעמדת הכריזה הראשית בחדר בקרה.
5. מערכת הגדרת עדיפויות לחירום.
6. מערכת בדיקת כשל מגברים ומתן דיווח תקלה.
7. מערכת בדיקת קווי רמקולים ומתן אתראת תקלה.
8. מערכת בדיקת תקינות עמדות החירום ומתן דיווח תקלה.
9. מתן התראות חזותיות וקוליות לתקלות במערכת.
10. מרכז המערכת יעבוד במתח 220VAC ו- 24VDC לגיבוי.
11. לבקר תהיה אפשרות לבקר כמות מגברים (18 לפחות)
12. מערכת כדוגמת PASO CR8506-V/ RT6506-V או ש"ע

3. מערכת אספקת זרם חירום.

- א. המטען יהא מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ- 5AH.
- ב. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה.
- ג. למטען תהא תצוגה דיגיטאלית וכן יציאה התראת תקלה למערכת הבקרה באתר.
- ד. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול **MAINTENANCE FREE**.
- ה. למצברים יהיה קיבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 60 דקות שידור רצופות.

4. רמי קול תקרה לאזורי שרות

- א. ברחבי המבנים יותקנו רמי קול יעודים להתקנה בתקרות דקורטיביות או ע"ג קיר.
- ב. הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס **FULL RANGE** בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
- ג. עוצמת מוצא: 96.6 dB M1/W1.
- ד. תחום הענות: **80-15000hz**.
- ה. הספק מירבי: **R.M.S. 10W** לפחות.
- ו. כל רמקול יצויד בגריל מתכתי דקורטיבי ובשנאי קו לתאום הספקים עם סנפי הספק משתנים.
- ז. הרמקולים שיוספקו יהיו כדוגמת PASO C52/6-T או ש"ע מאושר תקן 1220.

5. רמי קול לאזורי מוסיקה

אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ – רח' היצירה, ת.ד. 3149 מבשרת ציון 90805

טל: 02-5702051 פקס: 02-5702052

- א. רמי הקול יהיו בקוטר 6" מטיפוס TWO-WAY בהספק נומינאלי של R.M.S 20W לפחות כולל שנאי קו משתנה וגריל מתכתי דקורטיבי ותיבת תהודה מקורית.
- ב. רוחב סרט 20KHz - 60Hz.
- ג. זווית פיזור 140 מעלות
- ד. נצילות: 94 dB 1 W מטר
- ה. הרמקול יהיה כדוגמת PASO C51HF או שווה ערך מותקן שקוע בתקרה/על הקיר מאושרים תקן 1220.

6. רמי קול - פרוז'קטור

- א. רמי קול מסוג פרוז'קטור יהיו אטומים ומוגנים בפני מזג אויר חיצונית IP 65 ומיועדים לשימוש פנימי וחיצוני כאחד ויוקנו במבנה בהם רמת האקוסטיקה נמוכה.
- ב. רמי הקול מדגם זה מיועדים למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה.
- ג. לרמי הקול יהיו מס' סנפי הספק (3 לפחות).
- ד. הרמקול יהיה מטיפוס 6.5" פול ראנג' בהספק מרבי של **R.M.S 20W** לפחות.
- ה. רוחב סרט: **150Hz - 20KHz**.
- ו. עוצמת מוצא: **98 dB 1W/M**.
- ז. **הרמקול יהא כדוגמת DA-P 20-130/T תוצרת IC AUDIO או ש"ע המאושרים ע"י מכון התקנים.**

7. שופרי קול להתקנה חיצונית

- א. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים קשים.
- ב. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית ובהספק **R.M.S 30W**.
- ג. תחום הענות לתדר: **350Hz - 6KHz**.
- ד. עוצמת מוצא מקסימאלית: **122dB**.
- ה. רמת אטימות בתקן **IP-66**.
- ו. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (5 סנפי הספק לפחות).
- ז. **הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת TR30-TW תוצרת PASO או ש"ע מאושר תקן 1220 .**

8. רמקולים בתיבה להתקנה על קיר

- א. הרמקולים יוצמדו לקיר כולל חיזוקם בצורה מקצועית.
- ב. הרמקול יהא בקוטר 6/8" בהספק 10W כולל שנאי קו בעל סנפי הספק משתנים .
- ג. רוחב סרט: 150-15,000 הרץ
- ד. עוצמת מוצא מרבית: 99 dB
- ה. **הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת CL37-6 מתוצרת PASO או ש"ע מאושר תקן 1220 .**

9. עמדת כריזה ראשית בכניסה

- א. עמדות הכריזה הראשיות יאפשרו כריזה לכלל אזורי המערכת, לאזור בודד או קבוצת אזורים לפי בחירה.

- ב. העמדה תחובר בכבל תקשורת ישירות למרכז המערכת.
- ג. בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון גוזניק צוואר גמיש .
- ד. העמדה תכלול דיווח תקלה חזותית וקולית על תקלה באחד ממרכיבי המערכת .
- ה. העמדה תכלול לחצני הודעות חרום שתופעל ממוקד הבקרה
- ו. העמדה תהא כדוגמת PASO PMB132/12 או ש"ע נושא תקן EN54 וכן תקן 1220

10. עמדת כריזה חרום – פנל כבאים

- א. עמדת כריזה החרום בתקן EN54-16 או ש"ע המאושרים ע"י מכון התקנים.
 1. כוללת מיקרופון להפעלה כללית או מקומית בהתאם להגדרות המערכת.
 2. העמדה תהיה בתוך תיבת נעולה או בפאנל כבאים, מוגנת אנטי ונדל ותותקן בכניסה למבנה בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות .
 3. עמדת החרום תהא בעדיפות עליונה על כל מקורות המוסיקה במבנה.
 4. העמדה תכלול לחצני הודעות חירום ודיווח חזותי וקולי על תקלת מערכת.

11. כבלים וחווט

- א. **כבל המקולים**
 כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור FFR בצבע אדום, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך 18 AWG) לפחות לכל קו להתקנה פנימית.
 כל החיווט והצנרת האדומה יהיו בכפוף לתקן 1220 ובהתאם הוראות יצרן המערכת .
 ההתקנה תבוצע לפי דרישות תקן 1220 .

ב. **כבל מיקרופון**

1. כבל מיקרופון יהיה כבל תקשורת CAT5 . בידוד המוליכים פ.י.ו.י.סי. בצבעים שונים, ומעטה הגנה חיצוני מפ.י.ו.י.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות בתוך צנרת בהתאם לתקן 1220 .
2. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב-2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

08.11 **מערכת תקשורת טלפונים ומחשבים:**

- א. במבנה מתוכננת מערכת תקשורת לא אחודה.
- ב. עבודת הקבלן כוללת צנרת, תיבות והשחלת כל הכבלים בבניין מהנקודות עד לארון התקשורת הראשי.
- ג. הקבלן יספק את שקעי הקצה RJ45 ו RJ11.
- ד. אל ארון התקשורת הראשי יש להניח מוליך הארקה בחתך 10 מ"ר שיסתיים בבורג הארקה בתחתית הארון.
- ה. ארון התקשורת כלול במכרז זה.
- ו. הכבלים לנקודות הטלפון כבל 3 זוג, ולמחשבים כבל 4 זוג מסוכך CAT7 ויסופקו ע"י הקבלן (כלולים במחיר הנקודה).
- ז. באחריות הקבלן לחבר לארון התקשורת ראשי כל הכבלים מהנקודות השונות.

08.12. מרחקים בין תשתיות

1. הצטלבות כבלי חשמל באדמה עם קווי מערכות שונים (מים, ביוב וכו') יהיו בהתאם לחוק החשמל.
2. מרחקים בין כבלי חשמל באדמה לכבלים אחרים (בזק, הוט, וכו') יהיו בהתאם לחוק החשמל.

08.13. תאומים אישורים ובדיקות:

- א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מציאות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרזולים מעברים וכו' עבור קווי החשמל והתקשורת.
- ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת בודק חשמל/בדיקת חח"י למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
- ד. בדיקת בודק החשמל ומכון התקנים אינן באות במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמזמין.
- ה. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

08.14. אחריות:

- א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י רשויות והן ע"י המתכנן והמפקח ואחרי אישור הפיקוח והיזם.
- ב. תקופת האחריות היא **24 חודש** מתאריך הנ"ל.
- ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
- ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מיד ועל חשבוננו.
- ה. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
- ה. הקבלן יישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

08.15. מדידה וכמויות:

- א. ההתחשבות עם תנאי הצעה:
 - רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.
- ב. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
- ג. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
- ד. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
- ה. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.
- ו. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:
 - (1) כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.

- (2) התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
- (3) סימון זיהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
- (4) פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
- (5) הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.
- (6) כל החבורים החשמליים והמכאניים של הציוד המותקן.
- (7) תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.
- ז. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לבצוע העבודה.
- ח. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ט. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- י. העבודה בעיקרה תימדד לפי נקודות:
- כללי:** מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל או מארון התקשורת וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור לא דליק, או צינור פלסטי קשיח. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים או גופי תאורה צמודים (עד 30 ס"מ מרחק) יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת.

תיאור הנקודות:

נקודת מאור: ע"י מוליכים מבודדים 3x1.5 ממ"ר (או כבל 3x1.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ בהתקנה סמויה או בתעלה לרבות מפסקי מאור תח"ט.

נקודת חיבור קיר/תקרה 16A: ע"י מוליכים מבודדים 3 x 2.5 ממ"ר (או כבל 3x2.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ או בתעלה. סיום בשקע חד פאזי 16A תח"ט/עה"ט.

נקודת מפוח חד פאזית 16A: ע"י מוליכים מבודדים 3x2.5 ממ"ר (או כבל 3x2.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ סיום בשקע בתקרה חד פאזית 16A. כולל מפסק דו קטבי 2x16A עם נורת סימון.

נקודת חיבור קיר תלת פאזית 5x16A: ע"י כבל 5x2.5 N2XY בצינור 32 מ"מ, סיום בשקע תלת פאזי 5x16A עם אינטרלוקט

נקודת מיזוג אוויר תלת פאזית 5x50A: ע"י כבל 5x16 N2XY בצינור 50 מ"מ עד היחידה, סיום במפסק פקט מוגן מים IP65 עם ניתוק אפס 4x50A כדוגמת תוצרת KATKO FINLAND כולל צנרת PG וכבל נחושת בין מפסק פקט ויחידת מיזוג אוויר השלמת חיבורים קומפלט.

נקודת מקבץ שקעים לחשמל ותקשורת 6 מודול D-17: קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תח"ט או עה"ט (לפי המסומן בתכנית) של ע.ד.א פלסט כולל גם את קווי ההזנה והצנרת עבורה כדלקמן:

- כבל 3x2.5 N2XY בצינור 20 מ"מ סיום ב - 4 שקעים חד פאזיים 16A.
- 1 נקודת מחשב עם כבל 4 זוג CAT7 בצינור 25 מ"מ, סיום בשקע מחשב RJ45.
- 1 נקודת טלפון ע"י כבל 3 זוג (2X0.5) בצינור 25 מ"מ סיום בשקע טלפון תח"ט RJ11 תקני בזק.

נקודת מקבץ שקעים לחשמל ותקשורת 8 מודול D-18: קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תח"ט או עה"ט (לפי המסומן בתכנית) של ע.ד.א פלסט כולל גם את קווי ההזנה והצנרת עבורה כדלקמן:

- כבל 3x2.5 N2XY בצינור 20 מ"מ סיום ב - 6 שקעים חד פאזיים 16A.
- 1 נקודת מחשב עם כבל 4 זוג CAT7 בצינור 25 מ"מ, סיום בשקע מחשב RJ45.
- 1 נקודת טלפון ע"י כבל 3 זוג (2X0.5) בצינור 25 מ"מ סיום בשקע טלפון תח"ט RJ11 תקני בזק.
- 1 נקודה צינור קוברה 40 מ"מ עם חוט משיכה למקרן, סיום בהכנה לשקע HDMI/VGA.
- 1 צנרת 25 מ"מ למערכת סאונד/מיקסר.

נקודה לדוד מים חמים (ביולר): ע"י מוליכים מבודדים 3x2.5 מ"מ (או כבל 3x2.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ. כולל מפסק דו קטבי 2x16A עם נורת סימון וחיבור לדוד, כולל גם מפסק פקט 2x16A IP55 ליד הדוד (במידה ואין קו ראייה בין הדוד למפסק בחדר).

נקודת לחצן חרום: ע"י מוליכים 3x1.5 מ"מ בצינור 16 מ"מ סיום בלחצן חרום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ כדוגמת "טלמכניק" XAS-E25 ושלט ברור "לחצן חרום - חשמל".

נקודת טלוויזיה: ע"י כבל קואקסיאלי RG-11 בצינור מריכף 20 מ"מ סיום בשקע תחה"ט FM/T.V.

נקודת מחשב: ע"י כבל 4 זוג CAT7 בצינור 25 מ"מ מארון תקשורת ועד לנקודת הקצה, בקופסא 55 מ"מ. סיום בשקע מחשב/טלפון תחה"ט RJ45 תקני.

נקודת טלפון: ע"י כבל 3 זוג (2X0.5) בצינור 25 מ"מ סיום בשקע טלפון תחה"ט RJ11 תקני בזק.

נקודת גילוי אש: ע"י צינור 20 מ"מ עם כבל גילוי אש תקני מריכוז גילוי אש ועד ליחידת הקצה (גלאי, נורית סימון, לחצן אזעקת אש, צופר אזעקת אש, מנעולים מגנטים לדלתות, ברו זרימה של מערכת הספרינקלרים, הפעלת מערכת מ.א. / מפוחי עשן, מדפי אש, פתחי עשן, מעליות, כיבוי גז וכו') המחיר אינו כולל אביזר הקצה.

נקודת תרמוסטט מזוג אויר: ע"י צינור 25 מ"מ חסיך אש עם חוט משיכה מיחידת מ"א בחלל התקרה ועד לנקודה בחדר. סיום ללא קופסה.

נקודת כריזה: כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור FFR בצבע אדום, עם מוליכי נחושת בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך 18 AWG) לפחות לכל קו להתקנה פנימית בצינור 20 מ"מ כבה מאלוי מריכוז הכריזה האזורי ועד לנקודות הקצה סיום ללא קופסא. כל החיווט והצנרת האדומה יהיו בכפוף לתקן 1220 ובהתאם הוראות יצרן המערכת.

נקודת כריזה מולטימדיה: צינור 25 מ"מ קוברה מריכוז הכריזה האזורי/ראשי או ממקור בתקרה או ממערכת מולטימדיה/מיקסר ועד לנקודות הקצה סיום ללא קופסא, כל החיווט יתבצע ע"י יועץ התקשורת/מולטימדיה. הרמקול ישולם בנפרד.

נקודת מקור: כולל 2 שקעים חד פאזיים 16 אמפר וצנרת בקוטר 20 מ"מ וכבל 3X2.5NXY, ושקע תקשורת RJ-45, וצנרת קוברה בקוטר 40 מ"מ עד עמדת מקבץ שקעים D-18 או ריכוז מולטימדיה/ פנל הפעלה כולל השלמת חיבורים משני קצוות.

נקודת פנל הפעלה למערכת מולטימדיה: כולל הכנה לשקע תקשורת RJ-45, וצנרת קוברה בקוטר 25 מ"מ עד ארון ריכוז מולטימדיה כל החיווט יתבצע ע"י יועץ התקשורת. הפנל הפעלה ישולם בנפרד.

נקודת מסך חשמלי: ע"י מוליכים מבודדים 4X1.5 מ"מ (או כבל 4X1.5N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ. סיום במפסק מסך הרמה/הורדה וחיבור למנוע המסך כולל מחבר מהיר עם ניתוק אפס.

נקודת חיבור חלון עשן: ע"י כבל עמיד בפני שריפה °C 800 מסוג FE180 E90 6X2.5 NHXHX מ"מ"ר או 3 בהתאם למערכת בצינור 29 מ"מ. סיום בקופסה אטומה IP55 במידות 15x11x7 ס"מ דגם GW440066 של GEWISS עם מהדקים להתקנה חיצונית.

נקודת לחצן לפתיחה של חלון עשן: ע"י כבל °C 800 E90 FE180 NHXHX 6x1.5 מ"מ"ר או 3 בהתאם למערכת עמיד בפני שריפה בצינור 29 מ"מ עד רכזת חלונות שחרור עשן סיום בלחצן פתיחת חלונות עשן (הלחצן ישולם בנפרד).

נקודת מפסק תאורה ראשי: ע"י מוליכים מבודדים 3x1.5 מ"מ (או כבל 3x1.5 N2XY) בצינור מריכף 20 מ"מ בהתקנה סמויה או בתעלה לרבות מפסק מאור ראשי תחה"ט.

נקודת הכנה למערכת מתח נמוך מאוד (בטחון /אנטרקום טלוויזיה/לחצן, קודן פתיחת דלת/מנעולים חשמליים, כריזה, טמ"ס, לחצן פעמון, מיקרוסוויץ) וכו': ע"י

צינור בקוטר 20 מ"מ עם חוט משיכה מארון תקשורת, ריכוז מצלמות, מערכת פריצה ועד לנקודת הקצה סיום ללא קופסה.

נקודת חיבור הארקה 10 CU ישירות מפס השואת פוטנציאליים: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת 10 מ"מ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון מחיצות רהוט וכד'. כולל ברגי פליז, נעלי כבל, דסקיות מהדקים קנדיים ואומים.

נקודת חיבור הארקה 16 CU ישירות מפס השואת פוטנציאליים: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת 16 מ"מ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון מחיצות רהוט וכד'. כולל ברגי פליז, נעלי כבל, דסקיות מהדקים קנדיים ואומים.

תאריך: _____ חתימת הקבלן: _____

פרק 09 – עבודות טיח

09.01 טיח פנים

הטיח יעשה לפי המפרט הכללי פרק 09.
הטיח כולל פיגומים באם יידרש כולל פיגום חוץ.
טיח הפנים יעשה בשתי שכבות סרגל בשני הכיוונים. השכבה השלישית העליונה, שליכט, תשופשף בפילץ. הנ"ל תקף גם לתיקוני טיח, יתכן ויהיה שילוב גוונים שונים בשליכט.

09.02 טיח חוץ

הטיח יעשה לפי המפרט הכללי פרק 09.
הטיח כולל פיגומים באם יידרש כולל פיגום חוץ. **עלות הפיגום כלולה בעבודות הטיח.**

טיח חוץ מסוג טיח חרושתי על בסיס צמנטי או לחילופין טיח טרמי, גמר שליכט צבעוני גמיש עם דוגמאות פסים הגוונים שונים, הכל לפי בחירת האדריכל ועפ"י הוראות היצרן.

09.03 דוגמאות

על הקבלן להכין דוגמא של 3 מ"ר בגווני שליכט אקרילי שונים במספר הפעמים כנדרש ע"י האדריכל/המפקח. הקבלן יבצע בדוגמאות את התיקונים הנדרשים ע"י האדריכל והמפקח. רק לאחר אישור הדוגמא ע"י האדריכל והמפקח יוכל הקבלן להזמין את החומר ולהתחיל בביצוע.

09.04 הגנת פינות

טיח פנים – כל הפינות תקבלנה זוויתני הגנה מרשת מגולוונת בעלי פינה מצופה P.V.C (גרמני) עד גובה תקרה תותבת.
טיח חוץ – כל הפינות תקבלנה זוויתני הגנה מרשת מגולוונת לכל הגובה/הרוחב.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

על הקבלן לדאוג מראש ולהזמין, לא יאוחר מאשר חודש ממועד תחילת העבודה, את אריחי הקרמיקה, הגרניט פורצלן, האבן לריצוף חוץ בכמות מספקת ומאותה סדרת ייצור. על הקבלן לספק למזמין אריחי ריצוף / חיפוי של 10% מכל חומר. על הנ"ל לא ישולם תשלום נוסף.

על הקבלן לקבל אישור האדריכל לגוון (צבע) של הקרמיקה, אריחי הגרניט פורצלן, ואבן חוץ לפני קניית החומר. על הקבלן לוודא מראש את אחידות גוון (הצבע) המוזמן של אריחים / אבנים ושל הרובה ולחשב את הכמות הדרושה, כך שלא יחסר חומר במהלך העבודה.

המפרטים לריצוף וחיפוי קירות בקרמיקה (סעיפים 10.03 ו-10.04 שלהלן), מתבססים על הערבים הדבקים והרובה המומלצים ע"י, נגב-אלוני פתרונות בניה בע"מ". הקבלן יהיה רשאי להשתמש בערבים דבקים ורובה שווי ערך באישור המפקח והאדריכל.

כל החיתוכים של אריחי הגרניט פורצלן, קרמיקה, אבן יעשו באמצעות משור "יהלום" סיבובי ויהיו ישרים לחלוטין.

10.2 עבודות הריצוף יבוצעו על גבי מילוי / בהדבקה, כל עבודות הריצוף יעשו עם חומרי מליטה על בסיס מלט לבן.

10.3 חיפוי קרמיקה יבוצע בהדבקה על גבי קירות גבס ירוק ושכבת טורסיל.

10.4 כמויות הריצופים, החיפויים, לפי תכנית אדריכלית.

כללי:

על הקבלן להכין דוגמאות של 3 מ"ר מחיפוי הקירות לסוגיהם השונים במספר פעמים כנדרש ע"י האדריכל/המפקח. הקבלן יבצע בדוגמא את התיקונים הנדרשים ע"י האדריכל והמפקח ורק לאחר אישור העבודה ע"י האדריכל והמפקח יוכל הקבלן להתחיל בביצוע החיפוי. הדוגמאות תישארנה עד לגמר העבודה.

אופני מדידה ותכולת מחירים

כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש ששכבת ההרבצה במלט צמנט המשמשת כמצע לחיפוי קירות באריחי קרמיקה ייכלל במחיר חיפוי קירות באריחי קרמיקה ולא יצוינו בנפרד. כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שמחיר החיפוי והריצוף בקרמיקה יכלול את המלט/דבק ואת מילוי המישקים ברובה אפוקסי.

הכנת דוגמאות לחיפוי וריצוף (לסוגיו השונים) לרבות ביצוע התיקונים הנדרשים עד לקבלת הדוגמא המאושרת, תיחשב כנכללת במחירי היחידה המתאימים ולא תשולם בנפרד.

פרק 11 – עבודות צביעה

11.1 צביעת קירות ותקרות פנים אקרילי מסוג "סופרקריל" או ש"ע, ושכבה אחת "בונדרול" גוון צבע לבחירת האדריכל. בתקרות הגבס כולל שפכטל שתי ידיים.

11.2 צביעת חדרים רטובים כני"ל.

11.3 צביעת משקופים ודלתות בתנור בצבע סינתטי גוון לבחירת האדריכל.

11.4 צביעת מסגרות בתנור, צבע וגוון לבחירת האדריכל.

11.5 גמר חוץ שלכט סופר גמיש של חב' טמבור או ש"ע עם הטבעות פסים, גוונים יקבעו ע"י האדריכל.

11.6 צבע לאלמנטים מפח יאושרו ע"י המפקח לפני הביצוע, הנחיות לצבע לפח מגלוון :

11.7 הסרת שומנים עם טינר 4/100

11.8 צבע יסוד 1 שכבה – צבע אפוקסי "אמרקוט 71" או ש"ע. עובי שכבה 40 מיקרון.

11.9 צבע פוליאוריתני דו רכיבי "אוניקריל" צבע עליון בדרגת ברק מבריק או משי לבחירת האדריכל לפי לוח גוונים RAL או מילניום (נירלט) או ש"ע. עובי כל שכבה 30-40 מיקרון סה"כ כ- 70 מיקרון צבע.

11.10 מדידה

כל העבודות תימדדנה מדידה נטו (בהתאם לתכניות) כשהן גמורות, מושלמות וקבועות במקומן ללא כל תוספת ומחיריהן כוללים את כל חומרי העזר ואת כל עבודות העזר ועבודות הלוואי הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים. עבודות הצביעה ימדדו במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים.

פרק 12 – עבודות אלומיניום

12.01 מפרט טכני כללי לעבודות בנין

כל העבודות תבוצענה ותימדדנה בהתאם לפרק 12 – "עבודות אלומיניום" של המפרט הטכני הכללי לעבודות בנין, בהוצאת הועדה המחוזית הבינמשרדית בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון – פרט לשינויים ו/או תיקונים ו/או השלמות המתוארות במפרט הטכני המיוחד.

12.02 המוצרים לפי התכניות והמפרטים הטכניים

א. מודגש בזה שסעיף זה הינו מעיקרי החוזה. הקבלן מצהיר בזה שידוע לו תוכן המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד על כל סעיפיהם, מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן (כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות) – יעשו על ידו ויורכבו בבניין, כך שיענו לכל הדרישות שיועלו על ידי האדריכל ו/או המפקח לשביעות רצונם המלאה, כגון: סוגי הפרופילים, גודל הפרופילים וחיבורם לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבניין (סוג וחומר החיבור והמרחק ביניהם), שיטות וחומרי איטום, סרטי אטימה ומברשות, שיטות הזיגוג והרכבת הפרזול לאלמנטים השונים, ההגנה על החומרים וכדומה כך שהמוצר הסופי יהיה מתאים לתפקידו בבניין מכל הבחינות, וזאת גם אם חלק מהדרישות לא יהיה נתון בתכניות.

ב. מטרת המזמין היא לקבל את המוצר המשובח ביותר הניתן לביצוע בארץ. על החלונות להיות מסיביים, מהודרים, אטומים למים ורוח. המזמין יעמיד החלונות בפני סידרת בדיקות כפי שיתואר להלן, וכן ידרוש מהיצרן את תקינות המוצרים ל-5 שנים מיום מסירת אחריות המוצרים למזמין, כשהם מורכבים בבניין.

ג. הקבלן מתחייב לתת למזמין אחריות בכתב לתקופה של 5 שנים לפחות מיום מסירת העבודה לכך שכל מוצרי האלומיניום יעמדו בדרישות התקנים השונים כולל אחריות לביצוע תיקונים והשלמות.

ד. מוצרי האלומיניום יהיו עשויים חתך אלומיניום שיש בו כדי להבטיח קיים לאורך ימים, חוזק ועמידה נגד קורוזיה.

ה. כל הטיפוסים של דלתות וחלונות המופיעים בתכניות ורשימות האדריכל יהיו בנויות כמערכת מקורית של היצרן כפי שהם מופיעים בקטלוג או ברשימת הסדרות האורגניליות של היצרן.

ו. לא יאושר שימוש בפרופילים או אביזרים, אטמים, פרזול וכו', אשר אינם חלק של מערכת היצרן המקורית.

- ז. פרופילי האלומיניום יהיו מסוג כזה אשר יאפשר איטום כפול במברשות. האביזרים יותקנו בדרך שלא תאפשר פתיחת המסגרות מחוץ לבניין אלא אם נדרש אחרת.
- ח. האלגון והצבע לעבודות האלומיניום יהיה כמפורט בתכניות האדריכל כפוף להוראות המפרט הכללי.
- ט. כל מוצרי האלומיניום יהיו מפרופילי אלומיניום מתאימים לקטלוגים של יצרני אלומיניום, צבועים בצבע סיליקון פוליאסטר נוזלי דוגמת צבע "קליל" או ש"ע בתהליך צביעה אלקטרוסטטי (בתנור) בגוון לפי בחירת האדריכל. עובי שכבת הצבע לא יהיה קטן מ- 40 מיקרון. בכל מקרה אין לצבוע באבקה.
- י. כל מוצרי האלומיניום יהיו מוגנים עד למסירה הסופית מפני כל פגיעה שהיא ע"י סרטים דביקים ו/או חומר מגן מותז מתאימים, בהתאם לאישור המפקח – הכל כמפורט במפרט הכללי.
- יא. מודגש בזאת כי הקבלן הוא האחראי הבלעדי לפעולתם התקינה של כל מוצרי האלומיניום, המוצרים יהיו מוגנים מסיום ההרכבה. במידה וייגרם נזק לפריט כלשהו, ירחיקו הקבלן מהבניין ולא יקבל תשלום כלשהו.

12.03 תכניות הרכבה

- א. על הקבלן להגיש לאישור המפקח ואדריכל תכניות מפורטות "שופ דרואינג" וחלקי פרזול שבדעתו להשתמש בהם. כן יפרט הקבלן את צורת החיבורים, אופן הזיגוג והאיטום ודרכי ההרכבה בקיר הבניין.
- ב. במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של המפקח והאדריכל, יהא על הקבלן לתקנם וכל זאת ללא שינוי במחירי היחידה וללא שום תוספת מחיר למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו – הכל לשביעות רצונם של האדריכל והמפקח כאחד.

12.04 דרוג המוצרים והאילגון

בכל המוצרים והעבודות במסגרת חוזה זה יבוצעו ברמה 2 כפי שזה מופיע בפרק 12 של המפרט הכללי. המוצר יעמוד בדרישות רמה C של ת"י 1068. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של המוצרים למיניהם. מודגש בזאת שתהיה הקפדה מלאה מצד הפיקוח על ביצוע סעיף זה והמוצר שלא יעמוד בדרישות אלה יפסל לאלתר. הדרישה לחדירת רוח, חדירת מים והעמסה מכנית תהיה בהתאם לרמה 2 במפרט הכללי.

- א. הזיגוג יבוצע בהתאם לסעיף 1204 שבמפרט הכללי. על הקבלן לבדוק ולוודא שעובי הזכוכית מתאים לדרישות התקן הישראלי לזיגוג בניינים, בהתאם למידות הסופיות של לוחות הזכוכית. סוג הזכוכית ועובייה יהיו בהתאם למפרט ברשימת האלומיניום.
- ב. לאחר גמר ההרכבה ינקה הקבלן את הזכוכית מכתמים ולכלוך ויסמנה באופן בולט כדי להתריע על קיומה. למרות האמור כאן, אחראי הקבלן לשלמות הזכוכית עד לסיום כל עבודות הבניין באתר.
- ג. במסירת העבודות למזמין, ינקה הקבלן את הזיגוג עד לברק וכל הזיגוג שיתגלה כפגום או לקוי, יוחלף – הכל על חשבון הקבלן בלבד.
- ד. אין לבצע העבודות לפני שיציג הקבלן בפני המפקח והאדריכל דוגמאות מכל הזיגוג במסגרת מכרז/חווזה זה ויקבל את אישורו הסופי של האדריכל הן לגבי עובי הזיגוג והן לגבי הגוון.
- ה. הזיגוג יהיה חבוק בהיקפו בתוך פאות המסגרות או בין פאות המסגרות וסרגלי הזיגוג בעומק של 6 מ"מ, אבל לא פחות מ- 1.5 פעמים עובי הזיגוג. לא יורשו סרגלי זיגוג עם ברגים. כל ההלבשות יהיו סמויות.
- ו. אטמים וחומרי איטום

איטום הזיגוג יעשה בהתאם לסעיף 12.0433 שבמפרט הכללי עם אטמים מ-E.P.D.M או גומי סיליקון.

איטום חלקים נעים יעשה עם אטמים מ-E.P.D.M.

שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר וחומר. על הקבלן להמציא למפקח וליועץ לאישורם, את המפרטים הטכניים של חומרי האיטום בהם הוא משתמש.

בכל מפגש של אטם מרכזי, בחלון סב-נטוי (דרי קיפ) תותקן פינה יצוקה של E.P.D.M לגישור בין האטם האנכי לאופקי.

12.06 חיבורים ובדוד מגע של אלומיניום עם מתכות אחרות

- א. כל החיבורים בעבודות האלומיניום (חיבורי פרופילים, פחים וכד') – יבוצעו מכנית ללא מסמרים, ברגים וכדומה הגלויים לעין.
- ב. מותרים רק חיבורים סמויים פנימיים וגם עליהם על הקבלן לקבל אישורו המוקדם של האדריכל. כל האלמנטים לפתיחה/סגירה יצוידו בסרטים אטומים WEATHER STRIPS עשויים משיער סינטטי או עשויים ניאופרן.
- ג. אסור בהחלט להשתמש במתכת ברזלית (ברזל או פלדה) במגע עם האלומיניום. אסור זה קיים לגבי חיבורים פנימיים וכן לגבי ברגים, מסמרים וכד', אפילו אם הם נסתרים מהעין. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הבדוקים והמאושרים לנתק כל מגע בין אלומיניום לכל מתכת אחרת. חיבורי ברגים יהיו ע"י ברגיי נירוסטה בלבד.
- ד. לגבי שימוש במתכות אחרות, יש לקבל אישורו המוקדם של האדריכל, בכל מקום שראשי הברגים יראו לעין, עליהם לעבור טיפול נוסף (מחוץ לציפוי קדמיום) של פסיבציה בכדי למנוע השחרתם.

12.07 פרזול

- א. על הקבלן לכלול במחירי היחידה של המוצרים למיניהם את מחיר הפרזול.
- ב. על הקבלן לכלול במחירי היחידה של המוצרים הוצאותיו בגין הרכבת/התקנת הפרזול בכל מקום שיידרש. לא תשולם כל תוספת שהיא מפאת בחירת סוג פרזול זה או אחר.
- ג. הפרזול יהיה מקורי של המפעל, מותאם לסדרת האלומיניום לפי הרשימה והדוגמאות יוצגו לאישור הסופי של האדריכל.
- ד. ימנע מגע בלתי אמצעי בין חלקי האלומיניום הנמצאים בתנועה הדדית זה ביחס לזה. כל חיבורי האביזרים יהיו נתונים לפתיחה ו/או לפירוק מפנים הבניין ויאפשרו החלפת האביזר או ויסותו בכל מקרה שיידרש.
- ה. ידיות, סגרים ומנעולים יחוברו לפרופילי החלון אך ורק בעזרת ברגים.
- ו. לא יורשה שימוש במסמרות לצורך זה.
- ז. פרופילי השילוב באגפי הדלתות יהיו עם בליטות שילוב מאלומיניום אשר בתוך אחת מהן תורכב מברשת שעירה.

מלבנים סמויים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון עובי הפח יהיה בהתאם למצוין בסעיף 12.062 שבמפרט הכללי אך לא פחות מ- 2 מ"מ.

מלבן סמוי יותקן אל קיר הבניין בעזרת ברגים, פינים מרותכים, או עוגנים, אך לא באמצעות מסמרי ירייה. המרחק בין כל 2 נקודות עיגון לא יעלה על 40 ס"מ.

הברגים המחזקים את המלבן הסמוי יוחדרו אל הבטון לעומק של 35 מ"מ לפחות. אין לקדוח בבטון חורים לעיגון מלבן העוזר במרחק קטן מ- 4 ס"מ משולי הבטון. במידה שהמלבן הסמוי מרוחק מקיר המבנה יש לדאוג לפיסת מילוי מתאימה בין המלבן לבין הקיר. פיסה זו תהיה עשויה חומר יציב אשר אינו נרקב או מתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג דרך פיסה זו יהיה הדוק על קנה הבורג כך שתימנע תנועה החדית ביניהם.

כאשר משתמשים בעוגנים לחיזוק המלבן הסמוי הם יהיו עשויים פס פלדה שטוח בעובי 2.5 מ"מ לפחות וברוחב שלא יקטן מ- 35 מ"מ. העוגנים ירותכו אל המלבן הסמוי משני צידיו לסירוגין.

כאשר משתמשים בפינים לעיגון מלבן סמוי, הם יהיו עשויים ברזל בנין מפותל בקוטר 8 מ"מ לפחות. יש להחדיר את הפינים אל הבטון, כך שלא יבלוט כלפי פנים הפתח. החור בבטון המשמש להחדרת הפין יהיה במרחק 5 ס"מ לפחות משולי הבטון.

על הקבלן לבטן היטב את המלבנים הסמויים ע"י מלט עשיר בצמנט ועם ערב פלסטי אשר יבטיח הדבקות טובה של המלבן הסמוי אל הבניין.

הקבלן יהיה אחראי לאיטום המלא בין המשקופים העיוורים לקירות המבנה.

באותם המקומות בהם נפגע הגיליון כתוצאה מריתוך או עיבוד אחר יש לצבוע את המלבן הסמוי בצבע עשיר אבץ.

לאחר התקנת החלון ואיטומו לא יראו לעין חלקים של המלבן הסמוי.

על הקבלן להכין דוגמאות יציגות לחלק מהאלמנטים כפי שיבחר האדריכל באתר. דוגמאות יציגות כנ"ל תכלולנה כל הפריטים והאביזרים שבדעת האדריכל לבחון, לבדוק ולאשר, לרבות גוון אילגון והגמר שלו, זכוכית, פרזול וכדומה.

הדוגמא תכיל את כל דרישות האדריכל כפי שהתבטאו בתכניות, במפרט ו/או לפי הנחיות ותכלול שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי של האדריכל. אין להתחיל ביצור של המוצרים אלא רק לאחר הרכבת הדוגמא בבניין וקבלת אישור הסופי של האדריכל לגבי אותה דוגמא. הדוגמא תושאר במקומה בבניין עד תום העבודות לצורך השוואה.

כל הוצאותיו של הקבלן בגין הוראות סעיף זה, יחולו עליו בלבד ולא תשולם כל תוספת כספית לנקוב בכתב הצעתו לעבודות מכרז/חווזה זה.

12.10 ניסויים ובדיקות

- א. על הקבלן לתכנן, ליצר ולהרכיב את המוצרים בצורה ובשיטות שיענו על הדרישות התקינות ויעמדו בניסויים (כולל בדיקות שדה) כפי המפורט בפרק 12 של המפרט הטכני הכללי. (כולל בדיקת המטרה ע"י מכון מוסמך).
- ב. בחירת המוצרים (המדגמים) לביצוע הניסויים והבדיקות תעשה על ידי המפקח.
- ג. הוצאות בגין הבדיקות, כולל הוצאות הטיפול המדגמים וקבלת התוצאות כולו על חשבון הקבלן.
- ד. מספר הדגימות יהיו לפי קביעת המפקח, אישור סופי יינתן ע"י האדריכל.

12.11 מידות המוצרים וסטיות אפשרית

- א. מידות החלון ו/או דלת – מידות פתח אור (ברוחב מבניה לבניה, בגובה פני חגורת בטון תחתונה ועד תחתית חגורת בטון עליונה).
- על היצרן לבדוק בבניין את מידות כל הפתחים לפני תחילת ייצור הפריטים, ולהודיע לאדריכל על כל סטייה, ו/או אי התאמה במידות, לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקבועות.
- ב. כל המידות של המוצרים כפי שהם ניתנים בתכניות, בכתב הכמויות ובכל מקום אחר, הינם תאורטיים ועל הקבלן לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות בפרטי המוצרים כפי שהם מוצגים בתכניות הייצור וההרכבה, ולבצע את העבודות לאחר מדידה מדויקת בבניין של כל אלמנט ואלמנט.

12.12 אביזרים נלווים למוצרים

מחירי היחידה יכללו גם אביזרים ופריטים נלווים למוצרים שיתכן ואינם מצוינים במפורש בתכניות ו/או בכתבי הכמויות כגון: ספי אלומיניום לחלונות, סרגלי סוגרים מאלומיניום וכדומה – אולם הם מחויבי המציאות.

12.13 תיקונים והחלפות

- א. המוצרים יסופקו במצב גמור ושלים, כל מוצר או חומר, שימצא פגום או לקוי – יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן ללא דיחוי, בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון ולא תשנה את צורת המוצר המושלם. בהוצאות התיקונים ו/או ההחלפות יישא הקבלן ורק הוא.
- ב. הקבלן יישא בהוצאות ביצוע בדיקות בבניין לאיתור נזקים או תקלות אחרות בבניין (ו/או במוצרים) – אם יתגלה כי נגרמו בגין מוצריו ו/או עבודתו.
- ג. כל עבודות התיקונים ו/או ההחלפות יעשו לשביעות רצונו המלאה של האדריכל ו/או המפקח.

12.25 מחיר היחידה

- א. מחיר היחידה אותם ינקוב הקבלן בכתב הצעתו יכללו גם את אספקת והרכבת המוצרים על כל אביזריהם כשהם מושלמים במקומם הסופי בבניין, מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל – מודגש בזאת שמחיר היחידה יכללו גם את הזכוכית והזיגוג, ספי אלומיניום, מברשות ופרופילי אטימה (מסטיק דו קומפוננט). הפרזול לפי התכניות לרבות צירים הידראוליים ו/או כבמחיר יסוד, אלגון כפי שצוין בתכניות ובכתב הכמויות, משקופים עיוורים, חלקי נגרות ועץ, צבע וצביעה וכו' – הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות במקומן הסופי בבניין.
- ב. בנוסף לאמור לעיל יכללו מחירי היחידה את כל החומרים והאמצעים הדרושים להרכבת המוצרים במקומותיהם הסופיים בבניין ושאינם באים לידי ביטוי מלא בתכניות ו/או במפרטים, אולם הם מחויבי המציאות לצורך קבלת מוצר מושלם וסופי במקומו. הכוונה בעיקר לחיזוקים של המוצרים לקונסטרוקציה של הבניין כגון עמודים, זויתנים וכדומה. וכן פיגומים וכד'.

פרק 14 – ריצוף באבן

14.1 כללי

האבן תהיה בהתאם לסעיף 14.01 לעיל.

לוחות האבן יהיו מנוסרים, בגמר לפי המצוין בכתב הכמויות / בתכניות...
הסטייה המותרת במדידת לוחות האבן לאורך האלכסוניים לא תעלה על 1 מ"מ.
המישקים בריצוף יהיו ברוחב 0 מ"מ (ללא מישקים) או על הנחיות האדריכל /
מפקח. בריצוף אחיד המישקים יהיו נמשכים בשני הכיוונים, בריצוף לפי דוגמה
המישקים יהיו לפי תכנית.

על פני משטחי האבן יבוצע סילר UNIVERSEAL B של חברת טורו או שווה ערך,
כמות שכבות הסילר ויישום הסילר, לפי הנחיות היצרן.

14.2 ריצוף בלוחות אבן בהדבקה

הדבקת האבן, תעשה בדבק מסוג GARNI RAPID (דבק דו מרכיבי בעל חוזק
גבוה ויבוש מהיר מתוצרת חברת MAPEI (משווק על ידי חברת נגב אלוני פתרונות
בניה בע"מ או שווה ערך).
יישום הדבק יעשה בהתאם למפרטי היצרנים.

14.3 ריצוף בלוחות אבן על מצע חול

הריצוף יעשה בהתאם לסעיף 1407 שבמפרט הכללי.
הריצוף יעשה על גבי חול מיוצב או ע"ג חצץ סומסום. מצע החול המיוצב ייעשה
עם חול טבעי (חול ים או זיפזיף נקי) בלבד, ויכיל 250 ק"ג צמנט למ"ק תערובת
מוכנה. הערוב ייעשה לכל עובי מצע החול, באמצעים מכניים, ויוכנס למבנה כשהוא
מוכן.
לתערובת החול צמנט יש להוסיף כמות קטנה של מים תוך כדי ערבוב עד לקבלת
תערובת לחה בצורה אחידה.
מלט הריצוף יכיל צמנט וחול ביחס 3:1 בתוספת פלנקריט במשקל 15% ממשקל
הצמנט, לתערובת יש להוסיף מים עד לקבלת תערובת עבידה.
חל איסור מוחלט על שימוש בסיד או בחול מחצבה.
חובה למלא את החלל שמתחת לאריחים במלט, שלא יישארו חלק אריח ללא מילוי
מלט מתחתם, וזאת כדי למנוע שבר האריחים בעתיד (כתוצאה משימוש).

- 14.4 הגנת הריצוף
הקבלן יהיה אחראי הבלעדי להגנת הריצוף, עד למועד מסירת המבנה.
- עם סיום הריצוף בקטע מסוים, יש לכסות את הרצפה, באותו קטע, בכיסוי ניילון ומדה בעובי 4 ס"מ / לוחות מזונית להגנת הריצוף. גודל הקטעים להגנה, וכן מועד פרוק ההגנה ייקבעו ע"י המפקח. הקבלן יהיה אחראי לשכבות ההגנה ויחדש אותם בכל פעם, במידה ושכבות הגנה אלו יפגעו מסיבה כל שהיא, גם עם הפגיעה תיעשה ע"י קבלנים אחרים.
- נוקים שיגרמו לריצוף יתוקנו על ידי הקבלן, לפי הוראות המפקח, ועל חשבון הקבלן.
- 14.5 חיפוי מדרגות בלוחות אבן
חיפוי המדרגות ייעשה כאמור בסעיף 14077 במפרט הכללי, שלח המדרגה יהיה בעובי 30 מ"מ, רם המדרגה יהיה בעובי 30 מ"מ. על פני שלח המדרגה יעשה סיתות למניעת החלקה.
- הגנת מדרגות האבן, ביריעות ניילון ומדה, לרבות חידוש ההגנה ייעשו בכפיפות להוראות הגנת ריצוף האבן שבסעיף 14.02 לעיל.
- 14.6 ניקיון והברקת ריצוף אבן באתר
ניקיון והברקת האבן באתר יכלול, גם הרחבת המישקים במידת הצורך, ומילוי המישקים ברובה אפוקסי, בגוון לפי בחירת האדריכל. הנ"ל יבוצע מספר פעמים עד לקבלת ניקיון וברק מושלם של משטחי האבן.

מתקני ומיזוג אוויר ואורור

האסם בית זית

מפרט טכני

כתב כמויות

אפריל 2020

מתכנן:

דיסקינד - רוזנטל מהנדסים יועצים

ת.ד. 16173

ירושלים 91161

טל: 02-642-0948

פקס: 02-642-0950

מפרטים (20031AC)

פרק 15 – אורור ומיזוג אוויר

במסגרת מערכות מיזוג אוויר, בפרויקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

מערכות המבוססת על מעבים אינוורטר.
אורור שרותים/2/מטבח.

תנאים כלליים

תכניות שיכין הקבלן

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.
- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).

15.1 מערכת מיזוג אוויר מסוג עם מעבי אינוורטר

כללי

המערכת תהיה מיועדת לקירור או חימום – HEAT PUMP. כל המדחסים במערכת יהיו מסוג לפעולה בתפוקה משתנה ורציפה. המערכת תעבוד עם גז קירור מסוג R-410A. המערכת תהיה מושלמת ותכלול יחידות מעבה, יחידות מאייד עפ"י הנדרש, מערכת צנרת ואביזרי צנרת, גז קירור, פיקוד, חיווט, ויסות וכל הנדרש לפעולה נכונה ותקינה של המערכת גם אם לא צוין במפורש. כל ביצוע העבודה יהיה עפ"י הנחיות יצרן הציוד וכן החברת המשווקת את הציוד בארץ. כל המתואר במפרט יהיה כלול במחיר הסעיפים של הציוד המתואר בכתב הכמויות גם אם לא צוין אחרת במפורש, אלא אם נכתב עבור תוספת מיוחדת שתשולם בנפרד.

יחידות מעבה

יחידת העיבוי תהיה מיועדת להתקנה חיצונית. היחידה תהיה מושלמת ותכלול מדחסים, מחליף חום, מפוח, לוח חשמל ופיקוד וכל הנדרש והמומלץ מהיצרן למערכת הנדרשת עפ"י התוצרת והדגם המתואר בכתב הכמויות ובתוכניות.

היחידה תהיה חרושתית ומושלמת במפעל המייצר אותה, כאשר לא יתבצעו ע"י הקבלן עבודות פנימיות ביחידה מכל סוג שהוא, אלא באישור המתכנן בלבד.

המדחסים יהיו מסוג SCROLL.

המדחסים יהיו לפעולה בתפוקה משתנה ורציפה (INVERTER) ו/או מערכת פיקוד למדחסים מסוג פרופורציונלי PI המשלבים פיקוד INVERTER ופיקוד ON\OF על מנת לקבל פעולה רציפה ככל האפשר עם שינוי דרישת הספקי הקירור/חימום באזורים הממוזגים השונים.

היחידה תכלול ברז התפשטות אלקטרוני מסוג PID לפעולה רצופה על מנת לשלוט בספיקת הקרר הנדרשת עפ"י דרישת הספקי הקירור/חימום באזורים הממוזגים השונים.

היחידה תכלול מערכת פיקוד למצב "פעולת לילה".

משך זמן "פעולת הלילה" יתוכנן ע"י קביעת שעת התחלה וסיום עפ"י החלטת המשתמש.

מצב "פעולת לילה" יקטין את רמת הרעש בכ (8 dB A) מרמת הרעש המכסימלית של היחידה.

היחידה תכלול גרילי הגנה על הסוללה וכן על מפוח הפליטה.

היחידה תותקן על פסי בטון או הגבהה מפרופילים מגולוונים (עפ"י החלטת המתכנן) וכן ע"ג גומיות מחורצות מתוצרת "מייסון" מסוג "SUPER-W-PADS" (בכמות שתוחלט ע"י המתכנן בזמן הביצוע).

מחיר היחידה כולל אספקה והתקנה לרבות העמדה והתקנה במקום הנדרש, חיבור לצנרת, חשמל פיקוד וכל הנדרש להפעלתה בצורה מושלמת.

יחידות מאייד פנימיות (יחידות לטיפול באוויר)

היחידות בעקרון יכללו מפוח, סוללת קירור/חימום בהתפשטות ישירה, מגש ניקוז, מסנן אויר, פנל חשמל ופיקוד, בידוד אקוסטי ופנלים לפירוק.

יותקנו מאיידים מהסוגים ובתפוקות הקירור והחימום עפ"י הנדרש והמתואר בכתב הכמויות ובתוכניות.

התקנת המאיידים

1. יחידות המאיידים יותקנו בצורה גלויה הכל עפ"י הנדרש והמתואר בתוכניות ובכתב הכמויות.

2. ניקוז היחידה הפנימית יבוצע ע"י צינור שרשורי ואשר כלול במחיר היחידה כולל סיפון מסוג נשם במוצא מגש הניקוז עד לצינור הניקוז הקשיח שיותקן בקרבת היחידה צנרת גז

צנרת הגז תהיה מנחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280.

קוטר צנרת נומינלי (אינטש)	קוטר חיצוני של הצנרת (מ"מ)	עובי דופן מינימלי (מ"מ)
1/4"	6.8	0.8
3/8"	9.52	0.8

0.8	12.7	1/2"
1.0	15.9	5/8"
1.0	19.1	3/4"
1.3	25.4	1"
1.5	28.6	1 1/8"
1.6	31.8	1 1/4"
1.75	35.0	1 3/8"
1.9	38.1	1 1/2"
2.1	41.3	1 5/8"

3. קטרי הצנרת ותוואי הצנרת יבוצעו רק עפ"י תכנית אשר תהיה מיועדת לביצוע ותאושר אצל יבואן הציוד.

4. זוויות וקשתות יבוצעו ע"י קשתות מוכנות מטיפוס רדיוס ארוך (long radius) בלבד חיבורים בהלחמה.

5. הסתעפויות בצנרת הגו יהיו עם אביזר "T" תקני במלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת .

6. הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י אביזרים "Y" או "T" יהיו במישור אופקי.

7. כל הפיצולים (הכניסות והיציאות) מאביזר "T" יהיו במישור אופקי.

8. הכניסה לאביזר "T" תהיה תמיד מאחד הקצוות אך לא מהאמצע, מהאמצע של ה"T" היציאה תהיה תמיד אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

10. עפ"י הנחיות המתכנן יאושרו חיבורי צנרת מסוג "פלייר" עפ"י תאום בזמן הביצוע. במקרה זה יש למרוח שמן מדחסים על שפתי ה- "פילר".

11. הלחמות של צנרת ואביזרים

כל חיבורי הצנרת והאביזרים עפ"י הנדרש יבוצעו הלחמה ע"י "סליפוס" עם 5% כסף ללא משחת , הלחמה או חומרים אחרים.

במהלך כל ההלחמה יוזרם חנקן יבש (N2) נקי (99.95%) בלחץ נמוך PSI 3 דרך הצנרת באמצעות וסת לחץ וצינורית גמישה תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מיד מהקצה ממנו הוא מוזרק.

הזרמת החנקן נועדה למנוע התפתחות שכבת פיה בצנרת.

פיה בצנרת או צנרת מזוהמת תחייב פירוק הצנרת והתקנה חדשה עפ"י הנחיות המתכנן.

התקנת הצנרת

1. במהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים מלבד נקודות בהן מתבצעת עבודות הלחמה ו/או חיבור.

2. לפני התקנת הצנרת יש לוודא ניקיון פנימי של הצנרת וזאת בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה אשר תועבר בתוך הצנרת (חוטר).

12. תליות/הנחת צנרת

1. תלית צנרת:

- א. הצנרת תתלה באמצעות פס תליה מגולוון מסוג "יוניסטרט" עם חבקי צנרת ומוטות הברגה אל התקרה.
- ב. בצנרת מתחת לקוטר "7/8" ניתן להשתמש בחבקי תליה.
- ג. בגל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף כדי לשמור מפני לחיצת הבידוד.
- ד. יש להקפיד על מרחקי תליה כך שלא תהיה שקיעה של הצנרת.

- (1) צנרת אשר תותקן במילוי הריצוף או חיצונית למבנה תכוסה עם הבידוד בתעלת פח מגולוון 1.2 מ"מ לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים. במקרה של צנרת חיצונית תעלות הפח יצבעו בצורה מושלמת בגוון הנדרש.
- (2) במקרה של הנחה על הגג תיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך כמו כן תעלת הפח לכיסוי הצנרת תהיה צבועה בלבן.
- (3) כל אביזרי התליה כגון פרופילים, מוטות הברגה, חבקי תליה, ברגים וכו' יהיו מגולוונים.
- (4) בכל חדירת קיר של הצנרת יותקן שרוול בקוטר הנדרש.
- (5) הצנרת תתלה, תיתמך ותחוזק במרחקים ובמקומות אשר יבטיחו את יציבות הצנרת.

- 6) במידה ותידרש התקנת הצנרת בקירות, העבודה תכלול סיתות וללא תוספת מחיר.
- 7) אין לכסות צנרת להתקנה סמויה ללא אישור המתכנן/מפקח.

בידוד לצנרת

1. בידוד הצנרת יהיה מסוג ארמופלקס או ווידופלקס.
2. עובי הבידוד לצנרת פנימית במבנה וכן לצנרת חיצונית יהיו עפ"י המתואר להלן:

קוטר חיצוני של הצנרת (אינץ')	עובי בידוד צנרת בתוך המבנה (מ"מ)	עובי בידוד צנרת מחוץ למבנה (מ"מ)
3/8", 1/4", 5/8", 1/2"	12.7	12.7
7/8", 3/4"	12.7	19
1 1/4", 15/8", 1 1/2" 1 1/8", 1 3/8"	19	25

3. צנרת להתקנה פנימית יש לעטוף ע"י ליפוף סרטי פוליאטילן עם חפיפה של 50%.
4. צנרת להתקנה במילוי הרצפה וכן חיצונית למבנה תכלול סליפס וכן בד גאזה.
5. תפרי הבידוד יחוברו ע"י פס הדבקה או דבק מתאים.
6. דרישות הבידוד כוללות את בידוד הצנרת וגן גם את בידוד כל אביזרי הצנרת דוגמת הסתעפויות, זוויות וכו'.
7. כל אביזרי הצנרת דוגמת הסתעפויות (מסעפים) וכו' יבודדו עם עטיפת בידוד מקורי של האביזר.
8. כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה/ קומפלקטים וללא תוספת תשלום.

בדיקת לחץ לצנרת (TEST)

בסיום התקנת כל הצנרת וכן במהלך שלבי התקנתה עפ"י הנדרש במקומות בהן הצנרת מכוסה בצורה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך הקירות או מתחת לריצוף תבוצע בדיקת הלחץ.

1. אין לבודד את אזורי ההלחמה כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
2. ביצוע בדיקת הלחץ ניתן לבצע עם יחידות מורכבות או לחלופין עם קצוות סגורים ע"י מחברי "פליר" ו/או מולחמים.
3. עבור ביצוע בדיקת לחץ לכל המערכת יש לחבר את הצנרת אל היחידות הפנימיות והחיצוניות.
4. התייחסות לחיבור הצנרת למעבה:

חיבור קו היניקה – יש לבדוק ובידה וקיים אטם עיוור להחליפו לאטם מעבר.

חיבור קו דחיסה – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר (במקרה

שהחיבור הוא חיבור פלייר).

5. ביצוע בדיקת הלחץ יעשה ע"י מילוי חנקן נקי 99.95% ללחץ של 30 אטמוספרות (430psi) למשך 48 שעות.
6. יש להצמיד שעון לחץ מתאים על הקווים למשך כל זמן הבדיקה.
7. בדיקה תקינה היא, כאשר לא הייתה ירידה כלשהי בלחץ החנקן בצנרת מתחילת הבדיקה.
8. במידה ויש ירידת לחץ אזי יש לבדוק את המערכת, לתקן את הנדרש ולבצע בדיקה חוזרת.

ביצוע ואקום ומילוי גז קרר

יש לבצע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
ביצוע הווקום יהיה באמצעות משאבת ואקום בעלת ספיקה של 90 CFM 3 (ליטר דקה) כאשר המשאבה תכלול אל-חוזר למניעת חזרת שמן משאב לצנרת.
הווקום יימדד באמצעות שעון בדיקת לחץ TORR.
יש להגיע לוקום של לפחות TARR 1.
במידה והווקום תקין יש להוסיף לפי הנדרש גז קרר עפ"י הנחיות יצרן הציוד.

תשתית תקשורת ופיקוד

1. במקביל לתוואי הצנרת הקבלן יתקין כבל דו-גידי בין המאיידים לבין המעבים של המערכת.
2. כמו כן הקבלן יתקין עבור כל יחידות המאיידים כבל דו-גידי בין המאייד אל פנל הפעלה קירי עבור כל מאייד בהתאמה.
3. סוג הכבל וכן קוטרו ובהתאמה לאורך הנדרש יהיה עפ"י המלצות היצרן.

לוחות/שלטי הפעלה

לוחות שלטי חדר

עבור כל מאייד יותקן לוח'שלט הפעלה ליחידה.
סוג הלוח/שלט דוגמת גלוי על הקיר, שקוע בקיר או שלט רחוק וכן הדגם יהיה עפ"י הנדרש והמוגדר בכתב הכמויות.

לוחות/שלטי הפעלה מרכזיים

1. עפ"י הנדרש יוזמנו לוחות/שלטים עבור הפעלה מרכזית של הציוד הראשי והמאיידים אשר יותקנו במבנה.
2. דגם הלוחות/שלטים עם הגדרת הפונקציות הנדרשות (צרות השליטה על המאיידים, שעון הפעלה, אפשרות גלישה מבחוץ וכו') יהיה עפ"י המתואר והנדרש בכתב הכמויות.
הלוחות/ שלטים ישולמו בנפרד עפ"י הסעיפים בכתב הכמויות.

התחייבות הקבלן

לפני תחילת ביצוע העבודה הקבלן יקבל הדרכה לגבי אופן התקנת מערכת מיזוג אויר מסוג אינוורטר מהחברה המשווקת את ציוד מערכת מיזוג האוויר הנדרשת בארץ וכן יקבל אישור המוכיח על ההדרכה שעבר (דרישה זאת הינה הכרחית לקבלת העבודה כאשר ההדרכה הנדרשת היא באחריות ועל חשבון הקבלן).

הקבלן יבצע את כל התקנת מערכת מיזוג האוויר הנדרשת עפ"י הנחיות יצרן הציוד הנדרש ועפ"י הנחיות החברה המשווקת את הציוד בארץ.

בזמן ביצוע העבודה, בזמן סיום ביצוע התקנת הצנרת וכן בסיום העבודה כאשר היחידות מחוברות לצנרת, הקבלן יזמין את החברה המשווקת את ציוד מיזוג האוויר הנדרש לביקורת בזמן ההתקנה, לפני הפעלת המערכת וכן בזמן ההפעלה הראשונה. כמו כן בסוף העבודה הקבלן יעביר למתכנן אישור מהחברה הנ"ל שהציוד הותקן עפ"י הנדרש והמומלץ על ידם. (הדרישות הנ"ל כלולות במחיר ציוד המערכת ולא תשלום עבורן תוספת).

15.2 מערכת פיזור האוויר

מערכת פיזור האוויר תהיה עפ"י המתואר במפרט הכללי בפרק 1505 כולל הדרישות המפורטות להלן:

תעלות מפח מגולוון

התעלות יהיו בעובי הנדרש בתקן.

מחיר התעלות יכלול תליות וחיזוקים כפות הטייה ווסתי זרימה עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים. בידוד אקוסטי פנימי בתעלות הפח למיזוג אויר יהיו משמיכות צמר זכוכית עם דופן אחת קשיחה וחיבורו לתעלות הפח ייעשה ע"י מריחת דבק לדופן התעלה ובעזרת פינים מודבקים שכוללים משטח תחתון עם דבק, פין אנכי וטבעת לחיצה.

הבידוד האקוסטי יהיה בעובי 1" ובמשקל מרחבי 24 (P.C.F. 1.5 ק"ג/מ"ק) הבידוד יהיה מסוג, "DUCTLINER" דגם "ULTRALITE", תוצרת "CERTAINTEED", ויהיה בלתי דליק באישור מכון התקנים הישראלי.

עבור עבור קופסאות "פלינום" לאוויר חוזר או להכנסת אויר. וכן במעברים מתעלות עגולות למלבניות כולל חיבורים למערכות לא תשלום תוספת כספית והתשלום יהיה עפ"י חישוב מדידת התעלות. מחיר התעלות יכלול חיבורים לציוד, למפזרים ולתריסי אויר חוזר חוץ עפ"י הנדרש.

מחיר התעלות יכלול חיבורים לציוד, למפזרים ולתריסי אויר חוזר עפ"י הנדרש. מרחקי התליה לא יעלו על 80 ס"מ כאשר התליה תהיה ע"י פס מפח מגולוון ברוחב 5 מ"מ ועליו תותקן רצועת בידוד אקוסטי 1".

מחיר התעלות יכלול את כל הנדרש לעיל ויימדד לפי מטר אורך.

מפזרי אויר ותריסי יניקה

כל המפזרים ותריסי היניקה (אלא אם צוין אחרת) היו מאלומיניום תוצרת "מפזרי יעד" או ש"ע מאושר ע"י המתכנן, ויהיו כעקרון מהדגמים הבאים:

מפזרי תקרה

מפזרי תקרה מרובעים

מפזרי התקרה יהיו עם מסגרת שטוחה במספר כיוונים עפ"י הנדרש עם וסתים במידות עפ"י הנדרש דגם TK/L.

1. דגם המפזרים ישמש גם כתריס אויר חוזר או תריס יניקה עפ"י הנדרש ואז הלהבים האופקיים יהיו בהיסט 0 מעלות וללא להבים אנכיים להסטת כיוון זרימת האויר.

2. תריסי יניקה עם וסתים במידות עפ"י הנדרש מדגם RT עם להבים אופקיים מעוגלים בזווית של 60 מעלות.

3. תריס אויר חוזר עם מסנן כולל וסתים עפ"י הנדרש מדגם RTF-2000.

4. תריסי אויר חוזר עגולים עם אפשרות ויסות בקטרים הנדרשים מדגם VP-1

5. תריס פליטה או הכנסת אויר חוץ כנגד גשם עם רשת נגד ציפורים דגם RTP.

בכל מקרה סוג דגמי המפזרים לאזורים השונים של המבנה יוגדרו במהלך הביצוע ע"י המתכנן ובתאום עם האדריכל.

מפזרי הקיר ותריסי היניקה מותקנים במחיצות יותקנו בתוך מסגרת עץ בעובי "3/4". כל המפזרים ותריסי האויר יהיו להתקנה ללא ברגים נראים על השוליים ויהיו עם קפיצים פנימיים או קיטים.

בצע כל סוגי המפזרים והתריסים הנדרשים יקבע ויאושר ע"י האדריכל ויהיה באחריות הקבלן, הצביעה תבוצע אצל יצרן המפזרים והתריסים.

השוליים של כל סוגי המפזרים ותריסי היניקה יהיו ברוחב מקסימלי של 2 ס"מ ועפ"י הנחיות המתכנן. לפני הזמנת המפזרים/תריסים יש לבדוק שוב את כל הגדלים הנדרשים של המפזרים/תריסים עם האדריכל ובבית עצמו.

על קבלן מיזוג האויר להציג דוגמה אחת של כל סוג מפזר/תריס לאישור האדריכל. לפני הזמנת המפזרים/תריסים הדרושים.

מחירי המפזרים והתריסים ישולמו לפי יחידות או שטח עפ"י המתואר בכתב הכמויות ויכללו אספקה, התקנה מושלמת, ויסות וכל הנדרש לפעולה נכונה ותקינה.

15.3 מפוחי אוורור

מפוחי אוורור יותקנו לאוורור ו/או הכנסת אויר חוץ עפ"י הנדרש.

כל מפוח יחובר להזנת החשמל באמצעות מנתק בטחון אטום למים (וכן עומד בקרינת שמש במקרה של התקנת מפוח חיצוני).

החווטים יהיו בתוך צינור שרשורי משוריין ומצופה P.V.C. המפוח יחובר לתעלת האוורור ע"י מחבר גמיש בנאופן מהודק בשני הצדדים. המפוח יסופק עם וסת רציף או בעל מספר מהירויות עפ"י המתואר בכתב הכמויות אשר יותקן במיקום עפ"י המתואר בתוכניות והנדרש. המנוע יהיה לאספקת זרם חד-פאזי (220/1/50). המפוחים יהיו מתוצרת ובדגמים המתוארים בכתב הכמויות ובתוכניות. מחירי המפוחים כוללים את כל המתואר לעיל וכן הנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות, ויסות, חיבור להזנת החשמל, לתעלות האוויר והתקנה מושלמת.

15.4 מערכת חשמל

א) הקבלן יבצע את כל מערכת החשמל למתקן מערכת מיזוג האוויר כנדרש בתת פרק 1508 שבפרק 15 ובפרק 18 של המפרט הכללי.

ב) עבודות הקבלן יכללו בין השאר את חיבור הזנות החשמל (אשר יובאו עד למיקום היחידות ע"י אחרים), לציוד מיזוג האוויר והאוורור וכן את כל הקווים לפיקוד ולהזנה שבין הציוד ללוחות ההפעלה מרחוק.

ג) הקבלן יספק וירכיב את כל החיווט החשמלי עבור עבודות מערכת מיזוג האוויר כולל צינורות מעבר. העבודה והחומרים יהיו לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות חברת החשמל. קווי החשמל יהיו כבלים NYY.

ד) במסגרת עבודה זו הקבלן יבצע ללא תוספת תשלום:

- תיאום וטיפול בבדיקה של חברת החשמל על כל שלביה כולל הוצאות הבדיקה.

- מערכת הארקה חשמלית לכל ציוד מיזוג האוויר והאוורור, כולל יחידות, צנרת, תעלות וכו'.

- כל העבודה והחומרים יהיו לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות חברת החשמל.

15.7 הנחיות והבהרות כלליות

העבודה וטיב החומרים

1) על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האוויר והאוורור או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים יספקו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף מצג המזמין, גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך דרושים לפעולתו התקינה של המתקן, וראויים למסירה למזמין לשביעות רצונו.

2) כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים, עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש.

העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגם ו/או בצוץ לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או המפקח ויושלמו ע"י חומר ובצוץ בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

3) אישורי ציוד ותוכניות ביצוע:

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תכניות ביצוע של מתקן מיזוג האוויר והאורור, צנרת, פקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, תכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן. כל תכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם ליעודם ושימושים אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל. אישור תכניות הביצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם, ולשם מניעת עיכובים, תכניות חשמל דיאגרמטיות מפורטות לאינסטלציה החשמלית, ללוחות החשמל, לחיבור מנועים, מתנעים, אביזרי ויסות, נורות ביקורת וכו', וימסרם בצירוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע.

העברת הציוד למקום ההתקנה:

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד ולהרכיבו במקום התקנתו. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהבניה. הקבלן יהי אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

גישה לחלקי ציוד:

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, מסבים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך למתכנן ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

בדיקת לחץ לצנרת גז במזגנים

1. לפני בידוד הצנרת המערכת תיבדק בלחץ של 1.5 פעם מלחץ העבודה המרבי במערכת.

2. הבדיקות יהיו למשך 24 שעות לפחות ויחשבו למוצלחות במידה והלחץ הנ"ל לא ירד.

3. הקבלן אחראי לכל נזק כלשהו אשר יגרם כתוצאה מבדיקה זאת, עליו לנתק כל ציוד רגיש במערכת אשר יכול להיפגע מבדיקה זאת, עליו לנתק כל ציוד רגיש במערכת אשר יכול להיפגע מבדיקה זאת.

ויסות

1. הקבלן חייב בוויסות וכיוון כל הציוד במערכות מיזוג האוויר והאוורור, דוגמת יח' מיזוג אויר, יח' לטיפול באוויר, מפוחים, מפזרי אספקה, תריסי יניקה ואויר חוזר.

2. הקבלן חייב בבדיקת כל מערכות החשמל בציוד המערכות בזרם ובמתח הנדרש וכן בבדיקה לפעולה תקינה של כל אביזרי הבטיחות והאזעקה.

3. דו"ח ויסותים של כל האמור לעיל יוגש למתכנן עם גמר העבודה לבדיקה בצורה מסודרת.

הרצת המתקן

1. על הקבלן להביא את המתקן למצב עבודה מושלם ותקין עפ"י דרישות המפרט, כתב הכמויות והתוכניות.

2. הקבלן אחראי לנקות מלכלוך ומכל חומר זר אחר שנגרמו כתוצאה מעבודתו בבניין בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן.

3. עדכון תכניות: עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין תכניות ושרטוטים מושלמים ומעודכנים של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור הקבלן באתר מערכת תכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.

4. סימונים ותוכניות: על הקבלן לספק דסקיות סימון ממתכת לכל ברז ולכל אביזרי הצנרת והפיקוד, וכן יבצע את סימון הצינורות עצמם ואת כיוון הזרימה בתוכם. הקבלן יספק תכניות חשמל ופיקוד בכל לוחות החשמל בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.

5. שילוט: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.

6. הדרכה: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.

7. תיקי הסבר לתפעול ואחזקה: לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למזמין שני תיקים, לאחד אישורם ע"י המתכנן, המכילים כל אחד חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך:

8. קבלת המתקן: קבלת המתקן ותחילת שנת האחריות תבוצע ותחל רק לאחר קיום התנאים הבאים:

1. קבלת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.
2. הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים ממנו לשירות המזמין.
- אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלתו הסופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תחילת תקופת האחריות.
3. הפעלתה התקינה של המערכת למשך תקופה של 30 יום.
4. אישור המתכנן/המפקח כי המתקן מבוצע ופועל עפ"י הנדרש.

תקופת האחריות והשירות:

1. תקופת האחריות והשירות הינה 24 חודשים מיום קבלת המתקן ע"י המתכנן ו/או המפקח .
2. האחריות תכלול אחריות מלאה לכל המתקן של מערכות מיזוג האוויר והאורור.
3. במשך זמן תקופת האחריות הקבלן מתחייב לתקן כל פגם או ליקוי במערכת על חשבונו אלא אם נגרמו כתוצאה משימוש בלתי נכון ובניגוד להוראות ההפעלה.
4. עבודות השירות כוללות בדיקת המערכת אחת ל- 3 חודשים החלפות תקופתיות של מסנני אויר, מסנני שמן, בדיקה ומילוי של גז הקירור, בדיקה ומילוי שמן במדחסים, ניקוי סוללות, בדיקה וחזוק של ברגים, אטמים, ויסותים (כמויות אויר, ספיקות מים וכו'), ביקורת וכיול אביזרי פיקוד וכל המתואר במפרט הכללי.
5. עבור שירות יתאם הקבלן את מועדי הביקורת עם המזמין או נציגו. עבור תקלות במערכת הקבלן מתחייב לטפל בכל הודעה בדבר תקלה במערכת תוך שעות (לא כולל שבתות וחגים) ממועד קבלת ההודעה, ולבצע את התיקון הנדרש באופן מידי ורציף עד לתיקון המלא. הקבלן יעמיד מערכת לקבלת הודעות כאמור בכל מועד שהוא.
6. האחריות תכלול במידת הנדרש "חלפים" (חומרים, אביזרים, חלקים, מיסים, ביטוחים וכו') וכן את שעות העבודה. הקבלן יתקין "חלפים" מקוריים המתאימים למערכת בהתאם להוראות היצרן של הציוד וזאת בכפוף לקבלת אישור המזמין.
7. בתום כל ביקור במבנה הקבלן יגיש לאחראי מטעם המזמין, דו"ח מפורט ביחס לשירותים שבוצעו באותו ביקור. תקופת האחריות והשירות כלולה במחירי הסעיפים המופעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת עבודה.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים

22.01 כללי

22.01.01 נושא הפרק

1. מחיצות וציפוי קירות/עמודים וקורות מלוחות גבס.
2. תקרות תותבות מלוחות גבס.
3. אלמנטים מיוחדים מגבס כגון: סינרים, מגשרי גובה, אדנים וכו'.
4. אלמנטים משולבים בתוך מחיצות וציפוי גבס: חיזוקים מיוחדים וכו'.
5. תקרות מאריחי וממגשי פח.

מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי, כל העבודות יבוצעו בהתאם לת"י 5103 בכל חלקיו.

22.01.02 פרטים מיוחדים ותכנון על ידי הקבלן

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפריטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים אלמנטים שונים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקווי מפגש עם משקופים וציפוי קורות, צפיפות פרופילים של שלד נושא ומוטות תליה, הגנת פינות בציפויים וסינרי גבס וכו', גמר פינות.

לתשומת לב הקבלן: הקבלן חייב להזמין בדיקת מכון התקנים למתן אישור על אופן הרכבת התקרות לקראת סיום הביצוע. הנ"ל כלול במחירי היחידה שלך פרק התקרות.

22.02 תיאור החומרים

22.02.1 לוחות גבס

1. הלוחות יהיה לוחות גבס המיוצרים בעירוב סיבים במילוי עיבויים CONWELL או לחילופין לוחות גבס עם שריון משני הצדדים או שווה ערך.
2. החומרים מהם מורכבים מחיצות גבס יעמדו בדרישות ת"י 1490 על כל חלקיו.

3. איכות

הלוחות יהיו חדשים, שלמים, ללא סדקים או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. אם יובאו לאתר לוחות פגומים מהייצור ושלא עמדו בסיבולות, הם יסולקו מהשטח ולוחות אחרים יובאו במקומם. סטייה מאחידות פני הלוח, שריטות וגומות שצביעה או נייר טפטים לא יעלימו, יהיו עילה לפסילת לוחות. ההחלטה על דך נתונה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח. לוחות שנפסלו יסומנו בצורה בולטת, יאספו בערימה נפרדת ויסולקו כאמור לעיל. פגמים מקומיים, שהמפקח יאשר תיקונם, יתוקנו לפני ההרכבה, לפי הוראותיהם של היצרן והמפקח, ובעזרת מרק שיאשר היצרן. אם יאשר המפקח שימוש בחלקי לוחות, יורשה הקבלן להשתמש רק בחלקים שלמים ותקינים שנוסרו מן הלוח הפגום.

22.02.2 פרופילים

1. הפרופילים יהיו פרופילי פח פלדה מגולוונת שלא יפחת מ-0.7 מ"מ עבור מחיצות מעל גובה 3.0 מ' יהיה רוחב המסלול 100 מ"מ ורוחב הניצב 98.8 מ"מ.
עבור מחיצות עד גובה 3.0 מ' יהיה רחב המסלול 70 מ"מ ורוחב הניצב 68.8 מ"מ. בזמן ההרכבה נדרש חיכוך בחיבור בין המסלול והניצב. כל חלקי המתכת יתאימו לתקן אמריקאי ASTM C - 645.
2. עובי הגליון יהיה 20 מיקרו-מטרים לפחות ובדיקתו לפי ת"י 265 ולדרישות עמידות אש לפי המתואר בדו"ח יועץ בטיחות.
3. צורת הפרופילים ועובי הפח יבטיחו שהקונסטרוקציה תישא עומס מתוכנן בכפיפה מבלי לעבור את המאמץ המותר או עיוות גדול מ-1/250. הפרופילים לא יהיו מפותלים או מכופפים.
4. הפרופיל הניצב יהיה באורך מלא של גובה המחיצה ולא יהיה מורכב משניים או יותר חלקים.
5. לוחות גבס עמיד אש בעובי 1/2" ו-5/8" טיפוס X ללא הבדל במחיר למטר רבוע הנקוב בכתב הכמויות.
6. לחיזוק מזוזות פתחי הדלתות ומחיצות זכוכית יש להשתמש בפרופילים מפח פלדה מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ לפחות במקום ניצבים רגילים. עבור חיזוק פתחי הדלתות יש להשתמש בפרופילי RHS 70x70 ס"מ (בין רצפה לתקרה) בהתאם לפרט מאושר ע"י המפקח.

22.02.3 אלמנטים מפלדה לתליה וחיזוק התקרות

1. כל האלמנטים יהיו מגולוונים כמתואר בסעיף קטן 2 שבסעיף 22.03.2.
2. כל האלמנטים של התקרות יעמדו בדרישות ת"י 755 ות"י 921.

22.02.4 ברגים

1. הברגים לחיבור לוחות הגבס אל הקונסטרוקציה יהיו ברגי פח, דהיינו ברגים החודרים לתוך הקונסטרוקציה ללא קדיחה מוקדמת. הברגים יהיו מותאמים להחדרה בעזרת מברג, הם חייבים להיות מוגנים נגד קורוזיה, אולם שכבת ההגנה לא תמנע הידבקות מרק המישקים ולא תגרורם להופעת כתמים על פני שכבת הגימור, ראה יחד עם 22.04.04 (4).
2. צפיפות הברגים בשכבה הראשונה כל 60 ס"מ.
3. צפיפות הברגים בשכבה השנייה באזור הניצב כל 30-40 ס"מ.
4. צפיפות הברגים בשכבה השנייה באזור חיבור הלוחות כל 25-30 ס"מ.

22.02.5 מזרונים לבידוד אקוסטי

1. רוחב המזרונים יהיה כרוחב המרווחים בין הניצבים.
2. העבודה כוללת הידוק המזרונים ללוח הגבס בשיטה שתאושר ע"י המזמין.

22.02.6 אלמנטים לפינות

1. בפינות בולטות (מחיצות, ציפויים וחלקים אנכיים ואופקיים בתקרות) יש לקבוע מגיני פינה מחומר מתכתי בלתי חלוד.
2. סרטי נייר משוריינים רק ע"פ אישור המפקח.
3. סוג האלמנטים הנ"ל יהיו לפי הוראות יצרן הגבס ומסוג שאינו פוגע בגבס ובקונסטרוקציה.

22.03 מחיצות בבניה יבשה (גבס)

הערה: בהעדר הנחיות במפרט זה יש להשתמש במפרט טכני של Orbond.

22.03.1 כללי

מערכת המחיצות והציפויים במסגרת פרק זה להלן, יש לראותה כחלק מכלל המערכת מחיצות/תקרות/רצפות עפ"י מכרז/חוזה זה ואין באמור להלן לפגוע בחובת ההתאמה של המחיצות עפ"י פרק זה לכלל המערכת מבחינת הדרישות הכלליות לגבי מודולציות, התאמה, מעברי רעש וכד' כפי שהם מפורטים ביתר מסמכי מכרז/חוזה זה. פרק זה כולל את הספקת והתקנת המחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון דלתות חלונות) המורכבים בתוכן ומהווים חלק מהם ואת ההתאמה והחיבור בין מחיצות/הציפויים לבין אלמנטים הקיימים במבנה.

22.03.2 החוזק (הכולל) של המחיצה ו/או הציפוי

המחיצות המורכבות והציפויים לכל סוגיהן תענינה על דרישות החוזק והיציבות המפורטות להלן, כאשר רואים את המחיצה כחייבת לעמוד בכל אחת מהדרישות המפורטות ובכולן גם יחד.

1. כל מחיצה תתוכנן לנשיאת אצטבאות ומדפים תלויים על גבי המחיצה כאשר המדפים או האצטבאות או חיפוי במראות כשהעומס השימושי לכל מדף יהיה בשיעור של 50 ק"ג למ"א (בקצה המרוחק של המדף מהמחיצה) למניעת ספק וכאמור כל עומס המדפים מועבר ישירות למחיצה או ללוחות הגבס של המחיצה וללא כל השענת עזר על הרצפה.
2. המחיצה בכללותה תתוכנן לקבלה והעברה באמצעות פרופילי המסילה העליונים והתחתונים של כוחות אופקיים. הכוחות האלו שיפעלו במישור החיבור העליון או התחתון יהיה בשיעור של 80 ק"ג למ"א עומס שימוש אופקי בכ"א מהם.
3. השקיעה המותרת באלמנטים האופקיים עקב העמסה אופקית של המחיצות תהיה לא יותר מ-360:1 מגובה המחיצה. צורת בדיקת שקיעת האלמנטים של המחיצה עקב העמסה אופקית תהיה כמותואר בתקן האמריקאי ASTM - E72 או בתקן הארופאי E-DIN 18183 כפי שיקבע המהנדס.

22.03.3 מבנה הקונסטרוקציה

1. הקונסטרוקציה תהיה מורכבת כולה מפרופילי מכופפים או משוכים מפלדה מגולוונת העונים על כל הדרישות דלעיל והעשויים מפח בעובי שלא יפחת מ 0.7 מ"מ. אין באמור לעיל לגרוע מחובת הקבלן להגדיל את עובי הפח או את רוחב הפרופיל המינימאלי הנזכר להלן באם הדבר מתחייב ממילוי אחת מהדרישות האמורות לעיל לגבי הפריטים, המחיצה, התקנים וכד'.
2. יש לשים לב לביצוע מבנה קונסטרוקטיבי למחיצות נמוכות הנושאות עליהן מחיצות זכוכית, חיזוקים נוספים במחיצות הנ"ל כלולות במחיר המחיצה.
3. הקונסטרוקציה תכלול בכל מקרה תעלה מחוזקת לתקרה ולרצפה מעל מצע מחומר גמיש בלתי דליק אשר מאפשר מילוי כל הדרישות הנ"ל.

22.03.4 הקמת שלד

1. על הקבלן למדוד את פני הרצפות והתקרות במקומות בהם תוקמנה המחיצות וזאת לאחר שקבע באישור המפקח, את קווי הקמת המחיצות, המלבנים, הפתחים וכו' - הכל בהתאם לקוי המודולציה של המבנה.
2. הקבלן יגלה כל סטייה בפני הרצפות ותקרות או קירות בנין קשיחים, אליהם מתחבר מערכת המחיצות ויתקן את הסטיות בשיטות שתאושרנה על-ידי המפקח ובתנאי שלא יפגע בכך באף אחת מדרישות מפרט זה לגבי המחיצה או כל חלק ממנה.
הקבלן יחבר את הרצפה ואל התקרה פרופילי מסילה המתאימים לדגם המחיצה המאושר ולפרט הגימור למעלה (חיבור לתקרת ביניים (קשיחה), גימור חופשי, ולמטה (רצפה קשיחה). כל החיבורים ייעשו, כאמור, בקידוח והברגות בברגים בתוך דיבלים מסוג תיקני מאושר ולא ברירות. בין המסילה לרצפה ולתקרה ייעשה איטום באמצעות סרט איטום עשוי מחומר איטום מסיב מינרלי כגון אסבסט רווי באימפרגנציה העמידה בפני רטיבות ואש המבטיח בידוד אקוסטי ובידוד נגד אש המתאימים לדרישות הנדרשות המחיצה עצמה.
3. הפרופילים האנכיים יורכבו אל תוך המסילות במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ בין ציר לציר, (במקומות שיש על המחיצות גבס ציפוי/חיפוי מראות, תלית מדפים וכדומה. על הקבלן לתאם עם המפקח את גודל המרחקים בין הפרופילים האנכיים וכמו כן גם בין הפרופילים האנכיים) שיותאמו כללית למערכת המודולציה בבניין, לרוחב לוחות צמר הסלע המיועד למילוי פני המחיצה במידה ונדרש במחיצה זו או אחרת, ליד פינות מלבנים ופתחים ובקצוות חופשיים - הכל בהתאם לדוגמא שתאושר, לדרישות דלעיל ולהוראות המפקח. בנוסף לפרופילים אלה, יותקנו פרופילים אופקיים בכל מקום המיועד לחיבור מגיני קיר ולחיבור אלמנטים כבדים במיוחד, כגון יחידות מיזוג אויר, מראות ואביזרים כבדים או בולטים אחרים. מכלול מערכת הפרופילים יהיה בנוי כך שתענה על דרישות החוזק הכללי של המחיצה, על הדרישות לעמידותה בפני אש, על הגמישות למעבר צינורות מערכות לסוגיהן זאת בנוסף לדרישות הספציפיות הנ"ל.
4. כל הברגים המסמרים והאביזרים האחרים לחיבור הפרופילים השונים יהיו מהסוגים המומלצים על-ידו יצרן המחיצה, או לפי המלצת נספח א' לת"י 1490 ובמקרה של סתירה לפי הדרישה המחמירה.

22.03.5 חיפוי מחיצות וציפויים

1. חיפוי המחיצות והציפויים יהיו חד-קרומי או דו-קרומיות עם או בלי מילוי צמר סלעים חצי קשיח - הכל לפי הדרישות מאותה המחיצה, או בהתאם להוראות המפקח ובכפוף לאמור במפרט זה להלן.
יש לחבר את לוחות הצמר למחיצות הגבס הכל בהתאם להנחיות המפקח.
2. חיפוי המחיצות ייעשה בלוחות גבס וורטיקאליים שלמים לכל גובה המחיצה מהסוגים האלטרנטיביים המפורטים במפרט זה. הלחות יהיו שלמים ורצופים מהרצפה ועד גמר המחיצה ויעשו בתפריהם האנכיים בכל מקרה על מרכזי הפרופילים האנכיים.
חיבור הלוחות לפרופילים ייעשה באמצעות ברגים ובשימוש בכלים המומלצים על-ידי יצרן המחיצה או לפי פרטים סטנדרטיים של "אורבונד" ובכפוף לטיפוס המחיצה מבחינת דרישות החוזק והעמידות הנדרשת ממנה בנושאים אחרים.
בכל פעולת החיפוי יש להשלים ולבצע את כל ההכנות, החורים והמעברים לכל הצינורות והאביזרים של מערכת החשמל ומערכות אחרות לסוגיהם.
הלוח האנכי לא יגיע עד לפני הרצפה ולא יגע בתקרה, אלא ינותק בחלל קטן, מותאם להוראות היצרן או לפי פרטים סטנדרטיים של "אורבונד" כאשר חלל זה ימולא וייסתם בחומר מינרלי עם קואורדינציה שיאפשר התפשטות והתכווצות של הלחות מבלי לפגוע בעמידות הכוללת של המחיצה מבחינת הדרישות לבידוד אקוסטי ועמידות בפני אש.

22.03.6 גימור המחיצות

בגימור המחיצות המטרה היא להשיג משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בתפרים והחיבורים ולהביא לאיטום מלא בין המחיצה לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה. עקרונית יבוצע הגימור בשלושה שלבים, כשהשלב הראשון יכלול את איטום התפרים ואת איטום החורים במקומות שיקוע הברגים. לרבות תפרים בין הלוחות והאביזרים, בין הלוחות לקירות או אלמנטי בניין קשיחים, בין הלוחות לבין משקופי פתחים ובין הלוחות לבין עצמם במרק בסיס ובשימוש בכלים המומלצים לפי סוג המחיצה ותפקידה על ידי היצרן לפי פרטים סטנדרטיים של "אורבונד" או שווה ערך להם, הכל לפי קביעת המפקח.

בשלב השני, לאחר איטום הבסיס הנ"ל, יבצע הקבלן איטום כל התפרים לסוגיהם בטייפ מיוחד המומלץ על ידי היצרן לפי פרטים סטנדרטיים של "אורבונד" וכו' הכל כאמור לעיל בשלב הראשון בפינות חיצוניות יהיה טייפ מהטיפוס המיוצר עם שני סרטי מתכת היוצר מעין פינת טיח עם מקצוע ממתכת מסוג מאושר על ידי המפקח בשלב השליש והאחרון, יבוצע מרק סיום מתוצרת המומלצת על ידי יצרן המחיצה - הכל כנ"ל, כאשר סיום המחיצה לאחר מרוקה, שיעשה בכלים המיועדים לכך עפ"י הוראות היצרן, יתן את המשטח הרצוי כאשר הוא מתאים לקבלת צבע פלסטי במברשת או רולר.

22.03.7 פרופיל סיום למחיצות חופשיות

1. במקומות בהם תסתיים המחיצה, באופן אנכי או אופקי, באופן חופשי בעובייה היא, יסופק ויותקן פרופיל פלדה מגולוון, כאשר פרטי החיבור למחיצה ובין הפרופילים במפגש, יהיו בהתאם לדרישות המפקח.

2. במחיצות חופשיות המסתיימות לפני תחתית התקרה, יספק הקבלן ויתקין שלד נוסף לחלק הפתוח של המחיצה מפרופילים אופקיים מגולוונים וסמויים בחוזק הנדרש ומעמודים אנכיים כל 120 ס"מ לפחות, מפרופילים מגולוונים RHS בחוזק מתאים ליעוד המחיצה.

22.04 פרטים מיוחדים

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפרטים המיוחדים כגון: חיבור לעמודים וקורות, חיזוקים מיוחדים בקטעים שבהם מורכבים חלונות ודלתות, חיזוקים עבור אלמנטים מיוחדים וכו'. ביצוע של פרטים מיוחדים כלול במחירי המחיצה ו/או ציפוי הנקוב בכתב הכמויות.

22.05 תקרות תותבות מלוחות גבס

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

22.05.2 מבנה הקונסטרוקציה

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

22.05.3 חיפוי

חיפוי התקרות יהיה חד קרומי ויעשה בלוחות גבס שלמים (לאורך) עד כמה שזה מתאפשר לפי מידות החדר, כל היתר בסעיף (2) 22.03.5. בתקרות בחללי אש יש להשתמש עם פלטת תקרה עמידת אש כמצוין בכתב הכמויות.

22.05.4 גימור

כמתואר בסעיף 22.03.6.

22.05.5 פרטים מיוחדים

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל הפרטים המיוחדים כגון: חיבור לקירות, חיזוקים מיוחדים מסביב לפתחים ובמקומות שבהם מורכבים אלמנטים שינויים (נברשות, תעלות תאורה וכו'), גמר תיקרה בקווי פגישה עם משקופים וציפוי קורות: גמר פינות.

22.06 תקרות תותבות

22.06.01 כללי

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

בתקרות ישולבו גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות אשר יורכבו ע"י הקבלן בדרך כלל, ובמידה וע"י אחרים - בתאום ובאחריות קבלן התקרות.

22.06.02 דרישות כלליות

על הקבלן המבצע לספק את כל החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש).

22.06.03 פרטי ביצוע

1. הקבלן ימציא לאישור המפקח תכניות ביצוע מפורטות, המראות את שיטת התליה, החומרים בשימוש, וכן פרטי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש, ספרינקלרים וכו'.

2. עבודות הקבלן כוללת סימון קוים וגבהים באמצעות לייזר, הספקת והתקנת פרופילי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

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

פרופיל הגמר לקירות יהיה בעזרת פרופיל L+Z יחידה אחת או על ידי פרופיל יעודי / מקשר הכל על פי המופיע בכתב הכמויות.
במידה ומופיע פרט אדריכל שונה, הביצוע לפי הפרט.

כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש וכיוצא באלה, יעובדו בפרופילי גמר L מותאמים למימדים ולצורת האביזרים, כאשר חיבורי פינה מבוצעים ב-45 מעלות או עפ"י המצויים בפרט.

לא יראו החיבורים מחלקה הגלוי של התקרה בין אלמנטים שונים.

22.06.04 שיטת הביצוע

על הקבלן להוכיח שהוא מחזיק במלאי שוטף כ-10% מכל החומרים המשמשים לכל סוג של תקרה, לפני תחילת עבודתו.

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

תחילת עבודות התקרה תהיה רק לאחר אישור המפקח על כך שכל המערכות המורכבות בחלל התקרה הותקנו ונבדקו.

הקבלן יספק ויתקין את מערכת התליה בהתאם למפרט הטכני הכללי והמיוחד. הקבלן ילמד את התכניות, יבקר בשטח בזמן הביצוע ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

פני התקרה המוגמרת יהיו חלקיים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או שאינם מותקנים, קבלת התקרה ע"י המפקח תלויה בעמידותה בבדיקת על לחץ.

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

22.06.05 אמצעי חיבור, ברגים וכו'

כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של המפקח, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין.

מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבלן אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

אין להשתמש במסמרים לחיבור אלמנטים כלשהם של תקרות תותב לקירות ו/או תקרות, בעיגון פרופילי ואביזרים אחרים לקירות, לתקרות וכו' – יהיה הבורג המחבר, מוכנס לפחות 50 מ"מ לתוך מיתד ("דיבל") שיוחדר לבניה קשה, לפחות 60 מ"מ. הבורג יוחדר לתוך המיתד ("דיבל") בהברגה.

לא יותרו עיגונים אשר נסמכים אל הפח המכופף בתקרה. כל העיגונים יהיו מוחדרים אל הבטון שבתקרה באישור יועץ הקונסטרוקציה.

22.06.06 חיבורי תקרות, חיבור תעלות מ.א. וחיבורי גופי תאורה לתקרות קשיחות בלבד חייבים להיות נפרדים זה מזה, אין לקשר בין מערכת תלית התקרות לתליות של גופי תאורה. כל האביזרים יחוברו לתקרת הבטון / קשה שמעל התקרה האקוסטית / גבס ע"י שני בנדים על פי תקן.

22.06.07 פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותב תכלולנה ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש וכל יתר המערכות האלקטרו מכאניות).

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 ומחירי החורים, הפתחים וכו' יהיה כלול במחירי התקרה.

22.06.08 גופי תאורה

בתקרה ישולבו גם גופי תאורה כמפורט גם בסעיף 22.04.06. הרכבת גופי תאורה תהיה ע"י קבלן התקרות אולם החיבורים וכל המערכת החשמלית תבצע ע"י מבצע החשמל. קבלן התקרות יכין חורים ופתחים בתעלות התאורה כהכנות להתקנת המערכת החשמלית וכל יתר המערכות הנדרשות והרכבת גופי התאורה עצמם.

מודגש בזאת כי אחריות קבלן התקרות להתאים את מידות התקרות למידות גופי התאורה.

22.06.09 פרופילי אלומיניום בהיקפים ובכל מקום אחר יהיו מפרופיל משוך ובשום פנים ואופן לא מפח מכופף.

22.07 אופני מדידה לאלמנטים מתועשים במבנה

22.07.01 מחירי אלמנטים מתועשים כוללים את הדרישות המתוארות במפרטים, בתנאים כלליים לחוזה ובתיאורים שבכתב הכמויות שמשלמים אחד את השני בתיאור העבודה, ובין היתר גם:

1. המחירים כוללים ביצוע ועיבוד פתחים שונים, כולל פתחים עבור תעלות וחלקי מערכת שונים כולל חיזוקים ככל שידרשו ע"י המפקח מסביב הפתח.
2. מחירי מחיצות, ציפוי, תקרות וכל פריט אחר מתואר בכתב הכמויות כוללים הכנה ואישור פרטי ביצוע לפי פרטים מאושרים ע"י המפקח.
3. המחירים כוללים ביצוע מחיצות, ציפויים, תקרות ופריטים אחרים, בקטעים קטנים ורצועות צרות כגון: פירים, דפנות לארונות וכיסוי תעלות אנכיות לצנרת אנכית, קטעים ורצועות תקרות משולבים אחד בתוך השני.
4. הכנת דוגמאות לחומרים ולפרטים שונים.
5. תכנון אלמנטים שונים ע"י הקבלן והגשה לאישור המפקח.
6. תאום עבודה עם קבלנים אחרים שעובדים בשטח ובמיוחד עם קבלני המערכות.
7. סגירת גבס בהיקפים (גליפים) בפתחים.
8. מחירי היחידות כוללים גם אטימת מעברים של צינורות ותעלות מיזוג אויר וכן מסביב לצינורות ותעלות חשמל, מתח נמוך מכל סוג שהוא וכדומה בחומר מאושר ע"י המפקח. (פוליאוריטן או שווה ערך).
9. לא נמדדים בנפרד קטעים משופעים של תקרות תותבות, מחירן כלול במחיר התקרה הנקוב בכתב הכמויות.
10. מחירי התקרות, סינרים, מחיצות ומגשרי גובה מגבס כוללים שימוש בחיזוקי פינות מזוויתנים מתכתיים כמתואר בפרטים ומאושרים ע"י המפקח.
11. מחירי היחידה כוללים תיקוני שפכטל וצבע אחרי בעלי מקצוע שונים וכן החלפת פלטות לתקרות אקוסטיות מכל הסוגים שיפגעו על ידי קבלנים אחרים.
12. שטחי גופי תאורה לא מנוכים מהשטח הכללי של התקרות התותבות. מחיר התקרות כולל גם הכנות הנדרשות לתליית גופי תאורה.
13. המחיר כולל ביצוע תקרת מגשים במספר גוונים לפי בחירת האדריכל.
14. חיבור בין קיר גבס לקיר בנוי כולל איטום, הכל בהתאם לפרטים, כלול במחיר המחיצות ולא יימדד בנפרד.
15. מחיר המחיצות והציפויים כולל את יריעות הקומפריבנד, פסי איטום עליונים ותחתונים ואיטום החיבורים בין הלוחות לדלתות, קירות, תקרות ורצפות. כמו כן גם חיזוקי צידי פתחים מיועדים כמתואר במפרט, למעט חיזוקי RHS ובידוד מחיצות (מזרונים מינרליים) שנמדדים ומשולמים בנפרד אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
16. מחיצות וציפוי הגבס כוללים במחירם עיבוד חורים וקיבוע קופסאות חשמל שונות ע"י תערובת גבס, איטום וסגירה מושלמת.
17. לוח גבס המשמש כקנט לסגירת מחיצה חופשית (שלא בא במגע עם קיר או עמוד) לא יימדד ויהיה כלול במחיר מחיצות הגבס.

18. סינרי גבס ימדדו באורך לפי גובה לוחות הגבס הגלויים, קונסטרוקציה ללא לוחות לא תימדד ותהיה כלולה במחיר הסינר, לרבות חיזוקים אלכסוניים הדרושים לקיבוע הסינרים.
19. במחיר התקרות כלולים גם פרופילי סיום היקפיים; השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
20. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקווים ישרים או אלכסוניים או שיפועיים.
21. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל המפורט בפרטי המחיצות והתקרות, גם אם לא מופיעים בסעיפים נפרדים בכתבי הכמויות, ואת כל האמור במפרט מיוחד זה.
22. תכנון מערכת תליה על ידי מהנדס מוסמך מטעם הקבלן.
23. ביצוע לפי פרטים מתוארים בגיליון פרטים של האדריכל לרבות כל פרופילי עזר המופיעים בפרטים הנ"ל ופרטי ביצוע אחרים מאושרים על ידי המפקח.
24. קטעים קטנים של מחיצות גבס לרבות בנישות, בחלקים זוויתיים ובחלקים בין פתחי דלתות לא נמדדים ולא משולמים בנפרד. הם נמדדים ומשולמים לפי מחירי מחיצות הנקובים בכתב הכמויות.