

# מעון – מגרש 416 – בית שמש

## מערכת מיזוג אוויר - בשיטת VRF

### מעון – מגרש 416

שני ניהול וקידום פרויקטים בע"מ

המתכנן:

דרך יצחק רבין 2, בית שמש

טל' 02-6278397

ספטמבר 2020

רשימת המסמכים למכרז/הסכם מס':

<u>מסמך שאינו מצורף</u>	<u>מסמך מצורף</u>	<u>המסמך</u>
	הצעת הקבלן	מסמך א'
תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י קבלן (מדף 3210)		מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים לפי המהדורה האחרונה .		מסמך ג'
	<u>מס'</u>	
	<u>שם</u>	
	מוקדמות	00
	מתקני חשמל	08
	עבודות צביעה	11
	מתקני מיזוג אויר	15
	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג'1
	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	מסמך ג'2
	תנאים מיוחדים	מסמך ו'

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות ל"משהב"ט ולצה"ל.  
כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי המכרז בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

**הצהרת הקבלן**

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.  
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/הסכם זה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

**הערה**

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז, ניתנים לעיון באתר משהב"ט .

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

המהווה חלק בלתי נפרד ממרכז/חווה מס'.....  
תנאים כללים מיוחדים

- 00.01 תאור העבודה:**  
מכרז / חווה זה מתייחס לביצוע מתקני מיזוג אויר למעון יום בבית שמש – מגרש 416 .
- 00.02 תחולת פרק 00 "מוקדמות":**  
כל הסעיפים מתוך פרק 00 "מוקדמות" מחייבים מכרז / חווה זה.
- 00.03 מים וחשמל:**  
הקבלן יקבל את המים והחשמל הדרושים לביצוע עבודתו ללא תשלום אך ההתחברות אל מקור מים וחשמל, אספקתם אל מקום העבודה וכד', וכן פירוק הקווים הזמניים בסיום העבודה, ייעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו בתיאום ולפי הנחיות המפקח.  
לא תוכר תביעה כלשהי מצד הקבלן בגין אי סדרים באספקת המים והחשמל על ידי גורם כלשהו ומסיבות כלשהן.
- 00.04 תיאום עם גורמים אחרים:**  
הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר, בכללם המפקח וגורמים אחרים העובדים בשטח ולעשות כמיטב יכולתו על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.  
הקבלן יגיש לאישור המפקח, לוח זמנים מסודר עם כל שלבי העבודות.  
כן מתחייב הקבלן לא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של הולכי רגל ו/או כלי רכב מכל סוג שהוא.
- 15.04 הכרת תנאי האתר:**  
בחתמו על מכרז/חווה זה, מצהיר הקבלן כי סייר במקום, הכיר את תנאי המקום וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו. הקבלן מצהיר כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, השרטוטים ואת כתב הכמויות וכי יבצע את עבודותיו על דרישותיהן כלשונן וכרוחן. הקבלן מצהיר כי הביא בהצעתו בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה ולא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר או פרטים אחרים.

### **15.05 ביצוע חלקי של העבודה:**

המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע בעצמו כל חלק של העבודה או לספק בעצמו את הציוד העיקרי, ולא תהיה לקבלן כל עילה לתוספת כספית עקב הקטנת היקף העבודות המתוארות במכרז / חוזה זה.

חתימת הקבלן:

תאריך:

---

---

## מסמך ג' 2

### המהות חלק בלתי נפרד ממכרז/ חוזה מס'.....

#### מפרט טכני מיוחד

#### פרק 15- עבודות מיזוג אוויר

15.01 היקף העבודה:

- העבודה כוללת מתקני מיזוג אוויר ואוורור לפי הפירוט העיקרי הבא :
- 4 יחידות מ"א עיליות עם יח' עיבוי לתפוקה של BTU 24,050.
  - 3 יחידות מ"א עיליות עם יח' עיבוי לתפוקה של BTU 18,400.
  - 1 יחידות מ"א עיליות עם יח' עיבוי לתפוקה של BTU 12,000.
  - 5 יחידות מ"א עיליות עם יח' עיבוי לתפוקה של BTU 9,600.
  - מפוח צנטריפוגלי 1,010 מק"ש – דגם TD-1000/250.
  - מפוח צנטריפוגלי 430 מק"ש – דגם TD-500/130.
  - מפוח צנטריפוגלי 900 מק"ש - דגם TD-1000/250.
  - מפוח צנטריפוגלי 800 מק"ש – דגם TD-800/200.

#### טבלת מזגנים

סימן	דגם	תפוקת קירור Btu/h	ספיקת אייר CFM	הספק חשמל		מידות יחידת פנים			מידות יחידת חוץ			מיקום הזנה
				pH	W	W	H	D	W	H	D	
A	אלקטרה A 29 או ע"ע	24,050	770	1	1,860	1185	345	260	945	810	395	פנימי
B	אלקטרה A 23 או ע"ע	18,400	650	1	1,460	1040	325	220	845	700	335	פנימי
C	אלקטרה A 15 או ע"ע	12,000	350	1	940	805	285	195	770	555	285	פנימי
D	אלקטרה A 11 או ע"ע	9,600	350	1	740	805	285	195	770	555	285	פנימי

TD-MIXVENT	Speed (rpm)	Maximum absorbed power (W)	Maximum absorbed current (A)	Airflow at free discharge (m <sup>3</sup> /h)	Maximum operating temperature (°C)	Sound pressure level* (dB(A))	Ø Duct (mm)	Weight (kg)	Optional speed controller	Wiring diagram** (n°)
TD-250/100	2200	24	0.11	240	-20/+40	31	100	2.0	RMB-1.5 / REB-1	9, 10
	1850	18	0.10	180		26				
TD-350/125	2250	30	0.13	360	-20/+40	33	125	2.0	RMB-1.5 / REB-1	9, 10
	1900	22	0.10	280		28				
TD-500/150	2500	50	0.22	580	-20/+60	33	150	2.7	RMB-1.5 / REB-1	9, 10
	1950	44	0.19	430		29				
TD-500/160	2500	50	0.22	580	-20/+60	33	160	2.7	RMB-1.5 / REB-1	9, 10
	1950	44	0.19	430		29				
TD-800/200	2500	120	0.50	1.100	-20/+60	39	200	4.9	RMB-1.5 / REB-1	9, 10
	2000	100	0.45	800		33				
TD-1000/250	2800	125	0.50	1.010	-40/+60	40	250	9.4	RMB-1.5 / REB-1	12, 13
	2610	85	0.35	900		38				
TD-1300/250	2520	180	0.80	1.300	-40/+60	43	250	9.4	RMB-1.5 / REB-1	12, 13
	2000	140	0.60	1.100		39				
TD-2000/315	2700	255	1.20	2.000	-40/+60	47	315	14.0	RMB-1.5 / REB-2.5	12, 13
	2000	160	0.80	1.550		42				

כל העבודות, או ציוד אוורור כולל תריסים, תעלות, מלכודות עשן וכו' -

יבוצעו בהתאם למפרט הבין משרדי פרק 15, ופרק 08 וכן בהתאם לכל

תקנים ישראליים הרלוונטיים ובכללם ת"י 1001.

באחריות הקבלן לביצוע המתקן בהתאם לדרישות ת"י 1001 ועליו יהיה לבצע כל

תיקונים שיידרשו ע"י מכון התקנים.

## 15.02 תנאי תכנון:

א. תנאי אקלים חיצוני:

בק"ץ:

תרמומטר יבש לתכנון- 35C

תרמומטר לח לתכנון- 26C

בחורף:

תרמומטר יבש לתכנון - 4 C

ב. תנאי פנים לתכנון:

בק"ץ: 2+23C 50%-55% (ללא בקרת לחות)

בחורף: 2+21C

## ג. מפלסי רעש פנימי מותרים

יחידות המיזוג יהיו יחידות מושתקות כך שמידת הרעש כתוצאה מפעולת המזגנים לא יעלה על 42 דציבל בסקאלה A, מדוד בכל מקום בחלל הממוזג. אם לא יתקבלו מפלסי רעש הנדרשים יוסיף הקבלן על השבונן, משתיקי רעש, בידוד אקוסטי, בולמי רעידות וכד' – עד לקבלת רמת רעש הרצויה.

## 15.03 תוכניות עבודה ומפרטי ציוד:

הקבלן יספק תוכניות עבודה:

- שרטוטי ייצור והרכבה של כל התעלות במידה וישונו מהתכנון.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן. בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- במידה והקבלן יציע יחידות מיזוג אויר השונות במידותיהן מן המידות שבשרטוטים- אזי יכין תוכניות העמדה של הציוד- לאישור היועץ.

## 15.04 צביעה וגמר שטח:

- א. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים. בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון לקונסטרוקציות בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון, ושתי שכבות צבע עליון בעובי 50 מיקרון בגוון לפי בחירת האדריכל.
- ב. תעלות גליות מפח מגולוון, כיסוי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר ניקוי בממס שומנים, בשמיכת ווש פריימר, שיכבה אחת צבע יסוד צינכרומט HB-13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון, ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון קלוי בתנור. הגוון יאושר ע"י האדריכל.
- ג. כל הברגים, מוטות מתברגים, דסקיות וכד' יהיו מצופים קדמיום בעובי של 12.5 מיקרון.

א. מערכת הפיקוד לכל מערכות מיזוג האוויר ואורור תהיה מושלמת ותכלול את כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכת כגון: תרמוסטטים, פרסוסטטים, מפסקים, מפסיקי גבול, ריליים, טרנספורמטורים, מגעי עזר וכד'.

ב. התקנה, ביקורת וויסת של מערכות הפיקוד תיעשה בהתאם להמלצות יצרן הציוד המופעל ומאושר ע"י יצרן ציוד הפיקוד. תכניות הפיקוד חייבות לקבל את אישורו של המפקח.

ג. הפעלת המערכת תהיה מלוח החשמל והפעלה של ראשי ביחידה או מלוח הפעלה מרחוק בהתאם לבחירה. מיקום סופי ללוחות החשמל והתרמוסטטים יועבר לאישור המפקח.

ד. כל העבודות יבוצעו לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת החשמל.

ה. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבונו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהיינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.

ו. קווי פיקוד, לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.

ז. מפרט ללוחות :

- לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתי"ם (לא נתיכים), וכל שאר דרישות התקן.
- הלוחות יהיו IP-65 במקרה של התקנה בחוץ ויכללו גגון הגנה.
- כל ציוד החשמל יתאים לטמ' סביבה עד 45 מעלות.
- כל הציוד מיועד למתח  $400 \pm 10\%$  וולט, 3 פאזות ואפס, 50 הרץ.
- כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון ומורכב ומחובר במקומו. יש לקחת בחשבון כי בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט.
- תוכניות מפורטות של לוחות החשמל עם ציון התוצרת של כל אלמנט המורכב בו, יוכנו ע"י הקבלן ויוגשו לאישור לפני תחילת הביצוע. הלוחות יתאימו לציוד הקיים ולכבלים הקיימים.
- תוכניות ייצור של הלוחות יהיה בקנ"מ 1:20.
- מבנה הלוחות יהיה מפח צבוע 2 מ"מ קלוי בתנור, מתוצרת ייצרן מוכר ומנוסה לפחות 10 שנים בייצור לוחות חשמל ופיקוד של מתקני מיזוג אויר. שם היצרן יוגש לאישור מוקדם.

- במקרה של התקנה חיצונית - הלוח יכלול דלת פנימית בנוסף לפנל החזיתי החלק . בדלת הפנימית יורכבו כל המתגים , נורות , אמפרמטר , וולטמטר וכו' .
- הלוח יכלול חריצי אוורור נמוכים .
  - בכיס מיוחד בדופן הלוח יהיו תוכניות חשמל כמבוצע .
  - כל המעגלים יהיו משולטים , עם שלטים מלוחות סנדויץ' מוברגים . כל הגידים ומהדקים יהיו ממוספרים .
  - על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח ע"מ להבטיח התאמת הלוחות שהוא מייצר לבנין ולמקום ההרכבה מבחינת המידות , השינוע , וכיווני ההזנות אל ומהלוח . מפסק ראשי יהיה בצד הנוח לגישה .
  - מפסיק ראשי יהיו מסוג הרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית , יכלול סליל הפסקה , ומתאים לזרם הנומינלי .
  - המפסקים יהיו מתוצרת AEG או ש"ע .
  - מאמ"תים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר או AEG או ש"ע .
  - לכל יחידה יהיו הגנות תרמו מגנטיות .
  - המבטיחים יהיו עם יכולת ניתוק גבוהה .
  - נורות סימון יהיו מסוג מולטי לד בקוטר 22 מ"מ . צבע ירוק לנורות פעולה ונורות וצבע אדום לנורות תקלה .
  - לחצנים בלוח יהיה דוגמת קלוקנר מילר או ש"ע .
  - מתגים בוררים יהיו מטיפוס פקט בזוית 60 מעלות בין מצב למצב .
  - קונטקטורים וממסרים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר או ש"ע .
  - קונטקטורים לקבלים ייבחרו לזרם נומינלי של הקבל מוכפל ב 1.35 .
  - קבלים יהיו מתוצרת אלקו או ש"ע ויתאימו לשיפור כופל הספק ל 0.92 .
  - תכניות מערכת פיקוד מושלמת על כל אביזריה, והחווט החשמלי עם סימון כל המגעים כנדרש במפרט, תסופק בתוך לוחות החשמל עבור כל לוח לבד מתוכניות שיצורפו לספר מתקן.
  - תוכניות של לוחות חשמל ופיקוד תוואי כבלי חשמל ופיקוד של מתקני מיזוג ואוורור - יוגשו אישור מוקדם של יועץ מיזוג אויר ושל יועץ החשמל של המבנה.
  - כל ציוד המתקן יורק לפס השוואת פוטנציאלים בבניין.
  - הארקת תעלות מיזוג אויר – יבוצע באמצעות מוליך בחתך לפחות 10 מ"ר, לא יימדד בנפרד ויהיה כלול במחירים האחרים של הקבלן .
- ח. פיקוד ובקרה ליחידת מיזוג אויר : רגש באויר חוזר יפקד על פעולת המדחסים , שיופעלו בדירוג בהתאם לדרישה במצב קירור או במצב חימום . בלוח יהיה מתג חימום- אוורור - קירור, נורות פעולה ונורת תקלה .
- ט. במצב גילוי אש , ינותקו כל מתקני המיזוג המוזנים מלוח ראשי מ"א .

- י. לוח הפעלה מרחוק :  
לוח הפעלה מרחוק יותקן במשרד .  
הלוח יפעיל את יחידת המיזוג וכן את מפוחי יניקת שירותים .  
הלוח גם יקבל אינדיקציות על תקלה בכל אחת מהיחידות .

#### **15.06 מפרט לבדיקת המערכת:**

להלן פירוט בדיקות אשר ייערכו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. תקינות כל הבדיקות הינה התנאי לעריכת קבלת המיתקן, ולהתחלת שנת האחזקה למיתקן כולו.

#### כללי:

- בדיקת ספיקות אויר בכל המפזרים והתריסים, ביצוע ויסות תוך השוואה לנדרש בתוכנית.
- מדידת טמ' והשוואה לנדרש בסעיף 15.02 ב'.
- בדיקת תקינות ניקוזים ע"י שפיכת מים מבקבוקים אל נקודות ניקוז של היחידות.
- בדיקת טיב ביצוע של פרט מעבר תעלות דרך קירות ותקרות כולל אטימת המעבר
- אספקת ספר מיתקן שכולל: קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה ותוכניות AM ב 3 עותקים.
- בדיקת דו"ח בודק חשמל מוסמך מטעם הקבלן.
- אישור מכון תקנים שהמערכת בוצעה בהתאם לת"י 1001 .

#### בדיקת מתקני חשמל:

בדיקת המיתקן תיעשה ע"י בודק חשמל מוסמך, אשר יבדוק כל המיתקן מבחינה בטיחותית ומתאימה לדרישות חב' החשמל ויאשר את החיבור למתח. שכר בודק החשמל, ישולם ע"י הקבלן ולא יימדד בנפרד אלא יהיה כלול במחיריו של הקבלן בהצעתו. כל מפסקי הביטחון- יכוונו הגנות.

#### **15.07 שרות ואחריות :**

- א. הקבלן יבצע במשך שנה החל יום קבלת המתקן את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושים לרבות: הוספת גז, שימון וגירוז מיסבים, בדיקת הגנות מדחס ושאר הגנות החשמליות הקיימות, תיקוני אטמים פירוק וניקוי וכו'.
- ב. אחריות לשלוש שנים .
- אחריות הקבלן על המתקן תהיה לשלוש שנים. התאריך הקובע יהיה החל מקבלת המתקן ע"י המפקח. תוך תקופת הבדק, חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולת המתקן וזה ייעשה על סמך קריאת המפקח תוך 24 ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה לקוי בתוך תקופת הבדק ויתקין חדש במקומו במקרה ויידרש ע"י המפקח.

אם לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח את העבודה באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. תקופת האחריות והשרות לחלק שהוחלף תהיה למשך שלוש שנים ממועד ביצוע התיקון וְאוּ ההחלפה .

### **15.08 אופני מדידה מיוחדים:**

- א. כל המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים לרבות הובלות, הרמות ע"י מנוף במידת הצורך וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכת בצורה תקינה ומושלמת, אלא אם צוין אחרת במפורש.
- ב. מחיר יחידת המיזוג המרכזית יכלול בתוכו את כל החלקים והאביזרים הדרושים לפעולתה התקינה של היחידה, לרבות לוח חשמל ופיקוד אינטגרלי, הגנות חשמליות לכל המנועים, הגנות לחצים של מדחסים, מדי לחץ שונים, פנל הפעלה מרחוק וחיבור אליו, ציפוי לסוללות, קבלים לשיפור כופל הספק, חיבורי חשמל ופיקוד, חיבור לניקוז, השתקת יח' לרמת הרעש הנדרשת, חיבורים לתעלות וכל המפורט במפרט הטכני וְאוּ כתב הכמויות ללא יוצא מן הכלל .
- ג. מחיר תעלות כולל בתוכם התחברויות, שטוצרים, ומתלים מיוחדים לקונסטרוקציית הגג כולל קונסטרוקציית עזר ותמיכות נוספות במידה ויידרשו, ולא ישולם עבורם בנפרד. מדידת תעלות עגולות:
- עבור שטוצרים למפזרים (אם יבוצע שטוצר) ישולם לפי תוספת של 1 מטר אורך לאורך שטוצר .
  - מכסה עגול בקצה תעלה ישולם לפי 1 מטר אורך תעלה עגולה באותו קוטר .
  - עבור קשתות או מעבר ממרובע לעגול או מעבר קוטר תשולם תוספת 2 מטר אורך תעלה עגולה.
  - עבור התחברות – בין תעלות עגולות – לא תשולם תוספת כלשהי.

חתימת הקבלן : \_\_\_\_\_ -