

23/01/2024
 דף מס': 001

כתב כמויות

מערכות סולאריות על גגות מבנה משרדי ועד ריחניה
 מבנה 2 מבנה ועד ריחניה
 פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 08 עבודות חשמל					
תת פרק 08.1 מערכת סולרית					
08.1.010	ביצוע מערכת הארקות מושלמת למערך הקולטים בכל בניין הכוללת: א. חיבור להארקת יסוד בבניין. ב. פס מגולוון במידות 30/4 מ"מ או מוליך הארקה מנחושת בחתך בין הארקת יסוד לקולטים כולל חבור. ג. חבור בכל מערך שורת קולטים ע"י פס מגולוון או מוליך נחושת 35 מ"מ וכן בין הקונסטרוקציה המתכתית של מערך הקולטים ובין פרופיל למעבר כבלים באמצעות בורג. הכל מחובר ומחוזק ומותקן לפי תוכנית ומהווים מערכת הארקה מושלמת לכל הקולטים על גגות הבניינים.	קומפ'	1.00	3,360.00	3,360.00
08.1.015	ביצוע מערכת הארקה כוללת למערך הממירים כולל פס הארקות מקומי מנחושת בחתך 40/4 מ"מ מותקן לקיר + חבור כל ממיר במוליך מנחושת בחתך 16 מ"מ מותקן בתוך צינור נפרד או תעלה פלסטית משותפת וחבורה לפס הארקות באמצעות מוליך הארקה חשוף בחתך 35 מ"מ + חבור פס ההארקות למוליך הארקה 25 מ"מ מלוח מקומי + חבור פס הארקות ליציאת מערכת הארקות יסודות של הממירים באמצעות פס מגולוון מיציאת החוץ ועד לפס ההארקות + חבור פס הארקות לפס האפס של הממירים במוליך 16 מ"מ מבודד + הארקה עבור אופטימיזרים וחיבור לפס אפס באמצעות מוליך הארקות חשוף 25 מ"מ הכל באופן מושלם ומפלט לפי תוכנית.	קומפ'	1.00	4,480.00	4,480.00
08.1.020	ביצוע מערכת גישור באמצעות מוליך 4 מ"מ גמיש חסין אש מסוג גמיש להתקנה חיצונית וגלויה כולל מעטה NYY אנטי U.V. בין כל 10 קולטים כולל צנרת מגן לכבלים עד לקופסאות רכוז כללית לכל המערך.	יח'	16.00	560.00	8,960.00
08.1.025	חיבור כבל מכל סוג מלוח ראשי בקומת קרקע אל לוחות משניים בקומת קרקע כולל כל העבודות הנדרשות ותוספת שילוט כנדרש קומפלט'	קומפ'	1.00	896.00	896.00
					17,696.00

להעברה בתת פרק 2.08.1

סלימאן וישאחי - מהנדסים יועצים בע"מ
החרושת 8 עכו, קומה ב' טל: 9913446 פקס: 04-9919156

23/01/2024
 דף מס': 002

מערכות סולאריות על גגות מבנה משרדי ועד ריחניה
 מבנה 2 מבנה ועד ריחניה
 פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				17,696.00
08.1.030	כבל חשמל 2X6 מ"מ ר אנטי U.V (מכל מערך קולטים ועד לקופסאות רכוז) מונח בתעלת פח או רשת כולל צינור מגן נפרד לכל כבל או לקבוצת כבלים, כולל חלקו בתעלה משותפת למספר כבלים (מחיר התעלה כלול במחיר הכבל) וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להנחה מושלמת של הכבל הנ"ל וחבורו.	מטר	700.00	28.00	19,600.00
08.1.032	כבל חשמל כנ"ל אך 2X10UV מ"מ	מטר	250.00	17.00	4,250.00
08.1.037	כבל חשמל כנ"ל אך 5X16N2XY מ"מ	מטר	70.00	50.00	3,500.00
08.1.040	כבל חשמל כנ"ל אך 5X10N2XY מ"מ	מטר	50.00	45.00	2,250.00
08.1.041	כבל חשמל כנ"ל אך 4X25N2XY מ"מ	מטר	100.00	73.00	7,300.00
08.1.042	כבל חשמל כנ"ל אך 3x50+35N2XY מ"מ	מטר	20.00	84.00	1,680.00
08.1.044	כנ"ל אך מוליך הארקה מנחושת חשוף שזור בחתך 16 מ"מ (שלא נכלל במחיר הארקה קומפלט על הגג או בחדר).	מטר	350.00	12.00	4,200.00
08.1.045	כנ"ל אך מוליך הארקה מנחושת חשוף שזור בחתך 25 מ"מ (שלא נכלל במחיר הארקה קומפלט על הגג או בחדר).	מטר	50.00	20.00	1,000.00
08.1.046	כנ"ל אך מוליך הארקה מנחושת מבודד בחתך 25 מ"מ (שלא נכלל במחיר הארקה קומפלט על הגג או בחדר).	מטר	60.00	27.00	1,620.00
08.1.050	העברת המתקן בדיקת מהנדס בודק סוג 3 ו/או בדיקת חברת חשמל. המחיר כולל כל התשלומים לבודק ו/או חברת חשמל ליווי הבודק ו/או חברת חשמל תיקון ליקויים וקבלת דו"ח בדיקה לתקינות המערכת.	קומפ'	1.00	2,800.00	2,800.00
08.1.060	תיאום וחיבור וחיווט מערכת סולארית ללוח חשמל ראשי מבנה כל שהוא כולל תיאום חיבור וניתוק עם נציגי המזמין או נציגי חברת חשמל כולל ליווי ומתן עזרה לנציגי חברת חשמל כולל כול התשלומים לחברת חשמל עד גמר חיבור המערכת לרשת חברת חשמל. הכל קומפלט	קומפ'	1.00	2,240.00	2,240.00
	סה"כ 08.1 מערכת סולרית				68,136.00

סלימאן וישאחי - מהנדסים יועצים בע"מ
החרושת 8 עכו, קומה ב' טל: 9913446 פקס: 04-9919156

23/01/2024
 דף מס': 003

מערכות סולאריות על גגות מבנה משרדי ועד ריחניה
 מבנה 2 מבנה ועד ריחניה
 פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 08.2 לוחות חשמל					
	הערות: א. כושר ניתוק של המאמ"תים יהיה 10KA לפי תקן IEC 898 .ב.כל ציוד המדידה או ציוד אלקטרוני יש לצפות בלקה את הכרטיסים האלקטרוניים ובבדיל את חלקי הנחושת.				
08.2.110	נתיך עד 2A, 24V בסיס שליפה	יח'	6.00	67.00	402.00
08.2.130	ממסר פיקוד 4 מגעים AC3 6A סליל עבודה 230V, או 24V תוצרת A.B או IZUMI	יח'	1.00	168.00	168.00
08.2.280	נורת סימון מטיפוס LED כולל נגד הפלת מתח.	יח'	6.00	62.00	372.00
08.2.285	ממסר פחת 4X80A 30mA Type-A	יח'	1.00	5,600.00	5,600.00
08.2.390	מפסיק זרם חצי אוטומט עד 3X6A זרם קצר 36KA דוגמת PKZM-10 של מולר כולל בלוק מגעי.	יח'	1.00	202.00	202.00
08.2.400	מפסק זרם חצי - אוטומטי, 4 קטבים L.S.I,3X63A+N	יח'	2.00	1,120.00	2,240.00
08.2.405	מפסק זרם חצי - אוטומטי, 4 קטבים L.S.I,3X80A+N	יח'	4.00	2,128.00	8,512.00
08.2.412	תוספת למחיר אחד המפסק הנ"ל עד 4X80A עבור סליל הפלה ובלוק מגעי עזר.	יח'	1.00	336.00	336.00
08.2.413	תוספת למחיר מפסק עד 3X80A+N עבור התקנה בלוח ראשי קיים כולל חיווט, שילוט, ממדקים וכל חומרי העזר הדרושים.	קומפ'	1.00	504.00	504.00
08.2.500	ממשק הפעלה להתראה אחת להתקנה על פס דין עם חיבור המתח וקבלת התראות ממערכת גילוי אש, כולל יציאת מגע יבש מחליפות כולל מנורת סימון אדומה להתראה, דוגמת ISO-556B תוצרת חברת: PSK, ספק: מצ"ג בקרה.	יח'	1.00	784.00	784.00
19,120.00					
להעברה בתת פרק 2.08.2					

סלימאן וישאחי - מהנדסים יועצים בע"מ
החרושת 8 עכו, קומה ב' טל: 9913446 פקס: 04-9919156

23/01/2024
 דף מס': 004

מערכות סולאריות על גגות מבנה משרדי ועד ריחניה
 מבנה 2 מבנה ועד ריחניה
 פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				19,120.00
08.2.510	ארון (קלוב) עבור ציוד סולארי ולוחות חשמל עשוי מפרופיל מתכת מגולוון כולל גגון ופלטת גב מפח מלאה במידות 100/200/50 ס"מ (מידות עקרוניות) כולל רגליות מיועד להתקנה גל גג מבנה כולל סידור הארקה דלת ונעילה. המחיר כולל כל החומרים והעבודות להשלמת העבודה כולל הובלה ממפעל היצרן, הרכבה, התקנה וחיווט מושלם הכל קומפלט	קומפ'	2.00	5,600.00	11,200.00
08.2.515	מבנה כנ"ל אך מארון פוליאסטר משוריין IP65 עם דלת וסגר משמש עבור מפסק ראשי מזין ליד מונה ח"ח. כולל הובלה ממפעל היצרן, הרכבה, התקנה וחיווט מושלם הכל קומפלט	מ"ר	2.50	3,136.00	7,840.00
08.2.520	גומחת בטון עבור פילר מונים ונתיכים של ח"ח + מפסק ראשי, במידות 250/50 ס"מ, וגובה של 200 ס"מ לרבות חפירה והתקנה.	יח'	1.00	3,360.00	3,360.00
	סה"כ 08.2 לוחות חשמל				41,520.00
	<u>תת פרק 08.3 נקודות ואינסטלציה חשמלית</u>				
08.3.270	אספקה והתקנה כבל מכשור כנ"ל 2 זוג 2X2X16AWG מסובבים, מסוככים, כל זוג בנפרד, 6OPF ל מ"א עם מעטה NYY מותאם להתקנה תת-קרקעית ומעטה נוסף נגד עכברים ER P/NGREEN MARD סילבן סחר או ש"ע.	מטר	100.00	16.00	1,600.00
08.3.280	אספקה והתקנה של כבל תקשורת מוסכך CAT7, GIGA-DOR מאושר ע"י המזמין, כולל מעטה NYY להתקנה תת-קרקעית.	מטר	40.00	11.00	440.00
08.3.300	צינור מרירון 20 מ"מ קוטר מותקן לקיר או לתקרה כולל קשתות ומופות	מטר	20.00	6.00	120.00
08.3.310	צינור מרירון 25 מ"מ קוטר מותקן לקיר או לתקרה כולל קשתות ומופות	מטר	50.00	6.00	300.00
08.3.430	קופסאת מעבר מפוליקרבונט במידות 20/20 ס"מ עם מכסה אטומה IP65 מותקנת ומחוזקת.	יח'	10.00	112.00	1,120.00
	להעברה בתת פרק 2.08.3				3,580.00

23/01/2024
 דף מס': 005

מערכות סולאריות על גגות מבנה משרדי ועד ריחניה
 מבנה 2 מבנה ועד ריחניה
 פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				3,580.00
08.3.440	אלקטרודות הארקה מפלדה מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ מוחדרת לאדמה בעומק 3 מטר כולל ראשי קידוח, מחברים ושוחה בקורת בקוטר 40 ס"מ ממולאת חצץ עבורה	יח'	4.00	728.00	2,912.00
08.3.470	תעלת פח מגולוון בגיליון חם כוללת מכסה במידות עד 10\6 ס"מ עובי דופן 2 מ"מ להגנה על כבל בעליה על קיר מבנה.	מטר	180.00	45.00	8,100.00
08.3.480	תעלה כנ"ל אך 20/6 ס"מ.	מטר	20.00	56.00	1,120.00
08.3.700	חפירה/חציבה של תעלה בעומק 110 ס"מ וברוחב כנדרש מינימלי של 80 ס"מ עבור חשמל ותקשורת כולל רפוד חול ים 10 ס"מ, הנחת צנרת, כיסוי חול 30 ס"מ, סרט סימון כיסוי בלוקים מלאים כיסוי שכבות הידוק וסילוק העודפים קומפ'	מטר	25.00	45.00	1,125.00
08.3.710	תוספת למחיר החפירה הנ"ל עבור ניסור אספלטים או בטונים ותיקונים בשכבה תקנית לפי הנחית המפקח	מטר	5.00	90.00	450.00
17,287.00	סה"כ 08.3 נקודות ואינסטלציה חשמלית				
	תת פרק 08.4 ציוד מערכות סולריות				
	הערה: מחיר המערכת כולל שמירה על איטום וכן תיקון האיטום במצב ויפגע.				
08.4.020	קולט סולרי 465W מתח 51.9VDC דגם: tiger mono-facial תוצרת: jinko solar בנוי מתאים סולרים חד גבישים כיסוי מזכוכית מחוסמת מסגרת מסגרת מאלומיניום אנודייזד. תחתית מפלטה רב שכבות, חיבורי כניסות ויציאת, חיבור הארקה. מחיר הפנל כולל חלקו היחסית בקונסטרקציה הנושאת בכל גובה נדרש ועשויה מפרופילי אלומיניום אנודייזד ופרופילי מתכת מגולוונת. וכל החיזוקים וההגהות ומשקולות הדרושות להשלמת התקן הפנל.	יח'	144.00	896.00	129,024.00
08.4.030	מהפך מתח inverter בהספק של 25KW להמרת מתח מ' 250VDC או כל רמה אחרת ל' 230VAC בתדר 50HZ ומקדם הספק 1, מיועד להתקנה חיצונית אטום IP65 דגם: SE 25K 4, כניסות, הפסדים נמוכים. הכל לפי מפרט טכני תוצרת solar edge או ש"ע.	יח'	2.00	24,640.00	49,280.00
178,304.00	להעברה בתת פרק 2.08.4				

סלימאן וישאחי - מהנדסים יועצים בע"מ
החרושת 8 עכו, קומה ב' טל: 9913446 פקס: 04-9919156

23/01/2024
 דף מס': 006

מערכות סולאריות על גגות מבנה משרדי ועד ריחניה
 מבנה 2 מבנה ועד ריחניה
 פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				178,304.00
08.4.100	אבזר חיבורים (אופטימיזיר) DC/DC חיבור טורי או מקבילי אטום למים IP68, עמיד בטמפ' סביבה גבוהה עד 70 מעלות לפחות. דגמאת P600 עד P950 תוצרת EDGE SOLAR או ש"ע.	יח'	72.00	896.00	64,512.00
08.4.110	קופסאת מעבר מפוליקרבונט אטומה הכוללת: א. 2 נתיכי סכין 1X16A, 1000VDC. ב. מהדקי הסתעפות בכניסה ויציאת כבלים מסוג מסילה 1000V DC כולל מסרקי גישור ג. 2 מגיני מתח יתר (VARISTOR) למתח 750VDC תוצרת OBO-BETERMAN (אמבל) או DEHN (כהנא) מחווטת ומותקנת צמוד למערך הקולטים ד. מנתק בעומס 2X40A, 1000V DC	יח'	8.00	896.00	7,168.00
08.4.120	חבור ממיר מתח לקופסאת הזנה DC מצד הקולטים כולל גישורים וכן ליציאת הזנות AC: ללוח ראשי כולל חבורי הארקות באופן מושלם קומפ'.	קומפ'	2.00	560.00	1,120.00
08.4.130	מנתק בעומס 2X40A, 1000V DC בתוך קופסאה מפוליקרבונט מותקן לפני כניסה לממ"ר ומחווט קומפ'	יח'	8.00	448.00	3,584.00
08.4.140	חבור כבל הזנה מלוח ממירים שמותקן על הגג אל לוח ראשי כולל כל העבודות הנדרשות ותוספת שילוט כנדרש קומפלט'	קומפ'	1.00	1,120.00	1,120.00
08.4.210	עלות שנת שירות מעבר לשנתיים הראשוניות הכלולות במסגרת האחריות ועד ל 3 שנים נוספות סכ"ה 5 שניים מתאריך קבלת המתקן עבור מערכת סולארית הנ"ל בכל האתר. המחיר כולל ביצוע טיפול שוטף, שטיפה ונקיון קולטים, קריאות תיקון תקלות תוך שבוע אחד, החלפת אביזרים פגומים ומקולקלים לפי סעיף "אחריות" במפרט הטכני וכו'.	קומפ'	1.00	5,600.00	5,600.00
	סה"כ 08.4 ציוד מערכות סולריות				261,408.00
	סה"כ 08 עבודות חשמל				388,351.00
	סה"כ מבנה ועד ריחניה				388,351.00

23/01/2024

דף מס': 007

כתב כמויות (ריכוז)

מערכות סולאריות על גגות מבנה משרדי ועד ריחניה

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			מבנה 2 מבנה ועד ריחניה
			פרק 08 עבודות חשמל
		68,136.00	תת פרק 08.1 מערכת סולרית
		41,520.00	תת פרק 08.2 לוחות חשמל
		17,287.00	תת פרק 08.3 נקודות ואינסטלציה חשמלית
		261,408.00	תת פרק 08.4 ציוד מערכות סולריות
	388,351.00		סה"כ 08 עבודות חשמל
388,351.00			סה"כ 2 מבנה ועד ריחניה

סך הכל	
388,351.00	סה"כ כללי
66,019.67	17% מע"מ
454,370.67	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן