

כתב כמויות ומפרט טכני לעבודות חשמל

לעבודות החשמל בפרויקט "לב חופית"

אוקטובר 2015

מכרז

16/10/2015

דף מס': 001

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
פרק 08 עבודות חשמל ותשתית					
למערכות מתח נמוך					
תת פרק 08.1 מובילים:					
08.1.001	אספקה והתקנה של צינור פלסטי בקוטר 25 מ"מ מסוג "מריכף", "כבה מאליו", כולל קופסאות מעבר והסתעפות מתאימות בהתקנה תה"ט, בקירות גבס, ביציקות הבטון, בקירות וברצפה, כולל כל העבודות וההכנות הדרושות להתקנת הצינור, כולל סיתות וחציבה וכל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה. למעברים שונים וצינורות נוספים למקומות שאינם במסגרת הנהגות.	מטר	100.00		
08.1.002	אספקה והתקנה של צינור פלסטי בקוטר 50 מ"מ מסוג "קובר", בהתקנה תה"ט, בקירות גבס, ביציקות הבטון, בקירות, ברצפה, בחפירות, כולל כל העבודות וההכנות הדרושות להתקנת הצינור, כולל סיתות וחציבה וכל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.	מטר	50.00		
08.1.003	אספקה והתקנה של תעלת כבלי חשמל עשוי P.V.C במידות 60X40 מ"מ.	מטר	20.00		
08.1.004	אספקה והתקנה של תעלת כבלי חשמל עשויה PVC במידות 120X60 מ"מ	מטר	20.00		
08.1.005	סולם רשת סטנדרטי לכבלי חשמל מגולבן במידות 10 X 8.5 ס"מ כולל חיתוך ע"פ מידה כיפופים וכולל מחברים קנדיים מתאימים לחיבור גלווני רציף של כל חלקי הסולם וכולל מתלים, מגולבנים (גלוון עמוק 60 מ') וכל אביזרי העזר וחומרי העזר ועבודות העזר הנדרשות לצורך ההתקנה.	מטר	100.00		
08.1.006	סולם רשת סטנדרטי לכבלי חשמל מגולבן במידות 10 X 8.5 ס"מ, עם מכסה פח תואם כולל חיתוך ע"פ מידה כיפופים וכולל מחברים קנדיים מתאימים לחיבור גלווני רציף של כל חלקי הסולם וכולל כל האביזרים להתקנה ע"ג גג המבנה ללא פגיעה בבידוד (מרצפות גן, יריעות וחזוק למרצפות עם פרופיל Z מגולוון).	מטר	30.00		
סה"כ 08.1 מובילים:					

16/10/2015
 דף מס': 002

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
תת פרק 08.2 מוליכים וכבלים:					
	הערה: כל הסעיפים המצויינים מטה מתייחסים להספקה והתקנה וחיבור של כבל מסוג "XLPE" עם מוליכי נחושת, מטיפוס N2XY מושחל בצינור או מונח בתעלה או מותקן על סולם כבלים כולל מחזיקים ומצמדים כולל חיבור הכבל בשני קצותיו, סימון בסמניות בר קיימות כולל מהדקים תיבות הסתעפות וכל חומרי העזר ואביזרי העזר הדרושים להתקנת הכבל בצורה תקנית ונאותה. למקומות שאינם חלק מהנקודות.				
08.2.002	כבל בחתך ובהרכב של 5X1.5 מ"מ"ר.	מטר	100.00		
08.2.003	כבל בחתך ובהרכב של 5X2.5 מ"מ"ר.	מטר	50.00		
08.2.004	כבל בחתך ובהרכב של 5X6 מ"מ"ר.	מטר	30.00		
08.2.005	מוליך נחושת בעל בידוד PVC בחתך 16 מ"מ"ר, המשמש כמוליך הארקה, כולל חיבורו התיקני, ושלט הארקה.	מטר	100.00		
08.2.006	מוליך נחושת גלוי ושזור בחתך 25 מ"מ"ר, לחיבור הארקה כולל אביזרי חיבור הארקה תיקניים ושילוט תיקני.	מטר	100.00		
סה"כ 08.2 מוליכים וכבלים:					
תת פרק 08.3 קוי הזנה:					
	קוי הזנה המוגדרים כקומפלט כוללים את כל חומרי העזר והעבודות הלוואי, מורכבים ומחווטים - מוכנים לשימוש המרחק המצויין בכתב הכמויות הינו הערכה בלבד, באחריות הקבלן למדוד את המרחק המדוייק, לא תינתן תוספת מחיר בשל מרחק גדול יותר מהמצויין בכתב הכמויות. הפיקוח רשאי להנחות את הקבלנים למרחקים במידה והם קטנים משמעותית.				
08.3.002	קו אספקה מ-"פילר מונים" חברת חשמל- כבל N2XY 4x50 מ"מ"ר + גיד הארקה 35 מ"מ"ר בצינור "4" + (צינור "4" שמור) ועד ללוח ראשי. אורך הקו כ- 35 מטר.	קומפ'	1.00		
להעברה בתת פרק 08.3					

16/10/2015
 דף מס': 003

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
מהעברה					
08.3.003	קו אספקה מריכוז תקשורת ראשי ועד לעמוד טלפון בזק, כולל - כבל ג'לי (מאושר ע"י בזק) 10(0.5*2) זוגות מושחל בצינור 50 מ"מ + צינור 50 מ"מ (שמור), כמפורט בהשלמות למפרט ובשיטת המדידה "08". אורך הקו כ- 25_ מטר.	קומפ'	1.00		
08.3.004	קו אספקה מריכוז תקשורת ראשי ועד לעמוד/פילר טל"כ, כולל צינור 50 מ"מ + צינור 50 מ"מ (מסוג "קוברת"). אורך הקו כ- 25 מטר.	קומפ'	1.00		
08.3.005	הכנה ללויין בגג לרבות 3 צינורות 25 מ"מ מריכוז תקשורת ראשי + כבל הארקה 16 מ"מ צינור 25 מ"מ מ"מ / פס השוואה ראשי ללא הבדל באורך הצינורות והכבל.	קומפ'	1.00		
08.3.006	קו הזנה מלוח ראשי ליח"ל/לוח מיזוג אויר בגג בכבל XLPE-5X16 בצינור 2" מ"מ + צינור 25 מ"מ. אורך הקו כ- 22 מטר.	קומפ'	1.00		
סה"כ 08.3 קוי הזנה:					
<u>תת פרק 08.5 לוחות חשמל:</u>					
<p>כל המהדקים המחוברים למערכת חכמה יהיו מהדקי ניתוק. כל ממסרי הפחת יהיו TYPE-A כמויות במכרז זה הינם הערכה בלבד, הצעת מחיר מחייבת תנתן ע"י קבלן החשמל לאחר בחירת ספק מערכת הבקרים בלוחות חשמל.</p> <p>מ"ז ראשי סמוך לארון מדידה ח"ח.</p> <p>-----</p>					
08.5.003	קופסה עשויה "פוליכרבונוט" - עם דלת מיועדת לציוד מודולרי אשר נמדד בנפרד במסגרת הסעיפים להלן, הקופסה אטומה דרגת אטימות "IP559", הקופסה עבור מפסק זרם ראשי סמוך לארון מדידה ח"ח.	קומפ'	1.00		
08.5.004	מאמ"ט תלת קטבי 125A עם כיול טרמי בין 100A ל 80A וכיול מגנטי קבוע	יח'	1.00		
08.5.005	סליל הפסקת חרום למאמ"ט כלשהוא	יח'	1.00		
08.5.006	מאמ"ט תלת קטבי לזרם של 1-4 אמפר בעל הגנה טרמית מתכילת והגנה מגנטית קבועה כדוגמת PKZM	יח'	1.00		
להעברה בתת פרק 08.5					

16/10/2015
 דף מס': 004

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.5.007	מבנה עשוי יחידות "פוליכרבונט" מותקנות ע"ג מסד מתכת, כמפורט במפרט הטכני ובהשלמות למפרט "08", מיועד לצידוד הנמדד בנפרד במסגרת הסעיפים המפורטים להלן, כולל כל עבודות הלוואי וחומרי העזר הדרושים להשלמתו, לא כולל הובלה והתקנה-ראה סעיף בסוף פרק לוחות להתקנה.	מ"ר	0.50		
08.5.008	מאמ"ט תלת קטבי 125A עם כיול טרמי בין 100A ל 80A וכיול מגנטי קבוע	יח'	1.00		
08.5.009	סליל הפסקת חרום למאמ"ט כלשהוא	יח'	1.00		
08.5.010	מאמ"ט תלת קטבי לזרם של 1-4 אמפר בעל הגנה טרמית מתכילת והגנה מגנטית קבועה כדוגמת PKZM	יח'	1.00		
08.5.011	ממסר פיקוד טלמכניק 4 מגעים עם סליל 230/24 וולט .	יח'	2.00		
08.5.012	מגן ברק [מגן מתח יתר] דגם "VGA280/4", תוצרת חב' "DEHN" כולל מנתק נתיכים ונתיכים עד 3X125A.	יח'	1.00		
08.5.013	מנורות סימון לד בקוטר 22 מ"מ להתקנה על דלת לוח החשמל	יח'	3.00		
08.5.014	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל 230 וולט משטר עבודה "AC" מס' 3 זרם רצוף של 25 אמפר למיליון פעולות לפחות, בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים למיתוג קבל	יח'	2.00		
08.5.015	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל 230 וולט משטר עבודה "AC" מס' 3 זרם רצוף של 16 אמפר למיליון פעולות לפחות, בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	2.00		
08.5.016	מגען מודולרי זרם נומינלי ב- "AC/1" 20*2 אמפר, סליל 24 וולט, כולל זוג מגעי עזר.	יח'	2.00		
08.5.017	מא"ז 1 קוטבי לזרם נומינלי עד 25 אמפר, מוגן לכושר ניתוק 10 קילואמפר.	יח'	40.00		
08.5.018	כנ"ל אך עם מנתק אפס.	יח'	2.00		
08.5.019	מא"ז לזרם נומינלי עד 25 אמפר, תלת קוטבי כושר ניתוק 10 קילואמפר.	יח'	3.00		

להעברה בתת פרק 08.5

16/10/2015
 דף מס': 005

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
מהעברה					
08.5.020	מא"ז לזרם נומינלי עד 40 אמפר, תלת קוטבי כושר ניתוק 10 קילואמפר.	יח'	4.00		
08.5.021	מא"ז לזרם נומינלי עד 63 אמפר, תלת קוטבי כושר ניתוק 10 קילואמפר.	יח'	1.00		
08.5.022	ממסר פחת בעל 2 קוטבים, 2X40A אמפר, רגישות 30 מיליאמפר סוג A.	יח'	2.00		
08.5.023	ממסר פחת בעל 4 קוטבים, 4X40A אמפר, רגישות 30 מיליאמפר סוג A.	יח'	4.00		
08.5.024	שנאי מבדל להתקנה בלוח החשמל 230/12V בהספק עד 200VA	יח'	1.00		
08.5.025	מפסק בורר 1-0-2 להתקנה בלוח החשמל או על דלת לוח החשמל לזרם של עד 1X16A	יח'	4.00		
08.5.026	ממסר הפעלות מרכזת גילוי עשן לעד 4 מגעים כדוגמת ISO-4	יח'	1.00		
08.5.027	ממסר צעד חד-פזי, 16*1 אמפר.	יח'	2.00		
08.5.028	ממסר צעד דו-פזי, 16*2 אמפר.	יח'	1.00		
08.5.029	שעון זמן חשמלי, אלקטרומכני, עם תצוגה אנלוגית, תוכנית יומית ושבועית, כולל רזרבה מכנית של לפחות 24 שעות. השעון לפעולה במתח 230 וולט, זרם נומינלי 16 אמפר.	יח'	3.00		
	כללי ללוחות חשמל				
08.5.031	תשלום לתיאום, הובלה התקנה וחיבור לוחות חשמל במבנה כולל תאום מעגלים לאחר ביצוע ללוחות, ותאום מול יצרן הלוחות לגודל הלוח וכיווני התחברות ללוח.	יח'	1.00		
סה"כ 08.5 לוחות חשמל:					
<u>תת פרק 08.6 נקודות:</u>					
<p>נקודות מאור בהדלקה רגילה כוללות את כל סוגי המפסקים (רגיל, חילוף, צלב, לחצן).</p> <p>כל ציוד הגמר יהיה מותאם לתקנות מקומיות, המחירים כוללים אביזרי גמר (בתי תקע, שקעי בזק, מפסקים וכד') "ביטוצ'יני" דגם "לייט".</p>					
להעברה בתת פרק 08.6					

16/10/2015
 דף מס': 006

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
	הסעיפים כוללים התקנת אביזרים לרבות התקנת מס' אביזרים בקופסה אחת - כלול במחיר הנקודה.				
	מרחק נקודה מלוח חשמל יחשב כקומפלט על הקבלן לעיין בתכנית ומיקום לוחות חשמל במבנה לצורך חישוב מרחק הנקודות הכלול במחיר הנקודה.				
	בכתב כמויות זה אין חשיבות לנק' חשמל ישירה ללוח החשמל ו/או משורשרת, המחיר הינו אחיד הן לנק' שקעים והן לנק' מאור (כל אחד בסעיפו).				
	כל נק' המאור כוללות אספקה והתקנה של בית מנורה + בלדחין להעברת ביקורת חברת חשמל ללא תוספת תשלום.				
08.6.007	נקודת מאור רגילה ו/או כפולה ו/או ע"י הדלקה ממערכת חכמה בכבל 3X1.5-N2XY או 5X1.5-N2XY מושחלים בצינורות ו/או מונחים ע"ג תעלות כמפורט בהשלמות למפרט המצ"ב ובשיטת המדידה "08".	נק'	74.00		
08.6.008	נקודת אספקה לזילון / תריס חשמלי עשויה במוליכים 1.5*5 ממ"ר, צנרת בקוטר 20 מ"מ, מלוח החשמל דרך מפסק ההפעלה הסעיף כולל חיבור מנוע תריס דרך מהדקי ניתוק ואספקה והתקנה של מפסק תריס.	נק'	6.00		
08.6.009	נקודת בית תקע על מעגל כח עשויה בכבל 3X2.5-N2XY כמפורט מושחל בצינורות ו/או מונח ע"ג תעלות כהשלמה למפרט המצ"ב ובשיטת המדידה "08". ללא הבדל בין מעגלים "קו נפרד" לבין מעגלים משורשרים.	נק'	35.00		
08.6.010	תוספת שקע צמוד על מעגל כח לרבות אביזר נוסף, קופסת 4 מקום ומסגרת משותפת לנק' הנ"ל.	נק'	12.00		
08.6.011	תוספת למעגל תלת פאזי בכבל 2.5*5 ממ"ר, ואביזר שקע 5X16CEE לסעיף המצוין לעיל. ו/או מפסק פקט.	יח'	2.00		
08.6.012	תוספת למעגל תלת פאזי בכבל 6*5 ממ"ר, לסעיף המצוין לעיל. ומפסק פקט כאביזר סופי במקום שקע.	יח'	1.00		

להעברה בתת פרק 08.6

16/10/2015
 דף מס': 007

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.013	נק' תקשורת מחשבים עשויה עם כבל CAT-6 מושחל בצינור 25 מ"מ ר + צינור 25 מ"מ נוסף שמור עם חוט משיכה מהנק' ועד לריכוז, כולל לחיצת אביזרי קצה בשני הקצוות הן בשקע והן בארון הריכוז הכנה לחיבור ישיר לראוטר בזק / כבלים כולל סימון ושילוט עם שילוט בר קימא ע"ג הכבל.	נק'	6.00		
08.6.014	נקודת טלפון חוץ כמפורט בהשלמות למפרט המצ"ב ובשיטת המדידה "08", כולל כבל 3(2*0.5) לכל נקודה מושחל בצינור 20 מ"מ צבע כחול מארון תקשורת .	יח'	4.00		
08.6.015	נקודת תקשורת אנטנת טלויזיה לטל"כ כמפורט בהשלמות למפרט המצ"ב ובשיטת המדידה "08", כולל כבל תקני מאושר ע"י חברת הכבלים (RG6). לריכוז קומתי + צינור קוטר 20 מ"מ שמור לארון קומתי.	יח'	2.00		
08.6.016	נקודת תקשורת אזעקות ו/או מצלמת אבטחה עשויה בצינור $\Phi 25$ מ"מ צבע צהוב עם חוט משיכה.	יח'	10.00		
08.6.017	נקודת רמקולים, עשויה בצינור $\Phi 25$ מ"מ צבע צהוב עם חוט משיכה, (רמקולים שקועים והנחיות מפורטות - ע"י ספק המערכת),	יח'	10.00		
08.6.018	נק' ריכוז למערכת אודיו עשויה בקופסת ע.ד.א. פלסט D-17 ללא אביזרים - עם מכסה בלבד, בצמוד לריכוז שקעים ו/או בקופסת גויס 4 מקום עם מכסה בהתאם לתכנית (ההחלטה איזו קופסה לשים איננה של הקבלן אלא של המתכנן בלבד) קופסה זו תרכז אליה את כל הרמקולים באזור בו היא מותקנת ו/או ריכוז ראשי, קופסה זו כולל גם גישור בינה לבין הריכוז הראשי 3 צינורות 25 מ"מ ללא הבדל במרחק.	קומפ'	2.00		
08.6.019	השחלת כבל שמסופק ע"י אחרים לסעיף המצויין לעיל.	יח'	20.00		
08.6.020	נקודה לתרמוסטט הפעלת מ.א. עשויה בצינור בקוטר 20 מ"מ עם חוט משיכה מגושר ליח' מיזוג.	נק'	4.00		

להעברה בתת פרק 08.6

16/10/2015
 דף מס': 008

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.021	נקודת תקשורת מיזוג משורשרת בין יחידות העיבוי בטבעת בכל קומה לרכז תקשורת וללוח חשמל עשויה בצינור בקוטר 20 מ"מ עם חוט משיכה.	יח'	3.00		
08.6.022	הזנה לתאורת גינה הכוללת קופסת הסתעפות בגינה, עשויה בכבל XLPE 1.5*5 בצינור $\Phi 25$, ישירות ללוח חשמל, כולל חפירה, כולל את הקופסה עם מהדקים, כבל הזנה לגוף תאורה בגינה ימדד בנקודה לתאורת גינה.	יח'	2.00		
08.6.023	נקודת לחצן הפסקת חשמל בחרום, כמו נקודת מאור, אך גמר הנקודה עם לחצן תיקני מתוצרת "טלמכניק" ושלט תיקני: "הפסקת חשמל בחרום".	נק'	3.00		
08.6.024	תוספת לנקודת חיבור קיר רגילה עבור חיבור קיר כפול מסוג: "N-2" מתוצרת "ניסקו", במקום שקע אחד.	יח'	4.00		
08.6.025	תוספת לנקודת חיבור קיר רגילה עבור חיבור קיר מסוג: "N-4" מתוצרת "ניסקו", במקום שקע אחד.	יח'	5.00		
08.6.026	תוספת לנקודת חיבור קיר רגילה עבור כיוסו מוגן מים.	נק'	5.00		
08.6.027	נקודה לגלאי עשן או מנורת סימון לגלאי עשן או צופר אזעקת אש, או לחצן קריאת אש, או גלאי עשן בלוח החשמל, או אלקטרו מגנט לדלת אש, או אביזר במערכת ספרינקלים, כולל צינור בצבע אדום מסוג "מריכף" "כבה מאליו", בקוטר 20 מ"מ, או צינור "מרירון" בקוטר 19 מ"מ, או תעלה פלסטית, קופסאות מעבר והסתעפות עם מכסים ושילוט בר קיימא, מארון התקשרת ועד לנקודה, כולל: חיווט בכבל עפ"י הנחיית ספק המערכת.	נק'	18.00		

להעברה בתת פרק 08.6

16/10/2015
 דף מס': 009

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.028	נקודת הזנה לדוד מים חשמלי כמו נקודת חיבור קיר רגילה, אך כולל אביזר מפסק 16A דו קוטבי ונורית סימון בקופסה אחת, כולל קוו הזנה מהמפסק ועד למיקום דוד מים בחלל תקרה / גג כולל מפסק דו קטבי מואר נוסף מוגן מים ליד דוד המים החמים.	נק'	1.00		
08.6.029	נקודה עבור רמקול כריזה על התקרה, או בתקרה יצוקה, או תקרה מונמכת או תותבת אטומה או על הקיר, גמר הנקודה בקופסה 55 מ"מ מכסה תה"ט או עה"ט, צינור בקוטר 20 מ"מ וכבל 2X2.5 יעודי לכריזה.	נק'	8.00		
סה"כ 08.6 נקודות:					
	תת פרק 08.7 גופי תאורה:				
	גופי התאורה המופיעים בפרק זה כוללים אספקה והתקנה לרבות כל חמרי העזר הדרושים וכל האביזרים הנלווים לגוף התאורה עד לקבלת גוף תאורה מותקן מחובר ועובד, סעיפי ההתקנה מתייחסים לגופי תאורה המסופקים ע"י המזמין.				
08.7.002	ג"ת צמוד תקרה כדוגמת תוצרת "דלתא-לייט" דגם SUPERNOVA L280 בגוון 3000K יש לאשר את גוף התאורה אצל האדריכל ומתכנן החשמל.	יח'	12.00		
08.7.003	ג"ת תלוי דגם BONGA 55 כדוגמת שיווק "שקע תקע תאורה" בגוון 3000K יש לאשר את גוף התאורה אצל האדריכל ומתכנן החשמל.	יח'	6.00		
08.7.004	ג"ת צמוד תקרה כדוגמת תוצרת "געש פנלד" לתפוקת אור של 3,400 לומן בגוון 3000K יש לאשר את גוף התאורה אצל האדריכל ומתכנן החשמל.	יח'	3.00		
08.7.005	ג"ת שקוע בתקרת גבס כדוגמת "פיקס לד 225" מתוצרת געש גוון אור 2700K לתפוקת אור של 1,400 לומן.	יח'	13.00		
08.7.006	ג"ת צמוד קיר כדוגמת דגם YUPI מתוצרת "דלתא-לייט" (יבואן קימחי) בגוון 2700K יש לאשר את גוף התאורה אצל האדריכל ומתכנן החשמל.	יח'	5.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

16/10/2015
 דף מס': 010

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
מהעברה					
08.7.007	ג"ת תלוי כדוגמת תוצרת "דלתא-לייט" דגם B-LINEAR 6542 - IP65 בגוון 3000K יש לאשר את גוף התאורה אצל האדריכל ומתכנן החשמל.	יח'	4.00		
08.7.008	ג"ת קירי, חיצוני תוצרת "דלתא-לייט" דגם ULTRA UP/DOWN - IP65 בגוון 2700K יש לאשר את גוף התאורה אצל האדריכל ומתכנן החשמל.	יח'	10.00		
08.7.009	אספקה והתקנה של ג"ת לחירום בלבד שקוע בתקרה ו/או מותקן ע"ג תקרות עם ציוד ומרות לד, להארה מגובה של 6 מטר וקבלת תאורה של 10 לוקס על הריצפה קוטר הג"ת כ- 10 ס"מ לרבות ממיר חירום וסוללות אינטגרלי (צמוד) לגוף התאורה כדוגמת תוצרת א.כץ ו/או י.שאול	יח'	12.00		
08.7.010	גוף תאורת חרום להכוונה או לסימון יציאת חירום, כולל שלט תקני, כולל נורת LED עם מנגנון לתאורת חרום דו תכליתית: ממיר, מטען, מנגנון כנגד פריקת יתר של הסוללות וסוללות ל-90 דקות, בעוצמת הארה של 50% לפחות ועם לוח פרספקס וכיתוב "ציאה" או עם חץ כיוון, להתקנה על הקיר או תליה מהתיקרה, חד צדדי או דו צדדי, דוגמת אלקטרולייט EL - 605	יח'	5.00		
סה"כ 08.7 גופי תאורה:					
תת פרק 08.8 אביזרי גמר ושונות:					
08.8.001	קופסת חיבורים/הסתעפות אלמתכתית דגם "PT-5" - "גביס".	יח'	2.00		
08.8.002	קופסת חיבורים/הסתעפות אלמתכתית דגם "PT-7" - "גביס".	יח'	2.00		
08.8.003	קופסת "CI" עם שני שנאים 24V\12V עד 350W לחיבור גופי תאורה עם ריכוז שנאים, כולל מפסק זרם דו קוטבי לפני השנאי והגנה אחרי השנאי, כול מהדקים כניסה ויציאה. מושלם.	יח'	2.00		
08.8.004	אספקה והתקנה של מערכת אל פסק בהספק של עד 1KVA לשימוש כמערכת תאורת חירום ולמערת חכמה דגם ותוצרת לאישור המתכנן.	יח'	1.00		
להעברה בתת פרק 08.8					

16/10/2015
 דף מס': 011

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.8.005	מפסק זרם בעומס, 3X25A בקופסה מוגנת מים, להתקנה על הקיר.	יח'	5.00		
08.8.006	קופסת שקעי כדוגמת D-17 הכולל שקעי חשמל (6) ומקום שמור לשקעי תקשורת.	יח'	5.00		
08.8.007	טיפול ובדיקה יסודית של מתקן הארקה במבנה, הסעיף כומפלט לסידור הארקה בבנין. הכולל חישוב של הברזל בעמודי היסוד וריתוך אליהם טבעת הקפית מתחת לריצוף, הטבעת תהיה באמצעות פלח הארקה מגולוון במידות 4/40 מ"מ, כל הריתוכים ייעשו בריתוך מלא באורך של 3 ס"מ לפחות, בנישת לוח החשמל יש להוציא פלח לחיבור פס השוואת פוטנציאלים למבנה.	קומפ'	1.00		
08.8.008	ביצוע פס השוואת פוטנציאלים מנחושת בחתך של 4X40 מ"מ, ע"ג מבודדים, בתוך קופסא מוגנת, לרבות חיבור כל מוליכי ההארקה אליו, לרבות חיבור מוליך הארקה מפס השוואת הפוטנציאלים הראשי הפס יהיה לעד 12 ברגים.	קומפ'	1.00		
08.8.009	השוואת פוטנציאלים במתקן חשמל לרבות חיבור מוליכי הארקה לתקרות אקוסטיות, צנרת מים, צנרת ביוב, רצפות צפות, צנרת ספרינקלרים, תעלות רשת, תעלות מיזוג אוויר, כל ניצבי המתכת של קירות גבס!!! ופרטים מתכתיים של המבנה וכל שרות מתכתי אחר, אבטחת רציפות חשמלית לכל שרות מתכתי, העבודה תכלול התחברות לשרות מתכתי, לרבות מוליך הארקה, שלות, גישורים ואמצעי חיבור נדרשים. מוליך הארקה המחבר לפס השוואת הפוטנציאלים יימדד בנפרד.	קומפ'	1.00		
08.8.010	חיבור מנוע/מכשיר חשמלי בהספק כולל עד 5.0 קו"ט, כמפורט בהשלמות למפרט ושיטת המדידה - "08".	יח'	2.00		
08.8.011	חשמל זמני לאתר בניה עד 3*100A כולל לוח חשמל ופריסת מערכת חשמל זמני לעבודת הפועלים חיווט התקנה וטיפול בחיבור - מושלם. כולל תאורה זמנית לחדרים חשוכים בהנחית המפקח באתר כולל בדיקת מתקן החשמל הזמני ע"י בודק מוסמך.	קומפ'	1.00		

להעברה בתת פרק 08.8

16/10/2015
 דף מס': 012

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.8.012	טיפול בחברת החשמל הכולל תאום ביצוע חיבור החשמל למבנה (תאום ראשוני יעשה על ידי המתכנן) עם הצוות הטכני במשרדי החברה ובאתר, לרבות העמדת כח אדם לרשות החברה בזמן ביצוע החיבור הקבוע והחיבור הזמני.	קומפ'	1.00		
08.8.013	בדיקת מתקן החשמל של בודק פרטי טרם בדיקת חברת חשמל.	קומפ'	1.00		
סה"כ 08.8 אביזרי גמר ושונות:					
סה"כ 08 עבודות חשמל ותשתית למערכות מתח נמוך					

16/10/2015
 דף מס': 013

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
פרק 34 מערכת גילוי אש					
תת פרק 34.1 מערכת גילוי אש					
הערה: מערכת גילוי האש המוגדרת להלן היא מתוצרת ידועה, ומוכרת וספק המערכת חייב להיות בעל נסיון של 10 שנים לפחות בהתקנה, מכירה ומתן שרות למערכות מסוג זה. הקבלן רשאי להציע כל מערכת ובתנאי שתענה על כל דרישות הגילוי אש במבנה					
34.1.001	מרכזיית גילוי אש כתובתית דיגיטלי או אנלוגית (תלוי בגדלי המערכת). ל - עד 100 כתובות.	קומפ'	1.00		
34.1.002	צג דיגיטלי אלפא נומרי בעברית +ממשק RS-232	קומפ'	1.00		
34.1.003	יחידת הפעלה מכותבת ומבוקרת להפעלה כיבויים וצופרים ו/או כל הפעלה אחרת נחוצה.	יח'	1.00		
34.1.004	גלאי עשן כתובתי להתקנה כללית הפועל בשיטה "ירוקה" ללא רכיבים רדיואקטיביים	יח'	15.00		
34.1.005	גלאי עשן כתובתי אופטי .	יח'	2.00		
34.1.006	חייגן אוטומטי כולל מכלול לשמירת הקו הודעה על תקלה בעת נפילת הקו, כולל אפשרות לגחיוג עד 6 מנויים	קומפ'	1.00		
34.1.007	צופר התראה אור קולי להתקנה פנימית / חיצונית	יח'	2.00		
34.1.008	לחצן חירום עם זכוכית שבירה ואפשרות הפעלה לבדיקה עבור הפעלה בחירום של מערכת גילוי העשן	יח'	4.00		
34.1.009	יחידת כתובת המקבלת מגע ממערכת ספרינקלרים או מכל מערכת אחרת .	יח'	2.00		
34.1.010	בדיקת מכון התקנים לכל המערכת כולל מערכות הכיבוי בגז וכולל תיקון כל הליקויים עד קבלת אישור תקינות למערכת	קומפ'	1.00		
להעברה בתת פרק 34.1					

16/10/2015
 דף מס': 014

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
34.1.011	ניסוי, הפעלה והרצה של כל המערכת כולל מערכות הכיבוי ומתן הדרכה מושלמת לצוות האחזקה של המפעל בתפעול וטיפול תחזוקתי ראשוני	קומפ'	1.00		
34.1.012	אספקת תיעוד טכני מלא למערכת הגילוי אש ולמערכת כיבוי אש כולל כל המכלולים, קטלוגים, תרשימים, הוראות הפעלה, הוראות אחזקה ב- 3 עותקים	קומפ'	1.00		
34.1.013	מיכל גז כיבוי כמצויין במפרט הטכני עבור לוח חשמל ראשי בעל נפח של עד 1 מ"ק, עם מערכת הפעלה חשמלית, עבור לוח ראשי. כולל: מערכת הפעלה מכנית, שסתום לפריקה מהירה, יציאה לעיגון גמיש, לחיבור בין המיכל לצנרת הפיזור, חובק לעיגון ומד לחץ. צנרת פלדה מגולוונת SCHEDULE 40 בקוטר הדרוש, וצנרת נחושת ונחירי פיזור, חיווט, מנורות סימון ואזהרה ושילוט	קומפ'	1.00		
סה"כ 34.1 מערכת גילוי אש					
סה"כ 34 מערכת גילוי אש					

16/10/2015
 דף מס': 015

מרכז לב חופית

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
פרק 35 מערכות קול					
תת פרק 35.1 מערכות כריזת חירום					
וקריאת הודעות					
35.1.001	מרכז הגברה הכולל: מסד מגברים בהספק כולל העונה על הפעלת כל הרמקולים בו זמנית ובתוספת של 30 אחוזים. המערכת מיועדת להעברת ההודעות, קריאות חרום. המערכת תכלול ערבול, קדם מגבר לכניסות, יחידת מיתוג ובקרה וכל הנדרש ע"פ המפרט הטכני, כולל מערכת סוללות לגיבוי מלא לפרק זמן של 72 שעות. המערכת מיועדת לכריזה גם בשטחים פרטיים בעתיד.	קומפ'	1.00		
35.1.002	עמדת הפעלת כריזה ומיקרופון דינמי כולל גונג וחלוקה ל- 2 אזורים כמתואר במפרט הטכני.	יח'	1.00		
35.1.003	רמקול 8" שנאי קו בתיבה כולל גריל קידמי מאלומיניום כמפורט במפרט הטכני להתקנה שקועה בתקרה או על התקרה (צבע הגריל או הקופסה ע"פ גוון שיבחר ע"י האדריכל).	יח'	10.00		
35.1.004	שופר קול 10 W כמתואר	יח'	4.00		
35.1.005	מיקרופון נייד בנרתיק מתאים, עם סידור אפשרות לכריזה בלובי קומתי	קומפ'	2.00		
35.1.006	חיווט לנק' מיקרופון מעמדת הכריזה ועד לנק' המיקרופון.	נק'	3.00		
35.1.007	התקנה, הפעלה והרצה של המערכת כולל הדרכת אנשי אחזקה בתפעול ותחזוקה	קומפ'	1.00		
35.1.008	אספקת תעוד טכני מלא של כל המכלולים, קטלוגים, תרשימים, הוראות הפעלה, הוראות אחזקה ב- 3 עותקים	קומפ'	1.00		
סה"כ 35.1 מערכות כריזת חירום וקריאת הודעות					
סה"כ 35 מערכות קול					

מכרז (ריכוז)

16/10/2015
 דף מס': 016

מרכז לב חופית

סה"כ	
	פרק 08 עבודות חשמל ותשתית למערכות מתח נמוך תת פרק 08.1 מובילים: תת פרק 08.2 מוליכים וכבלים: תת פרק 08.3 קוי הזנה: תת פרק 08.5 לוחות חשמל: תת פרק 08.6 נקודות: תת פרק 08.7 גופי תאורה: תת פרק 08.8 אביזרי גמר ושונות: סה"כ 08 עבודות חשמל ותשתית למערכות מתח נמוך
	פרק 34 מערכת גילוי אש תת פרק 34.1 מערכת גילוי אש סה"כ 34 מערכת גילוי אש
	פרק 35 מערכות קול תת פרק 35.1 מערכות כריזת חירום וקריאת הודעות סה"כ 35 מערכות קול

סה"כ	
	סה"כ כללי
	17% מע"מ
	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

מפרט טכני

פרויקט "לב חופית"

המתכנן: אבי צווילינג הנדסת חשמל
רח' משעול גיל 15/1 כפר-סבא
טל': 052-6722120 פקס: 09-7455864

רשימת המסמכים למכרז

<u>מסמך שאינו מצורף</u>			<u>מסמך מצורף</u>	<u>המסמך</u>
			כתב הזמנה והצעת הקבלן	מסמך א'
תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח תשנ"ו - 1996				מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות הבנין+תקנים <u>פרקים</u>				מסמך ג'
	<u>מס.</u>	<u>המפרט</u>	<u>שנה</u>	
	00	מוקדמות	1996	
	08	מתקני חשמל	2002	
	34	מתקני גילוי אש	1999	מסמך ג' 1
				מסמך ג' 2
				מסמך ד'

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת וועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, המשרד לתשתיות לאומיות-מ.ע.צ. ומשרד הבנוי והשיכון.
כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הצהרת הקבלן

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

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

הערה

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

שם הקבלן _____:

חתימת הקבלן _____:

מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים

תאור האתר / מבנה:

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע מתקן החשמל והתקשורת לפרויקט "לב חופית". המזמין שומר לעצמו את הזכות לבטל ו/או להוציא מכרזים נפרדים לבצוע חלק מן המערכות שלעיל, ללא זכות ערעור לקבלן וללא שינוי בכל תנאי שהוא מתנאי החוזה והמחירים.

00.2 בצוע לפי מפרטים ותקנים

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

00.3 העדיפויות של המסמכים לצרכי בצוע

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

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

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

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

00.4 תוכניות.

00.4.1 התאמת התוכניות למציאות.

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

00.4.2 אישור לפני ביצוע

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

00.4.3 תכניות כפי שבוצעו.

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

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

00.5 ציוד וחומרים

00.5.1 חומרים ומוצרים

על הקבלן יהיה לספק למפקח במשרדו קטלוגים, מפרטים טכניים וכל דבר אחר שידרש, לרבות דוגמאות מהאבזורים אותם הוא עומד להתקין במתקן. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמהנדס, יוכל הקבלן להתחיל בעבודת ההתקנה. על הקבלן יהיה לספק חומרים חדשים ובטיב מעולה - מאושרים ע"י המפקח לפני התקנתם. ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"י הקבלן על חשבונו באם ידרש. אישור הנ"ל לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם הדגימות, כפי שטיב זה מוגדר במפרטים ו/או תקנים.

כל הציוד המפורט להלן יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת בהשלמות למפרט ולאופיין.

מזכותו של הקבלן, לספק ציוד שווה ערך, בתנאי שאושר ע"י המפקח. על מנת להסיר ספק, ציוד שווה ערך יחשב ציוד השווה מהבחינות הבאות:

- חשמליות.
- מכניות.
- פיזיות.

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

00.5.2 חומרים ומוצרים

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

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

- 00.6 הבצוע
- 00.6.1 התארגנות באתר העבודה והכנת לוח זמנים לבצוע
לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום תחילת העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תכנית התארגנות באתר, כולל דרכי גישה, שטחי עבודה ואחסנה וכו'. רק לאחר אישורו בכתב של המפקח, יתחיל הקבלן בהתארגנות זו.
הקבלן יגיש לאשורו של המפקח לוח זמנים לבצוע עבודות החשמל.
במקרה של פיגור בביצוע לגבי לוח הזמנים שנקבע מראש, זכות המפקח לדרוש מהקבלן להגביר את כוח העבודה שלו ו/או כל אמצעי ביצוע אחר, ללא תוספת תשלום.
- 00.6.2 פיגומים ומעברים בבנין
על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לבצוע העבודה כגון הסולמות, הפיגומים וציוד ההרמה הדרוש לבצוע העבודה, על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.
- 00.6.3 אחריות למתקנים קיימים
הקבלן יהיה אחראי לשלמות המתקנים והמערכות הקיימות במקום עבודתו. כל נזק שייגרם יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.
עם גילוי פגיעה במערכת קיימת, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.
- 00.6.4 בטיחות
הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על העובדים והציוד במקום, וזאת על חשבונו וללא כל תשלום מיוחד. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו.
- 00.6.5 נקיון בזמן ובגמר העבודה
על הקבלן להשאיר את מקום העבודה וסביבתו במצב מסודר ונקי לחלוטין, ולשביעות רצונו המלאה של המפקח במקום.
- 00.6.6 ביצוע תוך כדי תנועה שוטפת
הקבלן יבצע את עבודתו כך שתמנענה הפרעות לתנועה השוטפת.
הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לאבטחת הבטיחות בזמן העבודה, ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת הולכי רגל, רכבים, עובדים ושכנים הגובלים בתחום עבודתו.
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל, ותמורתן תיכלל במחירי היחידה עם הסעיפים השונים.
- 00.6.7 מים וחשמל
ההתחברות אל מקורות המים והחשמל והבאתם למקום העבודה יעשו על חשבון הקבלן תוך תיאום מוקדם עם המפקח. נקודות החיבור למים ולחשמל יצוינו קבלן בסיוור הקבלנים. המים והחשמל שיסופקו לקבלן יהיו לצרכי העבודה בלבד.
המזמין לא יהיה אחראי על כל הפסקות המים והחשמל ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים, על חשבונו לאספקה עצמית.

00.7 מסירת העבודה

00.7.1 בקורת המתקן

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

00.7.2 הכנת המתקן המושלם למסירה למזמין

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

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

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

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

00.7.3 מסירה למזמין

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

מפרט ג-2

מפרט מיוחד ואופני מדידה
מיוחדים

מפרט מיוחד לנקודות

8.1 נקודות –

- 8.1.1 כל הנקודות יבוצעו עם צינורות ללא חיבורים (מופות) הצינור יהיה רציף מנקודת המוצא לנק' הסיום (כולל ביציקות, מילוי הריצפה, קירות בלוקים, וקירות גבס)
- 8.1.2 נקודות שקע - יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל האזורי ועד לנקודת הקצה, ללא התחשבות ב"קוים ישירים", קופסאות הסתעפות, מהדקים, מוליכי פזות, אפס והארקה בכמות הדרושה, במעגל הזנה חד-פזי או תלת-פזי וכן כל הנדרש מהלוח ועד לנקודה, כולל קופסאות ההרכבה עבור אביזר השקע. נק' כח תיחשב לעד שני שקעים צמודים. תעלות לכבלים ימדדו בנפרד.
- 8.1.3 נק' מאור - כל יציאה לג"ת תיחשב כנקודת מאור. (לא כולל ספוטים ע"ג פס צבירה).
- 8.1.4 נק' תלת פאזית למכונות קופסאות שקעים - כולל כבלי הזנה צינורות לרבות צינורות מתכתיים משוריינים מצופים ב P.V.C כולל כל המחברים המקוריים הדרושים כולל מפסיק זרם כדוגמת "פקט" בסמוך ליח' / מכונה בדרגת אטימות IP 65 חד או תלת פאזי.
- 8.1.5 נק' למחשבים / טלפונים – יבצעו בצינור 25 ממ"ר מהנקודה דרך תעלות הרשת ועד לריכוז, נק' טלפון תחווט בכבל 4 זוג ונק' מחשבים תחווט בכבל CAT-6 כל כבל ישולט ויסומן בשני קצותיו נק' טלפון יסתיימו באביזר טלפון תקני "בזק", נק' מחשבים ללא אביזר סופי.
- 8.1.6 נק' מתח נמוך (גילוי עשן, פריצה, רמקולים)- יבוצעו בצינור 20 ממ"ר כל מערכת וצבע הצינור שלה, החיווט ייעשה עפ"י איפיון ספק המערכת.
- 8.1.7 תכניות "לפי בצוע" - יסופקו על חשבון הקבלן ע"פ המפרט המיוחד.

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

מפרט מיוחד ללוחות חשמל

- 08.2 לוחות חשמל -**
- 08.2.1 כללי**
התקנת הציוד בלוח החשמל יבוצע ע"י יצרן לוחות חשמל העומד בתקן ישראלי ISO 9002 ולהבטחת איכות, ו/או שיש לו הסמכה ממכון התקנים הישראלי ת"ת 22, (עמידה בתקן 1419).
- 08.2.2 מבנה הלוחות**
- א. הלוחות ייוצרו מארגז פח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לפחות, או קופסאות CI עפ"י הדרישה עם חיזוקים מפרופילי פלדה פנימיים, בנוי להתקנה בצמוד לקיר, עם דלתות ועם פנלים פנימיים דלתות חזית הלוח תהינה עם סגירת גומי לאטימה חזיתית.
- ב. סגירת הפנלים תהיה עם ברגים שבויים וידיות להסרה.
- ג. הצירים יהיו פנימיים (מוסתרים) מפלדת אל-חלד. הצירים יאפשרו פתיחת כל דלת ב- 180°, בלי קשר למצב שאר הדלתות.
- ד. כל הידיות והסגרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה כנ"ל. יותקנו סגרים בכל פינות הדלתות, עם מדבקות המורות את כוון הסיבוב לפתיחה.
- ה. יותקנו מחיצות פח מלאות לכל עומק הלוח, להפרדה בין השדות.
- ו. בצד הפנימי של הדלת בכל לוח ירותך או יותקן כיס לתכניות (הכל בהתאם לחומר ממנו בנוי הלוח), מפח כדוגמת הפח של הפנלים. מידות הכיס יהיו 3*20*20 ס"מ לפחות.
- ז. בלוח יושאר פנל עליון ריק בגובה 40 ס"מ עבור פסים לקשירת כבלים ומהדקי יציאה.
- ח. על הדלתות יותקן אך ורק הציוד הבא: ידיות מצמד למפסקים ראשיים, נוריות סימון, מכשירי מדידה, לחצנים ובוררים למערכות הפיקוד.
- ט. הלוחות ייצבעו פעמיים בצבע יסוד + צבע סופי אפוקסי בשיטה אלקטרו סטטית. סוג הצבע - RAL בגוון קרם בהיר או בצבע אחר באם צויין אחרת, ע"פ הדרישה. סה"כ עובי שכבות הצבע יהיה 120 מיקרון.
- י. ציוד מדידה שיותקן ע"ג הדלתות יוגן נגד מגע מקרי ע"י פלטת פרטינקס.
- יא. כל החלקים ה"חיים" (נושאי מתח) יוגנו נגד מגע מקרי.
- יב. חלקים מתכתיים שאינם נושאי מתח יוארקו אל פס ההארקה הראשי. חלקים מתכתיים כגון צירים, ברגים, ידיות וכדומה, יהיו מפלדת אל-חלד.
- יג. כל הברגים, האומים וכדומה יחוזקו באמצעות דיסקיות קפיציות ואומים כפולים, למניעת התרופפות.
- יד. בלוחות יושאר מקום שמור בשיעור 25% מהציוד המותקן. מקום שמור יכלול גם פתחים בפנלים (שיכוסו בסגרים פלסטיים), מקום למהדקים וכן קונסטרוקציה להרכבת הציוד.
- טו. הלוחות יהיו בעלי דרגות הגנה מפני פגיעות מכניות, אטימות למים וחדירת אבק ע"פ המצויין בתוכניות ו/או בכתב הכמויות.

- טז. תבוצע הפרדה מכנית בין מתחים ברמות שונות וסוגים שונים (מתח נמוך, מתח נמוך מאוד, חיוני, בלתי חיוני, U.P.S.).
יז. בחלקו העליון של כל תא יותקן פתח עם מכסה (פלנג') עבור גלאי עשן.

08.2.3. ציוד

- א. ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:
לזרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה), רוחב 17.7mm לקוטב, כושר ניתוק: 10KA. כושר הניתוק בלוחות המרוחקים עד 30 מ' מטרנספורמטור חבה"ח יהיה 30KA (לכל הציוד).
- ב. תוצרת הציוד תהיה אחידה, מאחת במפורטות להלן:
1. מא"זים - מתוצרת לגרנד או מרלין ג'רן .
 2. מאמ"תים קומפקטיים - תוצרת לגרנד או מרלן-ז'רן
 3. מנתקי מעגל להגנת מנועים - לגרנד או מרלין ג'רן.
 4. ממסרי פחת יהיו מדגם A מתוצרת "לגרנד" או "סימנס", "מרלין ג'רן" או "הגר" או "ABB".
- ג. כל הציוד יעמוד בזרמי הקצר הנדרשים (ללא הגנה עורפית), אך לא פחות מהמצויין לעיל.
- ד. דגם המפסיקים יהיה: עד 63A - קומפקטיים מסוג "פקט". מפסיקים מעל 63A - מאמ"תים ללא הגנות, כמפורט לעיל.
- ה. מגענים - מתוצרת טלמכניק, או קלוקנר-מילר, לחצנים ונורות סימון - בקוטר 22 מ"מ, תוצרת טלמכניק, או קלוקנר מילר, או ברטר.
- ז. מהדקים - קפיציים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K, או "פניקס", או "לגרנד".
- ח. מודדים - בעלי סקלה מורחבת, במידות 96*96mm, תוצרת "ארדו", או CELSA, או IBM.
- ט. מגיני מתחי יתר (פורקי ברק) - למתח 230V זרם פריקה 100KA לפחות, מתוצרת "דהאן" דגם VA 280, או "פניקס" דגם "VALVETRAB", או "מרלן-ז'רן" דגם 100KA41-P. המגינים יהיו חד-פזיים עם בסיס לשליפה.
- י. ממסרי פקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 14 פינים (עם ברגים), מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC, או "סירילק", או "אומרון". מתח והתנגדות הסליל יהיו כמצויין.
- יא. ממסרי פקוד יהיו מתוצרת "איזומי" למתח 230V, עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרטי (עם ברגים), דגם RY4VULC.

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

08.2.4. חווט

- א. החווט יבוצע במוליכים גמישים, הקשורים ב"צמות" בקווים ישרים (אופקי ואנכי בלבד).
- ב. חתך החווט יהיה מתאים לזרם הנומינלי המכסימלי של הציוד המחובר. הערה: מוליכים אשר לא יתאימו לזרם הנומינלי בהתאם למצויין בחוק החשמל – תקנות, לוחות חשמל יוחלפו ללא תמורה!.
- ג. כל אביזר בלוח יחווט בנפרד למהדקים ממוספרים. לא יורשו חיבורי "שירשור" מאביזר לאביזר, לא מתח, לא אפס ולא פקוד מכל סוג שהוא.
- ד. סדר הפזות יסומן ע"ג החווט בנקודות החיבור לכל אביזר, פסי צבירה וכדומה, ע"י סרטי בידוד דביקים בצבעי הפזות (חום, חום/כתום, חום/שחור). פסי הצבירה יסומנו בצבעים כנ"ל.
- ה. מוליכים גמישים יסתיימו בנעל כבל או בשרוול לחיצה מתאים. קצה המוליך ייעטף בסרט בידוד.

08.2.5. סימון ושילוט

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

08.2.6. תכניות ייצור

- להלן (אין) הקבלן יגיש תכניות ייצור מפורטות, הכוללות התייחסות לכל האמור להחיל בייצור לפני קבלת אישור המפקח לתכניות):
- א. תכניות בקנ"מ 1:10, בפורמט סטנדרטי A3.
- ב. התכניות יראו את הלוחות עם דלתות סגורות, ובנפרד ללא דלתות וללא פנלים, תנכיות בחתך צד וכו'. התכניות יראו את מבנה הפנלים והדלתות, כל הכיפופים וההקשחות, מיקום כל הציוד ופסי צבירה, סידור המהדקים וכדומה.
- ג. תרשימים חשמליים חד-קווים ותרשימי פיקוד מפורטים עם מספור כל המהדקים והגידים.
- ד. מפרט הצביעה והגוון הסופי.
- ה. רשימה מפורטת של הציוד, כולל תוצרת ודגם כל אביזר, מספור בתכניות ונתונים טכניים המוכיחים את התאמתו.
- ו. חתך פסי הצבירה וחישוב או טבלה המוכיחים את עמידותם בקצר, כולל עמידות המבדדים.
- ז. פרטי הנעילה, מיקום הפנלים השמורים לציוד בעתיד וכו'.
- ח. על הקבלן לוודא מידות הלוח ואפשרויות התקנתו באתר, אפשרות התקנת כל הציוד ומערכות הפקוד והבקרה, כווני כניסת ויציאת הכבלים, התאמת השילוט, המעגלים וציוד המיתוג לנדרש וכדומה.
- למרות אישור המפקח לתכניות, הקבלן יהיה אחראי בלעדית לטיב הלוח והציוד, התאמתם לדרישות, אפשרויות ההתקנה באתר וכדומה.

תקנים ישראלים רלוונטים ללוחות -
ת"י-745, ת"י 832 חלקים 1,2.1, ת"י 1038 חלקים 1,2.1, ת"י 1058,
ת"י 1516, ת"י 1596 חלק 1, ת"י 1742, ת"י 1928, ת"י 4136.

גופי תאורה 08.5 גופי תאורה

גוף תאורה אשר יותקנו בפרויקט זה יהיו מהתוצרת אשר מוגדרות בתכניות ובכתבי הכמויות. ויסופקו ע"י הלקוח. (פרט לגופי התאורה "הטכניים" אשר יסופקו ע"י הקבלן בהתאם לאיפיון בכתב הכמויות) במקרה והקבלן יציע גוף תאורה אשר לדעתו הוא שווה ערך עליו להביאו לאישורו המוקדם של המתכנן והמפקח .
לא יתקבל כל גוף תאורה אשר לא אושר מראש בכתב . במידה וקבלן יתקין גופי תאורה אשר אינם אושרו ואינם מופיעים בכתבי הכמויות הקבלן יידרש לסלקם מהשטח ללא כל תשלום נוסף .

08.05.01	כל גופי התאורה בפרויקט יהיו בעלי תו תקן ישראלי ו/או בעלי אישור מכון התקנים הישראלי לרבות ממירי החרום .
08.05.02	כל גופי התאורה הפלורוצנטיים יהיו מפח 0.5 מ"מ צבוע בתנור בעובי 0.6 מיקרון .
08.05.03	כל גופי התאורה הפלואורנייים וגופי תאורה עם נורות פריקה יכילו כחלק אינטגרלי מגוף התאורה קבל לשיפור כופל הספק של גוף התאורה, כל המשנקים יהיו מדגם (בתקן) B1 (מגנטי) או A2 (אלקטרוני).
08.05.04	כל גופי התאורה ההלוגניים במתח נמוך יכילו שנאי צמוד לגוף התאורה המתח היוצא משנאי זה יהיה ב-חצי וולט פחות ממתח העבודה הרשום על הנורה כל המשנקים יהיו מדגם (בתקן) B1 (מגנטי) או A2 (אלקטרוני).
08.05.05	כל ציוד ההדלקה של גופי התאורה הפלואורנייים / PL / פריקה יהיו בתוך קופסה סגורה .
08.05.06	גופי התאורה המותקנים מחוץ למבנה יהיו בדרגת אטימות המתאימה למקום ההתקנה (IP 55) לפחות.
08.05.07	גופי תאורה המותקנים בתקרה מינראלית (אקוסטית) יחוזקו לתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות סרט פח (כדוגמת סירטי הפח המשמשים לחיזוק התקרה המינראלית) לפחות בשתי נקודות שונות של גוף התאורה.
08.05.08	נורות פלורוצנטיות ו/או מסוג PL יהיו מסוג לומילוקס בגוון לבן קר (COOL WITH) אלא אם נדרש בפירוש אחרת.
08.05.09	כל הנורות בפרויקט יהיו מאחת מהתוצרת הבאה : "אוסרם" , "פיליפס" , "גינרל אלקטריק".
08.05.10	ממירי חרום יהיו לזמן הארה עפ"י הקבוע בתקן הישראלי המתאים כל ממירי החרום יותקנו בתוך גופי התאורה למעט מקרים שבהם לא ניתן להתקין ממיר בתוך גוף התאורה ואז יותקן הממיר בקופסה סגורה ומאווררת במרחק שאינו עולה על חצי מטר מגוף התאורה.
08.05.11	בג"ת ליבוניים עם בתי נורה 40E/27E/14E יהיו בתי הנורה מחרסינה בלבד. החיווט בגופי תאורה אלו יהיה בעל ציפוי אסבסט או סיליקון, מהדקי החיבורים יהיו מחרסינה.
08.05.12	בגופי תאורת חרום עם נורות PL יהיו הנורות מסוג 4 פינים בלבד + סטרטר חיצוני בהתאמה לדרישות ת"י 598-222 מה – 12/01.

תקנים ישראליים רלוונטיים לגופי תאורה :

ת"י 20 חלקים - 1,2.1,2.2,2.5,2.6,2.18,2.19,2.22,2.23,2.24,2.25

ת"י 397 חלקים-1,1.1, ת"י 520 חלק 2, ת"י 1166, ת"י 116

מפרט מיוחד לתעלות

08.3 מובילים ותעלות כבלים-

- 08.3.1 תעלות רשת - תעלות הרשת בפרויקט יהיו מברזל עגול בחתך 5 מ"מ לפחות ויגולונו בגיליון חם לאחר הריתוכים.
התעלות יחזקו למבנה בעזרת חיזוקים מתועשים, מגולוונים חיזוקים אלו יותקנו במרחקים המתאימים לחתך התעלה המרחק המקסימלי בין החיזוקים יהיה 1.5 מטר. התעלות יחוברו בינהן ולחיזוקים באמצעות מחברים המיועדים לשם כך .
- 08.3.2 תעלות פח – תעלות הפח במתקן יהיו מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות , ויכללו מכסה התעלה תיוצר עם שוליים פנימיים בחלק הפתוח לצורך חיזוק המכסה .
מכסה התעלה ייוצר מפח זהה לזה של התעלה, למכסה יהיו שוליים כך שיכסה את דפנות התעלה (השוליים יהיו באורך 15 מ"מ).
התעלות יחזקו למבנה בעזרת חיזוקים מתועשים, מגולוונים חיזוקים אלו יותקנו במרחקים המתאימים לחתך התעלה כך שהמרחק המקסימלי לא יעלה על 1.5 מטר, התעלות יחוברו בינהן באמצעות ניטים (לא ריתוך) ויחזקו לחיזוקים עם ברגים ואומים.
- 08.3.3 תעלות מפח מגולוון מחורר – תעלות אלו יהיו מתוצרת ידועה כל החיבורים, חיזוקים, הסתעפויות, קשתות יהיו מקוריים בלבד .
במקומות שתעלות אלו ידרשו למכסה גם המכסה יהיה מקורי של אותו היצרן שייצר את התעלה.
- 08.3 רציפות ההארקה של תעלות המתכת תישמר ע"י חיבורים מגשרים בין הקטעים ובכל הפניות וההסתעפויות במוליך 16 ממ"ר מבודד PVC בצבע ירוק-צהוב.
- 08.3.5 תעלות פלסטיות/ תעלות אלומיניום/ תעלות פח דקורטיביות – התעלות יהיו בגוון לפי בחירת המתכנן, ויכללו מכסה התעלות יחזקו לקיר כל 50 ס"מ .
כל הקשתות, הסתעפויות יהיו מקוריים של היצרן (לא יותר חיתוך התעלה בסיבובים).
- 08.3.6 סולמות כבלים יהיו מברזל U מגולוון, הסולמת עצמה תהיה מתועשת והחיבור בין שלבי הסלמת לבין העמודים המרכזיים יהיה בברגים ו/או בריתוך שיתבצע לפני הגיליון .
הגיליון יהיה בשיטת הגיליון החם.
- 08.3.7 תעלות כבלי חשמל ע"ג הקירות הפנימיים (במידה וידרשו) יהיו תעלות PVC לפי המצויין בתכניות עם מכסה, ויהיו מחוזקות לקיר כל 40 ס"מ. יש לשלטן בהתאם ליעודן - "חשמל" או תקשורת בשלט סנדביץ' חרוט, כל 2 מטר.
- 08.3.8 כל הנקודות אשר יבוצעו תה"ט יבוצעו בצנרת מריכף כבה מאליו בחתכים ע"פ המצויין בכתב הכמויות. כל הנקודות אשר יבוצעו עה"ט, יבוצעו בצנרת מרירון בחתכים ע"פ המצויין בכתב הכמויות, למעט המקומות אשר שם יש לבצע נק' כמוגנות התפוצצות.
- 08.3.9 כל הסתעפויות התעלות, לרבות אבזרי קצה, אבזרי עליה וירידה ופניות יהיו אוריגינליים בלבד.
- 08.3.9 רציפות ההארקה של תעלות המתכת תישמר ע"י חיבורים מגשרים בין הקטעים ובכל הפניות וההסתעפויות במוליך 16 ממ"ר מבודד PVC בצבע ירוק-צהוב.

08.3.10 צינורות לחיבור למכונות יהיו מטיפוס שרשורי מתכתי מגולוון ומצופה בשכבת P.V.C כבה מאיליו מחיר אביזרי החיבור השונים יכללו במחיר הצינורות.

מובילים ותעלות - יימדדו במ"א, כאשר המחיר כולל את המכסים, האביזרים הפנימיים, כל אביזרי ההסתעפות, זוויות, סופיות, אביזרי התלייה והתמיכות מכל סוג שיידרש, יצירת רציפות הארקה וכו'.

תקנים ישראליים רלוונטים למובילים-

ת"י 444, ת"י 728, ת"י 858, ת"י 1381 חלקים 1,2.1

מפרט מיוחד לכבלים:

- 08.4** **כבלים**
- 08.4.1. כל הכבלים שיוקנו במסגרת עבודה זו יהיו כבלים טרמופלסטיים עם מוליכי נחושת, מסוג N2XY בלבד.
- 08.4.2. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם בין קצה לקצה, ללא חיבורי ביניים.
- 08.4.3. הכבלים יותקנו בתעלות רשת לכבלים בחלל התקרה האקוסטית ו/או מושחלים בצנורות, כמצויין בתכניות.
- 08.4.4. כמות הכבלים בתעלות תהיה כזו שתאפשר התקנתם ב"קומה" אחת בלבד, פרושים וקשורים כל כבל בנפרד. כ"כ תאופשר התקנה נוחה של כבלים נוספים בעתיד.
- 08.4.5. יותקנו סידורים לקשירת הכבלים כל 40 ס"מ לאורך כל התוואי.
- 08.4.6. הכבלים יסומנו בקצותיהם וכן כל 5 מ' בתוואים ישרים בדיסקיות מוטבעות עם מספר המעגל וייעודו.
- 08.4.7. הכבלים המשמשים למערכת הכריזה ובטחון, יהיו מהסוג המצוין בכתבי הכמויות עם שטחי חתך ועוצמות הפחתת הגבר (db) לפי המלצת ספק המערכת.

כבלים - יימדדו במ"א, רק הכבלים בתוואים ראשיים בין לוחות חשמל (אלה שאינם נמדדים במסגרת "נקודות").

תקנים ישראליים רלוונטים לכבלים –
ת"י 473 וחלקים 10-1, ת"י 1155, ת"י 547