

**מסמך ג'1**

**כתב כמויות ומחירים**

**המהווה חלק נפרד ממכרז / חוזה 19/כ/2021**

## מכרז עיר חכמה

מכרז להקמת רשת תקשורת ומערך טמ"ס בכרמי גת, מכרז מספר 19 /כ/ 2021

מבנה 01 מערכות טמ"ס בכרמי גת ובעיר הותיקה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 01 מבנה 01</b>					
<b>תת פרק 01.01 "ציוד קצה" - מצלמות, מתגים וכריזה</b>					
01.01.0010	או"ה מצלמת צינור (Bullet 2MP) אנטי-ונדאלית להתקנה חיצונית כולל עדשה 2.8~VF 12 מ"מ לבחירת המזמין, כולל קופסת חיבורים אינטגרלית ומתאם התקנה לתקרה אקוסטית, ע"ג עמוד, הקיר או התקרה, כולל אנליטיקה פנימית ו-SLOT לכרטיס זכרון לגיבוי עד 128GB כולל הכרטיס, מתוצרת BOSCH, AXIS, גרונדיג או שו"ע מאושר,	יח'	650.00	2,250.00	1,462,500.00
01.01.0020	או"ה מצלמת צינור (Bullet 5MP) אנטי-ונדאלית להתקנה חיצונית כולל עדשה 2.8~VF 12 מ"מ לבחירת המזמין, כולל קופסת חיבורים אינטגרלית ומתאם התקנה לתקרה אקוסטית, ע"ג עמוד, הקיר או התקרה, כולל אנליטיקה פנימית ו-SLOT לכרטיס זכרון לגיבוי עד 128GB כולל הכרטיס, מתוצרת BOSCH, AXIS, גרונדיג או שו"ע מאושר,	יח'	600.00	2,550.00	1,530,000.00
01.01.0030	או"ה מצלמת צינור (Bullet 8MP) אנטי-ונדאלית להתקנה חיצונית כולל עדשה 2.8~VF 12 מ"מ לבחירת המזמין, כולל קופסת חיבורים אינטגרלית ומתאם התקנה לתקרה אקוסטית, ע"ג עמוד, הקיר או התקרה, כולל אנליטיקה פנימית ו-SLOT לכרטיס זכרון לגיבוי עד 128GB כולל הכרטיס, מתוצרת BOSCH, AXIS, גרונדיג או שו"ע מאושר,	יח'	150.00	2,950.00	442,500.00
01.01.0040	או"ה מצלמת PTZ 2MP בעלת זום x32 כולל תאורת IR לטווח 150 מ', אנטי ונדאלית להתקנה חיצונית, כולל מתאם לפינה, קיר או עמוד עם קופסת חיבורים אינטגרלית, כולל אנליטיקה פנימית ו-SLOT לכרטיס זכרון לגיבוי עד 128GB כולל הכרטיס, מתוצרת BOSCH, AXIS, גרונדיג או שו"ע מאושר,	יח'	25.00	9,950.00	248,750.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.01.0050	או"ה מצלמת PTZ 2MP בתצורת צינור ומונעים חיצוניים, בעלת זום X35, מייצב תמונה EIS ורגישות גבוהה לתאורה ( 0.002lux בצבע לפחות) כולל תאורת IR דינמית לטווח 170 מ', אנטי ונדאלית להתקנה חיצונית, כולל מתאם לפינה, קיר, ראש עמוד או צד עמוד לבחירת המזמין, כולל אנליטיקה פנימית ו-SLOT לכרטיס זכרון לגיבוי עד 128GB כולל הכרטיס, מתוצרת BOSCH, AXIS, גרונדיג או שו"ע מאושר,	יח'	10.00	14,800.00	148,000.00
01.01.0060	או"ה מצלמת Bullet 2MP LPR חיצונית לזיהוי ורישום אוטומטי של מספרי רכב במהירות של עד 80 קמ"ש בממשק ישיר מול מערכת ה-VMS \ שו"ב כולל מתאמי התקנה על עמוד או קיר או בתוך עמוד ממוגן, כולל קופסת חיבורים אינטגרלית, רישיון וחלק יחסי בתוכנה	יח'	40.00	4,420.00	176,800.00
01.01.0070	או"ה מצלמת גוף או כיפה 2MP לתנאי INDOOR, כולל עדשת 2.8~VF 12"מ"מ, כולל תושבת להתקנה לקיר, תקרה או עמוד, אנליטיקה ו-SLOT לכרטיס זכרון לגיבוי עד 128GB כולל הכרטיס, מתוצרת AXIS, BOSCH, גרונדיג או שו"ע מאושר,	יח'	400.00	1,500.00	600,000.00
01.01.0080	או"ה מצלמת גוף או כיפה 5MP לתנאי INDOOR כולל עדשת 2.8~VF 12"מ"מ, כולל תושבת להתקנה לקיר, תקרה או עמוד, אנליטיקה ו-SLOT לכרטיס זכרון לגיבוי עד 128GB כולל הכרטיס, מתוצרת AXIS, BOSCH, גרונדיג או שו"ע מאושר,	יח'	350.00	1,700.00	595,000.00
01.01.0090	תוספת למחיר מצלמה OUTDOOR או INDOOR עבור מצלמת אור כוכבים STARLIGHT	יח'	50.00	550.00	27,500.00
01.01.0100	תוספת למחיר מצלמת גוף או כיפה, INDOOR או OUTDOOR, עבור תאורת IR מובנית לטווח 30 מ'	מ"ק	200.00	480.00	96,000.00
01.01.0110	תוספת למחיר מצלמת גוף או כיפה INDOOR או OUTDOOR, עבור תאורת IR מובנית לטווח 50 מ'	יח'	250.00	650.00	162,500.00
01.01.0120	כנ"ל אך לטווח של 80 מטר	יח'	200.00	720.00	144,000.00
01.01.0130	תוספת עבור עדשת 8~VF 50"מ"מ למצלמת גוף או כיפה, INDOOR או OUTDOOR	יח'	1.00	480.00	480.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.01.0140	או"ה מיגון חיצוני IP PoE+ כולל מפשיר אדים, סוכך שמש ומתקן להתקנת פנס IR	יח'	10.00	1,250.00	12,500.00
01.01.0150	או"ה פנס IR לטווח 30 מ' למצלמת OUTDOOR, כולל מתאמי התקנה לזיווד מצלמת גוף, קיר או עמוד	יח'	10.00	1,100.00	11,000.00
01.01.0160	כנ"ל לטווח 60 מ'	יח'	10.00	1,350.00	13,500.00
01.01.0170	כנ"ל לטווח 100 מ'	יח'	10.00	1,700.00	17,000.00
01.01.0180	או"ה מצלמת דמה, כיפה או גוף ע"פ הגדרת המזמין, כולל כבל חיבור וכל הנדרש ליצירת מראה "אמיתי" ואמין למצלמה	קומפ'	1.00	225.00	225.00
01.01.0190	או"ה מצלמה 2MP מוסלקת בתוך מנורה, גוף תאורה, שעון קיר, גלאי עשן, יחידת FII WII, או כל אביזר אחר, לרבות מצלמת ראש סיכה, כולל חיווט המצלמה וחיבורה אל הרשת	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
01.01.0200	או"ה מצלמה מוסלקת כנ"ל אך מצלמה אלחוטית WII-FII כולל חיבור והגדרות ברשת ה' ון כון של המתקן	קומפ'	1.00	1,700.00	1,700.00
01.01.0210	או"ה מתג גיגהביט מנוהל L3 לתנאי חוץ 24 כניסות ++PoE כולל 4 SFP Gbic לחיבור סיב אופטי SM	קומפ'	5.00	8,150.00	40,750.00
01.01.0220	אוה מתג גיגה ביט לתנאי חוץ כנ"ל 24 כניסות אך L2 כולל ++POE, 4SFP	קומפ'	60.00	5,150.00	309,000.00
01.01.0230	או"ה מתג גיגהביט תעשייתי מנוהל 1G לתנאי חוץ 8 כניסות ++PoE כולל Gbic 2 SFP לחיבור סיב אופטי SM	יח'	80.00	3,350.00	268,000.00
01.01.0240	או"ה מתג תקשורת 1 ג'יגה חיצוני ++POE 8	יח'	40.00	1,700.00	68,000.00
01.01.0250	או"ה מתג תקשורת 1 ג'יגה 8 פורטים נחושת ++PoE 4GBIC SFB	יח'	85.00	3,950.00	335,750.00
01.01.0260	או"ה מתג תקשורת 1 ג'יגה 8 פורטים נחושת ++PoE 4 אופטיים אך כולל יכולות ניהול Cyber Security	יח'	1.00	6,800.00	6,800.00
01.01.0270	או"ה מגשר אופטי SM באורך בין 20 ס"מ ועד מטר ע"פ הצורך, כולל מחברי LC/SC ע"פ בחירת המזמין, כולל סימונים בשני קצוות המגשר.	יח'	200.00	18.00	3,600.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.01.0280	או"ה מגשר נחושת CAT7 באורך בין 20 ס"מ ועד 1 מטר ע"פ הצורך, כולל מחברי RJ45 וסימונים בשני הקצוות	יח'	1,200.00	6.00	7,200.00
01.01.0290	או"ה אל-פסק 1KVA לתנאי חוץ כולל מצברי גיבוי ל-30 דקות	יח'	400.00	1,800.00	720,000.00
01.01.0300	או"ה אל-פסק 3KVA מיועד לארון 19" דגם פיצה	יח'	20.00	3,450.00	69,000.00
01.01.0310	או"ה ספק כח מבוקר V48 כולל מצברי ליתיום מיועד לאספקת מתח לצומת עם 10 מצלמות, מתג, ומצלמת PTZ למשך 24 שעות, כולל זיווד מושלם,	קומפ'	45.00	8,750.00	393,750.00
01.01.0320	או"ה ממיר מתח מ V48 למתח 12/24V ע"פ הצורך, כולל מבטיחם ומחברים, מזווד לתנאי OUTDOOR	יח'	20.00	265.00	5,300.00
01.01.0325	מתקן החשמל בארון תקשורת כולל: מפסק ראשי - מא"ז 2*16A, מפסק הזנה ציוד עזר- מא"ז 1*6A, ממסר פחת 2*25/0.03A, מהדקים B2 SOGEXI לחיבורי כבל הזנה, מהדקי יציאה, פס "דין", רבי שקעים ת.י 16 אמפר N-4, תאורת ארון ע"י ג.ת LED בידוד כפול, מפסק גבול בדלת, מאוורר ללוח עם תריסי כניסות ויציאות אוויר, טרמוסטט ללוח, פס הארקה, חיוט פנימי לרבות חוטי הארקה, כניסות כבלים IP 68 PG וכל הציוד העוזר להתקנה והפעלה, כולל שילוט אביזרים. הכל כמפורט בתכנית, קומפלט	קומפ'	140.00	1,200.00	168,000.00
01.01.0330	או"ה כבל CAT7A משורין מיועד להתקנה חיצונית, בין ארון תקשורת למצלמה על עמוד, או רמקול שופר, כולל מחברים בשני הקצוות, מחיר לנקודת חיווט עד 100 מטר, כולל בדיקת ניחות אחרי ההתקנה,	נק'	2,000.00	330.00	660,000.00
01.01.0340	או"ה כבל NYY 2X1 או 6005 לפי הצורך, להתקנה חיצונית, מיועד להעברת מתח 12/24/48 למצלמת PTZ במקומות שלא ניתן להזין את המצלמה POE, או לחיבור מגבר כריזה לרמקולים, כולל חיבור בשני הקצוות, נתיך הגנה, מחיר לנקודת חיווט עד 100 מטר	נק'	100.00	195.00	19,500.00
01.01.0350	או"ה נקודת תשתית בהתקנה פנימית בתוך מבנה, כולל מובלים מריכף, מרירון או תעלות PVC, כבל CAT7A, כולל מחברים RJ45 בקצוות, מיועד לחיבור מצלמה או רמקול, המחיר לנקודה עד לאורך 90 מטר,	נק'	1,100.00	185.00	203,500.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.01.0360	או"ה נקודת תשתית כנ"ל אך בחלקה בהתקנה פנימית בתוך מבנה, ובחלקה בהתקנה חיצונית, כולל מובלים מריכף, מרירון או תעלות PVC, כבל CAT7A משוריין מיועד להתקנה חיצונית, כולל מחברים RJ45 בקצוות, מיועד לחיבור מצלמה או רמקול, המחיר לנקודה עד לאורך 90 מטר,	נק'	400.00	225.00	90,000.00
01.01.0370	או"ה נקודת תשתית בהתקנה פנימית בתוך מבנה, כולל מובלים מריכף, מרירון או תעלות PVC, כבל 4X6005, מיועד לחיבור רמקול, או מתח למצלמה, המחיר לנקודה עד לאורך 100 מטר,	נק'	50.00	155.00	7,750.00
01.01.0380	או"ה מערכת כריזה IP כולל ספק כח, מגבר 240Watt RMS מוצא V100, לרבות זיווד מוגן מים IP65, כולל אינטגרציה למערכת השו"ב והטמ"ס במוקד להפעלה ושידור הודעות, כולל הודעות מוקלטות ומיקרופון מקומי, וסידור לכריזה מטלפון סלולרי,	יח'	2.00	5,400.00	10,800.00
01.01.0390	או"ה מיקרופון כריזה אלחוטי, לטווח עד 100 מטר מהמגבר	יח'	2.00	800.00	1,600.00
01.01.0400	או"ה רמקול חיצוני בהספק 30W RMS כולל קופסת חיבורים ושנאי קו ל V100, בעל 4 טייפים לפחות,	יח'	20.00	680.00	13,600.00
01.01.0410	או"ה שופר כריזה IP 15W OUTDOOR, כדוגמת AXIS או שו"ע מאושר,	יח'	180.00	2,350.00	423,000.00
01.01.0420	או"ה שלט אזהרה מחזיר אור - שימוש במצלמות טמ"ס - בגודל 40*60 ס"מ כולל אמצעי התקנה על קיר או עמוד	יח'	200.00	75.00	15,000.00
01.01.0430	או"ה שלט אזהרה מחזיר אור - שימוש במצלמות טמ"ס - בגודל 20*30 ס"מ כולל אמצעי התקנה על קיר או עמוד	יח'	200.00	55.00	11,000.00
01.01.0440	או"ה שלט אזהרה מחזיר אור - שימוש במצלמות טמ"ס - בגודל 10*20 ס"מ כולל אמצעי התקנה על קיר או עמוד	יח'	200.00	40.00	8,000.00
01.01.0450	או"ה מצלמת MP2, STARLIGHT IP OUTDOOR AUTODOME,	יח'	1.00	8,300.00	8,300.00
01.01.0460	או"ה מצלמה מרובת עדשות - 4 חיישנים	יח'	1.00	8,500.00	8,500.00
01.01.0470	או"ה מצלמה טרמית עדשה רחבה (7~9 מ"מ)	יח'	1.00	13,000.00	13,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.01.0480	או"ה מצלמה טרמית עדשה רחבה (15~19 מ"מ)	יח'	1.00	16,000.00	16,000.00
01.01.0490	או"ה מצלמה טרמית עדשה בינונית (32~35 מ"מ)	יח'	1.00	18,000.00	18,000.00
01.01.0500	או"ה מצלמת גוף או כיפה, לתנאי חוץ, מוגנת IP66/K10, כולל IR מובנה ל 50 מטר, המצלמה בעלת SIM לפעולה עצמאית, מופעלת ב 12V, מספק כח או סוללות מקומיות,	קומפ'	1.00	3,500.00	3,500.00
01.01.0510	אספקת מצלמה אלחוטית ניידת 2MP לשימושים משתנים, מיועדת לפעולה בתאורה נמוכה ביותר מ 0.005 לוקס, מותאמת לתנאי חוץ IP66/IK10, כולל עדשה 5-50 מ"מ VFM אנליטיקה מובנית SLOTE לכרטיס זכרון, כולל אפשרות לתוספת SIM, ארוזה במזוודה מרופדת, כולל ספק כח מתאים לפעולה ללא טעינה במשך 12 שעות לפחות, כולל מטען וחיבור 230V עם כבל באורך 5 מטר לפחות, עמוד טלסקופי 4 מטר לפחות להצבת המצלמה, כל הציוד באריזות מתאימות לנשיאה וטלטול	קומפ'	1.00	30,000.00	30,000.00
01.01.0520	או"ה מצלמת LPR ייעודית למהירויות גבוהות עד 120 קמ"ש כולל זיווד חיצוני ומתאמי התקנה, כולל רישיון ערוץ במערכת ה-LPR	קומפ'	1.00	5,800.00	5,800.00
01.01.0530	או"ה צינורות פלסטיים כפיפים "כבה מאליו" פ"נ קוטר 25 מ"מ סמויים או גלויים לרבות חבל משיכה [אם נדרש], קופסאות וחומרי עזר [דקל סע' 08.021.0110]	קומפ'	1.00	8.00	8.00
01.01.0540	או"ה צינורות פלסטיים כבדים "כ" [מרירון], קוטר 25 מ"מ לרבות חבל משיכה [אם נדרש], קופסאות וחומרי עזר [דקל סע' 08.021.0320].	מטר	1.00	13.00	13.00
01.01.0550	או"ה צינורות מתכת שרשריים גמישים בציפוי PVC דק בקוטר 1", מותקנים לקיר או תקרה לרבות חבל משיכה [אם נדרש], קופסאות וחומרי עזר [דקל סע' 08.022.0210]	מטר	1.00	40.00	40.00
01.01.0560	או"ה תעלות פלסטיות ברוחב 30 מ"מ ובעומק 17 מ"מ [דקל סע' 08.023.0202].	מטר	1.00	12.00	12.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.01.0570	או"ה נק' בית תקע מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד PVC בחתך 3X1.5 מ"מ, מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מהלוח עד בית התקעון בית תקע 16 אמפר, דגם מיראז' כדוגמת ארכהאו שו"ע, מותקן תה"ט, הכל מושלם לרבות מתאמים, [דקל סע' 08.102.0010]	נק'	1.00	149.00	149.00
01.01.0580	תוספת לנק' בית תקע עבור נקודה במעגל עם צינורות פלסטיים קשיחים בהתקנה גלוייה או בתעלה פלסטית 15X15 מ"מ, [דקל סע' 08.102.0020]	נק'	1.00	18.00	18.00
01.01.0590	או"ה תוספת לנקודת בית תקע עבור ב"ת מוגן מים, [דקל סע' 08.102.0080]	נק'	1.00	19.00	19.00
01.01.0600	כבל פלדה למתיחת כבילה וצנרת כולל מותחנים וקיבוע כבלצינור לכבל הפלדה	מטר	1.00	24.00	24.00
01.01.0610	תוספת סורג היקפי למיגון עמוד בפני טיפוס	קומפ'	50.00	450.00	22,500.00
01.01.0620	או"ה מצלמת גוף או כיפה ע"פ בחירת המזמין, מיועדת להתקנה INDOOR, רזולוציה של 1.3MP, עדשה קבועה 2.8/6 מ"מ ע"פ בחירת המזמין, תאורת IR לטווח 20 מטר, כולל תושבת להתקנה לקיר או תקרה,	יח'	1.00	1,020.00	1,020.00
01.01.0630	או"ה מצלמה כנ"ל אך מיועדת להתקנה חיצונית, IP65, כולל תושבת להתקנה לקיר, תקרה או עמוד,	יח'	1.00	1,140.00	1,140.00
01.01.0640	או"ה מצלמת כיפה 360 מעלות, בעלת 2 עדשות, כולל תושבת להתקנה לתקרה,	יח'	1.00	4,410.00	4,410.00
<b>תת פרק 01.02 חומרה ותוכנה - מערכות מרכזיות, חדר תקשורת והרחבת המוקד</b>					
01.02.0010	או"ה חומרת שרת NVR כדוגמת HPE, DELL או IBM או שו"ע מאושר, עבור 50 ערוצי וידאו כולל מערך אחסון הוידאו המוקלט ל-21 ימים ברזולוציה מלאה 25fps כולל תוכנת הפעלה מהסדרה האחרונה שהוכרזה, כולל עבור החלפת שרתים ישנים ל NVR במוקד,	קומפ'	21.00	22,000.00	462,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114



סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.02.0020	או"ה שרת NVR כדוגמת DELL, HP , IBM או שו"ע מאושר, מיועד לאתר עצמאי, במבנה חינוך או ציבור, בזיווד מושלם, עבור 50 ערוצי מצלמות, כולל תוכנת הקלטה וצפייה, תוכנת הפעלה, וכל הנדרש להפעלה מלאה ומושלמת של האתר, כולל קישור למוקד הרואה ואפשרות לצפייה ושחזור הקלטות מרחוק, באמצעות התוכנה המרכזית ומערכת השו"ב,	קומפ'	30.00	28,000.00	840,000.00
01.02.0030	הרחבה ושדרוג תוכנת וידאו [DIGIVOD - VMS] במוקד ל 1,500 מקורות נוספים, חלקם בריכוזים מרוחקים, כולל אפשרות עתידית להרחבה נוספת של 4,000 מצלמות נוספות לפחות, כולל הרחבת המטריצה הוירטואלית, או לחילופין החלפת תוכנת VMS לתוכנה כדוגמת "מיילסטון" או שו"ע מאושר, המיועדת ל 2,000 מצלמות קבועות ומתניעות PTZ, כולל מטריצה וירטואלית, עם אפשרות הרחבה ב 4000 מצלמות נוספות לפחות, השרתים מרוכזים בשני אתרים מרוחקים זה מזה, ובנוסף NVR מקומיים באתרי הערייה, כולל רישיונות ל 2,000 הערוצים למשך 5 שנים לפחות, כולל ממשקים עם מערכות וידאו אנליטיקה חיצוניות ועם וידאו אנליטיקה מובנית במרבית המצלמות, כולל ממשק לתוכנת שו"ב להפעלה משולבת, הפעלת כ 20 עמדות "קליינט" מקומיות או מרוחקות, שחזור הקלטות, הפקת דוחות, רישיונות, אפליקציה מושלמת וכל הנדרש להפעלה מושלמת של ה"מוקד רואה",	קומפ'	1.00	125,000.00	125,000.00
01.02.0040	הרחבת תוכנת VMS הנ"ל במוקד הרואה ב 100 מצלמות נוספות, [מתוך 4,000 אפשרויות כאמור לעיל], כולל רישיונות ל 5 שנים לפחות, כולל הרחבת מטריצה וירטואלית וכל הנדרש להפעלה מלאה של המצלמות ושילובן במוקד למערכת איפית תנועה וחנייה.	קומפ'	10.00	10,500.00	105,000.00
01.02.0050	או"ה תוכנה מושלמת ושרתי עיבוד וידאו סינופסיס עבור כלל ערוצי הוידאו המנוהלים במוקד, כולל מאתרים מרוחקים - מרכזי או מקומיים, כולל כל הרישיונות הנדרשים, להפעלת עד 2000 מקורות וידאו,	קומפ'	1.00	75,000.00	75,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.02.0060	שדרוג והרחבת תוכנת וחומרת אנליטיקה "בריפקם" ל 200 מצלמות נוספות, כולל רישיונות ל 5 שנים, כולל אפשרות להרחבה נוספת של 200 מצלמות לפחות, או לחילופין, החלפת התוכנה הקיימת בתוכנה מוכרת ובעלת מוניטין, כדוגמת AGENT VI או BOSCH או שו"ע מאושר, כולל רישיונות ל 250 מצלמות ל 5 שנים, כולל שדרוגים במהלך תקופת הבדק, כולל כל הממשקים הנדרשים עם תוכנת ה VMS ותוכנת השו"ב, אפשרות הפעלה בשני ריכוזים מרוחקים זה מזה הקשורים ביניהם בתווך אופטי, כולל שילוב עם אנליטיקה מובנית במצלמות וכל הנדרש להפעלה מלאה,	קומפ'	1.00	55,000.00	55,000.00
01.02.0070	הרחבת התוכנה והחומרה הנ"ל ב 50 מצלמות נוספות, [מתוך ה 200 האפשריות], כולל כל הנדרש להפעלה מושלמת,	קומפ'	2.00	22,000.00	44,000.00
01.02.0080	או"ה שרת למערכת השו"ב, מתוצרת DELL או HP או IBM או שו"ע, כולל תוכנת הפעלה מהסדרה האחרונה שהוכרזה, כולל אחסון הפעילות למשך 21 יום לפחות,	קומפ'	1.00	15,000.00	15,000.00
01.02.0090	או"ה תוכנת שו"ב מתוצרת מוכחת ומוכרת באישור המזמין, כולל אפליקציה מושלמת לרבות מפות העיר והאתרים ושילוב כלל המצלמות, מותאמת ל 20 עמדות עבודה [קליינט] מקומיות או רחוקות, כולל התאמות האפליקציה בהתאם לרמת המשתמש, מיועדות להתממשק ולתפעל את כל התוכנות שבשימוש המוקד, לרבות הטמ"ס, אנליטיקה, LPR, כריזה, הפעלת WALL 12 VIDEO מסכים וכל מערכת נוספת שתידרש, כולל כל הרישונות הנדרשים למשך 5 שנים ושדרוגים במשך כל תקופת הבדק. כולל הגדרת מסכים והאפליקציה לכלל האתרים הקיימים בעיר הוותיקה ולכל אתרי כרמי גת, סה"כ 200 אתרי מצלמות.	קומפ'	1.00	110,000.00	110,000.00
01.02.0100	הרחבת תוכנת השו"ב הנ"ל ב 100 מצלמות נוספות, כולל כל הנדרש להפעלה מושלמת, כולל הרחבת האפליקציה והוספת פרטי האתרים במלואם.	קומפ'	2.00	10,000.00	20,000.00
01.02.0110	או"ה תוכנה וחומרת שרת LPR (עבור עד 20 ערוצים), כולל סינכרון מלא ושילוב עם שרתים ותוכנה הקיימים ומופעלים במוקד, כולל כל הרישיונות הנדרשים ל 5 שנים לפחות ועדכון גרסאות לכל אורך תקופת התחזוקה,	קומפ'	3.00	12,500.00	37,500.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.02.0120	או"ה תוכנה וחומרת שרת כריזה מיועד לכריזה מבוססת IP, כולל אחסון 100 הודעות מוקלטות לפחות, כוול סינכרון מלא ושילוב עם מערכות כריזה הקיימות במוקד, כולל כל הרישיונות הנדרשים ל 5 שנים לפחות ועדכון גרסאות לכל אורך תקופת התחזוקה,	קומפ'	1.00	9,600.00	9,600.00
01.02.0130	או"ה חומרה ותוכנת עמדת קליינט "רחוקה", למערכת וידאו VMS מותאם לתוכנה במוקד רואה, מתוצרת DELL, LENOVO, HP כולל מקלדת מותאמת למערכת וידאו עם "ג'ויסטיק" להפעלת PTZ, מיקרופון ואוזניות, שני מסכים HDMI 27", כולל זרוע דו מפרקית מותאמת לשולחן, רישיון ל 5 שנים לפחות, כולל תוכנת אנטי וירוס ESET,	קומפ'	1.00	7,250.00	7,250.00
01.02.0140	או"ה חומרה ותוכנת עמדת קליינט "רחוקה" למערכת שו"ב מותאם לתוכנה במוקד רואה, מתוצרת DELL, LENOVO, HP כולל מקלדת מותאמת למערכת וידאו כולל "ג'ויסטיק" להפעלת PTZ, מיקרופון ואוזניות, שני מסכים HDMI 27", כולל זרוע דו מפרקית מותאמת לשולחן, רישיון ל 5 שנים לפחות, כולל תוכנת אופיס ואנטי וירוס כדוגמת ESET, בגרסאות המעודכנות ביותר	קומפ'	1.00	7,250.00	7,250.00
01.02.0150	או"ה מס"ד תקשורת או שרתים בגובה 44U בעומק 80-110 ס"מ, 24-25", ע"פ בחירת המזמין, רגליות קבועות כולל אפשרות כיוון, פתחי איורור עליונים ותחתונים, מגירת מאוררים עם ונטות שקטות במיוחד, 2 לוחות 12 שקעים הכוללים מאמ"ת 16A, כבלי הזנה עם תקע CE ונוריות סימון, תעלות מחורצות להולכת כבלים, טבעות תמיכה לכבלי גישור, מסילות, מדפים ומגירות מגשרים, התקנים "לסרוק" הכבלים ולקשירתם, ערכת הארקה מושלמת, המחוברת לנקודת הארקה מקומית, מקלדת ומסך מתקפל בתוך מגירה נשלפת 1U, כולל KVM לחיבור לכל אחד מהשרתים, דלת קידמית ואחורית מחוררות, מנעול בריח קדמי ואחורי	קומפ'	7.00	5,500.00	38,500.00
01.02.0160	או"ה פנל ניתוב אופטי מיועד ל 24 שקעים SC או LC או MTRJ ע"פ דרישות המזמין, מיועד לכבל SM, כולל הקסטות לקיבול מלא, פנל שערות, שילוט בשלטי PVC חרוט בשני צבעים לפחות, סימון וכו' מותקן בתוך ארון תקשורת, כולל כל האביזרים הנדרשים להפעלה מושלמת,	קומפ'	50.00	1,750.00	87,500.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.02.0170	או"ה לוחות ניתוב הכוללים 24 שקעי RJ45 מסוככים, מתוצרת מוכרת וידועה כדוגמת PENDUIT או TE או RIT או שו"ע, באישור המזמין, מותאמים לקצב 1GHZ, בעלי אישור 6A CAT לפחות או מתקדם יותר אם קיים, מותאם לארון תקשורת "19, כולל אביזרי סימון ושילוט, מחיר הלוחות יכולול את עבודות ההתקנה, הסימון והגישורים בתוך הארון וכן את כל פנלי השערות בין לוחות השקעים	קומפ'	10.00	550.00	5,500.00
01.02.0180	או"ה מתג תקשורת אופטי מאספ 48 נק' כולל גישור לפנל ייצוג	קומפ'	2.00	12,800.00	25,600.00
01.02.0190	או"ה מתג תקשורת אופטי מאספ 128 נק' כולל גישור לפנל ייצוג	קומפ'	2.00	16,600.00	33,200.00
01.02.0200	או"ה מתג תקשורת אופטי מאספ 8-12 נק' 19, כולל גישור לפנל ייצוג	יח'	1.00	4,800.00	4,800.00
01.02.0210	או"ה מתג "19 מנוהל GB L3 בעל 24 פורטים כולל 4 SFB, כולל גישור לפנל ייצוג	יח'	1.00	3,600.00	3,600.00
01.02.0220	תוספת למחיר המתג הנ"ל 24 עבור ++POE	יח'	1.00	2,300.00	2,300.00
01.02.0230	או"ה מתג "19 מנוהל GB L3 כנ"ל אך 48 פורטים כולל גישור לפנל ייצוג	יח'	1.00	5,900.00	5,900.00
01.02.0240	או"ה מתג 24 פורטים GB כנ"ל אך L2 ++POE,??	יח'	10.00	2,600.00	26,000.00
01.02.0250	או"ה מתג 48 פורטים GB כנ"ל אך L2 ++POE,	יח'	30.00	3,800.00	114,000.00
01.02.0260	מרחיקי KVM על כבל CAT7 לשני מחשבים למסך HDMI, מקלדת ועכבר	יח'	1.00	1,450.00	1,450.00
01.02.0270	אספקת ג'יביק לחיבור אופטי SM GPON בטווח של עד 7 DB. עבור אותם אביזרים אשר לא צוין בהם במפורש שהם כלולים המחיר,	יח'	130.00	540.00	70,200.00
01.02.0280	שדרוג עמדות הקליינט במוקד והתאמתם לתוכנות, לכמות המצלמות, לחיבור לשרתים בכרמי גת ולהפעלת השו"ב, כולל שדרוג או הוספת תוכנת אופיס ואנטי וירוס ESET בגרסאות המעודכנות ביותר,	קומפ'	5.00	4,200.00	21,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.02.0290	שדרוג תוכנת המולטימדיה לקיר המסכים הקיים, להוספת 4 מסכים נוספים ואפשרות הרחבה עד 16 מסכים בסה"כ, שילוב ההפעלה בתוכנת השו"ב,	קומפ'	1.00	24,000.00	24,000.00
01.02.0300	או"ה הרחבה לקיר וידאו באמצעות מסכים "49" סמסונג" או ש"ע : בעלי שוליים צרים במיוחד עד 6 מ"מ לכל היותר, המסכים ברזולוציה 4K לפחות, זמן תגובה 8ms, זיית צפייה 170 מעלות,	יח'	4.00	11,800.00	47,200.00
01.02.0310	מתקן מובנה לקיר וידאו, ניצב אוטונומי, מיועד ל 12 מסכים, מאפשר כיוון המסכים להצמדה מושלמת וטיפול במסכים מהחזית,	יח'	1.00	7,500.00	7,500.00
01.02.0320	או"ה תוכנת "השחרה וטשטוש" לסרטוני וידאו, לצורך יצוא סרטונים ממערכת ה VMS, התוכנה תותקן על אחת מעמדות הקליינט במוקד,	קומפ'	1.00	3,500.00	3,500.00
01.02.0330	או"ה חיווט והתקנה מושלמים במוקד, להרחבות ותוספות נדרשות, כולל תעלות, צנרת, תוספת שקעי חשמל, תוספת עמדת עבודה כולל הזזת עמדות קיימות ליצירת המקום, עד להפעלה מושלמת של המוקד לשביעות רצון המשתמשים והמזמין,	קומפ'	1.00	15,000.00	15,000.00
01.02.0390	או"ה רצפה צפה לחדר תקשורת, בגובה 35-40 ס"מ ע"פ התכנון, מיועדת לעומס מינימלי של 500 ק"ג למ"ר, עשויה מסגרת מתכת ומילוי בטון קל, מצופה PVC אנטי סטטי, רגליים מתכווננות, כולל ביצוע קידוחים / מעברי כבלים במקומות שיוגדרו לכך ע"י המזמין,	מ"ר	28.00	800.00	22,400.00
01.02.0400	תוספת למחיר הרצפה הצפה עבור רצפה הבנויה מאריחים מיציקת אלומיניום עם ציפוי PVC כנ"ל	מ"ר	28.00	100.00	2,800.00
01.02.0410	או"ה תוכנה וחומרה להקמת CLUSTER וירטואלי בין השרתים, כולל הקמת VIRTUAL SWITCHES כנדרש, כולל רשיונות ועדכונים למשך 5 שנים	קומפ'	1.00	22,000.00	22,000.00
01.02.0420	או"ה תוכנת שרת מרכזית לניהול מערכת LPR כולל ממשק לשו"ב למערכת אכיפת תנוע וחנייה	קומפ'	1.00	18,500.00	18,500.00
01.02.0430	רשיון לערוץ LPR במערכת הניהול	קומפ'	1.00	1,350.00	1,350.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.02.0440	או"ה מערכת אנליטיקה לאכיפת תנועה וחנייה - תוכנת שרת מרכזית	קומפ'	1.00	75,000.00	75,000.00
01.02.0450	או"ה מערכת אנליטיקה לאכיפת תנועה וחנייה - רישיון לערוץ וידאו כולל 4 חוקים	קומפ'	1.00	3,250.00	3,250.00
01.02.0460	או"ה מערכת אנליטיקה לאכיפת תנועה וחנייה - תוספת 4 חוקים נוספים לערוץ	קומפ'	1.00	2,000.00	2,000.00
01.02.0470	או"ה מערכת אנליטיקה לאכיפת תנועה וחנייה - תוכנת קליינט לעמדת עבודה	קומפ'	1.00	1,420.00	1,420.00
01.02.0480	או"ה מערכת אנליטיקה לאכיפת תנועה וחנייה - תוכנת ניהול מרכזית כולל ממשק לשו"ב, למצלמות \ מערכת הטמ"ס ולבסיס נתונים ממשלתי \ מקומי	קומפ'	1.00	75,000.00	75,000.00
01.02.0490	או"ה מערכת אכיפת נתיבי תחב"צ - תוכנת ניהול מרכזית כולל ממשק לשו"ב, למצלמות \ מערכת הטמ"ס ולבסיס נתונים ממשלתי \ מקומי	קומפ'	1.00	75,000.00	75,000.00
01.02.0500	או"ה מערכת אכיפת נתיבי תחב"צ - חומרה + תוכנה מקומית לאתר קצה לעד 2 נתיבים	קומפ'	1.00	13,800.00	13,800.00
01.02.0510	או"ה מערכת אכיפת נתיבי תחב"צ - רישיון לערוץ וידאו	קומפ'	1.00	1,850.00	1,850.00
01.02.0520	או"ה מערכת אכיפת נתיבי תחב"צ - תוכנת קליינט	קומפ'	1.00	1,120.00	1,120.00
01.02.0530	או"ה מערכת אכיפת נתיבי תחב"צ - פיתוח ממשק למערכת גבייה ותשלומים	קומפ'	1.00	32,000.00	32,000.00
01.02.0540	רישיון לצפייה מרחוק במערכת טמ"ס באתר באמצעות אפליקציה לסמארטפון (iOS / Android) או טאבלט (Android / iOS / Windows)	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
<b>תת פרק 01.03 מתקן חשמל בחדר תקשורת</b>					
01.03.0010	חפירת תעלה ברוחב 60 ס"מ ובעומק 120 ס"מ	מטר	20.00	60.00	1,200.00
01.03.0020	תיקון לחפירת תעלה במדרכה קיימת מאספלט, ברוחב 60 ס"מ	מטר	20.00	100.00	2,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.03.0030	תא בקרה מרובע כדוגמת תא "בזק" עשוי בטון טרום במידות 100X100X150 ס"מ, לרבות: סולם, תקרה, מכסה C 250, ניקוז, פתחים ואטימה לצינורות נכנסים, סימון על המכסה על פי דרישות העיריה. הכל קומפלט	יח'	1.00	4,400.00	4,400.00
01.03.0040	צינור פלסטי כפיף כבה מאליו, בגוון כלשהו לפי ת"י 61386 חלק 22, בקוטר 25 מ"מ	מטר	200.00	4.00	800.00
01.03.0050	צינור פלסטי כפיף כבה מאליו, בגוון כלשהו לפי ת"י 61386 חלק 22, בקוטר 32 מ"מ	מטר	200.00	6.00	1,200.00
01.03.0060	סולם כבלים מפלדה ברוחב 200 מ"מ	מטר	10.00	100.00	1,000.00
01.03.0070	תעלת פח מגולוון בחתך 100X100 מ"מ, עם מכסה	מטר	40.00	100.00	4,000.00
01.03.0080	תעלת פח מגולוון בחתך 200X100 מ"מ, עם מכסה	מטר	40.00	125.00	5,000.00
01.03.0090	תעלת פח מגולוון מחורץ בחתך 100X100 מ"מ, עם מכסה	מטר	50.00	90.00	4,500.00
01.03.0100	מכסה לסולם כבלים מגולוון, ברוחב 200-מ"מ	מטר	4.00	15.00	60.00
01.03.0110	תעלת רשת בחתך 400X85 מ"מ, ללא מכסה	מטר	30.00	65.00	1,950.00
01.03.0120	תעלת רשת בחתך 600X85 מ"מ, ללא מכסה	מטר	10.00	80.00	800.00
01.03.0130	תוספת התקנת תעלה/סולם כבלים על פני הגג, לרבות אבני הגבהה עגולים/מרובעים בגובה כ 10 ס"מ מותקנים כל מטר אורך התוואי ובפינות/סופיות מותקנים מתחת לתעלה, כולל חיזוק/הדבקה במקום	מטר	20.00	50.00	1,000.00
01.03.0140	מוליך נחושת מבודד בחתך 10 מ"מ"ר	מטר	100.00	10.00	1,000.00
01.03.0150	מוליך נחושת מבודד בחתך 16 מ"מ"ר	מטר	20.00	15.00	300.00
01.03.0160	מוליך נחושת מבודד בחתך 25 מ"מ"ר	מטר	20.00	18.00	360.00
01.03.0170	מוליך נחושת חשוף ושזור בחתך 10 מ"מ"ר	מטר	100.00	9.00	900.00
01.03.0180	מוליך נחושת חשוף ושזור בחתך 16 מ"מ"ר	מטר	100.00	14.00	1,400.00
01.03.0190	כבל מטיפוס N2XY-FR בחתך 1.5X3 מ"מ"ר	מטר	100.00	5.00	500.00
01.03.0200	כבל מטיפוס N2XY-FR בחתך 2.5X3 מ"מ"ר	מטר	100.00	7.00	700.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.03.0210	כבל מטיפוס N2XY-FR בחתך 1.5X5 מ"מ	מטר	100.00	8.00	800.00
01.03.0220	כבל מטיפוס N2XY-FR בחתך 2.5X5 מ"מ	מטר	100.00	10.00	1,000.00
01.03.0230	כבל מטיפוס N2XY-FR בחתך 4X5 מ"מ	מטר	40.00	16.00	640.00
01.03.0240	כבל מטיפוס N2XY-FR בחתך 6X5 מ"מ	מטר	40.00	25.00	1,000.00
01.03.0250	כבל מטיפוס N2XY-FR בחתך 16X5 מ"מ	מטר	100.00	45.00	4,500.00
01.03.0260	כבל מטיפוס (N)HXH FE180E90 בחתך 5X1.5 מ"מ	מטר	20.00	16.00	320.00
01.03.0270	קופסאות שירות מפוליקרבונט דוגמאת PALLAZOLI עם מכסה שקוף לרבות מא"ז 3X25A, ממסר פחת 4X25A, מא"ז 3X16A, שני מא"זים 1X16A, בית תקע תלת פאזי 16A CEE, שני בתי תקע חד פאזי 16A ישראלי מוגן מים, מותקן ומחובר קומפלט (לא כולל קו הזנה)	יח'	1.00	1,100.00	1,100.00
01.03.0280	עמדת עבודה בתיבה פלסטית מודולרית להתקנה שקועה בקיר או על הקיר והכוללת 4 בתי תקע לתקשורת מטיפוס D11	יח'	2.00	88.00	176.00
01.03.0290	עמדת עבודה בתיבה פלסטית מודולרית להתקנה שקועה בקיר והכוללת 6 בתי תקע 16 אמפר ו-4 בתי תקע לתקשורת מטיפוס D18 מסופק ללא אביזרי תקשורת ועם חסמים	יח'	2.00	177.00	354.00
01.03.0300	בית תקע 3X16 אמפר בתקן C.E.E בדרגת הגנה IP67, להתקנה גלוייה	יח'	10.00	80.00	800.00
01.03.0310	תקע 3X16 אמפר בתקן C.E.E בדרגת	יח'	10.00	35.00	350.00
01.03.0320	מפסק "פקט" 16X4 אמפר	יח'	2.00	100.00	200.00
01.03.0330	לחצן למאור עם נורית הפעלה תה"ט/ט"ע, 10A דגם עפ"י מפרט	יח'	1.00	30.00	30.00
01.03.0340	לחצן הפסקת חשמל חרום בקופסא עם זכוכית (הפעלה כפולה) 2 מגעים NO/NC 10A כולל שילוט	יח'	2.00	300.00	600.00
01.03.0350	מערכת אל פסק Online תלת פאזית 400V + 15kVA עוקף סטטי, לרבות סט מצברים לפעולה בעומס מלא במשך 15 דקות כדוגמת ACP Easy 15kW של חברת שניידר : לרבות התקנה, הרצה בעומס מלא, חיבור ואחריות לשנתיים	קומפ'	1.00	20,000.00	20,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114



סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.03.0360	שנאי מבדיל להארקת שיטה עבור מערכת אל פסק. שנאי זיגג DZNO תלת פאזית 400V 20 kVA, לרבות: מארז מתכת, התקנה, הרצה בעומס מלא, חיבור ואחריות לשנתיים	קומפ'	1.00	9,500.00	9,500.00
01.03.0370	בדיקת מיתקני המ"ג והמ"נ ע"י בודק סוג 3	קומפ'	1.00	3,000.00	3,000.00
01.03.0380	חסימת מעבר אש באמצעות FLAMASTIK KBS בעובי 2.5 מ"מ לאחר ייבוש, המחיר מתייחס לציפוי כבל או בצינור באורך של כ-1 מטר	יח'	10.00	300.00	3,000.00
01.03.0390	אטימת מעברים כלשהם ולוחות חשמל מפני כניסת מכרסמים, "בריחת" גז כיבוי בעת אירוע וחסימת מעברי אש. האטימה תבצע באמצעות לוחות צמר KBS עובי 50 מ"מ, הלוחות יותקנו בין הכבלים באופן מקצועי ויהוו חסימה מלאה. האטימה תבצע בחלק העליון (בגג הלוח) וכן בחלק התחתון	מ"ר	5.00	400.00	2,000.00
01.03.0400	מבנה לוח חשמל מתאי פח מודולריים וצבועים בעומק 30 ס"מ ובגובה 210 ס"מ. IP-54 המדידה לפי מ"א של הלוח, פסי צבירה עד 4X160A.	מטר	2.00	4,500.00	9,000.00
01.03.0410	התקנה של לוח חשמל	קומפ'	1.00	1,500.00	1,500.00
01.03.0420	חיגור מכני בין 2 מנתקי בעומס דימוי מאמ"ת יצוק 4X630 אמפר	יח'	1.00	400.00	400.00
01.03.0430	מאמ"ת יצוק 3X100 (M.C.C.B) אמפר לזרם קצר 25 kA עם הגנה	יח'	1.00	800.00	800.00
01.03.0440	מאמ"ת יצוק 4X100 (M.C.C.B) אמפר לזרם קצר 25 kA עם הגנה	יח'	3.00	950.00	2,850.00
01.03.0450	תוספת למאמ"ת יצוק 4X100 (M.C.C.B) אמפר עבור הגנה זרם דלף אינטגרלית, כולל השהייה.	יח'	1.00	1,200.00	1,200.00
01.03.0460	תוספת למאמ"ת יצוק 4X100 (M.C.C.B) אמפר עבור מנוע, לרבות מנגנון הפעלה ותיתוק	יח'	2.00	750.00	1,500.00
01.03.0470	זוג מגעי עזר למאמ"ת יצוק או מפסק הספק יצוק בכל גודל שהוא	יח'	4.00	250.00	1,000.00
01.03.0480	סליל הפסקה למאמ"ת יצוק או מפסק הספק יצוק בכל גודל שהוא	יח'	4.00	250.00	1,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.03.0490	מפסק מחליף הזנות ארבע קוטבי 4X63. אמפר	יח'	1.00	500.00	500.00
01.03.0500	הגנת מנוע חצי אוטומטי עד 40 אמפר דגם GV2P 32 A כושר מיתוג זרם קצר 50kA	יח'	4.00	450.00	1,800.00
01.03.0510	נתיך כולל בסיס עד 100X3 אמפר לזרם קצר 100kA	יח'	1.00	300.00	300.00
01.03.0520	רבעיית מגיני מתח יתר ארבע קטבים 15 kA דגם DEHN GUARD	יח'	1.00	1,600.00	1,600.00
01.03.0530	מימסר תלת מופעי לגילוי חוסר מתח, פחת מתח (ניתן לכיוון) וסדר מופעים	יח'	1.00	450.00	450.00
01.03.0540	לחצן עם ראש פטריה אדום נתפס, 2 מגעים וכיסוי הגנה שקוף	יח'	1.00	300.00	300.00
01.03.0550	שנאי זרם עד 100/5 A דרגת דיוק 0.5/1/3 class תוצרת מד-נע	יח'	3.00	80.00	240.00
01.03.0560	מנורת סימון LED	יח'	6.00	50.00	300.00
01.03.0570	רב מודד אלקטרוני דגם PM130 Plus מתוצרת SATEC	יח'	1.00	2,400.00	2,400.00
01.03.0580	מפסק מגן 40X4 אמפר, 30mA, 10kA	יח'	5.00	270.00	1,350.00
01.03.0590	מא"ז 40X3 אמפר, לזרם קצר 10kA, לפי ת"י 60898	יח'	3.00	220.00	660.00
01.03.0600	מימסר צעד 16X1 אמפר	יח'	3.00	90.00	270.00
01.03.0610	מא"ז עד 25X3 אמפר, לזרם קצר 10kA, לפי ת"י 60898	יח'	15.00	180.00	2,700.00
01.03.0620	מא"ז עד 25X1 אמפר, לזרם קצר 10kA, לפי ת"י 60898	יח'	30.00	45.00	1,350.00
01.03.0630	בקר החלפת הזנות אוטומטי מטיפוס AM-530D של "אמדר"	יח'	1.00	4,500.00	4,500.00
01.03.0640	תוספת עבור התקנה מאמ"ת 3x100 A בלוח חשמל קיים בשטח, לרבות: פתחים/סגירות/תיקון פגלים, התקנה מרכיבי עזר, כגון: שילוט, סימון מעגל על חוטים. כולל עדכון בתוכנית עדות של הלוח ומסירה תוכנית למפקח.	יח'	1.00	200.00	200.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.03.0650	הארקת תעלות וסולמות כבלים באמצעות מוליך המונח לאורך תעלה/סולם אחד בתוואי. המחיר כולל חיבורי המוליך לתעלה/סולם, גישורים מהמוליך לתעלות/סולמות אחרים בתוואי וכו'. המוליך שלאורך התעלה/סולם נמדד בנפרד. המחיר למטר אורך תעלה	קומפ'	200.00	2.00	400.00
01.03.0660	פס השוואת פוטנציאלים במידות 400X40X4 מ"מ	יח'	1.00	600.00	600.00
01.03.0670	גוף תאורה תעשייתי דגם GWS3236T SMART[3] 43W LED 4000k תוצרת GEWISS, מותקן על תקרת בטון/תעלה	יח'	6.00	390.00	2,340.00
01.03.0680	גוף תאורה לסימון "יציאה" חד או דו צדדי, שקוע/תלוי דגם E-723 מתוצרת אלקטרולייט עם נורות LE, מנגנון בדיקה עצמית ודרייבר DALI. יחידה חד תכליתית לתאורת חרום ואמצעי תליה (התקנה)	יח'	1.00	450.00	450.00
01.03.0690	גוף לתאורת חרום חד-תכליתי דגם E-615P מתוצרת אלקטרולייט להתקנה גלויה עם נורות LED בהספק 2X3 וט, מנגנון בדיקה עצמית ודרייבר DALI.	יח'	4.00	450.00	1,800.00
01.03.0700	נקודת מאור. חתך המוליכים 1.5 ממ"ר	נק'	11.00	120.00	1,320.00
01.03.0710	נקודת כח. חתך המוליכים 2.5 ממ"ר	נק'	20.00	140.00	2,800.00
01.03.0720	נקודת כח במעגל תלת מופעי. חתך המוליכים 2.5 ממ"ר	נק'	2.00	160.00	320.00
01.03.0730	נקודת בית תקע	נק'	5.00	120.00	600.00
01.03.0740	נקודת תקשורת (הכנה)	נק'	5.00	100.00	500.00
01.03.0750	נקודת מערכת מ.ג.מ. ( גילוי אש, כריזה - הכנה)	נק'	10.00	100.00	1,000.00
01.03.0760	ערכה לחיבור חשמל ותקשורת עבור דלת מבוקרת דו כנפית כמפורט בתוכנית פרט CS2. הקול קומפלט פר דלת.	קומפ'	1.00	650.00	650.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.03.0770	אספקה בלבד של דיזל גנרטור בהספק של stand-by power 30 kVA תוצרת שמרלינג סינכרון דגם: APC 30 או ש"ע כולל:לוח חשמל מותקן על הגנרטור כולל מפסק ראשי 0A3X10, כולל בקר התנעה אוטומטית, בקר לווסת מהירות, אביזרי פיקוח ומדידה, מטען מצברים אוטומטי, מערכת מצברים אטומה, פנויה מתחזוקה	קומפ'	1.00	32,000.00	32,000.00
01.03.0780	חופה אקוסטית 65db לדיזל גנרטור במידות מתאימות (להמחשה 2.70x1.20x1.70 מטר)	קומפ'	1.00	12,000.00	12,000.00
01.03.0790	הובלה לאתר, התקנה מכנית כולל הנפה לגובה עד 10 מטר, הארקה שיטה + הארקה הגנה, חיבור חשמלי, הרצה והפעלה אוטומטית של הגנרטור וכל הציוד לאחר שיחובר ללוחות הפיקוד כולל רישוי הגנרטור וכן השתתפות בהפעלת הגנרטור לצרכי בדיקת מערכות ע"י אחרים	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000.00
01.03.0800	בדיקת המתקן, הפעלתו, הרצתו בעומס דמה ומסירתו בצורה תקינה עם רישיון של משרד האנרגיה.	קומפ'	1.00	3,000.00	3,000.00
01.03.0810	כרטיס נוסף לרכזת גילוי אש כתובתית עד 254 כתובות בעלת תקן UL ועם תו תקן ישראלי כדוגמת ADR-7000 מתוצרת חב' טלפייר בעלת תו תקן ירוק, עם תצוגה בעברית עד 40 תווים ואפשרות להוצאת דו"ח על רמת העשן לפי כתובת הגלאי.	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
01.03.0860	או"ה מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בגז FM200 לחדר תקשורת בנפח של כ 110מ"ק, כולל תוספת גלאי עשן בחלל הרצפה [יניקה] ובחלל החדר צופר/נצנץ חיצוני, שלט מואר, לחצן גילוי אש ולחצן הפעלת כיבוי, מיכל גז כולל הגז, צנרת נחירי פיזור, מערכת הפעלה ותשתית מושלמת, כולל כל הנדרש לקבלת אישור מכון התקנים למערכת, המערכת תבוצע באמצעות החברה אשר סיפקה את מערכת הגילוי לבית הספר ותחובר אליה,	קומפ'	1.00	60,000.00	60,000.00
01.03.0870	רמקול להתקנה על טייח או על קיר הארגז תהודה, כולל שנאי קו ניתן לויסות .	יח'	1.00	110.00	110.00
01.03.0880	חיבור ואינטגרציה מערכת גיולוי אש למערכת קיימת בבית הספר וכל הדרוש לכך	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
01.03.0890	חיבור ואינטגרציה תוספות במערכת כריזה קיימת בבית הספר וכל הדרוש לכך	קומפ'	1.00	1,000.00	1,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.03.0900	ביקורת מערכת גילוי אש על ידי מכון התקנים	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
<b>תת פרק 01.04 פריסת סיבים אופטיים וארונות תקשורת חיצוניים</b>					
01.04.0010	או"ה סיב אופטי 144 סיבים Outdoor - Single mode 9 MICRON מוגן מים ונגד מכרסמים, כולל נשיפה/השחלה/הנחה/השמטה, ריתוכים ומחברים בשני קצוות, ייצוג בפאנל אופטי ובדיקת OTDR לאחר התקנה	מטר	600.00	72.00	43,200.00
01.04.0020	או"ה סיב אופטי 48 סיבים Outdoor - Single mode 9 MICRON מוגן מים ונגד מכרסמים, כולל נשיפה/השחלה/הנחה/השמטה, ריתוכים ומחברים בשני קצוות, ייצוג בפאנל אופטי ובדיקת OTDR לאחר התקנה	מטר	7,500.00	32.00	240,000.00
01.04.0030	או"ה סיב אופטי 24 גידים Outdoor - Single mode 9 MICRON מוגן מים ונגד מכרסמים, כולל נשיפה/השחלה/הנחה/השמטה, ריתוכים ומחברים בשני קצוות, ייצוג בפאנל אופטי ובדיקת OTDR לאחר התקנה	מטר	7,000.00	27.00	189,000.00
01.04.0040	או"ה סיב אופטי 12 גידים Outdoor - Single mode 9 MICRON מוגן מים ונגד מכרסמים, כולל נשיפה/השחלה/הנחה/השמטה, ריתוכים ומחברים בשני קצוות, ייצוג בפאנל אופטי ובדיקת OTDR לאחר התקנה	מטר	14,000	18.00	252,000.00
01.04.0050	או"ה סיב אופטי 6 גידים Outdoor - Single mode 9 MICRON מוגן מים ונגד מכרסמים, כולל נשיפה/השחלה/הנחה/השמטה, ריתוכים ומחברים בשני קצוות, ייצוג בפאנל אופטי ובדיקת OTDR לאחר התקנה	מטר	20,000	14.00	280,000.00
01.04.0060	או"ה קלז'ר מוגן מים מיועד להתקנה חיצונית כולל מגש לסיבים אופטיים כולל חיתוך, ריתוכים, אטימה מתאים לכל כמות סיבים נדרשת	יח'	250.00	2,600.00	650,000.00
01.04.0070	פנל ייצוג אופטי SM ל-48 מבואות להתקנה במסד \ ארון פנימי 19" כולל מחברים LC/SC ע"פ בחירת המזמין, מגש לכבלים, מגשרים מתאימים, באורך הנדרש,	יח'	18.00	900.00	16,200.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.04.0080	פנל ייצוג אופטי SM ל-48 מבואות להתקנה במסד \ ארון חוץ כולל מחברים LC/SC ע"פ בחירת המזמין, ומגשרים מתאימים, באורך הנדרש,	יח'	8.00	1,800.00	14,400.00
01.04.0090	פנל ייצוג אופטי SM ל-24 מבואות להתקנה במסד \ ארון חוץ כולל מחברים LC/SC ע"פ בחירת המזמין, ומגשרים מתאימים, באורך הנדרש,	יח'	35.00	1,450.00	50,750.00
01.04.0100	פנל ייצוג אופטי SM ל-24 מבואות להתקנה במסד \ ארון פנימי 19" כולל מחברים LC/SC ע"פ בחירת המזמין, ומגשרים מתאימים, באורך הנדרש,	יח'	8.00	750.00	6,000.00
01.04.0110	או"ה לוחות ניתוב הכוללים 24 שקעי RJ45 מסוככים, מתוצרת מוכרת וידועה כדוגמת PENDUIT או TE או RIT או שו"ע, באישור המזמין, מותאמים לקצב 1GHZ, בעלי אישור ACAT לפחות או מתקדם יותר אם קיים, מותאם לארון תקשורת חיצוני, כולל אביזרי סימון ושילוט, מחיר הלוחות יכלול את עבודות ההתקנה, הסימון והגישורים	יח'	175.00	650.00	113,750.00
01.04.0120	פנל ייצוג אופטי SM ל-12 מבואות להתקנה במסד \ ארון חוץ כולל מחברים LC/SC ע"פ בחירת המזמין, ומגשרים מתאימים, באורך הנדרש,	יח'	35.00	1,150.00	40,250.00
01.04.0130	או"ה יחידת סיום רשת אופטית GPON בעלת 4 מבואות כולל POE, בהספק של לפחות W30 עבור כל מבואה,	יח'	10.00	1,300.00	13,000.00
01.04.0140	או"ה יחידת סיום רשת אופטית GPON בעלת 8 מבואות כולל POE, בהספק של לפחות W30 עבור כל מבואה,	יח'	10.00	1,500.00	15,000.00
01.04.0150	או"ה יחידת סיום רשת אופטית GPON בעלת 16 מבואות כולל POE, בהספק של לפחות W30 עבור כל מבואה,	יח'	10.00	2,100.00	21,000.00
01.04.0160	או"ה ארון תקן בזק להתקנה חיצונית כולל ידית נעילה במידות H800XW600XD300 מ"מ כולל פלטת גב מתכתית וסידורי התקנה לכל הציוד לרבות פנלי ייצוג אופטי ונחשת, מתג וכד' כולל TAMPER ומערכת נעילה, סידורי התקנה למדרכה או ע"ג עמוד, כולל פסי דין ו/או התקן לחיזוק ציוד, פנל חיבורי סיבים אופטיים LC/SC או שו"ע בכמות הנדרשת, פנל חיבורים לכבלי נחושת RJ45 בכמות הנדרשת,	קומפ'	175.00	3,450.00	603,750.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.04.0170	או"ה ארון תקן בזק כנ"ל אך במידות 1200X800X300	קומפ'	10.00	3,720.00	37,200.00
01.04.0180	הסדרי תנועה זמניים, כולל תאום מול משטרת ישראל, לצורך חפירה, הצבת או החלפת עמודי תאורה, השחלת סיבים אופטיים והתקנת מצלמות בצמתיים, מחיר גלובלי לכל שכ' כרמי גת לכלל העבודות,	קומפ'	1.00	250,000.00	250,000.00
01.04.0190	הסדרי תנועה זמניים, כולל תאום מול משטרת ישראל, לצורך חפירה, הצבת עמודי תאורה, השחלת סיבים אופטיים והתקנת מצלמות בצמתיים, מחיר גלובלי לעבודות בשדרות לכיש ושד' הדרום	קומפ'	1.00	35,000.00	35,000.00
01.04.0200	ממיר תקשורת מ-CatX לסיב אופטי SM	יח'	1.00	550.00	550.00
<b>תת פרק 01.05 מערכות סייבר</b>					
01.05.0010	או"ה מערכת לאבטחת רשת המצלמות והכריזה - רישיון לניטור כל אביזר המחובר למערכת כולל NAC כדוגמת NELYSIS או שו"ע מאושר.	יח'	1,500.00	820.00	1,230,000.00
01.05.0020	או"ה מערכת אבטחת רשת המצלמות והכריזה, חומרה מותאמת לארון "19 לסריקה קבועה של הרשת, 2-3 יחידות, בהתאמה לרשת כרמי גת הכוללת מעל 1,000 אביזרי קצה IP כדוגמת NELYSIS או שו"ע מאושר.	קומפ'	1.00	110,000.00	110,000.00
01.05.0030	או"ה הגנת USB - PORTS למחשבים המותקנים בחדר התקשורת, כדוגמת NELYSIS או שו"ע מאושר.	יח'	20.00	1,500.00	30,000.00
01.05.0031	או"ה רישיון קליינט לתפעול מערך הסייבר, כדוגמת NELYSIS או שו"ע מאושר.	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
01.05.0040	או"ה תוכנת ניהול, ניטור והגנה ראשית - רישיון ראשי למערכת מרובת אתרים, כדוגמת NELYSIS או שו"ע מאושר.	קומפ'	1.00	120,000.00	120,000.00
01.05.0050	או"ה רישיון לניהול אתרים -MULTI SITS, כדוגמת NELYSIS או שו"ע מאושר, המחיר לכל אתר הכולל 5 עד 25 מלמות ורמקולים	קומפ'	135.00	9,500.00	1,282,500.00
01.05.0060	או"ה שרת ייעודי למערכת הניהול, ניטור וההגנה הראשית, מותאם ל NELYSIS או שו"ע מאושר	קומפ'	1.00	18,000.00	18,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 01.06 ציוד הקלטה ותמוסורת</b>					
<b>לעיר וותיקה ומוסדות חיבור וציבור</b>					
01.06.0010	או"ה NVR מקומי, כולל חומרה ותוכנה, מיועד לחיבור 4 מקורות וידאו IP, כולל HD לשמירת ההקלטות עד 21 יום, חיבור עמדת צפייה מקומית וכן חיבור למוקד לאפשרות תפעול המכשיר מרחוק וצפייה במצלמות ו/או בהקלטות, כולל מתג POE מובנה, רישיונות, זיוד "19", ספק כח וכל אביזר אחר הנדרש להפעלה מושלמת.	קומפ'	1.00	2,300.00	2,300.00
01.06.0020	או"ה NVR מקומי, כולל חומרה ותוכנה, מיועד לחיבור 8 מקורות וידאו IP, כולל HD לשמירת ההקלטות עד 21 יום, חיבור עמדת צפייה מקומית וכן חיבור למוקד לאפשרות תפעול המכשיר מרחוק וצפייה במצלמות ו/או בהקלטות, כולל מתג POE מובנה, רישיונות, זיוד "19", רישיונות, ספק כח וכל אביזר אחר הנדרש להפעלה מושלמת.	קומפ'	35.00	3,000.00	105,000.00
01.06.0030	או"ה NVR מקומי, כולל חומרה ותוכנה, מיועד לחיבור 16 מקורות וידאו IP, כולל HD לשמירת ההקלטות עד 21 יום, חיבור עמדת צפייה מקומית וכן חיבור למוקד לאפשרות תפעול המכשיר מרחוק וצפייה במצלמות ו/או בהקלטות, כולל מתג POE מובנה, רישיונות, זיוד "19", רישיונות, ספק כח וכל אביזר אחר הנדרש להפעלה מושלמת.	קומפ'	5.00	4,250.00	21,250.00
01.06.0040	או"ה NVR מקומי, כולל חומרה ותוכנה, מיועד לחיבור 32 מקורות וידאו IP, כולל HD לשמירת ההקלטות עד 21 יום, חיבור עמדת צפייה מקומית וכן חיבור למוקד לאפשרות תפעול המכשיר מרחוק וצפייה במצלמות ו/או בהקלטות, כולל מתג POE מובנה, רישיונות, זיוד "19", רישיונות, ספק כח וכל אביזר אחר הנדרש להפעלה מושלמת.	קומפ'	15.00	6,100.00	91,500.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114



סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.06.0050	או"ה שרת NVR מקומי עבור 50 ערוצי וידאו כולל מערך אחסון הידאו המוקלט ל-21 ימים ברזולוציה מלאה 25fps, כולל תוכנת VMS הקלטה וצפייה כדוגמת מיילסטון או ODDIGIV, תואמת את התוכנה הקיימת במוקד או משתלבת איתה, - כולל כל הרישיונות הנדרשים ל 5 שנים לפחות ועדכון גרסאות לכל אורך תקופת התחזוקה, אפשרות חיבור עמדת צפייה מקומית וכן חיבור לתפעול המכשיר מרחוק לרבות צפייה במצלמות ו/או בהקלטות, כולל זיוד בארון 19", כולל כל אביזר הנדרש להפעלה מושלמת,	קומפ'	20.00	32,000.00	640,000.00
01.06.0060	או"ה חומרה ותוכנת עמדת קליינט למערכת וידאו לחיבור ל NVR מותאם לתוכנה, מתוצרת DELL, LENOVO, HP שני מסכים HDMI 27", כולל תוכנת OFFICE ואנטי וירוס ESET,	יח'	70.00	4,800.00	336,000.00
01.06.0070	או"ה יחידת שידור קוי על קו חכור IPVPN, כולל ספק כח, זיוד וכל אביזר הנדרש להפעלה מלאה באתר פנימי או חיצוני,	קומפ'	1.00	3,000.00	3,000.00
01.06.0080	או"ה זוג עורקים PtoP FD 50Mbps, לטווח 1 ק"מ לפחות, כולל אנטנות ותוכנת ניטור וניהול רשת אלחוטית, יחידות סינכרון, זרועות ומתלים וכל ציוד אחר הנדרש להפעלה מלאה של הלינק.	קומפ'	10.00	4,800.00	48,000.00
01.06.0090	או"ה זוג עורקים PtoP FD 100Mbps, לטווח 2 ק"מ לפחות, כולל אנטנות ותוכנת ניטור וניהול רשת אלחוטית, יחידות סינכרון, זרועות ומתלים וכל ציוד אחר הנדרש להפעלה מלאה של הלינק.	קומפ'	5.00	7,500.00	37,500.00
01.06.0100	או"ה זוג עורקים PtoP FD 200Mbps, כנ"ל אך המוגדרים לשימוש כתשתית BACKBONE,	קומפ'	1.00	9,600.00	9,600.00
01.06.0110	או"ה זוג עורקים מילימטריים 100Mbps PtoP, לטווח 2 ק"מ לפחות, כולל אנטנות ותוכנת ניטור וניהול רשת אלחוטית, יחידות סינכרון, זרועות ומתלים וכל ציוד אחר הנדרש להפעלה מלאה של הלינק.	קומפ'	5.00	15,200.00	76,000.00
01.06.0120	או"ה זוג עורקים מילימטריים 200Mbps PtoP, לטווח 2 ק"מ לפחות, כולל אנטנות ותוכנת ניטור וניהול רשת אלחוטית, יחידות סינכרון, זרועות ומתלים וכל ציוד אחר הנדרש להפעלה מלאה של הלינק.	קומפ'	5.00	17,800.00	89,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.06.0130	או"ה זוג עורקים מילימטריים 500Mbps PtoP, לטווח 2 ק"מ לפחות, כולל אנטנת ותוכנת ניטור וניהול רשת אלחוטית, יחידות סינכרון, זרועות ומתלים וכל ציוד אחר הנדרש להפעלה מלאה של הלינק.	קומפ'	5.00	22,500.00	112,500.00
01.06.0140	או"ה זוג עורקים מילימטריים PtoP 1Gbs, לטווח 2 ק"מ לפחות, כנ"ל אך המוגדרים לשימוש כתשתית BACKBONE,	קומפ'	1.00	26,000.00	26,000.00
01.06.0150	או"ה זוג עורקים מילימטריים כנ"ל, אך 2Gbs PtoP, לטווח 2 ק"מ לפחות, המוגדרים לשימוש כתשתית BACKBONE,	קומפ'	1.00	35,000.00	35,000.00
01.06.0160	או"ה נתב סלולרי תעשייתי, 4G LTE, התומך בשני כרטיסי סים, כולל הכרטיסים, כולל זיוד ואנטנה מתאימה,	יח'	5.00	3,700.00	18,500.00
01.06.0170	עורך גיגהביט מילימטרי רב כיווני [POINT TO MULTIPOINT] יחידת בסיס ויחידת קצה בגזרת כיסוי אופקית 90 מעלות.	קומפ'	1.00	14,600.00	14,600.00
01.06.0180	ביצוע סקר אלחוטי לאתר, כולל עד 2 נקודות ממסר,	יח'	10.00	1,500.00	15,000.00
01.06.0190	ביצוע סקר ותכנון מפורט לאתר כולל הכנת תוכנית פריסת אמצעים וקישור לרשת, לפי בקשת המזמין	יח'	1.00	600.00	600.00
01.06.0200	יום עבודה - חבילת ניקוי 8 אתרי מצלמות בגובה, כולל במת הרמה או מנוף,	י"ע	5.00	4,200.00	21,000.00
01.06.0210	הסדרי תנועה זמניים, כולל תאום עם משטרת ישראל, לצורך התקנת מערכת טמ"ס בצומת רחובות בעיר הותיקה, לצורך הצבת במת הרמה או מנוף זרוע ע"פ הצורך, כולל הצבת עגלת חץ אם נדרש,	קומפ'	20.00	2,200.00	44,000.00
01.06.0220	ארון תקשורת "19 בגובה 10U כולל דלת זכוכית, פתחי איורור, סידורי תליה, ומאורר, פס 6 שקעים כוח, הארקה	קומפ'	1.00	1,150.00	1,150.00
01.06.0230	ארון תקשורת "19 בגובה 15U כולל דלת זכוכית או מתכת לפי בחירת המזמין, כולל סידורי נעילה, פתחי איורור, סידורי תליה, פס 6 שקעי כח, ערכת הארקה ומאורר	קומפ'	1.00	1,250.00	1,250.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.06.0240	ארון תקשורת "19 בגובה 18U או 20U ע"פ הצורך, כולל דלת זכוכית או מתכת לפי בחירת המזמין, כולל סידורי נעילה, פתחי איורור, סידורי תליה, פס 6 שקעי כח, ערכת הארקה ומאורר	קומפ'	1.00	1,400.00	1,400.00
01.06.0250	יחידת פנל סולארי בהספק של 5KVAh כולל בקר אנרגיה לטעינת מצברים, להתקנה על גג או עמוד באתר המזמין. היחידה תכיל את כלל הזיווד המתאים לרבות ארונית חשמל מתאימה IP65, חיווט חשמלי, בקר טעינה ומפסקי חצי אוטומט וכולאי ברקים	קומפ'	1.00	17,000.00	17,000.00
01.06.0260	כנ"ל אך בהספק של 2KVAh	קומפ'	1.00	12,000.00	12,000.00
01.06.0270	כנ"ל אך בהספק של 1KVAh	קומפ'	1.00	9,000.00	9,000.00
01.06.0280	או"ה מערכת התראה לטווח של עד 500 מטר, מבוססת על מכ"ם ו/או מצלמה תרמית, ומצלמות טמ"ס, כולל אנליטיקה, פרזקטור IR וכל הנדרש לפעולה משולבת 24/7 באמינות גבוהה, המערכת מותקנת על עמוד יציב אשר יותקן או יותאם למטרה זו, בגובה 6-8 מטר או יותר לפי הצורך,	קומפ'	1.00	195,000.00	195,000.00
01.06.0290	פרוק אתר קיים, כולל ארון תקשורת, עד 6 מצלמות, לינק אלחוטי כולל אנטנה, ספק כח, מתג וכבלים, העברת הציוד לאחסון במחסני העיריה, כולל אספקת במת הרמה,	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
01.06.0300	פרוק רכיב בודד ממערכת טמ"ס או כריזה, ע"פ בקשת המזמין,	יח'	1.00	250.00	250.00
01.06.0310	או"ה קונזולה 1.5 כולל מתאמי התקנה לקיר/תקרה/חומה/עמוד	קומפ'	1.00	320.00	320.00
01.06.0320	או"ה קונזולה 4 מ' כולל מתאמי התקנה לקיר/תקרה/חומה/עמוד	קומפ'	1.00	650.00	650.00
01.06.0330	החלפת מצברים תקולים ל UPS באתר מצלמות עקב העדר הזנת V230 לאורך זמן לאתר שלא באשמת קבלן המצלמות,	יח'	1.00	250.00	250.00
01.06.0340	החלפת מצברי ליתיום תקולים למערכת אספקת מתח באתר מצלמות בעיר הותיקה, עקב העדר הזנת V230 לאורך זמן לאתר שלא באשמת קבלן המצלמות,	יח'	1.00	4,200.00	4,200.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.06.0350	התקנה מחדש של ציוד אשר פורק - ארון תקשורת כולל כל המרכיבים לרבות לוחות ניתוב וחיבורים אופטי ונחושת, חיבורי חשמל, מתג, UPS, משדר או כל ציוד אחר בארון, כולל וכבלים מגשרים אל המצלמות ורמקולים,	קומפ'	1.00	1,450.00	1,450.00
01.06.0360	התקנה מחדש של ציוד אשר פורק - מחיר להתקנה מחדש של מצלמה מכל סוג שהוא, רמקול, אנטנה לשידור אלחוטי, וכד'	יח'	1.00	250.00	250.00
01.06.0370	או"ה כבל CAT7A משוריין מיועד להתקנה חיצונית מושחל בצנרת או בתעלה, מחיר לפי מטר למדידה,	מטר	1.00	5.60	5.60
01.06.0380	או"ה כבל CAT7A מיועד להתקנה פנימית השחלה בצנרת או העברה בתעלה, מחיר לפי מטר למדידה,	מטר	1.00	3.80	3.80
01.06.0390	או"ה KEYSTON מסוג RJ45 לכבל חיצוני או פנימי, בעל אישור CAT6A, כולל חיבור הכבל, סימון ושילוט	יח'	1.00	12.00	12.00
01.06.0400	או"ה שקע קצה RJ45 מסוכך מיועד לאביזר מסוג גויס, בעל אישור CAT6A, כולל חיבור הכבל, סימון ושילוט	יח'	1.00	45.00	45.00
01.06.0410	או"ה שקע קצה RJ45 מסוכך מיועד להתקנה על הטיח או בתעלה, בעל אישור CAT6A, כולל חיבור הכבל, סימון ושילוט	יח'	1.00	35.00	35.00
01.06.0420	או"ה כבל 2X6005 מיועד להתקנה פנימית או חיצונית, מושחל בצנרת או בתעלה, מחיר לפי מטר למדידה	יח'	1.00	3.20	3.20
01.06.0430	או"ה ארון מתכת או פוליאסטר במידות 800X600X300 כולל פלטת גב ומנעול רב בריח, מיועד לתלייה על עמוד, בעל עמידות IP66	יח'	1.00	1,200.00	1,200.00
01.06.0440	או"ה ארון מתכת או פוליאסטר כנ"ל אך במידות 1200X800X300 כולל פלטת גב ומנעול רב בריח, מיועד לתלייה על עמוד, בעל עמידות IP66	יח'	1.00	1,450.00	1,450.00
01.06.0450	או"ה ערכת מצלמה זמנית לאתר, כולל מצלמת סים, ספק כח ומצבר ליתים ל 24 שעות, עמוד בקוטר 6" ובגובה 8 מטר כולל בסיס בצורת קוביית בטון במידות הנדרשות ליציבות העמוד ע"פ חישוב של מהנדס קונסטרוקציה, פנל סולארי KVA1, כולל כל התאומים וההפעלה לצפייה במוקד	קומפ'	1.00	38,000.00	38,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114



סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>פרק 51 עבודות פירוקים, תשתיות תת קרקעיות ועבודות פיתוח</b>				
	<b>תת פרק 51.01 מובילים, צינורות, שוחות, חפירות, יסודות, פירוקים וחיבורים</b>				
	כל המחירים כוללים אספקה, הובלה, התקנה ואחריות. מובלים				
	מחיר הצינור כולל את כל החיזוקים, התומכות, השלות (חבקים), קשתות, תיבות חיבורים, תיבות מעבר, אטמים וכד', חבל משיכה, סגירת קצוות הצינור, אספקה, הובלה, התקנה ואחריות וכל העבודות הנדרשות על פי מסמכי החוזה.				
51.01.0033	צינורות פלסטיים כפיפים פ"נ "כבה מאליו" בקוטר 25 מ"מ כולל חוט משיכה מניילון 4 מ"מ כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	1,000.00	8.00	8,000.00
51.01.0036	צינורות פלסטיים כפיפים פ"נ "כבה מאליו" בקוטר 32 מ"מ כולל חוט משיכה מניילון 4 מ"מ כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	1,000.00	10.00	10,000.00
51.01.0039	צינורות פלסטיים כפיפים פ"נ "כבה מאליו" בקוטר 40 מ"מ כולל חוט משיכה מניילון 4 מ"מ כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	1,000.00	13.00	13,000.00
	צינורות פלסטיים מפוליאטילן (H.D.P.E)				
51.01.0048	צינור מפוליאטילן דרג 12.5 י.ק.ע 13.5, בקוטר 50 מ"מ, התקנה תת קרקעית, עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון, כולל חוטי משיכה 8 מ"מ מניילון כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	4,000.00	13.00	52,000.00
51.01.0051	צינור מפוליאטילן דרג 12.5 י.ק.ע 13.5, בקוטר 63 מ"מ, התקנה תת קרקעית, עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון, כולל חוטי משיכה 8 מ"מ מניילון כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	500.00	19.00	9,500.00
51.01.0054	צינור מפוליאטילן דרג 12.5 י.ק.ע 13.5, בקוטר 75 מ"מ, התקנה תת קרקעית, עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון, כולל חוטי משיכה 8 מ"מ מניילון כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	12,000	25.00	300,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
51.01.0057	צינור מפוליאתילן דרג 12.5 י.ק.ע 13.5, בקוטר 110 מ"מ, התקנה תת קרקעית, עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון, כולל חוטי משיכה 8 מ"מ מניילון כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	400.00	27.00	10,800.00
	צינורות פלסטיים גמישים שרשוריים דו שכבתי				
51.01.0096	צינור שרשורי דו שכבתי בקוטר 50 מ"מ כולל מופות יחודיות לצנרת זו כולל חוטי משיכה 8 מ"מ מניילון כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	2,400.00	8.00	19,200.00
51.01.0099	צינור שרשורי דו שכבתי בקוטר 63 מ"מ כולל מופות יחודיות לצנרת זו כולל חוטי משיכה 8 מ"מ מניילון כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	200.00	10.00	2,000.00
51.01.0102	צינור שרשורי דו שכבתי בקוטר 75 מ"מ כולל מופות יחודיות לצנרת זו כולל חוטי משיכה 8 מ"מ מניילון כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	200.00	12.00	2,400.00
51.01.0105	צינור שרשורי דו שכבתי בקוטר 110 מ"מ כולל מופות יחודיות לצנרת זו כולל חוטי משיכה 8 מ"מ מניילון כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	200.00	26.00	5,200.00
	שרולים				
51.01.0126	שרוול לחציית כביש מצינור פי.וי.סי קשיח קוטר 110 מ"מ דרג 10 בעובי דופן 4.2 מ"מ כולל סימון בר קיימא על קרקעי של קצוות השרוול וסרט סימון תקני כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.021.	מטר	100.00	41.00	4,100.00
	תאים יצוקים או בנויים או טרומיים				
	מחיר תא כולל כל עבודות העפר, חומרי ועבודות העזר והלוואי לרבות הזיין, תקרה, מכסה מבטון, שילוט המכסה, סמל הרשות טבוע ביציקה, עוגנים, ניקוז, רפידות, שכבתחצץ, פתחים עבור צינורות, כניסות ויציאות לתא לרבות איטום, אספקה, הובלה, התקנה ואחריות וכל העבודות הנדרשות במסמכי החוזה.				

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
51.01.0168	תא בקרה לכבלים /צינורות טרומי כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.162 בקוטר פנימי 60 ס"מ ועומק 100 ס"מ מסגרת ומכסה מסוג B125 לפי ת"י 489.	קומפ'	80.00	1,000.00	80,000.00
51.01.0171	תא בקרה לכבלים /צינורות טרומי כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.162 בקוטר פנימי 80 ס"מ ועומק 100 ס"מ מסגרת ומכסה מסוג B125 לפי ת"י 489.	קומפ'	70.00	1,590.00	111,300.00
51.01.0180	תא בקרה לכבלים /צינורות טרומי כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.162 בקוטר פנימי 60 ס"מ ועומק 150 ס"מ מסגרת ומכסה מסוג B125 לפי ת"י 489.	קומפ'	20.00	1,300.00	26,000.00
51.01.0183	תא בקרה לכבלים /צינורות טרומי כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.162 בקוטר פנימי 80 ס"מ ועומק 150 ס"מ מסגרת ומכסה מסוג B125 לפי ת"י 489.	קומפ'	20.00	1,800.00	36,000.00
51.01.0190	תוספת למחיר תא בקרה בקוטר 60 ס"מ עבור תקרה ומכסה בטון C250 לפי ת"י 489.	קומפ'	10.00	370.00	3,700.00
51.01.0191	תוספת למחיר תא בקרה בקוטר 60 ס"מ עבור תקרה ומכסה בטון D400 לפי ת"י 489.	קומפ'	10.00	500.00	5,000.00
51.01.0192	תוספת למחיר תא בקרה בקוטר 60 ס"מ עבור מסגרת מרובעת/עגולה ממתכת ומכסה עגול יצוק ממתכת B125 לפי ת"י 489.	קומפ'	80.00	450.00	36,000.00
51.01.0197	תוספת למחיר תא בקרה בקוטר 80 ס"מ עבור תקרה ומכסה בטון C250 לפי ת"י 489.	קומפ'	10.00	430.00	4,300.00
51.01.0198	תוספת למחיר תא בקרה בקוטר 80 ס"מ עבור תקרה ומכסה בטון D400 לפי ת"י 489.	קומפ'	10.00	550.00	5,500.00
51.01.0199	תוספת למחיר תא בקרה בקוטר 80 ס"מ עבור מסגרת מרובעת/עגולה ממתכת ומכסה עגול יצוק ממתכת B125 לפי ת"י 489.	קומפ'	70.00	600.00	42,000.00
51.01.0222	תוספת למחיר תא בקרה עבור התקנה על צנרת קיימת כולל חפירה ו/או חציבה בידיים או בכלים לגילוי הצנרת, חיתוך פתחים בצנרת איטום וכל העבודות הנדרשות על פי מסמכי החוזה.  עבודות חפירה ו/או חציבה ומילוי	קומפ'	10.00	480.00	4,800.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114



סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מחיר חפירה ו/או חציבה כולל מילוי מהודק בשכבות בהתאם לפרטי מבנה הכביש/מדרכה/שצ"פ ופרק 51 במפרט הכללי, חול לריפוד הכבלים או הצינורות ולכיסויים, לרבות שכבות חול בין שכבות צינורות, סרטי סימון, הידוק, החזרת פני השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה ו/או חציבה.				
51.01.0258	חפירה ו/או חציבה של תעלות לכבלים כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.252 ברוחב 40 ס"מ ועומק 100 ס"מ באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע.	מטר	8,800.00	36.00	316,800.00
51.01.0273	תוספת מחיר לסעיף 08.1.258 עבור כל 20 ס"מ של העמקת החפירה ו/או חציבה לעומק מעל 100 ס"מ עבור תעלות ברוחב 40 ס"מ.	מטר	5,600.00	6.00	33,600.00
51.01.0291	חפירת גישוש בכלים ו/או בידיים לרבות חשיפת צנרת וכבלים קיימים, סימון, מדידה ע"י מודד מוסמך ורישום במפה, כיסוי בחול נקי והחזרת מצב לקדמותו, כולל קבלת אישור המפקח בכתב לפני הביצוע.	מ"ק	1,000.00	110.00	110,000.00
51.01.0294	חפירת תעלה לצנרת בכל סוגי הקרקע, מעל או מתחת מכשול (מעביר מים, קו בזק, צנרת מים וכו'), לרוחבו של המכשול להנחת הצנרת.	מטר	800.00	55.00	44,000.00
51.01.0297	ציקת בטון ב-20 להגנת צנרת מעל מכשול ו/או לכל מקום שיידרש (לפי דרישת המפקח). קידוח אופקי	מ"ק	100.00	338.00	33,800.00
	קידוח אופקי עד הצלחתו מתחת לכביש קיים או בשטח אחר ובכל שיטה, כולל החדרת צינורות, עם חבל משיכה בכל צינור, כולל צנרת, חפירת בורות, מילוי הבורות במצע סוג א' בשכבות מהודקות וסילוק עודפים, כולל כל הציוד הנדרש לקידוח והחזרת פני השטח לקדמותם בשכבות מהודקות ומבוקרות וכל העבודות הנדרשות על פי מסמכי החוזה.				
51.01.0304	תוספת חד פעמית להתארגנות עבור מכונת הקידוח, לרבות חפירת בור, כולל ציוד העבודה והחומרים הדרושים, תיאומים מול הגורמים הרלוונטיים, החזרת השטח לקדמותו וכל הנדרש לביצוע מושלם של הקידוח והנחת הקו.	קומפ'	25.00	5,000.00	125,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
51.01.0306	קידוח אופקי כולל החדרת 2 צינורות פוליאתילן בקוטר 50 מ"מ דרג 10 כדוגמת מריפלקס או ש"ע מאושר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.303.	מטר	200.00	160.00	32,000.00
51.01.0312	קידוח אופקי כולל החדרת 2 צינורות פוליאתילן בקוטר 75 מ"מ דרג 10 כדוגמת מריפלקס או ש"ע מאושר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.303.	מטר	200.00	206.00	41,200.00
51.01.0315	קידוח אופקי כולל החדרת 2 צינורות פוליאתילן בקוטר 110 מ"מ דרג 10 כדוגמת מריפלקס או ש"ע מאושר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.303.	מטר	100.00	240.00	24,000.00
51.01.0333	תוספת למחיר הקידוח האופקי בסעיף 08.1.312 עבור צינור נוסף בקוטר 75 מ"מ דרג 10 כדוגמת מריפלקס או ש"ע מאושר.	מטר	100.00	58.00	5,800.00
51.01.0336	תוספת למחיר הקידוח האופקי בסעיף 08.1.315 עבור צינור נוסף בקוטר 110 מ"מ דרג 10 כדוגמת מריפלקס או ש"ע מאושר.	מטר	20.00	80.00	1,600.00
51.01.0348	פתיחת מדרכה/שביל קיימים עבור הנחת צנרת/שוחות/פילרים לרבות ניסור אספלט, שבירת בטון בעומק השכבות הקיימות ו/או פירוק ריצוף בשטח המדרכה/שביל, חפירה וחציבה לרבות עבודת ידיים לעומק עד 150 ס"מ ורוחב עד 60 ס"מ, ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה בשכבות מצע, תיקון מדרכה/שביל החזרת המצב לקדמותו וסימון בר קיימא של קצות הצנרת.	מטר	8,700.00	100.00	870,000.00
51.01.0351	פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צנרת/שוחות/פילרים לרבות ניסור אספלט ושבירת בטון קיים בעומק השכבות הקיימות ו/או פירוק ריצוף בשטח כבישים, חפירה וחציבה לרבות בעבודת ידיים לעומק עד 150 ס"מ וברוחב עד 60 ס"מ, ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה בשכבות המצע, תיקון הכביש, החזרת המצב לקדמותו וסימון בר קיימא של קצות הצנרת.	מטר	100.00	110.00	11,000.00
51.01.0354	חיבור צנרת תת קרקעית לתא מעבר קיים מבטון, כולל חציבת פתח בדופן התא, החדרת הצנרת, ביטון, איטום וכל העבודות הנדרשות על פי מסמכי החוזה.  יסודות לעמודי תאורה	קומפ'	100.00	300.00	30,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מחיר יסוד לעמוד תאורה כולל מדידה, סימון, חפירה וחציבת בור, בטון, זיון, מערכת בורגי עיגון (לרבות פסי פלדה אומים ודסקיות), שרולי מעבר, מילוי מרווחים, סילוק עודפי עפר, החזרת מצב לקדמותו, תכנון ביצוע ע"ח הקבלן כולל השכרת שרותי מהנדס ביסוס וקונסטרוקטור וכל עבודות וחומרי העזר הנדרשים על פי מסמכי החוזה.				
51.01.0369	יסוד לעמוד תאורה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.360 בגובה עד 5 מ' יצוק מבטון ב - 30 במידות 60/60/80 ס"מ.	קומפ'	30.00	640.00	19,200.00
51.01.0372	יסוד לעמוד תאורה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.360 בגובה 6-7 מ' יצוק מבטון ב- 30 במידות 70/70/80 ס"מ.	קומפ'	30.00	730.00	21,900.00
51.01.0378	יסוד לעמוד תאורה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.360 בגובה 8-10 מ' יצוק מבטון ב- 30 במידות 80/80/160 ס"מ.	קומפ'	70.00	1,100.00	77,000.00
51.01.0381	יסוד לעמוד תאורה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.1.360 בגובה 11-12 מ' יצוק מבטון ב- 30 במידות 90/90/170 ס"מ.	קומפ'	100.00	1,300.00	130,000.00
	עבודות פירוק וחיבורים				
	העבודות יבוצעו בתאום עם הרשות המקומית ולפי כל כללי הבטיחות הנדרשים כולל ניתוק מהמתח, הפירוק יכלול את העמוד, הפנסים, הזרועות, וכל ציוד המותקן על העמוד, הציוד שפורק יובל למקום שירה המפקח.				
51.01.0447	פירוק תא מעבר קיים בכל קוטר שהוא, הוצאתו מהקרקע ע"י חפירה ו/או חציבה והעברתו למקום שירה המפקח.	קומפ'	10.00	400.00	4,000.00
51.01.0456	פירוק יסוד בטון של עמוד תאורה קיים, הוצאתו והעברתו לאתר איסוף פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות, לפי הנחיית המפקח, כולל החזרת פני השטח לקדמותם במילוימצע סוג א' מהודק בשכבות לרבות תיקון אספלט ו/או ריצוף.	קומפ'	10.00	260.00	2,600.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
51.01.0459	גילוי תאי מעבר קיימים אשר כוסו עם אדמה או אספלט או ריצוף, לרבות התאמת גובה ומכסה של תאי מעבר הקיימים לפני שטח והחזרת מצב השטח מסביב לתא לקדמותו - לפי אישור המפקח.	קומפ'	10.00	880.00	8,800.00
51.01.0462	פירוק עמוד תאורה קיים מפלדה בגובה 4-8 מ', כולל זרועות, פנסים וכל מרכיביו, כולל פירוק חיבורי חשמל וכבל ההזנה ובידודם, והעברתו למקום שורה המפקח.	קומפ'	100.00	500.00	50,000.00
51.01.0465	פירוק עמוד תאורה קיים מפלדה בגובה 9-12 מ', כולל זרועות, פנסים וכל מרכיביו, כולל פירוק חיבורי חשמל וכבל ההזנה ובידודם, והעברתו למקום שורה המפקח.	קומפ'	50.00	800.00	40,000.00
51.01.0471	פירוק והרכבה מחדש של עמוד תאורה מפלדה בגובה 4-8 מ' לרבות זרועות, פנסים, חיבורי חשמל, כבל ההזנה ובידודם והתקנת העמוד על בסיס אחר בתחום האתר (עבור הבסיס ישולם בנפרד) לרבות פילוס העמוד, חיבורו והפעלתו קומפלט	קומפ'	150.00	550.00	82,500.00
51.01.0474	פירוק והרכבה מחדש של עמוד תאורה מפלדה בגובה 9-12 מ' לרבות זרועות, פנסים, חיבורי חשמל, כבל ההזנה ובידודם והתקנת העמוד על בסיס אחר בתחום האתר (עבור הבסיס ישולם בנפרד) לרבות פילוס העמוד, חיבורו והפעלתו קומפלט	קומפ'	50.00	790.00	39,500.00
51.01.0492	התחברות למרכזיית תאורה קיימת, כולל החדרת צנרת, כבלים ומוליכי הארקה לפי מס' המעגלים המתחברים דרך היסוד, כל החיבורים והתיאומים הנדרשים, תוספת ו/או עידכון שילוט למעגלים במרכזיה בהתאם להזנות חשמל והתוכניות, חיווט, איטום הצנרת והחזרת המצב לקדמותו.	קומפ'	5.00	514.00	2,570.00
51.01.0495	התחברות לעמוד תאורה קיים כולל החדרת הכבל דרך היסוד ועד לתא האביזרים לרבות חפירה ו/או חציבה מסביב ליסוד, חדירה ליסוד, הכנסת שרול שרשורי 80 מ"מ קוטר ביסוד, החלפת מגש, תוספת מאמ"ת תלת פאזי במגש קיים מתאים לחתך הכבל הקטן יותר, חיווט, מופות, סופיות, חיבור מוליך הארקה, תיקוני בטון והחזרת המצב לקדמותו.	קומפ'	100.00	440.00	44,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
51.01.0513	החלפת גוף תאורה על עמוד קיים כולל פרוק הגוף הישן והובלתו למקום שיורה הפיקוח והתקנת גוף תאורה חדש במקומו כולל כל העבודות והחומרים הנדרשים לפעולה מושלמת(לא כולל עלות הגוף החדש).	קומפ'	200.00	260.00	52,000.00
51.01.0516	החלפת זרוע על עמוד קיים בזרוע חדשה והובלת הזרוע המפורקת למקום שיורה הפיקוח והתקנת זרוע חדשה במקומה כולל כל העבודות והחומרים הנדרשים לפעולה מושלמת (לא כולל עלות הזרוע).	קומפ'	100.00	220.00	22,000.00
51.01.0528	ניקוי צנרת קיימת בין שני תאי מעבר, כולל פתיחת סתימות, השחלת חוט משיכה בקוטר 8 מ"מ מניילון שזור, ניקוי התאים בקצוות הצנרת מכל סוג של פסולת, ומילוי חצץ בעובי 5 ס"מ.	קומפ'	500.00	630.00	315,000.00
<p><b>תת פרק 51.02 עמודי תאורה, גומחות</b></p> <p>כל המחירים כוללים אספקה, הובלה, התקנה ואחריות.</p> <p>מחיר עמוד תאורה כולל מילוי המרווח בין לוח הבסיס לפני היסוד, הכנת וחיזוקים לזרוע ולגוף התאורה, צביעה, שילוט, פיזור העמודים בשטח, הצבת העמוד, פילוס.</p> <p>עמוד תאורה (ת"י 812) בחתך עגול אחיד עשוי מפלדה טבול באבץ חם לרבות פלטת בסיס עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, פתח לדלת, דלת, צלחת תחתונה מיציקת אלומיניום וכל האביזרים הדרושים להצבת העמוד ולחיבור הזרוע בראשו, עמוד התאורה צבוע בשיטה אלקטרוסטטית קלוי בתנור.</p>					
51.02.0183	עמוד תאורה בחתך עגול אחיד עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.174 בקוטר 4" וגובה 4 או 5 מטר.	קומפ'	20.00	1,200.00	24,000.00
51.02.0201	עמוד תאורה בחתך עגול אחיד עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.174 בקוטר 6" וגובה 4 או 5 מטר.	קומפ'	10.00	2,500.00	25,000.00
51.02.0204	עמוד תאורה בחתך עגול אחיד עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.174 בקוטר 6" וגובה 6 מטר.	קומפ'	10.00	2,800.00	28,000.00
51.02.0207	עמוד תאורה בחתך עגול אחיד עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.174 בקוטר 6" וגובה 8 או 9 מטר.	קומפ'	10.00	3,200.00	32,000.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	עמוד תאורה (ת"י 812) בחתך קוני מכופף ("בננה") עשוי מפלדה טבול באבץ חם לרבות פלטת בסיס עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, פתח לדלת, דלת, צלחת תחתונה מיציקת אלומיניום וכל האביזרים הדרושים להצבת העמוד ולחיבור הזרוע בראשו, עמוד התאורה צבוע בשיטה אלקטרוסטטית קלוי בתנור.				
51.02.0249	עמוד תאורה בחתך קוני קשתי ("בננה") זרוע בודדת, עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.237 בגובה 5 מטר.	קומפ'	10.00	2,845.00	28,450.00
51.02.0252	עמוד תאורה בחתך קוני קשתי ("בננה") זרוע כפולה עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.237 בגובה 5 מטר.	קומפ'	10.00	4,665.00	46,650.00
51.02.0276	עמוד תאורה בחתך קוני קשתי ("בננה") זרוע בודדת, עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.237 בגובה 8 מטר.	קומפ'	30.00	3,846.00	115,380.00
51.02.0279	עמוד תאורה בחתך קוני קשתי ("בננה") זרוע כפולה עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.237 בגובה 8 מטר.	קומפ'	30.00	6,524.00	195,720.00
51.02.0294	עמוד תאורה בחתך קוני קשתי ("בננה") זרוע בודדת, עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.237 בגובה 10 מטר.	קומפ'	50.00	4,730.00	236,500.00
51.02.0297	עמוד תאורה בחתך קוני קשתי ("בננה") זרוע כפולה עשוי מפלדה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.2.237 בגובה 10 מטר.	קומפ'	50.00	8,155.50	407,775.00
	גומחות בטון שימוש כללי				
	מחיר גומחה כולל תעלת כבלים וצנרת יצוקה מבטון מתחת לגומחה, הצבה וביסוס בהתאם לתוכניות, תאום עם חברת התשתית הרלוונטית, כולל את כל עבודות העפר הנדרשות, חומרי ועבודות העזר והלוואי, אספקה, הובלה, התקנה ואחריות וכל העבודות הנדרשות במסמכי החוזה.				
51.02.0459	גומחת בטון מזויין במידות פנים 80/40/210 ס"מ, לרבות גג, מעברים, חפירה וביסוס	קומפ'	70.00	1,350.00	94,500.00
51.02.0462	גומחת בטון מזויין במידות פנים 100/40/210 ס"מ, לרבות גג, מעברים, חפירה וביסוס	קומפ'	3.00	1,500.00	4,500.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
51.02.0498	גומחת בטון מזויין, מחולקת לשניים, במידות פנים (80+10+80)/40/210 ס"מ, לרבות גג, מעברים, חפירה וביסוס	קומפ'	70.00	2,200.00	154,000.00
<b>תת פרק 51.03 כבלים, מוליכים, הארקות</b>					
התקנת גוף תאורה					
51.03.0024	התקנה וחיבור גוף תאורת רחובות מאושר משהב"ש על עמוד עירוני או על עמוד חברת החשמל בגובה עד 5 מ' כולל תאום מול חח". מגשים	יח'		160.00	
51.03.0042	מגש אביזרים לגוף תאורה אחד כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.036	קומפ'	90.00	250.00	22,500.00
51.03.0045	מגש אביזרים לשני גופי תאורה כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.036	קומפ'	90.00	320.00	28,800.00
כבלים נחושת					
51.03.0063	כבל מטיפוס N2XY כולל השחלה בצינור או הנחה בתעלה, התחברות בתוך אבזר או לוח או עמוד או מרכזיה, מהדקים למיניהם, נעלי כבל, חיזוקים, חיבורים בשני הקצוות, סימון לזיהוי הכבל והסימונים על מוליכי הכבל.	מטר	2,500.00	7.00	17,500.00
51.03.0069	כבל מטיפוס N2XY בחתך 5X1.5 מ"מ"ר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.057	מטר	500.00	9.00	4,500.00
51.03.0081	כבל מטיפוס N2XY בחתך 3X2.5 מ"מ"ר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.057	מטר	500.00	9.00	4,500.00
51.03.0096	כבל מטיפוס N2XY בחתך 3X4 מ"מ"ר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.057	מטר	2,000.00	12.00	24,000.00
הארקה					

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבור, כולל חדירה לעמודים וכל החומרים וכל העבודות הדרושות לביצוע חיבור הארקה מושלם, לפי סוגו.				
51.03.0336	מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 35 מ"מ"ר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.327	מטר	1,000.00	26.00	26,000.00
	מוליך הארקה מבודד PVC ירוק צהוב, מנחושת שזורה מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבור, כולל חיווט וכל החומרים וכל העבודות הדרושות לביצוע חיבור הארקה מושלם, לפי סוגו.				
51.03.0345	מוליך הארקה מבודד PVC ירוק צהוב, מנחושת שזורה בחתך 6 מ"מ"ר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.342	מטר	1,000.00	6.00	6,000.00
51.03.0351	מוליך הארקה מבודד PVC ירוק צהוב, מנחושת שזורה בחתך 16 מ"מ"ר כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.342	מטר	1,000.00	13.00	13,000.00
	אלקטרודת הארקה מודולרית חרושתית ממוט פלדה מצופה נחושת תקועה אנכית בקרקע לרבות שוחת בטון טרומית עם מכסה בטון B125 לפי תי. 489, מוליך הארקה מנחושת 50 מ"מ"ר לחיבור בין האלקטרודה לבין תיל הארקה או תיל אפס או תיל הארקה ברשת עילית, חצץ בתחתית הבריכה שילוט וצביעה.				
51.03.0387	אלקטרודת הארקה בקוטר 19 מ"מ ובאורך של 3 מ' תקועה אנכית בקרקע לרבות שוחת בטון טרומית בקוטר 40 ס"מ ובעומק 60 ס"מ כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.381	קומפ'	70.00	799.00	55,930.00
51.03.0390	אלקטרודת הארקה בקוטר 19 מ"מ ובאורך של 6 מ' תקועה אנכית בקרקע לרבות שוחת בטון טרומית בקוטר 40 ס"מ ובעומק 60 ס"מ כולל כל הנדרש לפי סעיף 08.3.381	קומפ'	70.00	949.00	66,430.00
51.03.0408	פס השוואת פוטנציילים עשוי מנחושת במידות חתך 40X4 מ"מ, באורך 30 ס"מ לפחות, המותקן בקופסה כולל חורים, ברגים ואומים לחיבורי הארקה.	קומפ'	140.00	310.00	43,400.00

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל:03-7396722 פקס:03-6314114





סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 01 מחירון שירותים</b>					
<b>תת פרק 01.01 שונות - מחירי יחידה - מחירון שירותים</b>					
הסעיפים בפרק זה יאושרו בכפוף לאישור המפקח בכתב ורישום ביומני עבודה					
01.01.0010	יום עבודה מנוף עד 12 מטר גובה	י"ע	10.00	2,200.00	22,000.00
01.01.0020	כנ"ל אך מ 13 ועד 25 מטר גובה	י"ע	10.00	2,850.00	28,500.00
01.01.0030	תוספת ליום עבודת מנוף עבור עבודת לילה, מ- 19:00 ל- 08:00 למחרת	י"ע	10.00	450.00	4,500.00
01.01.0040	שעת עבודה של מהנדס, מתכנת	ש"ע	10.00	280.00	2,800.00
01.01.0050	שעת עבודה של טכנאי / עובד טכני מקצועי	ש"ע	10.00	250.00	2,500.00
01.01.0060	שעת עבודה של עובד בלתי מקצועי	ש"ע	10.00	175.00	1,750.00
01.01.0070	שעת עבודה לשוטר לליווי צוות עובדים לצורך חסימת כבישים	ש"ע	10.00	430.00	4,300.00
<b>66,350.00</b>	<b>סה"כ 01 מחירון שירותים</b>				
<b>66,350.00</b>	<b>סה"כ מחירון</b>				

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>פרק 01 תחזוקה למערכת קיימת - מוקד רואה ומצלמות עיר ותיקה</b>				
	<b>תת פרק 01.01 תחזוקה למערכת קיימת - מוקד רואה ומצלמות עיר ותיקה</b>				
01.01.0010	אחריות ושרות לשנה (עד למקסימום של 10 שנים), כולל אחזקה מונעת, ליווי והטמעה של המערכות הקיימות במוקד ובאתרים השונים בעיר, התשלום החל מקבלת צו התחלת עבודה ראשון. המחיר כולל את כל הרשימות הנדרשים לתקופה של שנה	שנה	1.00	250,000.00	250,000.00
<b>סה"כ 01 תחזוקה למערכת קיימת - מוקד רואה ומצלמות עיר ותיקה</b>					<b>250,000.00</b>
<b>סה"כ תחזוקה למערכת קיימת</b>					<b>250,000.00</b>

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

28/11/2021

## מכרז עיר חכמה (ריכוז)

דף מס': 043

מכרז להקמת רשת תקשורת ומערך טמ"ס בכרמי גת, מכרז מספר 19 /כ/ 2021

סך מבנה	סך פרק	
20,435,972.60	20,435,972.60	מבנה 01 מערכות טמ"ס בכרמי גת ובעיר הותיקה פרק 01 מבנה 01 סה"כ 01 מערכות טמ"ס בכרמי גת ובעיר הותיקה
5,339,305.00	5,339,305.00	מבנה 02 השלמת תשתיות פרק 51 עבודות פירוקים, תשתיות תת קרקעיות ועבודות פיתוח סה"כ 02 השלמת תשתיות
66,350.00	66,350.00	מבנה 03 מחירון פרק 01 מחירון שירותים סה"כ 03 מחירון
250,000.00	250,000.00	מבנה 04 תחזוקה למערכת קיימת פרק 01 תחזוקה למערכת קיימת - מוקד רואה ומצלמות עיר ותיקה סה"כ 04 תחזוקה למערכת קיימת

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

28/11/2021

דף מס': 044

מכרז להקמת רשת תקשורת ומערך טמ"ס בכרמי גת, מכרז מספר 2021 /כ/ 19

סך מבנה	
20,435,972.60	מבנה 01 מערכות טמ"ס בכרמי גת ובעיר הותיקה
5,339,305.00	מבנה 02 השלמת תשתיות
66,350.00	מבנה 03 מחירון
250,000.00	מבנה 04 תחזוקה למערכת קיימת

סך הכל	
26,091,627.60	סה"כ כללי
4,435,576.69	17% מע"מ
30,527,204.29	סה"כ כולל מע"מ

א. אפשטיין בע"מ - ניהול פרויקטים המפלסים 17 פ"ת טל: 03-7396722 פקס: 03-6314114

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

## **מסמך ג'2**

# **דרישות טכניות ומידע על מערכות קיימות**

**המהווה חלק נפרד ממכרז / חוזה 19/כ/2021**

## תוכן העניינים

### חלק א' – דרישות כלליות

1. הקדמה ושלבי ביצוע ..... עמוד 3
2. דרישות כלליות ..... עמוד 11
3. תיאור המערכות הקיימות במוקד ובעיר הוותיקה ..... עמוד 15
4. פרוט העבודה הנדרשת ..... עמוד 17
5. תחזוקת המערכות ..... עמוד 27

### חלק ב' – דרישות טכניות

6. כבילה ..... עמוד 32
7. מתגים ..... עמוד 35
8. מערכת ניטור, שליטה ואבטחת רשת התקשורת ..... עמוד 36
9. ארונות תקשורת ..... עמוד 37
10. מצלמות טמ"ס ..... עמוד 40
11. מערכת ניהול הוידאו [NVR/VMS], אנליטיקה, שו"ב והקלטה ..... עמוד 45
12. חומרה ..... עמוד 54
13. כריזה ..... עמוד 57
14. אבטחת מידע והגנה מפני מתקפות סייבר ..... עמוד 58
15. הרחבות יזומות ..... עמוד 61
16. מערכות ניהול וידאו NVR/VMS מקומיות ..... עמוד 61
17. עורקים אלחוטיים ..... עמוד 64
18. תקשורת סלולרית ועורקים אלחוטיים 2.4GHZ ..... עמוד 69
19. מערכות הזנה וגיבוי מקומיות ..... עמוד 70
20. עמודים ..... עמוד 73

### חלק ג' – תשתיות וחשמל

- תנאים טכניים כלליים ..... עמוד 75
- פירוט הטכני למרכיבים להשלמת תשתיות ..... עמוד 76
- פירוט הטכני למרכיבים למתקן חשמל בחדר תקשורת ..... עמוד 90

**הקדמה ושלבי הביצוע**

1.1 כרמי גת – תיאור כללי: שכונה חדשה, מצפון לכביש 35, מיועדת לכ 14,500 דירות מגורים, בשלב ראשון המאוכלס בחלקו, על כ 3,000 דונם וכולל כ 7,500 דירות החל בצמודי קרקע ועד לרבי קומות, המחולקים ב 4 מתחמים [מתחם 1, מתחם 2, מתחם 3-4 ומתחם 7]. כמו כן כוללת השכונה פארק מרכזי וספורטק הנכללים אף הם.

1.2 מהות העבודה: בעיריית קרית גת פועל זה מכבר מוקד רואה עירוני. בכוונת המזמין להרחיבו לצורך כיסוי מלא לשכונת כרמי גת לצורך הרחבת השליטה, בקרה על הצירים הראשיים ועל כלל רחובות השכונה, פיקוח ומניעת ונדליזם, יצירת גורם הרתעה ומתן ביטחון לתושבים. כמו כן יאפשר מרכז זה לעירייה, תאגידיה ומוסדותיה להרחיב את המערכות בכל המרחב העירוני לרבות בצמתים, פארקים ורחובות העיר הוותיקה ובמוסדות החינוך והציבור.

תכולת הפרויקט הנכלל במכרז זה היא פריסת רשת תקשורת המבוססת על סיבים אופטיים והתקנת מצלמות טמ"ס בכל רחבי שכונת כרמי גת, קישור השכונה בסיבים אופטיים למוקד, הרחבת המוקד הקיים בעיר הוותיקה בהתאמה, אחריות ותחזוקת המערכת בשכונת כרמי גת למשך 3 שנים עם אופציה להארכת חוזה התחזוקה עד ל 10 שנים, אחזקת המוקד הרואה ומערך המצלמות בעיר הוותיקה למשך 3-4 השנים הראשונות במקביל לתקופת האחריות בכרמי גת עם אפשרות להארכת חוזה התחזוקה עד ל 10 שנים, ובמקביל המשך הרחבת המערכות וההתקנות ברחבי העיר כאמור לעיל.

**שלבי הביצוע:** 1.3

להלן 5 שלבים עיקריים במימוש הפרויקט:

**1.3.1 סקר תכנון ראשוני – PDR**, אשר יכלול את התכנון העקרוני למערכת:

א. ארכיטקטורה של המערכות שבהצעה, ברמת סכמת בלוקים המציגה כל אחד

מהרכיבים, פריטי החומרה והתוכנה המעורבים בפרויקט, לרבות כבילה ועורקי

תקשורת, ריכוזי תקשורת, ציוד קצה וציוד מוקד.

ב. תיאור הפריטים הכלולים בהצעה ואופן האינטגרציה ביניהם.

ג. שיטת ההתקנה והתשתיות לרכיבים השונים.

ד. סקירה של כלל האישורים וההיתרים הנדרשים למימוש והתקנת המערכות באתרים.

ה. פירוט הפריטים הכלולים בתכנון על בסיס כתב הכמויות.

ו. הצגת ממשק הניהול של מערכות המסופקות על ידו, ההתחברות למוקד הקיים,

חיבורי התקשורת ואבטחת המידע.



- ז. מיפוי ואופן ניהול סיכונים צפויים בפרויקט.
- ח. לוח"ג (ברמת גאנט כולל תלות ומשך המשימות השונות) לביצוע הפרויקט, כולל שלבי התכנון הבאים והזמן הנדרש לאישורם, ועד מסירת האתרים לידי המזמין אחרי בדיקות מסירה.
- ט. הצגת התהליכים שיישמו בשלבי התכנון המפורט, הביצוע, ההרצה ומסירת המערכת לידי המזמין, על מנת לוודא עמידה מלאה בכל דרישות המכרז והדרישות המשלימות מטעם המזמין לכלל אתרי הפרויקט.
- י. מפרטי ציוד מפורטים הכוללים SPEC של כלל הציוד.
- יא. הצגת קבלני משנה,
- יב. הצגת כלים מכניים – הנדסיים בהם יעשה שימוש, מתן הסברים על עבודות חפירה ותשתיות באזורים מאוכלסים.
- יג. הצגת האופן בו בכוונתו להדריך את מפעילי המערכת אודות השינויים שבוצעו, לתעד ולהגיש ספרות בפרויקט.
- הערות: (1) המזמין רשאי להודיע לקבלן בכתב על החלטתו לבטל את שלב תכנון ה-PDR ומעבר ישיר לשלב ה-CDR לצורך תכנון מפורט.
- (2) המזמין רשאי לדרוש מקבלן להציג את תכנון ה-PDR במהלך פגישה פיזית או וירטואלית.
- במקרה זה יכין הקבלן, בנוסף על תיק ה-PDR, גם מצגת המכילה את עיקרי התכנון, פערים ובעיות צפויות.
- (3) לאחר העברת החומר למפקח מטעם המזמין, יעביר המפקח בכתב הערות ביחס לנתונים אשר הוצגו.
- (4) מודגש בזאת כי ה-PDR הוא שלב אשר במהלכו על הקבלן להגיש למפקח את מפרטי הציוד, רשימת קבלני המשנה, תוכניות עבודה, לוח"ג וכיוצ"ב ע"פ הרשימה לעיל, ובסופו תתקיים פגישה מסכמת וינתן אישור לסימו.

### 1.3.2 תיק תכנון מפורט – CDR:

התיק יכלול את התכנון המפורט למערכת ויכלול לפחות את הפרקים הבאים:

א. תכולת העבודה:

(1) חיבור למערכות המוקד הרואה הקיים.

(2) התייחסות להרחבות ושינויים נדרשים לאבטחת הרשת.

ב. פירוט רכיבי המערכת עד רמת מתאמי ההתקנה, כבלים ומחברים, אופן הזנת

החשמל והתקשורת לכל רכיב.

ג. סכמות בלוקים של כל מערכת ותת-מערכת ברמת פירוט של כל רכיב, תפקידו במסגרת המערכת, המידע שזה מעביר למוקד, ודרכי השליטה והבקרה של המוקד על רכיבי הפרויקט (זרימת נתונים ותרשים פונקציונלי).

ד. סכמות פריסה של רשת התקשורת לרבות כבלי תקשורת וסיבים, עורקים אלחוטיים, מתגים ונתבים, חישוב דרישות רחב סרט ותעבורת נתונים בכל נתיב תקשורת ובכל צומת תקשורת.

ה. שרטוטים מפורטים בתוכנת "אוטוקד", הכוללים מיקומים מדויקים של כל אביזר ופרט ציוד בסימון שונה לכל רכיב, גבהי התקנה, זוויות צילום \ חישה של כל רכיב מותקן, וטווחי שידור \ קליטה.

ו. שרטוטי מיקום הציוד בריכוזי התקשורת ובארונות הציוד, כולל חישוב גבהים ונפחים בכל ריכוז.

ז. תוצאות סקר תקשורת אלחוט במידה ונדרש ובוצע.

ח. חישובי הזנת חשמל, עומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז, כולל הצריכה הנומינלית והצריכה המקסימלית שצפויות בכל אתר.

ט. חישובים ותכניות קונסטרוקטור ו\או מהנדס עבור עבודות בינוי, התקנת עמודים, גוברים וגומחות וכל פרט ציוד או עבודה אחרת עבורו נדרשים חישובים מסוג זה.

י. חישוב סיכונים מעודכן כולל דרכי מזעור כל סיכון והתמודדות צפויה.

הערה: המזמין רשאי להתיר לקבלן להתחיל בביצוע עבודות תשתית כגון חפירות, הנחת צנרת, הקמת ארונות תקשורת וכיוצ"ב אף לפני השלמת ה CDR, בהתאם לתוכניות התשתית המתוכננת ובכפוף להתחייבות הקבלן לבצע התאמות אם יידרשו לאחר השלמת ה CDR.

### 1.3.3 שלב 3 – התקנה באתרי המזמין:

לאחר אישור ה- CDR, כמפורט לעיל, יקים ויפעיל הקבלן את סביבות מערכות התקשורת הנדרשות, יתקין ויחבר את המצלמות ואמצעי הקצה בהתאם לתוכניות המאושרות, יקים יפעיל ויקשיח מערכות מחשוב ושרתים על פי התכנון המאושר, יקים ויגדיר מתגי תקשורת, נתיבי ועורקי תקשורת ורכיבי אבטחת מידע, וכן יבצע כל עבודת תכנון והתקנה, הגדרה, עבודות בינוי והנדסה ועוד, ככל שיידרש לביצוע התכולה המאושרת במסגרת הפרויקט במסמכי התכנון ובהתאם להנחיות המכרז ולדרישות המזמין כדלהלן:

א. הקבלן יבצע את כל העבודות הנדרשות ברציפות ותוך התחשבות במכשולים,

באתגרים, ההנחיות והמגבלות הקיימים באתר העבודה.

ב. במהלך העבודות יבוצעו בדיקות מתוכננות ומדגמיות על ידי מפקח מטעם המזמין,

או מי מטעמו. הבדיקות יבחנו את טיבם של הרכיבים, סביבת המערכות, התשתיות,

מערכות הניהול והבקרה, אופן התקנת ציוד הקצה והתשתיות התומכות. כמו כן

במהלך הבדיקות ייבחן טיב התקנת הציוד והעבודות הנלוות שבוצעו, מידת התאמתן לתכנון ולהנחיות המכרז, התאמת הרכיבים והעבודות לכתב הכמויות ואופן שילוב רכיבי הפרויקט במערכות המוקד ומערכות נוספות ככל שיידרש.

#### 1.3.4 שלב 4 - הרצה ובדיקות קבלה:

עם הכרזת הקבלן על סיום העבודה, תבוצענה הרצה ובדיקות מסירה מטעם הקבלן ובדיקות קבלה מטעם המזמין. בין בדיקות אלו תחול תקופת הרצת מערכת. תכולת העבודה בשלב זה תפורט בסעיפים להלן:

- א. עם סיום כלל ההתקנות וההגדרות הנדרשות לרכיבי המערכת כחלק מהתקנה, הקמה והטמעת הרכיבים והמערכות – יבצע הקבלן בדיקות מסירה פנימיות באתרים ובחדרי הבקרה. הבדיקות יהיו המבוססות על מסמך בדיקות מסירה טכני ופונקציונלי (מסמך ה-ATP) כפי שזה יאושר ע"י המפקח בשלב ה-CDR ובתוספת העדכונים, השינויים והתוספות שידרוש המפקח במהלך ההתקנה וההכנות לבדיקות הקבלה ובמסגרת סיורי הפיקוח לאורך התהליך.
- ב. הבדיקה תבוצע באתרי המזמין לאחר ההתקנה וגמר ביצוע תהליך האינטגרציה.
- ג. הקבלן יגיש את דו"ח בדיקות המסירה לנציגי המועצה לעיון ומתן הערות והתייחסות. במקרה של מעבר לא מוצלח של בדיקות מסירה או הצפת הערות, דרישות או בקשות לשינוי סביר מטעם המזמין, יבצע הקבלן את כל התיקונים הנדרשים.
- ד. עם מעבר מוצלח של בדיקות המסירה הפנימיות, תחל תקופת הרצה בת 14 ימים לפחות, במהלכה המערכות והרכיבים יפעלו בצורה מלאה ותקינה בהתאם לכלל דרישות המכרז וההנחיות שיוגדרו לאורך התהליך.
- ה. במהלך תקופת ההרצה יחל המזמין להשתמש במערכת וילמד את אופן תפקודה כמו גם את מגבלותיה.
- ו. בסיום ההרצה יופק ע"י מפקח מטעם המזמין דוח מסכם.
- ז. הקבלן מתחייב לבצע את כל השינויים הנדרשים אשר יתבקשו מדוח זה.
- ח. בתקופה זו, בכל מקרה, כל תרחיש שיוגדר במערכת ניתן יהיה לשינוי.
- ט. בתום תקופת ההרצה יבצע נציג המזמין בדיקות קבלה בהתאם לטפסי ה-ATP, הערות ודרישות לשינויים כפי שנרשמו לאורך תהליכי התכנון, הביצוע, ההטמעה והבדיקות.
- י. אישור כל התקנה מותנה בעמידה בכל הבדיקות. הבדיקות יכללו בדיקה מכאנית, ויזואלית, פונקציונאלית, חשמלית וכן כל בדיקה נוספת לפי דרישת המזמין לעמידת פריטי הציוד בדרישות המפרט.

- יא. למזמין שמורה הזכות לבצע כל סוג של בדיקה נוספת על דעתו באופן חד- צדדי. בדיקות אלו יבוצעו על חשבון המזמין.
- יב. הסמכות הבלעדית לאישור סופי של המערכת הינה של המזמין ולקבלן לא תהיה זכות ערר על כך.
- יג. מובהר בזאת כי אם לאחר שהקבלן יצהיר כי סיים את כל העבודות והמערכת ערוכה ומוכנה לבדיקות הקבלה, יסתבר שלא כך הדבר מאחר ויימצאו ליקויים וחוסר התאמה לדרישות המפרט והנחיות העבודה (רג'קטים), אזי יידרש הקבלן לבצע את כל התיקונים הנדרשים ע"פ הנחיות המזמין.
- יד. לאחר גמר השלמת ביצוע התיקונים הנ"ל, יבצע המזמין מבדק חוזר, וחוזר חלילה עד אשר יושלמו כל הדרישות באופן מלא.
- טו. המערכת תוכרז מבצעית ותימסר רשמית למזמין רק לאחר שאושרה על- ידו.
- טז. רק לאחר קבלת אישור סופי בכתב מאת המזמין, תחל תקופת האחריות למערכת ויבוצע התשלום לקבלן בהתאם לכתב הכמויות שיאושר במסגרת הבדיקה הסופית.

### **1.3.5 שלב 5 – תיעוד והדרכה:**

בסיום הפרויקט יגיש הקבלן את מסמכי התיעוד של המערכת AS MADE ויבצע הדרכה מפורטת למערכת.

מסירת תיק התיעוד וביצוע ההדרכה מהווים תנאי לקבלת המערכת ע"י המזמין מידי הקבלן.

להלן פרוט מרכיבי התיעוד אשר ימסור הקבלן:

- א. התיעוד יהיה למעשה תיק התכנון בתוספת העדכונים בהתאם להבדל בין התכנון לביצוע ובתוספת הנתונים הנוספים כנדרש להלן כנספח נפרד, יצורף לתיק פירוט סיסמאות גישה, כתובות IP וקונפיגורציה לכל אחד מרכיבי הרשת המחוברים – מצלמות, ציוד התקשורת, מחשבים, מערכות וממשקי ניהול וכיו"ב.
- ב. על הנתונים הכלולים בתיק ה-As-made להיות תואמים לחלוטין למצב האמיתי בשטח מבחינת חיבורי הרכיבים, סוגים ודגמים, מיקומי אביזרי קצה ותשתיות, נתיבי תקשורת, הקשחות ורכיבי אבטחת מידע וכו'.
- ג. מיקום האתר ע"ג תצ"א או תוכנית כללית של האזור הרלוונטי בעיר.
- ד. כתב אחריות על פי תנאי האחריות שבמפרט זה (לפחות).
- ה. נוהל בדיקת קבלה וטופס בדיקה סופית.
- ו. אישור אבטחת איכות של היצרן / יבואן על הציוד שסופק ע"י הקבלן.

- ז. תיאור ושרטוט של חיבורי האתר לאתרים אחרים ולמוקד, לרבות נתיבי התקשורת ורוחב הסרט בכל אחד מהם, התעבורה הצפויה, טופולוגיית חיבורי הרשת וחלוקת רשתות משנה (סגמנטים ו\או VLAN).
- ח. טבלת כתובות IP לכל רכיבי הרשת כולל פירוט של סוג המערכת והאביזר.
- ט. צילומי מסך של אזורי הצפייה במצלמות המותקנות כפי שנצפה ממערכת ה-VMS.
- י. סימון טווחים וגזרות הכיסוי של מצלמות וחיישנים מכל סוג ע"ג תצ"א ו\או תכנית אדריכלית של האתר.
- יא. צילום של כל מיקום התקנת אמצעי קצה, צילום פנימי וחיצוני של ריכוזי המערכות, הבקרים ומסדי התקשורת כולל רכיבי מחשוב ושרתים.
- יב. חישוב ופירוט מקור והספק לאספקת מתח קבוע, חישוב ופירוט צרכני החשמל, העומסים ומשך גיבוי המתח בכל ריכוז לרבות חישוב וסימון הארקות.
- יג. עבור תוכנות שליטה, ניהול ובקרה יגיש הקבלן ספרות משתמש (User manual) בעברית או באנגלית, כולל תיאור מפורט של תפעול המערכות, צילומי מסך, שרטוטים והסברים.
- יד. תיק המערכת יכלול מידע מפורט אודות הפרויקט, תאריכי תחילה וסיום העבודה, מיקום נ.צ., הגורמים האחראיים על תחזוקה ותמיכה לרכיבים המותקנים ודרכי התקשרות עם מוקד השירות והתמיכה של הקבלן.
- טו. תיק המערכת, כפי שיאושר ע"י המפקח, יכלול שמות וחתימות של המפקח, נציגי המזמין, מנהל הפרויקט ומנהל השירות מטעם הקבלן.
- במהלך ההקמה ובסיום העבודות וכן במקביל למסירת התיעוד, יבצע הקבלן הדרכה למפקח, למנהל ולמפעילי המערכת מטעם העירייה, לעובדים הטכניים של העירייה או המזמין:
- טז. יובהר, כי לא יהיה בביצוע ההדרכה כדי להסיר מאחריות הקבלן הזוכה לכלל המערכות והאביזרים שהותקנו ומתוחזקים על-ידו.
- יז. ההדרכה תבוצע ע"י גורם מוסמך מטעם הקבלן, בעל היכרות עם תכולת הפרויקט וידע מתקדם בתפעול הרכיבים, רכיבי הרשת והמערכות המותקנות.
- יח. ההדרכות יבוצעו בפעילות ככל שיידרש, כאשר בכל פעימה תבוצע הדרכה ל-4-8 נציגים מטעם המזמין לכל היותר. משך כל פעימת הדרכה יהיה בין 4 ל-8 שעות.
- יט. המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לחלק את ההדרכות למספר רמות –רמת מפעיל ורמת עובדים טכניים / חשמלאים, כאשר בכל רמה יוצגו הנתונים הרלוונטיים לאותו הגורם בלבד.

כ. המזמין רשאי לדרוש לערוך הדרכות נוספות, או לצרף מדריכים מומחים נוספים מטעם הקבלן או מטעם יצרן הציוד או נציגו הרשמי בארץ. הדרכות אלה יבוצעו ללא תוספת תשלום מצד המזמין וכחלק מכל פעימה בשלב ההדרכה.

כא. המדריכים יעבירו הדרכה מעשית פרונטלית לנציגי העירייה, על בסיס רכיבים ומערכות שליטה בסביבה המבצעית. ההדרכות יכללו חומרי עזר ככל שיידרשו (מצגות, חוברות, קבצים דיגיטליים, שיטות תרגול ועוד).

כב. כחלק מההדרכה יגיש הקבלן ספרי הפעלה הכוללים הנחיות הפעלה ותפעול של כל הפונקציות הרלוונטיות לפרויקט בכל רכיב וכל מערכת, דרכי אבחון ותפעול תקלות נפוצות ו/או בסיסיות.

כג. ההדרכה תכלול הסבר מלא של כל אפשרויות ומגבלות התפעול של תוכנות השליטה והבקרה, אופן הגישה והתפעול של תוכנות תומכות, גישה לפרופילי המשתמש המוגדרים בכל מערכת הפעלה ותוכנה, תפעול רכיבי מחשוב ושרתים, מערכות ניהול ושליטה, אמצעי תקשורת ואבטחת מידע.

כד. ההדרכה תכלול לפחות את הנושאים הבאים:

מבנה המערכת.

תכונות המערכת.

אופן הפעלת המערכת.

נהלי עבודה.

איתור תקלות.

תרגולי תפעול והפעלה בשוטף, שימוש באמצעי הקצה ובזמן אמת.

תחקור וידאו ונתונים הנאגרים במאגרי הנתונים של המערכות.

צפייה וייצוא בדו"חות ונתונים סטטיסטיים.

הגדרת חוקים, רמות מפעיל, סיסמאות ותרחישים.

כה. ההדרכה תכלול חניכה ע"י טכנאי בכיר מטעם הקבלן הזוכה באתר המזמין לאורך כל תקופת ההתקנה, ההטמעה, ההרצה, הבדק וההפעלה של תוכנות ומערכות חדשות, ו/או שינויים באפליקציות, בהגדרות ובפורמט ההפעלה.

כו. החניכה תכלול סיוע למפעילים בביצוע הגדרות, הכנסת נתונים למערכת כגון מספרי רכב, תמונות של עובדים, דיירים, עוברי אורח אשר למזמין או לעירייה יש רצון שהם יזוהו ע"י המערכת בקביעות, בביצוע חלוקה לרמות מפעילים ומשתמשים שונות וקביעת סיסמאות וכל צורך אחר שיהיה למזמין או לנציגיו, לכל אורך התקופה.

הקבלן יידרש להמשיך ולבצע התקנות והרחבות למערכת בהתאם להנחיות נציגי העירייה, תאגידיה, מוסדותיה וחברות הבת - באתרים שונים, בהם צמתים ורחובות ברחבי העיר, התקנת מערכות בפארקים, מוסדות חינוך ובמבנים ציבוריים ולחברם למוקד הרואה.

מודגש בזאת כי ההרחבות יבוצעו במועדים שונים, ובהיקפים משתנים, ע"פ תקציבים אשר יוקצו ע"י העירייה ותאגידיה ומוסדותיה השונים לצורך פעילויות אלה. הקבלן יקצה לכך משאבים בהתאם לנדרש, בזמינות ראויה, לשביעות רצון המזמין, ולא יאוחר מ 30 יום מהנחיית המזמין לביצוע אתר נוסף. בתום הביצוע יגיש הקבלן תיעוד מלא לאתרים אשר ביצע וכן יבצע הדרכה בהתאם לצורך ולנדרש ממנו.

## 2. דרישות כלליות

- 2.1 התכנון והביצוע יתאימו:
- א. לכל תקן ישראלי רלוונטי בין שהוא מתייחס במישרין למערכות ובין שהוא כולל הנחיות כלליות הנוגעות למערכות ו/או למבנה.
  - ב. לתקנות וחוק החשמל.
  - ג. למפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת הוועדה הבין משרדית מספר 08/1985.
  - ד. למפרט הכללי למערכות תקשורת בהוצאת הוועדה הבין משרדית.
  - ה. למפרטים והנחיות הנוגעים לחוק רישוי עסקים ולתקנות כב"א.
  - ו. להנחיות, הדרישות וכללי המדיניות של הגורמים הרשמיים המתייחסים להגנה בפני מתקפות סייבר.
  - ז. להנחיות רשם מאגרי מידע.
  - ח. לנוהלי "רמוט" [רשות למשפט טכנולוגיה ומידע].
  - ט. להנחיות משרד התקשורת.
- 2.2 בהרכב הכבלים הראשיים יש לכלול רזרבה של 30% לפחות בנוסף לכמות הנדרשת לתפעול המערכת.
- 2.3 יש לקבוע שיטת מספור לכל הרכיבים, אביזרים, מערכות, לוחות חיבורים, וכו'. שיטת המספור תאושר ע"י היועץ לפני הרישום.
- 2.4 המערכת תכלול הגנה בפני ברקים ותופעות מעבר חשמליות אשר עשויות להיות להן השפעה כלשהי על הצידוד. הקבלן יפרט בהצעתו את כושר העמידה של המערכות והמיגון המוצע.
- 2.5 הקבלן יבצע ויפרט בהצעתו את כושר העמידה של המערכות כנגד הפרעות EMI/RFI וכן גרימת הפרעות אפשריות למערכות אחרות, מתקנים ומכונות תעשייתיות, מערכות ומקלטי טלוויזיה וצידוד שמע, צידוד קשר ומחשבים הפועלות בסביבת המערכות המסופקות על ידו. במידה ויתברר בשלב הביצוע או אחריו שמרכיב כלשהוא מתוך המערכות הנ"ל מפריע למערכות אחרות, בין של המזמין ובין של דיירים או גורמים אחרים בעיר, יידרש הקבלן לתקן ו/או לשנות או להחליף צידוד ללא כל תוספת מחיר.
- 2.6 עמידות בתנאי סביבה:
- א. פריטים המיועדים להתקנה בתנאי חוץ יהיו מועדים לפעולה בטמפרטורות של  $0^{\circ}\text{C}$  –  $60^{\circ}\text{C}$  לפחות, אלא אם צוין אחרת בדרישות ספציפיות מהפריט ויהיו מוגנים בפני חדירת גופים זרים, אבק ומים בתקן IP66 לפחות, כמיגון מובנה או באמצעות מיגון נוסף, אשר יהיה כלול במחיר הפריט, אלא אם צוין אחרת במפורש.



- ב. פריטים המיועדים להתקנה באזורים נגישים בתנאי חוץ בגובה של עד 4 מ' מהקרקע, אלא אם צוין בדרישות הספציפיות מהפריט אחרת, יהיו מוגנים בפני ונדליזם ברמת IK08 לפחות.
- ג. פריטים אשר יסופקו להתקנה בתנאי INDOOR יהיו מיועדים לפעולה בטמפרטורות של 10°C – 45°C לפחות.
- ד. עמידה בתנאי לחות: של 80% לפחות.

## 2.7 התקנה ושילוט:

- א. המערכות על אביזריהן השונים תותקנה בהתאם להנחיות UL, NFPA, תקנים ישראליים, חב' חשמל, מכבי אש, משטרת ישראל, נציגי המזמין ולהנחיות היועץ.
- ב. המערכות על אביזריהן השונים תותקנה בהתאם לסטנדרטיים גבוהים, המקובלים בהתקנת מערכות תקשורת, ביטחון ובקרה.
- ג. מיתקון כל האביזרים לעמודים, לתקרה ולקירות ייעשה באמצעות אביזרי פלסטיק מוקשה או מתכת מצופים להגנה בפני קורוזיה, עם קיבוע מתאים, תוך לקיחה בחשבון של רזרבות חוזק אף מעבר לנדרש. ככל שניתן יעשה שימוש באמצעים אשר אינם מאפשרים לגורמים שליליים כלשהם לפרק או לחבל בהם. מחירי האמצעים הנ"ל יהיו כלולים במחירי היחידה ולא תשולם עבורם כל תוספת שהיא.
- ד. אלמנטים מעץ, פלסטיק, אלומיניום, ברזל או נירוסטה אשר ידרשו ע"י נציגי המזמין או באי כוחו לצורך התקנת האביזרים השונים יהיו כלולים במחירי היחידה ולא תשולם עבורם כל תוספת שהיא.
- ה. כל האביזרים יותקנו במקומות מוגנים ורחוקים ככל האפשר ממעברים ומקומות המועדים לפגיעה כתוצאה מעבודת מנופים, מניסיונות חבלה או נטרול אלימים, ממעבר עגלות, ציוד, עובדים, או כתוצאה מביצוע עבודות תחזוקה בציוד ומערכות אחרות.
- ו. כל הציוד והאביזרים, הפקדים ואביזרי ההפעלה השונים ישלטו באופן בולט. במקומות בהם לא ניתן לחרוט ישירות על הפנלים, ייעשה השילוט בחריטה על גבי פנלים נפרדים עשויים אלומיניום בעובי 0.5 מ"מ, או פלסטיק רב שכבתי (סנדוויץ) עם צביעה באופן בולט, ע"פ בחירת המזמין. קיבוע השלטים יבוצע בעזרת מסגרת פלסטיק או מתכת.
- ז. כל הציוד והמכשירים השונים ישולטו כאמור לעיל, תוך ציון שם כל מכשיר ומספרו הסידורי במערכת.
- ח. לא יתקבל שילוט שיעשה באמצעות מדבקות, כיתוב, בלטסט או באמצעות מכונת הטבעה על סרטי פלסטיק (DYMO).

## 2.8 תיעוד – ספר המתקן

לקראת בדיקות הקבלה על הקבלן לספק טיוטה של ספר מיתקן הכולל:

- א. הוראות הפעלה מפורטות של כל המערכות והתוכנות - בעברית.
- ב. תיאור טכני מפורט של המיתקנים והציוד והסבר פעולתם - בעברית.
- ג. רשימות כל הציוד שסופק ו/או הותקן, לרבות שמות יצרנים, דגמים, כמויות ומיקומים.
- ד. מערכת תוכניות "עדות" (AS MADE) מעודכנות, הן על גבי מדיה מגנטית והן בהעתקות. התוכניות יכללו את תוואי החפירות ומהלך הסיבים האופטיים, מיקום המצלמות לרבות דגמים וכתובות IP ופרוט הארון אליו מחוברת כל מצלמה, ישורטטו בתוכנת "אוטוקד" 2018 לפחות.
- ה. פרוט הכבילה לסוגיה, פרוט בדיקות הכבילה, לוחות מחברים, לוחות חיבורים.
- ו. תרשימי זרימה עקרוניים, BLOCK DIAGRAM.
- ז. פרוט ארונות התקשורת – OUTDOOR/INDOOR.
- ח. תכניות הרכבה של הציוד, כולל הדגמים, כתובות IP ופרוט החיבורים.
- ט. ספרי היצרנים המקוריים של הציוד המסופק לרבות ספרי MANUAL וספרי INSTALATION.
- י. הוראות אחזקה המיועדות לאפשר לאנשי האחזקה של המזמין החלפת יחידות פגומות.
- יא. מפרט לשרות/אחזקה מונעת, כולל רשימת חלפים מומלצים.
- יב. תעודות אחריות ורישיונות.

הקבלן יבצע תיקונים, שינויים ותוספות בספר המיתקן לפי דרישות המפקח והמתכנן. לאחר ביצוע התיקונים יספק הקבלן 4 עותקים של ספר המיתקן, הן עותקים מודפסים והן במדיה מגנטית.

## 2.9 אופני המדידה והתשלום:

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:

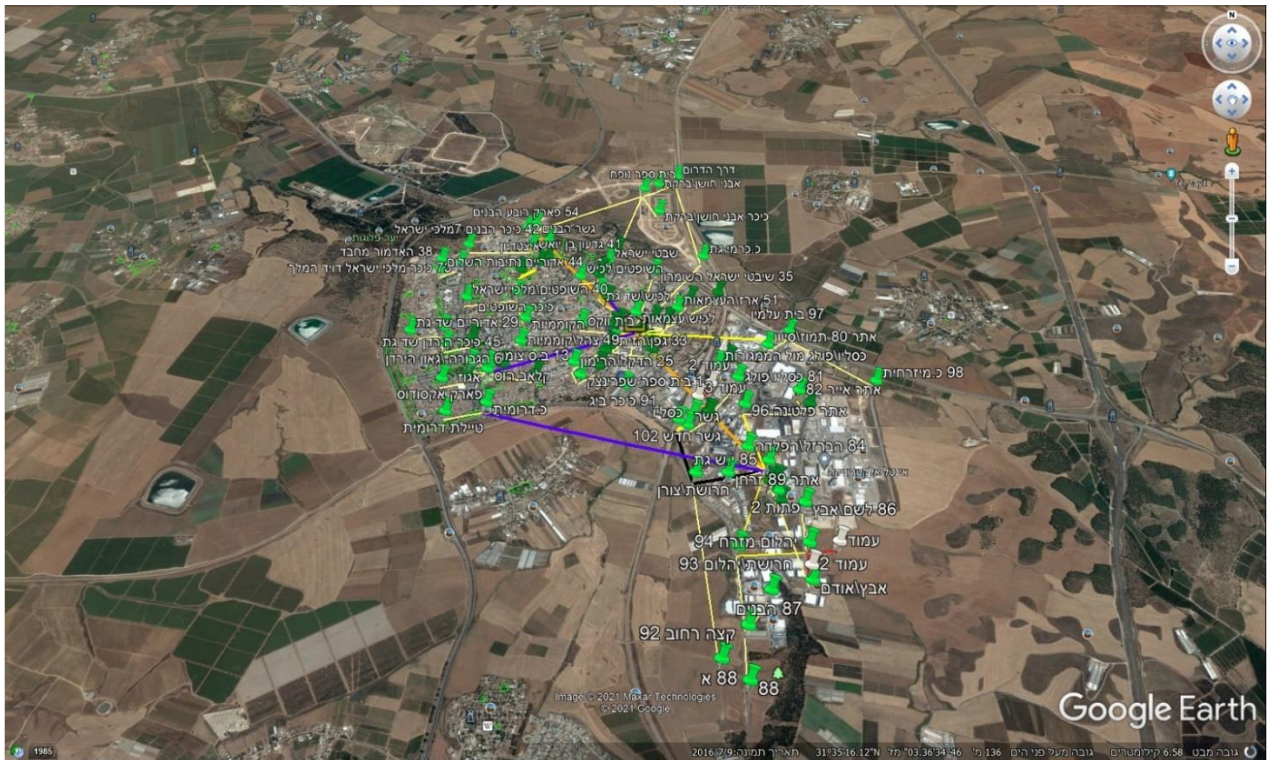
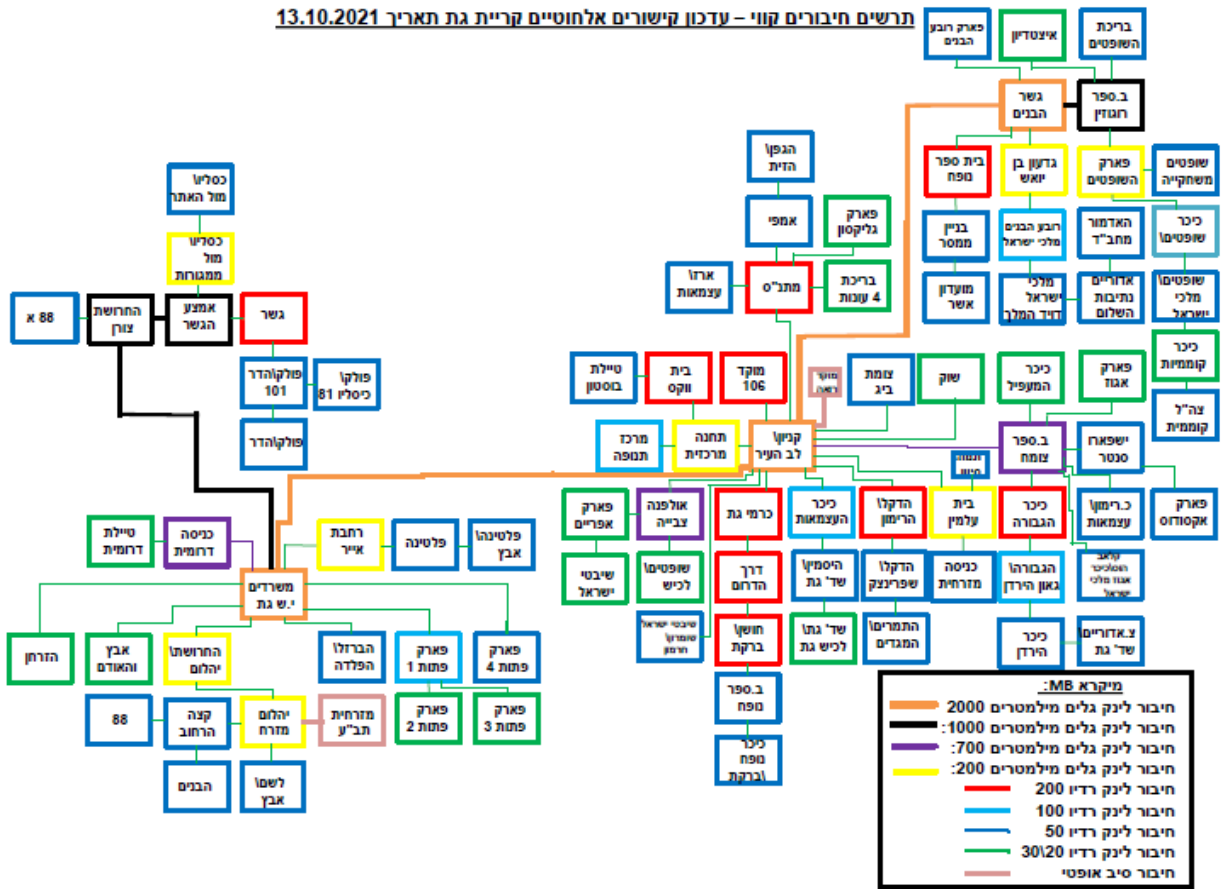
- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים מוגמרים וחומרי עזר הנכללים בעבודה) והפחת שלהם.
- ב. השימוש במכשירים, כלים, פיגומים, סולמות, במות הרמה, מנופים, כלי חפירה כדוגמת מחפרון, טרנצ'ר, מכבש וכל כלי אחר אשר עשוי להידרש לקבלן לביצוע העבודה, אלא אם צוין במפורש מחיר נפרד לשימוש בכלי הנ"ל בכתב הכמויות לעבודה הנ"ל.
- ג. כל העבודות וחומרי העזר הדרושים לביצוע ההצעה, על פי כל דרישות המפרט והמפקח ובכלל זה קונזולות, קידוחים במתכת, בבטון, ברצפות, בתקרות, קירות בלוקים או גבס וכד'.
- ד. הובלות החומרים וכלי העבודה למקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת העובדים למקום העבודה וממנה.

- ה. אחסנת החומרים במקום העבודה, כלים מכונות, ציוד וכדומה ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו עד למסירתם הסופית.
- ו. פרוק והרכבה מחדש של מדרכות וכבישים, תקרות כוורת, תקרות פח, פלסטיק, ואחרות וכן פרוק כל אביזר, כיסוי, פריט ריהוט, וכד' הנדרשים לצרכי העבודה.
- ז. תיקוני אספלט וריצוף, צבע, סתימות חורים, לרבות שפכטל כשנדרש.
- ח. אחריות לתכנון מלא ומושלם של המערכות, לרבות תיעוד מלא של המערכת.
- ט. שרות, אחריות, אחזקה, הדרכה ותמיכה למשך שלוש שנים מ"גמר העבודה".
- י. אבזרי התקנה וקופסאות להתקנה של חלקי המערכת לעמודים, תקרה, קורות פלדה, קירות וכו' ;
- יא. כל השלמות התשתית הדרושות ;
- יב. המחברים הדרושים לכבלים בשקעים ובארונות החיבור והתקשורת וכו' ;
- יג. כל הנדרש לעמידות הציוד בתנאי הסביבה הנדרשים.
- יד. שילוט מלא של כל אבזרי המערכות, החיווט והחיבורים - לשביעות רצונם המלאה של המזמין, היועץ והמפקח.
- טו. מחירים של שרתים ומחשבים יכלול:
- (1) רישיונות Windows Server 2019 או Windows 10 בגרסתם העדכנית ביותר, תוכנת אנטי-וירוס, OFFICE, רישיונות ותוכנות תומכות עבור התוכנות המוצעות (כגון SQL, NET, וכד'). **כל מחשב או שרת יכלול שני כונני HD לפחות.**
- (2) כל העבודות הנדרשות להתקנה, הגדרה והרצה של השרת\מחשב בהתאם לייעודו במערכת או תת-מערכת, לרבות הקשחות והגנות אבטחת מידע וסייבר, גיבויים והגדרות רשת ומערכת לפי דרישות מכרז זה והמפרטים המנחים הרלוונטיים.
- (3) ספקי כוח, כבילה וכל אביזרי ההתקנה הנדרשים לאותו הפריט במיקום הנדרש באתר, בתוך ארון תקשורת, או בעמדת המפעיל, כולל חיבור למקורות המתח והתקשורת הקרובים.
- (4) סט מקלדת ועכבר.
- (5) רמקולים או אוזניות לבחירת המזמין.
- (6) סימון ושילוט הכבילה המתחברת לשרתים ולמחשבים, לרבות שיוך לרכיב שבצד השני של הכבל.
- טז. בדיקות ;
- יז. הדרכה.
- יח. אחריות ואחזקה מונעת בתקופת הבדק והאחריות.
- יט. הדרכה, חניכה ותמיכה לאורך כל תקופת ההקמה, ההפעלה, ההרצה ותקופת הבדק.

### 3. תיאור המערכות הקיימות במוקד ובעיר הוותיקה

- 3.1 את מערך הטמ"ס "מוקד רואה" בקרית גת הקימה חב' טופ סקיי ליין בע"מ בשני שלבים עיקריים:  
א. הקמת המוקד הרואה בסוף 2012.
- 3.2 ב. הרחבת ושדרוג המוקד ותוספת ניכרת לכמות האתרים / מצלמות – משנת 2018. המערכת כוללת כ-300 מצלמות קבועות מתוצרת "RHODIUM", "גרונדיג", SIQURA, פנסוניק, BALTER ואחרות, כ-80 מצלמות מתנייעות PTZ זום X32 מתוצרת "גרונדיג", BALTER, פנסוניק, 26 מצלמות LPR – היקוויז'ן 5MP. המצלמות פרושות בכ-90 אתרים אשר בצמתים המרכזיים בעיר, בעיקר ע"ג עמודי התאורה. [כל אתר בין 2-5 מצלמות]. ראה פרוט האתרים בשרטוט שבהמשך. רשימת כל המצלמות והאתרים מפורטת בנספח מצ"ב.
- 3.3 כל התמסורת בין האתרים למוקד למעט אתר בודד – אלחוטית.
- 3.4 המוקד ממוקם כיום במרתף שבמרכז קניות בככר פז בעיר הוותיקה, ומשמש במשותף גם כמוקד 106 של קרית גת.
- 3.5 המערכת כוללת כ-10 שרתי הקלטה NVR - DELLEMC המופעלים באמצעות תוכנת DIGIVOD גרסה 3.5. שרת אנליטיקה TECNOAWARE – VTRACK גרסה 4 [בשימוש חלקי], שרת אנליטיקה "בריפקם" AI גרסה 1.0.0 נפרד [כ-50 ערוצים].
- 3.6 מערכת ה-LPR בעיר הוותיקה מבוססת על כ-25 מצלמות עם שרתים מקומיים ותוכנת "היקוויז'ן", המשתלבים לתצוגה באמצעות תוכנת ה-DIGIVOD.
- 3.7 האתרים פועלים במתח 48V באמצעות ספקי כח "אפסילון" המבוססים על מצברי ליתיום. במהלך שעות היום האתרים ניזונים מהמצברים, אשר נטענים בשעות הלילה כאשר מופעלת הזנת 230V עבור התאורה.
- 3.8 בפארקים ובגינות ציבוריות מותקנים רמקולי שופר IP-POE AXIS לאפשרות כריזה מהמוקד.
- 3.9 במוקד הכולל כ-6 עמדות עבודה מותקן קיר וידאו הכולל 8 מסכי "49" בעלי שוליים צרים [מיועד להרחבה בעוד 4 מסכים עבור שכ' כרמי גת], וכולל תוכנת בקרה ATEN המופעלת באמצעות מסך מגע.

**פרטים חיבורים קווי - עדכון קישורים אלחוטיים קריית גת תאריך 13.10.2021**



**4. פרוט העבודה הנדרשת**

4.1 השלמת התשתיות התת קרקעיות בכרמי גת בהתאם לצרכים ולמפורט בתוכניות המהוות חלק

ממסמכי החוזה:

- א. ברחבי שכל כרמי גת בוצעו תשתיות תקשורת תת קרקעיות חלקיות, הכוללות קנים עבור סיבים אופטיים, תשתיות ו/או פילרים להקמת ארונות תקשורת, בד"כ בצמתים, קישור צנרת מהפילרים לעמודי תאורה "נבחרים" בהתאם לתוכניות מוקדמות אשר הוכנו במועד תכנון השכונה.
- ב. נדרשת השלמה של התשתיות הנ"ל, בדיקה ותיקונים במקומות שהתשתיות נפגעו או לא הושלמו, הרחבה במקומות שהתכנון הורחב, הכנות לקישור מבני החינוך והציבור לרשת התקשורת הנ"ל והקמת פילרים היכן שחסרים כאלה והצבת ארונות תקשורת כך שיהיה כיסוי מלא לצורך הצבת מצלמות בכל הצמתים, ריכוזי קהל ומקומות משחק ועיסוקי פנאי בכל רחבי השכונה, לרבות קישור תשתיות לתקשורת לעמודי תאורה אשר יוספו או יוחלפו לכאלה המיועדים גם להתקנת מצלמות. [כוללים תיבת ביקורת ומעבר כבלים פנימי].
- 4.2 הקמת רשת תקשורת המבוססת על סיבים אופטיים SM, אשר תיפרס לאורך כל הדרכים והרחובות בשכונת כרמי גת ותקושר בשני נתיבים מקבילים למוקד הרואה שבעיר הוותיקה:
- א. פריסת רשת של סיבים אופטיים SM בכבלים משוריינים OM2-9 [9 מיקרון] או טובים יותר, המיועדים להשחלה בחוץ [OUTDOOR], בכל אחד מהרובעים, כאשר הבסיס יהיה כבל של 12 או 24 סיבים ברחובות הראשיים וכבל של 6 או 12 סיבים ברחובות המשניים, בהתאם לכמות הצמתים והמצלמות המיועדים. בכל רובע יפרשו הסיבים בלולאה, כך שלחדר התקשורת בשכונה יגיעו מכל רובע לפחות 2 כבלים של 12 או 24 סיבים.
- ב. החיבור בארונות תקשורת חיצוניים, בסביבת חדר התקשורת, מהם יקשרו כבלים בעלי 144 סיבים כ"א אל תוך חדר התקשורת.
- ב. בין חדר התקשורת הייעודי שבשכונת כרמי גת [ביה"ס ממלכתי "אורט", רובע 7] למוקד שבעיר הוותיקה יפרשו בשני תוואים מקבילים [שד' לכיש ושד' הדרום], 2 כבלים משוריינים של 48 סיבים SM מסוג OM2-9 או טובים יותר, המיועדים לחיבור השכונה למוקד הרואה, וכן לחיבור מספר אתרים לאורך התוואי.
- 4.3 החלפת עמודי תאורה לעמודים המתאימים להתקנת מצלמות טמ"ס היכן שנדרש ע"פ התכנון:
- א. כאמור, הותקנו בשכונה עמודים המתאימים להתקנת מצלמות והם מקושרים בצנרת תקשורת אל הפילרים או ארונות התקשורת, ברם ע"פ התכנון העדכני נדרשת תוספת של עמודים המיועדים לשילוב מצלמות, לפיכך העמודים הקיימים במקומות הנ"ל יוחלפו או יוספו עמודים ע"פ הצורך.
- ב. כאמור לעיל, אל העמודים המוחלפים או הנוספים יוכנו קנים תת קרקעיים בקוטר 50 מ"מ לפחות, המיועדים לכבלי התקשורת.
- 4.4 אספקה והתקנת ארונות תקשורת – ע"פ התכנון:

א. אספקת והתקנת פילרים וארונות תקשורת חיצוניים, במידות 80X60X30 לפחות, מוגני מים [IP66 לפחות], במרחקים אשר מאפשרים לפרוס כבלי נחושת משוריינים CAT7A אל מיקומי המצלמות והרמקולים. הארונות מיועדים לציוד תקשורת ויכללו לפחות - פנל שקעים לשקעים המיועדים לסיבים אופטיים, פנל שקעים לכבלי נחושת CAT7A, מתג POE++ מיועד לתנאי חוץ, ספק כח / UPS לגיבוי, שקעים, חיבורים ומבטיחים למתח הרשת 230V וכל ציוד אחר הנדרש לפעולה תקינה של המערכת. לחילופין, בהתקנת אתרים בעיר הוותיקה, או מקומות ללא תשתית תת קרקעית, יותקן הארון ע"ג עמוד תאורה, עם כל אביזרי התליה והחיבור הנדרשים.

ב. באתרי העיר הוותיקה אין מתח רשת 24/7 לעמודים ולכן יכלול הארון ספק כח ומצברים המיועדים להזנת המערכת במהלך שעות היום וטעינת המצברים בלילה. אספקת והתקנת ארונות תקשורת "19" המיועדים לחדרי תקשורת, בגודל 44U, או גודל אחר אם יידרש ספציפית, ברוחב "24", ובעומק 100-110 ס"מ, המיועדים לשרתים, למתגים, ללוחות שקעים לסיבים אופטיים ולכבלי נחושת, ליחידות UPS ולכל ציוד תקשורת אחר שיידרש. הארונות מיועדים לחדר התקשורת הייעודי בשכ' כרמי גת וכן לצורך ההרחבות במוקד.

4.5 אספקת והתקנת מצלמות טמ"ס לסוגיהן ע"פ התכנון והנחיות המזמין:

א. אספקת והתקנת מצלמות טמ"ס חיצוניות אנטי וונדליות - OUTDOOR IK10 / IP66 קבועות, מצלמות PTZ, מצלמות אנליטיקה ומצלמות LPR, ע"פ המפורט להלן וע"פ התוכניות המפורטות.

ב. אספקת הרשתות המשניות לאזור הצומת, מבוסס על מתג POE באיכות גבוהה ומתוצרת ידועה, 1GB לפחות, מיועד לתנאי חוץ, כבילת נחושת CAT7A משורייין, מיועד לתנאי חוץ, להשחלות תת קרקעיות, ככל להזנת מתח למצלמות PTZ במקומות שיידרש בנוסף עקב המרחקים בין ארון התקשורת למצלמה, וכל ציוד אחר הנדרש להפעלה נכונה ומסודרת של מערך המצלמות, ההקלטה, השירותים הנלווים והפעלתם.

4.6 הקמת מערך בקרה וניהול הרשת, שרתי הקלטה וניהול מערכת המצלמות והצפייה, לרבות

אנליטיקה ו LPR במרכז תקשורת ייעודי אשר יוקם בביה"ס אורט בכרמי גת:

א. אספקת והתקנת השרה הראשית של רשת התקשורת – BACK BONE - מנוהלת, המיועדת ל 16G, להעברת כמות מצלמות גדולה ברזולוציה מלאה "בזמן אמיתי" ללא השהיות.

ב. אספקת והתקנת שרתים להקלטת המצלמות, לאנליטיקה, ל LPR, ולניהול ובקרת הרשתות.

ג. הקמת עמדת צפייה והפעלה מיועדת כעמדת גיבוי למערכת העירונית וכן לצרכי הטכנאים לטיפול במערכות המרכזיות, כולל אפשרויות צפייה הן במערך מצלמות כרמי גת והן במצלמות העיר הוותיקה. העמדה תכלול ריהוט ייעודי, 4 מסכים בגודל "30, כולל מסגרת ייעודית ניתנת לכיוון לתליית המסכים על הקיר או קיבועם לשולחן, מערכות הפעלה וניהול הצפייה וההקלטה.

4.7

אספקה והתקנת מערך כריזה "סלקטיבי" לפארק המרכזי, לספורטק ולגנים בשכונה: התקנת מערך רמקולי שופר ומגבר מקומי בריכוזים גדולים ורמקולים מבוססי IP-POE הכוללים מגבר פנימי, כדוגמת AXIS C-1310-E, או שו"ע מאושר, ע"ג עמודי המצלמות או עמודים ייעודיים אשר יוקמו לצורך זה, בריכוזים היותר קטנים, הרחבת רשת התקשורת בהתאם, הרמקולים יאפשרו כריזה סלקטיבית לאזור שבו נצפה אירוע המחייב התערבות מצד המוקד [מיועד להפעלה מהמוקד הרואה, כחלק ממערכת הכריזה הפועלת בעיר הוותיקה והרחבתה].

4.8

שדרוג והרחבת המוקד הרואה ע"מ שיכיל ויאפשר שליטה בכלל מצלמות הטמ"ס, קבועות ובעלות יכולות PTZ, לאנליטיקה, ל LPR ולמערך הרמקולים אשר יותקנו בכרמי גת: א. שדרוג או החלפת תוכנת DIGIVOD VMS לגרסה מתקדמת ותכולה של 1,500 מצלמות נוספות כולל רשיונות ל 5 שנים לפחות, או החלפת התוכנה לחדשה בעלת 2,000 מצלמות.

לשתי האפשרויות נדרשת אפשרות הרחבה ב 4,000 מצלמות נוספות בעתיד.

ב. שדרוג או החלפת תוכנת אנליטיקה "בריפקאם" לגרסה מתקדמת ותכולה של 200 מצלמות, כולל רשיונות ל 5 שנים לפחות, ואפשרות הרחבה עתידית נוספת בעוד 200 מצלמות.

ג. תוספת "חיבור רחוק" למערך המצלמות והשרתים שבשכונת כרמי גת ושילובם במערך הצפייה [בכל עמדות הצפייה וההפעלה] שבמוקד, **כחלק אינטגרלי עם מצלמות העיר הוותיקה.**

ד. הוספת שרת לתוכנת שו"ב, כולל תוכנת שו"ב DIGIVOD או תוכנה אחרת,

מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, לניהול הצפייה ושילוב האנליטיקה, ה LPR, הכריזה ותצורת הצפייה ב VIDEO WALL, בשילוב הכריזה.

ה. הרחבת ה VIDEO WALL ב 4 מסכים "49 נוספים, בזווית 30-45 מעלות ל 8 המסכים הקיימים, כולל מסגרת מקורית ALONE STAND המיועדת להרכבת המסכים צמודים אחד לשני, כולל כל אפשרויות הכיוון הנדרשות וכן אפשרות למשיכת כל מסך בנפרד והרחקתו מהמסגרת לצורכי תחזוקה.



- ו. הרחבת או החלפת מחולל התצוגה ל VIDEO WALL ושילובו בתוכנת השו"ב אשר תסופק, כולל התאמתו לכמות המקורות ולכמות המסכים, שילובו בתוכנת ה VMS, לרבות בצפייה בכרמי גת מרחוק, כולל רישיונות ל 5 שנים לפחות.
- ז. הרחבת מערך אספקת הכח במוקד, כולל הזנת UPS למשך פעולה של 30 דקות לפחות ללא רשת החשמל, כולל התאמת לוח החשמל לצרכנים הנוספים.
- ח. תוספת עמדת עבודה למפעיל מוקד, כולל התאמת הריהוט, עמדת מחשב, תוכנות, מיקרופון ויחידת הפעלה וכל ציוד אחר הנדרש לשילוב העמדה במערך המוקד, כמו כן שדרוג 2 עמדות צפייה ישנות והתאמתן, כולל כל הרישיונות הנדרשים ל 5 שנים לפחות.

4.9 מערכת אספקת חשמל, גנראטור ו UPS לחדר התקשורת הייעודי בכרמי גת, וכן אספקה והתקנת רצפה צפה בחדר:  
אספקת והתקנת לוח חשמל ייעודי בחדר התקשורת וחיבורו ללוח החשמל הראשי של ביה"ס, כולל התקנת מונה חשמל נפרד לחדר התקשורת, אספקת והתקנת גנראטור KW30 על גג המבנה וחיבורו אל לוח החשמל וכן אספקת והתקנת KVA 15 UPS וחיבור אל לוח החשמל.

4.10 מתן שירותי תקופת אחריות תחזוקה מונעת לכלל המערכת בכרמי גת למשך 3 שנים ממועד מסירת המערכת למזמין:

- א. שירות ואחריות כולל ביקורות תחזוקה מונעת לכלל המערכת, כולל המוקד, חדר התקשורת הייעודי, המצלמות וארונות התקשורת ברחבי העיר, לרבות ניקיונם, מידי 4 חודשים לפחות.
- ב. תיקון תקלות לפי קריאה, בזמן תגובה על פי קריטריונים ו SLA המפורטים להלן, לרבות החלפת חלקים פגומים או שנפגעו בחלקים חדשים – ללא תמורה. [עבור חלקים אשר ניזוקו כתוצאה מוונדליזם או מפגעי טבע או מלחמה תשולם התמורה בהתאם למחירון המוסכם].
- ג. כמועד תחילת האחריות יחשב מועד המסירה של המערכת ברובע כלשהו, כשהיא מושלמת ומוכנה להפעלה מהמוקד. האחריות תחול לכל רובע בנפרד מיום הפעלתו וחתימה של המזמין על דו"ח מסירה.
- ד. המשך תחזוקת המערכות מעבר לתקופת הבדק, באותם תנאים ולוחות זמנים, בהסכם המתחדש מידי שנה ע"פ החלטת המזמין, כנגד תשלום באחוזים כמפורט בכתב הכמויות והמחירים, ועד 10 שנים. תקופת המשך התחזוקה תחשב ממועד תום תקופת האחריות ולאחר שתוקנו כל התקלות והליקויים, הפגמים ו/או הבעיות אשר התגלו במהלך תקופת האחריות או במהלך הבדיקות אשר יערכו בסיומה.

4.11 קבלת אחריות ומתן שירותי תחזוקה למוקד הרואה ולכלל מערך המצלמות, הכריזה והתמסורת הקווית והאלחוטית בעיר הוותיקה:

- א. תחולת השירות והאחריות למערכות במוקד ובעיר הוותיקה כמפורט בסעיפים 4.10 א' וב' לגבי שכ' כרמי גת, לרבות ביקורות ותחזוקה מונעת מידי 4 חודשים, תיקון תקלות לפי קריאה, בלו"ז וב SLA כמפורט להלן ואחריות לכל מרכיבי החומרה והתוכנה, כנגד תשלום בסכום כולל, כמפורט בכתב הכמויות והמחירים.
- ב. מועד קבלת האחריות לתחזוקה של הקבלן למערכת במוקד ובעיר הוותיקה יהיה עם קבלת צו התחלת עבודה ראשון לאספקת והתקנת המערכת בכרמי גת.
- ג. מובהר בזאת כי על כל מרכיבי השדרוג במוקד תחול תקופת אחריות של 3 שנים מלאות מתום ביצוע השדרוג וקבלת העבודה ע"י המזמין.
- ד. המשך תחזוקת המערכות מעבר לתקופה של 3 שנים, באותם תנאים ולוחות זמנים, בהסכם המתחדש מידי שנה ע"פ החלטת המזמין או עיריית קריית גת, כנגד תשלום כמפורט בכתב הכמויות והמחירים, ועד 10 שנים, תקופת המשך התחזוקה תחשב ממועד תום תקופת האחריות ולאחר שתוקנו כל התקלות והליקויים, הפגמים ו/או הבעיות אשר התגלו במהלך תקופת האחריות או הבדיקות אשר יערכו בסיומה.
- ה. הדרכה ותמיכה, סיוע בהגדרות, בהרצת המערכות ובהטמעתן הן בתקופת ההקמה וההרצה והן לכל אורך תקופת האחזקה והבדק לכל אורכה, כנדרש ע"י המזמין.

4.12 הרחבת המערכת לצמתים, מוסדות ציבור ופארקים נוספים בעיר הוותיקה ובכרמי גת בהתאם לנדרש ע"י המזמין או עיריית קריית גת, תאגידיה ומוסדותיה, מעת לעת. הקבלן יבצע הרחבות כנדרש, במחירי החוזה, במהלך ההתקנות בכרמי גת או לאחריה במשך כל תקופת ההסכם.

להלן טבלת האתרים וכמויות מצלמות משוערות להצטיידות עתידית:

מס"ד	מיקום	כתובת	סוג אתר	מפרט אתר			
				כמות אתרי משנה	מצלמות קבועות	מצלמות PTZ	מצלמות LPR
1	כניסות/יציאות	דרך הדרום	מחלף/גשר	2	5	1	7
2	כניסות/יציאות	שד' לכיש	מחלף /גשר	2	9	2	12
3	עיר ותיקה	מרכז מסחרי (רחבת פז)	מרכז מסחרי	1	4	1	
4	עיר ותיקה	היסמין	פארק הפרחים	2	8	2	

	2	8	2	פארק משחקים	מאחורי בית יוסף 68 / האדמור מחב"ד 20	עיר ותיקה	5
	1	4	1	ככר	צה"ל/ מלכי ישראל	עיר ותיקה	6
	1	4	1	פארק	מתקנים+מגרש שלמה המלך	עיר ותיקה	7
	1	4	1	פארק+בית ספר הרצל	עתינאל בן קנז 7	עיר ותיקה	8
		3	1	אנדרטאות	מלכי ישראל 9	עיר ותיקה	9
	1	4	1	בית ספר בן צבי ורשבי	סיני 8 / מירון 2	עיר ותיקה	10
	1	4	1	ככר	כיכר שד' לכיש/דרך הדרום	עיר ותיקה	11
	1	4	1	ככר	חשוון (בית משפט-רכבת)	עיר ותיקה	12
	1	4	1	שטח C	צה"ל	עיר ותיקה	13
		4	1	מקיף גרוס	אהוד בן גרא 3	עיר ותיקה	14
		4	1	מקיף רוגוזין	אהוד בן גרא 9	עיר ותיקה	15
	1	3	1	בית ספר חב"ד בנים ובנות	שמואל הנביא 13	עיר ותיקה	16
	1	4	1	צומת	שבטי ישראל/נפתלי	עיר ותיקה	17
		3	1	צומת	יהודה/לכיש	עיר ותיקה	18
		3	1	בית ספר אפרים בן דוד	שמואל הנביא 13	עיר ותיקה	19
		3	1	אמת ושלום	רחבת איבצן	עיר ותיקה	20
	1	2	1	ככר	השופטים/שמואל הנביא	עיר ותיקה	21

	1	1	1	ככר	כיכר בתוך המתנ"ס	עיר ותיקה	22
	1	3	1	פארק	פארק גן עדן- מיכה (משעול השמשון)	עיר ותיקה	23
		2	1	פארק	ישיעהו 1	עיר ותיקה	24
		3	1	בית ספר רמב"ם	יפתח הגלעדי 11	עיר ותיקה	25
		3	1	בית ספר בגין	שד' גת 120	עיר ותיקה	26
		3	1	פארק	השושן 10	עיר ותיקה	27
	1	8	2	פארק	טיילת הבוסתן (משעול התפוח- הבוסתן)	עיר ותיקה	28
	1	3	1	פארק	גן שד' גת 12 חנויות	עיר ותיקה	29
		3	1	פארק קטן	גן יחזקאל 8	עיר ותיקה	30
	1	3	1	גן ערבה + גינה קהילתית	הערבה 4	עיר ותיקה	31
		2	1	גני ילדים + מתקני ספורט	שדרות גת 94	עיר ותיקה	32
		2	1	פארק קטן	שד' גת 100	עיר ותיקה	33
	1	3	1	פארק קטן	פארק רובע הבנים ליד ככר אונייה	עיר ותיקה	34
	1	4	1	צומת	צומת גאון הירדן חידקל	עיר ותיקה	35
2	2	8	3		כביש 10 רחוב היוצר	עיר ותיקה	36

	1	4	1	ככר	דרך הדרום כניסה למתחם אייסלומון	עיר ותיקה	37
21	28	146	44	סה"כ			

הערה: ביצוע אתרים 1 ו 2 לעיל יבוצעו במסגרת העבודה של הקמת מערך התקשורת והמצלמות בכרמי גת.

להלן טבלת מוסדות ציבור ומוסדות חינוך מיועדים להצטיידות ע"י העירייה, תאגידיה ומוסדותיה:

כמות מבני מוס"צ לתכנון	כמות מבני מוס"ח לתכנון	כמות לפריט	פריט	סוג מוסד	
				מוס"צ	מוס"ח
10	30	8	מצלמות חוץ	מועדון	אשכול גנים
			מצלמות פנים		
		1	NVR		
		1	ארון		
		1	עמדת צפיה		
		1	מתג		
		250 מ'	כבל תקשורת		
			כבילה נוספת		
5	10	15	מצלמות חוץ	מבנה מתנ"ס/ מבנה לקהילה/ ספרייה	בי"ס יסודי
		15	מצלמות פנים		
		1-2	NVR		
		4	ארון		
		2	עמדת צפיה		
		4	מתג		
		1000 מ'	כבל תקשורת		

		250 מ'	סיב אופטי		
		8	מיניג'ביק		
			כבילה נוספת		
5	8	15	מצלמות חוץ	מבנה מתנ"ס/	בי"ס
		25	מצלמות פנים	מבנה לקהילה/ ספרייה	מקיף
		1-3	NVR		
		4	ארון		
		2	עמדת צפיה		
		5	מתג		
			כבילה נוספת		
		250 מ'	כבל תקשורת		
		250 מ'	סיב אופטי		
		8	מיניג'ביק		
			כבילה נוספת		

- הערות: (1) הכמויות משוערות, הכמויות הסופיות בכל אתר יקבעו ע"פ התכנון הפרטני.  
(2) העירייה אינה מתחייבת לממש את כל האתרים, חלקם או אתר כלשהו. מימוש הזמנת ביצוע אתרים מותנה בתקציבי העירייה ומוסדותיה כפי שיהיו זמינים מעת לעת.

## 5. תחזוקת המערכות

הקבלן הזוכה יספק אחריות כוללת ותחזוקה מונעת ע"פ דרישות המפרט, לכל המערכות הנכללות בהתקשרות ובתוך כך אספקת חלקי חילוף, רכיבים, כיוונים, תיקון תקלות וכל מה שיידרש להפעלה מלאה ולפעולה מושלמת ותקינה של כלל המערכות, לרבות תיקון תקלות שייגרמו כתוצאה מוונדליזם או כח עליון, אשר בגינם יקבל תשלום.  
תכולת התחזוקה לכל דבר ועניין – הן תיקון תקלות, הדרכה וחניכת עובדי העירייה והמוקד והן תחזוקה מונעת.

5.1 הקבלן יהיה אחראי למערכות הצפייה על כל מרכיביהן, לרבות מערך התקשורת, המצלמות, מערכות ההקלטה והניהול, למשך כל תקופת ההתקשרות [4 שנים הכוללות שנת הצטיידות בכרמי גת, 3 שנות אחריות והארכות מידי שנה עד ל 10 שנות שרות ואחריות], וזאת החל מיום קבלת צו התחלת עבודה מטעם המזמין.

- 5.2 תחזוקת המערכות תכלול הן את תחזוקת המערכות המסופקות ומותקנות על ידי הקבלן, והן את תחזוקת המערכת הקיימת בעיר הוותיקה, לרבות המצלמות, התקשורת והציוד באתרים השונים וכן את הציוד במוקד, [המיועד לשדרוג על ידי הקבלן], החל מקבלת צו התחלת עבודה ראשון.
- מודגש בזאת כי תחזוקת המערכות הקיימות בעיר הוותיקה החל מהיום הראשון הנה בתשלום סכום קבוע, ע"פ המפורט בכתב הכמויות.
- 5.3 למען הסר ספק, מודגש כי על הקבלן לעמוד בתנאי מפרט זה, לרבות רמת השירות הנדרשת, הן לגבי המערכת החדשה שיספק והן המערכות הקיימות שיקבל לאחריותו.
- 5.4 למען הסר ספק, מובהר בזאת כי האחריות לתיקון תקלות כוללת גם תיקון נזקים אשר ייגרמו כתוצאה מוונדליזם, מכח עליון כגון: פגיעות ברק, רעידות אדמה, פעולות פח"ע ומלחמה. נזקים אלו יתוקנו באמצעות הזמנת רכיבים ע"פ הפרוט בכתב הכמויות ובמחירים הנקובים בו.
- 5.5 הקבלן מתחייב להעסיק כח אדם מיומן ומקצועי בכמות הנדרשת לו לעמוד בכל התחייבויותו לקיום המפורט במסמך זה.
- 5.6 הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף, יחידות רזרביות, חומרי התקנה ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מיידית בכל תקלה שעלולה לקרות במערכות אשר יסופקו על ידו, ואלה המועברות לאחריותו, וזאת למשך עשר שנים לפחות לאחר "גמר העבודה".
- 5.7 תקופת האחריות: הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל תקלה ו/או פגם במערכות אשר יסופקו על ידו, שיתרחשו בתוך 36 (שלושים וששה) החודשים הראשונים ממועד "גמר העבודה" והנובעים משימוש בציוד לקוי ו/או פגום, ו/או מעבודת התקנה לקויה. לשם כך מתחייב הקבלן להעסיק על חשבונו כוח אדם מיומן ומקצועי.
- 5.8 הגדרת סוגי התקלות:
- א. "תקלה קריטית" – תקלה הגורמת להשבתה של חדר הבקרה או מעל 10 אתרים, תקלה המשביתה שרת או קבוצת שרתים, או השבתה של מערך תקשורת וכו', ובעטייה של התקלה נגרמים קשיים חמורים בפעילות השוטפת של המערכת.
- ב. "תקלה קשה" – תקלה הגורמת להשבתה חלקית של חדר הבקרה או השבתה של 5 אתרים ויותר, השבתת יותר מ 2 עמדות מפעילים וכד' ובעטייה של התקלה נגרמים קשיים בהפעלת חדר הבקרה או המערכות.
- ג. "תקלה קלה" – תקלה ברכיב כלשהו במערכת.
- 5.9 זמני התגובה לטיפול בתקלות - SLA:
- א. "תקלה קריטית" – תגובה מיידית – קרי תחילת טיפול [מרחוק] מיידית, הגעה לאתר אם צריך – תוך 4 שעות לכל היותר. בזמינות 364 – 24/7.

ב. "תקלה קשה" – תגובה באותו יום, הגעה לאתר תוך לא יותר מ 8 שעות מקבלת הקריאה.

ג. "תקלה קלה" – טיפול לכל המאוחר ביום שאחרי, הגעה לאתר לא יאוחר מ 24 שעות מקבלת הקריאה.

5.10 משך הטיפול בתקלה עד החזרת המערכת לתפקוד רגיל -

תוך 4 שעות לכל היותר מתחילת הטיפול – "תקלה קריטית". [עד 4 שעות מ"הגעת הטכנאי לאתר או התחברותו מרחוק"]

תוך 12 שעות לכל היותר מתחילת הטיפול – "תקלה קשה". [עד 12 שעות מ"הגעת הטכנאי לאתר או התחברותו מרחוק"].

תוך 48 שעות לכל היותר מתחילת הטיפול – "תקלה קלה". [עד 48 שעות מ"הגעת הטכנאי לאתר או התחברותו מרחוק"].

**לצורך עמידת הקבלן בתנאים המפורטים יהיו ברשותו באופן קבוע 2 טכנאים זמינים לטיפול בתקלות כאמור לעיל.**

5.11 מוקד תמיכה:

א. הקבלן הזוכה יעמיד מוקד שירות טלפוני ממוחשב ומאויש בידי אנשי מקצוע, אשר יפעל בכל ימות השבוע א-ה' בשעות 08.00 עד 19.00 ובימי ו' וערבי חגים משעה 8.00 ועד 13.00.

ב. המוקד ישמש לקבלת קריאות על תקלות והטיפול בהן.

פתיחת "תקלה" תעשה במערכת ממוחשבת בעלת תוכנה ייעודית, העוקבת ומתעדת את התקלות לסוגיהן, פרוט התקלה, מועד התיקון, הגורמים המטפלים, חלקים אשר הוחלפו וכן יאפשר התחברות מרחוק אל המערכות לצורך מתן "תמיכה מרחוק".

ג. על כל תקלה יועבר במייל או יושאר בידי הלקוח דו"ח המפרט את הפרטים הבאים:

- תאריך, שעת קבלת הקריאה, מהות התקלה, יוזם הקריאה ומקבל הקריאה.

- מהות התיקון, אופן התיקון [ביקור באתר או התחברות מרחוק], פרוט חלפים

שנעשה בהם שימוש, משך זמן התיקון ושעת סיום הטיפול.

- שם הטכנאי המטפל בקריאה וחתימתו, שם וחתימת נציג המזמין הנוכח בתיקון.

ה. הקבלן ינהל באמצעות המוקד יומן תפעול ממוחשב בו יופיעו פרוט כל התקלות לרבות

מס' דו"ח ופרוט הטיפול בכל אחת מהן, פעולות יזומות כמו תחזוקה מונעת, הרחבות

ו/או פרוקים, המזמין יהיה רשאי לדרוש העתק מהיומן ו/או דוחות חלקיים המתייחסים

לסוגי אירועים או תקלות ככל שיידרש לו לצרכיו.

ד. היסטוריה של יומן המוקד תישמר למשך כל ימי חיי המערכת.

5.12 מנגנון קנסות לאי עמידה בזמנים:



אי עמידה בזמני תגובה או במשך זמן התיקון ל"תקלה קריטית"	אי עמידה בזמני תגובה או במשך זמן התיקון ל"תקלה קשה"	אי עמידה בזמני תגובה או במשך זמן התיקון ל"תקלה קלה"
2,000 שם מעבר ל 4 שעות ראשונות וכל 8 שעות אחר נוספות	1,500 שם מעבר ל 8 שעות ראשונות לתחילת טיפול ו 12 שעות למשך הטיפול, וכן לכל 12 שעות אחר נוספות.	1,000 שם מעבר ל 24 שעות ראשונות לתחילת טיפול ו 48 שעות למשך הטיפול, וכן לכל 24 שעות אחר נוספות.

5.13 בתום תקופת האחריות תיערך בדיקה סופית למערכות שסופקו ע"י הקבלן. יבדקו כל הסעיפים אשר נרשמו ביומן האירועים או ביומני המזמין במהלך תקופת האחריות ותיערך בדיקת ביצועים בפועל של המערכות.

לאחר אישור היועץ ונציג המזמין, כי כל התקלות וההערות תוקנו וכי הביצועים עומדים במפרטים, יקבל הקבלן תעודת השלמה סופית.

5.14 הציוד שיירכש ויונתקן במסגרת נוהל הפריטים החריגים יהיה כפוף לדרישות האחריות והתחזוקה המוגדרות למכרז זה, וייכלל בחישוב תמורת התחזוקה השנתית שתשולם לקבלן לאחר תום תקופת האחריות כמוגדר בכתב הכמויות ובמסמכי המכרז. התמורה תחושב על סמך עלות הפריט לא כולל הרווח הקבלני.

האמור לעיל לא מתייחס לפריטים מהסוג הבא, אשר לא ייכללו בחישוב תמורת התחזוקה: כבילה, תשתיות תיעול וניתוב כבילה, רישיונות מתחדשים מכל סוג, לאחר התקופה המוגדרת [בד"כ 5 שנים], עבודות הנדסה אזרחית, ציוד מתכלה.

5.15 תחזוקה מונעת – על בסיס שוטף, הן בתקופת הבדק והן בתקופות השרות בתשלום:  
א. ביצוע טיפולים ובדיקות, מידי 4 חודשים, לבדיקת מצב כל מרכיבי המערכת ואופן פעולתם [חומרה ותוכנה], הן של המערכות החדשות אשר תסופקנה ע"י הקבלן והן של המערכות שיקבל לאחזקתו.  
ב. היה ותתגלה תקלה כלשהי במרכיב ממרכיבי המערכת, היא תתוקן מיידית, ללא כל תמורה נוספת.  
ג. כן יבצע הקבלן בדיקת בסיס הנתונים, ביצוע גיבויים, עדכוני כתובות ושילוט, ניקוי כוננים, כיוולים, חיזוקים, בדיקת הארקות, ניקיון וכל פעולה אחרת שתידרש לשמירה על פעילותה התקינה של המערכת.  
ד. שדרוג גרסאות התוכנה.

לכל אורך תקופת האחריות או השירות יבצע הקבלן שדרוגי תוכנות הן של מערכות הפעלה והן תוכנות ייעודיות וזאת תוך עד 3 חודשים מיום הכרזת היצרן על הגרסה החדשה, ללא תמורה נוספת, לאחר קבלת אישור המזמין בכתב על הסכמתו לשדרוג.

- 5.16 תיקון תקלות, לרבות חבלות ונזקים, יכללו גם אך לא רק:  
א. תיקון רכיב, כבל או הגדרות בתוכנה אשר אינם תקינים.  
ב. החלפת חלקים, מכלולים, תוכנות אשר אינם תקינים.  
ההחלפה לפריט זהה וחדש. לא יאושר שימוש בשו"ע. ניתן להשתמש בפריטים חלופיים שאינם זהים או אינם חדשים רק לתקופה זמנית קצובה שאינה עולה על 72 שעות בהעדר חלק חלופי זהה וחדש.  
ג. ציוד אשר התגלתה בו תקלה חוזרת יותר מ 3 פעמים במהלך 3 חודשים – יוחלף בחדש ללא תמורה.  
ד. תיקון תקלות הנבעות מחבלות או פגעי מלחמה וטבע יתוקנו על פי אותם קריטריונים והתמורה תשולם לקבלן ע"פ מחירי היחידות בכתב הכמויות והמחירים.
- 5.17 מודגש בזאת כי השימוש בכלים ו/או בציוד טיפוס והרמה כגון סולמות, במות הרמה, מנופים וכיוצ"ב הן לצורכי תחזוקה מונעת והן לצורכי תיקון תקלות כלולים במחירים המשולמים לקבלן ולא ישולם עליהם בנפרד.
- 5.18 חבילת ניקוי מצלמות – ע"פ המוגדר בכתב הכמויות והמחירים, חבילת ניקוי ל"יום עבודה" של צוות מקצועי לרבות מנוף לעבודה בגובה, ע"פ התקנים והנחיות משרד העבודה, לביצוע ניקוי ב 8 אתרים לפחות.
- 5.19 הדרכה, ליווי, סיוע בביצוע תוכניות הפעלה וצפייה, סיוע בהגדרות למצלמות, מערך הצפייה והשחזור ולעמדות קליינט ברמות מפעיל שונות ובהגדרת סיסמאות הם חלק בלתי נפרד מהתחזוקה השוטפת לה יהיה הקבלן מחויב לכל אורך תקופת התחזוקה.

## חלק ב' - דרישות טכניות

6. כבילה - להלן סוגי הכבילה בהם יעשה שימוש:
- א. כבילה אופטית SM מסוג OM2 או טוב יותר, משוריין מיועד להתקנה חיצונית.
  - ב. כבילת נחושת מסוג CAT7A, משוריין, מיועד להתקנה חיצונית, מתוצרת ידועה.
  - ג. כבילת נחושת מסוג זוגות בלתי מסוככים [CAT3], מיועדת להתקנה חיצונית.
  - ד. כבילת נחושת מסוג CAT7A המיועדת להתקנה בתוך מבנים.
- 6.1 עקרונות מנחים
- 6.1.1 הרשת תהיה **רשת מנוהלת** ומבוקרת. כל הציוד האקטיבי יהיה מתוצרת מוכרת וידועה כגון סיסקו, ארובה, או שו"ע מאושר, מדגמים מוכרים ובעלי אופק ייצור, בעלי תו תקן מתאים.
  - 6.1.2 שלדת הרשת על כל מרכיביה תהיה מיועדת למהירות 16 G לפחות. הרשת בין ארונות תקשורת אל הצרכנים מבוססת על כבלים CAT7A, במהירות 1G לפחות.
  - 6.1.3 עבודת הקבלן תכלול הספקה, הנחה, סימון וחיבור הקצוות של כבלי התקשורת.
  - 6.1.4 כל הכבלים יהיו בעלי תו תקן מתאים. לכל סוג כבל יספק הקבלן פרוט מלא לצורך בדיקת התאמה לדרישות המפרט - פרוט זה יאושר לפני הספקת הכבל.
  - 6.1.5 כבילה שתבוצע ללא אישור מראש, ושאינה עונה לדרישות המפרט, תפורק.
  - 6.1.6 על הקבלן להקפיד שגוון בידוד המוליך והכבל יהיה אחיד בשימוש באותה מערכת.
  - 6.1.7 הכבלים יותקנו במובלים ייעודיים לתקשורת.
  - 6.1.8 הקבלן ידאג להשאיר לפחות 30% רזרבת כבילה כמפורט להלן.
- 6.2 כבילה אופטית SM [SINGLEMODE] להתקנה חיצונית, תוצרת DDC או שו"ע מאושר:
- א. הסיבים בתצורת TIGHT BUFFER, 9 מיקרון OS2 או טוב יותר, חיזוקי קבלר וחומרים לאטימות נגד מים, מעטה חיצוני HFFR, שכבת שריון פלדה גלית עם ציפוי קופולימרי, עמידות לקרינה UV, קוטר מינימאלי לכיפוף 200 מ"מ, חוזק מירבי 180 ק"ג לפחות.
  - ב. כל 6 סיבים במארז נפרד, למעט במארז של 144 סיבים שם יהיו כל 12 במארז.
  - ג. מחיר הכבל כולל: אספקה, השחלה, הנחה, השמטה, חיתוך, הלחמה וכל הנדרש לצורך פעולתו המושלמת של הכבל. בהתאם לתקן EIA/RS455.
  - ד. תחום טמפ' עבודה – 20- עד 80 מעלות צלסיוס לפחות.
  - ה. מחיר הסיב יכלול את חיבור/ הלחמת הסיב, מתאמים ומחברי pigtail אופטיים מסוג LC (או אחר כפי שיידרש בשטח ובהתאמה למתגים, המחברים והאביזרים שיחוברו לסיב).

1. המחיר כולל בדיקת OTDR.
2. היתוך סיבים לחיבור הארכה או תיקון בסיב אופטי יעשה כאמור להלן:
  - (1) עבודת ההיתוך תבוצע באמצעות היתוך חום.
  - (2) שינוי בניחות של הסיב האופטי לאחר ההיתוך – קטן מ 0.1DB.
  - (3) הכבל ותכונותיו לא יפגעו בעמידה בתנאי הסביבה כתוצאה מההיתוך.
  - (4) לאחר ההיתוך יעוגן כל סיב במגן היתוך – שרוול מתכווץ ייעודי אשר יקבע אותו.
  - (5) יותקן מגש ומיכל היתוך אטום [קלז'ר] התואם את כמות הסיבים האופטיים בכבל. המיכל יסופק עם כל האביזרים לרבות אטמים, ברגים וכו', המיכל יהיה אטום ועמיד בתנאי סביבה לפחות IP65 [או יותר בהתאם למפרט המיכל] לאחר סגירתו בתום עבודות ההיתוך, תישמר רציפות ההארקה, הקלז'ר יעוגן במקומו ויסומן במספר סידורי והכבל יסומן בשני צידי החיבור.

### 6.3 מגשרים אופטיים:

- א. המגשר עשוי כבל אופטי כפול, גמיש מסוג SINGLE MODE, 9 מיקרון מיועד לתנאי חוץ, ומותאם לתקן G657A2.
- ב. המגשר מצויד במחברי LC [או מחברים אחרים בהתאם לצידוד המסופק], משני צדדיו.
- ג. כל מחבר מצויד בהתקן פלסטי סביב המחבר והכבל להגנה בפני שבירה של הסיב.
- ד. המגשרים באורכים שונים בהתאם לנדרש.
- ה. המגשרים יתאימו לקצב העברת הנתונים של הסיבים המחוברים אל לוחות הניתוב.

### 6.4 כבילת נחושת, להתקנה חיצונית [OUTDOOR]:

- א. כבלים משוריינים, מיועדים לתנאי חוץ, ברמת CAT7A או טוב יותר, ע"פ תקן EIA/TIA/568, עמידות לקרינה UV, טמפרטורת עבודה מינוס 40 מעלות צלסיוס ועד 100 מעלות צלסיוס.
- ב. מחיר הכבל יכלול קיסטונים RJ45 בעלי תו תקן מתאים, סימון, וכן בדיקה באמצעות מכשיר מדידה כדוגמת FLUK והגשת דו"ח לעמידה של כל נקודת חיווט בדרישות.
- ג. מתאמי קצה (קיסטונים): סיומת כבל נחושת תחווט לקיסטון מסוג CAT6a נקבה מתוצרת M3 או ש"ע מאושר הכולל אחוז נחושת לפחות כפי הקיים במתאמי M3.
- ד. כבילה בכבל CAT3 – מותאם להתקנה חיצונית ועמידות לקרינת UV.

### 6.5 כבילת נחושת להתקנה פנימית [INDOOR]:

- א. כל הכבילה תהיה בכבלים מסוג RJ45 CAT7A STP או טוב יותר, כבל מסוכך מתוצרת טלדור. או ש"ע מאושר, הכבלים יכללו בידוד וסיכוך על פי התקן.

- ב. מחיר הכבילה יכלול את כל עלויות ההשחלה בצנרת מרירון /מריכף / קוברה / שרשורי וכן התקנת קיסטונים בשני צידי הכבל בתקן RJ45 Cat6a או טוב יותר.
- ג. החיווט יבוצע עפ"י תקן EIA/TIA/568.
- ד. מתאמי קצה (קיסטונים) ובדיקת נקודת תקשורת לאחר השלמת החיווט:  
סיומת כבל נחושת תחווט לקיסטון מסוג CAT6a נקבה מתוצרת M3 או ש"ע מאושר הכולל אחוז נחושת לפחות כפי הקיים במתאמי M3.
- ה. סיומת כבילה וגישורה לקיסטון תלווה בבדיקת מכשיר אלקטרוני מתאים לבדיקת נקודות תקשורת נחושת ויכלול ממצאי תקינות כלל 8 הגידים והפקת דוח תקינות מודפס / בקובץ המציג את תוצאות הבדיקה.

#### 6.6 מגשרי נחושת:

- א. מגשרי נחושת בתקן RJ45 CAT6a או טוב יותר, מתוצרת טלדור או שו"ע מאושר. הכבל יסתיים במחברי "זכר-זכר" יצוקים.
- ב. מגשרי הנחושת יסופקו כחלק מאספקת ציוד התקשורת והצפייה – ארונות תקשורת, שרתים, מתגים, מצלמות וכד'.

#### 6.6 מובלים ותעלות INDOOR:

- א. יסופקו צינורות ותעלות ייעודיים להשחלת כבלי חשמל ותקשורת.
- ב. הצנרות והתעלות הפלסטיות יהיו עשויים מחומר מעכב בעירה כבה מאליו (HFFR) ובהתאם לתקן ת"י 1381.
- ג. התעלות המתכתיות יהיו מגולוונות למניעת קורוזיה.
- ד. תמחור הצינורות והתעלות יהיה למטר, כולל מתאמי קיבוע לקיר/תקרה/תעלה, עבודות התקנה והשחלה, איגוד צינורות סמוכים למקבצים, מופות מעבר וקופסאות חיבורים בקצוות ובצמתים, וכל הנדרש להתקנה של הפריט לאורך התוואי הנדרש בכל אזור.
- ה. תעלות יכללו מכסה ומתאמים כגון סולמות, זוויות, מחיצות וצמתים.

#### 7. מתגים

##### 7.1 מתגים L3 מנוהלים:

- א. המתגים מתוצרת יצרנים מוכרים כגון סיסקו, ג'וניפר, ארובה או שו"ע, בעלי ממשק WEB מוגן בסיסמא.
- ב. המתגים מיועדים לחיבור לרשת סיבים אופטיים ו 4 מבואות SFP לפחות לסיבים אופטיים SM, בעלי 24 מבואות, לפחות 16 מהם מיועדים ל POE+ לפי תקן 803.3af/bt - בחירת סוג הזנה מתאים אוטומטית מול האביזר המחובר.
- ג. המתג מיועד לעבודה מאומצת, בעל מאוררים מובנים וספק כח כפול.

- ד. המתג נתמך לניטור ושליטה מלאים ע"י מערכת ניטור רשת הביטחון [NAC] המוצעת.
- ה. תמיכה ביצירת מספר רשתות VLAN מאובטחות לרבות יכולת יבוא והפצת POLICY באמצעות מערכת אבטחת מידע מרכזית.
- 7.2 מתגים תעשייתיים OUTDOOR L2/L3 מיועדים לעבודה בתנאים קשים, ויכולות סייבר מובנות:
- א. המתגים מתוצרת יצרנים מוכרים, כדוגמת סיסקו או קורניקס או שו"ע מאושר, מסוג +POE בעלי ממשק WEB מוגן בסיסמא.
- ב. המתגים מיועדים לפעולה ברשת אופטית [מבוא ומוצא], בעלי 8 פורטים לפחות המיועדים למהירות 1G לפחות ו 4 פורטים SFB.
- ג. הפורטים תומכים בתקן 803.3af/bt POE+, עם בחירת סוג הזנה מתאים אוטומטית מול האביזר המחובר.
- ד. יכולת הזנת POE מצטברת ל 200W לפחות כולל FORWARDING. מתגים בעלי כמות פורטים גדולה מ 8 – 300W לפחות.
- ה. יכולת עבודה בטמפ' 40 - עד 75 מעלות צלסיוס לפחות, עם צלעות קירור מובנות.
- ו. המתג נתמך לניטור ושליטה מלאים ע"י מערכת ניטור רשת הביטחון [NAC] המוצעת.
- ז. המתג ילמד אוטומטית את סביבת התקשורת. כל מקרה של ניסיון תקשורת מאתר לא מוכר יחשב ניסיון תקיפה ויגרום אוטומטית לניתוק הפורט ביחד עם דיווח למערכת הניהול [Syslog, SNMP Trap].
- ח. המתג יזהה וידווח על כל אחד מהמצבים הבאים: הופעת כתובת פיזית או IP חדשה, העלמות של אחד או יותר מהרכיבים המחוברים, חוסר תקשורת ממושך עם אחד מהרכיבים.
- ט. המתג יסופק עם התקן להרכבה במסד 19" או לפס דין – לפי העניין.
8. **מערכת ניטור, שליטה ואבטחת רשת התקשורת, לרבות רכיבי NAC**
- 8.1 המערכת מתוצרת מוכחת, עם ניסיון פעיל ברשת בעלת 800 פורטים פעילים לפחות.
- 8.2 המערכת תנטר ותבקר באופן רצוף את רשת תקשורת הנתונים תוך מתן חיווי 24/7 בזמן אמת על אי סדרים, כשלים ואירועי אבטחת מידע ברשת המנוטרת.
- 8.3 בקר הניטור ואיסוף המידע יפעל באופן "בלתי פולשני".
- 8.4 ניטור וניהול כל מבואות המתגים.
- 8.5 אפשרות לשילוב והרחבת המערכת לפעולה גם ברשת קיימת.

- 8.6 התאמה ותמיכה בפרוטוקולים הבאים: ONVIF, WSDISCOVERY, HTTP, SNMP, DNS, DDNS, FTP, ,MODBUS TCP/IP ,RTCP HTTPS, SYSLOG, WMI RTSP BACKNET, וכל פרוטוקול אחר שיידרש.
- 8.7 מיפוי לוגי ומיפוי פיזי של הרשת המוגנת וכלל האבזרים ותתי המערכות והצגתם בצורה ויזואלית ברורה.
- 8.8 למערכת תהיה יכולה חסימה אקטיבית באופן אוטומטי של פורט תקשורת בעת זיהוי בשינוי בתצורת המערכת המוגדרת במתג התקשורת או שינוי חיבורי תקשורת ברשת הקיימת.
- 8.9 המערכת תהיה מודולרית ובעלת יכולת הרחבה עבור גידול הרשת המנוטרת.
- 8.10 תמיכה בתצורת ריבוי אתרים (multi-site) ומתן אפשרות ויכולות לניהול מקומי לכל אתר משנה וכן יכולת ניטור, קבלת התראות וצפייה בסטאטוס האבטחה של כל אתרי המשנה באמצעות תוכנה מרכזית במוקד הראשי.

## 9. ארונות תקשורת

### 9.1 ארונות תקשורת חיצוניים IP67:

- א. הארונות העשויים מפוליאסטר משוריין או פח מגולוון וצבוע, מיועדים להתקנה בצמתים, בתוך פילרים המיועדים לכך ויכללו "סוכך שמש".
- ב. הארון יותקן ע"ג מסגרת מתכת [צוקל] תואמת היצוקה בתוך הבטון.
- ג. הארון בעל מאורר מבוקר טרמוסטט ומסנן אויר מובנים, כולל פתחי כניסה ויציאת אויר מובנים ומוגנים.
- ד. הארון יכלול מנעול פנימי מובנה בידיית בתוספת מנגנון נעילת פרפר, ויסופק עם 3 מפתחות ספציפיים וכן מפתח מסטר המתאים לכל הארונות בשכונה.
- ה. הארון יסופק עם כל הציוד והסידורים המתאימים להתקנת ציוד, לרבות לוח עץ לבן בעובי 20 מ"מ, או פלטת מתכת, ע"פ בחירת המזמין, פסי דין והתקנים לחיזוק הציוד, חיבורי חשמל, ספק כח / UPS, מתג תקשורת, מגבר כריזה ע"פ הצורך, פנל מחברים אופטיים SC/LC ופנל מחברי נחשת RJ45, סידורים לחיזוק הארון למקומו בברגים 3/8" לפחות.
- ו. מידות הארון לא יפחתו מ 30X60X80. הארונות יותאמו לגודל הפילרים ולכמויות הציוד המיועדים להתקנה בהם.
- ז. כניסת הכבלים לארונות באמצעות צנרת הכבילה אשר תותקן בתחתית הארון באמצעות קידוח מתאים והכנסת הצנרת לתוך הארון דרך אנטיגרין אטום. לא תותר כניסת כבילה גלויה לארון – על הכבל להיות מוגן בצינור מגן לכל אורכו ועד לכניסת האנטיגרין.
- ח. הפתחים מוגנים מפני חדירת גשם / מים / רטיבות בדרגם איטום: IP54 לפחות.
- ט. ארונות כנ"ל אך במידות מותאמות לגודל הציוד, מיועדים לעיר הוותיקה, מותאמים להתקנה ע"ג עמודי תאורה או עמודים ייעודיים, יכללו ערכות להתקנת העמוד וקיבועו לעמוד.

### 9.2 ארונות תקשורת "25/19" לחדרי תקשורת:

- א. הארונות מיועדים להתקנת שרתים ו/או לציוד תקשורת.
- ב. המסדים יהיו זהים בגודלם, צורתם וצבעם. גובה מסד 44ט, עומקו 110 - 80 ס"מ בהתאם לייעוד, [עומק 110 ס"מ אלא אם צוין אחרת במפורש ע"י המזמין] רוחב 25".
- ג. הציוד יותקן במסדים ע"ג פנלים סטנדרטיים שיותקנו בצד החזיתי ו/או העורפי או על גבי מדפים מחוררים המאפשרים זרימת אוויר דרכם.
- ד. דפנות המסד תהיינה עשויות פח אטום או מנוקב, ע"פ דרישות המזמין, ניתנים לפרוק באמצעות ברגים, תפסים, או מסילה עליונה ותחתונה המחזיקות את הדופן



ומאפשרות שליפתה בהרמה. הדופן האחורית תהיה דלת פח מנוקב, הנפתחת על צירה, דלתות החזית עשויות פח אטום או מנוקב ע"פ בחירת המזמין, בעלות סידורי נעילה.

ה. הארון יכלול סידורי איורור לכניסת אויר וליציאת אויר, דרך הדלתות ו/או דרך תחתית הארון ותקרתו.

ו. מסגרת המסד עשויה פרופילי פלדה או אלומיניום בעובי 2.5 מ"מ לפחות. המסד יהיה צבוע בצבע אפוקסי קלוי בתנור (2 מיקרון לפחות).

ז. בחלק העליון יכלול המסד פתחי פליטת חום עם כיסוי מתאים למניעת חדירת אבק. הפתחים יהיו בכל הקף המסד, מצופים ברשת צפופה.

ח. בחלק התחתון והעליון ישולבו פנלים פלסטיים עם פתחים סגורים למעבר כבלים. כמות הפתחים מותאמת לכמות הכבלים הנכנסים והיוצאים מהמסד + 50%. הפנלים דוגמת תוצרת "לגרנד" או "מולר".

ט. בחלק הקדמי והאחורי של המסד יותקנו שני פסים מנוקבים אשר עליהם יותקנו היחידות השונות. פסים אלה יכללו נקבים עם הברגות "10/24" או "10/12", לפי הצידוד, להרכבת היחידות. הפסים יאפשרו הרכבת יחידות סטנדרטיות החל מ 1U שהם 1.75" (כ- 44.5 מ"מ).

י. תהיה אפשרות לכיוון ושינוי מיקום המסילות המנוקבות הנ"ל בהתאם לעומק הצידוד המותקן במסד ;

יא. בצידי המסך, בחלקו האחורי, יותקנו יהיו שתי תעלות פלסטיות מנוקבות, להעברת הכבלים המחברים בין היחידות השונות, לאורך היחידות הקדמיות במסד יותקנו טבעות מתכת פתוחות להעברת כבלים מגשרים. הטבעות עם ציפוי כרום ניקל או ציפוי יציקת פלסטיק ;

יב. כל אחד מהמסדים יכלול כניסת מתח רשת 230V ליחידת ב"ת פנימית ובה 12 (או כמות גדולה יותר אם יידרש) ב"ת 230V, אשר יוגנו ע"י נתיכים חצי אוטומטיים (מא"זים) לכל 4 ב"ת מא"ז. המא"זים מסוג המתאים לחיבור ל-UPS. הכניסה עם כבל פנדל בחתך 2.5 מ"מ"ר ותקע X16A C.E.E3 ;

יג. בצידי המסד יהיו זוויות תמיכה במרווחים הניתנים לשינוי, כדי לתמוך את הצידוד המותקן במסד וכך למנוע שכל המשקל יהיה על ברגי החזית.

יד. כל אחד מהמסדים יכלול מגירות טלסקופיות נשלפות עבור יחידות המחייבות טיפול מהחזית, או לאחסון מגשרים ואבזרים. המגירות תהיינה בגובה U2 או U4, ובעומק של כ- 50 ס"מ, עם מסילות לכל עומקן. תחתית המגירות תהיה מפח מחורר המאפשר זרימת אוויר.

- טו. לכל מסד יסופקו "פנלים עיוורים" בכמות ובמידות ע"פ דרישת המזמין לסגירת השטחים הבלתי מנוצלים.
- טז. המסד יסופק עם מגירת ונטות עליונה, כל וונטה תוגן באמצעות מא"ז דו קוטבי ותופעל דרך תרמוסטט + מפסק עוקף. כל אחת מהוונטות תהיה מיועדת לספיקה (יניקה) של CFM 160-180 ותכלול רשתות מגן.
- יז. למסד תהיה נקודת חיבור הארקה, באמצעות בורג חיצוני. כל מסד יחובר ע"י הקבלן לפס השוואת פוטנציאלים בחדר, הקשור להארקת הבניין באמצעות מוליך הארקה מבודד בחתך 16 מ"ר. עם כל מסד תסופקנה ערכות הארקה לצורך חיבור לצידוד, מסגרת פנימית, דלת עורפית וכד'.
- יח. המסד יסופק עם מדפים נייחים מפח מכופף ומחורר, המיועדים להנחת ציוד. המדפים יהיו מותאמים למשקל 25 ק"ג לפחות. עומק המדפים כ- 50 ס"מ. המדפים יהיו צבועים בצבע אפוקסי קלוי או מצופים בציפוי קדמיום פסיבציה.
- יט. המסד יוצב ע"ג רגליות מתכוונות, או גלגלים מתכוונים, בהתאם לצורך ולדרישה. כיוון הרגליות יבוצע מתוך המסד בחלקו הפנימי, בלא שיהיה צורך להפכו לשם כך. הרגליות יאפשרו וויסות של עד 2 ס"מ בין רגלית אחת לשניה. לאחר הכיוון יהיה סידור נעילה אשר לא יאפשר שינוי הכיוון מעצמו כתוצאה מרעידות המסד.

## 10. מצלמות טמ"ס

כל המצלמות תהיינה מתוצרת אירופאית או אמריקאית מוכרת וידועה כדוגמת BOSCH, גרונדיג, FLIR, AXIS, AVIGILON או שו"ע מאושר. הקבלן יהיה בעל הרשאה והסמכה מיצרן או היבואן הרשמי לשווק ולתחזק את המצלמות.

כל המצלמות מוגנות כנגד חדירה לצורך השתלטות או לשיבוש הפעולה, או צפייה ע"י גורמים אשר אינם מוסמכים: המצלמות תחייבנה הגדרת סיסמא חזקה במהלך ההתקנה הראשונית, תתמוכנה בהצפנה לפי תקני 3DES, DES, SSL, TLS 1.2, ותאפשרנה טעינה של גרסת תוכנה רק בקובץ "חתום" ע"י היצרן.

### 10.1 מצלמות קבועות 2MP OUTDOOR בתצורת גוף או DOME, על פי בחירת המזמין:

- א. מצלמת IP בזיווד צינור או DOME, מיועדות להתקנה חיצונית, ברמת הגנה IP66 לפחות, הגנה אנטי. וונדלית IK10.
- ב. תאורת IR מובנית לטווח 50 מ' לפחות [תוספת ע"פ דרישה].
- ג. התקנת 3-axis 360° בציוד.
- ד. תמיכה ב- ONVIF S, ONVIF G, מאושר בתקני CE, EAC, FCC.
- ה. מתח הזנה: PoE (802.3af/bt), 12/24/48V לפי הצורך, צריכה מקסימלית 12W.
- ו. רזולוציה מינימאלית 1080x1920 FHD בכל רזולוציה - קצב התמונות לא ירד מ 30fps, שידור לפחות שני זרמי וידאו ב- FHD (1080p).
- ז. פרוטוקול דחיסה H.265, H.264, MJPEG, ע"פ בחירת המזמין.
- ח. רגישות תאורה במצב צבע: 0.05 Lux @ F1.2, ש"ל 0.002, עם מעבר אוטומטי (צבע \ ש"ל).
- ט. 120db WDR, קיזוז אור אחורי BLC, קיזוז רעשים 3D DNR, AGC.
- י. ICR (מסן IR נשלט).
- יא. חריץ לכרטיס זיכרון SD עד 0.5TB לפחות, כולל כרטיס זכרון 128G לפחות.
- יב. אנליטיקה מובנית לגילוי motion detection, גילוי חציית קו, נפילת אדם, התקהלות, הבחנה בין הולך רגל לכלי רכב, זיהוי כיוון תנועה – לפחות.
- יג. ממשק שליטה web הכולל הגנת סיסמה.
- יד. עדשה 2.8 VF – 12 מ"מ, בעלת צמצם אוטומטי, נשלטת מרחוק, לפי דרישה, עדשה 8-50mm VF.

טו. יכולות הגנת רשת: כל ממשקי גישה וניהול מוגנים בסיסמה עם לפחות 3 רמות משתמש, כולל שליחת התראה על ניסיונות ניחוש מרובים, הצפנת התעבורה בפרוטוקול HTTPS, אימות x802.1.

טז. טמפ' עבודה – 0 עד 60 מעלות צלסיוס, לחות עד 80% לפחות.

10.2 **מצלמות קבועות 5MP OUTDOOR** בתצורת גוף או DOME, על פי בחירת המזמין:

כל הדרישות כמפורט למצלמה בסעיף 10.1 לעיל, להוציא המצוין להלן:

א. רגישות תאורה במצב צבע: 0.1 Lux @ F1.2, ש"ל 0.05, עם מעבר אוטומטי (צבע \ ש"ל).

ב. רזולוציה 5MP, קצב תמונות לא ירד מ 20fps.

10.3 **מצלמות OUTDOOR מתניעות PTZ:**

א. מצלמות IP - PTZ להתקנה חיצונית, בתצורת כיפה מסוג Speed dome, IK10, IP66.

ב. עדשת זום אופטי 32X או טובה יותר, זום אלקטרוני 16X לפחות.

ג. תאורת IR מובנית לטווח 150 מ' לפחות (או יותר, כנדרש בכתב הכמויות),

אלומת התאורה מותאמת אוטומטית לרמת הזום ואזור העניין של המצלמה.

ד. צידוד Endless 360°, הגבהה לטווח האופק 90° לפחות, מהירות צידוד:

לפחות -0.1° - 220° לשנייה, מהירות הגבהה 180° לשנייה.

ה. המצלמה תומכת במעקב אוטומטי אחר מטרות הנרכשות באזור עניין

(tracking Auto-), ביצוע סיורים (Patrol/Pattern) לפי הגדרה מראש,

לפחות 99 מיקומים [PRESETS] לתכנות בכל מצלמה.

ו. תמיכה ב- ONVIF S, ONVIF G, מאושר בתקני CE, EAC, FCC.

ז. מתח הזנה: PoE+ (802.3at), 12VDC / 24VAC, צריכה מקסימלית 60W.

ח. הגנה מובנית מנזקי ברקים ונחשולי מתח TVS.

ט. המצלמה תהיה בעלת רזולוציה 5MP / 2, או אחרת ע"פ הנדרש בכתב הכמויות,

בקצב 30fps לפחות. שידור לפחות שני זרמי וידאו ב-FHD (1080p).

י. פרוטוקול דחיסה H.264, H.265, MJPEG, ע"פ בחירת המזמין.

יא. רגישות תאורה במצב צבע: 0.05 Lux @ F1.5, ש"ל 0.01 מעבר אוטומטי

(צבע \ ש"ל).

יב. 120db WDR, קיזוז אור אחורי BLC, קיזוז רעשים 3D DNR, AGC.

ICR (מסן IR נשלט).

יג. חריץ לכרטיס זיכרון SD עד 0.5TB.

יד. אנליטיקה מובנית, לקביעה במצבי ה-PRESET.

טו. Privacy mask דינמי שאינו משתנה או נעלם הן במצב סטאטי והן בתנועה P/T/Z, לפחות 8 אזורי מיסוך.

זז. ממשק שליטה web הכולל הגנת סיסמה.

יח. יכולות הגנת רשת: כל ממשקי גישה וניהול מוגנים בסיסמה עם לפחות 3 רמות משתמש, כולל שליחת התראה על ניסיונות ניחוש מרובים, הצפנת התעבורה בפרוטוקול HTTPS, אימות x802.1.

#### מצלמת LPR OUTDOOR:

10.4

א. מצלמת IP בזיוד צינור, מיועדות להתקנה חיצונית, ברמת הגנה IP66 לפחות, אנטי וונדלית IK10.

ב. עדשה קבועה \ ממונעת תסופק בהתאם לדרישות זיהוי הלוחיות בשטח לטווחים של עד 100 מ' ממיקום המצלמה.

ג. מהירות תריס: ניתנת להגדרה, מהירות מקסימלית 1/60,000 שני לפחות.

ד. תאורת IR בתדר 840nm לפחות לטווח 100 מ'.

ה. בעלת יכולת להגדרת אזורים בלתי רלוונטיים \ מיסוך \ גילוי לקריאת מספרי כלי הרכב [LPR].

ו. זיהוי לוחיות רישוי של ישראל – לרבות צבא, משטרה, רכב דיפלומטי, רכבים בעלי לוחיות רישוי של הרשות הפלשתינאית, מספרים ירדניים, מספרים זרים אחרים.

ז. פרוטוקול דחיסה H.265, H.264, MJPEG.

ח. תמיכה ב-Multicast, Unicast, ובהפצת 2 תזרימי וידאו ברשת בזמן אמיתי לפחות.

ט. טווח טמפ' עבודה: 55°C – -10°C.

י. המצלמה תכלול ממשק מלא מול מערכות ה-VMS והאנליטיקה להעברת מספר רכב, וידאו ו snapshot.

יא. מהירות הרכב הנתמכת לקריאת לוחיות הרישוי ע"י המצלמה עד 90 קמ"ש לפחות.

יב. מחיר המצלמה יכלול את החלקים היחסיים של כלל רכיבי התוכנה והחומרה הדרושים לקליטה, שמירה ושחזור כל המידע הקשור בכלי הרכב המצולמים לרבות מספר הרישוי, צבע הרכב, סוג הרכב [פרטי, מסחרי, משאית, אופנוע] וכד'.

### מצלמה OUTDOOR תרמית:

10.5

- א. מצלמות רשת IP טרמיות לתנאי OUTDOOR, ברמה של IP66 לפחות, ומוגנות אנטי וונדל ברמה של IK10, בעלות חיישן בלתי מקורר VOX או שו"ע, בטכנולוגית  $17 \mu\text{m}$  לפיקסל וברזולוציית  $640 \times 480$  לפחות.
- ב. קצב תמונות 25fps לפחות.
- ג. תמיכה ב- ONVIF S, מאושר בתקני CE, EAC, FCC.
- ד. פרוטוקולי דחיסה H.264, H265.
- ה. טמפרטורת פעולה: לפחות  $+55^{\circ}\text{C}$  -  $-30^{\circ}\text{C}$ .
- ו. עדשת גרמניום \ Athermalized קבועה במפתח הנדרש.
- ז. ממשק שליטה web הכולל הגנת סיסמה.
- ח. התקנת 3-axis  $360^{\circ}$  בצידוד.

### מצלמת 2MP / 5MP INDOOR בתצורת גוף או DOME, על פי בחירת המזמין:

10.6

- א. תאורת IR מובנית לטווח 30 מ' לפחות.
- ב. תמיכה ב- ONVIF S, ONVIF G, מאושר בתקני CE, EAC, FCC.
- ג. מתח הזנה: PoE (802.3af/bt),  $12/24/48\text{V}$  לפי הצורך, צריכה מקסימלית 12W.
- ד. רזולוציה מינימאלית FHD  $1080 \times 1920$  בכל רזולוציה - קצב התמונות לא ירד מ 30fps.
- ה. פרוטוקול דחיסה H.265, H.264, MJPEG, ע"פ בחירת המזמין.
- ו. רגישות תאורה במצב צבע:  $0.1 \text{ Lux} @ \text{F1.2}$ , ש"ל 0.05, עם מעבר אוטומטי (צבע \ ש"ל), שידור לפחות שני זרמי וידאו ב- FHD (1080p).
- ז. 120db WDR, קיזוז אור אחורי BLC, קיזוז רעשים 3D DNR, AGC.
- ח. ICR (מסן IR נשלט).
- ט. חריץ לכרטיס זיכרון SD עד 0.5TB.
- י. אנליטיקה מובנית לגילוי motion detection, ספירת אוביקטים.
- יא. ממשק שליטה web הכולל הגנת סיסמה.
- יב. עדשה 2.8 VF – 12 מ"מ, בעלת צמצם אוטומטי, נשלטת מרחוק.
- יג. טמפ' עבודה – 0 עד 50 מעלות צלסיוס.

### מצלמת כיפה STARLIGHT OUTDOOR 2 / 5 MP

10.7

- כל הדרישות כמפורט למצלמה בסעיף 10.1 לעיל, להוציא המצוין להלן:
- א. תאורה מינימלית בצבע 0.006 לוקס, בשחור לבן 0.0007 לוקס.
- ב. טווח דינמי גבוה - 144db.
- ג. עדשה VF עם שליטה מרחוק הן בזום והן בפוקוס.

- ד. אנליטיקה מובנית כולל יכולת לימוד עצמית של המצלמה MACHINE LEARNING, לגילוי וסיווג אובייקטים שונים.
- ה. ללא לדים IR מובנים במצלמה.

#### **מצלמה מרובת עדשות – 4 חיישנים:**

10.8

- א. המצלמה בעלת 4 חיישנים ברמת 3MP כ"א, ובעלת 4 עדשות VF 3.7-7.7 מ"מ.
- ב. תפוקת המצלמה 30fps X 4, ע"ג מוצא IP יחיד [רישיון יחיד], או 4 מוצאים, ע"פ בחירת המזמין.
- ג. תאורת IR מובנית לטווח 30 מ' לפחות.
- ד. תאורה מינימלית [2MP] צבע LUX 0.09, ש"ל LUX 0.01.
- ה. 120db WDR,
- ו. חריץ לכרטיס זיכרון SD עד 0.5TB .
- ז. אנליטיקה מובנית לגילוי motion detection, ספירת אובייקטים.
- ח. טמפ' עבודה – 0 עד 50 מעלות צלסיוס.

#### **מיגון חיצוני, מוגן מים ותנאי מזג אויר IP66 ואנטי וונדלי IK10:**

10.9

- א. המיגון מיועד לאותן מצלמות אשר אינן מגיעות באופן מובנה בתצורת OUTDOOR ברמה הנדרשת.
- ב. המיגון יגן על המצלמה ומוגן בעצמו נגד קורוזיה.
- ג. המיגון יהיה בעל סידורים לחימום ואוורור מוזנים POE ויכלול סוכך שמש.
- ד. המיגון בעל סידורי התקנה / תליה מגוונים לעמודי תאורה מסוגים שונים, וסידור מובנה ומוגן להעברת הכבלים בתוך הזרוע.
- ה. המיגון בעל פתיחה צידית, עם אפשרות לתוספת מפסק טמפר וגלאי זעזועים אשר יחוברו למתן התראה באמצעות המצלמה.

#### **פנס IR לטווח 100 מטר:**

10.10

- א. פנס IR [אינפרא אדום] להתקנה חיצונית, בתקן IP66.
- ב. הפנס יותקן בצמוד למצלמות לצורך הגברת ראיית לילה של המצלמה לטווח של עד 100 מטר, בזווית 30 מעלות.
- ג. הפנס בעל יציאה חיצונית לצרכי סינכרון והפעלת פילטר ICR במצלמה.
- ד. הפעלת הפנס אוטומטית בשעות החשכה באמצעות תא פוטואלקטרי, או באמצעות הפעלה מרחוק.
- ה. הפנס יפעל במתח VDC12-24 או VAC48 – 24.
- ו. יועדף פנס בעל אפשרות הזנת מתח POE.
- ז. הפנס יכלול סידורי התקנה מותאמים לכל סוגי המצלמות, לרבות ל PTZ.

**מערכות ניהול הוידאו [VMS / NVR], אנליטיקה, שו"ב והקלטה**

**כל התוכנות לרבות תוכנות ההפעלה יסופקו בגרסתן האחרונה הידועה ביום ההתקנה.**

**תוכנת VMS [VIDEO MANAGEMENT SYSTEM OR SOFTWARE]:**

כאמור, הקבלן ישדרג וירחיב את התוכנה המופעלת במוקד [DIGIVOD 3.5] לגרסה החדשה ביותר, עם יכולת להפעלתה עם 1,200 מצלמות לפחות, כולל הרישיונות למשך 5 שנים לפחות, או לחילופין יחליף את המערכת למערכת כדוגמת " MILESTONE XPROTECT CORPORATE" או שו"ע מאושר.

לכל מערכת חלופית שתוצע, יידרש המציע להוכיח כי הותקנו בארץ לפחות 10 מערכות מתוצרת היצרן הנ"ל, בהיקף של 200 מצלמות לפחות וכן אישור מיצרן המערכת או מנציגו הרשמי בארץ כי למערכת יש לפחות 3 אינטגרטורים [קבלני התקנה ותחזוקה] בעלי הרשאה למכור, להתקין ולתחזק את המערכות מתוצרתו. החלפת המערכת תכלול רישיונות לכל המצלמות בעיר הוותיקה, ל 5 שנים לפחות.

א. תמיכה בדחיסה ופריסה בפורמטי H.264, H.265, JPEG, וכן בקבלת לפחות 2 רצפי וידאו (Dual Stream) מהמצלמות המחוברות, כולל אודיו מסונכרן לתזמון הוידאו.

ב. המערכת תתמוך בכמות בלתי מוגבלת של עמדות הפעלה [לא פחות מ 50].

ג. המערכת תכלול מודול מובנה לניהול הרשאות, כולל היכולת להגדרת קבוצות משתמשים, ניהול יכולות הצפייה והשליטה של כל משתמש על החומרים המוקלטים והמצלמות המחוברות.

ד. ממשק המשתמש יהיה אינטואיטיבי וקל לתפעול אף למשתמשים שאינם בקרי אבטחה מיומנים.

ה. תמיכה בכל הפרוטוקולים הנדרשים במצלמות ובאביזרים המחוברים, על בסיס אינטגרציית API, ממשק גנרי (ONVIF) או הטמעה Native.

ו. רכיבי החומרה והתכנה במערכת יאפשרו הצגה מסונכרנת של לפחות 128 מקורות אודיו ווידאו (בכל שילוב שהוא) בצורה מסונכרנת ללא ירידה בביצועי המערכת, הן בצפייה בזמן אמת והן בשחזור מסונכרן.

ז. המערכת תאפשר יכולות תחקור מהיר של הוידאו המוצג באמצעות תצוגת Timeline ולחצני שליטה על הוידאו (ניגון, הרצה קדימה ואחורה, שליטה ברמת ה-Frame, שליטה על מהירות הרצה).

ח. תמיכה בהרצת וידאו מסונכרנת (של מצלמה אחת או יותר ביחד) במהירות X32 לפחות.



- ט. המערכת תאפשר סימון רצפי הווידאו הנקלטים באמצעות Watermark בשקיפות משתנה לפי הגדרות המשתמש.
- י. המערכת תאפשר מיסוך אזורים לפי בחירת המזמין עבור כל רצף וידאו, כאשר לכל מצלמה ניתן יהיה להגדיר האם המיסוך מופיע אך ורק בווידאו החי, אך ורק בהקלטות, או רק באחד ממצבים אלו.
- יא. תמיכה בחיפוש מהיר של תנועה חשודה באזורי העניין המוגדרים ישירות על גבי תצוגת הווידאו של מצלמה נבחרת.
- יב. תמיכה בהצגת מפות אתר, מפות ותכניות מבנה, כולל מיקום האביזרים וסימון מדויק של אזורי העניין של כל אביזר.
- יג. תצוגת המפה תהיה אינטראקטיבית ותאפשר ניהול ושליטה מתוך המפה של האביזרים המוצגים על גבי מפת המבנה.
- יד. המערכת תאפשר רישום Log ויצירת חוקים לקבלת התראות והפעלת אביזרים אוטומטית, על בסיס ההתראות המתקבלות מהמצלמות המחוברות, כולל כניסות I/O במצלמות או תגובות אנליטיקה.
- טו. המערכת תתמוך בניטור קבוע של המצלמות, האביזרים, השרתים והמשתמשים המחוברים למערכת, כולל המחשת סטאטוס המערכת ב-Dashboard ייעודי ומובן למשתמש.
- טז. המערכת תתמוך בביצוע פעולות אחזקה על המצלמות המחוברות - ישירות מתוך מסכי המערכת וללא צורך בניווט ל-Web interface של המצלמה. הפעולות הנתמכות להגדרה יהיו לפחות: שליטה על בהירות וניגודיות תזרים הווידאו בזמן אמת, ביצוע פעולות אחזקה, שליטה על Focus ו-Zoom במצלמות, אתחול, קבלת סטאטוס on-line, הגדרת tours ו-presets עבור מצלמות PTZ, צפייה ושינוי במאפייני ה-streams המתקבלים למערכת מכל מצלמה.
- יז. המערכת תאפשר שמירת התמונה/הסרט הרצוי ע"ג התקן אחסון חיצוני (כדוגמת Disk On Key), בפורמט AVI או MPEG4 וכן בפורמט מוצפן ייעודי למערכת ה-VMS (שלא יאפשר פתיחת הווידאו המיוצא באמצעות תוכנות סטנדרטיות). למערכת יהיה ממשק לייצוא סרטונים בפורמט הכולל חתימת זמן (תאריך שעה, דקה שניה) וכן "חותמת מים" עם הגבלה לצפייה רק באמצעות סיסמא.

#### תוכנת אנליטיקה

11.2

הקבלן ישדרג וירחיב את התוכנה המופעלת במוקד [בריפקם] לגרסה החדשה ביותר, עם יכולת להפעלתה עם כ-800 מצלמות לפחות, כולל הרישיונות למשך 5 שנים לפחות, או לחילופין יחליף את המערכת לחדשה מתוצרת מוכחת.

[התוכנה/המערכת שתסופק תהיה מפותחת ומיוצרת בארה"ב, ישראל או אירופה בלבד].  
לכל מערכת חלופית שתוצע, יידרש המציע להוכיח כי הותקנו בארץ לפחות 10 מערכות  
מתוצרת היצרן הנ"ל, בהיקף של 150 מצלמות לפחות וכן אישור מיצרן המערכת או  
מנציגו הרשמי בארץ כי למערכת יש לפחות 3 אינטגרטורים [קבלני התקנה ותחזוקה]  
בעלי הרשאה למכור, להתקין ולתחזק את המערכות מתוצרתו.  
החלפת המערכת תכלול רישיונות לכ 100 מצלמות בעיר הוותיקה, ל 5 שנים לפחות.

א. יעשה שימוש באנליטיקה מובנית במצלמות ובאנליטיקה מבוססת שרת, בהתאם  
לצורך בכל אתר ועבור כל ערוץ וידאו.

לשם כך על מערכות הטמ"ס וההקלטה לתמוך באופן מלא בהתממשקות הן  
ליכולות הווידאו-אנליטיקה הקיימות בכלל המצלמות המוצעות והן לתמוך  
בהתממשקות מלאה לתוכנת הווידאו-אנליטיקה מבוססת השרת המוצעת.

ב. בהתממשקות לאנליטיקה מכל סוג, על מערכות הטמ"ס לקיים ממשק דו-כיווני  
מלא המאפשר הגדרה, דריכה ונטרול של כל חוקי האנליטיקה המתאפשרים  
במצלמה או במערכת. כמו כן תתאפשר קבלת סימון הגורם להתרעה ( + target  
trail) באופן מסונכרן לוידאו, קבלת התראה כולל החוק שהופעל ונתונים נלווים,  
קבלת Metadata מלא ככל שמתאפשר ע"י מערכת האנליטיקה או המצלמה, כמו  
גם שינוי קונפיגורציה של האנליטיקה המופעלת, החלת חלונות זמן לדריכה ונטרול  
אוטומטיים, ועוד כפי שמתאפשר ע"י מערכת האנליטיקה, או יכולת האנליטיקה  
המובנית במצלמה.

ג. מערכת האנליטיקה תתמוך בניטוח וידאו באמצעות מנגנון AI המסוגל לזהות  
תנועה של כל האובייקטים המופיעים ברצף הווידאו המאותר, להבדיל אובייקטים  
אלה מהרקע ומעצמים בלתי קשורים (כגון שיחים, שלוליות וכד') ולסווג את  
האובייקטים הנקלטים לפחות כאדם, רכב פרטי, רכב כבד \ משאית, רכב דו-  
גלגלי.

ד. המערכת תכלול מגוון תסריטי גילוי כגון:  
שוטטות, חפץ חדש, העלמות חפץ, חציית קו דמיוני, כיוון ומהירות תנועה, תנועה  
בניגוד לכיוון ועוד.

בנוסף תהיה למערכת יכולת להתריע על התקהלות של למעלה מ 3 אנשים  
במרחק מינימלי מוגדר מראש בניהם, על נפילת אדם, אדם שוכב או התנהגות  
חריגה.

ה. המערכת תפעל באופן זהה וברמת אמינות זהה על רצפי וידאו צבעוניים וכאלה  
במצב שחור-לבן, אשר מגיעים הן ממצלמות IP צבעוניות קבועות והן ממצלמות  
IP מתנייעות (PTZ).

1. למערכת תהיה יכולת לקשר התראה המתקבלת מהאנליטיקה אל מצלמת PTZ ע"מ להמשיך עיקוב / מעקב אחרי האובייקט המתריע.
2. הפתרון המוצע יהיה פעיל ובעל ניסיון מבצעי מוכח בתנאי OUTDOOR לטווחים אפקטיביים לגילוי וסיווג של רכב בטווח של 100 מ' לפחות וגילוי וסיווג אדם בטווח של 50 מ' לאדם לפחות, על גבי מצלמות צבע IP קבועות ומתנייעות גם יחד.
- ח. מנגנון ניתוח הווידאו יהיה מבוסס על אלגוריתם בינה מלאכותית (AI) מרכזי, הניתן לעדכון והתאמה כפעולת תחזוקה בלבד על מנת לאפשר למידה של המערכת במהלך הפעילות, בשיטת לימוד Deep Learning לזיהוי וסיווג אובייקטים בזמן אמת, המסתמך על לימוד ML על סמך מאגרי תמונות מתויגות.
- ט. תוכנת האנליטיקה תנתח ותציג את האובייקטים הרלוונטיים באזורי העניין שנבחרו ע"ג וידאו חי ובתחקור וידיאו בדיעבד, באמצעות סימון האובייקטים שהתגלו, מספור האובייקט במערכת, רמת הביטחון בסיווג (confidence), תקצה לכל אובייקט מספר ID ותבצע ניתוח ומעקב מתמשך אחר כל אובייקט ברחבי אזור העניין והעברת התראות בהתאם.
- י. בעת זיהוי שהוגדר במערכת כ"זיהוי להתראה" – תעביר המערכת באופן מיידי התראה למערכת ה-VMS כולל וידאו עם סימון המטרה, שובל המעקב, סוג ההתראה, רמת ה-confidence של סיווג האובייקט, שם המצלמה או האזור הרלוונטיים ונתונים נוספים לפי הגדרת המזמין.
- יא. ניתן יהיה להגדיר ולשנות רמת סף confidence מינימלית לגילוי האובייקט בכל מצלמה באמצעות ממשק הניהול של המערכת או ישירות מתוך מערכת ניהול הווידאו (VMS).
- יב. בתוכנת ה-VMS ניתן יהיה לדפדף בין התראות האנליטיקה השונות מתוך הווידאו ומתוך יומן האירועים, לפי סדר האירועים במצלמה נבחרת או במספר מצלמות גם יחד (לפי בחירת המפעיל באותו הרגע) ומתוך בחירה של סימוני אירועים בסרגל ציר הזמן.
- יג. המערכת תפעל בתצורת server-client כאשר שרת ראשי יעבד וינתח את כל תזרימי הווידאו (STREAM) והקליינטים של ה-VMS ישמשו כעמדת ההפעלה והתחקור.
- יד. תוכנת האנליטיקה תעבוד בהתממשקות מלאה למערכות ניהול הווידאו ומערכות רלוונטיות אחרות שיסופקו על ידי המזמין.

- טו. במקרה הצורך יותקנו מספר שרתים. במקרה של שימוש במספר שרתים, כל שרת יעבד לפחות 20 ערוצי וידאו במקביל ללא כל ירידה באיכות ובאמינות יכולות הגילוי וההתראה ובסנכרון מלא בין השרתים.
- טז. תוכנת האנליטיקה תפעל כמערך אחיד מול מערכת ה-VMS ללא קשר או תנאי בחלוקת הערוצים בין השרתים השונים.
- יז. נדרשת יכולת מוכחת לעבודה עם רצפי וידאו ברזולוציות FHD 3MP לפחות.
- יח. המערכת תפעל ברמת דיוק של 80% לפחות לסיווג אובייקטים וברמת אמינות התראה של 85% לפחות (ביחס של התראות אמת מול זיהויי שווא) בסביבה חיצונית רוויית תנועה.
- יט. יכולות הגילוי ודיוק המערכת לא יושפעו מתנאי מזג אוויר (ברד, רוח, גשם, ערפל קל), סינוור מפנסי רכבים ומהשמש, שלוליות ומקורות מים, צמחייה מכל סוג, עננים, שינויי אור וצל, ציפורים וחרקים בכל מרחק מהמצלמה.

#### מערכת הקלטת וידאו – NVR [Network Video Recording]

11.3

- מערכת ההקלטה הקיימת ב"מוקד הרואה", המיועדת לכ 450 מצלמות מתפקדות, אמורה להתרחב ל – 2,000 מצלמות, עם אפשרות הרחבה ל 4,000. מערך ההקלטה עבור התוספת / הרחבה יהיה הן במוקד והן בחדר תקשורת ייעודי אשר יותאם למטרתו בקומת הקרקע בבי"ס אורט ברובע 7 בכרמי גת, עם קישור למוקד הרואה אשר ימשיך לתפקד כמוקד לכלל המצלמות על המערכות הנלוות. מערכות התפעול והצפייה במוקד יורחבו לשליטה והפעלת כלל המצלמות והמערכות באמצעות עמדות הפעלה "רחוקות" אשר ישולבו כחלק אינטגרלי בעמדות ההפעלה של המערכת הקיימת.
- א. היחידה תתמוך בחיבור מצלמות רשת, ללא תלות ביצרן המצלמה, בפרוטוקול ONVIF, שיטת דחיסה וידאו: H.264, H.265.
- ב. היחידה תאפשר הקלטה של כל הערוצים הנדרשים, ללא ירידת איכות וביצועים, בקצב 30fps ברזולוציית 1080p לפחות. בזמן צפייה, שחזור וייצוא תזרימי וידאו במקביל להקלטה הרציפה, לא תחול ירידה בביצועי היחידה הן בהקלטה והן בתפעול השוטף.
- ג. היחידה תתמוך בחיבורים של רשת התקשורת המקשרת את המצלמות, ברמה ובמהירות של 1/10/16Mbps.
- ד. המערכת תתמוך בהקלטה רציפה, בהקלטה ע"פ אירוע אנליטיקה, ע"פ לוח מתוזמן וכן שילוב של הקלטה רציפה ברזולוציה נמוכה ומעבר להקלטה ברזולוציה מלאה כתוצאה מכניסת אירוע.
- ה. המערכת תכלול לוג אירועים פנימי, כפונקציה של ההקלטות ושל האנליטיקה.

1. תמיכה ביכולות המובנות במצלמות המוצעות, כולל יכולות אנליטיקה, קבלת התראות, התראה על איבוד תקשורת וניסיון חבלה, שליטה ב-PTZ, הפעלת ממסרים, הפעלת PTZ preset.
2. תמיכה במיסוך פרטיות.
3. תנאי סביבה: טמפרטורת פעולה -55°C ~ 10°C בלחות של 10%~90%.
4. תמיכה בגיבוי הנתונים המוקלטים לכוון חיצוני, מדיה אופטית, כונן רשת, אחסון ענן.
5. תמיכה בצפייה מאובטחת מרחוק.
6. כל אחד משרתי ה-NVR יסופק כולל כונני HDD SATA המיועדים להקלטת וידאו 24/7 (כדוגמת WD Purple). נפח ההקלטה יהיה כזה שיאפשר הקלטה רציפה 24/7 של כמות הערוצים המלאה המוגדרת, ברזולוציה של 4MP ב-25fps למשך 21 יום לפחות.
7. היחידה תתמוך בפעולה משולבת עם תוכנת השו"ב המוצעת, לפעולה מלאה, כולל צפיה ב REAL TIME, צפיה בהקלטות, חיפוש הקלטות לפי תאריך, שעה, אירועים והתראות. צפייה משולבת, יצוא קבצים, הקפצת מצלמות בתלות באירועים חיצוניים או פנימיים, שילוב עקיבה במצלמות PTZ וכל יכולת הפעלה נדרשת.
8. ממשק המשתמש יהיה מוגן בסיסמה כולל תמיכה במספר משתמשים. הממשק יאפשר ניהול הקלטות, ניהול הגדרות המכשיר, הגדרת רזולוציות הקלטה שונות לכל ערוץ וידאו, ייצוא הקלטות נבחרות, צפייה בסטאטוס המצלמות והיחידה ופעולות צפייה ותחזוקה נוספות.
9. היחידה תאפשר התראה מקומית במקרה של אירוע מוגדר מראש כגון VMD, מגע יבש, כשל במצלמה ועוד. כמו כן יתמוך ה-NVR בהעברת התראות לתוכנה או מוקד חיצוני.
10. לצורך העתקת הקלטות לצורך מסירה לצד ג' התוכנה תאפשר או תתממשק לתוכנה המאפשרת עריכת הוידאו, מיסוך חלקים מההקלטה או מהתמונות, וכל פעולה הנדרשת כדי להגן על פרטיות המצלומים.

#### 11.4 תוכנת שו"ב

- א. מערכת השו"ב [HMI] תאפשר הצגה וטיפול באירועים, התראות ובקרה של מספר מערכות ותוכנות במערכת אחת, מודול תחקור אירועים, שמירת היסטוריה והפקת דוחות, כולל תצוגה משולבת וחכמה בריבוי מסכים [VIDEO WALL]
- ב. מערכת השו"ב תספק פתרון אינטגרטיבי לניהול, שליטה ובקרה על תתי המערכות כפי שיידרש מפעם לפעם. כאשר בפועל תתבצע דגימה רציפה של כל אביזרי המערכת עם הטמעת אוטומציה לצורך קבלת דיווח ואבחון תקלות ובעיות בזמן אמת.

- ג. ההתממשקות בין תוכנת השו"ב למערכות הבקרה השונות יתבצע על בסיס פרוטוקולי תקשורת סטנדרטיים מסוגים שונים.
- ד. התוכנה תאפשר בנייה והגדרת אלגוריתמים לקבלת החלטות, זיהוי אירועים וניהול האירועים ע"פ נוהלים ובמענה לתרחישים מוגדרים מראש.
- ה. מערכת השו"ב תהיה בעלת ממשק HMI ידידותי, בשפה עברית, עם הצגה ברורה והנחיות לטיפול יעיל וקבלת החלטות נכונות, מבוססת על מערכת הפעלה windows בגרסה המתקדמת ביותר, בעלת ממשק משתמש גרפי קל ונוח לשימוש.
- ו. מערכת השו"ב תהיה מבוססת תוכנת מדף פתוחה, בסביבת 64 סיביות, מבוססת על תוכנת הפעלה סטנדרטית בגרסה מתקדמת, ניתנת להרחבה במבנה מודולרי ובעלת ממשקי תקשורת סטנדרטיים.
- ז. המערכת בעלת ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות, באתרים ולשימושים דומים וע"י מספר אינטגרטורים מוכרים.
- ח. חשיבות מיוחדת תינתן לממשקים ופעולה משותפת של התוכנה עם מערכת ה VMS, תוכנת האנליטיקה, וה LPR המוצעות, כולל יכולות תפעול ושליטה ותחקור אירועים מתוך מערכת ההקלטה.
- ט. לתוכנה תהיה יכולת מובנית להטמעת מפות והתממשקות למנועי GIS עם אפשרות צפייה, תפעול ושליטה מתוך המפה הגיאוגרפית או מתוך מפות רחובות ורובעים כחלק אינטגרלי מכל יישום.
- י. כאמור, התוכנה תכלול מחולל מסכים/מטריצה להפעלת תצוגה מרובת מסכים של 12 מסכי LED ויותר, בקומבינציות שונות ושילוב של המערכות השונות, או תפעל במשולב עם תוכנה חיצונית אשר תסופק לצורך התצוגה הנ"ל:
- (1) המטריצה תהיה מסוג 12 מבואות ו 12 יציאות מסכים או יותר, בהתאם לדרישת המזמין.
- (2) המטריצה תאפשר יכולות פיצול חוזי למסכים שונים, יכולת איחוד חוזי של מבואה על שני מסכים ויותר. יכולת פריסת תמונה על גבי כלל המסכים (12 מסכי תצוגה ויותר).
- (3) המערכת תתמוך בתקן HDMI 2.0 לרבות העברת אותות בקצב שידורים של לפחות 2K@60fps לכל מסך.
- יא. שליטה על יכולות המטריצה, ניהול החלפת תצוגות וניהול מסכים ומבואות שידור במטריצה יתבצע באמצעות השו"ב (קיצורי מקלדת או פקודת תכנות למטריצה על פי דרישה) או באמצעות יחידת בקרה HMI מגע מתוצרת יצרן המטריצה.

- יב. תהיה תאימות מלאה לדרישות אבטחת המידע והסייבר במשרד רוה"מ וכן אפשרות לעבודה תקינה עם תוכנות וחומרות אנטי וירוס, חומת אש וכן היררכיה של הרשאות וסיסמאות.
- יג. לכל אירוע ניתן יהיה לשייך מצלמה או מצלמות ספציפיות אשר יוקפצו אוטומטית.
- יד. לכל אירוע ניתן יהיה לשייך דיווח אוטומטי בתצורת SMS.
- טו. כל התראה תוצג בתחנת העבודה גם בצורת טבלה, תוך רישום כרונולוגי רציף, כיומן אירועים אלקטרוני, אשר יכלול את השדות הבאים: תאריך [אוטומטי], שעה [אוטומטי], מקום האירוע, סוג האירוע, שעת ה ACK [אוטומטי, השעה שבה המפעיל אישר את קבלת האירוע], שעת סיום האירוע, פעולות אשר ננקטו במהלכו.
- טז. ע"ג המסך יהיה חלון בולט בו יופיעו מספר ההתראות בהמתנה, ואלה שהטיפול בהם טרם הסתיים.
- יז. התוכנה תכלול מחולל דוחות אשר יאפשר לקבל דוחות בחתכים שונים, הן אוטומטיים או יזומים ע"פ קריטריונים נבחרים. לצורך הדוחות תשמור המערכת את האירועים במשך שנה לפחות.
- יח. תהיה אפשרות להפעלת עשרות עמדות קליינט ברמות שונות של רמות הרשאה, כאשר בהתאם לרמות ההרשאה תתאפשר להן הצפייה ושחזור הקלטות, הפעלת כריזה, צפייה במצלמות או הקלטות LPR, הגדרות אנליטיקה וכד'.

#### 11.5 מערכת LPR:

- א. המערכת תכלול את כל החומרה והתוכנה הנדרשים לצורך היישום, [המצלמות מוגדרות בנפרד], לולאות השראתיות לזיהוי מעבר הרכב אם נדרש, פסי האטה, ממירים וכיוצ"ב.
- ב. אחוז הזיהוי הנדרש מעל 95% מתוך כלל הלוחיות הנקראות במערכת.
- ג. יכולת קריאה וזיהוי של לוחיות ישראליות בעלות 7 ו 8 ספרות, לוחיות משולבות עם ספרות ואותיות בהן צבא, משטרה, סגל דיפלומטי, וכן לוחיות של הרשות הפלסטינית ושל ממלכת ירדן.
- ד. אפשרות לקליטת בסיסי נתונים חיצוניים כגון רשימת כלי רכב גנובים של משטרת ישראל, לרבות השוואה והפעלת התראה במקרה של זיהוי חיובי.
- ה. מאגר מספרי רכב של דיירי השכונות.
- ו. אפשרות שילוב עם אמצעי בקרה כגון מחסומים חשמליים לכניסה למקומות "שמורים" או למגרשי חנייה פרטיים.
- ז. שמירת כל התנועות במשך 14 יום לפחות.
- ח. הפקת דוחות, שאילתות, סטטיסטיקות ע"פ הצרכים והנחיות המזמין.

## 12. חומרה

### 12.1 שרתי מערכת טמ"ס (NVR, VMS), בקרת כניסה, שו"ב

- א. השרתים למערכות אלו יסופקו בהתאם לדרישות האופטימום (לא המינימום) מטעם יצרן התוכנה המותקנת, ובכל מקרה לא יהיו פחותים מהדרישות המוגדרות להלן.
- ב. השרתים שיסופקו יכללו את כל הרכיבים, והתוכנות הנדרשים להפעלת המערכות, לרבות תוכנת ההפעלה בגרסה המתקדמת ביותר המשווקת ביום אספקת המערכת, וכן אפשרות לגיבוי חם במידת הצורך.
- ג. מאפייני השרת לא יפחתו מהתכונות והדרישות להלן:
- (1) יכול שני מעבדים CPU ראשיים. דגם מעבד: Intel Xeon Silver מהסדרה המתקדמת ביותר של Intel הידועה במועד האספקה. תדר מינימאלי 2.2 Ghz.
  - (2) דיסקים קשיחים: 2x1TB SSD + 5x 6000GB HDD /
  - (3) כרטיס מסך: GeForce RTX3080Ti, 352-bit, 11GB GDDR6.
  - (4) זיכרון RAM: 128 GB DDR4 RDIMM.
  - (5) ספק כח כפול 460W לפחות.
  - (6) סביבת עבודה 64 סיביות.
  - (7) מסך ומקלדת לחיבור לשרת מובנה כמגירה בארון תקשורת 1U.
  - (8) השרתים מתוצרת מוכרת כדוגמת DELL, HP, IBM או שו"ע מאושר.
- ד. תוכנת הפעלה כולל רישיון, מהגרסה המתקדמת ביותר המצויה בשוק במועד האספקה.
- ה. מארז "פיצה" U1-2, מותאם לארון תקשורת 19".

### 12.2 תחנת עבודה

- א. מותג מתוצרת HP, DELL, LENOVO או שו"ע מאושר מיועד לעבודה 24/7, אחריות תיקון תוך יום למשך 3 שנים.
- ב. מעבד INTEL CORE I711700F, 8 CORE 2.5 GHZ up to 4.9 GHZ או טוב יותר, כפי שיהיה בשוק במועד הביצוע, מארז "פיצה" מותאם לארון תקשורת / שרתים 19", או TOWER על פי בחירת המזמין.
- ג. זכרון RAM [16X2] GBB32 MHZ4-2933DDR.
- ד. דיסק קשיח: 500GB SSD + 1TB HDD SATA III, 7200 rpm או אלא אם נדרש יותר לצרכי הפעולה של העמדה.
- ה. כרטיס מאיץ גרפי עם זיכרון של 4GB, תמיכה ב 4 מסכים.
- ו. כרטיס רשת 10/100/1000 עם חיבור RJ45.



- ז. ספק כח 600W.
- ח. מקלדת כמפורט להלן.
- ט. 4 חיבורי USB-3 לפחות.
- י. חיבורי אודיו – מיקרופון ואוזניות.
- יא. תוכנת הפעלה windows-10 hebrew כולל רישיון, או מהגרסה המתקדמת ביותר המצויה בשוק במועד האספקה והמתאימה לתוכנות המיועדות להפעלה בעמדה.

### 12.3 מסך לעמדת עבודה

- א. מסך שולחני ברזולוציית Native של 1080X1920 לפחות (ביחס 16:9), מתוצרת Nec, Viewsonic, LG, Sense, Panasonic, Philips Samsung, או ש"ע מאושר ע"י המזמין.
- ב. תאורת המסך בטכנולוגיית LED ע"ג פנל IPS.
- ג. המסך יכיל כניסות DP /HDMI (בהתאם ליציאות כרטיסי המסך המוצעים) ובנוסף כניסת DVI או VGA.
- ד. המסך יהיה ניתן להטיה מעלה/מטה בזווית של 15° לכל כיוון.
- ה. בהירות: לפחות 300cd/m
- ו. זמן תגובה: 4/5ms לכל היותר, קצב רענון 75hz.
- ז. מסכים שיסופקו כחלק מסעיף הכולל מחשב וזוג מסכים ויותר – יסופקו יחד עם זרוע VESA דו-מפרקית המתאימה לתלייה של כל כמות המסכים הנדרשים בסעיף כתב הכמויות הרלוונטי, בצורה המאפשרת הטיית המסך לפחות 40° לכל כיוון תוך קיבוע זרועות אלו לשולחן.

### 12.4 מקלדת ו JOYSTICK לעמדת עבודה

- א. יסופקו מקלדת ו"מוט ניהוג" [JOYSTICK] ייעודיים המיועדים למערכת CCTV הכוללת גם מצלמות PTZ.
- ב. תהיה אפשרות לתכנת את הלחצנים השונים במקלדת לביצוע פעולות קבועות, כגון פורמט צפייה קבוע, סבב מצלמות, סריקה קבועה במצלמות PTZ, הרצת הקלטה וכיוצ"ב.
- ג. היחידה תתחבר למחשבי ה"קליינט" [עמדות הפעלה] של מערכת ה-VMS בצורה מלאה בממשק USB וללא שימוש בתוכנות צד ג' (למעט דרייברים).

### 12.5 מסך תצוגה לקיר וידאו, 4K 49" LED מיועד לפעולה רצופה 24/7, לפי בחירת המזמין.

- א. המסך ברזולוציה של 3840X2160 לפחות (ביחס 16:9), מתוצרת Samsung, Nec, LG, Panasonic או ש"ע מאושר ע"י המזמין.
- תאורת המסך בטכנולוגיית LED ע"ג פנל IPS או TFT.

- ב. המסך יכיל כניסות DP /HDMI (בהתאם ליציאות כרטיסי המסך ומטריצות הווידאו המוצעים) ובנוסף כניסת USB, עינית אינפרה-אדום.
- ג. המסך יסופק ויותקן עם מתאם נושא לקיר (בטון, בלוקים או גבס בהתאם לאזור ההתקנה) אשר יהיה ניתן להטיה מעלה/מטה בזווית של 15° לכל כיוון.
- ד. בהירות: לפחות 400cd/m, ניגודיות 1:5000, מניעת השתקפות.
- ה. המסך יסופק מסדרה ultra-narrow / narrow bezel בעל עובי מסגרת מקסימלי עד 6 מ"מ. יינתן יתרון למסכים בעלי עובי מסגרת עד 1 מ"מ.
- ו. זמן תגובה: 8ms לכל היותר
- ז. זווית צפייה: +/- 170°

#### 12.6 מתקן תלייה למסכי קיר וידאו, מיועד ל 12 מסכים

- א. המתקן יהיה מסוג STAND ALONE, מיועד להצבה בפינת חדר ויכלול 8 [2X4] מסכים במשטח ישר ו 2 מסכים בכל צד מוטים בזווית, או 3 שורות של 4 מסכים כ"א במשטח "ישר", ע"פ בחירת המזמין.
- ב. המתקן יאפשר את כיוון המסכים להצמדה מירבית ביניהם ע"מ שהתצוגה תהיה מאוחדת "כתמונה אחת" ככל האפשר.
- ג. המתקן יאפשר ניתוק והרחקה לצורך טיפול, בלי לפרקו מהמתקן, לכל מסך בנפרד.
- ד. המתקן יהיה מאסיבי וקשיח ליציבות מקסימלית.

#### 12.7 מרחיק KVM למקלדת, עכבר ומסך

- א. המערכת מיועדת לחיבור מרחוק ע"ג כבל רשת [CAT7] של מקלדת, עכבר ומסך לעמדת עבודה.
- ב. יסופקו מוצרים מתוצרת מוכרת כגון MATROX, ATEN, KRAMER או שו"ע מאושר.
- ג. היחידות בעלות חיבור HDMI עבור המסך, חיבורי USB עבור המקלדת והעכבר, ההרחקה ע"ג כבל רשת CAT7, למרחקים של עד 60 מטר ללא פגיעה באיכות הווידאו.
- ד. במידת הצורך, יסופקו יחידות הרחקה המיועדות לחיבור למספר מחשבים עם אפשרות לבחירת המחשב המיועד לשליטה.

#### 13. מערכת כריזה מבוססת IP

- א. תסופק מערכת המבוססת על חיבור IP מובנה.
- א. הכריזה למערכת תתאפשר באמצעות מיקרופון שיחובר לעמדת המפעיל דרך מערכת הטמ"ס / השו"ב, באמצעות ייזום כריזה לאזור מסוים ממסך הניהול.

ב. המערכת תתמוך מקצה לקצה בהעברת אודיו בתחומים שבין 100Hz - 14kHz לפחות, באופן עקבי וברור.

ג. כולל זיכרון לאחסון קבצי קול מוקלטים מראש והיכולת להשמיע את הקבצים בצורה אוטומטית בהתאם לקבלת התראה\פקודה ממערכת הטמ"ס, השו"ב, או מאביזר אחר.

ד. שופרות חיצוניים יהיו בעלי שנאי פנימי ויהיו מיועדים ע"י היצרן להתקנה בתנאי חוץ לרבות עמידה בגשם, אבק ורוחות.

תחום הענות: 14 kHz - 300 Hz לפחות.

אלומת פיזור שמע אופקית – 60° לפחות.

ה. שופר כריזה "מוגבר", מבוסס IP:

(1) שופר כריזה חיצוני בעל שנאי ומגבר מובנים בממשק IP RJ45 .

(2) כולל מתאמי התקנה על עמוד או על קיר בהתאם לדרישה בשטח.

(3) מתוצרת AXIS או שו"ע מאושר.

(4) עמידה בתקן Nema4x, IP67.

(5) בעל אישור אחד מהתקנים CE, EAC, FCC, EN 55022 Class B, ,

EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, EN 50121-4, IEC

62236-4.

(6) מתח הזנה: PoE (802.3af/at) , צריכה מקסימלית 14W.

(7) אלומת פיזור שמע אופקית – 70° לפחות.

(8) יכולות הגנת רשת: מוגן בסיסמה, סינון כתובות IP, הצפנת HTTPS,

אימות x802.1 .

ו. בחלק מהמקרים חיבור הרמקולים [IP] ישירות אל הרשת, בעוד בריכוזים

כמו הספורטק למשל יותקן מגבר 240W RMS [IP] המחובר אל הרשת

בעל מוצא 100V אליו יחוברו רמקולים בעלי שנאי קו ל 100V, בעלי 4

טייפים לבחירת רמת השמע לפחות.

#### 14. אבטחת מידע והגנה מפני מתקפות סייבר [ראה גם נספח סייבר מצ"ב]

14.1 הדרישות יהיו בהתאם להנחיות מערך הסייבר הלאומי, אגף הסייבר במשרד הפנים, נהלי ודרישות אבטחת מידע של המזמינה, דרישות המפורטות במסמכי המכרז, הנחיות המפקח, מסמכי הרגולציה והתקינה התקפים בישראל, הנחיות יצרני הציוד ורכיבי אבטחת המידע ועפ"י מסמך התכנון המפורט אשר יכיל הנחיות יישום מפורטות. כחלק מתכולות ההקמה והתחזוקה הקבלן יעדכן מעת לעת את תצורות הרשת, הגדרות השרתים והמחשבים, הגדרות ה-AD, הגדרות וגרסאות הקושחה (Firmware) באביזרי הקצה ועוד ככל שיידרש לעמידה בהנחיות,

המלצות ועדכונים רלוונטיים שיופצו מטעם גופי הרגולציה הרלוונטיים בישראל במהלך תקופת ההתקשרות.

## 14.2 עקרונות מנחים ודרישות אבטחת מידע:

- א. כל מצלמות הטמ"ס ואביזרי הרשת שיחוברו במסגרת מכרז זה יהיו מוגנים בפני איומי סייבר (בהתאם לסוג האביזר \ המערכת) לפי ההמלצות העדכניות ביותר (נכון ליום ביצוע העבודה) מטעם רשות הסייבר הלאומית וגופי הרגולציה בארץ.
- ב. כל השרתים והמחשבים המחוברים לרשת המוקד יהיו מוגנים באמצעות שם משתמש וסיסמה (בעת התחברות למחשב), מוקשחים, מגובים ומוגדרים בהתאם לתפקידם ולרשתות הרלוונטיות, בהתאמה מלאה לכל דרישות מכרז זה לעיל ולהלן.
- ג. במקרה של חוסר פעילות במחשבי הקליינט מעל לזמן המוגדר בהנחיות אבטחת המידע – המחשבים יהיו מוגדרים להיכנס למצב נעילה, הדורש הזנת סיסמה בעת הגישה החוזרת למחשב.
- ד. תוכנות ניהול, ממשקי ניהול מרוחקים (Web או Application) של רכזות ואביזרי רשת – יהיו מוגנים כולם באמצעות שם משתמש וסיסמה עם לפחות 2 רמות הרשאה היררכיות ובהתאם לדרישות אבטחת המידע והגדרת סיסמאות בפרק 3.5 לעיל.
- ה. ממשקי ניהול מקומיים של רכזות ובקרים – יהיו מוגנים באמצעות קוד או סיסמה (בהתאם לסוג הממשק והבקר או הרכזת).
- ו. לא תתאפשר התחברות ושינוי הגדרות לאביזרים ולמערכות ברשת הטמ"ס ללא התחברות באמצעות סיסמה.
- ז. התקשורת המועברת על גבי רשת ה-IP בין האביזרים \ הבקרים לבין מערכות הניהול תהיה ע"ג HTTPS מוצפנים, ומוגנים באמצעות תעודה מאובטחת (certificate) ברת תוקף 2048 bit.
- ח. כלל המשתמשים בעלי הרשאות USER בלבד (ללא הרשאות ניהול וללא הרשאות התקנת תוכנות).
- ט. בכל מחשבי הקצה מופעלים עדכונים אוטומטיים של מיקרוסופט (דרך WSUS או ישירות מול מיקרוסופט).
- י. ביטול (disable) חשבונות גנריים כמו: administrator, admin או root המאפשרים לתוקף יכולת ניסוי ובדיקת גישה באמצעות הרצת סיסמאות.
- יא. הפחתת הפריווילגיות והרשאות לתיקיות שאינן נחוצות בשרתי הקבצים הארגוניים.
- יב. באחריות המציע וידוא תקינות גיבויים שבועיים של המידע הקיים בשרתי הארגון.
- יג. על כל מחשב ושרת מכל סוג תותקן, כחלק מאספקת הפריט תוכנת הגנה תקנית ומעודכנת כנגד וירוסים לרבות ביצוע עדכונים באמצעות שרת הפצה מקומי באופן רציף.

יד. לא יוצאו דיסקים משרתים או מדיות מגנטיות אחרות לתיקון או לכל מטרה אחרת כשעליהם נמצאים קבצים ונתונים של המזמינה. במקרה כזה יש למחוק את המידע ולפרמט את הדיסק. יישום נהלי אבטחה פיזית באתר הגיבוי, במקרה של העברת מידע לגיבוי באתר חיצוני.

טו. אין להעביר קלטות / דיסקים / התקני אחסון נתיקים עם גיבויים לגופים חיצוניים.  
טז. כל מדיה מגנטית, או אופטית, או דוח השייכים למזמינה או שהם תוצרי עיבוד מנתוני המזמינה, יאוחסנו בארון סגור וכן יושמדו ויגרסו לאחר השימוש.

יז. אין להוציא חומר לגריסה או השמדה חיצונית ללא תאום עם המזמינה.  
יח. הפעלת מערכות המסופקות על ידו כנדרש על פי החוק, התקנות ותיקוני הגנת הפרטיות ונקיטת באמצעי אבטחה ובקרה כמתחייב מהוראות חוק הגנת הפרטיות, תיקוני ותקנותיו.  
יט. הקבלן מתחייב להחתיים את עובדיו על הצהרות סודיות, הכוללים, בין היתר, התחייבות לשמירה מוחלטת על סודיות המידע של המזמינה.

כ. הקבלן מתחייב להודיע למנהל מטעם המזמינה על כל חשד לגניבה ו/או פריצה ו/או העתקה ו/או חדירה למסמכים השייכים לאתר, לדומיין, לשרתי אינטרנט, שרתי דוא"ל או למזמינה ו/או למדיה אלקטרונית ו/או שנמצאים בטיפול הקבלן ו/או כל ניסיון לעשות כך, באופן מיידי וללא שהות.

כא. בסיום פעילותו מול המזמינה, הקבלן מתחייב למסור למזמינה את כל המסמכים, המידע וכל חומר אחר שהגיע או הוכן על ידו במהלך העבודה.

כב. הקבלן מתחייב לאפשר למנהל ולמפקח מטעם המזמינה לערוך ביקורת אבטחה בכל עת באתרים בהם נמצא המידע של המזמינה.

#### 14.3 מדיניות הגדרת והקשחת סיסמאות:

א. בחירת סיסמה בעלת 8 תווים לכל הפחות המורכבת מאותיות (לפחות אחת גדולה ולפחות אחת קטנה), ספרות ותווים מיוחדים @\$#%. סיסמאות מנהלים יהיו בעלות 12 תווים לכל הפחות. כלל הסיסמאות לא יהיו רצף מספרים או אותיות עוקבים, סדרות או זהים. הסיסמאות לא יכילו כל וריאציה של המילה "Password" כולל כאלו בהן האותיות מוחלפות במספרים או סמלים.

ב. שמירה או הצפנה של סיסמאות במקום בטוח, כולל שימוש במודולי TPM ככל שיתאפשר.  
ג. שימוש בסיסמה שונה לכל אפליקציה/ תוכנה שאינה מרמזת/מקושרת לפרט מזהה אישי.  
ד. נעילת סיסמאות לאחר 5 ניסיונות רצופים שגויים. השחרור יהיה רק על ידי מנהל בדומיין.

#### 14.4 הקשחת רכיבי ה-Firewall:

א. וידוא עדכניות החוקים והחתימות במערכות האבטחה הארגוניות ( WAF, AV, IPS )  
(IDS, הקיימים ב- firewall.

- ב. ביצוע snapshot של החוקים, המגבלות וההחרגות שהוגדרו בכל נקודה. על בסיס snapshot זה יבוצע טיוב חוקי Firewall, מחיקת חוקים זמניים/לא רלוונטיים, בחינת Shadowing Rules ובדיקת פורטים ושירותים פתוחים.
- ג. חסימת פורטים ושירותים שאינם נדרשים לאינטרנט, הגבלת תעבורת פורטים והגבלה / מניעת גישת UDP.
- ד. יישום Ingress traffic filtering למניעת תקיפות IP spoofing ומניעת תקיפות זיוף כתובת המקור DoS.

15. הרחבות יזומות ע"י עיריית קריית גת ותאגידיה ומוסדותיה כגון ישגת, חכ"ל וכו'. מודגש כי המפרטים הטכניים המפורטים בחלק ב' לעיל לדוגמא -מצלמות, וכו', יהיו תקפים גם לחלק זה המהווה כאמור הרחבה ותוספת ואינו בא במקום.

#### 16. מערכות ניהול וידאו NVR/VMS מקומיות:

המערכות המפורטות להלן מיועדות לאתרים מקומיים, ותהינה בקיבול 4, 8, 16, 32 מצלמות. כאמור מערכות אלה תאפשרנה צפייה מקומית באמצעות עמדה מקומית באתר עצמו ותהיינה בעלות אפשרות חיבור לצפייה בכל המצלמות וההקלטות מרחוק – במוקד העירוני.

#### 16.1 תוכנה

- א. התוכנה תהיה ידידותית למשתמש, קלה ונוחה להפעלה, ובעלת שיעור זמן אמיתי.
- ב. התוכנה תאפשר אחזור קטעי וידאו מכל אחת מהמצלמות המחוברות, אשר הוקלטו ונשמרו במערכת. האחזור יתאפשר במקביל ובמשולב עם צפייה בלייב, אם באותו מסך כשהוא מחולק, ואם בשני מסכים נפרדים, ע"פ רצון המפעיל.
- ג. המערכת תאפשר חיפוש בכל מצלמה או קבוצת מצלמות, אם על פי תאריך ושעה ואם ברצף על ציר הזמן וכן יצוא הקלטות / סרטים בפורמטים מקובלים, ע"ג אמצעי שמירה מקובלים כדוגמת DISC ON KEY.
- ד. הגישה למשתמשים ע"פ הרשאות אשר יוגדרו לכל אחד ע"פ תפקידו, ואשר יופרדו זה מזה באמצעות סיסמאות אישיות.
- ה. התוכנה תתמוך בחיבור מספר גדול של עמדות עבודה [קליינט] והפעלתם בו זמנית.
- ו. התוכנה תתמוך באפשרות חיבור מרחוק לקליינט ייעודי [במוקד] וכן באפשרות צפייה מרחוק באמצעות טלפון סלולרי – כשהיא מוגנת בסיסמא חזקה, בפני חדירת גורמים עוינים לאפשרות צפייה או שיבוש המערכת.
- ז. התוכנה תתמוך באפשרויות צפייה באמצעות קליינט "מרובה מסכים" – עד 4.

- ח. תתאפשר לקבוע לגבי כל מצלמה בנפרד, הקלטה רציפה, הקלטה הנובעת מ"טריגר" כגון גילוי תנועה או גילוי אנליטיקה אחר, וכן הקלטה מתוזמנת ע"פ זמנים קבועים.
- ט. יהיה למערכת יומן אירועים דינמי – התראות גילוי תנועה, התראות וידאו אחרות, התראות הנובעות ממערכות חיצוניות, כאשר האירועים יוצגו למשתמש ויתאפשר חיפוש ע"ס האירועים.
- י. החיפוש יתאפשר במהירות REAL TIME, מהירות כפולה, מהירות פי 4 וכן פי 8.
- יא. במצב התראה במצלמה מסוימת או במספר מצלמות, ניתן יהיה להגדיר במערכת הקלטת PREALARM של עד 5 דקות קודם לאירוע, וכן צפייה בהקלטה ברצף.
- יב. המערכת תתמוך בתוכנות צפייה מהירות כדוגמת BRIFCAM.

## 16.2 חומרה למערכות מקומיות:

- א. שימוש ב NVR ייעודי, של יצרן מוכר, באישור המזמין, בעל דיסק בקיבול המספיק לשמירת ההקלטות למינימום של 21 יום – מתאים במערכות קטנות של עד 32 מצלמות.
- ב. היחידה תכלול מתג POE מובנה המאפשר הזנה של כל המצלמות המחוברות בתקן 802.3af/at כפי שיידרש ע"י המצלמה.
- ג. מבואות הרשת לחיבור מצלמות יהיה RJ-45 10/100 Mbps, במהירות 1Gbps.
- ד. יציאת הרשת (Network interface) של היחידה תהיה RJ-45 10/100/1000 Mbps adaptive, יציאות וידאו HDMI ו-VGA, כניסה ויציאת אודיו (לפחות ערוץ אחד), לפחות 2 חיבורי USB.
- ה. תמיכה ביכולות המובנות במצלמות שמוצעות למכרז זה, כולל יכולות אנליטיקה, קבלת התראות, התראה על איבוד תקשורת וניסיון חבלה, שליטה ב-PTZ, הפעלת ממסרים, הפעלת PTZ preset.
- ו. תמיכה במיסוך פרטיות.
- ז. תנאי סביבה: טמפרטורת פעולה -55°C ~ 10°C בלחות של 10%~90%.
- ח. לתמיכה בכמות גדולה יותר של מצלמות - שימוש בשרת המיועד לעבודה מאומצת, מתוצרת מותג כגון HP או DELL או שו"ע מאושר, בעל מעבד XEON כפול, כ"א מיועד לחיבור עד 50 מצלמות.
- ט. כולל כרטיס רשת דואלי, 10/100/1000, מנוהל VLAN.
- י. מערכת הפעלה WINDOWS FOR SERVER – BIT 64 מההכרזה האחרונה, בתצורת 0 – RAID עם כונני SSD בגודל מתאים למשך ההקלטה הנדרשת.
- יא. מארז "פיצה" U1-2, מותאם לארון תקשורת "19".

## 16.3 תכונות נוספות של המערכת:

- א. אפשרות צפייה במסך מחולק – 4 / 9 / 16 / 24.

- ב. אפשרות צפייה ב VIDEO WALL המורכב מ 4 מסכים וחלוקת הצפייה בכל פורמט רצוי על כולם או חלקם, כולל חלוקת מסכי REAL TIME והקלטה זה לצד זה.
- ג. תמיכה בפורמטי JPEG, Mpeg4, H.264, H.265 וב DUAL SREAM.
- ד. תמיכה באנליטיקה [VIDEO ANALYTICS] המובנית במצלמות או בכזו המותקנת על שרת חיצוני.
- ה. שליטה מובנית במצלמות PTZ וכן אפשרות שליטה וכיוון מצלמות ועדשות VERY FOCAL מרחוק.
- ו. אפשרות שמירת הקלטות ברזולוציה שונה בהגדרה לכל מצלמה בנפרד, כולל מעבר אוטומטי לרזולוציה מלאה ומכסימלית במקרה התראה, מובנית או חיצונית.
- 16.4 תחנת עבודה מקומית – ראה הנחיות ודרישות טכניות לעמדת קליינט, כולל מסכים.
- 16.5 VIDEO ANALYTICS:
- א. באתרים המקומיים יעשה שימוש בעיקר באנליטיקה המובנית במצלמות. לשם כך על מערכות ההקלטה והתוכנה לתמוך תמיכה מלאה בכל יכולות האנליטיקה של המצלמות, לרבות הגדרת החוקים, דריכה ונטרול לכל מצלמה מרחוק.
- ב. הפתרון המוצע יהיה פעיל ובעל ניסיון מבצעי מוכח בתנאי חוץ לטווחים אפקטיביים לגילוי וסיווג של רכב בטווח של 100 מ' לפחות וגילוי וסיווג אדם בטווח של 50 מ' לאדם לפחות, על גבי מצלמות צבע IP קבועות ומתנייעות גם יחד.
- ג. מנגנון ניתוח הווידאו יהיה מבוסס על אלגוריתם בינה מלאכותית (AI), הניתן לעדכון והתאמה כפעולת תחזוקה בלבד על מנת לאפשר למידה של המערכת במהלך הפעילות.
- ד. המערכת תדע לגלות אנשים, רכבים ואובייקטים נוספים, במצבים שונים ובתנחות שונות כגון - גילוי של אדם עומד, הולך, רץ, זוחל, יושב או כל תנוחה אחרת.
- ה. על הקבלן לספק את כל הרכיבים והרישיונות (חומרה ותוכנה) הנדרשים לעמידה מלאה בדרישות המפרט. במידת הצורך וכחלק מתחזוקת המערכת יבוצעו עדכונים תקופתיים למנגנון הניתוח ולהגדרות בערוצי הווידאו השונים על מנת לייעל ולשפר את ביצוע המערכת ככל הניתן.
- ו. המערכת תספק יכולת להגדרת הכללים הבאים, לכל הפחות, כתנאי להתראה:
- 1) גילוי מידי של אדם או רכב בכל אזור העניין או בחלק ממנו (עפ"י הגדרת המזמין).
  - 2) גילוי אדם בלבד, גילוי רכב בלבד או גילוי רכב ואדם גם יחד.
  - 3) גילוי loitering – שהייה של אובייקט מסוים באזור העניין מעל לפרק זמן מוגדר.
  - 4) גילוי התקהלות – התקבצות של 2 אובייקטים או יותר מאותו הסוג בקרבה מיידית (לפחות 0.5 מ').
  - 5) גילוי אובייקט סטאטי (למשל אדם עומד, רכב שעצר, חפץ חדש, חפץ שנעלם).
  - 6) כיוון ומהירות תנועה, תנועה בניגוד לכיוון.



7) גילוי נפילה של אדם.

ז. המערכת תפעל ברמת דיוק של 80% לפחות לסיווג אובייקטים וברמת אמינות התראה של 85% לפחות (ביחס של התראות אמת מול זיהויי שווא) בסביבה חיצונית רוויית תנועה וצמחייה.

ח. יכולות הגילוי ודיוק המערכת לא יושפעו מתנאי מזג אוויר (ברד, רוח, גשם, ערפל קל), סינוור מפנסי רכבים ומהשמש, שלוליות ומקורות מים, צמחייה מכל סוג, עננים, שינויי אור וצל, ציפורים וחרקים בכל מרחק מהמצלמה, אדים או טיפות גשם על העדשה ועוד.

## 17. עורקים אלחוטיים

### 17.1 עורקים Point to Point, Point to Multipoint, גלים מילימטריים כדוגמת SIKLU או שו"ע :

- א. יסופקו עורקים אלחוטיים המיועדים להעברת נתונים ווידאו בתקשורת ישירה (LoS וגם NLoS) בין שתי יחידות שידור וקליטה.
- ב. העורך יבצע הצפנת התעבורה מקצה לקצה בתקן AES-128 לפחות.
- ג. כל זוג עורקים יאפשר ערוץ תקשורת נפרד ובלתי תלוי מזוג עורקים סמוך אחר, לרבות מניעת Crosstalk והפרעות הדדיות (Interference) באמצעות הפרדת תדרים או סנכרון קבועי זמן לשידור בין יחידות סמוכות.
- ד. העורקים יפעלו על גבי התדרים המאושרים ע"י משרד התקשורת הישראלי או על גבי תדרי Unlicensed המאושרים לשימוש בישראל.
- ה. העורקים יכללו תוכנת ניטור וניהול המאפשרת צפייה במצב העורך, איתור בעיות וצווארי בקבוק ואיתור תקלות טכניות.
- ו. הקבלן יהיה אחראי לכל ההתנהלות מול משרד התקשורת להקצאת תדרים, יספק את המערכת כשהיא בפעולה וכוללת את כל הרישיונות והאישורים להפעלתה למשך 5 שנים לפחות.

17.2 לינק תקשורת אלחוטית בגמ"מ 60 גה"צ בתצורת נקודה לנקודה, מותאם להתקנה על דפנות מבנים חיצוניות וגגות, עמודי תאורה / רמזורים, כדוגמת SIKLU או שו"ע:

- א. תחום תדרי עבודה: 57GHz ÷ 66GHz עם תעודת אישור התאמה לציוד אלחוטי, משרד התקשורת.
- ב. רוחב סרט של ערוץ התדר: עד 500MHz
- ג. תינתן עדיפות למערכת עם מספר ערוצים לא חופפים גדול ככל האפשר
- ד. תפוקת נתונים נטו:

(1) לפחות 250Mbps סימטרי ויכולת גידול ל 500 מגה ביט סימטרי.

(2) יכולת עבודה בתצורה אסימטרית לניצול יעיל של משאבי הרשת:

75%/25%

ה. קונפיגורציה:

- (1) משדר/ מקלט, אנטנה ומתג אתרנט מובנה כמקשה אחת, ללא צורך בכבלים לחיבור ביניהם.
  - (2) אנטנות: 0.5 עד 2 רגל. אנטנה 2 רגל תאפשר זמינות של לפחות 99.99% עבור רוחב פס מינימלי 80 מגה ביט לשנייה מצרפי, למרחק גדול מ 2.5 ק"מ
    - ו. מתג אתרנט מובנה בעל לפחות שלושה (כניסה, שרשור, חיבור מצלמה) ממשקי גיגה אתרנט.
- 17.3 תקשורת אלחוטית גמ"מ 60 גה"צ בתצורת נקודה לנספר נקודות, מותאם להתקנה על גגות, עמודי תאורה / רמזורים, כדוגמת SIKLU או שו"ע:
- א. תחום תדרי עבודה:  $57\text{GHz} \div 66\text{GHz}$  עם תעודת אישור התאמה לציוד אלחוטי, משרד התקשורת.
  - ב. רוחב סרט של ערוץ התדר: 2,160MHz
  - ג. אזור הכיסוי של יחידת בסיס: 360 מעלות
  - ד. כמות יחידות קצה מול יחידת בסיס אחת: 50 או יותר
  - ה. שרשור עצמי אלחוטי: יחידת בסיס תוכל לתקשר אלחוטית עם לפחות 4 יחידות בסיס אחרות למרחק של לפחות 150 מטר בין כל זוג יחידות, תוך הבטחת רוחב פס של לפחות 900 מגה ביט נטו בזמינות 99.99%
    - ו. קיבולת יחידת בסיס: לפחות 10 גיגה ביט, נטו
    - ז. קיבולת יחידת קצה: לפחות 900 מגה ביט, נטו
    - ח. טווח יישום יחידות קצה לפחות 200 מטר בקיבולת מינימלית של 300 מגה ביט נטו, עם זמינות 99.99%
    - ט. ניתן להציע 2 קטגוריות יחידות קצה: לפחות 200 מטר, ולטווחים ארוכים יותר.
  - י. קונפיגורציה:
    - (1) משדר/ מקלט, אנטנה ומתג אתרנט מובנה כמקשה אחת, ללא צורך בכבלים לחיבור ביניהם.
    - (2) אנטנות ביחידת הבסיס: אנטנות מודפסות סורקות Beam Forming.
    - (3) אנטנות ביחידת הקצה מודפסות סורקות Beam Forming ו/או כיווניות
- 17.4 לינק תקשורת אלחוטית בגמ"מ 70 גה"צ בתצורת נקודה לנקודה, מותאם להתקנה על דפנות מבנים חיצוניות וגגות, עמודי תאורה / רמזורים, כדוגמת SIKLU או שו"ע:
- א. תחום תדרי עבודה:  $71\text{GHz} \div 76\text{GHz}$  עם תעודת אישור סוג לציוד אלחוטי, משרד התקשורת.

- ב. רוחב סרט של ערוץ התדר: עד 500MHz
- ג. תינתן עדיפות למערכת עם מספר ערוצים לא חופפים גדול ככל האפשר
- ד. תפוקת נתונים נטו:
- (1) לפחות 250Mbps סימטרי ויכולת גידול ל 500 מגה ביט סימטרי
- (2) יכולת עבודה בתצורה אסימטרית לניצול יעיל של משאבי הרשת: 75%/25%
- ה. קונפיגורציה:
- (1) משדר/ מקלט, אנטנה ומתג אתרנט מובנה כמקשה אחת, ללא צורך בכבלים לחיבור ביניהם.
- (2) אנטנות: 0.5 עד 2 רגל. אנטנה 2 רגל תאפשר זמינות של לפחות 99.99% עבור רוחב פס מינימלי 20 מגה ביט לשנייה מצרפי, למרחק גדול מ 4.5 ק"מ
- ו. מתג אתרנט מובנה בעל לפחות שלושה (כניסה, שרשור, חיבור מצלמה) ממשקי גיגה אתרנט
- 17.5 לינק תקשורת אלחוטית בגמ"מ 70/80 גה"צ בתצורת נקודה לנקודה, מותאם להתקנה על דפנות מכנים חיצוניות וגגות, עמודי תאורה / רמזורים, כדוגמת SIKLU או שו"ע:
- א. תחום תדרי עבודה:  $76\text{GHz} \div 71\text{GHz}$  /  $86\text{GHz} \div 81\text{GHz}$  עם תעודת אישור סוג לציוד אלחוטי, משרד התקשורת.
- ב. רוחב סרט של ערוץ התדר: עד 2,000MHz
- ג. תפוקת נתונים נטו:
- לפחות 1,000Mbps סימטרי ויכולת גידול ל 10,000Mbps סימטרי
- ד. קונפיגורציה:
- (1) משדר/ מקלט, אנטנה ומתג אתרנט מובנה כמקשה אחת, ללא צורך בכבלים לחיבור ביניהם.
- (2) אנטנות:
- 0.5 עד 2 רגל. אנטנה 2 רגל תאפשר זמינות של לפחות 99.99% עבור רוחב פס מינימלי 300 מגה ביט לשנייה, למרחק גדול מ 4.5 ק"מ
  - אנטנות דואליות 1 רגל ו 2 רגל שמכילות גם חיבור 5GHz להפעלת לינקים לטווחים ארוכים במיוחד (מעל 10 ק"מ) עם גיבוי אוטומטי בין 70/80GHz לבין 5GHz, תוך הבטחת לפחות 99% זמינות בגלים מילימטרים והשלמה ל 99.99% זמינות באמצעות רדיו ה 5GHz. הגיבוי האוטומטי יעשה מול יחידות רדיו 5GHz מאושרות משרד התקשורת. לא יהיה צורך במתג/נתב לביצוע הגיבוי האוטומטי. יחידות הרדיו 5GHz יהיו ללא אנטנה ויעשו שימוש באנטנה הדואלית של לינק הגלים המילימטרים. הגיבוי יתבצע תוך עד 100msec, עם חזרה אוטומטית ללינק הגלים המילימטרים כאשר מזג האוויר משתפר.

- ה. מתג אתרנט מובנה עם ממשקי גיגה וגם 10 גיגה אתרנט
- ו. הזנת מתח כפולה ליתירות גבוהה: כניסת DC ישיר, ובנוסף, כניסת POE באמצעות ממשק פיזי נפרד בגוף יחידת הרדיו גמ"מ

17.6 מאפיינים משותפים לכל סוגי הלינקים בגמ"מ:

- א. תנאי סביבה
  - i. קירור פסיבי בלבד. טמפרטורת עבודה: לפחות  $+55C^{\circ} \div -45C^{\circ}$ , אטימות: IP67
  - ii. עמידות בכל תנאי מזג האוויר בארץ לרבות: גשם, רוחות, אבק וחול.
  - iii. תנאי הסביבה מתייחסים ליחידת הגישה ולכל אלמנט מכני, קשיחים, מחברים וכו'.
  - iv. עמידות ברוח. בעבודה: עד: לפחות 150קמ"ש, שרידות עד 200קמ"ש
- ב. PoEout במתג המובנה - יתרון
- ג. מתח הזנה 48vDC - ממשק PoE – Ethernet באמצעות מזרק POE AC או DC
- ד. ניהול
  - i. כתובת ניהול: לפחות שתי כתובות שונות ב – Sub-nets שונים או כתובת אחת + עבודה ב In band
  - ii. יכולת מתן הרשאות: לפחות שלושה משתמשים שונים.
  - iii. ממשק גרפי WEB HTTPS הכולל: תצוגת מצב הרדיו בכל יחידה כולל ערכי RSSI, מודולציה וקצב עבודה
  - iv. יכולת חיבור למערכת ניהול בענן של יצרן המערכת או התקנה של מערכת היצרן ברשת ה LAN של הלקוח:
    - 1. תצוגת עץ של כל הלינקים ברשת
    - 2. יכולת תצוגה על מפה כולל צבעים לחיווי מצב לינקים
    - 3. יכולת שדרוג תוכנה מרחוק בצורה המונית (Bulk SW Upgrade)
- ה. הצפנה – תמיכה בהצפנה AES 128 ביט (ללא צורך במצפין חיצוני)
  - ו. אופן התקנה/מכניקה
    - i. התקנה ותחזוקה פשוטה ללא צורך במחשב בשום צד מצדי הלינק וללא צורך בתכנות יחידת הרדיו מראש.
    - ii. יחידת הרדיו תסופק כחלק מקיט הכולל מתקן חיבור לעמוד או קיר
    - iii. המציע יספק בקיט של יחידת הרדיו את המקבע (מתקן חיבור) הנדרש.
    - iv. המקבע וכל חלק מכני נלווה, יעמוד בכל תנאי מזג האוויר בהתאם לדרישות במסמך זה.

מערכת תכנון גאוגרפית לרשת מבוססת בגמ"מ, כדוגמת SIKLU או שו"ע:

- א. המציע יציג יכולת תכנון באמצעות מערכת תכנון לרשתות אלחוט מבוססות גמ"מ
- ב. הזנת נתונים למערכת:
  - i. קורדינאטות וגבהים של האתרים בהם נדרש לספק שירות
  - ii. רוחב פס נדרש בכל אתר
  - iii. אתרים בהם קיים סיב אופטי
  - iv. קובץ תכנית ממערכת GIS של המזמין (רשות מוניציפאלית, רשות ממשלתית וכו')
  - v. דגמים של ציוד שניתן ליישם ברשת
- ג. תפוקות המערכת:
  - i. לפחות 10 אפשרויות תכנון מדורגות ע"פ איכות ועלות
  - ii. עבור התכנון הנבחר:
    1. תצוגת מפה (Google earth או שווה ערך) של בקובץ KMZ/KML שיעמוד לרשות הלקוח, כולל מידע על כל לינק ברשת: תדר, פולריזציה (עבור לינקים PtP בלבד), דגם, שם האתר.
    2. BOM של ציוד גמ"מ שנדרש לביצוע
    3. קובץ קונפיגורציה לכל יחידת רדיו גמ"מ ברשת

## 18. תקשורת סלולארית ועורקים אלחוטיים 2.4GHZ

### 18.1 תקשורת סלולארית:

- א. מיועדת לשידור הוידאו למוקד ב 5 מגה לפחות.
- ב. נתב סלולארי תשדורת G4 משני כרטיסי SIM, של חברות סלולר שונות, עם מעבר אוטומטי ביניהן.
- ג. המערכת מיועדת לעבודה בתנאי OUTDOOR, בטמפ' 0 – 60 מעלות צלסיוס לפחות.
- ד. אספקת המכשיר תכלול את כל האישורים והרישיונות הנדרשים, כולל חבילת גלישה ב 20 גיגה בחודש, למשך 3 שנים.

### 18.2 עורק אלחוטי 2.4GHZ:

- א. עורקים מתוצרת RADWIN, WAVE-IP או שו"ע מאושר.
- ב. רוחב פס בהתאם לצרכים באתר.
- ג. העורק יכלול הצפנה כדוגמת AES128.
- ד. העורק מיועד לטווח 5,000 מטר, מותאם לתקן IEEE802.3.

- ה. העורך יסופק כולל כל המרכיבים הנדרשים לרבות ספק כח, אנטנה, כבילה ואמצעי התקנה.
- ו. היחידות מסוג OUTDOOR, יתאימו לפעולה בתנאים קשים, בתחום טמפ' 0 – 70 מעלות צלסיוס.

## **19. מערכות הזנה וגיבוי מקומיות**

- 19.1 אלפסק [UPS] מתוצרת אדוויס, טנסור, גמטרוניקס או שו"ע מאושר:
- א. נדרשת מערכת אלפסק ONLINE לאספקת מתח וגיבוי מיוצב, מסונן ואמין לגיבוי המחשוב, המצלמות, ציוד התקשורת והתמסורת.
- ב. זמן הגיבוי הנדרש - 30 דקות בעומס מלא, גודל היחידות יותאם בכל מקרה ע"פ צריכת ההספק.
- ג. יחידות המיועדות לתנאי OUTDOOR יתאימו לפעולה בתנאים קשים, בתחום טמפ' 0 – 70 מעלות צלסיוס.
- ד. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:
- (1) ספק מטען ממיר סטטי.

- (2) מפסק עקיפה סטטי.
- (3) מערך מצברים אטומים [עדיפות למצברי ליתיום], בעלי אחריות מלאה ל 3 שנים.
- (4) מארז.
- ה. המערכת תכלול חיבור תקשורת ופרוטוקול מותאם למערכות ההפעלה לצורך סגירה מבוקרת של הקבצים וכיבוי מחשבים לפני התרוקנות המצברים.
- י. ריכוז נתונים נדרשים:

נתון	ערך נדרש
הספק KVA	2/3/6/10 (בהתאם לכתב הכמויות)
הספק kW	2/3/6/10 בהתאמה לני"ל
גבולות מתח כניסה	160 - 275 V
מקדם הספק כניסה	0.95
מתח יציאה גבולית	230V
עיוות מתח ל 100% עומס לינארי (THDU) מוצא.	2%
נצילות מערכת 100% ON LINE	94.4
MTBF	150,000 שעות
כולל מפסק סטטי	כן
תקן אלקטרומגנטי למערכת האל פסק	IEC 62040-2
תקן בטיחות למערכת האל פסק	IEC 62040-1
עוקף מכאני לאחזקה תקנים חובה להגשה	חובה
EN/IEC 62040-1	חובה
EN/IEC 62040-2	חובה
EN/IEC 62040-3	חובה
דוח בדיקה של CB TEST	חובה
מצברים אינטגרליים	מגירת מצברים לשליפה חמה במצב המרה כפולה חובה
הגנות כל שורה	חובה

## 19.2 מערכת אספקת מתחים להפעלת מערכות בהעדר אספקת חשמל רציפה 24/7:

- א. במקומות בהם אין אספקת חשמל 230V רציפה, כגון צמתים ורחובות העיר הוותיקה, יותקנו מערכות אספקת חשמל חלופי באמצעות מצברי ליתיום. המערכת תכלול מטען אשר יטען את המצברים באותם שעות שמסופק חשמל ח"ח [בד"כ שעות החשיכה].

- ב. המערכת תותקן על עמודי התאורה, בתוך ארון התקשורת או בתוך ארון ייעודי. הקבלן יספק למזמין אישור ממהנדס קונסטרוקציה לאופן ומיקום ההתקנה.
- ג. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:
- 1) מצברי ליתיום בגודל והקיבול הנדרש לגיבוי המערכת בפעולה במשך 36 שעות ללא הזנת חשמל, במתחים V12/24/48 בהתאם לנדרש.
  - 2) מטען מקצועי המיועד לטעינת מצברי ליתיום, כולל הגנות מתאימות.
  - 3) בקר פריקה, מותאם למצברי ליתיום.
- ד. הקבלן יציג למזמין טבלת חישוב הספקים ע"פ הציוד המותקן [מצלמות קבועות ומתניעות, מתג, עורק אלחוטי, מאוררים וכל ציוד נוסף נדרש], ובהתאמה – גודל המצברים המוצע.
- ה. משך הטעינה אשר ילקח בחשבון ובהתאמה יתוכנן המטען – עד 8 שעות, מידי לילה, עם אפשרות של הפסקות חשמל. [לכן נדרש 36 שעות].
- ו. כאמור, המערכת מיועדת להתקנה OUTDOOR, ותעמוד בטמפ' 5- - 70 מעלות צלסיוס, 85% לחות, ותתאים לתקן IP66 ומוגנת וונדליזם ברמה של IK10.
- ז. מבטיחם חצי אוטומטיים לכל אחד מהמתחים ולכל קבוצת צרכנים בנפרד.
- ח. המערכת תתריע למוקד על כל תקלה כגון – ירידת מתח המצברים, תקלת טעינה, תקלה כללית.
- ט. למערכת יסופק אישור מהנדס חשמל לצורך חיבורה לרשת החשמל של הרשות.



## 20. עמודים

### 20.1 עמודים להתקנת מצלמות, רמקולים וציוד תקשורת, מותאמים לתקן ישראלי 812:

- א. באותם מקומות שבהם תידרש הקמת עמודים לצורכי התקנת המערכות, יספק ויתקין הקבלן עמודי מתכת מגולוונים, מותאמים כ"א להתקנת מספר מצלמות ורמקולי שופר וארונות תקשורת לציוד התקשורת, התמסורת והזנת המתחים.
- ב. העמודים יהיו בגובה 4 מטר ועד 8 מטר מעל פני הקרקע, ע"פ הצורך, עגולים או מתומנים, מדורגים [בעלי קוטר משתנה הולך וקטן], עם מכשולי טיפוס, מותאמים לעמודים אחרים בסביבתם. תוכנית כ"א מהעמודים, ע"פ מיקומם המיועד, יועברו לאישור המזמין, קודם לייצורם והתקנתם.
- ג. תכנון העמוד יתבסס על תזוזה של עד 0.5 מעלות לכל היותר, במהירות רוח של 100 קמ"ש.
- ד. הקמת העמודים לרבות ביסוסם, תתוכנן ותאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציה. במיקרים מיוחדים העמוד יתוכנן להשתלב בקיר תומך, חומה או קיר מבנה באישור מיוחד ובתכנון מתאים.
- ה. כל עמוד יכלול שתי קופסאות חיבורים מופרדות, אחת לחשמל ושניה לתקשורת, הקופסאות בעלות מכסה המחוזק בברגים מיוחדים, כדוגמת "טורקס".
- ו. בחלל הפנים של העמוד תהיה הפרדה בין החלל המיועד להעברת כבלי חשמל לבין אלו של התקשורת. הכבלים יצופו בחומר מעכב בעירה, חלל העמוד ימולא בצמר סלעים.
- ז. מחיר העמוד יכלול הובלה, התקנה, צבע, אישורים מתאימים וכל אביזר נוסף הנדרש להתקנה ופעולה מושלמת של המערכת.

### 20.2 מיגון עמודים:

- א. מיגון יותקן על כל העמודים, ע"מ לחסום כל ניסיון טיפוס או וונדליזם.
- ב. המיגון יכלול מניפות קוצים, אשר יותקנו על כל עמוד בשני גבהים, באופן שינמעו אפשרות טיפוס על העמוד מחד ואפשרות פגיעה או פגיעה של עוברי אורח ליד העמוד מאידך.
- ג. קיבוע המיגון לעמוד יבוצע במהלך ייצור העמוד, כך שכל הפעולות כגון גיליון וצביעת העמוד יכללו כבר גם את המיגון.

20.3 מגדל תקשורת בגובה כ 30 מטר:

- א. במידת הצורך, יסופק מגדל פלדה, מסוג FE-360, מיועד להקמת תחנת ממסר אלחוטית לריכוז התקשורת בשכונות מרוחקות / אזורי תעשייה.
- ב. גוף המגדל מגולוון באבץ חם, בהתאם לת.י 918, צבוע בצבעי אזהרה כתום – לבן, ע"פ ת.י.5139.
- ג. המגדל יכלול תאורת אזהרה, עם מתקן להפעלה אוטומטית עפ"י שעות היממה, כנדרש.
- ד. הקבלן ידאג לכל האישורים הנדרשים לצורך ההקמה, כולל תכנון ע"י קונסטרוקטור וכן לכל העבודות הנדרשות כגון חפירת יסודות וביטון.

## חלק ג' – תשתיות וחשמל

### פרק 08 – תאורה וחשמל

#### 08.01 תיאור העבודה

ביצוע עבודות השלמת תשתיות הכנה למצלמות בשכונות הצפוניות בקרית גת ובעיר הוותיקה, ביצוע מתקן חשמל בחדר תקשורת שמהווה מוקד הרואה משנה חדש, אביזרים נוספים כפי שיופיעו בתוכניות. העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל תשי"ד, כפי שהוא מעודכן ולרבות כל התקנות והתוספות המתייחסות אליו וכן בהתאם לדרישות חברת החשמל, חברת בזק, חברת הוט, עיריית קריית גת, וכן בהתאם למפרט הכללי, כהגדרתו בתנאי החוזה, דהיינו המהדורה האחרונה של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמחשובם בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומשרד התשתיות הלאומיות/חבר נתיבי ישראל. בנוסף, תבוצע העבודה בהתאם להוראות המפקח והמתכנן. להשלמת תשתיות על קבלן יבצעו עבודות כדלקמן:

- a. חפירה במדרכה קיימת או בשולי הכביש על ידי טרנצ'ר, אספקה והנחה צינורות עבור מערכת מצלמות, שוחות מעבר והסתעפות.
- b. חציות כביש קיים באמצעות קידוח אופקי.
- c. החלפת עמודים תאורה שלא מתאימים להתקנת מצלמות לעמודי תאורה עם תא אביזרים נוסף עבור תקשורת
- d. ארונות תקשורת בתוך גומחות בטון (ברחובות משניים באישור המפח בלבד יותקנו ארונות תקשורת צמוד לגדר ללא גומחות).
- e. הספקת חשמל לארונות תקשורת באמצעות התחברות לחשמל בעמודי תאורה קיימים. לגיבוי הזנות חשמל בחדר תקשורת של מוקד משנה יותקן ציוד הבא:
  - a. יחידת דיזל גנרטור לגיבוי 100% של צרכנים במוקד, לרבות מזוג אוויר.
  - b. יחידת UPS לגיבוי שרתים בארונות תקשורת.

#### 08.02 מפרט טכני

#### תנאים טכניים כלליים

כל הציוד אלא באם צוין אחרת בכתב הכמויות יתאים ל:

- מתח 400 וולט.
  - מרחקי הבידוד בין פזה לפזה ובין פזה לאדמה ובין כל המבדדים יהיו מתאימים למתח של 1000 וולט.
  - טמפרטורת הסביבה עד 45 מעלות צלזיוס.
  - זרמי קצר של הציוד ופסי הצבירה יתאימו לזרמי קצר העלולים להתפתח במערכת החשמל.
  - בסעיפים הבאים יצוינו פרטים מיוחדים ותיאורי כל עבודה שעל הקבלן לבצע במסגרת עבודתו.
  - **מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה, ובסדר החשיבות הם**
    - חוק החשמל תשי"ד 1954- ותקנות שפורסמו מכוח חוק זה עד ליום ביצוע העבודות.
    - מפרטים כלליים ובמיוחד פרקים 08,00, 18 שבהוצאת הועדה הבין משרדית במהדורתם האחרונה.
    - תקנים ישראלים לאביזרי חשמל ולעבודות חשמל.
    - בסעיפים שאינם מכוסים ע"י התקן הישראלי, תקפים תקני IEC המתאימים.
    - הוראות והנחיות חברת החשמל לישראל לגבי חיבורים, עבודות ומתקנים במתח נמוך ובמתח גבוה.
    - הוראות והנחיות משרד העבודה בדבר עבודה במתקני חשמל ועבודה במתקני חשמל חיים.
    - תוכניות החשמל.
- מפרט טכני זה בא להוסיף על המפרטים וההנחיות הכלליות.

על הקבלן לדאוג לשילוט עדכני של המעגלים והמתקן, ולהתאים את כל השלטים החדשים והקיימים למצב המתקן המושלם הנוכחי. סוג וצורת הכיתוב בשלט יקבעו על ידי המפקח לאחר קבלת דוגמא שתאושר עם המפקח. כל

השילוט כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד (ישולטו עמודים, אביזרים במרכזיה, המרכזיה בחזית, בריכות, צנרת וכבלים בכל מקום גלוי).

כל הציוד והאביזרים שיותקנו יהיו בעלי תו תקן ישראלי.

על הקבלן לדאוג לביקורת חברת חשמל ו/או המשרד הממשלתי המתאים במידה של מקורות מתח עצמאיים ו/או ביקורת בודק מוסמך כאשר כל התשלומים לני"ל חלים על הקבלן וכלולים במחיר הכללי ולא למדידה, וסוג הביקורת וכמות הביקורות יהיו לפי קביעת המפקח.

### **ריכוז המסמכים להגשה ע"י הקבלן**

רשימת המסמכים להלן אינה סופית, ויתכן שהקבלן יידרש לספק מסמכים נוספים.  
עם גמר העבודה על הקבלן להמציא 4 סטים של תכניות עדות שערוכות ע"י מודד מוסמך על רקע תוכניות חשמל מקוריות, ממוחשבות בהתאם לבצוע בפועל של העבודה (AS-MADE), כולל דיסק בפורמט DWG בגרסת 2007. הכנת תיקי העדות לרבות תשלום למכון העתקות, תהיינה על חשבון הקבלן וכלולות במחירי החוזה. ראה פירוט של תכניות ברשימת התוכניות.

### **08.03 חוקים ותקנות**

כל החומרים והאביזרים לסוגיהם יתאימו לתקן הישראלי הרלוונטי. והקבלן יציג כל האישורים הרלוונטיים, הקבלן יגיש לאישור מתכנן והמפקח כל ציוד נדרש לפני רכישתו, עמודים, צנרת, גופים וכו'.

יש להציג למפקח צילום רישיון חשמל המתאים לסוג העבודה כשהוא בר תוקף ולאחר אישורו להתחיל בביצוע העבודה.

בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל, המשטרה, משרד התקשורת, בזק וכל רשות ממשלתית או מקומית דרושה, הן באם הדבר נדרש בכמויות בתוכניות ובמפרטים והן לאו.

### **פירוט הטכני למרכיבים להשלמת תשתיות**

### **08.04 אלקטרוודת הארקה**

יהיו מקופרוולד בעומק עד 3 מ' ובקוטר 3/4" מותקנת בתוך בריכה בקוטר 40 ובעומק 60 סמ' עם מכסה 12.5 טון ושילוט הארקה ע"י לוחות פח מחוזקות למכסה עם ברגים.

האלקטרוודה תחובר בחוט נחושת 35 ממ"ר אל הנקודה המתאימה כאשר מחיר הסעיף כלול, החוט 35 ממ"ר, החבור והחפירה, הבריכה וכל הדרוש הכל כלול במחיר האלקטרוודה כקומפלט אחד. במידה והשוחה מותקנת באזור גינון או יבצע הקבלן משטח בטון 1X1 מטר בעובי 20 ס"מ מסביב לשוחה שיהיה כלול במחיר הסעיף – ללא תוספת.

עומק החפירות יהיו כפי שמוגדר בתוכנית פרטים לביצוע ( אם לא צוין אחרת בתוכניות) מפני גובה מדרכה/כביש/שביל וכדומה, ובהעדרן מפני הקרקע הנוכחים והסופיים באותו מקום ובתוכניות וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצינורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה .

על הקבלן ובאחריותו להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א, תש"ן וכו' ולא יחפור לפני קבלת והצגת האישורים הנ"ל. בתחום הגשרים הצנרת תונח בתוך יסודות הגשר ע"פ החתך, או ע"פ פרט אחר שיקבע עם קונסטרוקטור.

במחיר החפירה יכלול: כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו, החזרת החומר החפור לקדמותו יהיה לפי הסדר שהיה לפני ביצוע החפירה (יונחו שני סרטים וכו' בהתאם לרוחב החפירה).

40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצינור המונח. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה.

הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתתהווה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה.

מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודפ"ד אשו"י כל זאת ללא תשלום נוסף.

כיסוי הצנרת יהיה בחול נקי 30 ס"מ מתחת לצנרת / 40 ס"מ מעל הצנרת ואז יונח סרט סימון ושאר הכיסוי יהיה בחומר מילוי אחר בשכבות תוך כדי הידוק.

על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צינורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים כבלי טלפון וכבלי חשמל תת קרקעיים ובסיסי עמודים העלולים להימצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.

עם ביצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.

מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המהנדס, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות הרמת אבנים משתלבות וכו'.

מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה, וכן בפס הירק.

על הקבלן לבקר בשטח העבודה, לפני ביצועה לקבל לידיו את כל התוכניות העדכניות לתוואי החפירה גם מבחינת מפרצי חניה, כניסות למגרשים קיימים או עתידיים, להעריך את כל הקשיים ובהתאם לכך להגיש את הצעתו.

העבודה תבוצע על ידי כלים מכאניים או חפירת ידיים ביום ו/או בלילה לפי הוראות המפקח, העירייה והמשטרה וללא שנוי במחיר עקב כך. מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ו/או להזמין פנסים ו/או עמודים ו/או מרכזיה וכדומה

לפני בדיקה ואישור המפקח והמהנדס מטעם המזמין ונציג העירייה (המזמין). בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמפקח לשיטת בצוע החפירה. תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות.

באזור העבודה ידוע שקיימים כבלי חשמל מתח גבוה ונמוך תת-קרקעיים וכן צנרת טל"כ וצנרת בזק וכן צנרת מים, ביוב וניקוז.

לא תונח צנרת בזווית של 90 מעלות ללא בריכה ובמקרים מיוחדים ורק באישור המתכנן ונציג העירייה לא תותקן בריכה בנקודה זו והצנרת תונח בזווית קהה ביותר.

במקרה של חפירה משותפת לתאורה וצנרת למצלמות, יהיה רוחב החפירה כזה שיאפשר מרחק של 30 ס"מ בין דופן צנרת תאורה (חשמל) לבין דופן צנרת למצלמות.

#### 08.06 פתיחת כביש/מדרכת ריצוף/אספלט

במסגרת הסעיף המתאים בכתב הכמויות יהיה על הקבלן לפתוח כביש/מדרכה. הפתיחה תכלול גם את העבודות הבאות:

- א. פתיחת אבנים משלבות או ניסור אספלט כולל פירוק אבני גן ואבני שפה
- ב. ריפוד הצנרת בחול נקי 30 ס"מ מתחת הצינור ו- 40 ס"מ מעליו.
- ג. הוספת שכבות מצעים והידוקים ברמה הנדרשת כפי שיידרש המפקח ולפי סוג המשטח הנפתח.
- ד. ביצוע ריצוף כולל הספקת אבנים שנשברו לרבות אבני שפה וגן והידוק, או ביצוע אספלט חס והידוק.
- ה. חפירות על ידי טרנצ'ר חפירה להנחת צנרת קלה (באמצעות טרנצ'ר במידה ויידרש) בעומקים 70 ס"מ ומעל 70 ס"מ, ריפוד הצינורות בהתאם למפרט הנחת צינורות בחול מפמ"כ 444 10-5 ס"מ מתחת לצינורות ושלושים ס"מ מעל הצינורות, כיסוי החפירה, אספקת והנחת הצינורות, תיקון משטחים: באספלט או בבטון או במרצפות מכל סוג ו/או תיקון שוליים באגו"מ.

#### 08.07 צנרת

הצנרת תהיה דגם י.ק.ע. 13.5 עבור תקשורת ופלסטיות זו שכבתית "קוברת" עבור כבלי חשמל בקוטר של 80 (75) ו-50 מ"מ ע"פ התוכניות תקנית ותכלול חבל משיכה 8 מ"מ.

הצנרת בחציות כבישים תהיה מ-PVC קשיח 110 מ"מ עובי דופן 3.5 מ"מ, ומבריכה ועד לבריכה מאותו סוג צינור. צינורות הפי.וי.סי יכללו במחירים: אטמים/פקקים בקצוות וחבל משיכה 8 מ"מ, ושילוט בר קיימה לפי מספר הברכה ממנו מוזן.

על הקבלן להמציא דוגמאות מכל הצינורות לאישור לפני הביצוע.

בכל ברכת השחלה בחציות וביציאה ממרכזית התאורה ישלט הקבלן את הצנרת ע"י שלט סנדויץ חרוט כל כבל וכל צינור ויציין סימון ברכות בצבע (בדופן הבריכה) בגודל כפי שידרוש מפקח המזמין, הסימון יתאים למספרי הבריכות בתוכניות העדות.

צנרת הכניסה ליסודות עמודי התאורה והמרכזייה תהיה בצינור קוברת תיקני זו שכבתי, הצנרת תהיה כלולה במחיר היסוד.

## 08.08 כבלים

הכבלים יהיו מסוג N2XY או כפי שמצוין בכתב הכמויות (ובתוך צנרת).  
על הקבלן להשאיר ליד המרכזייה ובשוחות מעגל של כבל רזרבי סביב מרכזייה כאשר קוטר המעגל לפי הקוטר המותר באופן תקני לחתך הכבל.

הכבלים יחוברו בקצותיהם על ידי נעלי כבל אל האביזרים .

הכבלים יותקנו בעומק המתאים לפי התקן ולא יותר מ120- ס"מ בתוך צינור תקני כפי שמצוין בתכניות ובמפרט בכל מקום בו הכבלים נראים כגון במרכזיית תאורה, בעמודים, בברכות השחלה ישלט הקבלן את חתך הכבל וכתובתו ומקור ההזנה, בשלט סנדויץ' חרוט (עומק החפירה יהיה אחיד לכל האורך).  
בכל שוחה ישלט הקבלן את כל הכבלים למקור ההזנה (מספר מעגל ומספר עמוד).  
כל הכבלים יכללו בקצוותיהם סופיות (מפצלת) מתכווצות בחום או בקור עם 3 אצבעות עם חימום או ללא חימום מתוצרת "רייקס" או צרפתי "SERAM", בכל קצה, בכל חיבור במגש או במרכזייה.

## 08.09 הזנת המתקן

הקבלן יחבר את התאורה למרכזיות מאור חדשות לפי המופיע בתוכניות ויזין את המיתקן באמצעות מרכזיות אילו. הקבלן יבצע ביקורת חח"י עבור כל מרכזייה, על כל המשתמע מכך ועד לתיאום התקנת המונה . במקרה שיתחבר למעגל של מרכזייה קיים יעביר הקבלן ביקורת בודק מוסמך עד לקבלת דוח ביקורת ללא הסתייגויות.

## 08.10 עמודי תאורה ממתכת

כל העמודים והזרועות יהיו צבועים בתנור/אפוכול כולל הזרועות כולל במחיר צביעת העמודים (לא ישולם על צביעת זרועות בודדת כפולות או משולשות בנפרד).

בגמר העבודה יעביר הקבלן ביקורת מכון התקנים על הצבע כולל תשלום עבור הביקורת.

## 08.10.1 הצבת העמודים

העמודים יוצבו על יסודות שיוכנו מראש בזמן ביצוע הכביש.  
העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכאניים ומנופים מתאימים.  
העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדסקיות. כל האומים והדסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה.  
באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, יעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.

לפי החלטת המפקח, ירותכו בפיק ארבע הדסקיות מעל פלטת היסוד לפלטת היסוד, וארבעת האומים ירותכו בפיק אל הדסקיות. נקודות הריתוך יגולונו בגיליון קר. עבודה זו במידה ותידרש כלולה במחיר היסוד, ללא תוספת מחיר.

ברגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלודה, וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים.

לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים, ייעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה בזפת. לאחר מכן תישפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת יסוד ועל החלק התחתון של העמוד עת תום השרוול, ויוצק בטון מסביב לפלטה. על הקבלן למרוח זפת אורוקוט גם מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי כ-30 ס"מ לפני הצבת העמודים.

## 8.10.2 כללי

- העמוד והזרועות יבוצעו במפעל מאושר ע"י עיריית קרית גת ומכון התקנים הישראלי ובביקורתו. העמודים יקבלו מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- צנרת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת למכרז. העמוד יתאים לעמידה במהירות רוח של 47 מטר לשנייה לפי ת"י 414. העמודים והזרועות יתוכננו עפ"י העומסים המקובלים לפי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה, תוך התחשבות בזרימות על קריטיות וחתך מינימלי.
- כל העמודים יתוכננו ויבדקו לעומס של 2 גופי תאורה בשטח 0.22 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך), במשקל של 20.7 ק"ג כל אחד, עמוד עם זרוע משולשת יחושב ל-3 פנסים כנ"ל.
- עם הגשת ההצעה למכרז, יספק היצרן תוכניות מפורטות של העמוד, הזרועות והיסוד וחישובים סטטיים מפורטים. רק לאחר אישור בכתב מהמהנדס על המסמכים הנ"ל, רשאי היצרן לייצר את העמודים והזרועות בתיאום מלא עם המפקח.
- כל הברגים, האומים והדסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם עפ"י עקרונות ת"י 918, אך עובי הגיליון יהיה לפחות 56 מיקרון או יהיו מפלדת אל-חלד לפי החלטת המתכנן המפקח או העירייה.
- יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגיליון כגון ע"י העמקת התברג וכ"ל, ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן.
- במקרים מסוימים ועפ"י תיאום מראש, אפשר לגלוון את הברגים, האומים והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך עובי הגיליון לא יהיה פחות מ-56 מיקרון.
- על היצרן להביא על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי או הטכניון או גוף אחר המוסכם על המזמין, להתאמת העמודים והזרועות המסופקים לדרישות התקן ו/או כתב הכמויות ו/או המפרט הזה לנספח המצורף לו.
- אי העמידה בתנאי המפרט וכ"ל יאפשרו למזמין לבטל את ההזמנה. במידה ויידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עובי, שינויים בפרטים וכ"ל) הם יבוצעו ע"י היצרן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכ"ל.
- יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של עמודים וזרועות ולהימנע מחבלות, מכות ושריטות. הרמת העמודים תבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה. אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה.
- כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההובלה, היצרן לפי הוראות המהנדס והמפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים בטעינה ובפריקה, תתוקן על חשבון היצרן לפי הוראות המהנדס והמפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.
- כדי למנוע היווצרות גליות בעמודים, העמודים יונחו אחד ליד השני ועל גבי קרשים. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתימנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.

## 8.10.3 פירוט

- העמודים יהיו לפי כתב הכמויות ו לפי הפרט בנויים מפח פלדה לפי המפרט המיוחד לעמודי פלדה וזרועותיהם, לפי תוכניות לעמודים, ולפי כל הנספחים ודפי ההשלמה במהדורתם האחרונה.
  - עמודי התאורה יותקנו מאחורי מדרכות, אבני שפה להגנה.
  - פלטת היסוד תרוטך בנוסף לתחתית העמוד גם ע"י 4 צלעות, שיתחברו לעמוד לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 8 מ"מ לפחות.
  - הגנה מפני חלודה תבוצע ע"י ציפוי העמודים, פלטת היסוד וברגי היסוד בטבילה באבץ חם. הציפוי יהיה אחיד פנים וחוץ, בהתאם לת"י 918.
  - לעמודים יהיה 2 תאי ציוד עם מכסה מפלדה 6 מ"מ לפחות, אשר ייסגר באמצעות ברגי אלן שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים ייטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
  - דלת תא הציוד תחובר לעמוד באמצעות כבל מבודד.
  - הארקה העמוד תיעשה באמצעות פס הארקה יסוד 4x40 מ"מ היוצא מהיסוד. לפס יחוברו:
- a. מוליך הארקה המגיע עם כבל הזנה (הגיד החמישי), כל גיד לבורג נפרד.



- b. מוליך נחושת גלוי 35 מ"מ, כל מוליך יחובר בבורג נפרד, בנוסף לכך מוליכים אלה יחוברו יחד ע"י שרוול לחיצה.
- c. מוליך 16 מ"מ מחובר לבורג הארקה בדופן העמוד.
- d. מוליך 8 מ"מ מחובר לפס הארקה במגש.
- e. מוליך הארקה 2.5 מ"מ ממגש לפנס – גיד של כבל הזנת הפנס.
- f. תותקן שרשרת/כבל מבודד בין העמוד ומכסה תא אבזרים.

- העמודים ימוספרו עם צבע ושבלונה בהתאם למספרם בתוכניות.
- פלטת יסוד של העמודים תהיה עגולה או מרובעת ללא תוספת מחיר.
- חלק מהעמודים הכוללים מצלמות יכללו 2 תאי אבזרים.
- כל העמודים שיותקנו באזור גינון יכללו צלחת דקורטיבית המכסה על הברגים, וגובה פני יסוד יהיה כגובה אבן גן.

#### 08.11 גימור

בגמר כל העיבודים יעבור העמוד על כל חלקיו תהליך של טבילה באבץ חס בעובי של 80 מיקרון מינימום בתהליך לפי ת"י 916.

העמוד ינוקה היטב מסיגים ועודפי אבץ ויצבע בתנור (בשיטת אפוקול). יש להזמין את המפקח לבדיקת שלבי הצביעה במפעל. העמוד יובל לשטח מהמפעל צבוע ומוגן ע"י שרוול פלסטי שיוסר רק אחרי התקנה ולפני הפעלה.

הקבלן יעביר ביקורת של מכון התקנים על איכות הצבע כולל תשלום עבור הביקורת. כל עמוד יסומם ע"פ התקן עם לוחית מתכת ובה יופיע בנוסף ע"פ דרישת התקן את שם היצרן תאריך ייצור, מהירות רוח וגובה העמוד.

#### 8.12 בסיסים לעמודים

יסוד הבטון יבוצע בהתאם לתוכניות המתאימות והמפרטים והכמויות כאשר המידות המצוינות בכתב הכמויות הינן מינימליות (מידות אלו ישמרו אחידות לכל אורך היסוד).

50 ס"מ העליונים של היסוד יש לצקת ע"י שבלונה אחידה עגולה או מרובעת כדי שחלקו העליון של היסוד יהיה חלק.

גודל הבסיסים במופיע בתוכניות ו/או בכתב הכמויות הינו המינימום הנדרש- ואין לבצע מידות קטנות יותר אף עם ימליץ הקונסטרוקטור מטעם הקבלן על מידות קטנות יותר. על הקבלן להפעיל על חשבוננו מהנדס קונסטרוקציה שיאשר את הביסוס ויחתום שהביסוס הינו תקני.

הקבלן יבצע ברזל מגולוון 4\*40 מ"מ מרותך ל-4 בורגי היסוד ועולה מחוץ ליסוד עד לפס השואה בעמוד התאורה.

תוך כדי היציקה יש להתקין 3 צינורות שרשרים דו שיכבתיים לכבלים נכנסים ויוצאים בחתך 80 מ"מ המתאים עבור כניסה ויציאה של הכבלים חשמל לתאורה, לכל כבל צינור נפרד, צינור בחתך 50 מ"מ עבור מצלמות ובנוסף 2 צינורות 32 מ"מ לחוטי הארקה – כל צינורות החדירה כלולים במחיר היסוד ולא ישולם תוספת צנרת. השרוולים/צינורות הנ"ל יבלטו לפחות 40 ס"מ מכל צד של היסוד.

ביסוד יסופקו ויותקנו 4 ברגי יסוד מגולבנים ובחתך תקני במידות מינימום כפי המופיע בתוכניות לצורך הרכבת העמוד. במידה ויצרן העמודים יחשב שגודל ברגי היסוד גדולים יותר מהמופיע בתוכניות, יהיה על הקבלן לספק ברגי יסוד גדולים יותר לפי המלצות היצרן ללא תוספת מחיר (אך אין היצרן רשאי לספק ברגי יסוד קטנים יותר).

ברגי יסוד יעברו בדיקת חוזק לפני השימוש בהם, הדוח יוגש למפקח והמתכנן.

ברגי היסוד יהיו בהתאם למפרט אספקה של מכון התקנים בפרק המתייחס לבורגי היסוד.

יש לבדוק בקפידה את מרחקי מרכזי הברגים לפני היציקה ולהתאימם למרווחים בפלטת היסוד של העמוד.

במחיר היסוד יש לכלול את החפירה או החציבה עבור היסוד וכן את כל עבודות העזר הדרושות כגון: סילוק העפר המיותר, בורגי היסוד, אומים וכדומה.

הבטון מסוג B-30 יעבור אשפחה שבוע ימים מיום היציקה ועל הקבלן להעביר ביקורת מעבדה מוסמכת לבטון (כגון איזוטופ או מכון התקנים או ש"ע).

על בצוע היסודות יפקח המפקח ואין לבצע יסודות נוספים לפני קבלת אשור על היסוד הראשון.

היציקה עצמה תבוצע בעזרת ויברטור כדי לאפשר יציאת אויר וקבלת צפיפות בטון מתאימה כאשר כל היציקות תבוצענה באמצעות תבניות.

לפני הצבת העמוד ינוקו כל החלקים שיטמנו באדמה ויצבעו בשתי שכבות צבע לקת אספלט.

על הקבלן לקבל אישור המפקח על היסודות לפני התקנת העמודים.

גמר היסוד יהיה ע"י הנחת בטון רזה בין פלטת העמוד לבין יסוד הבטון וכן צינור טבול בגריז על ברגי יסוד ואומים שנמצאים מעל פני היסוד.

המפקח רשאי לבקש לדרוש מהקבלן בדיקת מכון התקנים או איזוטופ לאיכות הבטון והקבלן יהיה חייב להענות לבקשה זו כולל תשלום עבור הבדיקה למכון מורשה.

יסוד הבטון שיבלוט מעל פני השטח יעשה עם תבנית חלקה לפני היסוד יהיו עם שיפוע כלפי חוץ, ומידות היסוד יהיו אחידות לכל עומקו.

### 8.13 מספור העמודים

מספרי העמודים יהיה לפי הסטנדרט הקיים בעיריית קרית גת ע"י מדבקות או בשטית צביעה, הכל לפי תיאום ואישור עם מר לאון מעיריית קרית גת או מי מטעם העיריה.

הקבלן יכין דוגמא, יקבל את אשור המפקח ובהתאם לדוגמא המאושרת יבצע את סימון המספרים, כאשר כיוון המספרים לכיוון הכביש.

המספר יבוצע ע"י שבלונה מאושרת וע"י שני צבעים או ע"י מדבקה ברת קיימה לפי סטנדרט עירית קרית גת לפי החלטת המפקח ו/או המתכנן, צבע רקע וצבע המספר שיכלול גם את מספר המעגל, המרכזייה ממנה מוזן העמוד ומספר עמוד.

המספור יהיה ע"פ הסטנדרט הקיים בעירית קרית גת ולא ישולם עבורו בנפרד כמו כן כלול במספור עדכון מספור עמודים קיימים שמספריהם ישתנו מסיבה כל שיהא תוך כדי העבודה.

#### **8.14 מגש אביזרים**

בתוך עמוד התאורה יותקן מגש בידוד כפול ובאורך המתאים של כפר מנחם או ש"ע. המגש יורכב בתוך גוף העמוד על ברגים המאפשרים הוצאתו והכנסתו. על המגש יורכב הציוד הבא:

מאמ"ת דו קטבי מודול אחד (פאזה + אפס) IEC 898 KA 10,A 10 ז"ק לכל נורה בנפרד עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית, כולל פסי צבירה ומעצורים משני צידי המאמ"תים.

הפס יכלול מקום ל- 2 מאמ"תים נוספים, סוג/דגם/תוצרת המא"ת זהה לסוג הציוד שמותקן במרכזייה.

- א. מהדקי SOGEXI או כפר מנחם לכניסת הכבלים מהרשת וחרסינה ליציאת כבלים לנורות בחתך מתאים לכבלי הכניסה ויציאה מהמגש 2-3 כניסות/יציאות.
- ב. פס הארקות על המגש שיחובר ע"י חוט 6 ממ"ר לפס השואה נוסף שיותקן על בורג הארקה של העמוד.
- ג. הציוד יהיה בפנס – הפנסים מבוססי לדים.
- ד. יותקן שרוול הגנה ("כפפה") על כל כבל הנכנס למגש כולל כבל העולה לגופים כדי להגן בין אזור חשיפת המעטה החיצוני של הכבל לבין הגידים בפני חדירת מים וגרימת קצרים.

המגש יותקן בצורה נאותה וחזקה אל העמוד שתמנע זמזום, בכל מקרה של זמזום שיגרם על ידי רכיבים האלקטרוניים של הגוף יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים להפסקתו. על הקבלן להמציא דוגמא של מגש ואביזרים לאישור המפקח לפני בצוע המגשים ורכישת הציוד. הקבלן יניח שרוול מתכווץ על כל כבל כניסה למגש וכן כבל אשר מזין את הפנסים ו/או את השקע בעמוד אשר יגן על מיקום חשיפת המעטה החיצוני של הכבל.

בכל מגש ישלט הקבלן את כל הכבלים הנכנסים למגש כדלקמן:

- ה. כבל המגיע מכיוון המרכזייה – "כיוון הזנה – מוזן מעמוד מספר XX"
  - ו. כבל המזין עמוד הבא "מזין עמוד מספר YY"
- כבלים המזינים את הנורות ישולטו במידה ובעמוד יש 2 פנסים – איזה פנס מזין כל כבל.

#### **08.15 בריכות הסתעפות:**

במעבר צנרת וכבלים בבריכות הסתעפות ישולטו כל הכבלים בשלט סנדביץ חרוט ליעודם וחתך הכבל ומקור הזנה, לרבות שילוט הצנרת בדופן הבריקה בצבע.

הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתכניות כאשר במחיר הבריקה כלולה החפירה, וביטון החוליות מבפנים ומבחוץ. עומק הבריקה מפני שטח חיצוני לא יהיה עמוק יותר מ- 130 ס"מ.

מכסה הבריקה יהיה לעומס מינימלי של 12.5 טון עם פקק יצוק ועם סמל עירית קרית גת וכיתוב לפי סוג השירות לפי קביעת המפקח בנוסף שיהיה חרוט על פקק הבריקה. המכסה יהיה תוצרת וולקן או אקרשטיין או ש"ע עם הרישומים הנ"ל.

בתחתית הבריקה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז לפי דרישה בלבד. את חלק המתכתי בין המכסה והפקק יש לצפות בזפת ובגריז הצנרת בדופן הבריקה תצא בגובה 20 ס"מ מעל לקרקעית הסופית של הבריקה.

מיקום הבריקה יתואם עם מפקח האתר וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב עם המדרכה ובגינן יבלוט כ- 5 ס"מ מפני קרקע סופיים ע"פ תוכנית עתידית.

הקבלן ימספר בתוכנית את כל הברכות, וכן ימספר כל ברכה בדופן לפי המספר המופיע בתוכניות, ובהתאם תוצא תוכנית עדות. המספור יהיה בצבע בכל גוון שיבחר וגודלו, המספר והאות יהיה 8 ס"מ מינימום.

צורת המספור תסוכם עם נציג העיריה בישיבה תיאום עם תחילת הביצוע.

בברכות העמוקות מ-1.3 מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המפקח וללא שינוי במחיר הבריקה.

במחיר התקנת הברכה יכלל גם הקמתה על קוים קיימים באזור מגוון או/ו מרוצף כולל פתיחת הריצוף, סגירתו והבאת המדרכה למצבה המקורי.

בכל שוחה ישלט הקבלן את כל הכבלים למקור ההזנה שלהם (מספר עמוד מעגל ומרכזיה) ע"י דגלון פלסטיק גדול.

#### **08.16 צנרת מסוג פוליאאתילן (יק"ע)**

לפני הנחת הצינורות יש לבדוק שהצינורות שלמים לכל אורכם ללא חורים, סדקים, פגיעות מכניות. הצינורות יונחו זה ליד זה ולא יצטלבו. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ללא חיבורי ביניים. בין שכבת צינורות אחת לזו שמעליה, יפריד ריפוד חול בעובי של 5 ס"מ לפחות. החול צריך למלא את כל החללים שבין הצינורות, בין שכבת צינורות לזו שמעליה, ובין הצינורות לדופן התעלה. את הצינורות יש לכסות בשכבת חול לפי מפמ"כ 444 (לא יאושר חומר ריפוד אחר) – מילוי מובא, בעובי של 30 ס"מ מעל כל שכבת צינורות (שחורה).

יצוין שבהנחת צנרת PVC 4 תמיד בשכבה הראשונה יהיה חיבור בין הצינורות באמצעות לגו – מרווחונים.

מילוי התעלה יבוצע כמוגדר בסעיף מילוי והידוק בשכבות של 20 ס"מ.

את החול שמעל לצינורות, יש להרטיב בהתאם לצורך ולפי הוראות המזמין.

על שכבת החול העליונה יונח סרט אזהרה פלסטי לפי מפרט בזק.

#### **08.17 כניסת הצינורות לתוך התאים:**

הצינור יוכנס לתוך שקוע שייקבע במקומו בזמן היציקה. יש להקפיד שהשקועים יהיו קבועים בבטון בגובה הנכון, כשהם מחולקים בשורות במרחקים שווים זה מזה וקבועים היטב בבטון. עטיפת הבטון סביב השקועים צריכה להיות מלאה, ללא רווחים ועליה להבטיח אטימות מלאה. המרחק בין שקוע לשקוע צריך להיות מספיק כדי שיאפשר

לבטון להיכנס בזמן היציקה. השקוע חייב להיות מחוזק היטב אל התבניות כדי שלא יזוז בזמן היציקה. לאחר פרוק התבניות ולפני הכנסת הצינורות יש לנקות היטב את פנים השקוע משאריות בטון. את קצה השקוע מצדו הפנימי, כלומר הפונה אל פנים התא, יש לסתום בעזרת אוטם מתברג שיסופק על ידי הספק לאחר הכנסת הצינורות, ניקויים ובדיקתם לאטימות והשחלת חוטי המשיכה מחיר האטם כלול במחיר הצינור. צינור פוליאתילן להטמנה בקרקע יהיה לפי תקן ישראלי 1531 ומתוך רשימת ספקים המאושרת ע"י חברת בזק, קצה הצינור בתוך התא יבלוט 20 ס"מ מהדופן הפנימי של התא ואטימתו יהיה בפקק חרושתי של יצרן הצינורות ואושר ע"י המפקח מחיר האטם כלול במחיר הצינור. בהנחת תשתית תקשורת לשתי מערכות אדום ושחור יש לשמור על מרחקי הפרדה של 60 ס"מ לפחות בין קצות הצינורות בתאים ובתוואי.

#### **08.18. ניקוי, בדיקה והשחלת חוטים:**

לאחר גמר ההנחה והחיבור לתאים, יש לנקות את פנים הצינור כנהוג בפרק "בדיקת צינורות" לוודא שהצינור שלם ונקי. לאחר גמר ההנחה והחיבור לתאי הכבלים, יש להעביר בכל צינור וצינור מברשת ברזל. ולנקותם משאריות חול וצורות עפר, על פעולה זו יש לחזור עד שלא יצא מפי הצינור שום חול, עפר או לכלוך. לאחר מכן יש להעביר "מנדרול" בכל הקנים. לאחר הבדיקה והניקוי, יש להשחיל בצינורות חוטי משיכה מניילון לפי תקן ישראלי 753 (חבלים 8 מ"מ עשויים פוליפרומלן). את קצוות החבלים המושחלים יש לקשור אל הלולאה של האוטם המתברג.

#### **08.19. ניקוי ובדיקת צינורות פי.וי.סי**

לצורך הניקוי בכל צינור וצינור יש להשחיל מברשת ברזל מתכתית בצורת גליל ובקוטר המתאים ולמשוך בעזרת חבל משיכה מקצה לקצה, יש לחזור על פעולה זאת עד שלא יצא מפי הצינור שום חול, עפר או לכלוך. לצורך בדיקת הצינורות להעביר "מנדרול" בכל הצינורות.

#### **08.20. בדיקת צינורות פוליאתילן**

לאחר גמר ההנחה והחיבור לתאי הכבלים, יש לבצע את הבדיקות באות: תקינות חתך הצינור: יש להעביר בדיקה בצינור, מקצה לקצה, בעזרת אוויר דחוס ולוודא כי הגליל הגיע לקצה השני. הקוטר החיצוני של הגליל יהיה 90% מהקוטר הפנימי של הצינור וצורת הגליל תהיה בהתאם לאישור המפקח. צורך בדיקה זו, יש להלביש גרב על קצה הצינור אשר ממנו יצא הגליל עשוי לצאת ולכוון ולקשור את הקצה כלפי הקרקע, לפני הפעלת לחץ אוויר, יש לוודא בטיחותית כי איש אינו נמצא בתא אשר הגליל עשוי לצאת. בדיקת אטימות: קטע של צינור באורך של עד 2 ק"מ ימולא באוויר בלחץ 8 בר, הקצוות יאטמו בעזרת פקק עם ססתום אוויר שיסופק ע"י הספק, אחרי 30 דקות לחץ האוויר ייבדק באמצעות מד-לחץ שיחובר לשסתום – התוצאה לא תובחן ירידה בלחץ.

#### 08.21. הוראות כלליות לגבי כל סוגי הצנרת:

אם מתברר כי קיימים ליקויים בטיב העבודה, היינו, חוסר איזון של הצינורות, סתימות, שברונות וכו', על הספק יהיה לפתוח את החפירה, ולתקן את הטעון תיקון ולכסות את התעלה בהתאם למפרטים ולבצע בדיקה חוזרת.

#### 08.22. גילוי גובים

זיהוי מיקום התא בשטח באמצעות מכשור ייעודי (דטקטור).  
הגילוי כולל סילוק פסולת, אספלט וכל חומר אחר המכסה את מכסה התא, כולל ביצוע חפירה ידנית/מכאנית ו/או גיזום עצים/שיחים, והחזרת המצב לקדמותו פרט לאזור מכסה הגוב אשר יישאר גלוי.  
השלמת כל האביזרים הדרושים לביצוע סימון ושילוט הגוב, הצינורות והכבילה כנדרש בפרק "סימון ושילוט" (בצד הגוב מגולה בלבד).

#### 08.23. אטימת קנים

על הספק לאטום את כל קני צינורות מובילי הכבלים באופן הבא :  
קני צנרת אשר הושחלו בהם כבלים ייאטמו בחומר מוקצף תקני.  
קני צנרת אשר לא הושחלו בהם כבלים ייאטמו באוטם ייעודי לכל סוג צנרת PVC/י.ק.ע.

#### 08.24. ארונות פוליאסטר - דרישות כלליות

הארונות יהיו עשויים מפוליאסטר SMC – Fiberglass reinforced polyester.  
נדרשת עמידה בתקן DIN 43629.  
כל הארונות יהיו עמידים בתנאי הסביבה לעמידה בתנאי חוץ.  
הארונות יהיו סטנדרטיים עשויים פוליאסטר משוריין מדגם "תקן בזק", תוצרת חברת "ענבר" או "אורלייט". בדלת הארון תהיה ידית עם מנעול צילינדר דגם 920, כמו כן יסופקו 3 מפתחות רב-בריח תקן "בזק" מתאימות לכל הארונות מכל הדגמים.  
בכל הארונות יש להתקין את הרכיבים הבאים :  
לוח עץ מסנדוויץ בעובי 20 מ"מ בהתאמה לגודל הארון.  
פס הארקה כמפורט בפרק "הארקות".  
חיבור הארקה מפס הארקה בארון לאלקטרודה (בארון מותקן ע"ג סוקל או יסוד מיציקת בטון) לפה"פ ראשי (בארון מותקן על הקיר) – כלול במחיר הארון כמפורט בפרק "הארקות"  
הארונות יכללו פתחים בתחתית לקליטת צנרת או תעלה.  
ארונות שיונחו על הקרקע יותקנו ע"ג סוקלים בגובה 90 ס"מ או ע"ג יציקת יסוד בטון בגובה 90 ס"מ (בהתאם לדרישת הלקוח).  
כל הארונות יסומנו ע"י שלטים כמפורט בפרק סימון ושילוט.

#### 08.25. מפרט טכני להתקנת בסיסים לארונות פוליאסטר

בסיס מיציקת יסוד בטון :

גובה הבסיס 90 ס"מ רוחב ואורך בהתאם למידות הארון.  
חפירת בור בעומק 60 ס"מ לפחות באורך וברוחב עפ"י מידות הארון.  
יישור תחתית הבור ויציקת שכבת בטון רזה בעובי 6 ס"מ לפחות.  
הכנסת תבנית מתאימה למידות הבסיס של הבור, גובה התבנית מפני הבור (לאחר יציקת שכבת הבטון הרזה) תבלוט בין 20 ל 30 ס"מ מעל פני הקרקע.

הכנסת ברזלי זיון לתוך התבנית בהתאם לתבנית הבטון, 5 ק"ג ברזל עבור תא סעיף של 1000 זוג ו- 7.5 ק"ג עבור תא סעיף 2000 זוג.

הכנסת הצנרת (צינור PVC יבלוט 5 ס"מ, צינור יק"ע יבלוט 15 ס"מ מעל הגובה היציקה).  
החדרת מוט הארקה (לפי ת"י 1742) באורך של 3 מ' לפחות, המוט יבלוט כ- 15 ס"מ מעל גובה היציקה, המוט יסופק ויותקן ע"ח הספק.

הכנת מסגרת בסיס הארון ליציקה ויציקת בטון מסוג ב-200 לתוך התבנית.  
יש ליישר ולפלס את מסגרת בסיס הארון לאחר התייבשות הבטון.  
מילוי המרווח בין המסגרת המפולסת לבסיס הארון בבטון.  
פירוק התבנית לאחר התקשות הבטון ומילוי הרווח מסביב ליציקה באדמה ולהדק.  
הארון יותקן ישר ומפולס בצמוד למבנה (הארון יחוזק לקיר במידת הצורך).  
תבוצע חדירה עם צינורות 4" PVC בגב הארון ובקיר לצורך השחלת כבלים (מס' הצינורות בהתאם לדרישת המפקח).  
לאחר התקנת הכבילה יש לאטום את הצינורות המקשרים בין הארון למבנה.  
יש להתקין מוליך הארקה מבודד בחתך 25 ממ"ר מהאלקטרודה לפס הארקה בארון כמפורט בפרק "הארקות".  
יש לאטום את המובלים בפקקי גומי מיד לאחר הצבת הארון.  
יש לנקות את פנים הארון ומסביבו מכל שיירי חומר ופסולת.  
בסיס מסוקל

סוקל בגובה 90 ס"מ אורך ורוחב עפ"י מידות הארון.  
חפירת בור בעומק 70 ס"מ לפחות אורך ורוחב בהתאם למידות הסוקל.  
פיזור חול בעובי 10 ס"מ, יישור, הידוק ופילוס.  
הנחת הבסיס בקרקעית הבור ופילוסו באמצעות פלס.  
הכנסת הצנרת (הצינורות יבלוט כ- 5 ס"מ משטח העליון של לוח ההפרדה).  
החדרת מוט הארקה (לפי ת"י 1742) באורך של 3 מ' לפחות, המוט יבלוט כ- 15 ס"מ מעל פני הקרקע, המוט יסופק ויותקן ע"ח הספק.

יש לצקת בטון רזה ב-15 בעובי של 10 ס"מ בקרקעית הבור, יש לוודא שהבסיס מפולס.  
מילוי חלל הבסיס והבור בחול לפי מפרמ"כ 444 ולהדק כך שפני החול יהיו 15 ס"מ מתחת לפני הקרקע.  
על שכבת החול יש לפזר חצץ עד לגובה שיבטיח שקצה מוט הארקה יהיה חשוף.  
לאחר מכן יש להלביש את מחיצת ההפרדה במקומה כאשר הצינורות עבורים דרכה.  
יש להרכיב את לוחות הסוקל ולמלא בחול כך שהחלק התחתון של הלוח יבלוט כ-2 ס"מ מעל פני הקרקע.  
הארון יותקן ישר ומפולס בצמוד למבנה (הארון יחוזק לקיר במידת הצורך).  
תבוצע חדירה עם צינורות 4" PVC בגב הארון ובקיר לצורך השחלת כבלים (מס' הצינורות בהתאם לדרישת המפקח).  
לאחר התקנת הכבילה יש לאטום את הצינורות המקשרים בין הארון למבנה.  
יש להתקין מוליך הארקה מבודד בחתך 25 ממ"ר מהאלקטרודה לפס הארקה בארון כמפורט בפרק "הארקות".  
יש לאטום את המובלים בפקקי גומי מיד לאחר הצבת הארון.  
יש לנקות את פנים הארון ומסביבו מכל שיירי חומר ופסולת.

הקבלן ישלט את כל המתקן לפי דרישות המתכנן, העירייה, מפרט זה והתוכניות. כל השילוטים הנדרשים כלולים במחירי היחידה.



## פירוט הטכני למרכיבים למתקן חשמל בחדר תקשורת

### 08.2.01 אתור חלקי המתקן

על הקבלן לקבל מהמזמין, לפני בצוע העבודה, אשור על המקומות המדוייקים של הארונות, התיבות והאבזרים השונים. נוסף לכך על הקבלן לקבל אשור על צורת התקנתם של האבזרים הסמוכים או הצמודים זה לזה. אין להסתמך על מדידות בתוכניות ללא אשור המזמין או המתכנן.

### 08.2.02 צינורות

על כל סוגי הצנרת יהיה מוטבע תו תקן. אין להשתמש בצינורות שרשוריים, מלבד לחבור בוילרים כמפורט להלן. קוטר מזערי לצנרת יהיה 20 מ"מ. בכל הצינורות הריקים יותקנו חוטי משיכה מנילון שזור. כל הצינורות בהתקנה סמויה יהיו מטפוס "פד". כל הצינורות בהתקנה חשיפה בקירות גבס, בחלל תקרת תותב, בפירי מעבר וכד' יהיו מטפוס "פנ" (כבה מאליו). צינורות אנכיים לתקשורת ומתח נמוך מאד לצורך הזנות בין הקומות, יהיו מטפוס "פנ" ובצבעים שונים – לכל מערכת צבע משלה. חבורים לבוילרים יהיו בצינורות שרשוריים משוריינים עם צפוי פלסטי מתוצרת "גמיש".

### 08.2.03 תעלות וסולמות

תעלות פלסטיות יהיו מתוצרת "איביקו". כל אבזרי התעלות כגון זויות, סגירת קצוות, מחיצות וכו' יהיו מתוצרת "איביקו". תעלות פח וסולמות יהיו מגולוונות עם מחברים ואבזרים מקוריים מתוצרת שאושרה בכתב ע"י המפקח. התעלות יכללו מתלים, חזוקים למבנה וברגי הארקה. גליון של תעלות ואביזרי העזר, יהיו בגליון ע"י טבילה באבץ חס. תעלות רשת בתוך מחלקה מפעל מזון יהיו מנירוסטה עם מחברים ואבזרים מקוריים מתוצרת שאושרה בכתב ע"י המפקח. התעלות יכללו מתלים, חזוקים למבנה וברגי הארקה.

### 08.2.04 כבלים ומוליכים

כל הכבלים יהיו עם בידוד מפוליאטילן מוצלב מטפוס NA2XY / N2XY או כבל חסין אש FE180-E90 - NHXHX. מוליכים יהיו מטפוס ט.

המוליכים יושחלו לתוך הצינורות לאחר הרכבתם וחבורם ללוחות, לתיבות ולשאר האבזרים ולאחר גמר הטיח והרצוף.

#### 08.2.05 קופסות

קופסות להתקנה בקירות גבס יהיו מהטפוס המיוחד לכך.  
קופסות להתקנה חיצונית יהיו שקועות בקיר ומסדרה JOLLY 44CE (IP-567) של "מ.ד.ע".  
קופסות הסתעפות / חיבורים בקירות יהיו מסוג GW48001 עם מכסה – תוצרת "GEWISS".

#### 08.2.06 מפסקי מאור ובתי תקע

אבזרים יהיו שקועים בקיר ומתוצרת "BTICINO" מסידרה LUNA או ש"ע מאושר על ידי האדריכל – עם קופסה מלבנית – מסגרת לפי בחירת המזמין.  
אבזרים מוגני מים – יהיו מתוצרת כנ"ל עם קלפות שקופות ובדרגת הגנה של IP54 לפחות. הקלפות מחוברות לאבזר עם 2 קפיצים ויהיו מוגנות בפני השפעת U.V.  
אבזרים יחוזקו לתיבות באמצעות 2 ברגים.  
בתי תקע C.E.E (לפי ת"י 1109) יהיו בעלי מבנה ("שעה") מיוחד למתח והתדר שלהם.  
ה"שעה" לפי המפורט בת"י 1109. בתי התקע מתוצרת IKME ("ניסקו") או "וולטר" או "פלצולי" או SCAME (זאב שמעון).  
פתחים במחיצות למיניהן (גבס או אחרות), עבור תיבות לאבזרים, יבוצעו ע"י קבלן החשמל.

#### 08.2.07 מפסק בטחון

המפסק יהיה מטיפוס "פקט" בקופסה פלסטית מוגנת U.V, מתוצרת BRETER או "מולר" או "פלצולי" או Lovato.  
דרגת ההגנה IP54.

#### 08.2.08 לחצן להפעלת תאורה

הלחצן עם נורת סימון פנימית הפועלת כאשר התאורה אינה פועלת.

#### 08.2.09 מהדקים

כל המהדקים יהיו עם הדוק משטח - ולא הדוק נקודתי ע"י בורג. המהדקים מתוצרת WAGO.

#### 08.2.10 הארקות

פס השוואת פוטנציאלים  
- פס השוואת פוטנציאלים יותקן ליד לוח חשמל ראשי.  
הפס יהיה מנחושת אלקטרוליטית בחתך 40X4 מ"מ ובאורך הדרוש.

חבורים לפס השוואת פוטנציאלים ראשי :

- ארונות תקשורת עם מוליך 10 ממ"ר.  
תעלות עם מוליך 10 ממ"ר.  
הארקת הגנה של הלוחחשמל עם מוליך 16 ממ"ר.

### 08.2.11 לוחות חשמל

המא"זים יהיו לזרם קצר של 10kA (לפי ת"י 60898), מתוצרת "סימנס", מרלין ג'רן או A.B.B. כל הציוד יהיה מתוצרת אחת – אלא אם לא קיים ציוד מסויים מתוצרת זו.  
ממסרי פחת יהיו מדגם A.  
חבורים ללוחות יהיו דרך מהדקים. המהדקים מתוצרת "וילנד" או "פניקס".  
בכל לוח יש להשאיר 30% מקום שמור.  
הלוח יבנה מפח בעובי 2 מ"מ להעמדה על הרצפה.  
לוח יהיה עם פנלים ודלתות  
רמת אטימות IP-54  
רמת מידור 2B  
מקדם עמסה במפסק ראשי 100%

### 08.2.12 גופי תאורה

גופי התאורה יהיו אטומים, לד, בגוון 4,000°K  
בהספקים כנדרש בתוכניות.

תאורת חרום תותקן על פי מסומן בתוכניות. עצמת ההארה תהיה 10 לוקס.

שלטי יציאה מוארים יותקנו :  
מעל דלתות כניסה בכיוון יציאה החוצה.

### 08.2.13 מערכת דיזל גנרטור

#### 08.2.13.01 תאור העבודה

על הגג הבניין יותקן דיזלגנרטור בחופה אקוסטית 65 dB.  
גנרטור יזין את הצרכנים של חדר תקשורת (מוקד הרואה משני בכרמי גת)  
מכל הדלק יהיה בבסיס של הגנרטור.  
העבודה כוללת :  
א. הספקה של יחידת דיזל גנרטור וציוד העזר שלה, לרבות חופה אקוסטית.  
ב. ההספק מתייחס למשטר עבודה STAND-BY ;  
ג. הובלת היחידה לאתר הפרויקט ;  
ד. הנפה יחידת דיזלגנרטור עם חופה לגג הבניין והתקנתו במקום כפי שהוגדר בתוכניות

- ה. הספקה, התקנה וחיבור מערכות העזר של היחידה, כגון: מכל דלק, אגוז, בלומי זעזועים, מצברים, משתיקי קול לכניסה ויציאת אוויר, צינורות דלק לתדלוק גנרטור וכו';
- ו. לוח חשמל עם מפסק ראשי ובקר התנעה;
- ז. מערכת פיקוד
- ח. לוח התראות בחדר תקשורת
- ט. אישור של יועץ אקוסטיקה למערכת השתקה;
- י. הפעלה ניסיונית של היחידה והרצתה בעומס דמה חיצוני, בהספק מלא;
- יא. בדיקה על ידי בודק חשמל
- יב. רישום גנרטור וקבלת היתר משרד האנרגיה.

08.2.13.02 **מפרט כללי ותקנות**

- א. העבודות יבוצעו בהתאם למפרט זה ולפרקים הבאים של המפרט הכללי:
- (1) פרק 00 - מוקדמות, מהדורת 2009 ;
- (2) פרק 08 - מפרט כללי לעבודות חשמל, מהדורת 2015 ;
- (3) פרקים 16, 32 - בקשר למכלי הדלק.
- ב. חוק החשמל.
- תשומת לב מיוחדת לתקנות החשמל - התקנת גנרטורים למתח נמוך התשמ"ז - 1987.
- ג. התנהגות במצב חרום לפי NFPA 110.

08.2.13.03 **תוכניות**

הקבלן יכין תוכניות כדלקמן:

- מערך של העמדת הגנרטור על ציוד העזר שלו, לרבות לחצן חרום, מנורה מהבהבת וצנרת מילוי הדלק.
- מערך הכבלים בין כל חלקי הציוד והאבזרים.
- מכל דלק ותרשים מערך הדלק.
- מאצרת היחידה.
- משתיקי הקול של המפלט.
- תוכניות לוח הפיקוד, סינכרון והעברה שקטה.
- תוכנית פנל כבאים.
- תוכנית משתיקי הקול.

- התוכניות טעונות אישורו הסופי של המפקח ואישור של יועץ אקוסטיקה.
- עם מתן האישורים יצורפו התוכניות למסמכי החוזה ויהוו חלק בלתי נפרד ממנו.
- הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון. אישור התוכניות על ידי המפקח, יועץ האקוסטיקה והמתכנן לא יפטור את הקבלן מאחריותו לשגיאות, טעויות, אי דיוקים או ליקויים אחרים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, בכל זמן מן הזמנים.
- כל נזק הנובע מליקויי תכנון או ביצוע, יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

08.2.13.04 **הדרכה וספר מיתקן**

- לקראת בדיקת הקבלה יספק הקבלן "ספר מיתקן" שתכלול:
- (1) מערכת של תוכניות הציוד וההתקנה, תוכניות חיבורים חשמליים

ומכניים, תוכניות לוחות הפיקוד והסינכרון וכל שאר התוכניות המפורטות בסעיף "תוכניות" לעיל.

התוכניות מעודכנות לאחר הביצוע – AS MADE ;

(2) רשימת פריטים המותקנים במיתקן, לרבות מק"ט היצרן ;

(3) קטלוגים של כל פרטי הציוד שבמיתקן ;

(4) הסברים לפעולת המערכת ;

(5) הוראות הפעלה והחזקה בעברית.

#### 08.2.13.05 בדיקות ואישורים

הקבלן אחראי לעריכת הבדיקות ולקבלת כל האישורים הדרושים כדלקמן :

א. בחינת רעידות של מעבדה מאושרת.

ב. משרד האנרגיה – היתר הפעלה.

ג. בודק חשמל סוג 3.

ד. מהנדס בודק או מכון התקנים למכל הדלק.

ה. המפקח.

ו. המתכנן.

#### 08.2.13.06 אחריות ושרות

אחריות הקבלן למערכות הדיזל גנרטור והסינכרון, לכל אבזר בנפרד ולמערכת בשלמותה, תהיה של שלוש שנים מקבלת היחידה. אחריות זו כלולה במחיר.

שלוש שנות אחזקה ושרות למערכת כלולות במחיר. שלוש שנים אלו חופפות את שנות האחריות.

במסגרת השרות יתן הקבלן את כל שרותי האחזקה הדרושים ללא תשלום - כולל חלקים שיפגמו, במידה ויפגמו.

השרות ינתן תוך 6 שעות מקבלת קריאה על תקלה ובמועדים נוספים אותם ימצא לנכון הקבלן.

במסגרת השרות, ובלי כל קשר להענות לקריאות לביצוע תיקונים יתן הקבלן שרותים כמוכתב על ידי יצרן הציוד אולם לפחות :

א. החלפת שמנים, כולל הספקתם, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;

ב. החלפת מסנן דלק כולל הספקה, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;

ג. החלפת מסנן שמן כולל הספקה, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;

ד. החלפת מסנן אויר כולל הספקה, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;

ה. ניקוי מסנן המים, פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה ;

ו. ניקוי מפריד המים (מהדלק), פעמיים בשנה - אחת לחצי שנה.

הספקת המסננים כנ"ל הינה בנוסף למסננים הרזרביים כמפורט להלן.

במסגרת האחריות הנ"ל לא כלולים חלקים המתבלים עקב בלאי טבעי או

תקלות הנובעות מטעויות בטיפול ביחידה ע"י אנשים שאינם נציגי הקבלן, פרט

למסננים ושמנים שהוזכרו.

הגנרטור יהיה חדש – יוצר לא לפני 12 חודש מיום הקבלה.

היחידה תעמוד בכל הנתונים הטכניים המפורטים בו זמנית.

- א. הספק תפוקה לגנרטור בעבודה - 30 kVA – STAND-BY - לפי סטנדרט היצרן הקרוב לני"ל כלפי מעלה.
- ב. מתח יציאה: 400v/231v, תלת מופעי, חיבור כוכב, עם יציאת אפס.
- ג. תדירות מתח יציאה: 50Hz.
- ד. טמפרטורת סביבה: 45°C.
- ה. לחות יחסית: 55% עד 90%.
- ו. גובה ההתקנה: עד 300 מ' מעל פני הים.
- ז. כופל הספק: בין 1.0 לבין 0.8 השראתי.
- ח. מהירות: 1,500 סיבובים לדקה (המנוע והגנרטור).
- ט. הגנרטור יהיה בנוי בהתאם לתקן בריטי BS2613 או תקן דומה בארץ מוצאו.
- י. הבידוד יהיה מטיפוס טרופי.
- יא. מעורר בעל תחום ויסות כמתואר לווסת ובהתאמה עמו.
- יב. מפל מתח מירבי בזמן התנעה: 15%.
- יג. הגנה בפני הפרעות RFI.
- יד. היחידה תהיה "פתוחה" לסנכרון ושליטה לווסתי המתח והמהירות.

#### 08.2.14 מערכת אל פסק ( UPS )

בחדר תקשורת תותקן מערכת UPS לגיבוי צריכת חשמל של שרתים בארונות תקשורת

בהספק של 15 KVA.

המערכת תהיה מסוג Online תצורת המערכת:

- Unitary עם הכנה לעבודה במקביל לתוספת של עוד 3 יחידות עתידיות.
- המערכת כוללת POWER MODULE + עוקף סטטי + לוח העברה שקטה + מארז מצברים מקורי הכולל מגירות לשליפה מהירה
- יצרנים, ספקים ודגמים מאושרים:
- א. Eaton Eaton 93PS יונירום
- ב. APC Easy UPS ספק מאושר שניידר אלקטריק ישראל
- ג. ABB power scale ספק מאושר אביאם / טנסור.

המערכת תבטיח רציפות אספקה לצרכן ללא הפסקה כתוצאה מהתדרדרות מקור ההזנה למשך זמן של 15 דקות לעומס של 15 קילו וואט במוצא המערכת לאחר בזוזי האנרגיה של ממיר המערכת. המערכת תהיה מבוססת רכיבי IGBT.

#### נתוני המערכת

במקרה שהעומס אינו ליניארי המערכת תוכל לספק זרם עם Crest factor = 1:3 ללא הפחתה בביצועים. הנצילות המינימאלית ב- 50% עומס תהיה מעל ל- 95% במצב Online.

- מתחי כניסה

הזנת ספק / מטען:

מתח: 400V ± 10%  
 חיבור: 3 פאזות + N  
 תדר: 50Hz ± 5%

מהזנת העוקף:

מתח: 400V ± 10%

חיבור : 3 פאזות + N  
תדר : 50Hz

• הרמוניות בכניסה  
מערכת האל פסק/מיישר מטען תכיל טכנולוגיית PFC אשר תשפר את כופל ההספק לכיוון הרשת ההזנה לכל הפחות ל- PF=0.95,

• עומסי יתר  
מערכת ה-UPS תעמוד בעומסי היתר הבאים ללא מעבר ל-BY PASS.  
150% - 1 דקות.

• מערכת האל פסק תכלול פנל LCD שיציג את כל נתוני המערכת לרבות :  
א. אחוז עומס.  
ב. כופל הספק.  
ג. מתחים.  
ד. הרמוניות.  
ה. היסטוריית התראות.

• תקשורת  
כרטיס מגעים וכרטיס רשת SNMP כולל תוכנת ניהול והורדת שרתים ולוגים  
מגע יבש ולחצן כיבוי חירום- EPO יסופק עם היחידה

• מצברים  
המצברים יהיו מסוג המיועד ל-UPS.  
זמן הגיבוי הנדרש הנו 15 דקות עד לסף פריקה של 1.65 וולט לתא.  
המצברים יורכבו מ 2-4 שורות במקביל.  
המציע יצרף להצעתו חישוב מפורט של מערכת המצברים, כולל ציון נצילות הממיר ומספר תאים מינימאלי.  
המצברים יותקנו בארון מצברים יעודי מקורי של יצרן מערכת האל פסק שכולל מגירות לשליפה חמה ומהירה (לא התקבל ארון שאינו מקורי ושלא כולל מגירות לשליפה חמה ומהירה)  
יתקבלו מצברים מהיצרנים הבאים :  
העונים לתקן אירובט ל-5 שנים וכן  
UL 94 HB.  
הספק חייב להציג רישום מאתר UL לכך שדגם המצבר הינו קיים ברישום

טבלת ריכוז נתונים

הערות	נדרש	נתון
<b>מערכת UPS</b>		
	15	הספק KVA
	15	הספק kW
	400v±10%	מתח כניסה + גבולות
	0.95	מקדם הספק כניסה
	400 V	מתח יציאה גבולית
	2%	עיוות מתח ל 100% עומס לינארי (THDU) (מוצא).
	95	נצילות מערכת 50%
	MIN	עומס יתר 125%
	150,000 שעות	MTBF
<b>מפסק עוקף</b>		
	15	הספק KVA
	כולל	מפסק סטטי
	IEC 62040-2	תקן אלקטרומגנטי למערכת האל פסק
	IEC 62040-1	תקן בטיחות למערכת האל פסק
	חובה SNMP	כולל מודול תקשורת
	יש להגיש מוצר מקורי מיצרן מערכת האל פסק	לוח העברה שקטה מקורי ומותאם להספק המערכת השימוש בו אינו מסכן את הצרכנים
<b>מצברים</b>		
	יש לצרף מק"ט ותעוד של המק"ט בספר המוצר.	גודל ארון המצברים המקורי
	מינימום 15 דקות ובכופל הספק 1	זמן גיבוי בעומס של 15 קילו וואט במוצא המערכת
		יחידות בשורה
	חובה	הגנות כל שורה
	חובה (לא תתקבל מערכת עם פחות מ- 2 שורות)	בנק המצברים יורכב מלפחות 2 שורות.
<b>שנאי מבדיל להארקת שיטה</b>		
	חובה לצרף	שנאי מבדל לארקת לוח חשמל שמזין את מערכת האל פסק בהספק של 20 קווא בתצורת חיבורים DZN0 K4 במארז עם רמת אטימות של IP21 עם נצילות מעל ל-95%. עונה לתקן IEC60076 לא התקבל שנאי כוכב כוכב.



# מסמך ג'3

## רשימת תוכניות והתוכניות

המהווה חלק נפרד ממכרז / חוזה 19/כ/2021

**הערה:** התוכניות אינן מצורפות. ניתן לעיין בחוברת מודפסת של התוכניות במשרדי המזמין. קישור להורדת התוכניות בפורמט PDF ו-DWG יישלח בדוא"ל למציעים שישלמו את דמי ההשתתפות במכרז.

# נספח ג'3 רשימת תוכניות מכרז / חוזה מס' 19/כ/2021

קובץ	תאריך	סטטוס	מהדורה	תמוך	גיליון
5048-U	16.11.21	למכרז	0	כרמלי גת כללי תשתיות למערכת בקרה תכנית מפתח	5048-U-ALL
5048-U	14.10.21	לביצוע	4	כרמלי גת מותחמים 01 תשתיות למערכת בקרה-אזור 1	5048-U-01-1
5048-U	14.10.21	לביצוע	4	כרמלי גת מותחמים 01 תשתיות למערכת בקרה-אזור 2	5048-U-01-2
5048-U	20.10.21	למכרז	3	כרמלי גת מותחמים 02 תשתיות למערכת בקרה-אזור 1	5048-U-02-1
5048-U	20.10.21	למכרז	3	כרמלי גת מותחמים 02 תשתיות למערכת בקרה-אזור 2	5048-U-02-2
5048-U	20.10.21	למכרז	3	כרמלי גת מותחמים 02 תשתיות למערכת בקרה-אזור 3	5048-U-02-3
5048-U	20.10.21	למכרז	3	כרמלי גת מותחמים 02 תשתיות למערכת בקרה-אזור 4	5048-U-02-4
5048-U	20.10.21	למכרז	3	כרמלי גת מותחמים 02 תשתיות למערכת בקרה-אזור 5	5048-U-02-5
5048-U	20.10.21	לביצוע	3	כרמלי גת מותחמים 03-04 תשתיות למערכת בקרה-אזור 1	5048-U-03-04-1
5048-U	20.10.21	לביצוע	3	כרמלי גת מותחמים 03-04 תשתיות למערכת בקרה-אזור 2	5048-U-03-04-2
5048-U	20.10.21	לביצוע	3	כרמלי גת מותחמים 03-04 תשתיות למערכת בקרה-אזור 3	5048-U-03-04-3
5048-U	20.10.21	לביצוע	3	כרמלי גת מותחמים 03-04 תשתיות למערכת בקרה-אזור 4	5048-U-03-04-4
5048-U	20.10.21	לביצוע	3	כרמלי גת מותחמים 03-04 תשתיות למערכת בקרה-אזור 5	5048-U-03-04-5
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 23	5048-U-07-23
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 24	5048-U-07-24
5048-U	16.11.21	למכרז	3	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 25	5048-U-07-25
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 26	5048-U-07-26
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור A26	5048-U-07-26A
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 27	5048-U-07-27
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 28	5048-U-07-28
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 29	5048-U-07-29
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 30	5048-U-07-30
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 31	5048-U-07-31
5048-U	03.11.21	למכרז	2	כרמלי גת מותחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור 32	5048-U-07-32

5048-U	03.11.21	למכרז	2	33	כרמלי גת מתחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-07-33
5048-U	03.11.21	למכרז	2	34	כרמלי גת מתחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-07-34-35
5048-U	03.11.21	למכרז	2	36	כרמלי גת מתחם 07 תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-07-36
5048-U	05.10.21	לעיון	0		כרמלי גת מתחם 10 תשתיות למערכת בקרה	5048-U-KVISH_10-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	1	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-1-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	2	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-2-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	3	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-3-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	4	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-4-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	5	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-5-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	6	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-6-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	7	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-7-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	8	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-8-250
5048-U	03.11.21	למכרז	1	9	כרמלי גת פארק מרכזי תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-PARK-MERKAZ-b-1-9-250
5048-U	16.11.21	למכרז	2		כרמלי גת דרך חדרום תשתיות למערכת בקרה	5048-U-KVISH DEREH_DAROM
5048-U	16.11.21	למכרז	2	1	כרמלי גת כביש לכניס תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-1-500
5048-U	16.11.21	למכרז	2	2	כרמלי גת כביש לכניס תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-2-500
5048-U	16.11.21	למכרז	2	3	כרמלי גת כביש לכניס תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-3-500
5048-U	16.11.21	למכרז	2	4	כרמלי גת כביש לכניס תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-4-500
5048-U	16.11.21	למכרז	2	5	כרמלי גת כביש לכניס תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-5-500
5048-U	16.11.21	למכרז	2	6	כרמלי גת כביש לכניס תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-6-500

5048-U	16.11.21	למברז	2	7	כרמי גת כביש לכיש תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-7-500
5048-U	16.11.21	למברז	2	8	כרמי גת כביש לכיש תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-8-500
5048-U	16.11.21	למברז	2	9	כרמי גת כביש לכיש תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-9-500
5048-U	16.11.21	למברז	0	10	כרמי גת כביש לכיש תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-10-500
5048-U	16.11.21	למברז	0	11	כרמי גת כביש לכיש תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-11-500
5048-U	16.11.21	למברז	0	12	כרמי גת כביש לכיש תשתיות למערכת בקרה-אזור	5048-U-m-12-500
5048-U	29.11.21	למברז	0		כרמי גת תשתיות למערכת בקרה-ספורטק	5048-U-Sportek_Carmei-Gat
5048-D	23.11.21	לביצוע	1	1	כרמי גת תשתיות למערכת מצלמות-פרטים לביצוע חלק	5048-D1
5048-D	28.11.21	לביצוע	1	2	כרמי גת תשתיות למערכת מצלמות-פרטים לביצוע חלק	5048-D2
5048-D3	18.11.21	למברז	0		כרמי גת סכמה עיקרונית למערכת מצלמות	5048-D3
תקשורת חדד-5048	23.11.21	למברז	1		כרמי גת בית ספר חדד תקשורת	תדד תקשורת-5048
סכמה-5048	28.11.21	למברז	0		כרמי גת סכמה חיבורים בין ריכוזי תקשורת	סכמה-5048

הריני מאשר כי התוכניות הנ"ל הועמדו לעיופי בטרם הגשת ההצעה במכרז.

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

**מסמך ג'4**

**מפרט מיוחד לעבודות פיתוח**

**המהווה חלק נפרד ממכרז / חוזה 19/כ/2021**

# מסמך ג'4

מכרז / חוזה מס' 19/כ/2021

המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
ג.		המפרט הכללי לעבודות בנין במהדורתו האחרונה בהוצאת הועדה הבין משרדית של משרד השיכון משרד הביטחון, משרד האוצר, משרד התחבורה במהדורות המעודכנות ביותר עבור

הערה:

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה הבין-משרדית בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, משרד התחבורה ומשרד האוצר, במהדורות המעודכנות ביותר.

המפרטים הכלליים המצויים לעיל שלא צורפו להזמנה להציע הצעות ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים להשגה באתר האינטרנט של משרד הביטחון [www.online.mod.gov.il](http://www.online.mod.gov.il) מידע לספק בינוי מפרט בינוי.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הטכניים הכלליים והמעודכנים הנזכרים בהזמנה להציע הצעות חוזה זה, קרא והבין את תוכנם, קיבל את ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח להזמנה להציע הצעות/ חוזה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

## מסמך ג' 4

### מפרט מיוחד-תוכן

עמ' 1	מוקדמות	פרק 00
עמ' 35	סלילת כבישים ורחבות	פרק 51

## פרק 00 מוקדמות

### 00.01 כללי

**00.01.1** מסמך זה מהווה מפרט מיוחד לביצוע עבודות פיתוח וסלילה והנחת תשתיות כפי שיתואר להלן, עבור כל המבנים המפורטים במכרז זה.

**00.01.2** תיאור העבודות או הוראותיו של המפרט המיוחד הם לצורך הגדרת הדרישות ההנדסיות או האחרות, או קביעת צורת מדידה או תשלום בלבד.

**00.01.3** מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים:

א. חוזה קבלן – מסמך ב'. (להלן: "החוזה").

ב. המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת משרד הביטחון - ההוצאה לאור (המפרט הבין משרדי על כל פרקיו ובמהדורתו האחרונה) להלן: "המפרט הכללי".

### **00.01.4** תכולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם מסמכי חוזה וכן עם המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו, בהוצאה האחרונה שלהם שפורסמה בסמוך למועד האחרון להגשת הצעות למכרז (להלן "המפרט הבינמשרדי").

### **00.01.5** היקף המפרט

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה ל"מפרט הכללי" ולמפרט הבין משרדי, לתכניות ולכתב הכמויות ולכן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט מיוחד זה.

### **00.01.6** על הקבלן להחזיק ברשותו באתר את המסמכים האלה.

תכניות, כתבי הכמויות, חוזה, המפרט המיוחד כולל תוספות והבהרות למפרט הכללי אולם אינו מבטל את האמור במפרט הכללי אלא אם נירשם הדבר במפורש.



## **00.02 תיאור הפרויקט וזרישות כלליות**

מהות העבודה: בעיריית קרית גת פועל זה מכבר מוקד רואה עירוני. כוונת המזמין להרחיבו לצורך כיסוי מלא לשכונת כרמי גת לצורך הרחבת השליטה, בקרה על הצירים הראשיים ועל כלל רחובות השכונה, פיקוח ומניעת ונדליזם, יצירת גורם הרתעה ומתן ביטחון לתושבים. כמו כן יאפשר מכרז זה לעירייה, תאגידיה ומוסדותיה להרחיב את המערכות בכל המרחב העירוני לרבות בצמתים, פארקים ורחובות העיר הוותיקה ובמוסדות החינוך והציבור. תכולת הפרויקט הנכלל במכרז זה היא פריסת רשת תקשורת המבוססת על סיבים אופטיים והתקנת מצלמות טמ"ס בכל רחבי שכונת כרמי גת, קישור השכונה בסיבים אופטיים למוקד, הרחבת המוקד הקיים בעיר הוותיקה בהתאמה, אחריות ותחזוקת המערכת בשכונת כרמי גת למשך 3 שנים עם אופציה להארכת חוזה התחזוקה עד ל 10 שנים, אחזקת המוקד הרואה ומערך המצלמות בעיר הוותיקה למשך 3-4 השנים הראשונות במקביל לתקופת האחריות בכרמי גת עם אפשרות להארכת חוזה התחזוקה עד ל 10 שנים, ובמקביל המשך הרחבת המערכות וההתקנות ברחבי העיר כאמור לעיל.

### **00.02.1 לוחות זמנים ושלבי ביצוע:**

כמפורט בחוזה לרבות כמפורט בנספח ב'10 – לוח זמנים עקרוני

**מובהר לקבלן כי העבודות יבוצעו בשלבים ולא ברצף ובהתאם להנחיות המפקח והמזמין.** צו התחלת עבודה יינתן לפי המבנים בכתב הכמויות. לא תשולם תוספת לקבלן עבור עבודה לא רציפה והתארגנות מחדש.

\* עבודות ברחובות הקיימים יבוצעו בתיאום עם גורמי העירייה, והרשויות הרלוונטיים ולאחר קבלת כלל האישורים הנדרשים לרבות תכנון ואישור הסדרי תנועה זמניים. על הקבלן לבדוק ולאתר בשטח את כלל התשתיות הקיימות. תוכנית איתור תשתיות שבוצעה ע"י היזם תימסר לקבלן. התוכנית הינה לידיעה בלבד ואינה מחייבת את היזם. על הקבלן לבדוק את השטח ואת התשתיות הקיימות באופן יסודי כולל, אם יידרש, איתור נוסף ועבודות גישוש אשר יבוצעו בתיאום ואישור הפיקוח, הכל טרם תחילת הביצוע.

\*\* תשלומים עבור עבודות פיקוח ע"י הרשויות השונות ותשלומי אגרות לאותן הרשויות ישולמו ע"י הקבלן לפי הנחיית המפקח. החזר לתשלומים אלה יבוצע ע"י המזמין במסגרת הגשת חשבון ע"י הקבלן בסעיף ההקצב המתאים וללא תוספת רווח קבלן ראשי.

### **00.02.2 היתר חפירה**

אנו מצהירים ומאשרים כי ידוע לנו שטרם התקבל היתר חפירה לביצוע כל העבודות.

באחריות הקבלן לפנות לכל גורמי התשתיות הרלוונטיים ולקבל מהם אישורי חפירה בטרם תחילת ביצוע עבודות בשטח.

מכסים לתאי גישה לתחזוקת מובלי ניקוז, מובלי ניקוז ומתקני כניסה ויציאה יתוכננו ע"י המזמין.

תכנון כל אלמנט אחר הדורש תכנון קונסטרוקטיבי לצורך ביצוע העבודות לרבות: תמיכות עזר ומתקני תמיכה לסוגיהם, על כל חלקיהן, חיבוריהם הזמניים ו/או הקבועים של כל אלה אל העמודים או אל נקודות יציבות אחרות, מתקני שינוע והרכבה וכדומה, וביצוע של כל אלה לפי התכניות שהוכנו על פיהן - הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

התכנון ייעשה על ידי מהנדסים מומחים מטעם הקבלן. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותכניות, כולם חתומים על ידי המהנדסים הנ"ל ועל ידי המהנדס האחראי לביצוע המבנה מטעם הקבלן.

**על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלוונטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ומשיפועי המבנה, עומסי רוח, רעידת אדמה, נגיפה, שלבי הרכבה ועוד.**

הקבלן יגיש למפקח ובאמצעותו למתכנן את המסמכים הנ"ל להתייחסות. מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חווזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן - אישורים אלה הם עקרוניים בלבד ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

תכנון הסדרי תנועה זמניים – ראה סעיף נפרד בהמשך הפרק.

על הקבלן לקחת בחשבון שקבלנים נוספים יועסקו באתר, ועליו לתאם איתם את מועדי עבודתו באתר בקטעים השונים ושעבודתם תתאפשר בצורה רציפה ושוטפת. כל העיכובים והנזקים שיגרמו לקבלן עקב כך יהיו על חשבנו ולא תוכר כל תביעה מצידו של הקבלן. התמורה עבור כל העיכובים והנזקים, רואים אותה ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

חלק מעבודות השינויים בכבישים הקיימים יבוצעו בלילה. על הקבלן לבצע את העבודה בתיאום עם המפקח ומהנדס התנועה לצורך הפרעה מזערית לתנועת כלי הרכב. לא תשולם תוספת עבור עבודות לילה ורואים עבודה זו ככלולה במחירי

היחידה השונים שבכתב הכמויות.

עבודות חשמל, תאורה, מים וקונסטרוקציה ואדריכלות נוף יבוצעו לפי תכניות המתכננים השונים וכן עפ"י תכניות תאום מערכות (המיועדות לתאום כללי בין קווים תת-קרקעיים קיימים ומתוכננים).

### **מנופים ועגורנים**

00.02.3

א. בעת פעולת המנוף באתר העבודה, יש לדאוג לשטח סטרילי, עד כמה שניתן לרבות פינוי התנועה העוברת וכו' וזאת עפ"י אילוצי השטח ברדיוס של אורך זרוע המנוף לפחות.

ב. הקבלן מחויב לפעול על פי תכנית מפורטת של מנהל ההרמה וההרכבה, אשר תאושר על ידי בודק מוסמך למנופים.

ג. הקבלן יזמין בודק מוסמך למנופים ולאביזרי הרמה בסמוך ככל שניתן למועד ביצוע ההרמה למטרת בדיקת המנוף תוך התייחסות מיוחדת לנושא המשקל הנגדי, תוכנת המחשב, גובלים וכיו"ב.

ד. תכנית ההרמה תהיה מותאמת להסדרי התנועה המתוכננים והמאושרים על ידי המשטרה תוך התחשבות בכל אילוצי השטח והתנאים הקיימים.

ה. הקבלן מחויב לספק לעובדיו את ציוד המגן האישי הנדרש ולוודא כי הם משתמשים בו.

ו. מעבר לנ"ל יפעל הקבלן על פי כל החוקים והתקנות במדינת ישראל, שמתייחסים לנושא ההרמה.

ז. הנחיות אלה מתייחסות הלכה למעשה לכל פעילות מנופים בשטח ולא בהכרח רק להרכבת אלמנטים.

ח. הקבלן יכלול את עלות כל הפעילויות המיוחדות הנדרשות במסגרת מכרז זה והמפורטות לעיל במחירי היחידה של הפריטים השונים שבמכרז ולא ישולם עבורם בנפרד.

ט. על הקבלן לכלול את כל מרכיבי תכנון המנופים והעגורנים בהתחשב בכבישים ובתנאי שטח הקיימים וכן לתאם את עבודותיו עם כל הרשויות הרלוונטיות לרבות חב' נתיבי ישראל והמשטרה ולקיים את כל דרישותיהם.

### **הערות מיוחדות**

00.02.4

כדי לאפשר תנועה סדירה של כלי עבודה, כלי רכב והולכי רגל בזמן הביצוע באחריות הקבלן לדאוג להסדרי תנועה זמניים עם כל העבודות הדרושות לכך, לרבות דרכים זמניות ותאורה זמנית.

- א. אם במהלך שלבי הביצוע יהיה צורך להפסיק לזמן מה פעילויות של ציוד, כלים מכניים או עבודות אחרות של הקבלן בקטעים מסוימים על מנת לאפשר גישה וביצוע לגורמי התשתית כגון: חברת חשמל, בזק, הוט, סלקום, פרטנר, רשות הניקוז, רשות ניקוז, תש"ן, נתיבי גז, חברת סופר אנ ג'י, תאגיד הבאר השלישי, שילר וכו', לא יוכל הקבלן לבוא בכל תביעה שהיא לפיצוי, ועליו להביא בחשבון בעת הגשת הצעתו שהפסקות מהסוג האמור תיתכנה במהלך העבודה.
- ב. כחלק מהתארגנות לעבודה על הקבלן לתכנון, לאשר ולבצע דרכי גישה לאתר העבודה, כולל הסדרי כניסה לאתר מכבישי נתיבי ישראל. עלויות בגין ביצוע הני"ל (תכנון, תאום, אישור, ביצוע) כלולות במחירי היחידה ולא תהיה בגינן תוספת תשלום.
- ג. על הקבלן להביא בחשבון שעבודות מסוימות תבוצענה בשעות לילה לפי דרישת המזמין, המשטרה, מח' התנועה או גורם אחר (כגון תשתיות, חציות, תיקוני מבנה, אספלטים, חיפוס, קידוחים אופקיים וכו') וגם בגין כך לא יוכל הקבלן לבוא בדרישות לתוספות. מודגש בזה שגם תשלומים למשטרת ישראל יהיו על חשבון הקבלן.
- ד. בכדי למנוע ספיקות מודגש כאן שבכל אחד מן השלבים חובתו של הקבלן לדאוג למעבר חפשי בטוח ונוח של הולכי רגל וכלי רכב. מודגש שוב שעבודות אלו תתבצענה על חשבונו של הקבלן ורואים את תמורתן כמשולמת בתוך מחירי היחידה של הסעיפים השונים.
- ה. מודגש בזאת שעל הקבלן יהיה לדאוג לכל האישורים של הרשויות (כגון: משטרה, משרד התחבורה, מח' הסדרי תנועה בעירייה, תש"ן, נתיבי גז, תאגיד המים והביוב, איכות הסביבה, משרד הבריאות וכו'). זכותו של הקבלן להציע שלבי ביצוע (במסגרת לוח הזמנים הכללי) ובתנאי שיקבל את כל האישורים הדרושים מהגורמים כמפורט לעיל, אך ההוצאות שתיגרמנה כתוצאה מכך תחולנה על הקבלן.
- ו. כאשר העבודות מתבצעות בתקופת גשמים חייב הקבלן לדאוג ולבצע על חשבונו ועל אחריותו את כל הסידורים הדרושים להבטחת ניקוז מתאים של השטח ומניעת הצפות ונזקים לסביבה ולאזורי המגורים ו/ או מפולות ונזקים לאתר העבודה באופן אשר יאפשר את המשך העבודה ללא עיכובים וימנע פגיעה בשגרת החיים בשכונה הקיימת.
- ז. מובא לידיעת הקבלן כי הנגר העילי המתנקז לשכונה מגיע מכ- 15,000 דונם חלקם דרך רחוב יום הכיפורים והמובל קיים ברחוב. על הקבלן לדאוג ולבצע על חשבונו ועל אחריותו את כל הסידורים הדרושים להבטחת ניקוז מתאים של

השטח ומניעת הצפות ונזקים לסביבה, למבנים הסמוכים לעבודות או מפולות ונזקים לאתר העבודה באופן אשר יאפשר את המשך העבודה ללא עיכובים.

ח. על הקבלן להקפיד שלא תבוצע כל עבודה על ידו ובאי כוחו בשבתות ובמועדי ישראל.

#### **תאום עם גורמי חוץ וכפיפות להם**

00.02.6

בטרם יחלו העבודות, על הקבלן לבצע תאום בצוע עם כל גורמי התשתית וביניהם: חברת חשמל, בזק, הוט, סלקום, פרטנר, רשות ניקוז, מקורות, נתיבי ישראל, תש"ן, נתיבי גז, סופר אנ. גי., שילר, תאגיד הבאר השלישית וכו'.

על הקבלן לקחת בחשבון את קיומם של קווי גז, קווי דלק וכן מערכות אחרות בתוואי העבודה. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, לרבות גישוש וגילוי מוקדם, כך שלא יגרמו נזקים לכבלים ולקווים אלו. אין להתחיל כל עבודה לרבות גישוש, ללא תאום מוקדם ופיקוח מטעם בעלי התשתיות! תשומת ליבו של הקבלן לכך שפגיעה בכבלים או בצינורות אלו הינה עבירה פלילית ושהקבלן הינו האחראי הבלעדי לפגיעה ולתוצאותיה השונות. עלות כל הבדיקות אשר תידרשנה על ידי הגורמים השונים לטובת היתרי החפירה, תחול על הקבלן.

הקבלן מחויב לתאם עם תש"ן ונתיבי גז ולקבל מהם אישורי חפירה כחוק. אישורים אלו הם באחריות הקבלן ועל חשבונו ועליו לדאוג לכך במועד המוקדם ביותר מיום שנודע לו על בחירתו. תכניות לשם קבלת האישורים יסופקו על ידי המזמין. על הקבלן לעבוד על פי הנחיות רשויות אלו.

הקבלן יביא בחשבון שבנוסף לפקוח הצמוד של מנהל הפרויקט יהא עליו להישמע להוראות המפקח וגורמים נוספים אשר ישתתפו בקבלת העבודות המבוצעות עבורם.

#### **חברת חשמל**

00.02.7

הקבלן יבצע הכנות לעבודות שתבוצענה ע"י חברת החשמל (כגון: חפירה והנחת שרוולים בחציות, התקנת פילרים, העתקת עמודים וכו'). חברת החשמל תהיה רשאית, לבטל את העבודות האלה או לבצע עבודות ההכנה וההשלמה דלעיל באמצעות קבלן מטעמה. במקרה זה יאפשר קבלן הכביש לקבלן חב' החשמל להיכנס לאתר וישתף עמו פעולה, בלי לפצות את הקבלן על כך.

הקבלן יזמן את מפקח חברת חשמל לפני הנחת הצנרת ויקבל את אישורו לעומק החפירה והנחת הצנרת. הקבלן לא יתחיל בהנחת הצנרת החציות לחברת חשמל ללא קבלת אישור מוקדם ממפקח חברת חשמל והפיקוח.

הקבלן נדרש לתאם מול חברת החשמל העתקות והטמנות של תשתית החשמל בשטחי העבודות. באחריות הקבלן לוודא את שלבי ביצוע העבודות של חברת החשמל כך שלא יפגעו בלוחות הזמנים של הפרויקט.

על הקבלן לתאם את כל שלבי ביצוע העבודות עם חברת החשמל לרבות פנייה לחברת חשמל עבור צנרת לחציות והובלתה לאתר. הקבלן אחראי על תאום הביצוע מול חברת החשמל כדי לעמוד בלוחות הזמנים הקבועים בחוזה. הקבלן יעמוד בכל הדרישות ויבצע את כל ההכנות הדרושות לכניסת חברת החשמל לביצוע העבודות כדי לעמוד בלוחות הזמנים בפרויקט.

ביצוע עבודות ע"י חברת החשמל לא יהיו עילה להארכת משך הביצוע ואף לא לתביעות כספיות נוספות מעבר למצוין בחוזה.

#### **חברת "בזק"**

00.02.8

הקבלן יבצע עבודות להנחת צינורות לקוי תקשורת ושוחות באמצעות קבלן מורשה "בזק" בלבד. חברת בזק תהיה רשאית לבטל את העבודות האלה או לוותר על שירותיו של הקבלן ולבצע בעצמה או באמצעות קבלן משנה את העבודות הנ"ל, בלי לפצות את הקבלן על כך.

על הקבלן לתאם את שלבי ביצוע העבודה ומועד ביצוע העבודות עם חברת בזק. באחריות הקבלן למסור את העבודות לידי חב' בזק ולקבל אישור מסירה לעבודה.

הקבלן נדרש לתאם מול חברת בזק העתקות והטמנות של רשת התקשורת בשטחי העבודות. באחריות הקבלן לוודא את שלבי ביצוע העבודות של חברת בזק כך שלא יפגעו בלוחות הזמנים של הפרויקט.

הקבלן יזמן את מפקח חברת "בזק" לפני הנחת הצנרת ויקבל את אישורו לעומק החפירה והנחת הצנרת. הקבלן לא יתחיל בהנחת הצנרת החציות ללא קבלת אישור מוקדם ממפקח "בזק" והפיקוח.

ביצוע עבודות ע"י חברת בזק לא יהיו עילה להארכת משך הביצוע ואף לא לתביעות כספיות נוספות מעבר למצוין בחוזה.

#### **חברת הוט**

00.02.9

הקבלן יבצע עבודות להנחת צינורות לקוי תקשורת ושוחות באמצעות קבלן מורשה "הוט" בלבד. חברת "הוט" תהיה רשאית לבטל את העבודות האלה או לוותר על שירותיו של הקבלן ולבצע בעצמה או באמצעות קבלן משנה את העבודות הנ"ל, בלי לפצות את הקבלן על כך.

על הקבלן לתאם את שלבי ביצוע העבודה ומועד ביצוע העבודות עם חברת הוט. באחריות הקבלן למסור את העבודות לידי חב' הוט ולקבל אישור מסירה לעבודה.

הקבלן נדרש לתאם מול חברת הוט העתקות והטמנות של רשת התקשורת בשטחי העבודות. באחריות הקבלן לוודא את שלבי ביצוע העבודות של חברת הוט כך שלא יפגעו בלוחות הזמנים של הפרויקט.

ביצוע עבודות ע"י חברת הוט לא יהיו עילה להארכת משך הביצוע ואף לא לתביעות

כספיות נוספות מעבר למצוין בחוזה.

00.02.10

**חברות סלקום ופרטנר**

במידת הצורך הקבלן יבצע עבודות להנחת צינורות לקוי תקשורת ושוחות באמצעות קבלן מורשה "סלקום" ו"פרטנר" בלבד. חברת "סלקום/פרטנר" תהיה רשאית לבטל את העבודות האלה או לוותר על שירותיו של הקבלן ולבצע בעצמה או באמצעות קבלן משנה את העבודות הנ"ל, בלי לפצות את הקבלן על כך.

על הקבלן לתאם את שלבי ביצוע העבודה ומועד ביצוע העבודות עם חברת סלקום. באחריות הקבלן למסור את העבודות לידי חב' סלקום ולקבל אישור מסירה לעבודה.

הקבלן נדרש לתאם מול חברות סלקום ופרטנר העתקות והטמנות של רשת התקשורת בשטחי העבודות. באחריות הקבלן לוודא את שלבי ביצוע העבודות של חברות סלקום ופרטנר כך שלא יפגעו בלוחות הזמנים של הפרויקט.

יתכן ותהיה הפסקת העבודה כולה או במקטעים עקב ביצוע עבודות ע"י חב' סלקום. ביצוע עבודות ע"י חברת סלקום לא יהיו עילה להארכת משך הביצוע ואף לא לתביעות כספיות נוספות מעבר למצוין בחוזה.

00.02.11

**תאגיד המים והביוב הבאר השלישית**

מובהר כי תאגיד המים והביוב "הבאר השלישית" היינו הגורם המוסמך בכל הקשור לעבודות המים, הביוב והניקוז בפרויקט. על הקבלן לתאם את שלבי ביצוע העבודה ומועד ביצוע העבודות עם תאגיד המים "הבאר השלישית". הקבלן יקבל אישור התאגיד להעסקת קבלני משנה לעבודות מים, ביוב וניקוז. באחריות הקבלן למסור את העבודות לידי התאגיד ולקבל אישור מסירה לעבודה.

חיבור קווים זמניים ומוני מים (קו זמני לצורך ביצוע העבודות) יבוצעו בתאום ובאישור התאגיד.

00.02.12

**רשויות קווי גז**

בתחום התכנית ממערב לכביש 411 ובאזור התעשייה עוברות תשתיות גז. עם קבלת צו התחלת עבודה על הקבלן לבצע תאום הנדסי ולקבל אישורי חפירה מרשויות אלו. הקבלן יבצע הגנת קווי הצינורות על פי הנחיות הרשויות.

פנייה וקבלת אישורי החפירה לא יהיו עילה להארכת משך הביצוע ואף לא לתביעות כספיות נוספות מעבר למצוין בחוזה.

00.02.13

**רשות העתיקות**

באזור מוכרז רשות העתיקות, כמסומן בתוכנית ותב"ע, על הקבלן לבצע את העבודות בתיאום ופיקוח ע"י רשות העתיקות ככל שיידרש.

00.02.14

**גורמים אחרים**

על הקבלן לבצע את העבודות הקשורות למחלקות שונות של העירייה (לרבות תאגיד

המים) וכו' כגון: ניקוז, ביוב, מים, תאורה, תקשורת עירונית וכו' וכן הקשורות לגורמים מחוץ לעירייה, כגון רשות ניקוז, חברת נתיבי ישראל, חברת החשמל, חברות התקשורת (בזק, הוט, פרטנר, סלקום), בהתאם להנחיות הנציג של הרשות המתאימה ובתאום מראש אתו, תוך כדי ציות לדרישותיו. העבודות עבור המחלקות הנ"ל תבוצענה ע"י הקבלן לפי כתב הכמויות המצורף או ע"י המחלקות עצמן. מודגש בזה שזכותו של כל אחד מן הגופים הנ"ל לבצע עבודות במתקנים המבוצעים עבורו באמצעות קבלן אחר מבלי שהקבלן יבוא בטענות או דרישות בגין פעילות זו. הקבלן ישתף פעולה עם הקבלנים האחרים ללא כל תוספת תשלום.

על כל האמור בסעיף 00.02 לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.02.15

#### דרישות טכניות מיוחדות

##### **עבודה בסמיכות למתקנים ותשתיות קיימות**

תשומת לב הקבלן מופנית באופן מיוחד לעובדה, שבקטעים מסוימים העבודה מתבצעת בסמוך למתקנים קיימים כגון תשתיות עירוניות, מים ביוב וניקוז וכן תשתיות של אחרים (ח"ח, בזק, , הוט, פרטנר, סלקום, סופר א.נ. גי. וכו') ולפיכך עליו להביא בחשבון שהוא ייאלץ לעבוד בעבודת ידיים בקרבתם.

00.02.16

#### סימון תשתיות קיימות

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שחלק מהקווים הכלולים במסגרת מכרז/חחזה זה מתוכננים להנחה לאורך מערכות שירותים תת-קרקעיים קיימים הכוללים: קווי מים, קווי "מקורות", קווי ביוב, קווי ניקוז, קווי טלפון, חשמל, גז, הוט ועוד. מיקום מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים המסומנים בתכניות הוא משוער, חלקי, ואיננו מלא ו/או מדויק. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא ולאמת את מיקומן המדויק של כל מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים, לרבות באמצעות חפירה בידיים לגילוי, איתור ומדידת מיקומם ורומם המדויק. **על הקבלן ובאחריותו לקבל אישור חפירה מהרשויות השונות בהתאם וכנדרש.**

על הקבלן לבצע בשטח, באמצעות מודד מוסמך, על חשבונו ואחריותו, סימון של הקווים המתוכננים כולל סימון גבולות מגרשים וחלקות. הסימון יהיה ע"י יתדות ברזל עם ראש מורחב שלא יבלטו מפני הכביש ולא יהוו הפרעה לתנועה.

00.02.17

#### סילוק עודפי חפירה מהאתר

באחריות הקבלן לפנות את עודפי החפירה לאתר מאושר על ידי הפיקוח במרחק של עד 50 ק"מ. באחריות הקבלן לאתר מקום לפינוי עודפי החפירה, להוביל את החומר ולפזרו שם, הקבלן לא יהיה זכאי בנושא זה לתשלום נוסף מעבר לסעיפי החפירה המופיעים בכתב הכמויות.



#### 00.02.17.1 פינוי פסולת

בכל הסעיפים שבהם ישנה פסולת, המחיר הנקוב בסעיפי כתב הכמויות כולל מדידה של הכמות וסילוק החומר הנ"ל למקום שפיכה מאושר על ידי רשות מקומית לכל מרחק שהוא ופיזורו שם. על כן אסור לקבלן לפזר את החומר הנ"ל בקרבת אתר העבודה אלא עליו לסלקו לאתר שפיכה מאושר. ללא מילוי אחר תנאי זה, לא ישולם לקבלן עבור הסעיפים המתאימים, והוא יישא בהוצאות פינוי החומר מקרבת האתר על כל הכרוך בכך. מובהר כי הסעיף בכתב הכמויות המתייחס לתשלום עבור אגרות הטמנה כולל את כל התשלומים של האגרות למיניהן כגון לרשות מקרקעי ישראל, תשלומים למטמנות וכל הוצאה ו/או תשלום אחר חלים על הקבלן. עודפי החפירה יועברו למילוי או לפינוי מחוץ לאתר בהתאם למצוין בתוכניות, מפרט המיוחד וכתבי הכמויות.

**בשום אופן אין הקבלן רשאי להוציא פסולת או חומר חפור מהאתר ללא קבלת אישור בכתב מהמפקח.**

#### 00.02.17.2 מילוי מחומר מקומי

עבודות מילוי בחומר מקומי כוללות את עבודת החפירה מהמקום בו יורה המפקח בתחום פרויקט, העמסה על משאיות, הובלה, פריקה ופיזור במקום המיועד למילוי והידוק בשכבות.

מחיר לעבודות המילוי כולל את כל המתואר בסעיף זה.

#### 00.02.17.3 כל העבודות הנזכרות בכתב הכמויות כוללות הספקת כל החומרים

הדרושים לביצוע העבודה, גם אם לא הודגש הדבר במפורש. ההספקה כוללת את הובלת החומרים עד למקום ההנחה, לרבות הפריקה, האחסנה במקרה הצורך, הובלות חוזרות וכו'. כל העבודות כלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות בכל הסעיפים בהם מופיע הספקת החומרים, גם אם נושא ההובלה והפריקה לא הוזכר במפורש והקבלן לא יוכל לבוא בכל תביעות או טענות בקשר לכך.

#### 00.03 מערכת בקרת איכות

הקבלן יפעיל בפרויקט זה מערכת בקרת איכות בהתאם למסמך ו' ולהוראות ההסכם, על תיקונו. פירוט תפקיד מערך בקרת האיכות של הקבלן מופיע במפרט כללי לבקרת איכות בביצוע קבלן של משרד הבינוי והשיכון, מצורף בזאת קישור-

[https://www.gov.il/BlobFolder/policy/quality\\_control\\_regulations/he/mifrat\\_kla.li\\_lebakarat\\_eichut\\_beivtsua\\_kablan%D6%B9.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/policy/quality_control_regulations/he/mifrat_kla.li_lebakarat_eichut_beivtsua_kablan%D6%B9.pdf)

הנוסח המחייב הינו הנוסח המעודכן ביותר כפי שפורסם על ידי משרד הבינוי והשיכון.

#### **00.04 עבודות בכבישים**

- 00.06.1** לפני ביצוע כל עבודת חפירה על הקבלן להציב בשטח העבודה באופן בולט שלטים שעליהם ירשם כדלהלן:  
א. סוג העבודה.  
ב. שם מזמין העבודה לרבות כתובת ומס' טלפון.  
ג. שם הקבלן לרבות כתובת ומס' טלפון.  
ד. שם מנהל הפרויקט לרבות כתובת ומס' טלפון.  
ה. שם מתכננים לרבות כתובת ומס' טלפון.  
ו. שם מנהל העבודה לרבות כתובת ומס' טלפון.
- 00.06.2** כתנאי ראשון לביצוע נדרש להמציא רישיונות חפירה מכל בעלי התשתית וגורמי חוץ.
- 00.06.3** רישיון חפירה ימצא בשטח העבודה ויוצג לבדיקה לבקשת עובדי סירת הבטיחות או לשוטר.
- 00.06.4** הקבלן או נציגיו מתבקשים למלא בהקפדה אחר תנאי העבודה לרבות אלה שנקבעו ברישיון ולבצע את ההוראות המצוינות בכתב על גבי הרישיון.
- 00.06.5** לשם ביצוע עבודות לתיקוני תקלות מכל סוג שהוא על הקבלנים, ללא יוצא מהכלל, להודיע טלפונית ומראש למוקד העירייה בטלפונים: 106 או משטרה 100 הפועלים 24 שעות ביממה.
- 00.06.6** קבלן שעבודותיו אפשריות רק בשעות הלילה, או שמבוצעות בעורקי תנועה ראשיים, או שמחייבות סגירת רחובות בהתאם להחלטת הגורמים הרלבנטיים, חייב לדאוג לפרסם את ביצוע העבודה לתושבים ולנהגים באמצעי התקשורת כפי שיפורט ובהתאם לנוסח והנחיות האגף להסברה ויחסי ציבור.
- 00.06.7** הקבלן ידאג שיהיה מעבר חופשי להולכי רגל ולאפשר זרימת תנועה שוטפת ותקינה. יש להציב גשרי מעבר מעל תעלות בכניסה לבתים ולעסקים ולפנות עפר, פסולת, חומרים וכלים אחרים שאין בהם צורך באתר, מוקדם ככל האפשר.
- 00.06.8** הקבלן מתבקש לדאוג לציפויי אספלט בחציות כבישים קרוב ככל האפשר לזמן סיום החצייה וההנחה.
- 00.06.9** בסיום העבודה יש להשאיר מדרכות וכבישים נקיים מעפר, פסולת וחומרי עבודה.

#### **00.07 איכות הסביבה ועודפי חפירה**

- 00.07.1** הקבלן יידרש לבצע את העבודות באופן כזה שלא ייפגע במבנים ובמתקנים סמוכים,

וכן בצורה שתמנע הפרעות ושיבושים לתנועה ופעילות הסדירה באזור.

- 00.07.2** הקבלן יציג הסכם חתום עם אתר לקליטת פסולת בנין ועודפי עפר 7 ימים לאחר החתימה על החוזה עם המזמין ולפני התחלת העבודות באתר.
- 00.07.3** כל עודפי החפירה שייווצרו עקב ביצוע העבודות, יפנו למילוי בשכבות בשטח בהתאם להוראות המפקח בהתאם לאמור לעיל בסעיף 00.02.18.
- 00.07.4** במידת הצורך יפקיד הקבלן ערבות בנקאית למחלקת איכות הסביבה של עיריית רחובות שגובהה ייגזר מכמות העבודות הנידרשות. הערבות מופקדת כדי לכסות הוצאות במקרה של שפיכת פסולת ע"י הקבלן במקום לא מאושר.
- 00.07.5** הקבלן ירטיב מידי יום את דרכי הגישה באתר ואת שטחי העבודה למניעת אבק מרחף. תמורת ביצוע העבודה לא תושלם לקבלן כל תוספת ויש לראות את התשלום עבור העבודה ככלול במחירי הסעיפים השונים.

#### **00.08 בדיקות מוקדמות**

- 00.08.1** על הקבלן ללמוד את תנאי החוזה, התכניות, המפרטים, כתבי הכמויות, טיבם של החומרים והעבודות הדרושים לביצוע הפרויקט, לבחון את כל התנאים והנסיבות הקשורים לביצוע העבודות באתר ולסביבתו, את דרכי הגישה למקום האתר וכל דבר אחר שנוגע לביצוע מושלם של העבודה תוך פרק הזמן שנקבע. הקבלן לא יהיה רשאי לבסס שום תביעות כספיות או אחרות על אי ידיעה או אי הבנה של תנאי כלשהו מתנאי החוזה, או אי ידיעה או אי הבנה של תנאי או נסיבות כלשהן הקשורות לביצוע העבודות ו/או הנובעות ממנו.
- 00.08.2** מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, על הקבלן לבדוק היטב את כל התנאים הקשורים לביצוע התחייבויותיו על פי חוזה זה, בנוגע להספקת החומרים, הציוד, כוח האדם ויתר הנתונים אשר יהיו דרושים לביצוע החוזה. לא תישמע כל טענה בדבר חוסר כל אלה ובמיוחד לא תישמע כל טענה כי מחסור בחומרים, בציוד או בכוח אדם כהסבר לאיחור כלשהו בהשלמת ביצועו של המבנה בכל שלב ושלב הקבוע בחוזה או להשלמת המבנה כולו במועד הקבוע בחוזה.
- 00.08.3** על הקבלן לבקר באתר כדי להכיר את תנאי העבודה במקום טרם הגיש את הצעתו, שום תביעה של הקבלן הקשורה לאי ידיעה או אי הבנה של תנאי כלשהו, לא תתקבל.

#### **00.09 בסיס ההצעה**

- 00.09.1** הצעתו של הקבלן תבוסס על סמך כל מסמכי המכרז/ חוזה זה.
- 00.09.2** בוטל.

**00.09.3** בהגישו את ההצעה יהיה הקבלן מודע לכך שמחיריו לא ישתנו בעקבות אספקת תכניות עבודה מפורטות של אלמנטי הפרויקט שיכללו פרטים הנובעים מהדרישות הארכיטקטוניות והפונקציונליות והקונסטרוקטיביות השונות. למרות שלא מפורטים בתכניות כל פרטי ודרישות הביצוע, רואה המזמין את הקבלן כמתמצא ויודע את כל הנדרש בעבודה מסוג זה, ומסיר מראש את האפשרות כי הקבלן יוכל לבוא בתביעות כלשהן כשימסרו לו, בבוא העת הבהרות, השלמות ותכניות עבודה מעודכנות, מפורטות.

הקבלן בהצעתו מאשר את האמור לעיל.

### **00.10 בדיקת תכניות**

על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון, התכניות והמידות הנמסרות לו: למכרז, לעיון ולביצוע העבודה. להפנות תשומת לב המפקח לכל החסרה/סתירה/אי התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. המפקח יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת.

אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. לא תקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש באי ההתאמות כנ"ל.

מפעם לפעם, ימציאו המתכננים לקבלן, באמצעות המפקח, תוך כדי ביצוע המבנה, הוראות, לרבות תכניות לפירוט ולהסברת ביצוע המבנה. הכל לפי שיקול דעתם, הוראות אלה תחייבנה את הקבלן.

### **00.11 התארגנות באתר**

**00.11.1** הקבלן יגיש תוך 7 ימים מקבלת צו התחלת עבודה תוכנית התארגנות שתובא על ידו לאישור הרישוי ברשות כולל תשלום כל האגרות. בשטח ההתארגנות המאושר יוכל הקבלן להעמיד מבני עזר, לאחסן חומרים וציוד אשר יהיו בתחום האתר בלבד שיוגדר על ידי המפקח.

**00.11.2** מכולות אחסון - המכולות תמוקמנה כך שתתאפשר אליהן גישה נוחה לצורך הכנסה והוצאה של פריטים. פתח המכולה יהיה רחב מספיק להכנסת פריטים גדולים ויכלול דלת הניתנת לנעילה. הפינוי של הפסולת יבוצע בצורה בטיחותית למקום מותר ע"י רשות מקומית, על חשבון הקבלן.

### **00.12 דרכי גישה**

**00.12.1** הכשרת דרכי גישה מחוץ לאתר תהיה בתאום עם המפקח, הרשות המקומית, משטרת ישראל, נתיבי ישראל או כל גורם אחר לפי דרישת הרשויות.

**00.12.2** הדרכים בתוך שטח העבודה, המיועדות לתנועת כלים פניאומאטיים, יהיו עבירות

בכל מצב. על הקבלן לקחת בחשבון שהעבירות יכולה במקרים אחדים לחייב ציפוי הדרכים במצע סוג ב' או חומר מקורצף. יש לדאוג לכך שהדרכים תינהנה מנוקזות בצורה המאפשרת תנועה בכל מצב ובכל מזג אויר. לאחר סיום העבודה יש לפרק דרכים אלה ולסלק את החומר. כל הדרכים ופירוקן תינהנה ע"י הקבלן וכלולות במחירי היחידה.

יודגש כי לאורך כל תקופת העבודות חייב הקבלן לאפשר שימוש בדרכי הגישה גם לקבלנים נוספים אשר יפעלו במתחם ו/או בסמוך אליו, לנציגי הרשויות, ליזמים ולכל מי אשר יורה המפקח.

**00.12.3** הוצאות הכשרת דרכים זמניות לביצוע העבודות, יחולו על הקבלן ויכללו במחירי היחידה השונים ולא ישולמו בנפרד.

### **00.13 תכניות ארגון אתר**

**00.13.1** תכניות ארגון אתר: על הקבלן יהיה להציג בפני המפקח בתוך 7 ימים ממועד צו התחלת העבודה תוכנית ארגון אתר שתכלול את כלל המבנים המתוכננים דרכי גישה, מיקום מחסנים וכן את סידורי הניקוז המתוכננים על ידי הקבלן. המצאת התוכנית כאמור לעיל ואישורה ע"י הרשות וקבלת היתר על ידו הינה תנאי להתחלת ביצוע העבודה.

- 00.13.2** על הקבלן לספק מבנה מפקח, להלן המפרט, הריהוט והציוד הנדרש במבנה:
1. תקשורת: חיבור קבוע לאינטרנט במהירות 100 Mbps עם נתב אלחוטי שש אנטנות, 3 מכשירי מודם סלולרי כולל כרטיסי SIM + נתב.
  2. מדפסת לייזר צבעונית משולבת סורק להדפסות – גודל נייר A3.
  3. מיזוג אויר
  4. ריהוט לכל משרד: שולחן עבודה במידות 120/80 ס"מ עם 5 מגירות ננעלות, 2 כסאות פקיד (גלגלים), 1 כורסאות מנהל (גלגלים).
  5. בחדר הישיבות תתוקן טלוויזיה SMART TV LED 65" של חברת סמסונג.
  6. לוח מחיק, לוחות במידות 1.20/6.0 מ' לתליית תכניות בנעימה, מקובעים בהיקף הקירות בחדר מנהל פרויקט.
  7. בנוסף יסופק מחשב ניידים במשקל עד 1.4 ק"ג או פחות, עם מעבד Intel® Core i7 Processor מדור 10 לפחות עם מערכת הפעלה מעודכנת, כונן 512 GB SSD, זיכרון RAM 16 GB, ומסך מגע בגודל 13 עד 14 אינטש.
  8. מודגש בזה כי כל הציוד האלקטרוני יהיה במצב תקין וחדש. ציוד פגום יוחלף או יתוקן במקום לשביעות רצון המפקח.
  9. מתקן מים חמים/קרים תמי 4 בכל חדר.
  10. יש לקבל את אישורו של המפקח למבנה וציודו.
  11. המבנים ימוקמו תוך 14 יום מצו התחלת העבודה.

12. הקבלן יהיה אחראי לתחזוקה שוטפת ולאספקת כל הציוד המשרדי הנדרש.
13. כל האמור בסעיף 00.13 ישולם לקבלן בהתאם לכתב הכמויות. טיפול והוצאות בגין רישוי והעמדתו של מבנה המפקח לתקופת החוזה באחריות ועל חשבון הקבלן.
14. תקינות המבנה מבחינת בטיחות, כיבוי אש וחוק החשמל באחריות הקבלן.

#### **00.14 בטיחות בעבודה ומינוי אחראי לבטיחות**

- 00.14.1** הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת קיום חוק הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970, יבדוק, יודא וידרוש שגם קבלני המשנה נוקטים ומקיימים את דרישות חוק הבטיחות בעבודה.
- 00.14.2** הקבלן ימנה מטעמו ממונה על בטיחות באתר כנדרש בחוק ויודיע על כך למפקח בכתב 7 ימים לפני תחילת העבודה. הממונה על הבטיחות ידריך, יסביר, יבדוק, ינחה ויישם את דרישות חוק הבטיחות על כל העובדים באתר וכן על קבלני המשנה והקבלנים האחרים.
- 00.14.3** ממונה הבטיחות יגיש למנה"פ דו"ח מצב אחת לשבוע.
- 00.14.4** מנהל העבודה יהיה נוכח באתר עד לגמר העבודות נשוא הסכם זה והוא יהיה האחרון לעזוב את השטח באתר מטעם הקבלן כך ששירותי הבטיחות יינתנו ע"י הקבלן עד לרגע סיום העבודה.
- 00.14.5** בנוסף לכל הוראות הבטיחות המפורטות במפרט הכללי, בנספח הבטיחות ובתנאי החוזה, מופנית תשומת לב הקבלן לכך שהעבודות מבוצעות באזור שבו מתנהלת תנועת כלי רכב פרטיים וציבוריים וכן הולכי רגל. לפיכך חייב הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע פגיעה בנפש ו/או ברכוש. על הקבלן להביא בחשבון את הצורך בגידור מסביב ע"י גדרות זמניים, מחסומים וכו' כפי שיידרשו ע"י גורמי בטיחות מוסמכים (פיקוח, עירייה, משרד הכלכלה, משרד התחבורה, משטרת ישראל וכו'). כמו כן, יהיה עליו להציב שלטי אזהרה והכוונה זמניים ולדאוג לתאורת לילה לאזהרה. על הקבלן להחזיק שמירה במשך 24 שעות ביממה במשך כל תקופת הביצוע כדי לשמור על אמצעי הבטיחות ולהבטיח תיקונים מיד עם גלוי תקלה.
- 00.14.6** תמורת ביצוע כל העבודות הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת ויש לראות את התשלום עבורן ככלול במחירי הסעיפים השונים של הפרויקט.
- 00.14.7** במידה ויידרשו שוטרים בשכר להכוונת התנועה, הדבר יובא לידי מנהל הפרויקט ועל פי החלטתו יקבע אם ישולם על כך בנפרד לקבלן.
- 00.14.8** אמצעי בטיחות בעבודת חפירה :
- יש להשתמש בכל אתרי העבודה בכל בעזרים ותמרוורים הדרושים בהתאם לתוכנית הסדרי תנועה מאושרת ע"י הרשויות והיועץ מטעם הקבלן.

#### 00.15 שילוט, גידור האתר העבודה ותאורה.

- 00.15.1** הקבלן מתחייב לבצע שילוט, גידור של כלל האתר, תאורה ותאורת התרעה מתאימים במקומות העבודה המסוכנים בהתאם לדרישות משרד העבודה וכללי הבטיחות הדרושים.
- 00.15.2** הקבלן יתקין אורות ושלטי אזהרה וכיו"ב כנדרש במפדטי משרד העבודה ו/או התחבורה ו/או נתיבי ישראל, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של חומרי עבודה כגון קורות, עמודים או קירות וכן בורות, ערמות עפר, פגומים וכל ציוד או ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן להחזיר המצב לקדמותו למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.
- 00.15.3** למרות ביצוע כל האמור לעיל, היה ויראה ממונה הבטיחות של הקבלן ו/או יועץ הבטיחות מטעם המזמין כי יש צורך להוסיף ולהתקין פריט נוסף מהאמור לעיל, יעשה הקבלן על חשבונו כל עבודה נוספת על פי הוראתו של המפקח.
- 00.15.4** כל הדרישות הנ"ל כלולות במחיר היחידה השונים ולא תשולם כל תוספת בגין כך לקבלן.
- 00.15.5** מודגשת בזאת חובתו ואחריותו המוחלטת של הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי החוק לצורך הבטחת שלום הציבור ושלום העובדים.

#### 00.16 מנהל פרויקט, מהנדסים ומנהלי עבודה באתר

- 00.16.1** מנהל הפרויקט, המהנדסים ומנהלי עבודה מטעמו של הקבלן ימצאו באתר העבודה במשך כל הזמן בו מתבצעות העבודות נשוא חוזה זה.
- 00.16.2** המהנדס של הקבלן יחתום בעירית רחובות כאחראי על בצוע עבודות השלד וחברת הבקרה של הקבלן תחתום כאחראי על הביקורת תוך 7 ימים מיום מתן צו התחלת עבודה. מתוקף תפקידם תידרש נוכחות מלאה שלהם בשטח. במסגרת תפקידם יהיה עליהם לאשר ולבדוק את כל העבודות ולאשר בכתב בכל שלב כי העבודות מתבצעות בהתאמה מלאה למתוכנן (על טופס איכות פנימי).
- 00.16.3** כמו כן, עליהם לדווח על טפסי דיווח מיוחדים שיופקו ע"י עירית רחובות בכל שלב. המהנדס יחתום על תצהיר שיוגש למזמין, למתכנן השלד ולוועדת בנין ערים.

#### 00.17 אספקת מים וחשמל

כדי להסיר כל ספק מודגש בזה שאספקת מים וחשמל תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל טיפול ברכישת והרכבת מונים בתיאום עם המזמין והרשות וחתימת הסכם עם הרשות והתשלומים

עבורם. הנחת קוים זמניים ממקורות האספקה, מתקני אגירה ומערכת הגברת לחץ וזרם, על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

#### **00.18 ביצוע ברציפות ו/או בשלבים**

מחירי היחידה בכתב הכמויות ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים, בין אם העבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

#### **00.19 עבודות לילה, חגים, שבתות ושעות נוספות**

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודות שעליו לבצע קשורות ללוח זמנים מחייב. כמו כן עליו לברר, לפני מתן הצעתו, הנהלים הקיימים בתחום הרשות המקומית בה מתבצעת העבודה. הקבלן לא יהא זכאי לקבל כל תשלום נוסף, אם כדי לעמוד בלוח הזמנים, או עקב דרישת הרשויות יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת ליום או אם יהיה עליו לעבוד בשעות הלילה. על הקבלן לבקש ולדאוג לקבלת אישור מרשות מוסמכת והמפקח להפעלת עובדיו במועדים אלו.

#### **00.20 עבודות בשעות הלילה, חגים, ימי חול המועד ושבתות תבוצענה באישור המזמין ומשטרת ישראל**

##### **בלבד.**

במקרה ולא אושר ביצוע עבודות לפי סעיף זה, לא יהיה זכאי הקבלן לכל פיצוי בגין בטלה. העבודה בשעות הלילה תתבצע עם תאורה מרחבית (בנוסף לתאורת ציוד - לפחות 10 לוקס) אשר תבטיח מניעה מוחלטת של סנוור. אזורים קריטיים באתר (שקעים, בורות) מחייבים הארה מיוחדת.

#### **00.21 סדרי עדיפויות בהשלמת קטעי העבודה**

**00.22.1** המפקח רשאי לקבוע את סדר ביצוע העבודות ולמסור לקבלן שטחים לביצוע בהתאם לעדיפויות שיקבעו על ידו, תשומת לב הקבלן מוסבת לכך שבעדיפות ראשונה יתבקש לתכנן את לוחות הזמנים ולבצע את כל העבודות באופן אשר יביא בחשבון את המצב בשטח, לרבות התקדמות הבנייה של בתי המגורים, מבני הציבור ותשתיות המבוצעות על ידי גורמים אחרים. במקביל לביצוע עבודותיו בחוזה זה יעברו בשטח קבלנים אחרים בביצוע עבודות שונות. לפיכך על הקבלן לקחת בחשבון שיידרש ממנו לבצע מסירת חלקים של קטעים מסוימים תוך כדי מהלך ביצוע העבודה. כל האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעת שינוי למחיר היחידה או לתוספת כלשהיא או לשינוי בלוחות הזמנים כמפורט במסמכי המכרז. מחיר מוצר שווה ערך או שווה איכות.



- 00.22.2** מוסבת בזה תשומת לבו של הקבלן, כי בכל מקום שבו מצוין במכרז/חוזה זה שם יצרן או שמו המסחרי של חומר או מוצר, רשאי הקבלן להציע מוצר אחר שווה ערך ו/או שווה איכות מכל הבחינות באישור המתכננים והמהנדס. בהעדר ציון חומר שווה ערך או שווה איכות לחומר המוזכר בכתב הכמויות, רואים כאילו התייחס הקבלן למוצר המוצג במכרז/חוזה זה. בכל מקרה על הקבלן לקבל לפני הביצוע, אישור מהמתכננים והמפקח למוצר המוצע על ידיו.
- 00.22.3** אם המוצר המוצע על ידי הקבלן לא יאושר על ידי המתכננים והמפקח, יחויב הקבלן להשתמש במוצר הנתון במכרז/חוזה זה וזאת כלול במחיר שהוצע על ידי הקבלן וללא כל תוספת מחיר. אם אין מוצר ספציפי מצוין במכרז/חוזה זה והמוצר המוצע על ידי הקבלן לא התקבל, יהיה על הקבלן להציע מוצר מתוצרת אחרת אשר יניח את דעתו של הני"ל.
- 00.22.4** מודגש כאן כי אישור למוצר שווה ערך ו/או שווה איכות יהיה בסמכותו הבלעדית של המפקח ולא תהיה לקבלן זכות ערעור על כך.

#### **00.22 עבודות מדידה**

- 00.23.1** הקבלן יעסיק בכל משך ביצוע העבודה צוות מודדים, כשבראשו עומד מודד מוסמך, להלן המודד. צוות המדידה לרבות המודד, ימצא באתר לפי דרישת המפקח ובזמן של עד שעתיים מאז הורה המפקח על המצאות המודד באתר העבודה. צוות המודד של הקבלן יאושר על ידי המפקח יחד עם כל קבלני המשנה של הקבלן.
- במידה וצוות המודדים לא יתפקד לשביעות רצון המפקח על הקבלן יהיה להחליפו עפ"י הוראת המפקח. במידה ותוך 30 יום מיום הוראת המפקח הני"ל לא יעמיד הקבלן לרשות הפרוייקט צוות אחר רשאי המפקח להביא צוות אחר מטעמו ולחייב את הקבלן בעלות שכרו.
- 00.23.2** המפקח באמצעות מודד מטעם המזמין ימסור לקבלן את נקודות הייחוס (B.M) ואת רשימת הקואורדינאטות של כל הנקודות הנחוצות לדעתו לביצוע מושלם של העבודה.
- 00.23.3** הקבלן יקבל מהמתכנן קובץ **DWG** קורדינטיבי להוצאת קואורדינאטות של נקודות בשטח.
- 00.23.4** אם במהלך העבודה, מתעורר ספק לגבי נכונות נתוני נקודה כלשהי, יודיע על כך הקבלן מיידית למפקח.
- 00.23.5** ערעור על גבהים קיימים - על הקבלן לאמת את המצב הטופוגרפי הקיים כפי שמשתקף בתכניות בטרם יבצע עבודה כלשהי בשטח. לא ערך הקבלן את הבדיקה, או ערך אותה אך לא ערער על נכונות הנתונים בתכניות תוך שבועיים מיום התחלת

העבודה, ייראו התכניות האמורות כנכונות ומדויקות. תוכנית מצב קיים תהווה בסיס להתחשבות עבודות העפר.

**00.23.6** המודד מטעם הקבלן ימדוד ויאמת או יסתור את הגבהים הקיימים בכל נקודה בתכנית שבה צוינה ע"י המתכנן. לציין שלא מספיק שהמודד יאשר את גבהי העפר הקיימים אלא ימדוד וימסור פנקסי המדידה למפקח והגבהים המבוקרים האלה ישמשו בסיס לחישוב הכמויות. במידה ומודד הקבלן יימצא לנכון לציין גבהים במקומות אחרים אלה יימדדו בנוכחות המפקח.

**00.23.7** הקבלן יהיה האחראי הבלעדי על נכונות הביצוע, וטעויות הנובעות מחוסר דיוק יתוקנו על חשבון הקבלן, גם אם אושר לביצוע ע"י המפקח. אין לראות באישור המפקח לכל נושא כאישור לנכונות מיקום או גובה כלשהו. ונכונות הביצוע תאושר בתום העבודות על סמך תכניות עדות בלבד, ורק על סמך אימות הנתונים ע"י מודד מטעם המזמין.

**00.23.8** כל שרטוט, מסמך לצורך חישוב כמויות המוגשים ע"י הקבלן למשרד או למפקח יבדקו ויחתמו בחתימת ידו של המודד המוסמך.

#### **00.23 קבלני משנה**

**00.24.1** על הקבלן להגיש לאישור המפקח רשימת קבלני משנה שברצונו להעסיק וזה תוך 10 ימים מקבלת צו תחילת העבודה.

**00.24.2** תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו, על ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.

"מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט-1988 על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה.

להלן לשון התקנות:

תקנה 2 (8) קבלן אינו מעביר או מסב את הרישיון לאחר.

תקנה 2 (9) קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברישיונו.

תקנה 2 (11) קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקיבל על עצמו בשלמותן או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים; לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים - בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שעות העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר".

**00.24.3** מסירת עבודה בפרויקט לקבלן משנה מותנית בהצגת פרטיו המלאים, ניסיונו המוכח,

בחינתו ע"י מנהל הפרויקט מטעם המזמין ואישורו.

- 00.24.4** המפקח רשאי לדרוש את החלפתם של קבלני המשנה מתוך הרשימה שתוגש על ידי הקבלן לאישור. לאחר קבלת העבודה אסור לקבלן להחליף את קבלני המשנה ללא אישור מוקדם מהמהנדס/המפקח. מאידך, למפקח הזכות להרחיק ידו של כל קבלן משנה שלדעתו רמת ביצוע העבודה אינה מספקת.
- 00.24.5** בכל מקום בתיאור הטכני או בכל מסמך אחר שמופיע הגדרה "קבלן משנה" - באה לציין כי הנ"ל בא כוחו בלבד של הקבלן, אשר יישאר האחראי היחידי לגבי המזמין.
- 00.24.6** המזמין שומר על הזכות להעביר לקבלן רשימת קבלני משנה מומלצים, במקרה זה לא נדרש האישור של מנהל הפרויקט להפעלת קבלן משנה.

#### **00.24 דוגמאות**

באחריות הקבלן לקבל אישור המתכננים לכל הפרטים לפני הביצוע, על סמך דוגמאות שיוכנו בשטח לפי הנחיות המפקח, ע"ח הקבלן. פרטים שלא יאושרו ע"י המתכננים או המפקח או המזמין, יפורקו ויפוננו מהאתר ע"ח הקבלן. ש"ע שיוצע ע"י הקבלן, יוצג כדוגמה בשטח, אישור ש"ע יהיה ע"י המזמין, המפקח והמתכנן בכתב בלבד.

#### **00.25 מפרטי היצרן**

במידה ולא ניתנו מפורשות ו/או מפרטים מיוחדים לשיטת יישום וביצוע לעבודה שהיא, היישום והביצוע ייעשה לפי הוראות יצרן ו/או יבואן ו/או ספק כפי שייקבע המפקח. ביצוע לפי מפרט היצרן (ספק) של החומר לא מהווה עילה לשינוי מחיר החוזה. על הקבלן לקבל אישור בכתב מהיצרן/ספק החומרים והציוד על יישום על ידי הקבלן.

#### **00.26 הגשת חשבונות חלקיים וסופיים וחישוב כמויות**

##### **00.27.1 כללי**

החשבונות יערכו ויחושבו במחשב בתוכנה המיועדת לניהול חשבונות – בנארית באופן של חשבונות מצטברים.

##### **00.27.2 חישוב כמויות (כללי)**

א. חישוב הכמויות יהיה מבוסס על תכניות, דפי מדידה ו/או דפי יומן בהתאם להוראות והנחיות המפקח, והם יצורפו כנספחים לחישוב הכמויות. הנספחים יהיו ממוספרים.

ב. על הקבלן להעסיק חברה חיצונית לחישוב כמויות. תוך שבע (7) יום ממועד הוראה כנ"ל מהמפקח, יגיש הקבלן לאישור המפקח חברה חיצונית, המתמחה

בחישובי כמויות, אשר תבצע את החישובים בפרויקט מטעם הקבלן. הקבלן ישכור את שירותיה של חברת חישובי הכמויות על חשבוננו וללא כל תמורה נוספת, רק לאחר אישור המפקח.

- ג. חישוב הכמויות יעשה בדף נפרד לכל סעיף וסעיף מכתב הכמויות.
- ד. בכל דף של חישוב כמויות יצוין כמקור החישוב (מספר תכנית, מספק דף מדידות או מספר דף יומן).
- ה. דפי הכמויות ירוכזו לדפי ריכוז שיוגשו עם החשבון החלקי.
- ו. כל התכניות, דפי המדידה, סקיצות וכו' המשמשים כבסיס לחישוב הכמויות יהיו חתומים ע"י מודד מוסמך ויאושרו ע"י המפקח.
- ז. דפי הכמויות יהיו חתומים ע"י מגישם (בציון תאריך החתימה) וע"י המפקח, לאחר בדיקתם.
- ח. הקבלן יעביר למפקח קבצי "אקסל", "CIVILCAD" או כל קבצי חישוב אחרים עליהם התבסס הקבלן לצורך חישוב הכמויות.

#### **00.27.3** חישוב כמויות לחשבונות חלקיים

- א. הכמויות לחשבונות החלקיים יכללו את הכמויות אשר בוצעו בפועל באותו חודש תוך התבססות על הנתונים שהוזכרו לעיל.
- ב. דפי הכמויות של החשבונות החלקיים יהוו חלק בלתי נפרד מדפי חישוב הכמויות הסופיים.

#### **00.27.4** חישוב כמויות לחשבון הסופי

- א. דפי הכמויות וקבצי החישוב (EXEL, CIVILCAD, DWG) לחשבון הסופי יצולמו, יאספו ויאוגדו בנפרד מהחשבונות החלקיים, המסמכים הנדרשים לליווי דפי הכמויות:
- ב. תיק מדידות - שבתוכו כל דפי המדידה בעותק קשיח ובקבצי DWG, המתייחסים לסעיפי הכמויות הסופיים החתומים ע"י נציג הקבלן והמפקח.
- ג. תכניות - בתיק תהיינה תכניות עם מידות מעודכנות - מדודות בפועל או סקיצות (של המתכנן או של הפיקוח) הכוללות נתוני קבלה לאחר ביצוע (גבהים ומידות) של המבנה מאושרות ע"י הפיקוח.
- ד. תיק יומנים - בתיק זה ירוכזו אך ורק דפי היומנים שבהם יש התייחסות לכמויות. דפי היומנים ירוכזו לפי סעיפי הכמויות. במידת הצורך יצולמו אותם דפי מספר פעמים ובכל צילום יודגש החלק הנדרש לסעיף הרלוונטי.

ה. דפי ריכוז – בראש תיק הכמויות יוכן דף ריכוז שיכלול את מספר הסעיף ומספור דפי הכמויות המתייחסים לאותו סעיף ואת ריכוז הכמויות הסופי בהתאם לפריטי התשלום וכן ריכוז ניתוחי מחירים.

ו. תיק תכניות לאחר ביצוע **As-Made** בעותק קשיח ובמדיה דיגיטלית המשורטט בפורמט **GIS** לפי מפרט ונוהל המבא"ת של משרד הפנים העדכני למועד הכנת התוכניות (המפרט לרבות קבצי העזר ניתן להורדה מאתר משרד הפנים). תוכניות לאחר ביצוע של מערכות מים וביוב ישורטטו בהתאם למפרט **GIS** של תאגיד המים הבאר השלישית המצורף למכרז זה.

ז. תיק הוראות הפעלה.

ח. תיק מתקן.

כל החומר הנ"ל יוגש בשלושה העתקים.

## 00.27.5 הגשת חשבונות

### 00.27.5.1 חשבונות חלקיים

א. כאמור, חשבונות חלקיים יוגשו ע"י הקבלן בתאריך שיקבע ע"י

המזמין/מפקח.

ב. לחשבון יצורפו המסמכים הבאים:

- חשוב הכמויות כמפורט בס"ק 2-4 לעיל.
- דפי המדידה ודפי ריכוז כולל קבצים ממוחשבים (EXEL, )  
CIVILCAD, DWG .
- לוח זמנים מעודכן לתאריך הגשת החשבון.
- ניתוחי מחירים לעבודות נוספות.
- תכניות AS MADE בעותק מודפס וחתום ובקבצי DWG.
- ג. תאריך קבלת החשבון החלקי: כתאריך קבלת החשבון ייחשב אך ורק תאריך קבלת כל המסמכים הדרושים הנ"ל כשהם תקינים להנחת דעתו של המפקח.

### 00.27.5.2 חשבון סופי

א. החשבון הסופי יוגש ע"י הקבלן לאחר מסירת העבודה (כולל

מדידות משותפות) וקבלתה ע"י המזמין.

ב. המסמכים שעל הקבלן לצרף לחשבון הסופי ועל חשבוננו:

- תיק כמויות (בעותק קשיח ובקבצי מדידה (EXEL, )  
CIVILCAD, DWG .

- תיק מדידות בעותק קשיח החתום ע"י מודד מוסמך ובמדיה דיגיטלית משורטט לפי נוהל מבא"ת של משרד הפנים ותאגיד המים (לתשתיות מים וביוב) בפורמט GIS.
- תיק יומנים.
- תיק ניתוח מחירים.
- תוצאות בדיקות מעבדה לרבות דוח בדיקות ריתוכי צנרת, אישור ביצוע בדיקת לחץ .
- תיק בקרת איכות סופי.
- אישורים בכתב על מסירה וקבלה של העבודות וחלקי העבודות השונים הן ע"י נציגי המזמין והן ע"י הרשויות השונות לרבות חברת : תעודת מסירה למזמין העבודה, אישורים לטופס 4, משרד הבריאות, תאגיד הבאר השלישית, כיבוי אש, החשמל, בזק הוט וכו'.
- תיק מתקן יכלול הוראות תחזוקה, תעודות אחריות, רשימת אנשי קשר וטלפונים, רשימת חלקי חילוף ומלאי וכל מסמך אחר שתדרוש החברה.
- כתאריך מסירת החשבון ע"י הקבלן יחשב אך ורק תאריך קבלת המסמכים (מושלמים) כנ"ל.
- וכל אישור נוסף שידרש ע"י המזמין והמפקח.

#### **כל החומר הנ"ל יוגש בשלושה העתקים.**

#### **00.27.5.3 תשלום לקבלן**

החברה תשלם לקבלן את התמורה, בהתאם לחוק מוסר תשלומים תשע"ז - 2017, על פי חשבונות ביניים וחשבון סופי שיערכו, יאושרו ויפרעו בצורה, באופן ובתנאים המפורטים להלן בפרק זה.

#### **00.27.5.4 מדידות שרטוטים וחישוב כמויות**

המדידות, השרטוט, חישוב הכמויות לחשבונות החלקיים ולחשבון הסופי וכל יתר השירותים ההנדסיים כמפורט בפרק זה, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

המזמין ראה את הקבלן כאילו לקח בחשבון את כל הנתונים, הדרישות וההגבלות שלעיל בעת הגשת הצעתו והתחשב בהם במחירי היחידה שלו.

לא ישולם כל תשלום עבורם.

#### **00.27.5.5 תשלומים נוספים**

א. הקבלן יגיש למפקח אחת לחודש בזמן הגשת חשבון חלקי רשימה שתפרט את כל תביעותיו לתשלומים נוספים שלא הותנה עליהם ואשר לפי דעתו זכאי הוא להם עקב ביצוע העבודה במשך החודש החולף.

ב. דרישה שלא הוכללה ברשימת התביעות כאמור בסעיף קטן א' לעיל רואים את הקבלן כאילו ויתר עליה לחלוטין וללא תנאי פרט אם הודיע בכתב בסוף החודש האמור על כוונתו להגיש את התביעה, והתביעה עצמה תגיע תוך 30 יום מתום החודש שבו התהוותה עילתה.

ג. ערך העבודה יקבע לפי רשומים ביומן העבודה והתמחור יעשה לפי שיטות הבאות לפי סדר עדיפויות בהתאם לחוזה מסמך ב.

קביעת שיטת התמחור היא בסמכותו הבלעדית של המפקח.

ד. הקבלן חייב להגיש הצעת מחיר לאישור לפני התחלת הביצוע. יש לבצע את העבודה רק אחרי אישור המחיר ע"י המפקח, מאידך, המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע את העבודה הנוספת גם אם נתגלו חילוקי דעות בנושא המחיר, הקבלן יבצע את העבודה. במידה שהקבלן יערער, מנהל הפרויקט יהיה המחליט האחרון.

ה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפנות לקבלנים אחרים ולבצע על ידם את העבודה / פריט חריג וזה במקרה שהצעת הקבלן נראית לו גבוהה ואין אפשרות להתפשר על המחיר.

#### **00.27 אחריות הקבלן למבנים ומתקנים קיימים בשטח**

**00.28.1** הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנים והמתקנים הקיימים בשטח. כמו כן עליו לנקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת שלמותם של צינורות וכבלים תת קרקעיים, עמודי חשמל, עמודי תאורה ותקשורת, כוכים, עצים ושיחים, שיש לשמרם וכו'. אלה יובטחו על ידי גידור ודיפון מתאימים ונקיטת כל האמצעים הדרושים למנוע פגיעתם.

**00.28.2** על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע גנבות חול מהאתר העבודה.

**00.28.3** על הקבלן לתקן כל נזק אשר יגרם למבנים, קווי תשתית, מתקנים וצמחיה הקיימים בשטח ואשר נפגעו כתוצאה מעבודתו.

**00.28.4** איכות התיקון תאושר על ידי המפקח. התיקון יהיה על חשבון הקבלן.

#### **00.28 הגנת דיירים מפני נזקים**

תשומת הקבלן לכך שבכל הפרוייקט ובפרט בעבודות בתחום העיר הותיקה, העבודה תבוצע בסמיכות למבני מגורים ולשטחים ציבוריים פעילים. הקבלן יתריע בפני נזקים העלולים להיגרם

לדיירים כתוצאה מהעבודות בשטח.

כל נזק שיגרם לדיירים הגרים בסמוך כתוצאה מעבודות הקבלן באתר יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו בתוך פרק זמן קצר ככל שניתן ואשר יאושר על ידי המפקח.

#### **00.29 ניקיון האתר**

הקבלן יסלק יום יום ולפי הוראות המפקח, ממתחם הפרויקט את עודפי החומרים והאשפה שהצטברו כתוצאה מביצוע העבודה אל מחוץ לגבולות האתר למקום פינוי מאושר.

ניקוי ופינוי המקום יעשה על חשבון הקבלן. לא ניקה הקבלן את מקום העבודה ו/או לא פונה את מקום העבודה, כאמור לעיל, הכל לשביעות רצונו של המפקח ותוך תקופה שנקבעה לו על ידי המפקח, יהיה רשאי המזמין לעשות זאת על חשבון הקבלן ולנקות את ההוצאות מכל סכום שיגיע לקבלן מהמזמין.

במקרה זה לא יוכל הקבלן לבוא בכל תביעה שהיא נגד המזמין ביחס לנזקים לציוד, חומרים, מבנים ארעיים, או כל רכוש של הקבלן ואשר הקבלן לא הוציא אותם ממקום המבנה בתוך תקופת הפינוי שנקבעה לו על ידי המפקח. כמו כן הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין בעד כל תביעה מאיזה צד שהוא שתבוא עקב הוצאות שיירים ופסולת ע"י הקבלן או מטעמו ממקום ביצוע המבנה.

#### **00.30 ניקוי סופי ומסירת המבנה/מתחם או/חלק ממנו לרשות המזמין**

**00.31.1** בגמר כל העבודות על הקבלן לנקות ניקוי מוחלט של שטח האתר ולפנותו על חשבונו מפסולת, שיירי בנין, שיירי עפר חפור / חצוב וחומרים אחרים שהובאו למקום ויותר את האתר נקי לשביעות רצונו של המפקח.

**00.31.2** כמו כן יסלק הקבלן את כל כליו וציודו מהאתר ויסתום את כל הבורות, התעלות, ויתקן את המשטחים שהשתמש בהם לצרכי הבניה, עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות, את כל האתר וסביבתו נקיים, הכל לפי הנחיות המפקח.

#### **00.31.3 העברת מבנה ו/או חלק ממנו לרשות המזמין**

לקראת קבלת העבודה ומסירת הפרויקט ו/או חלק ממנו למזמין ייערך הקבלן כדלהלן:

א. כל תעודות האחריות המתייחסות לחומרים ו/או מוצרים שבהם השתמש הקבלן ותעודות האחריות ימסרו למזמין עם מסירת החזקה באתר כולל חוברות אחזקה ומדריכים.

ב. ספרי מתקן, ספרי הדרכה ותעודות אחריות לכל הציוד ומערכות המורכבים באתר ימסרו למזמין עם מסירת החזקה על המבנה.

**00.31.4** כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות הנ"ל חלות על הקבלן.



00.32.1 להלן סיכום השלבי המסירה:

- 1) אחרי שלדעת המפקח, הקבלן גמר את העבודה עד כדי עריכת קבלת ו/או סיור מוקדם בין בכל העבודה נשוא חוזה זה ובין בחלק כלשהוא ממנה, ולאחר תיק מסירה הכולל את כל מסמכי בקרת האיכות, תוכנית עדות, וכל הנדרש למסירת העבודות מזמין המפקח ועדת קבלה מוקדמת של המבנה. בקבלה הנ"ל ישתתפו המתכננים, נציגי המזמין, המפקח, הקבלן ובמידת הצורך קבלני העבודות והמערכות שבוצעו בו זמנית.
  - 2) בתום הסיור טרום מסירה ייצא פרוטוקול ליקויים ע"י חברת הפיקוח לטיפול הקבלן.
  - 3) לאחר השלמת כלל הליקויים שהועלו בפרוטוקול, הקבלן ידאג להחתים את המתכננים השונים (כל אחד בתחומו) ביחד עם חתימות נציגי הפיקוח על מסמך ב'4 לחוברת המכרז (פרוטוקול קבלת עבודה ע"י הרשות המקומית).
  - לטופס זה יצרף הקבלן את כל תיקי המסירה הרלוונטיים שהוכנו על ידו ושכוללים את כל החומר הנדרש: טפסי בקרה חתומים, אישורי מעבדה, דוחות פיקוח עליון, אישורים על בדיקות שנעשו על ידי המתכננים והרשויות המוסמכות וכן תוכניות **AS MADE** בעותק קשיח ובמדיה דיגיטלית משורטט בפורמט **GIS** לפי נוהל מבא"ת של משרד הפנים ונוהל של תאגיד המים העירוני. בכל תיק/קלסר מסירה יהיה טופס ראשי שכולל את רשימת המסמכים הנכללים בתוכו, תאריך וחתימה של נציג העירייה שקיבל את הקלסר.
  - 4) כל המסמכים כאמור יוגשו לבדיקה של נציגי העירייה בהתאמה.
- המסירה הסופית מהקבלן לעירייה תבוצע בדרך של הודעה שתונפק לעירייה כשהיא חתומה על ידי המנהלת,

00.32.2 המסירה תתבצע ב-3 שלבים:

- 1) ביצוע סיור בנוכחות הקבלן והמתכננים.
- 2) לאחר ביצוע התיקונים הנדרשים, יתקיים סיור שני עם מחלקת הנדסה וגורמי העירייה הרלוונטיים.
- 3) לאחר תיקון כל ההערות שניתנו בסיבוב השני, תישלח הודעה.

- 00.32.3 מסירת העבודות שבוצעו עבור גורמי חוץ (לחברת חשמל, בזק, הוט, סלקום וכד') יבוצעו ע"י הקבלן. הקבלן יהיה אחראי על תאום המסירה, תיקון הליקויים וקבלת אישור בכתב מהחברות.

**00.32.4** מסירת עבודות מים, ביוב וניקוז לתאגיד כולן או מקצתן תבוצע בהתאם לנוהל המצורף במסמך ג' 4.

**00.32.5 קבלה סופית**  
עם תום תיקון הפגמים כנ"ל ע"י הקבלן, תיערך ועדת קבלה סופית (הנוהל לזימון ועדת קבלה סופית יהיה כבפסקה 1' לעיל או כמפורט במסמך ג' 4 לעבודות הרלוונטיות לתאגיד).

**00.32.6 פיגור השלמת העבודה**  
היה והקבלן פיגר בהשלמת העבודה ו/או לא קיבל את אישור המפקח על השלמתה ו/או משיקולים אחרים, רשאי המזמין בהתאם לשיקול דעתו, לדרוש מהקבלן למסור חלקים במבנה ו/או מערכותיו. במקרה זה תיערכנה קבלות חלקיות והמזמין יהיה רשאי להשתמש באותם חלקים למרות שטרם הושלמה העבודה בכל המבנה/ המערכת. במקרה כזה תיחשב תקופת הבדק החל מתאריך המסירה הסופית של כל המבנה.

**00.32.7** מילוי כל הדרישות המתוארות במסמך ג' 1, כלול במחירים הנקובים בכתב הכמויות. (במידה ולא צוין אחרת בכתב הכמויות).

#### **00.32 בדיקות מעבדה**

**00.33.1** כל הביקורות והבדיקות הדרושות לפי התקן ו/או מפרט מיוחד ו/או מפרט כללי ו/או לפי דרישת המפקח והיועצים יעשו ע"י מעבדה מוסמכת שיבחר המזמין.

**ההסכם והתשלום למעבדה יהיה ע"ח הקבלן וכלול במחירי היחידה. למען הסר ספק, כל בדיקות שירות שדה יוזמנו וישולמו ע"י וע"ח הקבלן.**

**00.33.2** המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.

כמו כן חייב הקבלן להעמיד על חשבונו לרשות המפקח את כל הציוד והפועלים הנחוצים עבור בדיקת העבודות.

**00.33.3** המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה זו וכמו כן, יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. במידה והחומר ימצא בבדיקה כבלתי מתאים - הוראות הבדיקה ובדיקות חוזרות יהיו על חשבון הקבלן.  
הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

**00.33.4** המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרטים הטכניים ו/או

הוראות המפקח.

**00.33.5** המפקח יהיה הפוסק הבלעדי והסופי בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

### **00.33 עבודות יומיות (רג'י)**

**00.34.1** עבודות ברג'י יהיו רק אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי כתב הכמויות הרגילים ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר, אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלי וכד'.

**00.34.2** ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצעו על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת חוזה זה הם בתוקף גם לגבי עבודות אלו.

**00.34.3** הרישום של שעות העבודה האלה ייעשה ע"י המפקח ביומן, מדי יום ביומו. ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע "שעת עבודה" לפי סעיף זה אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו יום ביומן העבודה.

**00.34.4** שעת העבודה תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים כבר בשטח; הוצאות בגין הבאת אנשים או כלים והחזרתם וכן רווח הקבלן מניהול העבודה וכל ההוצאות הסוציאליות – רואים אותן כנכללות במחיר שכר העבודה לפי הסוג שיפורט בכתב הכמויות. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, כלי עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי.

**00.34.5** החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסיווג המקצועי של האנשים או הציוד. המפקח יהיה הקובע הבלעדי לגבי הסיווג שניתן לכל אדם או ציוד שיועסק בעבודה הנ"ל, בהתאם לסעיפי כתב הכמויות.

**00.34.6** התשלום לפי מבנה עבודות רג'י בכתב הכמויות.

### **00.34 תיעוד לפני תחילת העבודה ובסיומה**

**00.35.1** הקבלן יבצע מדידה של כל שטח העבודה ויאשר את המדידה ל- ASMADE ולמצב המתוכנן.

הקבלן יבצע על חשבונו תיעוד מסודר של המצב הקיים בכל חלקי אתר העבודה, בשלבים שונים, לפני תחילת ביצוע העבודה, במהלכה ולאחר השלמת כל העבודות באתר.

**00.35.2** הקבלן יבצע סקר תשתיות ואיתור נזקים בטרם תחילת ביצוע העבודות ויגיש לפיקוח

דוח נזקים ואומדן עלויות. ביצוע העבודה כלול בחוזה ולא ישולם בנפרד.

מובהר כי לא ישולמו לקבלן תיקונים עבור נזק שלא הובא מראש ואושר ע"י הפיקוח.

**00.35.3** בנוסף לסעיפים כאמור יבוצע גם תיעוד באמצעות צילום במצלמת וידאו, על גבי כרטיס זיכרון שיועבר לאישור המפקח לפני תחילת העבודות, וכן באמצעות צילום במצלמה דיגיטלית, בתמונות ברזולוציה של 2 מגה פיקסל ומעלה.

**00.35.4** לא ישולם בנפרד עבור ביצוע העבודות לעיל, ורואים אותו ככלול במחירי העבודות.

### **00.35 תכנון וביצוע הסדרי תנועה בעת ביצוע עבודות באתר העבודה**

תכנית מפורטת של הסדרי תנועה זמניים, לרבות מיקום הכניסה והיציאה אל ומתוך שטחי ההתארגנות, יתוכן על ידי הקבלן באמצעות יועץ תנועה מטעמו, שיאושר על ידי רשות תמרור מקומית, חברת נתיבי ישראל ו/או רשות התמרור הרלוונטית האחרת, והיא תשמש בסיס לקבלת רשיון עבודה מאת הרשויות המוסמכות, ותהווה בסיס להתחייבויות הקבלן. מודגש בזה כי היוזמה והטרחה הכרוכים בהשגת רשיון העבודה הדרוש, הם מחובתו הבלעדית הקבלן.

על הקבלן יהיה לבצע את כל עבודות הסלילה, אמצעי בטיחות והגידור הנדרשות בתכנית הסדרי התנועה הנ"ל.

למען הסר ספק מובהר כי יהיה על הקבלן להמציא את כל המסמכים אשר יידרשו על-ידי נת"י לצורך מתן הרשאה לביצוע העבודות האמורות (ערבות בנקאית, ביטוח וכל מסמך אחר). הקבלן יבצע את הסדרי התנועה באמצעות חברת אבטחת אתרי עבודה (הסדרי תנועה ובטיחות) המאושרת מתוך מאגר חברת נתיבי ישראל ובאישור המפקח, וכל עבודות התאום, השגת האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רשיונות העבודה מהרשויות המתאימות - ייעשו ביזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.

הקבלן יהיה אחראי על התאום, הטרחה, השגת האישורים מהרשויות, קבלת רשיונות עבודה מהרשויות, מילוי אחר כל הוראות הרשויות והמפקח.

אספקת כל אביזרי השילוט והתמרור, ואביזרי בטיחות השונים יהיו מאושרות ע"י הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות וכנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה, הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע. אספקתם, הצבתם ופינוים יעשו ע"י הקבלן, באחריותו, במועדים ובתיאום עם הסדרי התנועה הזמניים שיבוצעו בכל אחד משלבי העבודה.

האחריות להפעלת חברת אבטחה (הסדרי תנועה ובטיחות) בצורה ובמועדים כפי הנדרש על פי התכניות, הוראות מפרט זה, רשיון העבודה ודרישות הרשויות והמפקח חלה על הקבלן לבדו. אי מלוי אחר ההוראות כנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה, וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו לו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לתביעות קבלן מכל סוג שהוא בין לתשלומים נוספים ובין להארכת המועד לסיום העבודות.

על הקבלן יהיה להציג את תכניות התארגנותו ואת מהלך ההקמה ומערך הצבת הציוד בכל שלב ושלב של פעילויותיו באתר ההקמה, ולתאם את כל אלה עם משטרת ישראל, הרשות המקומית, חברת נתיבי ישראל, חבי החשמל ועם כל רשות אחרת ככל שיידרש ועל פי כל אלה תעודכן על ידי הקבלן תכנית מפורטת של הסדרי התנועה הנדרשות בשלבי ההקמה השונים.

הקבלן יתאם את תכניות התארגנותו ומהלך הביצוע של עבודותיו עם קבלן התנועה במועד מתאים מראש, ויוודא מלוי הוראות רשיון העבודה והוראות הרשויות המוסמכות על ידי קבלן התנועה.

מודגש בזאת במיוחד כי כל עבודותיו של הקבלן תבוצענה כאשר הציוד המכני עומד תמיד מחוץ לתחומי הכבישים, אלא אם כן התירה משטרת ישראל באישור מיוחד לפעילות מוגדרת, את העמדת הציוד על הכביש או על השוליים, הכל בכפיפות לתנאים, דרישות והוראות הרשויות המתאימות.

בעת ביצוע העבודות השונות הכלולות במסגרת מכרז/חווזה זה ותנועת ציוד וכלי עבודה תאטר, יש לתאם עם המפקח, הרשות המקומית ומשטרת ישראל, הסדרי תנועה הזמניים לרבות גידור בטחון, אמצעי הכוונת תנועה (כולל שוטרים בשכר), תמרורי אזהרה, פנסים מהבהבים, שילוט הכוונה והדרכה וכיו"ב.

הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רשיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, או שנמסרו לו באמצעות כל גורם מוסמך אחר שהקבלן חייב בתאום איתו.

ביצוע הסדרי התנועה יהיה בכפוף להיתר העבודה של המזמין ורשויות התמרור הרלוונטיות ולתנאי המשטרה.

הצבת הסדר התנועה והסרתו חייבת באישור המתכנן מטעם היזם והמהנדס מטעם מנהלת הפרויקט.

תכנון וביצוע הסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים, הוצאת התמרורים והתקנתם מחדש, סימון מעברי חציה להולכי רגל, הסדרי תנועה בכביש למכוניות, סימון צבע, תמרור וכו'. מודגש בזה שהוצאת תמרורים והתקנתם במקום החדש, מעקות ניו ג'רסי, סימון, צביעה, מחסומים וכו' תיעשה מספר פעמים בהתאם לשלבים שייקבעו ע"י החברה. כל ההוצאות הנ"ל לרבות תחזוקה ותיקונים ככל שיידרש הינן בהתאם **לסכום הנקוב בכתב הכמויות, לפי מחיר קומפלט עבור כל הסדרי התנועה הנדרשים לצורך ביצוע העבודות**. הקבלן יבצע את התמרור והצביעה על פי דרישת המוסדות האחראיים (פקוח, משטרה, משרד התחבורה, מח' להסדרי תנועה, נתיבי ישראל) ללא כל דחוי וללא תשלום נוסף. במקרה של עיכוב מצד הקבלן רשאית העיריה לבצע העבודות באמצעות אחרים ולנכות ההוצאות ששולמו בגין ביצוע העבודות בתוספת הוצאת הניהול מחשבונו של הקבלן ומסכומים שיגיעו לו בגין ביצוע עבודות אחרות. תשלומים חלקיים עבור הסדרי התנועה ישולמו בהתאם להתקדמות הביצוע ובאישור הפיקוח.

20% (עשרים אחוזים) לפחות מן החומר המובא להחלפת קרקע בסביבת המבנה בתחום הכבישים וצינורות הניקוז אשר ישמש את הקבלן יהיה חומרי בנייה ממוחזרים, אשר עומדים בדרישות שנקבעו לכך במסמכי החוזה ו/או כל תקן ו/או כל דין. לצורך כך, הקבלן יוכל להשתמש בפסולת בניין ממוחזרת, אשר טופלה על ידי אחד מן המפעלים המאושרים למחזור פסולת בניין על ידי המשרד להגנת הסביבה [ראה רשימת המפעלים למחזור פסולת בניין המתעדכנת מעת לעת] (בפסקה זו: "המתקנים המאושרים"), או בפסולת בניין ממוחזרת מכל מקום אחר זולת המתקנים המאושרים (בפסקה זו: "פסולת הבניין ממקור אחר"), ובלבד ששימוש זה יעמוד בכל התנאים הבאים במצטבר:

1. פסולת הבניין ממקור אחר עומדת בדרישות ובתנאים רלוונטיים הנדרשים לצורך שימוש בה.
2. ניתן על כך אישור בכתב של המזמין או מי מטעמו.
3. מקורה של פסולת הבניין ממקור אחר (לדוגמה: מפעל) עומד בכל דרישות הדין ונתקבלו להפעלתו כל האישורים הנדרשים על פי דין, ככל שקיימים דרישות ואישורים למקור כאמור.

## מפרטים מיוחד

אלא אם נקבע מפורשות במסמך זה אחרת – כלל העבודות שיש לבצע בהתאם למבוא למפרט המיוחד ומפרט מיוחד זה (על המסמכים והמפרטים הנזכרים) והוראות של רשויות מוסמכות והדין, לרבות (אך לא רק) בקשר לחומרים, ציוד, מיכון, בדיקות, תוצרי הגשה, מסמכים, כ"א, פינוי, שינוע, תשלום לרשויות מוסמכות, אתרי הטמנה טיפול בפסולת מפונה, הבאת חומרי מילוי כלולות ומשתקפות במחירי היחידות שבכתב הכמויות ולא יקימו תוספת לתמורה. עבודות אלה יושלמו עד למועדים המירביים המוגדרים באבני הדרך (לרבות אבני הדרך המהותיות).

הני"ל יחול על כל הוראות המסמך: גם באלה בהם נרשם כי ביצוען לא יקים זכות בתמורה נוספת או הארכת לוי"ז וגם באלה בהם לא נאמרו הדברים.

מפרט זה הינו מפרט המשלים את דרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל.

## פרק 51 - סלילת כבישים

### 51.1. עבודות הכנה ופירוק

#### 51.1.1. ניסור אספלט קיים

בקווי ההתחברות של אספלט חדש עם אספלט קיים ינסר הקבלן את האספלט הקיים לכל עומקו. לפני הניסור יסמן הקבלן בצבע את תוואי הניסור הנדרש ויקבל את אישור המפקח. הניסור יבוצע במשור מכני שיאושר ע"י המפקח לכל עומק השכבות האספלטיות. יומיים לפני מועד סלילת השכבות האספלטיות החדשות תמרח הדופן המנוסרת בביטומן חם 80/100. ניסור אספלט קיים יימדד לפי אורך הניסור ללא הבדל בעומק הניסור. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל הנדרש לעיל.

#### 51.1.2. התאמת רום מכסה שוחה

במקומות הנדרשים יתאים הקבלן את גובה מכסה השוחה לרום פני התכנון ע"י הגבהה או הנמכה. התאמת רום מכסה תבוצע כאשר הפרש הגובה הסופי בין רום המכסה לרום הכביש המתוכנן אינו עולה על 2 ס"מ ±. העבודה כוללת פירוק המכסה והתושבת הקיימים, יציקת טבעת בטון מזוין ב – 20 ועיגונה לתקרה, התקנת המכסים במפלסים ובשיפועים המתוכננים לפי התוכניות. המחיר לפי יח' והתשלום כולל את כל החומרים והעבודה הנדרשים לעבודה מושלמת, לשביעות רצונו של המפקח - לרבות סיתות השוחה וסילוק הפסולת וכולל ניקוי פנים השוחה.

### 51.2. עבודות עפר

#### 51.2.0. כללי

**א.** העפר לסוגיו הוא רכוש המוזמין בלבד. בשום אופן לא יותר לקבלן להוציא מתחום העבודה חומרים שונים, אלא באשור בכתב של המוזמין. יחד עם זאת, מחיר החפירה כולל את סילוק הפסולת ועודפי העפר, על חשבון הקבלן.  
**ב.** יש להקפיד על המילוי החוזר מעל מערכות תת קרקעיות מתוכננות ומסביב לשוחות וביצועו בהידוק מבוקר, למניעת שקיעות.

#### 51.2.1. חפירה בשטח

חפירה כוללת את כל עבודות החפירה בשטח, עד לגובה השתית המתוכננת. העבודה תבוצע תוך שימוש בכל כלי הדרוש לבצוע העבודה לרבות עבודות ידיים בשטחים מוגבלים כאמור בסעיף 510212 במפרט הכללי. חומר הראוי למילוי יועבר לשטחי המילוי.

העבודה כוללת פנוי כל פסולת שעלולה להימצא תוך כדי החפירה כגון יסודות בטון, חלקי בטון, וכד' וכן הסרת צמחיה.



המדידה לפי מ"ק והתשלום כולל את כל האמור לעיל לרבות העברה ופיזור החומר הראוי לשטחי מילוי ופנוי הפסולת כמפורט בסעיף 2.04 לעיל.

#### **51.2.2. הידוק שטחים**

עיצוב והידוק שתית יבוצע לאחר חישוף ויכלול חרישה ותיחוח לעומק של 20 ס"מ לפחות, הרטבה והידוק. שיעור ההידוק יהיה לצפיפות של 95% Mod.AASHTO.

#### **51.2.3. אספקת חומר מילוי מאושר**

המילוי יהיה לפי הכתוב בסעיף 6.2 בדו"ח הקרקע עדכון II עמ' 16. הידוק המילוי כלול במחיר הסעיף.

#### **51.2.4. הידוק המילוי**

העבודה תבוצע בהתאם לסעיף 51025 במפרט הכללי. ההידוק יהיה בשכבות של 20 ס"מ (לאחר הידוק) ולצפיפות של 98% Mod. AASHTO.

#### **51.2.5. מילוי חוזר מעל מערכות תת קרקעיות**

מילוי חוזר מעל מערכות תת קרקעיות מתוכננות ומסביב לשוחות יהיה בהידוק מבוקר למניעת שקיעות ויבוצע על פי סעיף 6.1 בדו"ח הקרקע עדכון II עמ' 16. עלות המילוי החוזר כלולה במחיר הצנרת ו/או השוחות ולא תשולם בנפרד.

#### **51.2.6. עיבוד שתית**

לפי סעיף 6.3, 6.4 וטבלה מס' 3 בדו"ח הקרקע עדכון II עמ' 16-17.

### **51.3. מצעים ומילוי מובא**

#### **51.3.1. מצעים ואג"ום**

המצעים בשטחי המיסעה והמדרכות יהיו סוג א' מחומר מחצבה גרוס. המצעים יהודקו לצפיפות של 98% מהצפיפות המכסימלית לפי מודיפייד א.א.ש.ו. בשכבה הראשונה ו- 100% בשכבה השניה. המצעים יפוזרו ויהודקו בשכבות שאינן עולות על 20 ס"מ.

מצעים יימדדו וישולמו בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מצומצמים.

האג"ום יהיה סוג א' ויהודק לצפיפות של 100%.

### **51.4. עבודות יומיות (רג"י)**

פרק זה נועד לאותן עבודות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות למדידה בסעיפי החוזה, ואשר המפקח החליט לא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג), אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלים וכו'. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מקודמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת אחריות לפי חוזה זה תהיה על הקבלן.

הרישום של שעות עבודה אלו, ייעשה ע"י המפקח ביומן ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע שעות עבודה לפי סעיף זה אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו יום ביומן העבודה, עם פרוט איזה עבודות בוצעו עפ"י השעות שנרשמו.

#### הגדרת ההיקף

שעת העבודה תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי כולל מפעיל, הנמצאים כבר בשטח. הוצאות כגון הבאת אנשים או כלים והחזרתם, שעות נסיעה ובטלה, כלי עבודה, שימוש במחסן ניהול עבודה וכו', וכן רווח הקבלן וכל ההוצאות הסוציאליות, שעות קיץ וכו', רואים אותן כנכללות במחיר שעת העבודה לפי סוג כפי שפורט בכתב הכמויות. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, כלי עבודה וכל הדרוש לביצועה התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי. באם נראה למפקח כי פועל, כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו אינו יעיל בהתאם לנדרש לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם משימוש והקבלן יחליף אותם על חשבונו כשההוצאות הנובעות מכך יחולו על הקבלן.

#### חלוקה לסוגים

החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסוגם המקצועי של האנשים. המפקח יהיה הקובע היחידי לגבי הסיווג שניתן לכל אדם שיועסק בעבודה הנ"ל, בהתאם לסעיפי כתב הכמויות.

#### מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רג"י

המחירים לשעת עבודה ייחשבו ככוללים:

- א. שכר יסוד, תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
- ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.
- ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
- ד. זמני נסיעה (לעבודה ומהעבודה).
- ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
- ו. הוצאות הקשורות בהשגחה, ניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
- ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
- ח. רווחי הקבלן.

#### אופני המדידה לעבודות כח אדם ברג"י

א. המחירים לש"ע ברג"י יקבעו עפ"י מחירון "דקל" העדכני, בהנחה של 20%. הכמויות לעבודות כח אדם בתנאי רג"י יהיו נכונים עבור הפועלים לכל סוגי המקצועות המשמשים את נושא החוזה, ורק בהוראה בכתב של המהנדס.

ב. שעות העבודה תרשמנה בסיום אותו יום העבודה בו הועסקו האנשים ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים: תאריך, שעות העבודה, שמות הפועלים ומקום העבודה המדוייק.

ג. עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות.

#### מחירים לעבודות ציוד טכני

המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים: שכר המפעיל כנ"ל, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, ההוצאות הכלליות של הקבלן ורווחיו. התשלום יהיה לפי שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבור זמני נסיעה, בטלה ו/או תוספת כל שהיא.

**מסמך ג'5**

**נספח בטיחות**

**המהווה חלק נפרד ממכרז / חוזה 19/כ/2021**

## מסמך ג' 5

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה 19/כ/2021

### נספח הוראות פקודת בטיחות

המהווה חלק בלתי נפרד מחוזה זה קיום הוראות פקודת הבטיחות

1. כתנאי מקדמי לתוקפו של הסכם זה, הקבלן הראשי ידאג להמצאת ביטוחים מתאימים שייערכו ע"י הקבלן.
2. הקבלן מתחייב לקיים את כל הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל – 1970 והתקנות שלפיה, וכן חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד 1954 – ולפי כל דין אחר העוסק בבטיחות בעבודה, לרבות כל התקנות, ההוראות והצווים שפורסמו ו/או יפורסמו מכוחם וכל הוראות מפקחי הבטיחות והמורשים על פי דין למתן הוראות בנושאי בטיחות.
3. הקבלן מצהיר ומאשר כי הינו קבלן ראשי כמשמעו של דבר בפקודה הנ"ל ובתקנותיה.
4. הקבלן מאשר כי העבודות יבוצעו על ידו כקבלן ראשי ובהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל עבודה מוסמך שימונה על ידו לצורך כך.
5. בלי לגרוע מכלליות האמור בסעיף 1 לעיל:
  - 5.1. הקבלן יקיים במועד ובמדויק את תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה - התשמ"ח – 1988) לרבות את כל החובות המוטלות על מבצע בניה כמפורט בתקנות אלה.
  - 5.2. הקבלן ידווח למשרד התמ"ת ולמפקח העבודה האזורי שבאזורו מתבצעות העבודות על היותו קבלן ראשי לביצוע העבודה.
  - 5.3. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום כלשהי עבור קיום התחייבויותיו על פי האמור בנספח זה.
  - 5.4. התחייבות זו אינה גורעת ורק באה להוסיף על כל התחייבות אחרת של הקבלן על פי החוזה.

### 6. בטיחות

#### 6.1. כללי

- 6.1.1. הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ותנאים לשמירת בריאות העובדים ורווחתם ולמלא אחר ההוראות הנוגעות לבטיחות בעבודה על פי כל דין, ובאין דרישה חוקית – כפי שיידרש על ידי מפקחי העבודה כמשמעותם בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד – 1954.
- 6.1.2. הקבלן מתחייב לבצע את המבנה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל – 1970.
- 6.1.3. הקבלן הוא האחראי הבלעדי על הבטיחות בעבודה, אחריותו המלאה לנקוט בכל האמצעים הנדרשים ובכללם אלו שיפורטו להלן על מנת למנוע פגיעה בנפש וברכוש.

- 6.1.4 לפני התחלת ביצוע העבודות יקבלו עובדי הקבלן תדרוך בטיחות מקיף מאת הממונה על הבטיחות מטעם הקבלן. לא יתחיל הקבלן את העבודות במבנה לפני שיוודא כי כל הצוותים שיעסקו בביצוע העבודות במבנה תודרכו ע"י ממונה הבטיחות.
- 6.1.5 המזמין שומר לעצמו את הזכות להוסיף בעתיד הוראות לנוהל הבטיחות המתאימות בהתאם לאופי העבודות המתבצעות.
- 6.1.6 כל המכונות, הציוד והרכב המצויים בשימוש הקבלן יהיו מוגנים כחוק, תקינים על פי דין, ובעלי תו תקן או אישור של בודק מוסמך לפי העניין, או כל רישוי אחר.
- 6.1.7 כל האמור בסעיף זה בא להוסיף ולא לגרוע מהוראות כל דין ומהאמור בחוזה גופו.

## **6.2 הוראות בטיחות כלליות**

אם למטרת ביצוע העבודות יש להשתמש בחומרים מסוכנים רעילים/דליקים יש לקבל לכך אישור מראש בכתב מאת המזמין.

## **6.3 הקבלן מתחייב:**

- 6.3.1 לנהל יומן עבודה שוטף במקום המבנה.
- 6.3.2 לספק ולהתקין שירותים כימיים במקום ביצוע המבנה, כולל אחזקתם הנאותה והתקינה במשך כל תקופת ביצוע המבנה.
- 6.3.3 להחזיק ארגז עזרה ראשונה תקין במקום ביצוע המבנה ולמנות עובד אחראי, ששמו יימסר למפקח, על ארגז זה.
- 6.3.4 להמציא הודעה בכתב למפקח האזורי של משרד העבודה, לא יאוחר משבעה (7) ימים ממועד תחילת ביצוע העבודות, המציינת את הפרטים הבאים:
- 6.3.4.1 שם המבצע ומען הדואר שלו.
- 6.3.4.2 מקומה ומהותה של הבנייה או בנייה הנדסית.
- 6.3.4.3 פרטי מנהל העבודה.
- 6.3.4.4 פרטים אחרים שנקבעו בדין.
- 6.3.5 לספק ציוד מגן אישי לעובדים למניעת סיכונים בטיחותיים, כולל הדרכת העובדים לשימוש נכון בציוד והחלפת ציוד פגום.
- 6.3.6 לדאוג לכך שכל המועסקים על ידו וכל העוסקים בביצוע המבנה ילבשו, בשעת ביצוע העבודות, לבוש הולם, אשר יהיה בולט הן בשעות האור והן בשעות החושך, כאמצעי בטיחות.
- 6.3.7 לספק כובע מגן (קסדת בטיחות) לכל עובד ולדאוג כי כל עובד ישתמש בו במהלך ביצוע העבודות.
- 6.3.8 לספק כלי עבודה העומדים בדרישות הדין.

- 6.3.9 לספק ציוד מגן כגון, משקפי מגן, כפפות והכול בהתאם לסוג העבודה המבוצעת.
- 6.3.10 למסור מידע לעובד בדבר הסיכונים הקיימים במקום המבנה וכן, למסור הוראות עדכניות בדבר שימוש, הפעלה ותחזוקה בטוחה של הציוד, חומרים ותהליכי העבודה.
- 6.3.11 לא להעסיק עובד אלא אם כן ניתנה לו הדרכה כאמור וסופקו לו אמצעי המיגון הנדרשים.
- 6.3.12 במידה ונדרש להתקין פיגומים, אזי להתקין פיגום זקפים תקני על ידי בונה מקצועי לפיגומים כולל: אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל, זקפי הפיגום במפלס הקרקע יונחו על אדני עץ במידות 20/4.5 ס"מ כולל כוסות ברזל, וביצוע חיזוקים אלכסוניים.
- 6.3.13 לדאוג לכך שקשירת הפיגום למבנה חיבורי תבצע באמצעות מוטות קשיחים פרקיים קצרים בלבד (לא חוט שזור).
- 6.3.14 לדאוג לכך שאם יותקן פיגום ממוכן מכל סוג שהוא, יועברו למזמין:
- 6.3.14.1 תעודת רישום דגם.
- 6.3.14.2 אישור בודק מוסמך.
- 6.3.15 לדאוג לכך שלא יתבצע כל שימוש שהוא בפיגום ללא המצאות המסמכים הנ"ל.
- 6.3.16 לדאוג לכך שאם מבוצע שימוש בכננת חשמלית מכל סוג – לא תופעל הכננת ללא אישור בודק מוסמך.
- 6.3.17 לדאוג להסמכת העובדים בגובה בהתאם לתקנות עבודה בגובה 2007.
- 6.3.18 להבטיח חפירות על ידי דיפון מתאים, ככל שנחוצה המצאות עובדים במפלס תחתית החפירה, בביצוע עבודות חפירה שעומקן מעל 1.2 מטר.
- 6.3.19 לנקוט באמצעי זהירות בעת שימוש בביטומן חס/איטום ביריעות ביטומניות, כולל הרחקת מקורות אש מחומרים דליקים.
- 6.3.20 לנקוט בכל האמצעים הנאותים למניעת נפילת העובדים מן הגג, כולל שימוש ברתמות בטיחות - הכול בהתאם לצורך ולדין, ככל שיהיה צורך, בביצוע עבודות על גגות.
- 6.3.21 לדאוג לכך שכל הציוד, האביזרים והמתקנים הנמצאים או המותקנים במקום המבנה, יתאימו לדרישות חוק החשמל והתקנות שהותקנו לפיו, תקנות הבטיחות בעבודה (חשמל) והתקנים הישראליים, לרבות האמור להלן:
- 6.3.21.1 תיקון פריטי ציוד חשמלי יבוצעו רק בידי חשמלאי מוסמך.
- 6.3.21.2 כל הציוד וכלי העבודה החשמליים המיטלטלים בהם ייעשה שימוש יהיו תקינים ומוגנים ע"י בידוד כפול.
- 6.3.21.3 לא יותקן כל סידור מאולתר בציוד חשמלי.
- 6.3.21.4 ככל שיהיה צורך בשימוש בכבל מאריך, להניחו כנדרש בתקנות הבטיחות בחשמל.

- 6.3.22 לדווח מיד למפקח, על כל מקרה של תקלה בזרם החשמל.
- 6.3.23 הקבלן אחראי על מינויו של מנהל עבודה מוסמך באתר טרם תחילת העבודה.
- 6.3.24 יראו את כל האמור לעיל, כאילו הינו כלול במחירי היחידה הנקובים במסמך תמורה.

#### 6.4 ויתור על סעדים

- 6.4.1 הקבלן מצהיר ומתחייב בזה כי לעניין כל טענה, תביעה ו/או דרישה, מכל סוג ומין, שתהיינה לו לפי החוזה ו/או מכוחו ו/או בקשר אליו, במישרין ו/או בעקיפין, בקשר לסילוק ידו מביצוע המבנה כאמור לעיל, הוא מוותר, ולא יהיה זכאי, לזכות עיכוב ו/או לכל סעד ו/או תרופה, בין זמניים ובין קבועים, בדרך של צו עשה, צו אל תעשה, צו עיכוב, צו מניעה או כל תרופה אחרת שתכליתה אכיפת החוזה.
- 6.4.2 במקרה של סילוק יד הקבלן כתוצאה מהפרות הנחיות בטיחות מביצוע המבנה, לא יהיה הקבלן רשאי למנוע מסירת ביצוע המבנה לאחר.

#### 6.5 גישה לאתר

- 6.5.1 הגישה אל האתר עם משאיות או כלי רכב אחרים, לצורך הובלת חומרי בנין, פיגומים וכל ציוד אחר, תהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 6.5.2 במידה והגישה אל האתר אפשרית רק בשעות מסוימות, יהיה על הקבלן להתאים את מועדי אספקת הציוד ו/או החומרים לפי שעות אלו.
- 6.5.3 במידה ויש צורך בתיאום וקבלת אישורים, לצורך הגישה לאתר, מהמטרה או מהמזמין ו/או מעיריית קרית גת ו/או מגורמים אחרים, חלה החובה על הקבלן לטפל בנושא ולקבל את האישורים הנ"ל.
- 6.5.4 הקבלן מצהיר בזה כי לקח בחשבון, במסגרת מחיריו, את כל התנאים, הדרישות וההגבלות הקשורים בגישה לבניין ואין הוא זכאי לכל תשלום נוסף עקב האמור לעיל.
- 6.5.5 הפיגומים יוקמו ויותקנו בהתאם לדרישות הבטיחות של משרד העבודה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה תשט"ו - 1955 ובכל העדכונים והתוספות לתקנות אלו. וגם לפי ת"י 1139 על כל חלקיו.
- 6.5.6 הקבלן חייב להתקין אמצעי הגנה ואזהרה בקומת הקרקע של הפיגום, בעיקר במקומות בהם עוברים אנשים. במידה ולדעת המפקח ו/או יעץ הבטיחות, אמצעים אלה שהותקנו ע"י הקבלן, אינם מספיקים רשאי המפקח לדרוש כל אמצעי נוסף ושקול דעתו של המפקח בנדון יהיה סופי ולא ניתן לערער.
- 6.5.7 במקומות שבהם חייבים אנשים לעבור מתחת לפיגום, כגון בכניסות לבניין ובאזור רחוב, יתקין הקבלן מעברים מוגנים ברוחב 1.5 מ' לפחות ובגובה 2.0 מ' לפחות. שני צידי המעבר יהיו מכוסים בלוחות עץ/דיקט לכל הגובה ומעל המעבר יותקן גגון יציב מלוחות עץ/דיקט. הלוחות יהיו בעובי 20 מ"מ לפחות. הגגון יחובר בצדו האחד באופן יציב אל קיר הבניין ובצדו השני יבלוט לפחות 1.5 מ' מעבר לקו החיצוני של הפיגום.
- 6.5.8 הפיגומים הקבועים וכל יתר הדרישות לעיל כלולים במחירים שנתן הקבלן בהצעתו לרבות פיגומים מיוחדים מעל גגות גגונים ובלטות ולא תשולם לקבלן תוספת מחיר כלשהי בגין כל המפורט לעיל.



## 6.6 הגנה על חלקי בנין והחצר

- 6.6.1 על הקבלן להגן על כל חלקי המבנה, קירות, חלונות, דלתות וכד' מפני נזקים ולכלוך שעלולים להיגרם במהלך העבודה, לרבות כיסוי ביריעות פוליאאתילן או בכל אופן אחר כנדרש.
- 6.6.2 את היריעות יחבר הקבלן באמצעים מתאימים כדי שלא תיפולנה במהלך עבודות השיקום. בסיום העבודות בכל קיר יסולקו היריעות וכל אמצעי החיבור שלהם.
- 6.6.3 על הקבלן להגן על שטחים מרוצפים, שטחי אספלט, פרגולות וכד' אשר נמצאים סביב לקירות מבנה, מפני נזקים ולכלוך שעלולים להיגרם במהלך העבודה. ההגנה תבוצע באופן שיבטיח מניעת נזקים לחלקים אלו, כגון עטיפת הפרגולות ביריעות פוליאאתילן או כיסוי משטחים מרוצפים בשכבת חול וכד'. בסיום העבודה על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו ולסלק את כל אמצעי הכיסוי וההגנה אשר השתמש בהם.
- 6.6.4 במידה ויהיו שאריות בטון, או גושים והתזות טיח, או כל נזק אחר, על חלק כלשהו של המבנה ו/או החצר וכד', חייב הקבלן לנקותם ולתקנם מיד עם התהוותם. במידה וזה לא נעשה יהיה על הקבלן לבצע, על חשבונו, תיקון לפי הוראות המפקח. קביעתו של המפקח בנדון תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור.
- 6.6.5 כל אמצעי ההגנה וכל יתר הדרישות לעיל כלולים במחירים שנתן הקבלן בהצעתו ולא תשולם לקבלן תוספת מחיר כלשהי בגין כל המפורט לעיל.

## 6.7 סדר העבודה באתר

- לפני תחילת העבודה באתר יכין הקבלן בשיתוף עם המפקח תכניות עבודה ולו"ז מפורטות ובה יתאר את אופן התקדמות העבודה בהתאמה לתקופת הביצוע שנקבעה בחוזה.
- 6.7.1 קביעת סדר העבודה באתר תיעשה בתיאום עם הקבלן ובשיתוף כל הגורמים הנוגעים בדבר. סדר העבודה באתר יותאם במידת האפשר לצרכים ולאפשרויות של המזמין ובכל מקרה קביעת המפקח בנדון תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור.
- 6.7.2 כל הדרישות לעיל כלולות במחירים שנתן הקבלן בהצעתו ולא תשולם לקבלן תוספת מחיר כלשהי בגין כל המפורט לעיל.

## 6.8 ניהול עבודה מטעם הקבלן

- 6.8.1 הקבלן או בא כוחו המוסמך יהיה נוכח באתר העבודה וישגיח על ביצוע העבודה.
- 6.8.2 מינוי בא כוח מוסמך מטעם הקבלן יהיה טעון אישורם המוקדם של המפקח והמנהל. הם גם יהיו רשאים לסרב לתת את אישורם או לבטלו בכל עת ולקבלן לא תהיה תביעה כלשהי, כספית או אחרת, בגין אי אישור או ביטול האישור כאמור.
- 6.8.3 דין בא כוחו המוסמך של הקבלן כדין הקבלן.
- 6.8.4 כבא כוחו המוסמך של הקבלן יכול להתמנות מנהל עבודה מוסמך עם תעודה מטעם משרד העבודה או מהנדס או הנדסאי מוסמך עם תעודה מטעם רשם המהנדסים והמהנדסאים.

### נספח בטיחות לעבודות בניה ופיתוח.

1. אין משום הנחיות אלו לבטל או לשנות כל הוראות חוק ודין, ובכל מקום בו ישנה סתירה, הוראות החוקים והתקנות קודמות.
2. הקבלן מתחייב לעבוד על פי פקודת הבטיחות בעבודה, נוסח חדש 1970 ותקנותיה.
3. הקבלן מתחייב לעבוד על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה 1981 ותקנותיה.
4. הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך, אשר יימצא במשך כל זמן הפעילות באתר.
5. העתק תעודות מנהל העבודה והודעה על מינויו באתר יועברו למפקח.
6. הקבלן יוכרז " כקבלן ראשי " לנושא הבטיחות ויפעל מול קבלני המשנה או קבלנים אחרים באתר למילוי הנחיות הבטיחות.
7. הקבלן ימלא אחר הנחיות הבטיחות כפי שיימסרו לו, אם בכתב ובן בעל פה על ידי המפקח או מפקח הבטיחות מטעם המזמין.
8. הקבלן יספק לעובדיו ציוד מגן אישי כנדרש בתקנות הבטיחות ובהתאמה לסיכונים הקיימים באתר.
9. הקבלן יחזיק באתר כמות מספיקה של ציוד בטיחות ובתוספת 10% לצרכי החלפת בלאי.
10. הקבלן ידריך את עובדיו בדבר הסכנות באתר העבודה ודרכי המניעה כמו גם בדבר כללי הבטיחות וזאת על ידי מדריך בטיחות מוסמך.
11. הקבלן ינהל פנקס כללי כאמור בתקנות ויציגו למפקח או למפקח הבטיחות לפי דרישתם, הפנקס יימצא בכל עת באתר.
12. הקבלן ינהל פנקס הדרכות בטיחות בו יתעד את ההדרכות שהועברו לעובדים ויציגו לפי דרישת המפקח או מפקח הבטיחות, הפנקס יימצא באתר בכל עת.
13. הקבלן יחזיק באתר העתקי תסקירי בדיקות ומסמכים שונים בנושא בטיחות ( בונה פיגומים, חשמל וכדומה). ויציגם למפקח או מפקח הבטיחות.
14. הקבלן יחזיק באתר ציוד עזרה ראשונה בכמות העונה על דרישות התקנות לפי כמות העובדים וכן יימצא באתר מגיש עזרה ראשונה מוסמך כחוק.
15. הקבלן יחזיק באתר ציוד לכיבוי אש לצורך מתן מענה ראשוני לשריפות באזור עבודתו וימנה אדם אחראי לנושא זה.
16. הקבלן יכין תוכנית בטיחות והתארגנות באתר על ידי ממונה בטיחות בעל אישור כשירות הכוללת נוהלי שגרה וחירום וכן סיכונים ותגובות.
17. הקבלן ימנה ממונה בטיחות בעל אישור כשירות בתוקף אשר יבקר באתר העבודות לפחות 1 לשבוע ויגיש לפיקוח דו"ח ביקור באתר.

18. כל האמור לעיל חל על הקבלן ועובדיו בין אם מועסקים ישירות על ידו ובין אם ע"י קבלני משנה או מועסקים על ידי קבלנים אשר הוכפפו אליו כקבלן ראשי.

#### 19. גידור אזורי עבודה

- 19.1. הקבלן יגדר את אזורי העבודה כפי שיונחה על ידי המפקח או מפקח הבטיחות.
- 19.2. הגידור יעשה ע"י לוחות אסכורית חדשים בגובה 2 מטר לפחות.
- 19.3. הגידור יתוחזק באופן שוטף ויישמר במצב תקין בכל זמן העבודות.
- 19.4. הקבלן ישלט את הגידור בשלטי אזהרה והכוונה כפי שיימסר לו ע"י המפקח.
- 19.5. הקבלן לא יאחסן או יעבוד או יניח כל חפץ או ציוד מחוץ לאזור המגודר.
- 19.6. שערים יותקנו בגידור לשימוש הקבלן, הקבלן ידאג לשמור שערים אלו נעולים בכל עת.
- 19.7. הקבלן יפנה פסולת באופן שוטף למניעת הצטברות מפגעים.

#### 20. חשמל

- 20.1. הקבלן יספק לוח חשמל זמני לצרכי עבודתו אשר יחובר למערכת החשמל באתר באישור המפקח בלבד.
- 20.2. הקבלן יתקין לוחות זמניים לשימוש וצרכי הבניה בהתאם לחוק החשמל.
- 20.3. שימוש בכבלים זמניים (מאריכים) מסוג מוגן בלבד (כתום).
- 20.4. בשום מקרה לא יחצה תוואי כבלים את מסלול תנועת הרכבים או האנשים אל המבנה וממנו.
- 20.5. הקבלן יציג אישור חשמלאי רשוי למערכת החשמל הזמנית.
- 20.6. במקרים בהם יהיה צורך להאיר מכשולים הקבלן יתקין מערכת תאורה זמנית.
- 20.7. כל עבודות החשמל בין אם קבועות או זמניות יבוצעו על ידי חשמלאי רשום בהתאם לחוק החשמל.

#### 21. עבודות חמות

- 21.1. עבודות חמות כגון: ריתוך, השחזה וחימום יעשה אך ורק במקומות אשר יאושרו על ידי המפקח.
- 21.2. האישור יינתן מראש לפני ביצוע עבודות אלו.
- 21.3. הקבלן ימלא אחר הנחיות בנספח המצ"ב.

#### 22. פיגומים ועבודות גובה

- 22.1. בניית פיגומים מחייבת קבלת אישור " בונה פיגומים " מוסמך טרם השימוש בהם.

- 22.2. בדיקת הפיגומים באתר ע"י מנהל עבודה בהתאם לתקנות וירשם בפנקס הכללי.
- 22.3. פיגומים ממוכנים מכל סוג יאושרו טרם השימוש בהם על ידי בודק מוסמך.
- 22.4. כל העובדים בגובה ( עבודה בגובה מעל 2 מטר ) יודרכו ויוסמכו כחוק על ידי מדריך מוסמך לעבודות גובה.
- 22.5. כל העובדים אשר עולים על פיגומים ממוכנים או במות הרמה יודרכו על ידי מדריך מוסמך.
- 22.6. כל העובדים בגובה יצוידו ברתמות בטיחות תקניות מעוגנות לנקודות בעלות כושר מעמס של 2 טון לפחות וקובע מגן ייעודי לעובדי גובה .
- 22.7. הקבלן ינקוט צעדים כנגד אפשרות של נפילת כלים או חפצים מגובה בין אם על ידי התקנת רשתות מגן, מעקות או קשירת חלקים וכלי עבודה או כל שיטה אשר תבטיח מניעת נפילת חפצים ותאושר על ידי המפקח.

## 23. מנופים ועורנים

- 23.1. הקבלן מחויב לפעול על פי תכנית מפורטת של מנהל ההרמה וההרכבה, אשר תאושר על ידי בודק מוסמך למנופים.
- 23.2. הקבלן יזמין בודק מוסמך למנופים ולאביזרי הרמה ככל שניתן בסמוך למועד ביצוע ההרמה למטרת בדיקת המנוף תוך התייחסות מיוחדת לנושא המשקל הנגדי, תוכנת המחשב, גובלים וכיו"ב.
- 23.3. הקבלן מחויב לספק לעובדיו את ציוד המגן האישי הנדרש ולוודא כי הם משתמשים בו.
- 23.4. מעבר לני"ל יפעל הקבלן על פי כל החוקים והתקנות במדינת ישראל, שמתייחסים לנושא ההרמה.
- 23.5. הנחיות אלה מתייחסות הלכה למעשה לכל פעילות מנופים בשטח ולא בהכרח רק להרכבת אלמנטים טרומיים.

## 24. חפירות ועבודות עפר:

חפירה שעומקה עולה על 120 ס"מ תעשה באופן שישופעו דפנות החפירה, באם הדבר לא אפשרי יותקן דיפון מתאים.

באם קיימת סכנה התמוטטות בעת התקנת הדיפון, על עובד הנמצא בחפירה להשתמש בתא הגנה שיאפשר לו לעבוד בלי להיפגע. אין צורך בדיפון אם משתמשים תמיד בתא הגנה לכל עובד הנמצא בחפירה, או שהחפירה מתבצעת באמצעות מכונה בלבד.

דיפון חפירה שעומקה עולה על 4 מטרים ייעשה על-פי תוכנית מאושרת ע"י מהנדס שתוחזק באתר העבודה.

24.1. הרחקת ציוד או רכב כבדים מחפירה :

אין לקרב לשפת החפירה רכב או ציוד כבד אחר שעלול למוטט את דפנותיה, אלא אם ננקטו צעדים מיוחדים למניעת התמוטטות.

- 24.2 הרחקת חומר המוצא מהחפירה : חומר או אדמה שהוצאו מהחפירה צריכים להיות מוחזקים במרחק שלא יפחת מ – 50 ס"מ משפת החפירה .
- 24.3 יש לוודא שלא ייפגעו קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז, דלק וכדומה :
- לפני התחלת החפירה או החציבה על מבצע העבודה לבדוק אם מצויים בשטח קווי חשמל, ביוב, טלפון, גז וכד'. אסור להתחיל בעבודה לפני נקיטת אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים או במתקנים . על מנהל העבודה לנקוט אמצעי זהירות מיוחדים כדי להבטיח שעובדים לא ייפגעו מזרם חשמלי, אדים מזיקים, או מים פורצים.
- 24.4 התקנת תאורה בחפירה במקום חשוך :
- אם מבצעים עבודת חפירה בשעות החשכה או במקום חשוך, יש להתקין במקום העבודה ובמעברים הסמוכים תאורה נאותה . בנוסף, ליד כל חפירה או בור שקיימת סכנת נפילה לתוכם יש להציב פנסים שצבעם אדום .
- 24.5 גידור חפירה ממנה אפשר ליפול לגובה העולה על שני מטרים :
- יש לגדר על-ידי מעקה עם אזן-יד ואזן-תיכון כל בור, חפירה, קיר חצוב או מדרון מהם עלול אדם ליפול מגובה העולה על שני מטרים .
- 24.6 ירידה ועליה לבור שעומקו עולה על 120 ס"מ רק עם סולם או מדרגות :
- הירידה והעלייה לבור או חפירה שעומקם עולה על 120 ס"מ תהינה באמצעות דרך ששיפועה אינו עולה על היחס של 1 אנכי ל – 1.5 אופקי, או על-ידי סולם או מדרגות מתאימות .  
המרחק בין מקום הימצאות עובד בחפירה לבין היציאה ממנה לא יעלה על 20 מטרים .
- 24.7 תעלות באדמה חולית :
- בתקנות הבניה קיימות הוראות מיוחדות בדבר דיפון תעלות באדמה חולית . יש להתקין בה דפנות עומדות המכסות את כל צידי התעלה, חודרות לעומק מספיק בקרקעיתה ובולטות 15 ס"מ מעל פני הקרקע . בתקנה קיים פירוט של אופן בניית דפנות התעלה, כולל משענות וחיזוקים, וכללי הבטיחות להבטחת יציבותם .
- 24.8 התקנת מעברים מעל תעלות :
- יש להתקין מעברים בטוחים מעל כל תעלה שרוחבה עולה על 60 ס"מ . על המעברים להיות בטוחים לפי כללי הבטיחות הנהוגים לגבי מדרכות מעבר .
- 24.9 ביצוע ביקורת בטיחות יומית בעבודות חפירה על-ידי מנהל עבודה :
- על מנהל העבודה באתר שבו מבוצעים חפירה, מילוי, חציבה, או דיפון חובה לערוך ביקורת בטיחות מידי יום, אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים, ואחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה (לפני חידושה) .
- 24.10 בטיחות במדרון ובקיר חצוב :
- יש למנוע הידרדרות סלעים או חומרים אחרים בעבודה המתבצעת במדרון, ויש להפעיל במקום כזה כלים ושיטות עבודה שימנעו פגיעה באדם או ברכוש . מבצע העבודה אחראי לכך שחיצוב של קיר יתוכנן ויבוצע בבטיחות, ועל מנהל העבודה לבדוק מדי יום, לפני תחילת העבודה, את יציבותו של קיר חצוב, ולהסיר ממנו כל חלק בולט או רופף, אסור לדרוש מאדם שיעבוד או שיימצא במקום בו הוא עלול להיפגע מחומר רופף או מקיר לא יציב .

## 25. בקרה ואכיפה

- 25.1 הקבלן יאכוף את כללי הבטיחות על העובדים באתר.
- 25.2 עובד אשר לא יפעל בהתאם להנחיות הבטיחות יסולק מהאתר.
- 25.3 המפקח או מפקח הבטיחות רשאים להרחיק כל אדם או להפסיק ביצוע כל עבודה באתר אם מצאו כי האדם או העבודה מסכנים את הבטיחות באתר.
- 25.4 הפסקת עבודה בשל ליקויי בטיחות לא תילקח במניין ימי העבודה וימים אלו יהיו על חשבון הקבלן.
- 25.5 מצא המפקח כי הקבלן או עובדיו מפר באופן שוטף את כללי הבטיחות ואינם מבצעים פעילות מתקנת לשביעות רצונו רשאי המפקח להפסיק את עבודתו באופן מידי וללא כל פיצוי.

שם הנוהל: הוראות בטיחות עבודות חמות	מס' נוהל:	
	הוכן ע"י:	
תאריך תוקף:	מהדורה:	דף: 1 מתוך: 1

25.6 **מטרה:** מטרת נוהל זה להסדיר את אמצעי הבטיחות והפיקוח בעת ביצוע עבודות חמות בתחומי בניין הרשות.

### **הגדרות:**

עבודה חמה- ריתוך, השחזה, קידוח, חימום וכל עבודה אשר עלולה לגרום להיווצרות אש כתוצאה מלהבה, ניצוץ או עליית טמפרטורה.

הרשאת עבודה – טופס בטיחות אשר מסדיר את הנדרש ואמצעי הבקרה בעת ביצוע עבודות חמות.

אדם מוסמך- מפקח העבודה מטעם היזם, מפקח הבטיחות מטעם היזם.

תחומי חלות – כל אתר העבודה בסביבות המבנה או בתוכו.

צופה אש – אדם מיומן בהפעלת ציוד כיבוי אש אשר קיבל תדריך טרם ביצוע העבודה ומתפקידו לנטר ולמנוע כל אפשרות של התפתחות מצד מסוכן.

### **שיטה:**

כל גורם אשר יוזם או מתכנן לבצע עבודה חמה, בן אם ע"י עובד הקבלן ובן אם על ידו קבלן משנה, יפנה לאדם מוסמך לצורך קבלת הרשאת עבודה חמה.

הגורם המוסמך יבצע בקרה מוקדמת באזור העבודה לצורך קביעת הסדרי הבטיחות הנדרשים כגון: פינוי חומרים דליקים, ביצוע הפרדות או מיגון ציוד וחומרים.

הגורם המוסמך ירשום על גבי טופס הרשאת עבודה חמה את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה תוך דגש על הנושאים הבאים:

הצבת צופה אש למשך כל זמן העבודה + 60 דקות לאחריה.

ביצוע ניטור למשך 3 שעות מסיום העבודה להשגחה על מניעת אפשרות של תהליך בעירה כתוצאה מחום כמוס.

פריסת אמצעי כיבוי מתאימים והדרכת צופה האש.  
בסיום העבודה יבצע הגורם המוסמך ביקורת כי המקום אינו מהווה כל סיכון והוחזר לקדמותו.  
לאחר סיום הביקורת יעביר את הטופס אל המפקח.

### טופס הרשאת עבודה חמה

תאריך \_\_\_\_\_

#### פרטי העבודה:

1. מיקום מדויק \_\_\_\_\_.
2. מהות העבודה (ריתוך, אחזקה וכו') \_\_\_\_\_.
3. תאריך ביצוע \_\_\_\_\_ שעת התחלה \_\_\_\_\_.

#### אמצעי הבטיחות שנקטו:

1. הצבת צופה אש.
2. פריסת אמצעי כיבוי.
3. הרחקת חומרים דליקים.
4. כיסוי מגן.
5. כיסוי גלאי עשן.
6. ניתוק כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל סמוכים.
7. אמצעים נוספים: \_\_\_\_\_.

#### פרטי המבצע:

שם: \_\_\_\_\_.

מעסיק: \_\_\_\_\_.

#### פרטי מאשר ביצוע:

שם: \_\_\_\_\_ תפקיד \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

הרשאה זו טובה אך ורק ליום הוצאת.

חתימת הקבלן

ת א ר י ך

## בטיחות בתנועה - הסדרי תנועה זמניים

### **היתרי עבודה/רישיון עבודה**

על הקבלן לקבל מנציג המזמין ו/או העירייה /רשות התמרור המקומית רישיון עבודה לפני תחילת העבודה הרישיון יימצא באתר ויכלול את: סוג העבודה, מיקום מדויק בקמ' ומס' התרשים/תכנית הסדר התנועה .

הקבלן מתחייב לפעול על פי תנאי הרישיון

### **שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות**

א. על מנת לשמור על רמת בטיחות מרבית בתחום אתר העבודה על הקבלן להציב שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות בהתאם לתוכניות שלבי הביצוע, והמדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת ואו הנחיות להגנת עובדי דרך בדרכים עירוניות ודרישות מנהל הפרויקט אם וככל שיידרש.

ב. כל התמרורים שיוצבו באתר העבודה יהיו תואמים את התקן הישראלי מס' 2247 חלק 1.1 (מחזירי אור) ותקן ישראלי מס' 2247 חלק 1.2 (תמרורים).

ג. גודל התמרורים ואופן הצבתם יהיו בהתאם למוגדר בתקנות והנחיות המאושרות להצבת תמרורים - תקנות התעבורה – לוח התמרורים והמדריך להסדרי תנועה באתרי עבודות בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת (עגול קוטר 80 ס"מ משולש אורך צלע 120 ס"מ).

ד. לתחום עירוני עגול קוטר 60 ס"מ משולש אורך צלע 90 ס"מ

ה. על הקבלן לוודא כי תמרור 901 המוצב על תמרור 908 במבואות אתר העבודה יהיה מצויד בשלישיית תמרורי 932 (בכל צלע מצלעות התמרור).

ו. על הקבלן לוודא שכל התמרורים, ההתקנים ואביזרי הבטיחות ומעקות הבטיחות המוצבים על ידו באתר מופיעים ברשימת המוצרים המאושרים ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות, המופצת מעת לעת ע"י הועדה.

ז. בעבודות הדורשות שימוש בעגלת חץ נגררת, לוח נייד מהבהב מבנה העגלה יהיה תואם למבנה המוגדר ב"מפרט כללי ללוח נייד מהבהב – המאושר ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.

ח. תשומת לב הקבלן לכך שבעבודות ניידות תהיה דרישה להציב בנוסף ללוח הנייד המהבהב (עגלת חץ) סופג אנרגיה נייד העונה למפרט לתקן המאושר ע"י הועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.

ט. מובהר, כי כל האמור בסעיף זה חל גם על קבלני המשנה המועסקים מטעם הקבלן ואין בהעסקת קבלני משנה כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן הראשי.

י. המזמין רשאי לדרוש בכתב את החלפת קבלן הבטיחות או ממונה הבטיחות מטעמו ובכלל זה בעקבות תפקוד לקוי, סטיות חריגות באיכות ואופן הצבת השילוט, התמרור ואביזרי הבטיחות.

יא. לאחר הצבת השילוט לפי תוכניות הסדרי התנועה, חלה חובה על הקבלן לתחזק אותן כל העת ולא יהיה חיוב נוסף בגין כך או בכל מצב שבו ייגרם סיכון בטיחותי באתר.



יב. על מנהל העבודה מטעם הקבלן לבצע תדריך לעובדיו אשר יכלול לפחות את שלושת הנושאים הבאים:

1. מהות ביצוע העבודה
2. בטיחות בעבודה
3. בטיחות בתנועה.

### **הכוונת התנועה**

- א. סגירת נתיב ו/או מסלול תנועה לצורך ביצוע עבודות, שיקום ופיתוח והעברת התנועה למסלול חילופי באופן זמני, מחייבת העסקת שוטרים **או פקחי תנועה** בשכר, ו/או גורם אחר שהוסמך להכווין תנועה **עפ"י דין**.
- ב. חל איסור מוחלט בהכוונת תנועה ע"י מי שלא הוסמך לכך.
- ג. באחריות הקבלן לבצע התקשרות עם קבלן משנה לבטיחות לצורך הצבת הסדר התנועה באתר
- ד. קבלן הבטיחות יהיה קבלן מוסמך ע"י חברת נתיבי ישראל וחלה עליו החובה להפעיל באתר צוותים מוסמכים בלבד
- ה. צוות האבטחה כאמור, ימנה לפחות 2 עובדים. ראש צוות קבוצת האבטחה יהיה בוגר קורס לאבטחת אתרי סלילה, בעל תעודה תקפה על שמו.
- ו. ביצוע מעקף-העברת תנועה למסלול זמני תעשה ע"י תוכניות שלבי הביצוע ולאחר תאום עם משטרת ישראל ובאישור מתכנן הפרויקט, הכול בהתאם לנוהל העברת תנועה המעודכן ועפ"י המדריך להסדרי תנועה בדרכים בין עירוניות המאושר במהדורתו המעודכנת.
- ז. ביצוע עבודה הדורשת הפעלת שוטרים ו/או פקחי תנועה תעשה רק בנוכחות מנהל הפרויקט ו/או מי שהוסמך על ידו באתר העבודה.

### **הפסקת עבודה בשל ליקויי בטיחות**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין יורה על הפסקת עבודה, במקרים הבאים, אם לפי שיקול דעתו מקרה זה הינו ליקוי בטיחותי, המהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או העובדים באתר:
- א. כאשר קיבל דו"ח יועץ בטיחות לפיו ישנם באתר ליקויים חוזרים, אשר הקבלן אינו מתייחס אליהם באופן הראוי ו/או אינו פועל לאי הישנותם.
  - ב. כאשר במסגרת הסיור היומי, שבאחריותו לבצע בכל בוקר, או במהלך שוטף של העבודה, יתגלה ליקוי בטיחותי, אשר עפ"י שקול דעתו מהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או לעובדים באתר.
  - ג. עפ"י הנחיית בא כוח המזמין

#### ד. חריגה מהוראות המפקח

- א. הדיווח על הפסקת העבודה יימסר על ידי מנה"פ לקבלן באופן מיידי בע"פ. במקביל, ירשום מנה"פ את הנחייה האמורה ביומן העבודה ובתיק הבטיחות המתנהל על ידו באתר.
- ב. החזרה לעבודה תיעשה לאחר שמנה"פ ווידא שהקבלן טיפל בליקוי, באופן כזה שהוסר הסיכון הבטיחותי למשתמשי הדרך ו/או עובדי האתר
- ג. עצם הפסקת העבודה אינה פוטרת את הקבלן מלטפל באופן מיידי בליקוי עפ"י הנחיות מנה"פ. במקרה שהקבלן לא יפעל באופן מיידי לטיפול בליקוי הבטיחותי, עפ"י הנחיות מנה"פ, יפעל מנה"פ להפעלת קבלן חלופי, בהתאם להוראות החוזה
- בכל מקרה של הפסקת עבודה – הנזקים שיחולו במועד הפסקת העבודה יחולו על הקבלן**

#### תאונות ואירועים חריגים

- על הקבלן חלה החובה לדווח למנהל הפרויקט או בא כוחו על כל אירוע חריג או תאונה בה מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך בתחומי אתר העבודה. הדיווח יכלול:
    1. שמות מעורבים ראשיים
    2. פרטי האירוע
    3. פעולות שננקטו ע"י הקבלן בעקבות האירוע.
- הדיווח יועבר במידי בע"פ למנהל הפרויקט ותוך 24 שעות בדו"ח מפורט בכתב הקבלן ינהל רישום ביומן העבודה של כל אירועי הבטיחות החריגים/תאונות שבהם מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך.

#### ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות

ראה נספח א'

## נספח א' לוח ניכויים הכספיים לליקויים באמצעי בטיחות

<u>לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה (כל הסכומים בשקלים חדשים)</u>				
מס"ד	תאור	חסר	פגום	לא תקני/לא עפ"י נוהל
<b><u>בטיחות בתנועה</u></b>				
1	תמרורי אזהרה (ליח')	1,000	400	1,200
2	תמרורי הוריה (ליח')	1,200	1,000	1,400
3	תמרורי מודיעין (ליח')	400	300	500
4	תמרורי 930	400	200	500
5	חרוטים תמרורי 931 (ליח')	00	200	200
6	סימונים על הכביש 920 כולל קווי אורך ושטחי הפרדה -	500	500	500
7	יח' סימון חיצים או השמת מדבקות מחזירות אור לצורך	1,200	1,000	1,300
8	מחיקת צבע בהתאם לנוהל לפי מ"א	1,500	0	1,500
9	חידוש צבע זמני /קבוע באתר	2000	1000	5000
10	השארת "מדרגה" לאורך ולרוחב הדרך (ליח')	0	0	15,000
11	פנסים מהבהבים תמרורי 932 (ליח')	1,000	750	1,200
12	מעקה בטיחות זמני לפי מ"א	5000	500	10,000
13	מעקה בטיחות זמני - אי שימוש ביח' קצה (ליח')	5,000	4,000	4,000
14	מעקה בטיחות זמני - אי שימוש במחזירי אור (ליח')	200	75	300
15	מחסום נייד מהבהב על התקן נגרר או רכב-עגלת חץ	10,000	5,000	4,000
16	מעברי הולכי רגל ותחזוקת הגדרות		1500	
17	יציאת כלי רכב מאתר העבודה מלוכלך בבוץ בגלגלים ו/או		1500	
18	כניסה ויציאה לא עפי המוסדר בתכנית		10,000	
19	פעילות ללא קבלן בטיחות באתר		10,000	
20	עבודות באתר ללא רישיון עירוני/תכנית הסדרי תנועה		10,000	
21	איחור בסיום העבודה מהמאושר לכל שעה		1,000	
22	<b><u>אי בצוע הוראת/הנחיות המפקח/המנהל בנושא בטיחות</u></b>		10,000	
<b><u>בטיחות בעבודה</u></b>				
1	אפודת בטיחות לעובדים (לפי יח')	1,000	500	500
2	נעלי בטיחות/עבודה (לכל עובד)	500	350	400
3	כובע מגן (לכל עובד)	1,000	500	500
4	פנס מהבהב צהוב על כלי עבודה, מיכליות וצמ"ה	1,000	600	500
5	צופר אזהרה בנסיעה לאחור (ליח')	3,000	2,500	3,000
6	מגנים (ליח')	500	400	500
7	פיגומים/סולמות (ליח')	2,000	3,000	3,000

2,000	3,000	3,000	חפירות באתר	8
-	-	10,000	לא מונה מנהל עבודה מוסמך באתר/ממונה בטיחות	9

הערות לנספח א':

1. בתקופת ההתארגנות תינתן אזהרה לתיקון הליקויים בטרם יופעל הניכוי הכספי.
2. טבלה זו אינה באה במקום הפסקת עבודה ואינה גורעת מזכותו של משרד השיכון לפי כל דין, בגין הפרה של הוראות החוזה.
3. אין בהפעלת הניכויים שבטבלה כדי לגרוע מזכותו של משרד השיכון ובא כוחו להורות על הפסקת עבודה. ויובהר, כי ניכויים אלו יבוצעו בנוסף להפסקת עבודה.
4. יובהר, כי תמרורים פגומים צבע דהוי, הצבה לא נכונה, תמרור לא ברור/נקי.
5. הניכוי הכספי הוא עבור כל יום בו הליקוי לא תוקן.
6. לוח הניכויים יעודכן מעת לעת ע"י המזמין