טיוטה 2

עיריית רמת השרון

אגף ביצוע תשתיות

מכרז מסגרת פומבי מס' 624/23

אחזקה, התקנה, שינויים והקמת מערכת לרמזורים (כולל גלים ירוקים, מערכות אל פסק וזמזמים) וכן אחזקה, התקנה ושינויים במערכות תמרורים מוארים 306, פנסי 707

אוקטובר 2023

עיריית רמת השרון
מינהל הנדסה
אגף ביצוע תשתיות

הוראות למשתתפים במכרז מסגרת פומבי מס' 624/23

עיריית רמת השרון מזמינה בזאת הצעות מחיר לביצוע העבודות שבשטח שיפוט העיר:

<u>אחזקה, התקנה, שינויים והקמת מערכת לרמזורים (כולל גלים ירוקים, מערכות אל פסק וזמזמים) וכן אחזקה, התקנה ושינויים במערכות תמרורים מוארים 306, פנסי 707.</u>

1. <u>תנאי סף במכרז מסגרת</u>

1.1 המשתתף רשום אצל רשם הקבלנים והינו בעל הסיווג הקבלני שלהלן:

ענף התקנת רמזורים (280) סווג א'2 ומעלה.
ענף חשמל (160) סווג א'2 ומעלה.

1.2 המשתתף הינו בעל ותק של 5 שנים לפחות בתחום עבודות התקנה ואחזקה של מערכות רמזורים, מערכות אל פסק, מערכת בקרת תנועה, התקני שמע וגלים ירוקים.

1.3 המשתתף מופיע ברשימת החברות המאושרות ע"י משרד התחבורה להתקנה ואחזקה של רמזורים.

1.4 המציע מעסיק בעצמו לפחות 4 (ארבעה) אנשי מקצוע בתחום הרמזורים (עבודות אחזקה, התקנה ושינויים ברמזורים) בעלי ניסיון של לפחות 3 (שלוש) שנים, החל משנת 2020 ועד למועד האחרון להגשת הצעות.

1.5 סיור קבלנים (**<u>חובת השתתפות</u>**) ייערך בתאריך 04/12/2024 בשעה 10:00 במשרדי העירייה רח' ביאליק 41, רמת השרון.

2. <u>הצעת המשתתף ואופן הגשתה</u>

2.1 המשתתף ימלא את טופס הצעת המשתתף, המצ"ב **כנספח א'1** למכרז, וינקוב במקום המיועד לכך בטבלה **באחוז הנחה**.
הצעה בה ינקוב אחוז **<u>תוספת</u>** או הצעה בה לא ינקוב **<u>אחוז הנחה</u>** ביחס לסעיף - תיפסל על הסף.

2.2 המחירים המוצעים הנם מחירים כוללים המגלמים את כל העבודות, החומרים, ההוצאות והעלויות הכרוכים בביצוע העבודות, ומילוי כל התחייבויות המשתתף לפי ההסכם.

2.3 **<u>הצעת המשתתף תנקוב באחוזים ללא מע"מ.</u>**

2.4 כל משתתף יגיש הצעה אחת בלבד.

2.5 הצעת המשתתף תעמוד בתוקפה על כל מרכיביה ונספחיה ותחייב את המשתתף החל ממועד הגשתה ועד תום 3 חודשים מהמועד האחרון הקבוע להגשת ההצעות למכרז.

3. **<u>עיקרי ההתקשרות</u>**

עיקרי ההתקשרות אשר יחולו על המשתתף-הזוכה (להלן "**הזוכה**") הינם כדלקמן:

3.1 <u>אחזקה התקנה ושינויים</u>

הקבלן הזוכה במכרז (להלן – "הקבלן") יספק את השירותים הבאים:

1. אחזקה, התקנה ושינויים במערכות הרמזורים, גלים ירוקים, מערכות אל פסק, זמזמים והקמת מערכת בקרת תנועה (להלן - "**רמזורים**").
2. אחזקה, התקנה ושינויים במערכות התמרורים המוארים 306, פנסי 707 ובולארדים (להלן - "**תמרורים מוארים**").

שירותי האחזקה השוטפת ושינויים שיספק הזוכה לעירייה יכללו, בין היתר, את המרכיבים להלן:

3.1.1 שירותי אחזקה שוטפת למערכות רמזורים, הקמת מערכת בקרת תנועה, התקני שמע, גלים ירוקים ותמרורים מוארים הכוללים טיפול מונע אחת לחודש לכל הרמזורים המנויים ברשימה **בנספח א'2** למכרז, ביצוע בדיקות תקופתיות על פי טבלת תדירות טיפולים **בנספח א'4** למכרז, ותיקון כל הקלקולים והנזקים ברמזורים ותמרורים מוארים (כולל כל המערכות התת קרקעיות והנלוות) לרבות נזקי תאונות, חבלות חיצוניות ופגעי כח עליון, בין לפי קריאת העירייה ו/או המנהל כהגדרתו בתנאים המיוחדים למכרז להלן ו/או המשטרה ובין שלא לפי קריאה, הכל כמפורט בנוסח הסכם ההתקשרות שייחתם ונספחיו (להלן: "**שירותי אחזקה**").
למען הסר ספק, מובהר כי כל נזק או בלאי אשר יגרם למערכות הרמזורים מכל סיבה שהיא, לרבות כל פגיעה שנגרמה ע"י צד שלישי ו/או כח עליון, יתוקנו ע"י הקבלן ללא כל תמורה נוספת לתמורה בגין ביצוע אחזקה שוטפת המפורטת בהסכם.

כיום מותקנת מערכת בקרת תנועה דו כוונית אלחוטית בקישור WEB של חברת SWARCO השולטת על 8 צמתים מרומזרים לפי רשימת הצמתים המצורפת.

כיום מותקנת מערכת בקרת תנועה דו כוונית אלחוטית בקישור WEB של חברת FALCON השולטת על 2 צמתים לפי רשימת הצמתים המצורפת.

הקבלן הזוכה יהיה חייב להתקין מערכת בקרת תנועה חדשה ואחידה על כל הצמתים בעיר ללא כל תמורה למעט אספקת והתקנת יח' תקשורת סלולאריות לכל מנגנון לפי המחירון. מודגש כי כל רכיבי התקשורת של מערכות הקבלן הזוכה יהיו באחריותו ובניהולו ולא יהיה שימוש ברכיבי התקשורת העירונית.

הקבלן הזוכה יחליף את כל מנגנוני הרמזורים לסוג חדש אחיד ומאושר ע"י משהת"ח כולל ארונות וכל הציוד הנדרש לפעולה בגל ירוק או תפעול עצמאי ומחובר למערכת בקרת התנועה החדשה בהתאם למחירון המצורף. מערכת בקרת תנועה תחובר למוקד העירוני לצפיה ומעקב לתפקודם הרמזורים.

3.1.2 השלמת כל החוסרים הקיימים ברמזורים הן בחומרה ובתוכנה, הן ברכיבים אחרים, לרבות כבלים, מצחיות, פנסים, יח' קצה (מודמים), שעונים, וכיוצ"ב, כמפורט במכרז.

3.1.3 שירותי עבודות עדכון לתכניות הזמנים והשינויים לרמזורים, מערכת בקרת תנועה, וגלים ירוקים על פי הזמנת עבודה מהעירייה, אשר יבוצעו בהתאם לפירוט העבודה הנדרש במפרט הטכני - **נספח א'2** למכרז (להלן: "עבודות התקנה ושינויים"), יעודכנו ע"י הקבלן ללא כל תמורה נוספת לתמורה בגין ביצוע אחזקה שוטפת המפורטת בסעיפים להלן למכרז

3.1.4 שירותי עבודות השינויים למערכות הרמזורים, מערכת בקרת תנועה , מערכות אל פסק, התקני שמע, גלים הירוקים, תמרורים מוארים ובולארדים על פי הזמנת עבודה מהעירייה, אשר יבוצעו בהתאם לפירוט העבודה הנדרש במפרט הטכני - **נספח א'2** למכרז (להלן: "עבודות התקנה ושינויים").

3.1.5 הקבלן יבצע את עבודות השינויים וכל התקנה של חלקי מערכות הרמזורים, מערכת בקרת תנועה, מערכות אל פסק, התקני שמע, גלים הירוקים, תמרורים מוארים ובולארדים הנדרשים ע"י העירייה במסגרת עבודות אלו בהתאם ללוח הזמנים, תוכנית העבודה וכל דרישה ותנאי אחרים שפורטו במסגרת הזמנת העבודה,

3.1.6 חלקי מערכות הרמזורים, מערכת בקרת תנועה , מערכות אל פסק, התקני שמע, גלים הירוקים, תמרורים מוארים ובולארדים שיותקנו ע"י הזוכה במסגרת שירותי עבודות השינויים לפי דרישת העירייה יהיו חדשים, מאיכות מעולה ויסופקו לעירייה במצב תקין וללא פגם או ליקוי.

3.1.7 כמו כן, יישאו כל חלקי מערכות הרמזורים, מערכת בקרת תנועה , מערכות אל פסק, התקני שמע, גלים הירוקים, תמרורים מוארים ובולארדים תו תקן ישראלי ו/או כל תו תקן מחייב אחר לפי כל דין או נוהג מקובל ויותקנו בהתאם להם.

3.1.8 האמור בס״ק 3.1.5, 3.1.6 לעיל יחול הן על חלקי/חלפי מערכות הרמזורים, מערכת בקרת תנועה , מערכות אל פסק, התקני שמע, גלים הירוקים, תמרורים מוארים ובולארדים אשר יותקנו ע״י הזוכה במסגרת עבודות האחזקה השוטפת והשינויים עפ״י האמור לעיל וכמפורט בהסכם.

3.1.9 ביצוע כל דרישה ותנאי אשר פורטו במסגרת הזמנת העבודה ו/או של המנהל בקשר לעבודה.

3.1.10 ביצוע כל שירות ומטלה אחרים וכיוצ״ב הקשורים לשירותים המפורטים בסעיף זה לעיל.

3.2 <u>התקנה ושינויים</u>

3.2.1 <u>שירותי עבודות התקנה ושינויים לרמזורים ותמרורים מוארים</u> על פי פקודת עבודה מהעירייה, אשר יבוצעו בהתאם לפירוט העבודה הנדרש במפרט הטכני המיוחד - **נספח א׳3** למכרז (להלן: ״**עבודות התקנה ושינויים**״).

3.2.2 הקבלן יבצע את עבודות השינויים וכל התקנה של חלקי הרמזורים ותמרורים מוארים הנדרשים ע״י העירייה במסגרת עבודות אלו בהתאם ללוח הזמנים, תוכנית העבודה וכל דרישה ותנאי אחרים שפורטו במסגרת פקודת העבודה.

3.2.3 חלקי הרמזורים, תמרורים מוארים, זמזמים, מערכות אל פסק ומערכת בקרת תנועה שיותקנו ע״י הזוכה במסגרת שירותי עבודות השינויים לפי דרישת העירייה יהיו <u>חדשים</u>, מאיכות מעולה ויסופקו לעירייה במצב תקין וללא פגם או ליקוי.

3.2.4 כמו כן, יישאו כל חלקי הרמזורים תו תקן ישראלי ו/או כל תו תקן מחייב אחר לפי כל דין או נוהג מקובל ויותקנו בהתאם להם.

3.2.5 ביצוע כל דרישה ותנאי אשר פורטו במסגרת פקודת העבודה ו/או הוראה של המנהל בקשר לעבודה.

3.2.6 ביצוע כל שירות ומטלה אחרים וכיוצ״ב הקשורים לשירותים המפורטים בסעיף זה לעיל.

הזוכה יעניק לעירייה אחריות של שנים עשר חודשים (״שנת הבדק״) לשירותי ההתקנה אשר יבצע במסגרת ההסכם, הכל כמפורט בהסכם. בשנת הבדק הקבלן לא יקבל תשלומים בעבור האחזקה השוטפת.

4. <u>שיקולי ועדת המכרזים בבחירת הזוכה</u>

4.1 עיריית רמת השרון <u>אינה</u> מתחייבת למסור את העבודה למשתתף שהצעתו תהא הנמוכה ביותר או לקבל כל הצעה שהיא.

4.2 לשם בחירת ההצעה הזוכה במכרז וההצעה הכשרה השנייה במכרז, העירייה רשאית לשקול את הנתונים הבאים:

4.2.1 גובה ההצעה, אשר יקבע לפי סך המחיר אותו תידרש עיריית רמת השרון לשלם לתקופה של 12 חודשים, כמפורט בטבלה **שבנספח א׳1** למכרז וכדלקמן:

[עלות מוצעת לביצוע אחזקה שוטפת ו/או התקנות ושינויים לתקופה של 12 חודשים - לסעיפים א׳, ב׳, ג׳ לטבלת מחירים במכרז בניכוי הנחת משתתף]

4.3 העירייה שומרת לעצמה את הזכות לדרוש מאת המשתתף בעת הדיון בהצעתו, הסברים וניתוחי מחיר, והמשתתף מתחייב למסור לעירייה את כל ההסברים והניתוחים הנדרשים.

העירייה מתחייבת לשמור על סודיות בכל הנוגע להסברים וניתוח מחירים שנמסרו לה לפי דרישתה ע״י המשתתף.

אם יסרב משתתף למסור הסבר או ניתוח כלשהו כאמור, רשאית העירייה להסיק מסקנות לפי ראות עיניה ואף לפסול את ההצעה.

4.4 מבלי לגרוע מן האמור לעיל, יובהר כי העירייה שומרת לעצמה את הזכות לדרוש מאת המשתתף הבהרות ביחס להצעתו ו/או פרטים נוספים לרבות השלמת ו/או מסירת מסמכים לפי דרישת העירייה ו/או מי מטעמה.

4.5 העירייה רשאית לפסול כל הצעה שהוגשה בתאום עם משתתפים אחרים אם יוכח לכאורה קשר כזה ו/או אם מצאה כי קיים קשר מוקדם בין המציעים, ובכלל זה קשרי בעלות בין המציעים, קשרים בין חברות אחיות, קשרים בין חברות בנות וכיוצ"ב ו/או אם קיים חשש כי ההצעה

תכסיסנית ו/או הצעה בלתי סבירה בין אם ביחס לפריטים מסוימים ובין אם ביחס להצעה בכללותה ו/או אם הזוכה לא ימלא אחר כל דרישות המכרז.

4.6 ועדת המכרזים שומרת לעצמה את הזכות במקרה של הצעות מחיר זהות או בהפרשים קטנים מאוד (פחות מ- 1%), לצאת למשא ומתן עם הקבלנים לקבלת הנחה נוספת.

<u>רשימת מסמכים נלווים למכרז</u>

נספח א'1 – הצעת המשתתף ומחירון
נספח א'2 – רשימת מערכות רמזורים, גלים ירוקים, תמרורים מוארים ובולארדים
נספח א'3 – מפרט טכני מיוחד
נספח א'4 – טבלת תדירות טיפולים במערכות רמזורים, גלים ירוקים, תמרורים מוארים ובולארדים.
נספח א'5 – הוראות בטיחות

נספח ב' – טבלת פיצויים מוסכמים.
נספח ג' – טפסי בדיקה לצמתים מרומזרים.

מכרז מסגרת פומבי מס' 624/23

<u>תנאים מיוחדים להתקשרות</u>

1. **<u>הגדרות</u>**

בהסכם זה יוקנו למונחים הבאים ההגדרות שבצידן כמפורט להלן:

"רמזורים" צמתים בתחום השיפוט של עיריית רמת השרון, אשר בהם נמצאות מערכות רמזורים, גלים ירוקים, מערכות אל פסק, זמזמים ומערכת בקרת תנועה כמפורט **בנספח א'3 למכרז**, ולרבות אתרים שיתווספו במהלך ההתקשרות, ככל שיתווספו.

"תמרורים מוארים" צמתים בתחום השיפוט של עיריית רמת השרון, אשר בהם נמצאות מערכות תמרורים מוארים ובולארדים, מערכות אל פסק כמפורט **בנספח א'3 למכרז**, ולרבות אתרים שיתווספו במהלך ההתקשרות, ככל שיתווספו.

"העירייה" עיריית רמת השרון.

"הגזבר" גזבר עיריית רמת השרון ו/או מי שהוסמך/הוסמכו על ידו לעניין הסכם זה או חלקו.

"המנהל" מהנדס העיר בעיריית רמת השרון ו/או מי שהוסמך/הוסמכו על ידו לעניין הסכם זה או חלק ממנו.

"הקבלן" לרבות נציגיו של הקבלן ומורשיו המוסמכים ולרבות כל קבלן משנה הפועל בשמו או בשבילו בביצוע העבודה, ככל שאושר בכתב ומראש ע"י המנהל;

"העבודות" אספקה, שינויים והתקנת מערכות, שדרוג, שירותי אחזקה ותפעול מערכות, והכל כמפורט בהסכם זה ובנספחיו.

"המערכות" רמזורים, חומרה ותוכנה הקשורים להפעלת רמזורים, מערכות להכוונת זרימת התנועה והולכי רגל, מערכות בקרת תנועה, מערכות אל פסק, זמזמים, יח' קצה (מודמים) ותמרורים מוארים לרבות כל חלק במערכות הנ"ל, לרבות כיסוי, מכסה, עמוד, זרוע, תמרור, נורה וכל רכיב אחר המהווה חלק מהמערכות, פנימי וחיצוני, מחובר ובלתי מחובר, מעל ומתחת לפני הקרקע, בין אם מכאני, חשמלי וכיוצ"ב.

2. **<u>מהות העבודות</u>**

הקבלן יבצע את העבודות שלהלן, כמפורט בהרחבה במסמכי המכרז לרבות במפרט הטכני ש**בנספח א'3** למכרז:

2.1 הקבלן **יספק ויתקין** מערכות ו/או יבצע בהן שינויים יזומים (להלן: "**עבודות התקנה**") בהתאם ובכפוף לפקודות עבודה שתוציא עיריית רמת השרון מעת לעת, לפי צרכיה ושיקול דעתה הבלעדי.

2.2 הקבלן יבצע עבודות **אחזקה ותיקונים** למערכות, לרבות:

2.3.1 בדיקות תקופתיות ושגרתיות, לרבות אחזקה שוטפת ומניעתית.

2.3.2 תיקוני שבר יזומים ועפ"י קריאה.

מהות ופירוט האחזקה והתיקונים מפורטים בסעיף שרותי אחזקה ותיקונים סעיף 6 להלן.

אחריות הקבלן לתקינות המערכות הנה במתכונת אחריות ביטוחית מלאה (TOTAL RISK). מובהר כי אחריותו של הקבלן כוללת אף נזקי טבע, ונדליזם ותאונות דרכים.

הקבלן יקבל לידיו את כלל מערכות הרמזורים, גלים ירוקים, זמזמים, מערכות בקרת תנועה, תמרורים מוארים ובולארדים במצבם הקיים ערב תחילת עבודתו (AS IS).

2.3 כל המערכות אשר ימסרו לאחריות הקבלן במסגרת התקשרות זו וכל המערכות שתותקנה בעתיד במסגרת התקשרות זו הנן **רכושה הבלעדי של עיריית רמת השרון**.

3. **<u>תקופת ההסכם</u>**

3.1 תקופת ההסכם הינה ל- 12 חודשים. תחילתה ביום חתימת ההסכם ואישורה ע"י כל הצדדים (להלן: "**תקופת ההתקשרות הראשונה**").

3.2 עיריית רמת השרון תהא רשאית, עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, להאריך את תקופת ההתקשרות הראשונה בתקופות נוספות **בנות עד 12 חודשים** כל אחת, ובלבד שהתקופה הכוללת של ההסכם, כולל תקופת ההתקשרות הראשונה, **לא תעלה על 36 חודשים**.
החליטה עיריית רמת השרון להאריך את תקופת ההסכם, תודיע על כך בכתב לקבלן עד 30 יום טרם סיום תקופת ההסכם/ההארכה והצדדים יחתמו על הסכם הארכה.
בתקופת ההארכה ימשיכו לחול על הצדדים כל הוראות ההסכם, למעט שינויים המחויבים עפ"י דין.

3.3 למרות האמור לעיל, עיריית רמת השרון תהא רשאית להודיע לקבלן על הפסקת העסקתו, בכל עת במהלך תקופת ההתקשרות 30 יום מראש, באם, על פי שיקול דעתו של המנהל, לא עמד הקבלן בהתחייבויותיו על פי ההסכם לשביעות רצונו.

4. **<u>היקף העבודה לעניין עבודות אחזקה ושדרוג</u>**

4.1 כל שינוי בהיקף הכספי של ההסכם, בין אם משמעותו הוספה ובין אם משמעותו הפחתה מן הסכום הכולל של ההסכם, ייעשה באמצעות דרישה בכתב מעיריית רמת השרון ומהמנהל. כל הגדלה בתמורות החוזה טעונה חתימות ראש העיר והגזבר.

4.2 בהיעדר דרישה בכתב כאמור לעיל, לא יחרוג הקבלן מהיקף העבודות שאושר לו. היה וחרג הקבלן מהיקפי העבודות, ללא אישורים כאמור לעיל, לא יהא זכאי לתוספת תמורה כלשהי בגין חריגה כאמור.

4.3 יובהר כי שינוי בהיקף הכספי של ההסכם, כאמור לעיל, יכול ויעשה ביחס להיקפן של עבודות השדרוג ו/או עבודות האחזקה, ע"י הוספה ו/או גריעת עבודות, אתרים, מערכות וכיו"ב שינויים עפ"י שיקול דעתה הבלעדי של עיריית רמת השרון.

הקבלן לא יהא זכאי לפיצוי כלשהו בשל הוספה או הפחתה מהיקף העבודות, והתמורה לה יהא זכאי בגין הוספה ו/או הפחתה של צמתים תקבע עפ"י הוראות פרק "התמורה" שלהלן בלבד.

4.4 עיריית רמת השרון אינה מתחייבת להיקף עבודות כלשהו מן העבודות הנדרשות לפי הסכם זה. העבודות תעשינה ותוזמנה, בהתאם לצרכי העירייה וקבלת פקודת עבודה בכתב מאושרת כדין.

5. <u>עבודות התקנה</u>

5.1 הקבלן ייתן לעיריית רמת השרון שרותי הספקה והתקנה של מערכות ו/או יבצע בהן שינויים יזומים, לפי דרישת עיריית רמת השרון ובכפוף לקבלת פקודת עבודה מטעם עיריית רמת השרון, בכתב ומראש, כשזו חתומה על ידי עיריית רמת השרון או המנהל (להלן: "**פקודת עבודה**").

ביצע הקבלן עבודות התקנה, מבלי שהוצאה לו פקודת עבודה כאמור, לא יהא הוא זכאי לכל תמורה, פיצוי או שיפוי בגין העבודות שביצע.

הזמנות חיבור חדשות מחברת חשמל למרכזיות הרמזורים ייעשו בתיאום ובאישור מחלקה לתיאום הנדסי העירונית.

בקשת חיבור מול חברת חשמל תבוצע ע"י אגף תשתיות בעירייה והתשלום ע"ח העירייה.

5.2 פקודת עבודה תכלול, בין היתר, את הפרטים הבאים:

5.2.1 מספר המערכות לביצוע עבודות התקנה ופירוט המערכות הרלבנטיות.

5.2.2 כתב כמויות, ובמידה ותראה בכך עיריית רמת השרון צורך - מפרט טכני משלים לעבודה המסוימת.

5.2.3 תשריט המתאר את המיקום הגיאוגרפי בו יש לבצע את עבודת ההתקנה.

5.2.4 דרישות ותנאים אחרים, לרבות לוח זמנים, תוכנית עבודה וכיו"ב דרישות ותנאים שיקבע המנהל בקשר לביצוע העבודה נשוא פקודת העבודה.

5.3 הקבלן יחל בביצוע עבודות ההתקנה נשוא פקודת העבודה לאחר קבלת צו תחילת עבודה מהמנהל. הקבלן יבצע את עבודות ההתקנה, עפ"י האמור בפקודת העבודה, בצו תחילת העבודה ועפ"י הוראותיו והנחיותיו של המנהל.

5.4 עבודות ההתקנה כוללות, <u>בין היתר</u>, את המטלות שלהלן (כולן או חלקן):

5.4.1 הספקת המערכות ו/או חלקי המערכות שפורטו בפקודת העבודה שהומצאה לקבלן והובלתם לאתר הנדרש.

5.4.2 חיבור מנגנון הרמזורים למערכת בקרת התנועה בעיר בהתאם למפרט.

5.4.3 ביצוע עבודות תשתית והכנת הקרקע לצורך ההתקנה.

5.4.4 פירוק מערכות ו/או תשתיות קיימות.

5.4.5 ביצוע שינויים יזומים במערכות.

5.4.6 כל מטלה נוספת הקשורה או כרוכה בהספקה והתקנה של המערכות וביצוע שינויים בהן, כמפורט בפקודת העבודה ו/או עפ"י הוראות המנהל.

5.5 הקבלן ישלים את עבודות ההתקנה אליהן נדרש במסגרת לוח הזמנים אשר פורט בצו תחילת העבודה.

5.6 הקבלן מצהיר ומתחייב כי תוכנת הזמנים וכל תוכנה אחרת בהן יעשה שימוש כחלק ממנגנוני הרמזורים אשר יותקנו ברמזורים במסגרת עבודות השינויים מותאמות לשימוש בשנת 2023 ואילך.

5.7 עבודות התקנה ושינויים בתחום שיפוט העירייה יכולים להתבצע ע"י גופים כמו חברה כלכלית של העירייה, חברת נתיבי איילון, חברת נתיבי תחבורה עירוניים, חברת נתיבי היובל, חברת דרך ארץ, חברת נתיבי ישראל וכד') בתיאום ואישור עיריית רמת השרון.

6. <u>שירותי אחזקה ותיקונים</u>

6.1 הקבלן יספק לעיריית רמת השרון ע"פ פקודת עיריית רמת השרון שירותי אחזקה ותפעול של מערכות, כמפורט בהסכם זה ובמפרט הטכני המצ"ב **כנספח א'3 למכרז,** וזאת לרבות:

6.1.1 בדיקות תקופתיות ובדיקות יזומות כולל סיורים בלילות אחת לחודש לפחות;

6.1.2 טיפולים מונעים וטיפולים שוטפים אחת לחודש לפחות;

6.1.3 כל שינוי שיידרש בתכניות הזמנים של הרמזורים, לרבות <u>הוספת תכניות זמנים חדשות וטבלאות פרמטרים</u>.

6.1.4 תפעול מערכות וביצוע תיקונים במערכות, באופן יזום ועפ"י קריאת המנהל.

6.2 הקבלן יבצע כל תיקון ו/או החלפה שיידרשו במערכות, מכל סיבה שהיא- לרבות בשל נזקי טבע, ונדליזם או תאונות דרכים, בין אם הצורך בכך התגלה ע"י הקבלן ובין אם בעקבות קריאה מטעם עיריית רמת השרון ו/או המנהל ו/או המשטרה.

6.3 מובהר בזאת כי הקבלן יחליף כל מערכת וכל חלק במערכת אשר דורש החלפה, ויתקן כל מערכת וכל חלק בה, עד להבאת המערכת למצב תקין לחלוטין להמשך פעולה סדירה.

6.4 יובהר למען הסר ספק, כי <u>הקבלן ישא באופן מלא ובלעדי בכל עלויות ההספקה, ההובלה, התיקון, ההחלפה, הפינוי, החלפים, הרכיבים, החומרים</u> וכיו"ב עלויות נוספות, אשר כרוכות בביצוע עבודות האחזקה והתיקונים.

6.5 אחריותו של הקבלן למתן שירותי האחזקה והתיקונים לא תגרע באם תועתק מערכת למיקום אחר בתחום שיפוט של עיריית רמת השרון.

6.6 <u>קריאות שירות</u>

"**הודעה**" - בין אם בע"פ או בכתב, ובין אם נמסרה בטלפון, בפקס, במוקד טלפוני, דוא"ל.

הקבלן יחזיק לפחות 2 מכשירי קשר ניידים לקבלת ההודעות ישירות ממוקד העירייה לטלפונים ניידים ע"י תוכנת מוקד לפי דרישת העירייה.

"**מועד ההודעה**"- המועד בו שלח המנהל ו/או מוקד העירייה הודעה לקבלן על קרות התקלה.

6.7 המנהל ו/או מוקד העירייה רשאי לזמן את הקבלן בהודעה, לפי שיקול דעתו הבלעדי, לשם בחינת תקינותה של מערכת ו/או לביצוע תיקונים בה באמצעות מסירת הודעה לקבלן.

6.8 הקבלן יתייצב באתר אליו הפנה אותו המנהל ויבצע את העבודות הנדרשות ע"י המנהל, בתוך לוחות הזמנים המפורטים להלן:

6.8.1 הגעה לטיפול בזימונים דחופים (במקרים כגון: רמזור "תקוע", רמזור מהבהב, רמזור חשוך לגמרי או חלקית, תאונה, נזקי טבע, ונדליזם וכו') – **<u>בתוך שעה אחת</u>** ממועד מסירת ההודעה יתייצב הקבלן באתר הרלבנטי.

6.8.2 הגעה לטיפול בזימונים רגילים - **<u>בתוך 4 שעות</u>** ממועד מסירת ההודעה יתייצב הקבלן באתר הרלבנטי.

הקביעה האם קריאת שירות הנה דחופה או רגילה תקבע, בין היתר, בהתבסס על הסיכון הבטיחותי שנגרם בשל התקלה ו/או דחיפות הטיפול, ובכל מקרה - לפי שיקול דעתו הבלעדי של המנהל ו/או מי מטעמו.

המנהל ו/או מי מטעמו יודיע לקבלן במועד פתיחת קריאת השרות באם מדובר בקריאה דחופה או

רגילה.

6.9 הקבלן ישלים את תיקון התקלה בזימון דחוף או זימון רגיל **<u>בתוך שעתיים</u>** ממועד הגעתו לאתר, ויודיע למוקד העירוני ולמנהל **<u>מיד</u>** עם השלמת התיקון כאמור.

6.10 נודע לקבלן על קיומה של תקלה במערכת כלשהי אף מבלי שנשלחה לו הודעה מטעם המנהל, ידווח על כך מיידית למנהל ויפעל ככל הנדרש לתיקון התקלה בתוך שעתיים מהגעתו לאתר.

6.11 נוכח הקבלן כי לא יעלה בידיו להשלים את תיקון התקלה בתוך מסגרת הזמן שנקצבה לכך לעיל, יפנה הוא למנהל, יפרט בפניו את הסיבה לעיכוב, ויבקש את אישורו להארכת מסגרת הזמן הרלבנטית.

המנהל יכריע בבקשת הקבלן לפי שיקול דעתו הבלעדי, והכרעתו תחייב את הקבלן לכל דבר ועניין.

7. <u>שדרוג מערכת בקרת תנועה</u>

7.1 הקבלן יתקין מערכת בקרת תנועה כמפורט בסעיף 1.3 במפרט הטכני בנספח א'3

למען הבהר והדגש – התקנת המערכת תהיה לפי המחירון ותהיה חלק מתנאי ההסכם.

המערכת תותקן במחשבים של 5 קליינטים (עמדות) בעירייה ו/או מחוצה לה.
<u>מערכת בקרת תנועה תחובר למוקד העירוני.</u>

8. <u>שדרוג מנגנוני הרמזורים ופנסי הרמזורים</u>

8.1 הקבלן יבצע החלפה של מנגנוני מחשב בצמתים המרומזרים המפורטים **בנספח ב'3** למכרז בהתאם למפורט בנספח הטכני המצורף **כנספח ב'2** למכרז ועפ"י הוראותיו של המנהל, באופן אשר יאפשר התקנת נורות מסוג לד בכל פנסי הרמזורים ותמרורי הוריה המוארים וחיבור המנגנון למערכת בקרת התנועה בעיר.

8.2 עיריית רמת השרון רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להורות על החלפת מנגנוני מחשב בצמתים הנ"ל, באופן אשר יאפשר תקשורת עם מערכת בקרת התנועה בעיר.

8.3 מובהר בזאת, כי ככל שמנגנון המחשב הקיים מאפשר התקנת נורות לד, הקבלן לא יבצע החלפה של המנגנון, למעט אם ניתנה הוראה שונה ומפורשת מטעם המנהל (בין אם בשל צורך לאפשר תקשורת מול מערכת בקרת תנועה ובין אם בשל כל צורך אחר לשיקול דעת המנהל).

8.4 החלפת המנגנונים ופנסים תבוצע לאחר שלקבלן תימסר מראש הזמנת עבודה, חתומה ע"י המנהל והגזבר, ולאחר שיקבל לידיו צו תחילת עבודה מטעם המנהל לעניין זה, בו יפרט המנהל את האתרים בהם יש לבצע את החלפת המנגנונים. למעט אם נקבע אחרת ע"י המנהל, החלפת המנגנונים תושלם בתוך המועד הקבוע בצו תחילת העבודה.
יודגש כי קבלת הזמנת עבודה חתומה מראש לידיו הנה תנאי לתחילת החלפת המנגנונים ע"י הקבלן ותנאי מהותי לעצם זכאותו של הקבלן לתמורה כלשהי עבור ביצוע עבודות אלה.

8.5 **יובהר למען הסר ספק, כי עיריית רמת השרון אינה מתחייבת להיקף מינימאלי כלשהו של החלפת מנגנונים ועבודות אלו תבוצענה לפי דרישת עיריית רמת השרון מעת לעת**.

9. <u>שדרוג התקני שמע ולולאות לגלאים</u>

א. הקבלן יתקין התקני שמע (זמזמים) ולולאות לגלאים בצמתים המרומזרים המפורטים **בנספח 1** למכרז כך שיפעלו באופן תקין, והכל בהתאם לאמור במפרט הטכני המצורף **כנספח 2** למכרז ועפ"י הוראותיו של המנהל.

ב. התקנת התקני השמע ולולאות לגלאים בכל הצמתים הרלבנטיים תבוצע לאחר שלקבלן תימסר מראש הזמנת עבודה, חתומה ע"י המנהל והחשב, ולאחר שיקבל לידיו צו תחילת עבודה מטעם המנהל לעניין זה.
למעט אם נקבע אחרת ע"י המנהל, התקנת התקני השמע ולולאות לגלאים כאמור תבוצע בתדירות מינימאלית של צומת אחד בכל שבוע קלנדארי, ותושלם בתוך המועד הקבוע בצו תחילת העבודה.

יודגש כי קבלת הזמנת עבודה חתומה מראש לידיו הנה תנאי לתחילת התקנת התקני השמע ולולאות לגלאים ע"י הקבלן ותנאי מהותי לעצם זכאותו של הקבלן לתמורה כלשהי עבור ביצוע עבודות אלה.

ג. עבודות התקנת התקני השמע ולולאות לגלאים כוללת: התקן שמע, עמודים, חריצת לולאות, חפירות, ריצוף, צנרת, כבלים וכד' עד לקבלת כל המערכות תקינות בכל צומת רמזורים.

10. <u>תקופת אחריות לעבודות</u>

א. הקבלן יעניק לעיריית רמת השרון אחריות על טיב ותקינות כל מערכת או חלף במערכת שהותקן במסגרת עבודות ההתקנה, השדרוג והאחזקה. תקופת האחריות תחל <u>באופן אוטומטי</u> מיום אישור המנהל על ביצוע עבודה, כמפורט בפרק "ביקורת ואישור המנהל" שלהלן, ותסתיים לאחר 12 חודשים מאותו יום (להלן: "**תקופת האחריות**"), וזאת ללא תלות בתקופת ההתקשרות שנותרה.

ב. בתקופת האחריות יתקן הקבלן ו/או ישלים כל פגם, ליקוי או חוסר שיתגלו במערכות ו/או בחלפים אותם התקין כאמור, וזאת עד להבטחת פעילות תקינה ומלאה של המערכת ו/או החלף הרלבנטיים לשביעות רצונו של המנהל.
התיקון יושלם בתוך פרק הזמן שקצב לכך המנהל, ואם לא נקצב פרק זמן כאמור- התיקון יושלם בתוך שעתיים מהגעת הקבלן לאתר.
באם הקבלן לא ביצע את התיקון הנדרש או לא השלימו במועד, מכל סיבה שהיא, מבלי שקיבל את אישורו של המנהל לכך, יחולו הוראות סעיף 12ד להלן בפרק "ביקורת ואישור המנהל" שלהלן.

ג. לעניין עבודות ההתקנה, יובהר כי במסגרת תקופת האחריות לגבי כל מערכת שהותקנה על ידיו, יספק הקבלן שירותי אחזקה ותיקונים למערכות, כמפורט בפרק "שירותי אחזקה ותיקונים" לעיל ובמפרט הטכני **שבנספח א'3** למכרז.
שירותי האחזקה והתיקונים הניתנים במסגרת תקופת האחריות מהווים חלק בלתי נפרד מעבודות ההתקנה.
במהלך תקופת האחריות לכל עבודת התקנה ועד לסיומה, הקבלן לא יהא זכאי לכל תמורה שהיא בגין מתן שירותי אחזקה ותיקונים, מעבר לתמורה שתשולם לו בעבור עבודת ההתקנה עצמה כאמור בפרק "התמורה" שלהלן.
מובהר בזאת כי בתקופת האחריות, עבודות האחזקה והתיקונים יכללו אף את כל הפעולות הנדרשות במפרט הטכני **שבנספח א'3** במהלך 12 החודשים הראשונים (כולל החודש ה-12).

ד. מובהר בזאת כי במקרה של העתקת מיקום מערכת, האחריות תמשיך ותחול עליה במקום שאליו הועתקה.

11. <u>הוראות כלליות נוספות</u>

א. <u>שלמות האתר בסיום כל עבודה</u>

עם תום ביצוע כל עבודה בכל אתר, יפנה הקבלן את כל החומרים הנותרים וכלי העבודה שהשתמש בהם לביצוע העבודה, ויותיר את האתר כשהוא תקין ונקי מכל פסולת ולכלוך שנוצרו בו במהלך ביצוע העבודה או בקשר אליה.

בכלל זה ינקה הקבלן את האתר על כל חלקיו ואת סביבתו ויפנה את הפסולת שהצטברה במהלך העבודה למקומות ריכוז פסולת כפי שיקבע על ידי המנהל. הקבלן יפנה את הפסולת אך ורק למקומות שיאושרו ע"י המנהל, והכל על חשבונו המלא והבלעדי. היה ופינה הקבלן את הפסולת למקום שאינו מורשה כאמור לעיל, יחויב הקבלן בקנס של 10,000 ש"ח, בגין כל פינוי שכזה.

הקבלן יפנה את כל המערכות שפורקו ואת כל הציוד הנלווה להן למקום אשר יורה המנהל.
הקבלן ידאג לתקן כל נזק ו/או קלקול (לרבות נזקים לכבישים, למדרכות וכיו"ב נזקים בסביבת האתר) שנגרמו באתר עקב ובמהלך ביצוע העבודה, וזאת עד להשבת המצב לקדמותו עפ"י אישור המנהל.

ב. <u>העמדת אמצעים לטובת ביצוע העבודות</u>

1. הקבלן יעמיד לטובת ביצוע העבודות את כל החלפים, החומרים, הכלים, הציוד וכוח האדם הנדרש לשם ביצוע העבודות באופן המיטבי והיעיל ביותר.

2. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הקבלן יעמיד לרשותו בכל עת רכב עם מנוף לשימוש לצורך ביצוע העבודות.

3. הקבלן יישא בכל עלויות הכרוכות בהספקה, האחזקה והשימוש ברכב המנוף.

4. הקבלן מתחייב להקים תחנת שירות בתחום גוש דן, בהתאם להנחיות המנהל בקשר לכך, טרם תחילת העבודות לפי הסכם זה.

5. הקבלן יחזיק במחסניו מלאי תמידי של מנגנון וארון אחד קומפלט לשירות עיריית רמת השרון בלבד. המנגנון והארון יהיו מושלמים ומוכנים להתקנה והפעלה בצומת תוך 24 שעות ממועד דרישתם. המנגנון יהיה מטיפוס 3, מותקן בתוך ארון עם כל הציוד הנדרש להפעלה תקינה.

6. לצורך הבטחת זמינותו, יעביר הקבלן למנהל את מספרי הטלפון (לרבות טלפון סלולארי), פקס, דוא"ל וקו המוקד הטלפוני, שבאמצעותם ניתן יהיה להשיגו ולהעביר אליו הודעות. ככל שיחול שינוי בפרטי ההתקשרות עם הקבלן, יעדכן הוא את המנהל באופן מיידי באשר לפרטי ההתקשרות החדשים.

הקבלן יהיה זמין באמצעי הקשר שסיפק במשך 24 שעות, 7 ימים בשבוע, לרבות שבתות וחגים.

ג. <u>הדרכה והעברת חומר טכני</u>

ככל שיידרש לכך ע"י המנהל, הקבלן ידריך אותו באשר לשימוש במערכות אשר סיפק והתקין במסגרת ההסכם, אף אם הציוד כאמור לא יוצר ע"י הקבלן. כמו כן יספק הקבלן למנהל מפרט טכני וכל חומר כתוב אחר הרלבנטי להפעלת המערכות.

12. <u>ביקורת ואישור המנהל</u>

א. בהסתיים כל עבודה לפי הסכם זה, יודיע הקבלן למנהל על סיום ביצוע.

ב. המנהל יבדוק את עצם וטיב ביצועה של אותה עבודה ויפרט בפני הקבלן בכתב, את הליקויים והפגמים שמצא (ככל שמצא פגמים וליקויים כאמור) שיש לתקנם ו/או שינויים שהינו מעוניין שיבוצעו בהם, ואת לוח הזמנים להשלמת התיקון.
הקבלן יהא חייב לתקן את הליקויים והפגמים ולבצע את כל השינויים כמפורט ע"י המנהל, לשביעות רצונו של המנהל כאמור, ומבלי שיהיה זכאי עבור כך לתוספת תמורה כלשהי.

ג. לאחר השלמת העבודה כנדרש, לרבות תיקון כל הליקויים והפגמים וביצוע השינויים לשביעות רצונו של המנהל, יערוך המנהל פרוטוקול מסירת עבודה וייתן לקבלן אישור בכתב על סיום ביצועה של אותה עבודה (להלן: "**אישור המנהל**").

מובהר כי מתן אישור המנהל כאמור לעיל הינו תנאי הכרחי לתשלום התמורה ו/או כל חלק ממנה, המגיעים לקבלן מכוח הסכם זה.

ד. באם לא ביצע הקבלן את התיקונים ו/או השינויים עפ"י דרישת המנהל, בתוך התקופה שנקבעה ע"י המנהל, רשאית עיריית רמת השרון לפעול כדלקמן:

1. לבצע את עבודות התיקון בעצמה, על חשבון הקבלן ולגבות את הסכומים מן הקבלן בתוספת 15% בגין הוצאות כלליות של עיריית רמת השרון.

2. לא לבצע את עבודות התיקון ולחייב את הקבלן בסכום שווה ערך לביצוע התיקונים הדרושים, עפ"י קביעת המנהל.

3. היה הליקוי כזה שלא ניתן באופן מעשי לתיקון רשאית תהיה עיריית רמת השרון

לגבות מהקבלן את שווי ירידת הערך עקב הליקוי או עלות העבודה, לפי הגבוה מביניהם, עפ"י שיקול דעתו הבלעדי של המנהל.

4. עיריית רמת השרון תהיה רשאית לגבות את הסכומים האמורים לעיל בכל דרך לרבות קיזוז מסכומים המגיעים לקבלן מן עיריית רמת השרון ע"פ כל דין או הסכם, חילוט הערבות וכיוצ"ב.
אין בהוראות הנ"ל בכדי לגרוע מכל סעד או תרופה לה זכאית עיריית רמת השרון עפ"י כל דין או הסכם.

ה. מובהר בזאת, למען הסר ספק, כי אין באישור המנהל בכדי לשחרר את הקבלן מאחריותו המלאה לגבי טיב ואופן עבודתו- כלפי צד שלישי ו/או עיריית רמת השרון, ואין בו בכדי להוות ראיה או חזקה לכאורה בדבר העדר אחריותו של הקבלן לגבי כל פגם, ליקוי או נזק שיתגלה במערכות.

ו. האמור לעיל בפרק זה, יחול בשינויים המחויבים ולפי העניין גם ביחס לחלק מהעבודות שבוצעו ע"י הקבלן, שבעבורם הינו זכאי לחלק מהתמורה, במקרה של ביטול ההתקשרות מכח הוראות הסכם זה ו/או עפ"י כל דין.

13. <u>כפיפות ודיווח</u>

א. הקבלן יהא כפוף להוראות המנהל ויפעל על פי כל הוראה והנחיה שתינתן על ידו בקשר עם ההסכם, לרבות בדבר דרכי ההספקה וההתקנה, הצורך לבצע תיקונים ופעולות אחזקה שונות, והכל כמפורט בהסכם ובנספחיו.

ב. מנהל העבודה שיעסיק הקבלן יגדיר ראש צוות לכל צוות עובדים שיבצע עבודות בשטח.

ראש הצוות יהיה אחראי בפועל מטעם הקבלן על ניהול וביצוע העבודה, על טיב העבודות ובטיחות אנשי הצוות אגב הביצוע, וידווח למנהל ולקבלן על התקדמותן של העבודות. למען הסר ספק, יובהר כי אין במינוי ראש הצוות כדאי לגרוע מאחריות הקבלן עצמו.

ראש הצוות יהווה איש הקשר של הקבלן ושל מנהל העבודה מול המנהל בקשר לביצוע העבודות בשטח ע"י הצוות.

ג. הקבלן ידווח למנהל באופן שוטף על ביצוע עבודותיו לפי הסכם זה.

בפרט ידווח הקבלן באופן מיידי על כל בעיה והתפתחות באשר לעבודות ו/או למערכות, על עבודות שביצע באופן כללי ועבודות שבוצעו במסגרת תקופת האחריות, וכן על כל נושא אחר הקשור לביצועו של ההסכם.

ד. הקבלן יספק תשובות והסברים כל עת שיידרש לכך על ידי המנהל, בכל עניין הנוגע למכרז ולעבודות לפיו, יגיע לפגישות עם המנהל כל עת שיזומן אליו וישתף עימו פעולה ככל הנדרש.

ה. הקבלן יבטיח לפחות קו טלפון אחד ומערכת אלחוטית שבאמצעותם ניתן יהיה להעביר אליו הודעות הקשורות בפעילות הרמזורים, מערכת הקרת אזורי ומערכת תמרורים מוארים במשך 24 שעות ביממה כולל שבתות וחגי ישראל.

14. <u>ניהול יומני מעקב</u>

א. מבלי לגרוע מן האמור בכל מקום אחר בהסכם, ינהל הקבלן יומן מעקב לכל רמזור בנפרד, ובו יפרט הקבלן כל טיפול, בדיקה ותיקון שבוצעו ברמזור ובקשר אליו.

ב. רישום עבודות שבוצעו ביומן המעקב מהווה תנאי מהותי לזכאות הקבלן לתשלום התמורה בגין העבודה. עבודה שלא פורטה בחומן עבודה כנדרש, לא יהא הקבלן זכאי לתמורה בגינה אלא אם המציא הוכחה לביצועה להנחת דעתו של המנהל או במידה ושוכנע המנהל מטעמים אחרים בדבר ביצוע של העבודה.

מובהר בזאת, כי אין האמור בפסקה זו בא לגרוע מכל הוראות הסכם זה בדבר אופן הזמנת עבודה ע"י העירייה.

ג. המנהל יהא רשאי לעיין ביומנים בכל עת, והקבלן יספק לו כל הסבר ופירוט שיידרש בנוגע לתוכן היומנים.

15. <u>מחויבויות הקבלן מול הרשויות המוסמכות</u>

א. הקבלן יקפיד לתאם את ביצוע העבודות לפי הסכם זה, טרם ביצוען, מול כל רשות או גורם רלבנטי - לרבות עיריית רמת השרון, המשטרה, חברת החשמל, חברות סלולר וכו' - ויהיה אחראי לקבלת כל האישורים, ההיתרים והרישיונות המתאימים והנדרשים עפ"י כל דין. עיריית רמת השרון תפעל כפי יכולתה לסייע לקבלן בביצוע התיאום וקבלת האישורים, ההיתרים והרישיונות, מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן.
יובהר למען הסר ספק, כי הקבלן יישא בכל העלויות הקשורות באמור לעיל, מבלי שיהיה זכאי לתוספת כלשהי לתמורה הנקובה בפרק "התמורה" שלהלן.

ב. הקבלן ידאג לכל התיאומים הדרושים לשם הצבת שוטרים ו/או פקחים במקום בו מתבצעות עבודות, וישא על חשבונו המלא והבלעדי בתשלום כל שכר השוטרים וההכוון הנדרש לצורך פיקוח והכוונה.

16. <u>שמירת דינים</u>

הקבלן ישמור על הוראות כל דין והוראות כללי הבטיחות בנוגע לכל מחויבויותיו עפ"י ההסכם, לרבות הוראות שיתעדכנו מעת לעת בתקופת ההסכם. בכלל זה, הקבלן אחראי לקבל כל היתר, אישור, רישיון או מסמך אחר, אשר דרושים לפי הוראות כל דין או נוהל לצורך ביצוע העבודות.

17. <u>טיב החומרים ותקנים</u>

א. כל המערכות, החומרים והחלפים בהם יעשה הקבלן שימוש במסגרת העבודה או בקשר אליה יהיו חדשים, מאיכות מעולה וללא כל פגם או ליקוי, יישאו תו תקן ישראלי ו/או כל תו תקן מחייב אחר לפי כל דין או נוהג מקובל, ויותקנו בהתאם לדרישות התקן וכל דין.

ב. לפי דרישת המנהל, הקבלן יגיש לאישורו דוגמאות של חומרים ו/או חלפים, ולאחר קבלת אישור ישתמש הקבלן בחומרים וחלפים מהדגם שאישר המנהל כאמור, אלא אם הורה המנהל אחרת.

ג. נוכח המנהל כי חומר ו/או חלף בהם משתמש הקבלן אינו מן הסוג שאושר, יחדל הקבלן מיידית מלהשתמש בו, ויחליפו לסוג שאושר, והכל על חשבונו המלא והבלעדי.

ד. ככל שיעשה שימוש במונח שווה ערך (ש"ע) במסגרת הנספחים למכרז זה, מוצר שווה ערך משמעו: מוצר של חברה אחרת אותו רשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה למוצר המקורי, ואשר יהא שווה ערך מבחינת טיבו למוצר המקורי, עפ"י קביעת המנהל.
מובהר כי, שימוש במוצר שווה ערך טעון אישור מוקדם בכתב של המנהל, בין אם המוצר הוחלף ביוזמת הקבלן ובין אם הוחלף ביוזמת המנהל.

ה. בכל מקום במסגרת הנספחים בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכיו"ב נעשה הדבר בכדי לתאר את טיבם הנדרש. על כן, יש לראות את שמותיהם וסימני הזיהוי המסחריים של החומרים, הציוד והמוצרים כאילו נכתב לידם "או שווה ערך", והקבלן יהיה רשאי להציע מוצר שווה ערך כאמור לעיל.

18. <u>שמירה על כללי בטיחות</u>

א. הקבלן יבצע את העבודה בזהירות ובאחריות תוך שמירה והקפדה מירבית על כל הוראות וכללי הבטיחות, בהתאם לכל חוק ותקן רלוונטיים ובהתאם לדרישות הבטיחות של המוסד לבטיחות וגהות, ובכלל זאת בהתאם לפקודת הבטיחות [נוסח חדש] תש"ל - 1970 והתקנות שהותקנו מכוחה וההוראות המפורטות **בנספח 7** למכרז.

ב. הקבלן יבטיח הדרכת כל עובד המועסק על ידו, בעניין דרישות הבטיחות בעבודה הקבועות בנוהלי עיריית רמת השרון והנדרשות על פי כל דין, ויבטיח את קיומן על ידי עובדיו.

ג. הפר הקבלן את הוראות הבטיחות, תפעל עיריית רמת השרון כאמור **בנספח 7** למכרז. אי תיקון הנדרש תוך יום עבודה אחד יהווה הפרה יסודית של ההסכם.

19. <u>שמירה על כללי התנהגות</u>

א. הקבלן ימנע מגרימת כל הפרעה ו/או מטרד לעוברי אורח ולתושבי הסביבה במהלך ביצוע העבודות.

ב. הקבלן ישמור ויקפיד על כללי התנהגות נאותים במהלך כל תקופת ההסכם, הן מצידו והן מצד כל גורם מטעמו. בכלל זה יקפיד הקבלן על יחס אדיב מצידו או מצד מי מטעמו כלפי כל אדם.

הוראות סעיפים 19- 16 לעיל הינן תנאים עיקריים בהסכם והפרתן תהווה הפרה יסודית של ההסכם.

20. <u>ביצוע מקצועי</u>

א. העבודה תבוצע בהתאם למכרז ובאורח מקצועי, לשביעות רצונו של המנהל. אישורו של המנהל לביצועה של עבודה או מטלה מכח המכרז זה, לא ישחרר את הקבלן מחובתו ואחריותו האמורה לעיל.

ב. מבלי לגרוע מהוראות חלק א' של ההסכם, יישא הקבלן בכל העלויות שהינן כתוצאה מביצוע לא מקצועי לרבות ליקויים שיתגלו בכל זמן, ואף לאחר תקופת ההסכם.

ג. הקבלן מצהיר בזאת כי הינו מומחה ובעל ניסיון בביצוע העבודה על כל מרכיביה מהסוג המבוקש ע"י עיריית רמת השרון וכי יבצע את העבודה בקפדנות ובנאמנות. כמו כן, לא יעסיק הקבלן בביצוע העבודה אלא עובדים מקצועיים בלבד, בעלי רמה מקצועית גבוהה.

21. <u>כוח אדם ואי קיום יחסי עובד מעביד</u>

<u>העסקת כוח אדם</u>

א. הקבלן יעסיק את עובדיו בהתאם להוראות כל דין, הסכם קיבוצי או הסדר קיבוצי או כל נוהג ומנהג מחייבים במסגרת יחסי העבודה.

ב. הקבלן יבטיח קיומם של תנאי בטיחות ותנאים לשמירת בריאות העובדים ורווחתם כנדרש בחוק, ובאין דרישה חוקית, כפי שיידרש על ידי המנהל.

ג. עיריית רמת השרון תהיה רשאית לדרוש בכל עת כי הקבלן ימציא אישור מאת רו"ח בדבר עמידתו במחויבויות האמורות לעיל ותשלום שכר מינימום כדין.

לא הומצאו האישורים האמורים לפי דרישת עיריית רמת השרון, תהיה עיריית רמת השרון רשאית לעכב תשלומים לקבלן עד להמצאתם.

<u>מנהל עבודה, כח האדם וציוד נוסף</u>

א. במהלך ביצוע העבודה ועד להשלמתה, חייב הקבלן להעסיק מנהל עבודה, מוסמך ומאושר ע"י המנהל. מנהל העבודה יעמוד בדרישות ההכשרה, הרישום, הדיווח וכיוצ"ב, הנדרשות עפ"י כל דין ולרבות מכוח פקודת הבטיחות [נוסח חדש] תש"ל – 1970 והתקנות שהותקנו מכוחה.
מנהל העבודה ישמש כאיש קשר של הקבלן מול עיריית רמת השרון וימצא בתחום העיר בכל עת בה מתבצעת עבודה לפי הסכם זה ועד לסיומה.

ההוראות או ההסברים שיינתנו למנהל העבודה ע"י המנהל, יחשבו כאילו ניתנו לקבלן. מנהל העבודה יוחלף רק באישור ובידיעתו של המנהל.

ב. לשם ביצוע העבודות נשוא הסכם זה יעסיק הקבלן כוח אדם אשר יכלול את אנשי המקצוע הבאים:

חשמלאי מוסמך ו/או טכנאי/הנדסאי אלקטרוניקה אשר יוקצה באופן ייעודי ובלעדי לביצוע עבודות לפי הסכם זה.

22. <u>שינוי במצב/ת הרמזורים</u>

א. הועתק רמזור ממקומו למיקום אחר בשטח שיפוטה של העירייה, יספק הקבלן לעירייה שירותי אחזקה לרמזור שהועתק כאמור במקומו החדש, כאילו לא הועתק.

ב. 1) הוסר רמזור ממקומו באופן מוחלט, ולא הותקן אחר תחתיו, תגרע העירייה את הרמזור שהוסר ממסגרת ההסכם, תוך שלילת התמורה המגיעה לקבלן בגינו על פי ההסכם.

2) מובהר בזאת, כי העירייה לא תהא חבה כלפי הקבלן בפיצוי, שיפוי או תשלום אחר, כתוצאה מהקטנת היקף העבודה בעקבות הסרתו של רמזור ממקומו באופן מוחלט, כאמור בפסקה לעיל.

ג. ההכרעה לעניין פסקאות א'-ב' לעיל, האם ברמזור שהוסר ממקומו באופן מוחלט מדובר, או שמא ברמזור שהועתק ממקומו, תהא נתונה לשיקול דעתו הבלעדי של המנהל, והחלטתו בעניין זה תהא סופית.

מכרז מסגרת פומבי מס׳ 624/23

נספח א׳1
הצעת המשתתף ומחירון

טבלה להצעת מחירים

מס׳ סעיף	תיאור	כמות (לפי יחידות המידה הרלבנטיות)	מחיר מכסימום ליח׳ בחודש בש״ח (ללא מע״מ)	מחיר מכסימום לשנה בש״ח (ללא מע״מ)	אחוז ההנחה המוצע ע״י המשתתף	סה״כ לאחר הנחה בש״ח (ללא מע״מ)
א׳	**שירותי אחזקת רמזורים, מערכת בקרת תנועה, גלים ירוקים, מערכות אל פסק וזמזמים**	**12**	**1,200 ₪ לצומת לחודש אחד**	**172,800 ₪ (לשנה אחת)**	_____ %	
ב׳	**שירותי אחזקת תמרורים מוארים 306 ופנסים 707**	**51**	**150 ₪ לצומת לחודש אחד**	**91,800 (לשנה אחת)**		
ג׳	**גיליון מחירים להספקה, התקנה ושינויים (מצ״ב)**	**גיליון מחירים**	**גיליון מחירים**	**1,000,000 (לשנה אחת)**		
	סה״כ הצעת הקבלן					
	מע״מ 17%					
	סה״כ כולל מע״מ					

<u>הבהרות לטבלה</u> :

1. למחירים הנקובים לעיל יתווסף מע״מ בשיעורו עפ״י דין.
2. המחירים הנקובים הם **<u>מקסימליים</u>** והקבלן יציין את **<u>אחוז ההנחה</u>** בלבד.

   הצעה בה ינקב אחוז **<u>תוספת</u>** או הצעה בה לא ינקב אחוז הנחה ביחס לכל הסעיפים - תיפסל על הסף.
3. שקלול ההצעה הכספית תהיה כדלקמן :

[עלות מוצעת לביצוע אחזקה שוטפת והתקנה לתקופה של 12 חודשים – לכל הסעיפים לטבלת מחירים למכרז בניכוי הנחת משתתף]

**<u>לצורך השקלול בלבד</u> נקבע היקפן הכספי המקסימאלי של עבודות ההתקנה לפי גיליון המחירים להספקה, התקנה ושינויים ע״ס של 1,000,000 ₪ ל- 12 חודשים. יודגש למען הסר כל ספק, כי אין במחיר האמור לעיל, בכדי להוות אומדן כלשהו לביצוע העבודות ולא תשמע כל טענת הסתמכות על מחיר זה.

4. למען הסר ספק, יובהר כי תנאי לזכאות הקבלן לתוספות התמורה בגין ביצוע התקנות ושינויים לעיל, הינו ביצוע העבודות ע״י הקבלן עצמו.

מכרז מסגרת פומבי מס' 00/23

גיליון מחירים להספקה, התקנה ושינויים

בכל מקום בו נזכר במפרט ו/או במחירון ו/או בכל מסמך אחר במסמכי המכרז מוצר מסויים בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, ניתן להשתמש ב "שווה ערך" מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר ובלבד שאושר מראש ע"י מנהל. קביעת המנהל תהא סופית ומוחלטת ולא תהא לקבלן כל עילה לדרישת תוספת / פיצוי בגין קביעה כאמור. כל המחירים נקובים ללא מע"מ.

פרק	תאור	יח'	מחיר יחידה (לא כולל מע"מ)
	כל הסעיפים כוללים אספקה, התקנה והפעלה לרבות אביזרי העזר , האישורים והסדרי התנועה הנדרשים לביצוע העבודה בהתאם למפרט		
1	**תשתיות**		
1.1	**חפירה**		
1.1.001	פתיחת כביש / מדרכה מאספלט או מריצוף ותיקון והחזרת מצב לקדמותו לאחר הנחת תשתיות מתאימות ופינוי כל פסולת	מ"ר	100
1.1.002	חפירה ו/או חציבה של תעלות לכבלים עומק 60 ס"מ ולרוחב עד 40 ס"מ לרבות מצע וכיסוי חול, סרטי סימון, כיסוי, הידוק סופי, ריצוף ופינוי כל פסולת	מ"א	25
1.1.003	חפירה ו/או חציבה של תעלות לכבלים עומק 100 ס"מ ולרוחב עד 40 ס"מ לרבות מצע וכיסוי חול, סרטי סימון, כיסוי, הידוק סופי, ריצוף ופינוי כל פסולת	מ"א	35
1.1.004	קידוח אופקי כולל חפירה לצינור בקוטר עד "6 כולל שרוול וחוטי משיכה	מ"א	750
1.1.005	תוספת לכל צינור כנ"ל במסגרת אותו תוואי	מ"א	300
1.2	**שרוולים**		
	העבודה כוללת החדרת השרוולים לשוחות קיימות - כולל חציבה.		
1.2.001	אספקה והתקנת צינור P.V.C . בקוטר "2 כולל אביזרי חיבור וחוט משיכה.	מ"א	12
1.2.002	אספקה והתקנת צינור P.V.C . בקוטר "3 כולל אביזרי חיבור וחוט משיכה.	מ"א	18
1.2.003	אספקה והתקנת צינור P.V.C. בקוטר "4 כולל אביזרי חיבור וחוט משיכה .	מ"א	24
1.2.004	צינורות P.V.C קשיחים בקוטר 110 מ"מ עובי דופן 3.5 מ"מ וחוט משיכה	מ"א	30
1.2.005	אספקה והתקנת צינור שרשורי בקוטר 75 מ"מ וחוט משיכה	מ"א	17
1.2.006	צינורות רב שכבתיים שרשוריים בקוטר 50 מ"מ וחוט משיכה	מ"א	13
1.2.007	אספקה והתקנה צינור פלסטי יק"א 13.5 קוטר 63 מ"מ וחוט משיכה	מ"א	20
1.3	**תאי בקרה**		
1.3.001	תא בקרה להארקה מושלם הכולל : חפירה/חציבה, אלקטרודת הארקה תקנית מטיפוס מוט פלדה מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ באורך 3 מ' לפחות עד לקבלת התנגדות נדרשת וכל אביזרי החיבור הדרושים, תא מבטון טרום בקוטר 60 ס"מ ועומק 60 ס"מ עם חצץ בקרקעיתו, חור לניקוז מים, שלט פנימי ומכסה צבוע צהוב/ירוק	יח'	650

1.3.002	אספקה והתקנת בריכת בטון בקוטר 60 ס״מ כולל מכסה מפלדה יצוקה לעומס 12 טון והטבעת ייעוד התא וסמל הרשות	יח׳	800
1.3.003	אספקה והתקנת בריכת בטון בקוטר 100 ס״מ כולל מכסה מפלדה יצוקה לעומס 12 טון והטבעת ייעוד התא וסמל הרשות	יח׳	1,200
1.3.004	אספקה והתקנה של תא בקרה לכבלים מבטון בקוטר 100 ס״מ ובעומק עד 150 ס״מ כולל מכסה מבטון לעומס כבד 42 טון והטבעת ייעוד התא וסמל הרשות	יח׳	2,000
1.3.005	אספקה והתקנה של תא בקרה לכבלים מבטון בקוטר 80 ס״מ ובעומק עד 150 ס״מ כולל מכסה מבטון לעומס כבד 42 טון והטבעת ייעוד התא וסמל הרשות	יח׳	1,400
1.3.006	אספקה והתקנה של תא בקרה לכבלים מבטון בקוטר 100 ס״מ ובעומק עד 100 ס״מ כולל מכסה מבטון לעומס כבד 42 טון והטבעת ייעוד התא וסמל הרשות	יח׳	1,500
1.3.007	אספקה והתקנה של תא בקרה לכבלים מבטון בקוטר 80 ס״מ ובעומק עד 100 ס״מ כולל מכסה מבטון לעומס 12 טון והטבעת ייעוד התא וסמל הרשות	יח׳	1,000
1.3.008	אספקה והתקנה של גומחה לחיבור ארון מכל סוג	יח׳	1,500
1.4	**כללי**		
1.4.001	עבודת מחפרון J.C.B-4 או מקביל	ש״ע	250
1.4.002	עבודת פועל בלתי מקצועי	ש״ע	70
1.4.003	שעות עבודה רג׳י טכנאי	ש״ע	90
1.4.004	שכירת גנרטור מיוצב לעבודה עם מנגנון רמזורים וציוד נלווה כולל תפעול, השגחה ותדלוק	יום	950
1.4.005	תשלומים שונים ע״י הקבלן כנגד חשבונית : תשלום שכר שוטרים רק במקרים מיוחדים ולא כחלק מהסדרי התנועה של העבודות , רישיונות לתוכנות ,תשלומים לחברת חשמל וכו׳ לפי חשבונית מס ששולמה בגין העבודות כולל תוספת עמלת קבלן של 5%	יום	1,000
1.4.006	אספקה, יציקה והתקנת בסיס בטון B200 לכל סוגי העמודים עם פלטה כולל חפירות, מסגרת ברזל וברגים בהתאם למפרט	יח׳	750
1.4.007	ניקיון שוחות / גישוש לאיתור שוחה שלא במסגרת פעולות אחזקה	יח׳	200
1.4.008	אספקה והתקנת אבן שפה/אי רגילה/משופעת/מונמכת	יח׳	90
1.4.009	הזמנת בודק חשמל מוסמך לבדיקת מתקן הרמזור כולל מסירת תעודות הבדיקה של מתקן הרמזור עם תוצאות הבדיקה ואישור חיבור המתקן למתח לפי הנחיות הפיקוח	קומפלט	900
1.5	**פירוקים**		
1.5.001	פירוק מערכת טבעות לכל סוג כולל פירוק הצנרת והתא, הפירוק כולל פירוק כל הטבעות המותקנות על העמוד (בכל כמות), וכולל העתקתם מעמוד לעמוד או הובלת ומסירת הערכה המפורקת לכל אתר שיורה המפקח	קומפלט	110
1.5.002	פירוק תמרור כולל חבקים מכל סוג	יח׳	40
1.5.003	פירוק ושליפת כל כבל והעברתו משוחה לשוחה או משרוול לשרוול,(כולל התקנתו מחדש) או העברתם למחסן העירייה	מ״א	5

1.5.004	פירוק מערכת 3 פנסי תנועה בקוטר עדשה עד ״12 והעברתה מעמוד לעמוד כולל קידוח חורים או למחסן העירייה	יח׳	115
1.5.005	פירוק מערכת 2 פנסי ה״ר בקוטר עדשה ״8 והעברתה מעמוד לעמוד כולל קידוח חורים או למחסן העירייה	יח׳	95
1.5.006	פירוק מערכת פנס מהבהב בקוטר עדשה עד ״12 והעברתה מעמוד לעמוד כולל קידוח חורים או למחסן העירייה	יח׳	95
1.5.007	פירוק תמרור מואר מעל פנס בקוטר עדשה עד 50 ס״מ והעברתו מעמוד לעמוד או למחסן העירייה	יח׳	95
1.5.008	פירוק והרכבה תמרור מואר חד/דו צדדי מכל מסוג כולל בסיס או חבקים	יח׳	150
1.5.009	פירוק עמוד רמזור התקנתו או החזרתו למחסן העירייה	יח׳	250
1.5.010	פירוק עמוד רמזור דמוי שוט התקנתו או החזרתו למחסן העירייה	יח׳	350
1.5.011	פירוק עמוד רמזור – עמוד ציר – התקנתו או החזרתו למחסן העירייה כולל הריסת היסוד ופינויו	יח׳	650
1.5.012	פירוק עמוד ללחצן ה״ר/עיוורים בקוטר 3״ התקנתו מחדש במקום שיורה המפקח או העברתו למחסן העירייה	יח׳	80
1.5.013	פירוק זרוע שוט והעברתו מעמוד לעמוד או החזרתו למחסן העירייה	יח׳	220
1.5.014	פירוק זרוע שוט כפול והרכבה מעמוד לעמוד או החזרתו למחסן העירייה	יח׳	300
1.5.015	פירוק והעתקת התקן שמע ו/או לחצן דרישה להה״ר ו/או תמרור פח מעמוד לעמוד או למחסן העירייה	יח׳	100
1.5.016	הריסת יסוד בטון כולל שימוש בקומפרסור	יח׳	500
1.5.017	פירוק מנגנון רמזור והעברתו בשלמותו למקום אשר יורה המפקח	יח׳	800
2	**רמזורים**		
2.1	**כבילה**		
2.1.001	אספקה, השחלה וחיבור כבל גל ירוק 30 זוגות חתך 0.6 ממ״ר	מ״א	30
2.1.002	אספקה, השחלה וחיבור כבל 24 גידים (22x1.5+4+2.5) מסוג N.Y.Y.	מ״א	30
2.1.003	אספקה, השחלה וחיבור כבל 16 גידים (14x1.5+4+2.5) מסוג N.Y.Y.	מ״א	26
2.1.004	אספקה, השחלה וחיבור כבל 10 גידים (8x1.5+4+2.5) מסוג N.Y.Y.	מ״א	20
2.1.005	אספקה, השחלה וחיבור כבל עד 7 גידים (7x1.5) מסוג N.Y.Y.	מ״א	15
2.1.006	אספקה, השחלה וחיבור כבל מסוכך לגלאים (4x1.5) מתוצרת BELDEN או שו״ע	מ״א	10
2.1.007	אספקה, השחלה וחיבור כבל נחושת גלוי/לא גלוי בחתך 35 ממ״ר	מ״א	20
2.1.008	אספקה והתקנה כבל (3x4) מסוג N2XY XLPE	מ״א	10
2.1.009	אספקה והתקנה כבל (3x10) מסוג N2XY XLPE	מ״א	20
2.1.010	אספקה והתקנת לולאות גלאי בכביש כולל חריצה, כבל, מחבר ואיטום החריצה באפוקסי . (המחיר לכל לולאת גלאי במסעה כולל את עלות 50 מ׳ ראשונים של הכבל המוביל לחיבור הלולאה למנגנון)	מ״א	35

2.2	**התקני שמע ותמרורים**		
2.2.001	אספקה והתקנה התקן שמע כולל לחצן ה״ר ונורית חיווי תיקני עבור לקויי ראייה בהתאם למפרט הטכני דגם MATU101 או שו״ע באישור העירייה	יח׳	2,200
2.2.002	אספקה והתקנת שלט הוריה כולל כיתוב בגודל עד 80*120 ס״מ .D.G עשוי מאלומיניום בעובי 2 מ״מ כולל מסגרת וחבקים	יח׳	300
2.2.003	אספקה והתקנת תמרור פח מכל סוג חד/דו צדדי כולל מסגרת וחבקים	יח׳	200
2.3	**מערכות אופטיקה**		
2.3.001	אספקה והתקנה של כבל תקשורת מסוג סיב אופטי 6 זוגות מדגם MMF TUBES כולל השחלת חוט משיכה במידת הצורך	מ״א	14
2.3.002	אספקה והתקנה של כבל תקשורת מסוג סיב אופטי 12 זוגות מדגם SMF TUBES כולל השחלת חוט משיכה במידת הצורך	מ״א	16
2.3.003	חיבור של כבל סיב אופטי כולל ריתוכים, קופסת חיבורים, מתאמים ופיקסלים	לסיב	40
2.3.004	כבל CAT 7	מ״א	12
2.3.005	אספקה והתקנה מגשרים אופטיים סינגל מוד 5 מ׳	יח׳	50
2.3.006	אספקה והתקנת מחבר אופטי (קלואז׳ר) לכבל 12 סיב כולל ביצוע ריתוכים כנדרש וכן ביצוע בדיקות	יח׳	1,100
2.3.007	אספקה והתקנת מחבר אופטי (קלואז׳ר) לכבל 24 סיב כולל ביצוע ריתוכים כנדרש וכן ביצוע בדיקות	יח׳	1,250
2.3.008	אספקה והתקנת מחבר אופטי (קלואז׳ר) לכבל 256 סיב כולל ביצוע ריתוכים כנדרש וכן ביצוע בדיקות	יח׳	1,800
2.4	**עמודים, זרועות, פנסים ושלטים**		
2.4.001	אספקה והתקנת עמוד ללחצן ה״ר/עיוורים בקוטר עד ״3 ובגובה עד 2.5 מטר	יח׳	350
2.4.002	אספקה והתקנת עמוד רגיל באורך 4.40 מ׳	יח׳	1,000
2.4.003	אספקה והתקנת עמוד רגיל גבוה באורך 5.9 מ׳	יח׳	1,150
2.4.004	אספקה והתקנת עמוד ציר בקוטר ״6 עובי דופן 6 מ״מ לפחות עם פלטה כולל יציקת בסיס בטון וכל האביזרים הדרושים	יח׳	2,000
2.4.005	אספקה והתקנת זרוע שוט כפול לעמוד רמזור באורך עד 3.5 מ׳ לכל צד	יח׳	1,650
2.4.006	אספקה והתקנת זרוע שוט לעמוד מאור באורך עד 3 מ׳	יח׳	800
2.4.007	אספקה והתקנת זרוע שוט לעמוד רמזור באורך עד 4 מ׳	יח׳	950
2.4.008	אספקה והתקנת זרוע שוט לעמוד רמזור באורך עד 5 מ׳	יח׳	1,050
2.4.009	אספקה והתקנת זרוע שוט לעמוד רמזור באורך עד 5.5 מ׳	יח׳	1,150
2.4.010	התקנת עמוד רמזור -רגיל/רגיל גבוה אשר יסופק ע״י העירייה	יח׳	200
2.4.011	התקנת עמוד רמזור שוט אשר יסופק ע״י העירייה , לא כולל בסיס	יח׳	250
2.4.012	התקנת זרוע עד 5.5 מ׳ אשר יסופק ע״י העירייה	יח׳	400
2.4.013	אספקה והתקנת מערכת 3 פנסי תנועה ו/או תחבורה ציבורית בקוטר עדשה ״12 עם נורות מסוג לד כולל מסגרת רקע, תדמית חץ בעדשה ומצחיות	יח׳	3,000
2.4.014	אספקה והתקנת מערכת 2 פנסי ה״ר בקוטר עדשה ״8 עם נורות מסוג לד כולל דמויות בעדשות ומצחיות	יח׳	1,650

2.4.015	אספקה והתקנת פנס מהבהב בקוטר עדשה ״12 עם נורות מסוג לד כולל דמות בעדשה ומצחייה	יח׳	1,000

2.4.016	אספקה והתקנת תמרור הוריה מואר בקוטר עדשה 50 - 40 ס״מ עם נורות מסוג לד	יח׳	550
2.4.017	אספקה והתקנת מערכת 3 פנסים בקוטר עדשה ״3.5 עם נורות מסוג לד כולל דמויות בעדשות ומצחיות	יח׳	1,200
2.4.018	אספקה והתקנת מערכת פנס בקוטר עדשה ״8 עם נורות מסוג לד עבור ״רמזומן״ כולל מערכת תיאום לספירה מהמנגנון ומצחיות	יח׳	1,200
2.4.019	אספקה הובלה והתקנת מתקן כפול לפנסי תנועה המיועד לאפשר התקנת זוג פנסי תנועה במרווח ברוחב עד 1 מ	יח׳	300
2.4.020	אספקה והתקנת יח׳ הבהוב כפולה או מתחלפת אלקטרונית למתח 230V/12V	יח׳	300
2.4.021	אספקת והתקנת מטען למערכת מצברים בתמרור 306	יח׳	300
2.4.022	אספקה והתקנת תמרור תנועה מואר חד/דו צדדי מכל סוג כולל בסיס ועמוד רמזור	יח׳	1,200
2.4.023	התקנת פנסי רמזור מכול סוג כולל תמרור הכוונה מואר אשר יסופקו ע״י העירייה	יח׳	110
2.4.024	אספקה והתקנת תמרור 306 מואר ומאיר עם נורות לד כולל אביזרי חיבור וכבלים	יח׳	2,000
2.4.025	אספקה והתקנת מערכת סולרית כולל מצבר להפעלה עד ארבעה פנסי מהבהב כפולים עם נורות לד ל-12 שעות לפחות	יח׳	3,000
2.4.026	אספקה הובלה התקנה וחיבור בשני קצותיו כולל כל אביזרי החיבור וחומרי העזר הנדרשים למחבר אפוקסי אטום לחיבור כבלים מכל סוג	קומפלט	300
2.4.027	אספקה הובלה והתקנת מערכת טבעות על עמוד תאורה - כול סוג עמוד הקיים ואשר יהיה קיים בעיריית רמת השרון - בכל גודל ולכל סוג פנס, הערכה כולל זוג (2) טבעות מגולוון בכל קוטר.	יח׳	250
2.4.028	אספקה והתקנת קופסת חיבורים מגולוונת לעמוד מאור כולל צינורות חיבור לטבעת ולבריכה	יח׳	350
2.4.029	עמעם לפנסי לד שנאי 170V בספק 1500W-1000W . כולל חיווט והרכבת השנאי במעבדה או בשטח ושינוי תוכנה	יח׳	1,000
2.4.030	אספקה, התקנה וחיבור כבלים מכל סוג בשני קצותיו כולל כל אביזרי החיבור וחומרי העזר הנדרשים למחבר אפוקסי אטום	קומפלט	300
2.4.031	תוספת בעבור התקנת טבעת נוספת עפ״י הצורך	יח׳	100
2.5	**ארונות, מנגנונים לרמזור ומערכות אל פסק**		
2.5.001	אספקה התקנה והצבה של ארון בלבד אשר ישמש כארון תקשורת במידות 60*110*42, כולל כל חומרים, האביזרים, ציוד העזר וכבלים הנדרשים לחיבור חשמל לארון, תכולת הארון כוללת לוח חשמל, שישיית שקעי שירות ותאורת שירות, חיבורם להזנת חשמל כנדרש (ללא אספקת תכולת מנגנון הרמזור עצמו), מנעול, בסיס לארון בגובה של יפחת מ- 50 ס״מ, ציוד והאביזרים אשר יידרשו לשם כך, מאווררים , מאמ״תים, מהדקים, חוטים מנעולים ומחברים	יח׳	1,800
2.5.002	ארון דגם ״0 FGI 110*61*33 של ״ענבר״ על יסוד בטון בצמוד לארון רמזורים קיים עבור תשתיות תקשורת ובקרה .כולל ונטות בעלות שני תריסים ,שישיית שקעים , מאמ״תים, מהדקים, חוטים מנעולים, מחברים	יח׳	2,800
2.5.003	אספקה התקנה והצבה של ארון בלבד למנגנון רמזור במידות 120*110*42, כולל כל חומרים, האביזרים, ציוד העזר ,כבלים הנדרשים לחיבור חשמל לארון, לוח חשמל, שישיית שקעי שירות ותאורת שירות, חיבורם להזנת חשמל כנדרש (ללא אספקת תכולת מנגנון הרמזור עצמו), מנעול, מאווררים על פי הנדרש, בסיס לארון בגובה של לפחות מ-50 ס״מ כולל כול הציוד והאביזרים אשר יידרשו לשם כך	יח׳	3,500

2.5.004	אספקת והתקנת ארון לתמרור מואר כולל בסיס הארון קומפלט	יח'	1,400
2.5.005	אספקה והתקנת מנגנון בקרה אלקטרוני טיפוס 1 או טיפוס 2 הכולל ארון פלסטי למנגנון כולל תא שוטר, מאמ"תים, מהדקים, חווטים מנעולים, מחברים, תצוגה, מפה סינופטית וכו'	יח'	30,000
2.5.006	אספקה והתקנת מנגנון בקרה אלקטרוני טיפוס 3 הכולל ארון פלסטי למנגנון כולל תא שוטר, מאמ"תים, מהדקים, חווטים מנעולים, מחברים, תצוגה, מפה סינופטית וכו'	יח'	35,000
2.5.007	אספקה והתקנת מנגנון בקרה אלקטרוני טיפוס 4 או טיפוס 5 הכולל ארון פלסטי למנגנון כולל תא שוטר, מאמ"תים, מהדקים, חווטים מנעולים, מחברים, תצוגה, מפה סינופטית וכו'	יח'	40,000
2.5.008	ביקורת בודק חשמל מוסמך למערכת רמזורים ו/או עד 3 מערכות מהבהבים ותמרורים מוארים 306 וכולל תיאום ותשלום נדרש כלשהו וכל עבודה ישירה/עקיפה עד להגשת דוח ללא הערות, לרבות מתן פתרון לכל תקלה שתתגלה גם בתשתית קיימת שתתוקן ע"י הקבלן	קומפלט	950
2.5.009	ביטול מופע תנועה / ה"ר / מהבהב	יח'	150
2.5.010	תוספת מופע תנועה / ה"ר / מהבהב כולל מחברים וחווט	יח'	300
2.5.011	אספקה והתקנת מערכת חשמלית אל פסק (UPS) כדוגמת אדוויס TOP 2000, כולל מצברים כנדרש להפעלת מנגנון רמזורים + פנסי לדים בהספק עד 1000W ,הפעלה למשך 4 שעות לפחות וכולל ארון פלסטי, בסיס לארון, מאוורר, כרטיס תקשורת ותוכנות לשידור / קבלת פיקוד וכד' על פי הנדרש במפרט הטכני	יח'	12,000
2.5.012	אספקה והתקנת מערכת חשמלית אל פסק (UPS) כדוגמת אדוויס TOP 2000, כולל מצברים כנדרש להפעלת מנגנון רמזורים + פנסי לדים בהספק עד 1500W ,הפעלה למשך 4 שעות לפחות וכולל ארון פלסטי, בסיס לארון, מאוורר, כרטיס תקשורת ותוכנות לשידור / קבלת פיקוד וכד' על פי הנדרש במפרט הטכני	יח'	14,000
2.5.013	אספקה והתקנת מערכת טעינה/פריקה כולל ווסת למצבר 12V 100AH	יח'	600
2.5.014	אספקה והתקנת מצבר 12V 100AH מסוג GEL בטכנולוגיה VRTL	יח'	1,000
2.5.015	תוספת אלקטרודת הארקה בשוחת הארקה קיימת לעומק 3 מ'	יח'	200
2.5.016	אספקה והתקנת גלאי אלקטרומגנטי ערוץ אחד למנגנון כולל מחברים וחווט	יח'	750
2.5.017	אספקה והתקנה כרטיס תקשורת סלולארית בין מערכת בקרת התנועה ומנגנון הרמזור כולל SIM	יח'	1,600
2.5.018	אספקה והתקנת כרטיס תקשורת סלולארית SNMP בין מערכת בקרת התנועה ומערכת אל-פסק מסוג אדוויס או ש"ע תמיכה וחיבור למערכת הבקרה כולל SIM	יח'	700
2.6	**הקמה וחיבורים זמניים**		
2.6.001	כבל פלדה שזור לתליית כבל רמזור באווירי תלוי בין עמודי עץ, כולל כול האביזרים לחיבור וחיזוק הכבל לעמודים וחיזוק כבל הפלדה לכבל הרמזור	מ"א	12
2.6.002	פירוק כבל פלדה שזור לתליית כבל רמזור באווירי תלוי , והעברתו מעמוד לעמוד כולל כול האביזרים לחיבור וחיזוק הכבל לעמודים וחיזוק כבל הפלדה לכבל הרמזור	מ"א	8
2.6.003	פירוק כבל פלדה אווירי תלוי , כולל פירוק חיבורי החשמל ובידודם, והעברתו לרשות העירייה	מ"א	6
2.6.004	הספקה והתקנה/תלייה חיצונית של כבל 24 /16 זוג על גבי כבל פלדה .המחיר כולל עלות הפעלת מנופים על פי הצורך	מ"א	27
2.6.005	פירוק של כבלי 24/16 זוג והעברתם להתקנה חוזרת או העברתם למחסני העירייה	מ"א	14

2.6.006	הספקה והתקנה של הגבהות (תותבים) לעמודי רמזור קיימים עבור חיבורי כבל עיליים	יח'	400
2.6.007	פירוק של הגבהות(תותבים) והעברתם מעמוד לעמוד או העברתם למחסני העירייה	יח'	200
2.6.008	אספקה לאתר של יסוד טרומי נייד מבטון במידות 120x120x120 ס"מ לפי המפרט לתקופה 3 חודשים	יח'	1,000
2.6.009	אספקה לאתר של עמוד עץ בגובה 10 מ', מותקן בקרקע או בקוביית בטון לתקופה של 3 חודשים	יח'	1,000
2.6.010	עוגן לעמוד עץ בגובה 10 מ' עם מבדד מתאים כולל תיל העוגן שזור מפלדה מצופה באבץ בחתך 70 ממ"ר, התקן מבדד ביצה, מהדקי שק טבעות, כיסוי פלסטי צהוב	יח'	300
2.6.011	פרוק והתקנה מחדש של עוגן לעמוד עץ, כולל כל החלקים הנדרשים, חפירה ו/או חציבה, מותקן במקום הנדרש.	יח'	200
2.6.012	פרוק והצבה מחדש במקום של עמוד עץ בגובה 10 מ', לרבות העתקת קוביית בטון כולל חפירת בור בקרקע והצבה נכונה של הבטון, כולל כל מרכיביו, פנסים העמוד בקרקע ו/או על קוביית	יח'	300
2.6.013	הכנת תכניות הסדרי תנועה להיתר עבודה	יח'	2,000
2.6.014	אספקת עגלת אבטחת תנועה לעבודות שינויים בצומת כולל פנסים, חיצים וקונוסים	יום/לילה	2,000
2.6.015	אספקת שוטרים לאבטחה (עד 4 שוטרים לאירוע)	יום/לילה	1,000
3	**הקמה וחיבורים זמניים**		
3.1.001	תוספת מודול ביחידות הקצה ובמרכז הבקרה סטטוס מערכת אל-פסק לרבות כל האינדיקציות ומצב הפעלתה בכל הצמתים המחוברים למערכת	קומפלט	8,000
3.1.002	תוספת מודול בקרה לצומת רמזור חכם הכולל אלגוריתם אדפטיבי לשינויי זמנים בצומת אחד בהתאם לנתוני גלאי נוכחות בכל אחד מיציאות ענפי הצומת	קומפלט	23,000
3.1.003	תוספת מודול להצגת צירים של גלים ירוקים, לרבות כל הצמתים הקשורים לכל אחד מהצירים עם פירוט תוכנית פעילה וזמן מחזור, תמונה פעילה והמתנה לסנכרון	קומפלט	42,000
3.1.004	אספקה והתקנת מערכת בקרת תנועה אלחוטית לבקרה ושליטה על כל הרמזורים	קומפלט	100,000

מכרז מסגרת פומבי מס׳ 00/23

נספח א׳2
רשימת מערכות רמזורים וגלים ירוקים

1. רשימת מערכות הרמזורים וגל ירוק

מס׳	שם הצומת	סוג גל ירוק / בודד	סוג מערכת בקרת תנועה
1	הראשונים - סוקולוב - השרף	בודד	-
2	סוקולוב - אברבוך - הכרמל	גל ירוק אלחוטי	SWARCO
3	סוקולוב - ביאליק - ויצמן	גל ירוק אלחוטי	SWARCO
4	סוקולוב - אז״ר - ברנשטיין	גל ירוק אלחוטי	SWARCO
5	סוקולוב - יבנה - הנגב	גל ירוק אלחוטי	SWARCO
6	הראשונים - העבודה - תרפ״ד	גל ירוק אלחוטי	SWARCO
7	הראשונים - אוסישקין - המאבק	גל ירוק אלחוטי	SWARCO
8	משה סנה - הטניס	גל ירוק אלחוטי	FALCON
9	משה סנה - ציר הנופש	גל ירוק אלחוטי	FALCON
10	מגרש הדרכה	בודד	SWARCO
11	סוקולוב - זרובבל - סולד	גל ירוק אלחוטי	SWARCO
12	החרושת - רמפת מורשה	בודד	-

2. תכולת צמתים רמת השרון

מס	שם צומת	מנגנון	פנס לד	מופע	פנס רכב	פנס ה״ר	פנס מהבהב	תמרור הוריה	עמוד רגיל/ שוט/ מאור	גלאי רכב	התק ן שמע
1	סוקולוב - הראשונים - השרף	EC2	+	18	17	20	2	19	18	9	20
2	סוקולוב - אברבוך - הכרמל	ITC2	+	15	14	12	4	8	10	10	12
3	סוקולוב - ביאליק - ויצמן	ITC2	+	16	12	16	3	9	9	10	16
4	סוקולוב - אז״ר - ברנשטיין	ITC2	+	16	12	14	4	8	12	8	14
5	סוקולוב - יבנה – הנגב	ITC2	+	18	12	16	4	12	12	10	16
6	הראשונים - העבודה - תרפ״ד	ITC2	+	15	13	12	3	8	11	8	12
7	הראשונים - אוסישקין	ITC2	+	16	12	14	3	12	10	7	14
8	משה סנה – הטניס	EC2	+	9	8	14	4	6	9	4	14
9	משה סנה - ציר הנופש	EC2	+	8	12	16	4	16	13	6	16
10	מגרש הדרכה	ITC2	-	16	8	16	4	-	10	-	-
11	סוקולוב - זרובבל - סולד	ITC2	+	10	8	12	-	8	9	6	12
12	החרושת - רמפת מורשה	EC2	+	12	8	10	3	10	10	6	10

מכרז מסגרת פומבי מס' 00/23

3. רשימת התמרורים המוארים 306, פנסי 707 ובולארדים

מס'	שם הצומת	עמוד	306 ליבון	306 לד	פנס 707	בולארד	ארון מטען
1	תרפ"ד 22 - ביה"ס	1	1				
2	הראשונים - הנצח - משטרה	1	1		2		1
3	טרומפלדור - החרש צפוני	1		1			
4	טרומפלדור - החרש דרומי	1		1			
5	המלכים - 6	1		2	4		
6	המלכים - יצחק שדה	1	1		4		
7	המלכים - משה הס	1	1		4		
8	המלכים - ש"י עגנון - רמז	1	2		4	4	
9	המלכים - הרב קוק	1		2	4	1	
10	הרב קוק - המלכים	1	1		1		
11	הרב קוק - ריינס	1	1		1		
12	המלכים - בית הלל	1		2	4	2	
13	בית הלל - המלכים	1		2	4	1	
14	בית הלל - ארלוזורוב	1	2		4	3	
15	המלכים - החשמונאים	1		1	4		
16	המלכים - ריינס	1		1	4		
17	המלכים - בית שמאי	1		1			
18	בית שמאי - שמואל הנגיד	1	2			4	
19	בית שמאי - בית הלל - דב הוז	1		1			
20	דב הוז - בית שמאי - בית הלל	1		1			
21	דב הוז - החלוץ - שבי ציון	1		1	1		
22	שבי ציון - דב הוז	1		1	1		
23	שבטי ישראל - בית השואבה	1		1	2		1
24	בית השואבה - שבטי ישראל	1		1	2		1
25	שבטי ישראל - לכיש	1		1	2		1
26	שבטי ישראל - ויצ"ו	1		1	2		1
27	שבטי ישראל - סיגלית	1		1	2		1
28	שבטי ישראל - הרב קוק	1	2		2	2	
29	הרב קוק - בית השואבה	1		2			
30	הרב קוק - נורית	1	1		1		
31	שבטי ישראל - התומר	1		1	2		1
32	התומר - הגדודים	1	1				
33	שבטי ישראל - הרימון	1		1			
34	שבטי ישראל - במעלה	1	1		1		
35	אוסישקין - בן חיים - מרדכי	1	2		4		

מס'	שם הצומת	עמוד	306 ליבון	306 לד	פנס 707	בולארד	ארון מטען
36	אוסישקין - השופטים	1		2	4	2	
37	אוסישקין - סולד	1		2	4	2	
38	אוסישקין - אברבוך - הנוטר	1		1	4	2	
39	אוסישקין - הזורע	1			2	2	
40	הקוצר - אברבוך	1	1				
41	בועז - אברבוך	1	1				
42	אוסישקין - ביאליק	1		1		3	
43	אוסישקין - הירדן	1		1	4		1
44	אוסישקין - בן שלום	1		1	2		1
45	ליפקין שחק - יבנה - פדויים	1	2		4		
46	הטבק 15 - ליד הגן	1		1			
47	ז'בוטינסקי 42 צפוני	1	1		1		
48	ז'בוטינסקי 42 דרומי	1	1		1		
49	למרחב - הנוער	1	1		2		
50	סוקולוב - רמב"ם מערבי	1		1	2		1
51	סוקולוב - רמב"ם מזרחי	1		1	2		1
	סה"כ	**51**	**26**	**37**	**98**	**28**	**11**

מכרז מסגרת פומבי מס' 624/23

נספח א'3
מפרט טכני

מפרט טכני מיוחד

אחזקה, התקנה, שינויים והקמת מערכת לרמזורים (כולל גלים ירוקים, מערכות אל פסק וזמזמים) וכן אחזקה, התקנה ושינויים במערכות תמרורים מוארים 306, פנסי 707

בכל מקום בו נזכר במפרט ו/או במחירון ו/או בכל מסמך אחר במסמכי המכרז מוצר מסויים בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, ניתן להשתמש ב "שווה ערך" מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר ובלבד שאושר מראש ע"י מנהל. קביעת המנהל תהא סופית ומוחלטת ולא תהא לקבלן כל עילה לדרישת תוספת / פיצוי בגין קביעה כאמור.

יצוין למען הסר ספק, כי אין בהוראות מפרט זה בכדי לגרוע מהוראות ההסכם אלא להוסיף עליהן בלבד.

מפרט זה מתייחס לאחזקה ותיקוני נזק של מערכות רמזורים קיימות ולביצוע עבודות להתקנה ושינויים לפי פקודת עיריית רמת השרון.
המפרט מבוסס על "המפרט הכללי להצבת ואחזקה של רמזורים" של משרד התחבורה - דצמבר 1993, על עדכוניו בעתיד.
רשימת הפעולות והטיפולים שיש לבצע וכן תדירות ביצועם מסוכמות בטבלת תדירות פעולות.
מנגנון הרמזורים יעמוד בכל המפרטים המופיעים בהמשך בסעיף 1 להלן על כל חלקיהם.
מנגנון הרמזורים יתפקד בתאום עם מערכת הגל הירוק הנוכחית ועם מערכת בקרת התנועה הקיימת באמצעות כרטיס ממשק ייעודי.
החודש הראשון לאחר חתימת ההסכם נועד להתארגנות והקבלן מתחייב לטפל בתיאומים וקבלת אישורים ורישיונות ממשרדי עיריית רמת השרון, משטרת ישראל, חברת חשמל, בזק, חברות הכבלים וכד' לעבודה בעיר.
הקבלן יחזיק במחסניו מלאי של עמודים, זרועות, פנסים, כבלים וכד' לביצוע עבודות התקנה ושינויים בשלושה צמתים בעיר.

1. <u>אספקת והתקנת אביזרים למערכות הרמזורים</u>

1.1 <u>אספקה והתקנת מנגנוני בקרה להפעלת רמזורים</u>

1.1.1 מנגנון הבקרה יענה לדרישות "מפרט למנגנון לרמזורים", מפרט כללי להצבה ואחזקה של רמזורים של משרד התחבורה אשר יהיה בתוקף בעת קבלת הוראות העבודה, על עדכוניו בעתיד. המנגנון יהיה מהדגם החדיש ביותר והאחרון של הקבלן שאושר ע"י משרד התחבורה ועיריית רמת השרון. כמו כן מפורטות בהמשך דרישות נוספות אשר עליהם חייב המנגנון לענות.

1.1.2 במידה ותהיה דרישה להפעלת יותר מצומת אחד, חייב המנגנון להיות מצויד באביזרים שיאפשרו הפסקת כל צומת בנפרד וכן העברתו להבהוב צהוב ללא כל קשר לפעולת יתר הצמתים המופעלים מאותו מנגנון.
פעולות אלו יתאפשרו גם ע"י פקודות ממרכז בקרת <u>התנועה הקיימת</u> ו/או מכל בקרת תנועה אשר תותקן בעתיד.

1.1.3 יש להבטיח אפשרות להזנת המנגנון מ - 2 מקורות חשמל נפרדים ולהכין את האפשרות למתקנים הדרושים לכך בהתאם לדרישות חברת חשמל לישראל. כל המפסקים, הממסרים וכו' הדרושים להזנה כפולה זו יהיו ללא כל תמורה נוספת לתמורה על פי מכרז זה ויהיו חלק מהאחזקה.

1.1.4 <u>כל הגידים</u> של הכבלים לגל ירוק יחוברו על מתקן MDF ו/או מהדקים.

1.1.5 יש לאפשר הפסקת פעולת הרמזורים בכל צומת ממנגנוני הפיקוח ו/או מבקרת התנועה המותקנת כיום בעיר. מנגנון הבקרה יוכל לקלוט אותות תיאום ממנגנוני בקרה סמוכים ו/או מבקרת התנועה, לשלוח אותות תיאום ולפעול לפיהם.

1.1.6 הקבלן יציע מנגנון בקרה בהתאם לאמור בסעיף 1.1.1 אולם הדרישות להיקף פעולותיו מתייחסות ל - 4 טיפוסים אפשריים הכל בהתאם למפרט משרד התחבורה:

טיפוס 1 : 8 מופעי רכב/ה"ר + 2 מהבהבים ואפשרות להפעיל 10 גלאים ולחצנים.
טיפוס 2 : 16 מופעי רכב/ה"ר + 4 מהבהבים ואפשרות להפעיל 12 גלאים ולחצנים.
טיפוס 3 : 24 מופעי רכב/ה"ר + 8 מהבהבים ואפשרות להפעיל 24 גלאים ולחצנים.
טיפוס 4 : 32 מופעי רכב/ה"ר + 16 מהבהבים ואפשרות להפעיל 32 גלאים ולחצנים.
טיפוס 5 : 40 מופעי רכב/ה"ר + 20 מהבהבים ואפשרות להפעיל 64 גלאים ולחצנים.

כמו כן תהיה אפשרות להפעלת 2 צמתים מרומזרים (2 תרשימים נפרדים) ע"י מנגנון אחד (כשצומת אחד יכול לפעול והצומת השני בחושך או מהבהב בצהוב). מנגנון הבקרה חייב להיות מודל סטנדרטי מהדגם החדיש ביותר מתוך סדרת יצור המאושרת ע"י משרד התחבורה.

1.1.7 <u>מתקן להחלשת האור</u>

מתוך מנגנון הבקרה יותקן מתקן להחלשת האור בפנסי הרמזורים בזמן החשכה לפי דרישת עיריית רמת השרון. החלשת אור זו תופעל ע"י אות פיקוד משעון או פוטוסל או בקרת התנועה. אות זה יופעל בנפרד מאות הדלקת תמרורי הוריה. הדלקה תהיה שעה לאחר רדת החשיכה וכיבוי שעה לפני עלית השחר. עם הפעלת החלשת האור ירד הספק הצריכה של פנסי הרמזורים ב - 35-50% ויהיה כלול במחיר המנגנון.
יש להתקין בנוסף מפסק עוקף להפעלה מקומית ונורית בקורת שתדלק כאשר המתקן יפעל.
המתקן יהיה השראתי.

1.1.8 מתח רשת החשמל להפעלת מנגנון הבקרה יהיה 230 וולט ± 20%.

1.1.9 בתוך ארון הבקרה יותקן מתקן להגנה נגד פגיעות ברק שיאושר ע"י המנהל.

1.1.10 בתוך ארון הבקרה יותקן מתקן להפעלה אוטומטית של מערכת הרמזורים לאחר תקלה כתוצאה מהפרעות קצרות ברשת החשמל.

1.1.11 בתוך ארון הבקרה יותקן מתקן להגנה נגד הפרעות רשת (הרמוניקות על תדר הרשת).

1.2 מאפיינים למנגנוני בקרה להפעלת הרמזורים או מנגנון בקרת תנועה

1.2.1 מאפייני חומרת המנגנון

1.2.1.1 מקור הזנה של AC220V ±20% וסטיית תדר של 3% עם אופצייה לגיבוי DC לזיכרון ו/או כל לוגיקת ה- PROCESSOR.

1.2.1.2 הפרדה גלוואנית ב- I/O ברמה של 6.6 KV .

1.2.1.3 כניסות ויציאות I/O מקבילי בכמות של עד 64 דיסקרטי.

1.2.1.4 הגנות נגד ברקים, הגנות RFI, הגנות על מתחי DC בהתאם לתקן 981 .

1.2.1.5 מעבד מרכזי של 16/32 סיביות לפחות, מרחב כתובות של 32 סיביות, מערך פסיקות ותמיכת FIRM-WARE, מערך זיכרון נדיף, זיכרון FLASH, EPROM וכד'.

1.2.1.6 עמידה בחום בזמן עבודה בטמפרטורה של 10^{o} C עד 70^{o} C ללא עיבוי.

1.2.1.7 אופצייה לכניסות אנאלוגיות.

1.2.1.8 תמיכה בשעון .R.T.C בדיוק של 2 PPM לשבוע.

1.2.2 מאפייני חומרת התקשורת

1.2.2.1 מספר ערוצי תקשורת טוריים בסטנדרט IEEE כמו RS232, RS422, RS485 וכד'.

1.2.2.2 תמיכה ביח' קצה (מודם) פנימי או חיצוני.

1.2.2.3 תמיכה בערוצי I/O מקבילי לפי דרישה ונתמך בפרוטוקול התקשורת.

1.2.2.4 שימוש בפרוטוקול התקשורת :
הקבלן מעניק לעירייה רישיון שימוש לצמיתות, לא מוגבל וללא תשלום לשימוש בתוכנות, בפרוטוקולים, בתכניות ובפרטים שבמכלולים. העירייה תהייה רשאיות לעשות כל שימוש שהוא על פי צרכיהן, כולל להעבירם לצד ג' ללא צורך באישור היצרן ו/או הקבלן ומבלי שהדבר יראה כהפרת זכויות יוצרים ו/או הפרת זכות כלשהי של היצרן ו/או הקבלן מצד העירייה. הקבלן ישפה את העירייה בגין כל הוצאותיה ונזקיה ככל והתברר כי שקיימת מגבלה או מניעה משימוש זה על ידה.

1.2.3 מאפייני תוכנה

1.2.3.1 תמיכה בפרוטוקול תקשורת תקני במבנה OSI סטנדרטי (מודל שבע השכבות).

1.2.3.2 אפשרות יישום תקשורת עם חלק מהשכבות (מודל מצומצם).

1.2.3.3 יכולת השתלבות ברשת סטנדרטית על פי כתובות מיעון פיזית או לוגית.

1.2.3.4 תמיכה ב- DOWN LOAD/ UP LOAD של תכניות רמזורים ופרמטרים של תכניות הרמזורים באמצעות התקשורת.

1.2.3.5 תמיכה במיתוג ערוץ תקשורת משני במקרה של תקלת תקשורת בערוץ הראשי.

1.2.4 מערכת בדיקה והתאוששות עצמית

1.2.4.1 המנגנון יכלול מערכת BITE לבדיקת תקלות בשלב האתחול ובזמן הריצה.

1.2.4.2 המנגנון יגלול מערכת התאוששות עצמית תוך שמירה על כללי בטיחות בזמן ההתאוששות (מודל KICK BACK או ש"ע).

1.2.5 תוכנת הפעלה

1.2.5.1 מערכת הפעלה זמן אמת ומרובת משימות.

1.2.5.2 שפות תכנות ומהדרים סטנדרטיות.

1.2.5.3 תמיכה בהפעלה ושינויים ממערכת בקרת התנועה כגון שינויי מחזור, שינוי סדר מופעים, הארכת מופעים, סינכרון, מעבר ומיתוג תכניות.

1.2.5.4 תוכנה לכתיבת תכניות תנועה העושה שימוש בממשקים גראפיים וחלונות (באנגלית או עברית), מבוססת סטנדרט WIN 10 המאפשרת הוספה ושינויים של שגרות ב- RUN TIME ללא הפרעה לפעילות השוטפת, כולל אפשרות ביצוע סימולציות ותפעול צעד אחר צעד, מקומי או מרחוק.

1.2.5.5 דיאגנוסטיקה בזמן אמת לזיהוי, הצגה ואכסון של מצבים חריגים ותקלות של המנגנון.

1.2.5.6 קריאת מצב עבודה (STATUS) והיסטוריה (JOURNAL) של המנגנון ע"י התקשורת.

1.2.5.7 שגרה לאתחול ממצבים שונים - התאוששות לאחר נפילת מערכת, נתק תקשורת, זיהוי נורות שרופות, ירוק צולב בין מופעים מנוגדים, ירידת צריכה בפנסי לד, תקלה בטבלת זמנים בין ירוקים וכד'.

1.2.5.8 יכולת אתחול (RESTART) מרחוק.

1.2.5.9 יכולת ב- DOWN LOAD/ UP LOAD של תכניות רמזורים ופרמטרים של תכניות הרמזורים באמצעות התקשורת.

1.2.5.10 יכולת הפעלה/שינוי/עדכון תכניות, גלאים, לחצני ה"ר ופרמטרים ממרכז בקרת התנועה.

1.2.5.11 קריאת סטטוס יזומה מרחוק (מרכז בקרת תנועה) או מקומי בעזרת LAP-TOP או שו"ע להצגת פרמטרים פנימיים וזיהוי מצבים.

1.2.5.12 עמידה בדרישות בטיחות סטנדרט UDEO832 של מצבי תנועה מסוכנים המזוהים ע"י מודול הדיאגנוסטיקה וה- BITE, TRO141 הבריטי.

1.2.5.13 תמיכה 16 תכניות זמנים לפחות.

1.2.5.14 מיתוג תכניות בתפעול עצמאי לפי לוגיקה או זמן (TIME OF DAY) מקומי או מרחוק.

1.2.5.15 עיבוד נתונים מגלאים (ספירות וכד').

1.2.5.16 יכולת סינכרון שעון זמן פנימי של המנגנון עם אות חיצוני ממרכז בקרת תנועה.

1.2.5.17 מאגר נתוני FIFO (מוגן סוללה) של עד 256 אירועים המתוייגים בזמן הכוללים : שדות של מצבי מופעים ופנסים, סטטוס תכניות ותזמון, תקלות וכו'. מאגר זה יכול להיות מוזרם באופן שוטף ע"פ דרישה ממרכז בקרת התנועה או יבוא קבצים על בסיס זמן/פרמטר.

1.2.5.18 תמיכת תכנה לביצוע לוגיקה מותנית, כגון : מיתוג והפעלת גנרטור, מיתוג מגענים ופעולות בקרה לוגית.

1.2.5.19 יכולת הפעלת תכניות בצמתים סמוכים המקושרים למנגנון.(צומת כפול ויותר) באמצעות הפרוטוקול.

1.2.5.20 סנכרון מחזורים בשיטות שונות באמצעות הממשק הטורי.

1.2.5.21 תמיכה ב- PREEMPTION לפי גלאים מקומיים או מרכז בקרת התנועה.

1.2.5.22 אפשרות תפעול מסונכרנת של 2 צמתים סמוכים עם מנגנון אחד (מחזור זהה).

1.2.5.23 יכולת ביצוע תכניות רמזור המשלבות העדפה לתחבורה ציבורית לפי מסמך הנחיות משהת"ח לשילוב הסעת המונים כולל רכבת קלה ו/או BRT.

1.2.6 <u>תיעוד</u>

1.2.6.1 ליווח (סידור בטבלאות) של התכנה היישומית על מנת לאפשר לעיריית רמת השרון לבצע שינויים בתוכניות להתאימם לעבודה ממרכז בקרת התנועה.

1.2.6.2 ספרי הסבר ודוגמאות לביצוע התפעול השוטף של כל השגרות הכלולות בסעיפי התכנה שלעיל.

1.2.6.3 עדכון שוטף של גרסאות התיעוד ומעקב תצורה על-מנת לבצע UPDATE שוטף של התכנה.

1.2.7 <u>הדרכה, סיוע, ותמיכה</u>

<u>כללי :</u>

על מנת לשלב ליישם ולהטמיע את הפרוטוקול המוצע ע"י הקבלן, נדרש הקבלן להעמיד לרשות עיריית רמת השרון את כל האמצעים הנדרשים לאורך כל תקופת ההתקשרות כולל :

1.2.7.1 השאלת ציוד ו/או טכנאי מומחה שיעמוד לרשות עיריית רמת השרון בהתראה של 4 שעות.

1.2.7.2 אמצעי סימולציה.

1.2.7.3 טעינת תכניות.

1.2.7.4 השתתפות ולווי באינטגרציה בהתראה של 4 שעות.

1.2.7.5 העמדת ידע נדרש כולל התאמות בפרוטוקול מול צוות פיתוח מטעם עיריית רמת השרון.

1.2.7.6 רמת תפעול.

1.2.7.7 הפעלת כל מערכות התכנה, הסבר על כל פונקציה ותרגול.

1.2.7.8 רמת התחזוקה.

1.2.7.9 הדרכה, הסבר ותרגול של פעילויות : זיהוי, תקלות, שינויים, תיקונים ותוספות הנדרשים באופן שוטף.

1.2.7.10 רמת ה-SYSTEM.

1.2.7.11 הדרכה, הסבר, התאמה ותרגול של קישוריות מערכת ההפעלה לשגרות השונות לצורך תכנון ושדרוג.

1.2.7.12 לווי, הטמעה, הרצה ותיקון ליקויים.

1.2.8 <u>הגדרת משימות הנדרשות מהמנגנון</u>

מערכת ההפעלה של המנגנון צריכה לאפשר פעילות של שליפה וקבלת מידע ופקודות באמצעות פרוטוקול התקשורת.
סעיף זה בא לתאר את הדרישה של מנהל ההתקן (DRIVER) על מנת לאפשר לקבלן להעריך נכונה יכולתו לתת מענה לדרישות מסמך זה.

לצורך הבהרת המשימות מובא בזאת לידיעת המציעים כי פרוטוקול התקשורת המובנה במנגנונים יהיה מסוג DVI35 או MODBUS .

כללי

1.2.8.1 המנגנון חייב לסיים סבב פעילות הכולל קבלת הוראה ממרכז , החזרת מידע למרכז, עדכון וכד׳ לפחות פעם בשנייה. מתוך כך נגזר רוחב הסרט של דגימת תקשורת וכמות מידע ב - PAKET.

1.2.8.2 משימה 10 - STATUS מידע המתקבל מהמנגנון באופן שוטף.

1.2.8.3 קריאת תג זמן, תכנית פועלת, תמונה, שנייה במחזור, המתנה לסינכרון, תקלות במנורות, מצבים מסוכנים, שליטה, עצמאי, מפה, פועל, מופסק, כניסות I/O מצבי גלאים (יש/אין דרישה),זמן מחזור קודם ונוכחי, ארון פתוח, וכ״ד.

1.2.8.4 משימה 16 - נתוני גלאים - מתקבל כערך מחושב בסיום מחזור.

הנתונים מתקבלים כ :

1.2.8.4.1 ערכי ספירה של הגלאים = COUNT.

1.2.8.4.2 ערכי תפוסה על פי המחזור.

1.2.8.4.3 ערכי נפח VOLUME על פי ספירה מוכפל ב 3600 ומחולק במחזור.

.1.2.8.4.4 ערכי תקלה כאשר לדוגמה תפוסה עולה על זמן מחזור.

1.2.8.4.5 משימה 14 - UPLOAD טעינת תכנית קיימת במנגנון למרכז (פורמט ענבר) הפקודה תבוצע בקובץ אחד.

1.2.8.4.6 משימה 4 - DOWN LOAD הורדה וטעינה של תכנית בקובץ (100 פרמטרים פורמט ענבר סטנדרטי) ממרכז בקרת התנועה למנגנון.

1.2.8.4.7 משימה 1 - פיקוד : עצמאי, שליטה, הפעל הפסק, קידום, סינכרון, חיצים, איפוס (RESTART).

1.2.8.4.8 הפעלת סיביות חופשיות I/O ,הבהוב, מס׳ תכנית וכד׳.

1.2.8.4.9 משימה 11 - קבלת יומן אירועים היסטורי מהמנגנון.

1.2.8.4.10 כל אירוע הנרשם ביומן יסומן בקוד אירוע לצורך מיון וסימון בבסיס הנתונים כולל תיוג זמן.

1.2.8.4.11 משיכת היומן תתאפשר בקבוצה של רשומות על פי הגדרה פרמטרית של הפקודה.

1.2.8.4.12 משימה 6 - גלאים.

1.2.8.4.13 הצבות וקריאות ערכי GAP ופרמטרי גלאים על פי דרישה.

1.2.8.4.14 אופציה : הצבה לוגית של גלאי לדרישה קבועה או חוסר דרישה תוך התעלמות מהמסה המגנטית על פני הלולאה.

1.2.9 תיעוד

1.2.9.1 התיעוד יהיה בשפה העברית למעט מקרים בהם תסכים העירייה לתיעוד בשפה האנגלית.
התיעוד יהיה מודפס באופן ברור ויכלול הוראות ברורות בנושאי הפעלה, אחזקה, בדיקה, תיקון וכד׳.
השרטוטים יהיו בעזרת תוכנת מחשב (VISIO ,AUTOCAD) וכד׳.
כל התוצרים יהיו בבעלות עיריית רמת השרון ואין לקבלן כל זכות בהם.

1.3 <u>הגדרות מיוחדות למנגנוני בקרת תנועה דו כווני</u>

1.3.1 מצב קיים

- **כיום מותקנת מערכת בקרת תנועה דו כוונית אלחוטית בקישור WEB של חברת SWARCO השולטת על 8 צמתים מרומזרים לפי רשימת הצמתים המצורפת.**

- **כיום מותקנת מערכת בקרת תנועה דו כוונית אלחוטית בקישור WEB של חברת FALCON השולטת על 2 צמתים לפי רשימת הצמתים המצורפת.**

1.3.2 <u>מנגנון בקרת תנועה עם תקשורת דו כוונית קווית/סלולארית</u>

הקבלן הזוכה יהיה חייב להתקין מערכת בקרת תנועה חדשה על כל הצמתים בעיר ללא כל תמורה למעט אספקת והתקנת יח' תקשורת סלולאריות לכל מנגנון כולל SIM לפי המחירון.

הקבלן הזוכה יחליף את כל מנגנוני הרמזורים לסוג חדש ומאושר ע"י משהת"ח כולל ארונות וכל הציוד הנדרש לפעולה בגל ירוק ומחובר לבקרת התנועה החדשה בהתאם למחירון המצורף.

מערכת בקרת תנועה תחובר למוקד העירוני ותאפשר צפיה ומעקב על תפקוד הרמזורים בעיר.

המנגנון שולח ומקבל מידע לפי המפרט של המנגנון לרמזורים.

1.3.2.1 המנגנון האזורי יוכל להתקשר ולטפל בכמות של עד 128 מנגנונים בצמתים המרומזרים.

1.3.2.2 התקשורת בין המנגנון הבקרה האזורי והמנגנונים בצמתים תהיה קווית (כבל נחושת או סיב אופטי) או אלחוטית (סלולרית) בעזרת יחידות קצה מתאימות כולל כל השינויים במנגנוני הרמזורים.

במקרה של מערכת סלולארית, מערכת בקרת תנועה חייבת לעבוד בתצורת שרת WEB אליו מתחברים הלקוחות עם דפדפן אינטרנט סטנדרטי (HTML-5) כדוגמת CHROME , שיאפשר למשתמשי המערכת המורשים לעשות בה שימוש, גישה נוחה וזמינה מכל מקום. בנוסף, המערכת חייבת לאפשר חיבור אליה דרך תשתית VPN מרוחק ע"י הוספת תוכנה / חומרה או שרת ברשת הציבורית (ללא תוספת תשלום), המריצים דפדפן מסוג זה כל ללא התקנת תוכנה מיוחדת לשם כך.

1.3.2.3 החלפה של עד 32 תכניות זמנים לפי לו"ז שנתי כולל חגי ישראל וחופשות ביה"ס.

1.3.2.4 טעינה של עד 32 תכניות זמנים.

1.3.2.5 עדכון פרמטרים של כל התכניות והמופעים בכל צומת (זמני מינימום, מכסימום, יח' הארכה, תיאום גל ירוק וכד'). <u>הכנת טבלאות הפרמטרים תהיה באחריות ועל חשבון הקבלן</u>.

1.3.2.6 דווח על תקלות בזמן אמת (מהבהב, עצמאי, חשוך וכד') של המנגנון והסיבה לתקלה. התקלות יישלחו לטלפונים ניידים ע"י S.M.S. על פי תפוצה של עיריית רמת השרון.

1.3.2.7 דווח על סטטוס בזמן אמת של המנגנון, מופעים, גלאים, לחצני ה"ר, תכניות, שעון וכד'.

1.3.2.8 המערכת תהיה בעלת גיבוי עצמי של 8 שעות לפחות וכלולה במחיר אספקת והתקנת המערכת.

1.3.2.9 המנגנון כולל את החומרה והתוכנה הדרושים להפעלה תקינה ומלאה כגון מחשבים, מסכים, מודמים (יח' קצה), מדפסות וכד'.

1.3.2.10 המנגנון יותקן במוקד העירוני ויכלול מסך בגודל "42 ויאפשר גישה למוקדנים לצפייה, בדיקה ושינויים בהתאם להרשאות והעברת הודעות למוקד הקבלן.
כל עלויות ההתקנה והאחזקה כלולות במחיר התקנת מערכת בקרת התנועה.

1.3.2.11 תהיה אפשרות להתחבר למנגנון מכל מחשב חיצוני ע"י קו תקשורת והרשאות.

<u>כל עלויות ההתקנה והאחזקה כלולות במחיר התקנת מערכת הבקרה האזורי.</u>

1.3.2.12 מניעת חדירה חיצונית למערכת ע"י בלתי מורשים המערכת תכלול את כל הנדרש, כך שתמנע כניסת בלתי מורשים לכל רכיב ממרכיביה ו/או כל משאב ממשאביה או שימוש בה. המערכת תכלול מערכות תוכנה וחומרה לצורך זה אך לא מוגבל לכך, של מערכת בקרת הרשאות שימוש, מערכות הגנת "קיר אש (Firewall)" "יישומי אבטחה שונים באמצעות חומרה ותוכנה לפי העדכני ביותר בתחום זה כנדרש בהתאמה לכל סוג ציוד ו/או יישום במתקן.כחלק בלתי נפרד מתכולת המערכת תותקנה מערכות הגנה ואבטחה נגד חדירה ו/או שימוש לא מורשה במערכת במספר רמות, לצורך יותקנו במערכת אלמנטים המאפשרים את המפורט להלן :

1. מערכת אבטחה נגד חדירה ו/או שימוש של גורמים בלתי מורשים חיצוניים, כדוגמת מערכת FireWall ו/או מערכות ואמצעים בעלי אפיון דומה לפי אישור החברה, מערכות אלו יכללו מימוש בתוכנה והחומרה מתאימה.

2. המערכת תאפשר זיהויי חד-חד ערכי של משתמשי המערכת כולם מקומיים ו/או מרוחקים לצורך מתן הרשאות להעברת הוראות, צפייה ותפעול, ראה הגדרות קבוצות סוגי משתמשים בסעיף לעיל.

3. המערכת תאפשר זיהויי חד-חד ערכי של משתמשי המערכת המקומיים ותאפשר מתן הרשאות לפי הקבוצות שתוארו לעיל כגון : מפעיל, אחראי מערכת System Manager, תוכניתן, מהנדס מערכת System Administrator.

4. הגדרות המערכת, התקשורת וכל ציוד או רכיב הנדרשים במסגרת זו יקבלו את אישור מנמ"ר העירייה בטרם יסופקו ויותקנו. הספק מתחייב לעבוד לפי הנחיות אבטחת המידע העירוניים.

1.3.2.13 אבטחת מידע

1. על המערכת להיות מוגנת מפני תקיפת סייבר לרבות שיבוש תקשורת (spoofing), זיוף של פקודות שליטה מרחוק או תגובות חוזרות של המערכת.

2. כל תקשורת נתונים או העברת נתונים מתוך ואל המערכת המוצעת תהיה מאובטחת בהתאם להנחיות רגולטוריות המתפרסמות מעת לעת. ועומדת בתקן ISO/IEC 27001:2013.
3. הספק יגדיר נוהל אבטחת מידע, כמפורט בתקנה 4 לתקנות אבטחת המידע.

4. הספק יממש הצפנה בתקשורת באמצעות פרוטוקול 1.2tls או פרוטוקול אחר שיאושר על ידי מנהל אבטחת המידע והסייבר של העירייה.

5. בכל מקרה של כתיבת קוד על ידי הספק, על הספק לעמוד בדרישות של פיתוח מאובטח.

6. המערכת תבקר את הפעילות במערך התקשורת (קווים, נתבים ומתגים) ותתריע על אירועים חריגים.

7. הספק יהיה אחראי להתאוששות מתקלה או פגיעה במערכת.

8. הספק יוודא שלמערכת יהיה קובץ LOG המתעד כניסות, נעילות, עדכון, תכנים ושינויים בהרשאות.

9. הספק יוודא שהמערכת מנהלת רישום וניהול LOG פעילות - AUDIT מלא - על הפעולות שבוצעו במערכת (הפקת דוחות, הזנת נתונים, הרצת שאילתות וכו') על ידי המשתמשים ויכולת צפייה ותחקור יומן הפעילות בכל עת.

10. הספק מתחייב לבצע אבטחת תשתית כגון בסיס נתונים ייעודי, הגנה והקשחת הגנות, זמינות מלאה, שליטה ובקרה של העירייה על הנתונים ועוד.

11. קיים שימוש ב-WEB SERVICE, API או STORED PROCEDURES על מנת למנוע ממשק ישיר בין המשתמש לשרת בסיס הנתונים

12. חיבור למערכת

א. הספק מתחייב להשתמש במדיניות סיסמאות בה אורך סיסמה מינימאלי יהיה 7 תווים וכמו כן יתבצע שימוש באותיות וספרות, הסיסמאות תוחלפנה כל 6 חודשים ותוצפנה בהצפנה חד כיוונית בבסיס הנתונים.

ב. הספק יבצע בקרות גישה למשתמש, הגדרת time out במקרה של אי פעילות.

ג. בכניסה ראשונה של המשתמש מאותו המחשב/מכשיר (לפחות) - יהיה אליו להזדהות באמצעות מנגנון OTP.

13. גיבוי ושיחזור

א. המערכת תכלול מנגנון גיבוי לכל המערכות ולכל המודולים. מנגנון הגיבוי יהיה מסוגל לעבוד ברקע גם כאשר המשתמשים עובדים עם המערכת.

ב. המערכת תאפשר שחזור מהיר של נתונים בכל מקרה של בעיה או נפילה של המערכת.

1.3.2.14 מערכת בקרת התנועה לרמזורים תאפשר יצוא ויבוא נתונים בפורמטים ופרוטוקולי תקשורת מקובלים ומוכרים.
הקבלן יספק את כל המידע והתיעוד בכל הקשור למבנה נתונים, גישה לנתונים, פרוטוקולי תקשורת וכו' הדרושים לביצוע אינטגרציה מלאה בין המערכות השונות.
בסיסי הנתונים של המערכת יהיו בסטנדרטים מסחריים מקובלים ומוכרים ויאפשרו גישה נוחה לכל הנתונים במערכת כולל אפשרות לביצוע שאילתות, עריכה והפקת דוחות וכן כתיבת אפליקציות לעיבוד הנתונים. יתאפשר יצוא נתונים לבסיסי נתונים ומערכות אחרות במרכז הבקרה ולמערכות הסמוכות וכן יבוא ויצוא נתונים מבסיסי נתונים חיצוניים כפי שיוגדרו ע"י העירייה.

1.3.2.15 הספק יעמיד לטובת העירייה ממשק API ממערכת הבקרה למערכת השו"ב העירונית - בו הוא ידחוף ב-push עדכונים בזמן אמת על סטאטוס ותקינות הרכיבים הפזורים ברחבי העיר. על הממשק להתאים את עצמו ל-API מצד מערכת השו"ב העירונית. אפיון המידע שיועבר והפיתוחים הנדרשים יעשו אל מול הקבלן הזוכה בתחילת ההתקשרות. מובהר שפיתוח הממשק יהיה ללא תשלום נוסף.

1.3.3 <u>המערכת תציג על מסך</u>

- מפה גרפית של העיר.
- מפה גרפית של כל צומת.
- מפה אקטיבית של הצומת הכולל את המופעים והגלאים בזמן אמת.
- טבלאות גרפיות המציגות את מצב המופעים והגלאים.
- Phase Diagram המציג באופן את גרפי מצב המופעים, גלאים, זמן המחזור, שמות \ מספרי התמונות, נקודות המתנה לסינכרון וכדומה.
- תפעול גל ירוק, עצמאי, תפעול ידני, תפעול מהבהב, הפסקת חשמל.
- מצב האורות בכל מופעי רכב, ה"ר ומהבהבים (בהתאם לתרשים הצומת).
- מצב גלאים / לחצני ה"ר.
- מצב תקלות ואירועים.
- תכנית פעילה.
- זמן במחזור בכל שנייה.
- שעון זמן אמיתי.
- אופסטים בין הצמתים.
- שמירת תקלות בקובץ (תאריך, שעה, שנייה וסוג התקלה).
- הדלקת תאורת תמרורי הוריה.
הפעלת עמעום פנסים (נורות להט/לד).

- פתיחת דלת תא שוטר.
- פתיחת דלת תא ראשי.
- לוח הפעלה של התכניות.

- מטריצת בין ירוקים לכל המופעים.
- פריסת תכניות הזמנים לכל צומת.
- בדיקת עומס נורות פנסי הרמזורים.
- סטטוס מערכת אל פסק.

1.3.4 <u>מערכת הבקרה תאפשר העברת הוראות לכל רמזור במערכת</u>

- תפעול גל/עצמאי/מהבהב/חושך.
- החלפת תכניות זמנים לצומת/לקבוצה.
- אופטימיזציה לפי גלאים בצמתים ראשיים.
- שינוי אופסטים.
- הדלקת תמרורי הוריה.
- ביצוע RESET מרוחק לתקלה בצומת.
- שינוי פרמטרים של תכניות לעדכון זמנים והוספת תכניות.
- הפעלה לפי מצב בצומת/קיבוע/ביטול של גלאי דרישה/הארכה ולחצני ה"ר.

1.3.5 <u>מודולים של מערכת הבקרה</u>

- מפה גרפית של הרשות והצגת סמלי הצומת המופיעים בצבעי סטאטוס.
- קבלת לוג הצמתים עם אפשרות סינון פי על צמתים, סוגי אירועים, מועדים, מילות מפתח וכדומה.
- לוג המערכת הכולל כל הפעולות (המוגדרות) שהתבצעו במערכת ושם המשתמש שביצע כולל חותמת זמן.
- הזנת רשומה ידנית ללוג צומת ו/או לוג המערכת. מצב המאפשר לציין פעילות כדוגמת טיפול המתבצע בצומת ו/או תחזוקת המערכת.
- הגדרה ופעולות על קבוצות.
- הגדרת אגדים (סט תכניות לכל צומת הפועלים במצב "קבוצתי").
- סטאטוס צמתים נוכחי.
- מצב המערכת הכולל מצב מודולי התוכנה הפעילים, סטאטוס משתמשים מחוברים.
- הגדרת סוגי פרופילים.
- הגדרת משתמשים.
- הוספת \ שינוי צמתים למערכת.
- מצב התקשורת ליחידות הקצה (מודמים) (נתבים, שרתים וכדומה).
- סימון אירועים לפי הגדרת , זמן הישנות.
- דיווח אירועים במייל למשתמשים מוגדרים במערכת אם אפשרות לקבוע את סוג האירוע.

1.3.6 <u>חומרת המערכת</u>

- יח' תיאום, מודמים (יח' קצה) וכד' הדרושים להפעלת המערכת.
- מערכת אל פסק להזנת כל המערכת למשך של 8 שעות לפחות.
- הדפסת כל האירועים לפי חתך של צומת ותאריכים.

1.3.7 <u>תוכנת המערכת</u>

- תוכנות ואפליקציות להפעלת המחשב/מערכת (גרסה אחרונה כולל עדכונים).
- תוכנת firewall .

הקבלן יעדכן כל שנה את התוכנות לפי העדכון האחרון שהוציאו חברות התוכנה.

1.3.8 <u>הרשאה לצפייה/שינוי במערכת בקרת התנועה תהיה לגורמים הבאים :</u>

- מנהל מחלקה (צפייה ושינוי).
- מוקד העירייה (צפייה).
- מפקח ויועץ העירייה (צפייה ושינוי).

ועוד 2 עמדות שיקבעו בהמשך. (סה"כ 5 עמדות)

כל הפעולות הנדרשות לצפייה במערכת יבוצעו מכל מסוף דרך קווי תקשורת.
ביצוע שינויים בתפעול יהיו ע"פ הרשאה בלבד.

1.3.9 <u>יח' קצה/מודם למנגנון בקרת תנועה עם תקשורת דו כוונית</u>

- יח' קצה/מודם מקשרת בין מנגנון בקרת התנועה לבין מנגנון הרמזור וכוללת ממשק תקשורת קווי ו/או אלחוטי בהתאם למפרט המנגנון.
- היחידה תהיה חלק בלתי נפרד ממערכת בקרת התנועה ומותאמת לסוג התקשורת של הבקרה.
- היחידה תהיה בעלת גיבוי עצמי ע"י סוללה של 8 שעות לפחות וכלולה במחיר אספקת התקנת ואחזקת המערכת.
- היחידה כוללת את כל התכניות הפועלות בצומת עם אפשרות עד 32 תכניות זמנים בזיכרון.
- היחידה כוללת SIM ללא עלות נוספת להתקנה ו/או לאחזקה שוטפת.

2.0 <u>התקנת ואספקת רשת הכבלים</u>

2.0.1 תפקידה של הרשת לספק חשמל הדרוש להפעלת הרמזורים, לתיאום ולקשירתם ברשת כוללת של רמזורים.

2.0.2 רשת הזינה והתיאום תבוצע כרשת תת קרקעית, פרט למקרים שהרשת מקושרת עם פנסי רמזור אשר יותקנו על עמודי חשמל או מאור, או בכל מקום אחר, מעל פני הקרקע באישור בכתב מעיריית רמת השרון.

2.0.3 כבל הזינה של אספקת החשמל ממקור ההספקה עד למנגנוני התפעול, יסופק ע"י חברת החשמל לישראל. הצינורות לרשת זו יונחו ע"י הקבלן בהתאם לדרישות חב' החשמל לישראל והמנהל.

2.0.4 רשת כבלים להפעלת ותאום הרמזורים, כמו כן כל החיבורים של רשת זו הדרושים לתאום מרחבי של כל הרמזורים, תבוצע במלואה ע"י הקבלן.

2.1 <u>התקנת רשת כבלים כוללת עבודות כדלקמן :</u>

2.1.1 פתיחת כבישים, אספלט, ריצוף מסוגים שונים, בטון בעובי משתנה, מדרכות, שוליים בכל סוגי קרקע.

2.1.2 חפירת או חציבת תעלות.

2.1.3 הנחת צינורות וכל האביזרים הדרושים לקשירתם.

2.1.4 אספקת כבלי חשמל הדרושים.

2.1.5 השחלת כבלים בתוך רשת הצינורות.

2.1.6 חיבור כבלים עם הרשת הקיימת ועם עמודי הרמזור והמנגנונים, דיטקטורים (גלאים) וכל יתר המתקנים הדרושים לפעולה תקינה של הרמזורים.

2.1.7 אספקת וסידור תאי בקרה הדרושים ותאי הסתעפות ליצירת קשר יעיל בין מתקנים שונים. לאחר חציבה והנחת צנרת, אטימת תאי הבקרה בבטן מבחוץ ומבפנים.

2.1.8 מילוי והידוק התעלות, שנחפרו לצורך הנחת רשת כבלים וצינורות.

2.1.9 סגירת התעלות והחזרת המצב לקדמותו.

2.1.10 תיקון של כל נזק שיגרם ע״י הקבלן בגין העבודות הנ״ל.

2.1.11 ניקוי שטח העבודה עם גמר ביצוע עבודות הרשת מכל פסולת וסילוק כל החומרים ופסולת לאתר שפיכה מסודר ומאושר ע״י עיריית רמת השרון ללא הגבלת המרחק. פינוי הפסולת והובלתו יהיו ע״ח הקבלן.

2.1.12 מילוי שכבת חול מעל הצנרת והנחת סרט סימון.

2.2 רשת כבלים מאושרים ותקניים

2.2.1 לביצוע האינסטלציה החשמלית להפעלת הרמזורים, יש להשתמש אך ורק בכבלים מסוג .N.Y.Y עם גידים מנחושת.

2.2.2 יש להשתמש בכבלים מסוג זה, גם עבור סידור אינסטלציה הדרושה לחיבור לחצנים מיוחדים, להפעלת מופע מיוחד למעבר הולכי רגל. גם חיבורים של מרכיבים אחרים ברשת הרמזורים, יבוצעו בעזרת כבל מאותו סוג, כגון : חיבור תמרורי הוריה.

2.2.3 עבור הזנה באנרגיה חשמלית של המתקנים הדרושים להפעלת רמזורים, תאורה ותמרורי הוריה, יהיה שטח חתך של כל גיד 1.5 ממ״ר לפחות.

2.2.4 הכבל הדרוש לתיאום עם הרמזורים ולקשירתם לרשת הרמזורים הקיימת על כל מנגנוניה יהיה בשטח חתך של כל גיד 0.6 ממ״ר עם מעטה עליון מהסוג המשמש בכבלי .N.Y.Y .

2.2.5 מספר הגידים הדרוש לכבלים ייקבע לפי הפעולה שמערכת רמזורים חייבת לבצע, אולם יש להבטיח רזרבה של 30% עבור כל ענף של מערכת מקומית.

2.2.6 רשת התיאום חייבת להבטיח העברת האותות הדרושים להפעלה ותיאום של רשת הרמזורים ודיווח חוזר.

2.2.7 הרשת התת קרקעית של הכבלים תושחל בתוך רשת הצינורות, אשר תונח לצורך זה מתחת לפני הקרקע.
כל החיבורים של רשת הזנת הרמזורים יבוצעו בעזרת מהדקים בודדים, אשר מורכבים בתאי החיבורים, בעמודי הרמזורים, בתאי כבל במנגנון בתוך הרשת התת קרקעית עצמה. הכבלים יושחלו בשלמות ממנגנון לעמודי הרמזור ובין העמודים לבינם ללא כל חיבורי ביניים.
כבלי התיאום יחוברו בתוך המנגנונים באמצעות מחברי MDF כמקובל ברשת הטלפונים.

2.2.8 יש לסדר הארקה לכל הרשת בהתאם לדרישת חברת החשמל לישראל.

2.2.9 המחירון כולל מחיר של כל סוגי הכבלים.

2.2.10 ביצוע אינסטלציה, כולל כל הבדיקות וקבלת כל האישורים מהמוסדות המוסמכים.

2.2.11 יש להשאיר רזרבה של 2 מטר כבל בתוך הבריכות.

3. אספקה והצבה של עמודי רמזורים

3.1 פנסי הרמזור יורכבו על עמוד ברזל מגולוון שקוטרו ״4 ו - ״6 העמודים יבוצעו לפי מפרט להצבה ואחזקה של רמזורים בהוצאת משרד התחבורה.

3.2 העמודים יוצבו אנכית בתוך בור, אשר ייחפר בעומק לפי המפרטים של משרד התחבורה.
מחצית הבור התחתון ימולא במצע סוג א׳ מהודק היטב בשכבות ומחציתו העליונה בבטון יצוק סוג B400. ההידוק יבוצע לצפיפות של 100% ולפי דרישות התקן.

3.3 העמודים יבוצעו מצינורות ברזל שקוטרם ״4 ו - ״6 כמפורט בהנחיות משרד התחבורה.
העמודים יהיו מברזל מגולוון, תהליך הגלוון יהיה בשלבים : ניקוי, ציפוי וגמר סופי.

3.4 ישנם 3 סוגי עמודים:

א. עמוד נמוך באורך 2.50 מ'.
ב. עמוד רגיל באורך 4.40 מ'.
ג. עמוד גבוה באורך 5.95 מ'.

3.5 בכל עמוד יש להתקין פתח לכניסת כבלים, שמידותיו יהיו 60 x 150 מ"מ.
כמו כן ,פתח לתא החיבורים שמידותיו יהיו 90 x 350 מ"מ.

3.6 פתח תא החיבורים יש לסגור עם מכסה אטום נגד חדירת מים ולחות.
הסגירה של המכסה תעשה ע"י בורג "אלן" שקוע בקוטר "3/8.

3.7 בתוך תא החיבורים יש להתקין שורת מהדקים, עבור הסתעפויות וחיבורים למעגלי החשמל השונים הדרושים להפעלה תקינה של פנסי העמוד והתאורה, כולל כל המתקנים האחרים, לשם התאמת פעולת הרמזורים לפי התוכנית.
יש לבצע את האינסטלציה בצורה שתבטיח גישה נוחה לכל החיבורים ובטיחות מכסימלית.

3.8 מהדקים וכל חיבורי החשמל צריכים לעמוד נגד זעזועים ותנודות, שנתונים בהם עמודי הרמזורים, המוצבים סמוך לכבישים. המהדקים יורכבו על מסילת מתכת מיוחדת בעזרת קפיצים. יש לדאוג לאפשרות של הוצאת מהדק בודד, ללא צורך פירוק מהדקים או חלקים אחרים. כל החלקים בתוך תא החיבור יהיו מחומרים משובחים שאינם מושפעים ע"י קורוזיה.

3.9 עבור חיבור הארקה יותקן בתוך העמוד מוט פליז עם הברגה, בקוטר של "5/16 ובאורך של לפחות 60 מ"מ.

3.10 מתקן ההארקה חייב לענות על דרישות חברת החשמל לישראל.

3.11 בעמודים יש לקדוח חורים בקוטר של "3/8 בכדי לאפשר הרכבת פנסים.
יש להבטיח בתוך העמודים את כל החורים הדרושים, עבור האינסטלציה החשמלית.

3.12 יש להבטיח את האפשרות של קביעת מס' מערכות פנסים על אותו עמוד.
מס' מערכות הפנסים יקבע ע"י עיריית רמת השרון.

3.13 הקצה התחתון של מערכת הפנסים, יהיה בגובה של לא פחות מאשר 2.20 מ' מעל פני המדרכה, השולים או הדרך שעליה הוצב העמוד של הרמזור.

3.14 הקצה העליון של כל עמוד חייב להיות אטום ע"י מכסה האלומיניום.
כל הפתחים בעמוד חייבים להיות אטומים נגד חדירת מים, לחות ואבק.

3.15 יש לצבוע את העמודים ב- 2 שכבות, בצבע כסף של חברת "טמבור" או שווה ערך, או כל צבע אחר לפי דרישת עיריית רמת השרון על גבי צבע יסוד לפי דרישות התקן הישראלי.

3.16 על העמוד יסומנו מספרי הזיהוי של העמוד ושל הצומת בצבע שחור בגודל 10 ס"מ ו/או ע"י לוחית שעליה מוטבע מס' העמוד אשר תוצמד לעמוד הרמזור ע"י עד 4 ברגים. הלוחית תסופק ע"י עיריית רמת השרון.

3.17 ע"י התזת חומר מיוחד, יש להבטיח את כל האינסטלציה החשמלית, כולל חיבורים, כבלים, קצה כבלים, מהדקים ומוליכי חשמל, נגד השפעת מים ורטיבות.

3.18 כבלי החשמל וכל האינסטלציה החשמלית יש לבצע לפי תקן של חברת החשמל לישראל.

3.19 המחיר לכל סוג של עמוד המופיע במחירון כולל אספקת העמוד, הובלתו, התקנתו, כולל חפירות הבור, יסוד הבטון, "קוצים", אספקה וביצוע האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלת האביזרים השונים.

כמו כן נכללים מחזיקי הפנסים - וכל זאת לפי התנאים הטכניים הנזכרים במכרז זה.

3.20 מחיר העמוד לא יכלול מערכת הפנסים ותמרורי הוריה אשר יורכבו עליו.

3.1 עמודים דמויי שוט/דגם ציר וזרועות

3.1.1 בכדי לאפשר הרכבת פנסי רמזורים בגובה של 5.50 מ׳ לפחות מעל פני הכביש, יש צורך להציב עמודים מיוחדים כמפורט במפרט הכללי משרד התחבורה.
עמודים אלו יוצבו על המדרכה או בשוליים של הכבישים בהתאם לתקנים הקיימים והנחיות משרד התחבורה ובתיאום עם עיריית רמת השרון.
הקצה התחתון של מערכת הפנסים, חייב להיות בגובה של 5.50 מ׳ לפחות מעל פני הכביש, בנקודה שמאונך של המערכת נפגש עם פני הכביש .

3.1.2 העמודים יוצבו אנכית בתוך בור, אשר ייחפר בעומק לפי המפרטים של משרד התחבורה.
הבור ימולא בבטון יצוק סוג B400. ההידוק יבוצע לצפיפות של 100% ולפי דרישות התקן.

3.1.3 העמוד יהיה מחושב לפי עומס מכסימלי שיאפשר התקנת 4 מערכות פנסים.
כל מערכת תהיה מורכבת משלושה פנסים ותמרורי הוריה מעל המערכת.

3.1.4 בחישוב הקונסטרוקציה של העמוד, יש לקחת בחשבון בין היתר: לחץ כוח של 300 ק״ג לכל סמ״ר.
הקבלן יגיש תכנית העמוד בצירוף חישובים סטטיים וחישוב לעומס הדרוש חתומים ע״י מהנדס קונסטרוקציה המופעל ע״י הקבלן ומאושרים ע״י מכון התקנים הישראלי.

3.1.5 על הקבלן לחשב את המידות ואת הקונסטרוקציה ואת היסודות הדרושים, בכדי לענות על העומס המוזכר לעיל.

3.1.6 העמודים יבוצעו מצינורות ברזל שקוטרם ״6 כמפורט בהנחיות משרד התחבורה.
העמודים יהיו מברזל מגולוון, תהליך הגלוון יהיה בשלבים: ניקוי, ציפוי וגמר סופי.

3.1.7 חיבור החשמל, המהדקים, האינסטלציה החשמלית, האיטום, תאי החיבור, פתח הכניסה, חורים וכו׳ יבוצעו לפי התנאים הטכניים לעמודי רמזורים לפי סעיפים מ – 3.1 עד 3.20 .

3.1.8 בכדי לאפשר גישה נוחה למערכות הפנסים המורכבות על העמוד, יש להבטיח אפשרות של סיבוב זרוע העמוד בזווית של 90 מעלות לפחות, בכדי לאפשר גישה אל הפנסים מעל למדרכה.

3.1.9 המחירון לכל סוג של עמוד שוט, בהתאם להצעת הקונסטרוקציה שלו, כולל את כל האינסטלציה החשמלית וכבלי ההורדה, מפנסי הרמזורים עד תא החיבורים שבעמוד, כולל העמוד עצמו.
כל זה לפי התנאים הטכניים אשר פורטו בסעיפים מ 3.1 עד 3.20 .

3.1.10 המחירון כולל מחירים עבור עמודי שוט כולל זרוע לפי אורכים שונים בהתאם למפרט הטכני של משרד התחבורה על עדכוניו בעתיד.

3.1.11 המחירון כולל מחיר לאספקת והתקנת עמוד דמויי שוט עם זרוע כפולה בהתאם למפרט הטכני של משרד התחבורה על עדכוניו בעתיד.

3.1.12 אורך הזרועות יהיה באורך 2.0 מ׳ ועד 5.5 מ׳ בהפרשים של 0.5 מ׳.

3.1.13 במקרה של זרוע כפולה אורך הזרועות לכל צד יהיה באורך 2.0 מ׳ ועד 4.0 מ׳ בהפרשים של 0.5 מ׳.

3.1.14 על העמוד יסומנו מספרי הזיהוי של העמוד ושל הצומת בצבע שחור בגודל 10 ס״מ ו/או ע״י לוחית שעליה מוטבע מס׳ העמוד אשר תוצמד לעמוד הרמזור ע״י עד 4 ברגים. הלוחית תסופק ע״י עיריית רמת השרון.

3.1.15 יש לצבוע את העמודים והזרועות ב- 2 שכבות, בצבע כסף של חברת ״טמבור״ או שווה ערך, או כל צבע אחר לפי דרישת עיריית רמת השרון על גבי צבע יסוד לפי דרישות התקן הישראלי.

3.2 טבעות ותאי חיבורים להרכבת מערכות פנסי רמזורים על עמודי מאור

3.2.1 רק לפי דרישת עיריית רמת השרון יתקין הקבלן מערכות פנסי רמזורים על עמודי מאור הקיימים בעיר.

3.2.2 מערכות הפנסים יורכבו בעזרת טבעות מיוחדות בהתאם לצורת העמוד.

3.2.3 על עמודי המאור יותקנו גם תאי חיבורים, הדרושים להפעלת מערכות פנסים בגובה 0.50 מ׳ מעל פני הקרקע.

3.2.4 הטבעות תהינה עשויות מברזל מגולוון בעובי של לפחות 4 מ״מ ובקוטר בהתאם לעמוד המאור, שעליו יותקנו.
הטבעות תהינה בעלות דפנות כפולות כולל בידוד גומי להגנה על עמודי המאור.

3.2.5 תא החיבורים יהיה עשוי מפח ברזל בעובי 1.25 מ״מ, והמכסה בעובי 1.5 מ״מ. דלת תא החיבורים תחוזק ע״י ברגים והתא יהיה אטום בפני חדירת מים.

3.2.6 תא החיבורים, כולל מהדקים מיוחדים בהתאם לתנאים טכניים הנזכרים בסעיפים מ - 3.1.7 עד 3.1.8 . כל החיבורים, הרכבת המהדקים על פס קפיצי, בורג פליז הארקה יבוצעו לפי התנאים הטכניים המוזכרים בסעיף עמודי רמזורים מס׳ 3.1.9.

3.2.7 מספר הטבעות שיורכבו על עמודי המאור, ייקבע לפי מספר וסוגי מערכות של הפנסים.
בכל מקרה יורכב רק תא חיבורים אחד על עמוד המאור.

3.2.8 יש להרכיב את תא החיבורים בגובה של 0.50 מ׳ מעל פני השטח שעליו מוצב עמוד המאור. הטבעת התחתונה, הראשונה, תורכב בגובה של 2.50 מ׳ מעל אותו שטח. יתר הטבעות יש להרכיב בהתאם למרחקים הדרושים להרכבת המערכות.

3.2.9 יש לבצע את הטבעות ב - 2 חלקים אשר תהודקנה לעמוד בעזרת ברגים מפלדה בקוטר של ״3/8.
הידוק הטבעות לעמוד יעשה ע״י לחץ בלבד ללא פגיעה, קדוח חורים או חיזוק בגוף העמוד עצמו.

3.2.10 בין תאי החיבורים ובין הטבעת התחתונה, יחובר צינור ברזל מגולוון בקוטר של ״1.5 (לפי תקן מים הצינור הזה יהודק אל גוף המאור בעזרת 2 סרטי פלדה נירוסטה אשר גם הם יחוברו ללא ברגים וללא פגיעה בעמוד. דרך צינור זה יש להעביר כבלי הזנה אל פנסי הרמזורים והאביזרים האחרים.

3.2.11 מהטבעת התחתונה עד לטבעת העליונה, יחובר צינור P.V.C. בקוטר ״1 ובו יושחלו הכבלים עבור מערכות הפנסים ותמרורי הוריה.

3.2.12 יש לחבר באמצעות הברגה מהרשת התת קרקעית עד לתא החיבורים, צינור אטום מברזל מגולוון בקוטר של ״2 (לפי תקן המים). דרך צינור זה יעברו המשכי כבלי הרשת התת קרקעית עד תא החיבורים.

3.2.13 כל חלקי הטבעות, תא החבורים וכל הצינורות הגלויים לעין, בין הקרקע לטבעות העליונות יצבעו ב- 2 שכבות, בצבע כסף של חברת ״טמבור״ או שווה ערך, או כל צבע אחר לפי דרישת עיריית רמת השרון על גבי צבע יסוד לפי דרישות התקן הישראלי.

3.2.14 על תא החיבורים יסומנו מספרי הזיהוי של העמוד ושל הצומת בצבע שחור בגודל 10 ס״מ ו/או ע״י לוחית שעליה מוטבע מס׳ העמוד אשר תוצמד לעמוד הרמזור ע״י עד 4 ברגים. הלוחית תסופק ע״י עיריית רמת השרון.

3.2.15 המחירון כולל מחיר עבור :

3.2.15.1 מערכת של טבעת.
3.2.15.2 תא חבורים, כולל כל הצינורות, מהרשת התת קרקעית עד לטבעת העליונה.

מחירים אלו כוללים הובלה והתקנה.

3.3 <u>זרועות להרכבת מערכות פנסי רמזורים על עמודי מאור</u>

3.3.1 לפי דרישות עיריית רמת השרון יהיה על הקבלן לבצע הרכבה של מערכות הפנסים באמצעות זרוע על עמודי מאור מכל סוג שהוא והוספת גומיות בין העמוד ורגלי הפנס.

3.3.2 הזרוע חייבת להיות מברזל מגולוון מחושב עבור עומס של 2 מערכות פנסים ושני תמרורים בקוטר 40 ס״מ מעל הפנסים.
הזרוע תהיה באורך של 1.50 מ׳ עד 3.0 מ׳ בהפרשים של 0.5 מ׳ ממרכז או ציר עמוד המאור.

3.3.3 בחישוב הקונסטרוקציה של הזרועות, יש לקחת בחשבון בין היתר : לחץ כוח של 150 ק״ג לכל סמ״ר הקבלן יגיש תכנית הזרועות בצירוף חישובים סטטיים וחישוב לעומס הדרוש חתומים ע״י מהנדס המופעל ע״י הקבלן ועל חשבונו ומאושרים ע״י מכון התקנים.

3.3.4 המחירון ליחידה כולל: אספקה, הובלה, התקנת הזרוע, צביעת הזרוע ב - 2 שכבות, בצבע כסף של חברת "טמבור" או שווה ערך, או כל צבע אחר לפי דרישת עיריית רמת השרון על גבי צבע יסוד לפי דרישות התקן הישראלי.

3.4 התקנת ואספקת תמרורים מוארים 306

3.4.1 על הזרועות יורכבו, לפי דרישת המזמין, מערכות תמרורים מוארים בתלייה או מהצד.

3.4.2 תמרורים אלה חייבים להראות באופן ברור ממרחק של 100 מ', ביום ובלילה.
התמרורים חייבים להיות מוארים ומאירים בשעות החשיכה. מתקן אוטומטי יפעיל או יפסיק את תאורתם לפי תנאי הראות, או בעזרת שעון אוטומטי.

3.4.3 העדשות של תמרורים מוארים יבוצעו מגוף פלסטיק (פוליקרבונט) והשטח המודפס יהיה מפלסטיק שקוף (טרנספרנטי). החלפת העדשות תהיה פשוטה ומהירה.

3.4.4 יש לדאוג לאיטום, בכדי למנוע חדירת מים לגוף התאורה, אולם יש להבטיח אוורור הדרוש.

3.4.5 יש להאיר את התמרורים בעזרת סרטים של נורות לד בהיקף הפנימי של התמרור כך שפיזור האור יהיה אחיד.

3.4.6 בתחתית התמרור (בתוך גוף התמרור) תותקן נורת לד בהספק של 150W לפחות.

3.4.7 בכל תמרור יהיה מותקן קבל לשיפור מקדם ההספק לפי דרישות חברת החשמל.

3.4.8 יש להגן על הנורות בפני חדירת מים.

3.4.9 מידות התמרור 306 (עדשה) יהיו 80X80 ס"מ. צבע וסמל התמרור יהיו בהתאם לתקנות התעבורה המעודכנות.

3.4.10 תמרור 306 יהיה דו-צדדי ומואר משתי צדדיו.

3.4.11 במערכת התמרורים המוארים, יש לכלול את הקונסטרוקציה הדרושה לתליית התמרורים על הזרועות.

3.4.12 האינסטלציה להארת התמרורים תבוצע בתוך צינור מיוחד, שבתוכו יעברו כל הכבלים והחיבורים בין מערכת הפנסים והתמרורים.

3.4.13 הקונסטרוקציה לקביעת התמרורים המוארים, חייבת להבטיח את חיבור החשמל ואת מקור האור של התמרור, נגד השפעות ויברציות למיניהן.

3.4.14 יש להשתמש בברגים מגולוונים לחיזוק הקונסטרוקציה.

3.4.15 יש להבטיח אפשרות של סיבוב מערכת תמרור ההכוונה ב - 180 מעלות כלפי ציר אופקי.

3.4.16 הקבלן יספק אחריות על תקינות התמרורים וגוף התאורה לשנה אחת.

3.4.17 כל תקלה בתמרור תתוקן לפי לו"ז הגעה לתיקון תקלות ע"י הקבלן. במקרה שהקבלן לא יחליף או יתקן את החלק הפגום בתמרור, יהיה המזמין רשאי להזמין את התיקון, ע"י קבלן אחר או ע"י עובד עירוני, על חשבון הקבלן ולא תהיה אפשרות לקבלן לערער על כך.
אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד אחר / נוסף העומד לזכות העירייה בגין אי עמידת הקבלן בהתחייבויותיו כאמור.

3.4.18 המחירון עבור מערכת תמרור מואר ומאיר, כולל אספקה, הובלה, הרכבה, האביזרים, חיבור לעמוד, מתא החיבורים עד לפנס התמרור, האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלה תקינה, נורות, מהדקים, מצתים, משנקים, רפלקטורים וכל יתר המרכיבים והאבזרים של מערכת התמרור, כולל עבודה, בדיקת הפנס והכוונתו, כפי שצויין בתנאים טכניים אלה.

3.4.19 הכבל בין התמרור והמהדקים בעמוד או בארון יהיו מסוג 2 שכבות ועמיד בטמפרטורה גבוהה.

3.4.20 במידה והתמרורים יהיו עם נורות מסוג לד, התמרורים יהיו חייבים לעמוד במפרט משרד התחבורה לכל עניין שהוא.

3.5 <u>התקנת ואספקת תמרורים מוארים מסוג בולארדים</u>

3.5.1 על עמודים ו/או בסיסים יורכבו, לפי דרישת המזמין, מערכות תמרורים מוארים בולארדים.

3.5.2 תמרורים אלה חייבים להראות באופן ברור ממרחק של 100 מ', ביום ובלילה.
התמרורים חייבים להיות מוארים ומאירים בשעות החשיכה. מתקן אוטומטי יפעיל או יפסיק את תאורתם לפי תנאי הראות, או בעזרת שעון אוטומטי.

3.5.3 העדשות של תמרורים מוארים יבוצעו מגוף פלסטיק (פוליקרבונט) והשטח המודפס יהיה מפלסטיק שקוף (טרנספרנטי). החלפת העדשות תהיה פשוטה ומהירה.

3.5.4 יש לדאוג לאיטום, בכדי למנוע חדירת מים לגוף התאורה, אולם יש להבטיח אוורור הדרוש.

3.5.5 יש להאיר את התמרורים בעזרת נורות לד בהספק של עד 20W. יש להתקין את הנורות כך שפיזור האור יהיה אחיד.

3.5.6 בכל תמרור יהיה מותקן קבל לשיפור מקדם ההספק לפי דרישות חברת החשמל.

3.5.7 יש להגן על הנורות בפני חדירת מים.

3.5.8 מידות התמרור (עדשה) יהיו בקוטר 50 ס"מ. צבע וסמל התמרור יהיו בהתאם לתקנות התעבורה המעודכנות.

3.5.9 תמרור יהיה דו-צדדי ומואר משני צדדיו.

3.5.10 במערכת התמרורים המוארים, יש לכלול את הקונסטרוקציה הדרושה להתקנת התמרורים על הבסיס.

3.5.11 הקונסטרוקציה לקביעת התמרורים המוארים, חייבת להבטיח את חיבור החשמל ואת מקור האור של התמרור, נגד השפעות ויברציות למיניהן.

3.5.12 יש להשתמש בברגים מגולוונים לחיזוק הקונסטרוקציה.

3.5.13 הקבלן יספק אחריות על תקינות התמרורים וגוף התאורה לשנה אחת.

3.5.14 כל תקלה בתמרור תתוקן לפי לו"ז הגעה לתיקון תקלות ע"י הקבלן. במקרה שהקבלן לא יחליף או יתקן את החלק הפגום בתמרור, יהיה המזמין רשאי להזמין את התיקון, ע"י קבלן אחר או ע"י עובד עירוני, על חשבון הקבלן ולא תהיה אפשרות לקבלן לערער על כך.
אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד אחר / נוסף העומד לזכות העירייה בגין אי עמידת הקבלן בהתחייבויותיו כאמור.

3.5.15 המחירון עבור מערכת תמרור מואר ומאיר, כולל אספקה, הובלה, הרכבה, האביזרים, חיבור לעמוד, מתא החיבורים עד לפנס התמרור, האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלה תקינה, נורות, מהדקים, מצתים, משנקים, רפלקטורים וכל יתר המרכיבים והאבזרים של מערכת התמרור, כולל עבודה, בדיקת הפנס והכוונתו, כפי שצויין בתנאים טכניים אלה.

3.5.16 במידה והתמרורים יהיו עם נורות מסוג לד, התמרורים יהיו חייבים לעמוד במפרט משרד התחבורה לכל עניין שהוא.

3.6 <u>התקנת ואספקת פנסים כפולים 707</u>

מערכת פנסי מהבהב כוללת גוף מפוליקרבונט, עובי הדפנות שלו יהיה לפחות 3 מ"מ ללא כל חלקי מתכת כגון ברגים, מקשרים וכו' למעט רגליות.
הפנסים וחלקיהם יהיו לפי מפרט משרד התחבורה ובאישורו.

3.6.1 הגוף יהיה מורכב משתי תיבות, כל אחת עם דלת נפרדת.

3.6.2 הדלתות האלה חייבות לאפשר גישה נוחה לבתי המנורה ולכל החלקים שמהם מורכב הפנס.

3.6.3 הדלת חייבת להיות נעולה ואטומה בעזרת חומר איטום.

3.6.4 בתוך הדלתות יהיו מורכבים הפנסים על חלקיהם:
עדשה, רפלקטור, בתי מנורה, כולל כל מוליכי החשמל והאביזרים הדרושים להפעלת הפנס, כולל הנורה החשמלית.

3.6.5 על החלק החיצוני של הדלת תותקן מצחייה מפוליקרבונט כמגן שמש.

3.6.6 העדשות תהיינה מזכוכית בצבע צהוב בקוטר של 12", לפי הנורמות הבינלאומיות המקובלות ומפרט משרד התחבורה.

3.6.7 העדשה חייבת להבטיח ריכוז אור מכסימלי בשטח המואר של הפנס, והארה הומוגנית של כל הדמות על גבי העדשה.

3.6.8 העדשה חייבת להבטיח ראות מכסימלית בגובה של 1.55 מ' מעל פני הכביש, בכיוון איתות הפנס.

3.6.9 בעדשה הצהובה של פנסי המהבהב, תראה דמות הולך רגל בצבע שחור במצב הליכה, יתר חלקי העדשה יהיו בצבע צהוב.

3.6.10 הרפלקטור בתוך הפנס חייב להיות ממתכת מלוטשת וצורתו חייבת להבטיח הארה הומוגנית של כל שטח הפנס.

3.6.11 הרפלקטור חייב להבטיח החזרת אור מכסימלית לכיוון העדשה, חייב להיות מוגן נגד קורוזיה וצריך להבטיח החזרת אור מעולה, לפחות לתקופה של שנה אחת.

3.6.12 במקרה שהרפלקטור יפסיד את התכונות הנדרשות במשך כל תקופת ההסכם, לרבות תקופת הבדק, על הקבלן להחליפו ללא תמורה. במקרה והקבלן לא יחליף את הרפלקטור, המזמין רשאי להחליף את הרפלקטור ע"ח הקבלן, ולא תהיה לקבלן אפשרות לערער על כך.
אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד אחר / נוסף העומד לזכות העירייה בגין אי עמידת הקבלן בהתחייבויותיו כאמור.

3.6.13 נורת הפנס חייבת לעמוד במוקד של הרפלקטור וחייבת להיות אפשרות של כיוון הנורה.

3.6.14 יש להבטיח אפשרות להחלפה נוחה של הנורות וכל חלקי הפנס, ללא פרוק יתר החלקים.

3.6.15 בתוך גוף הפנס יותקן פס מהדקים אשר בו יחוברו מוליכי החשמל ע"י הידוק, באמצעות פס מתכת קפיצי, לפס המהדקים יחוברו חוטי הזנה מבתי הנורות, וגידי הזנה לפס המהדקים שבעמוד. המהדקים חייבים להיות אטומים כך שאם יחדרו מים לתוך גוף הפנס, יהיו מעגלי החשמל מוגנים ולא יווצר קצר.
מאחר ועמודי תמרורים מוארים, חשמל או מאור שעליהם מורכבים הפנסים נתונים בהשפעה של ויברציות, אין להשתמש לשום חיבור חשמל בברגים, אלא רק עם מהדקים קפיציים מיוחדים.

3.6.16 הקונסטרוקציה של הפנס צריכה לאפשר את סיבוב הפנסים בציר מאוזן, בזווית של 180 מעלות.

3.6.17 דלתות הפנס כולל הרפלקטור, עדשה, נורה והמצחייה, יורכבו בזווית של 83 מעלות כלפי שטח המדרכה.

3.6.18 הקונסטרוקציה של בית המנורה ושל גוף הפנס, תהיה מוגנת בפני חדירת מים, אולם תבטיח את האוורור הדרוש של גוף הפנס.

3.6.19 הנורה חייבת להיות בנויה עבור מתח של 230 וולט ± 20% .

3.6.20 המחירון עבור מערכת פנסים מהבהבים, כולל אספקה, הובלה, הרכבה, האביזרים, חיבור לעמוד, מתא החיבורים עד לפנס התמרור, האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלה תקינה, נורות, מהדקים, מצחיות, עדשות, רפלקטורים, מסגרת רקע וכל יתר המרכיבים והאבזרים של מערכת הפנסים, כולל עבודה, בדיקת הפנס והכוונתו, כפי שצויין בתנאים טכניים אלה.

3.6.21 במידה והפנסים יהיו עם נורות מסוג לד, הפנסים יהיו חייבים לעמוד במפרט משרד התחבורה לכל עניין שהוא.

3.7 <u>יח' הבהוב</u>

תפקיד יח' ההבהוב להדליק לחילופין את הנורות בפנס 707 .

3.7.1 יח' ההבהוב הנה יח' אלקטרונית מלאה ללא חלקים נעים. הספק המוצא של כל ערוץ יהיה 400W לפחות במקרה של נורות להט או 100W במקרה של נורות לד.

3.7.2 יח' הבהוב תותקן על פי הוראת העירייה בארון הפיקוד (אם קיים) או בעמוד התמרור. היח' תהיה מוגנת ע"י נתיכים הן בכניסה (ההזנה) והן ביציאה (לכל נורה).

3.7.3 יח' ההבהוב תפעל בשני סוגי הזנה :

1. מתח רשת חברת חשמל (ז"ח 220V) 2. מתח מצברים (ז"י 12V) .

3.8 <u>מערכת טעינה</u>

הטענת מצברים תיעשה ע"י מערכת טעינה המחוברת לרשת החשמל. על מנת לשמור על המצברים מפני טעינת יתר או פריקת יתר, יש להתקין ווסת מתח וזרם. הקבלן יהיה אחראי על תקינות מערכת טעינה וכל נזק אשר ייגרם למצבר יהיה באחריותו ויתוקן על ידו ללא כל תשלום נוסף.

3.9 <u>מצברים</u>

במקום שיש צורך להפעיל את פנסי 707 בשעות היום, תותקן מערכת הבהוב שתופעל ע"י המצברים. הקבלן אחראי לתקינות המצברים ע"י מילוי מים בתאי המצבר, טעינה מווסתת מזרם חברת חשמל ומניעת פריקה שתגרום להרס התאים.
המצברים יהיו בגודל 12V 100AH מסוג GEL בטכנולוגיה VRTL

4. <u>התקנת ואספקת פנסי רמזורים</u>

<u>ה ג ד ר ו ת</u>

1. מערכת פנסי תנועה תכלול : 3 פנסים בצבעים : אדום, צהוב וירוק (עם דמויות חץ).
2. מערכת פנסי תח"צ תכלול : 3 פנסים בצבעים : לבן (עם דמויות מלבניות).
3. מערכת פנסי הולכי רגל תכלול : 2 פנסים בצבעים : אדום וירוק (עם דמויות ה"ר).
4. מערכת פנסי אופניים תכלול : 2 או 3 פנסים בצבעים : אדום, צהוב וירוק (עם דמויות אופניים).
5. מערכת פנס מהבהב תכלול : 1 פנס צהוב או אדום (עם דמות ה"ר).

בכל המערכות של הפנסים שהוזכרו יכללו גם כל המתקנים והאביזרים הדרושים להפעלתם התקינה.

4.1 <u>פנסי תנועה</u>

מערכת פנסי תנועה כוללת גוף מפוליקרבונט, עובי הדפנות שלו יהיה לפחות 3 מ"מ ללא כל חלקי מתכת כגון ברגים, מקשרים וכו' למעט רגליות. הפנסים וחלקיהם יהיו לפי מפרט משרד התחבורה ובאישורו.

4.1.1 הגוף יהיה מורכב משלוש תיבות, כל אחת עם דלת נפרדת.

4.1.2 הדלתות האלה חייבות לאפשר גישה נוחה לבתי המנורה ולכל החלקים שמהם מורכב הפנס. הדלת חייבת להיות נעולה ואטומה בעזרת חומר איטום.

4.1.3 בתוך הדלתות יהיו מורכבים הפנסים על חלקיהם שהם : עדשה, בית מנורה, כולל כל מוליכי החשמל וכל האביזרים הדרושים להפעלת הפנס, כולל הנורה החשמלית.

4.1.4 על החלק החיצוני של הדלת תותקן מצחייה מפוליקרבונט כמגן שמש שתחובר ע"י מגרעת/מחבר לדלת הפנס.

4.1.5 העדשות תהיינה מזכוכית או פוליקרבונט ב - 4 צבעים : אדום, צהוב, ירוק, לבן לפי הנורמות הבינלאומיות ומפרט משרד התחבורה.

4.1.6 העדשה חייבת להבטיח ריכוז האור בשטח המואר של הפנס, והארה הומוגנית של כל שטח העדשה.

4.1.7 העדשה חייבת להבטיח ראות מכסימלית בגובה של 1.40 מ׳ מעל פני הכביש, בכוון איתות הפנס.

4.1.8 יש להבטיח אפשרות להחלפה נוחה של הנורות ושל חלקי הפנס, ללא פירוק יתר החלקים.

4.1.9 בתוך גוף הפנס יותקן פס מהדקים, אשר בו יחוברו מוליכי החשמל ע״י הידוק באמצעות פס מתכת קפיצי. לפס המהדקים יחוברו חוטי הזנה מבתי הנורות וגידי הזנה לפס מהדקים בעמוד. המהדקים חייבים להיות אטומים, כך שאם יחדרו מים לגוף הפנס, יהיו מעגלי החשמל מוגנים ולא יגרם קצר. מאחר ועמודי רמזורים, חשמל או מאור שעליהם מורכבים הפנסים, נתונים להשפעה של ויברציות, אין להשתמש בשום חבור בברגים, אלא רק עם מהדקים קפיציים מיוחדים.

4.1.10 הקונסטרוקציה של הפנס צריכה לאפשר סיבוב הפנס בציר מאוזן, בזווית של 180 מעלות.

4.1.11 דלתות הפנס כולל עדשה, נורה ומצחייה יורכבו בזווית של 83 מעלות כלפי הכביש.

4.1.12 הקונסטרוקציה של בית המנורה ושל גוף הפנס, תהיה מוגנת בפני חדירת מים, אולם תבטיח אוורור הדרוש לגוף הפנס.

4.1.13 הנורה חייבת להיות מותאמת לעבודה במתח של 230V ±20% .

4.1.14 **<u>גודל פנסי תנועה</u>**

ישנם 3 סוגי פנסים:

1. מערכת פנסים בקוטר עדשה של ״12 .
2. מערכת פנסים בקוטר עדשה של ״8 .
3. מערכת פנסים בקוטר עדשה של ״3.5 .

4.1.15 פנסים עם עדשות אדומות בקוטר של ״12 חייבים להראות באופן ברור בתנאי הארה של אור יום, ביום קיצי של שמש בשעות הצהריים ממרחק של לפחות 250 מטר.

4.1.16 פנסים עם עדשות אדומות בקוטר של ״8 חייבים להראות באופן ברור בתנאי הארה של אור יום, ביום קיצי של שמש בשעות הצהריים ממרחק של לפחות 150 מטר.

4.1.17 פנסים עם עדשות אדומות בקוטר של ״3.5 חייבים להראות באופן ברור בתנאי הארה של אור יום, ביום קיצי של שמש בשעות הצהריים ממרחק של לפחות 40 מטר.

4.1.18 על פנסי תנועה יורכבו, לפי דרישת עיריית רמת השרון תמרורי הוריה לפי תנאים טכניים בסעיף 5.0 על סעיפי המשנה שלו.

4.1.19 לפי דרישת עיריית רמת השרון, על הקבלן לספק עדשות עם דמות או חץ בתוכם. הדמות או החץ יהיו מאלומיניום. עיריית רמת השרון לא תשלם תוספת מחיר עבור עדשות עם דמות או חץ.

4.1.20 הרגליות להתקנת מערכות הפנסים יהיו מאלומיניום או מתכת מגולוונת.

4.1.21 יש לבצע את כל האינסטלציה לפי דרישות התקן של חברת החשמל לישראל.

4.1.22 המחירון ליחידת מערכת פנסי תנועה, כולל אספקה, הובלה, הרכבת כל האביזרים, כולל החיבור לעמוד, מתא החיבורים ועד לפנס הרמזור, כולל אינסטלציה חשמלית הדרושה להפעלה תקינה, כולל נורות, מהדקים, מצחיות, עדשות רפלקטורים, כסוי הפנס, מסגרות רקע עד להפעלת הרמזורים וכל יתר המרכיבים והחומר של מערכת הפנסים, כולל העבודה, בדיקת הפנס והכוונה.

4.1.23 לכל עדשות הפנסים ניתן להוסיף מתקן אנטי-פנטום ע״פ דרישת עיריית רמת השרון ללא תוספת תשלום. המתקן אנטי-פנטום יותקן בכל פנסי הרכב אשר נמצאים בכוון מזרח-מערב.

4.1.24 אספקת והתקנת מסגרת רקע (קונטרסט) מסביב לפנסים כלולה במחיר הפנסים.
המסגרת תהיה ברוחב של 12 ס״מ מכל צד עם פס סביב בצבע לבן ברוחב של 2 ס״מ.
המסגרת תהיה בנויה מאלומיניום בעובי של 2 מ״מ. המסגרת חייבת להיות מורכבת בעזרת מתקן מיוחד ללא צורך בפירוק והרכבת הפנס.

4.1.25 הפנסים יהיו עם נורות מסוג לד ויהיו חייבים לעמוד במפרט משרד התחבורה לכל עניין שהוא.

4.1.26 הכבל בין התמרור והמהדקים בעמוד או בארון יהיה תקני מסוג 2 שכבות ועמיד בטמפרטורה גבוהה.

4.2 <u>פנסי הולכי רגל / אופניים</u>

מערכת פנסי הולכי רגל / אופניים (להלן "ה"ר" או "אופניים") כוללת גוף מפוליקרבונט, עובי הדפנות שלו יהיה לפחות 3 מ"מ ללא כל חלקי מתכת כגון ברגים, מקשרים וכו' למעט רגליות.
הפנסים וחלקיהם יהיו לפי מפרט משרד התחבורה ובאישורו.

4.2.1 הגוף יהיה מורכב משתי תיבות, כל אחת עם דלת נפרדת.

4.2.2 הדלתות האלה חייבות לאפשר גישה נוחה לבתי המנורה ולכל החלקים שמהם מורכב הפנס.

4.2.3 הדלת חייבת להיות נעולה ואטומה בעזרת חומר איטום.

4.2.4 בתוך הדלתות יהיו מורכבים הפנסים על חלקיהם :
עדשה, בתי מנורה, כולל כל מוליכי החשמל והאביזרים הדרושים להפעלת הפנס, כולל הנורה החשמלית.

4.2.5 על החלק החיצוני של הדלת תותקן מצחייה מפוליקרבונט כמגן שמש שתחובר ע"י מגרעת/מחבר לדלת הפנס.

4.2.6 העדשות תהיינה מזכוכית או פוליקרבונט ב - 3 צבעים : אדום, ירוק וצהוב, לפי הנורמות הבינלאומיות המקובלות ומפרט משרד התחבורה.

4.2.7 העדשה חייבת להבטיח ריכוז אור מכסימלי בשטח המואר של הפנס, והארה הומוגנית של כל הדמות על גבי העדשה.

4.2.8 העדשה חייבת להבטיח ראות מכסימלית בגובה של 1.55 מ' מעל פני הכביש, בכיוון איתות הפנס.

4.2.9 בעדשה הירוקה של פנסי הולכי רגל, תראה דמות הולך רגל בצבע ירוק במצב הליכה, יתר חלקי העדשה יהיו בצבע שחור. הדמות תהיה מאלומיניום.

4.2.10 בעדשה האדומה של פנסי הולכי רגל, תראה דמות הולך רגל בצבע אדום במצב עמידה ויתר חלקי העדשה יהיו בצבע שחור. הדמות תהיה מאלומיניום.

4.2.11 יש להבטיח אפשרות להחלפה נוחה של הנורות וכל חלקי הפנס, ללא פירוק יתר החלקים.

4.2.12 בתוך גוף הפנס יותקן פס מהדקים אשר בו יחוברו מוליכי החשמל ע"י הידוק, באמצעות פס מתכת קפיצי, לפס המהדקים יחוברו חוטי הזנה מבתי הנורות, וגידי הזנה לפס המהדקים שבעמוד.
המהדקים חייבים להיות אטומים כך שאם יחדרו מים לתוך גוף הפנס, יהיו מעגלי החשמל מוגנים ולא יווצר קצר. מאחר ועמודי רמזורים, חשמל או מאור שעליהם מורכבים הפנסים נתונים בהשפעה של ויברציות, אין להשתמש לשום חיבור חשמל בברגים, אלא רק עם מהדקים קפיציים מיוחדים.

4.2.13 הקונסטרוקציה של הפנס צריכה לאפשר את סיבוב הפנסים בציר מאוזן, בזווית של 180 מעלות.

4.2.14 דלתות הפנס כולל עדשה, נורה והמצחייה, יורכבו בזווית של 83 מעלות כלפי שטח המדרכה.

4.2.15 הקונסטרוקציה של בית המנורה ושל גוף הפנס, תהיה מוגנת בפני חדירת מים, אולם תבטיח את האוורור הדרוש של גוף הפנס.

4.2.16 הנורה חייבת להיות מותאמת לעבודה במתח של 230 וולט ± 20%.

4.2.17 <u>גודל פנסי הולכי רגל</u>

4.2.18 פנסי הולכי רגל עם עדשות בקוטר של "8 חייבים להראות ברור בתנאי הארה של אור יום, ביום קיצי עם שמש בשעות הצהריים, ממרחק של לפחות 40 מטר.

4.2.19 הרגליות להתקנת מערכת הפנסים יהיו מאלומיניום או מתכת מגולוונת.

4.2.20 יש לבצע כל האינסטלציה לפי דרישות התקן של חברת החשמל לישראל.

4.2.21 המחירון למערכת פנסי הולכי רגל כולל אספקה, הובלה, כל האביזרים, חיבור מתא החיבורים עד לפנס הרמזור, כל האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלה תקינה של המערכת, נורות, מהדקים, מצחיות, עדשות וכל יתר המרכיבים והחומרים של מערכת הפנסים, כולל עבודה, בדיקת הפנס והכוונה, כפי שמצויין בתנאים טכניים אלה.

4.2.22 הפנסים יהיו עם נורות מסוג לד ויהיו חייבים לעמוד במפרט משרד התחבורה לכל עניין שהוא.

4.2.23 הכבל בין התמרור והמהדקים בעמוד או בארון יהיה תקני מסוג 2 שכבות ועמיד בטמפרטורה גבוהה.

4.3 <u>פנס מהבהב</u>

פנס מהבהב כולל גוף מפוליקרבונט, עובי הדפנות שלו יהיה לפחות 3 מ״מ ללא כל חלקי מתכת כגון ברגים, מקשרים וכו׳ למעט רגליות. הפנסים וחלקיהם יהיו לפי מפרט משרד התחבורה ובאישורו.

4.3.1 הגוף יהווה תיבה אשר מצידה האחד תורכב דלת.

4.3.2 דלת זו חייבת לאפשר גישה נוחה לבית המנורה ולכל החלקים שמהם מורכב הפנס.

4.3.3 דלת הפנס חייבת להיות בעלת מתקן נעילה ואטומה בעזרת חומר איטום.

4.3.4 בתוך הדלת יהיה מורכב הפנס על כל חלקיו: עדשה, רפלקטור, בית מנורה, כולל כל מוליכי החשמל והאביזרים הדרושים להפעלת הפנס, כולל הנורה החשמלית.

4.3.5 על החלק החיצוני של הדלת תותקן מצחייה מפוליקרבונט כמגן שמש שתחובר ע״י מגרעת/מחבר לדלת הפנס.

4.3.6 העדשה של פנס המהבהב תהיה מזכוכית או מפוליקרבונט בקוטר של ״12 , לפי הנורמות הבינלאומיות המקובלות ומפרט משרד התחבורה.

4.3.7 העדשה חייבת להבטיח ריכוז אור מכסימלי בשטח המואר של הפנס והארה הומוגנית של כל עדשה.

4.3.8 הקבלן חייב לספק את העדשות במהבהבים עם דמות של הולך רגל במצב הליכה, או עם כל סמל אחר שיידרש, ללא תוספת מחיר.

4.3.9 הראות המכסימלית חייבת להיות בגובה של 1.40 מ׳ מעל פני הכביש בכוון איתות הפנס.

4.3.10 נורת הפנס חייבת לעמוד במוקד של הרפלקטור וחייבת להיות אפשרות של כיוון הנורה.

4.3.11 יש להבטיח אפשרות להחלפה נוחה של הנורות וכל חלקי הפנס, ללא צורך בפירוק יתר החלקים.

4.3.12 בתוך גוף הפנס יותקן פס מהדקים אשר בו יחוברו מוליכי החשמל ע״י הידוק, באמצעות פס מתכת קפיצי. לפס המהדקים יחוברו חוטי הזנה מבית המנורה, וגידי הזנה לפס המהדקים שבעמוד. המהדקים חייבים להיות אטומים, כך שאם יחדרו מים לתוך גוף הפנס, יהיו מעגלי החשמל מוגנים ולא יווצר קצר. מאחר ועמודי הרמזורים, חשמל או מאור שעליהם מורכבים הפנסים נתונים להשפעה של ויברציות, אין להשתמש לשום חיבור חשמל בברגים, אלא רק עם מהדקים קפיציים מיוחדים.

4.3.13 הקונסטרוקציה של הפנס צריכה לאפשר סיבוב הפנסים בציר מאוזן, בזווית של 180 מעלות.

4.3.14 הקונסטרוקציה של גוף המנורה ושל גוף הפנם תהיה מוגנת מפני חדירת מים, אולם תבטיח אוורור הדרוש לגוף הפנס.

4.3.15 דלת הפנס, כולל נורה והמצחייה יורכבו בזווית של 83 מעלות כלפי הכביש.

4.3.16 הנורה חייבת להיות מותאמת לעבודה במתח של 230 וולט ± 20%.

4.3.17 **<u>גודל מערכת פנסים מהבהבים יהיה בקוטר עדשה של ״12</u>**

4.3.18 פנסים עם עדשות בקוטר של ״12 חייבים להראות באופן ברור בתנאי הארה של אור יום, ביום קיצי של שמש, בשעות הצהריים ממרחק של לפחות 150 מטר.

4.3.19 לפי דרישה, יותקן על מערכת הפנסים תמרור הדרכה מואר לפי תנאים טכניים, והתוכניות המאושרות לביצוע

4.3.20 על פנסי המהבהב יורכבו, לפי דרישת עיריית רמת השרון תמרורי הוריה לפי תנאים טכניים בסעיף 5.0 על סעיפי המשנה שלו.

4.3.21 לא תשולם כל תוספת עבור עדשות בהן יש לסמן סמלים לפי דרישת עיריית רמת השרון. הדמות תהיה מאלומיניום.

4.3.22 הפנס יותקן ע״י שתי רגליות.

4.3.23 יש לבצע את האינסטלציה לפי דרישות התקן של חברת החשמל לישראל.

4.3.29 המחירון עבור מערכת פנסים מהבהבים, כולל אספקה, הובלה, הרכבה, האביזרים, חיבור לעמוד, מתא החיבורים עד לפנס הרמזור, האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלה תקינה, נורות, מהדקים, מצחיות, עדשות וכל יתר המרכיבים והאבזרים של מערכת הפנסים, כולל עבודה, בדיקת הפנס והכוונתו, כפי שצויין בתנאים טכניים אלה.

4.3.20 הפנסים יהיו עם נורות מסוג לד ויהיו חייבים לעמוד במפרט משרד התחבורה לכל עניין שהוא.

4.3.31 הכבל בין הפנס והמהדקים בעמוד או בארון יהיה תקני מסוג 2 שכבות ועמיד בטמפרטורה גבוהה.

5. <u>התקנת תמרורים, תמרורי הוריה ושלטים מוארים</u>

5.1 מעל מערכות פנסי התנועה יורכבו, לפי דרישת עיריית רמת השרון, מערכות תמרורי הכוונה, על התמרורים האלה יהיו מסומנים חיצים בצורות שונות, לפי דרישת עיריית רמת השרון, צבע החץ יהיה לבן או צהוב על רקע כחול.

5.2 התמרורים יהיו בקוטר של 40 ס״מ או 50 ס״מ.

5.3 תמרורים אלה חייבים להראות באופן ברור ממרחק של 100 מ׳, ביום ובלילה.
התמרורים חייבים להיות מוארים בשעות החשיכה. מתקן אוטומטי יפעיל או יפסיק את תאורתם לפי תנאי הראות, או בעזרת שעון אוטומטי.

5.4 העדשות של הרמזורים וגלים ירוקים יבוצעו מגוף פלסטיק (פוליקרבונט) והשטח המודפס יהיה מפלסטיק שקוף (טרנספרנטי).

5.5 יש לדאוג לאיטום, בכדי למנוע חדירת מים לגוף התאורה, אולם יש להבטיח אוורור הדרוש.

5.6 יש להאיר את התמרורים בעזרת נורות לד. עוצמת האור תהיה בהתאם למפרט משרד התחבורה.

5.7 בכל תמרור יהיה מותקן קבל לשיפור מקדם ההספק לפי דרישות חברת החשמל לישראל.

5.8 יש להגן על הנורה בפני חדירת מים.

5.9 במערכת תמרורי הכוונה, יש לכלול את הקונסטרוקציה גם אם הדרישה לקביעת תמרורים מעל מערכת פנסי הרמזורים. במחיר יש לכלול גם אינסטלציה וכל החיבורים והאביזרים הדרושים להפעלת הרמזורים וגלים ירוקים.

5.10 האינסטלציה להארת התמרורים תבוצע בתוך צינור גמיש מיוחד, שבתוכו יעברו כל הכבלים והחיבורים בין ערכת הפנסים והתמרורים.

5.11 הקונסטרוקציה לקביעת הרמזורים וגלים ירוקים מעל מערכת הפנסים, חייבת להבטיח את חיבור החשמל ואת מקור האור של התמרור, נגד השפעות ויברציות אלו.

5.12 יש להשתמש בברגים מגולוונים לחיזוק הקונסטרוקציה.

5.13 יש להבטיח אפשרות של סיבוב מערכת תמרור ההכוונה ב - 180 מעלות כלפי ציר אופקי.

5.14 הקבלן חייב לקחת על עצמו אחריות, על תקינות תמרורי ההכוונה לכל תקופת ההסכם, והאחריות לגבי גוף התאורה תהיה לכל תקופת ההסכם לרבות תקופת הבדק.

5.15 כל תקלה בתמרור תתוקן תוך התקופה הנ"ל ע"ח הקבלן. במקרה שהקבלן לא יחליף או יתקן את החלק הפגום בתמרור, עיריית רמת השרון תהיה רשאית להזמין את התיקון, ע"י קבלן אחר או ע"י עובד עירוני, על חשבון הקבלן ולקזז מהחשבון הקרוב שיגיש לתשלום ולא תהיה אפשרות לקבלן לערער על כך.
אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד אחר / נוסף העומד לזכות העירייה בגין אי עמידת הקבלן בהתחייבויותיו כאמור.

5.16 הכבל בין התמרור והמהדקים בעמוד או בארון יהיה תקני מסוג 2 שכבות ועמיד בטמפרטורה גבוהה.

6. <u>התקנת ארונות מנגנונים ובסיסים</u>

6.1 ארונות המנגנונים יהיו בנויים מדפנות עשויות מפוליאסטר משוריין עם חיזוק של סיבי זכוכית. הארון יהיה אטום בפני חדירת מים, אבק ורטיבות, ויהיה מיועד להתקנה חיצונית.

6.2 ארון המנגנון יהיה בעל בידוד כפול והגנה לפי תקן IP54.

6.3 הקבלן יהיה אחראי לכל תקופת ההסכם לרבות תקופת הבדק, עבור תקינות הצבע של הארון. אחריות זו כוללת פגיעה בזדון.
במקרה שהקבלן לא יתקן את הצבע, עיריית רמת השרון תהיה רשאית לתקן את הצבע ע"ח הקבלן ולקזז מהחשבון הקרוב שיגיש לתשלום ולא תהיה לקבלן אפשרות לערער על כך. על כל ארון חדש תמרח שכבה של חומר נגד הדבקת מודעות.

6.4 יש להבטיח שהארונות יוכלו להכיל בתוכם את כל הציוד הדרוש עם רזרבה של 30%.
יש לצרף להצעה תרשים עם מידות וצורת ארון המוצע - שיאושרו ע"י המנהל.

6.5 על דלתות הארון יותקנו מנעולים צילינדרים פנימיים מעולים, העומדים נגד חלודה ואשר יבטיחו נעילה בטוחה של דלתות הארון.
הקבלן יהיה אחראי במשך כל תקופת ההסכם לרבות תקופת הבדק, למנעול ובמקרה שהמנעול יחליד, הקבלן יחליפו ללא תמורה.
אם הקבלן לא יחליף את המנעול בתקופת האחריות, תהיה עיריית רמת השרון רשאי להחליפו על חשבון הקבלן ולקזז מהחשבון הקרוב שיגיש לתשלום ולא תהיה לקבלן אפשרות לערער על כך.
אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד אחר/נוסף העומד לרשות העירייה בגין אי עמידת הקבלן בהתחייבויותיו כאמור.

6.6 בכל ארון מנגנון יהיו 3 תאים. על הקבלן לספק מנעולים ומפתחות לפתיחת תאי המנגנונים.
המנעולים לדלתות יהיו בעלי מנגנון צילינדר, כאשר תפיסת הבריחים תהיה משלוש נקודות.
המנעול לתא הפיקוד יהיה אחיד לכל הארונות לפי דגם המאושר ע"י עיריית רמת השרון (מפתח מסטר לכל התאים והארונות).

6.7 הקבלן ימסור למנהל את דגם המפתחות לכל תא אשר לפיו יספק את המנעולים והמפתחות.

6.8 על גבי תאי המנגנון יש להדביק שלטי אזהרה, המזהירים מפני מתח חשמל לפי התקן המקובל של חברת חשמל לישראל. יש לסמן על כל ארון את מספר הצומת, סמל עיריית רמת השרון בהתאם לתרשים ואזהרה לגבי הדבקת מודעות.

6.9 כל הדלתות יסגרו בצורה הרמטית ויש לסדר אוטם מיוחד לצורך זה.

6.10 יש לדאוג לאוורור מספיק של תאי השרות בארון.

6.11 הארון יוצב לפי הוראות עיריית רמת השרון על יסוד מבטון מזויין או מלוחות בטון טרומיים או לוחות פוליאסטר משוריין אשר ייבנה בעומק של 60 ס"מ לפחות, מתחת פני הקרקע, ויבלוט מעל פני הקרקע ב - 20 ס"מ. בתוך היסוד יש להכניס צינורות אשר יחברו את האינסטלציה התת - קרקעית עד תא החיבורים וישמשו לכבלי הגל הירוק, להארקה ולחברת החשמל לישראל – כל זה בהתאם לתכנית המאושרת ע"י המנהל.

6.12 המחיר עבור אספקת והתקנת ארון מנגנון והבסיס, כולל כל הדרוש בהתאם לתנאים הטכניים המפורטים לעיל. המחיר כולל את הובלת והתקנת הארון, הבסיס, יסוד הבטון וכל תכולת הארון.

7. התקנת גלאים לרכב

7.1 על הקבלן יהיה לספק ולהתקין לפי דרישות עיריית רמת השרון גלאים (דיטקטורים) אשר יעבירו למנגנונים נתונים על נוכחות רכב.

7.2 הגלאים יענו לדרישות המפרט הטכני לגלאים שפורסם ע"י משרד התחבורה : "הנחיות לשילוב גלאים ברמזורים" שהוכן ע"י ד. מהלאל וי. רונן - יוני 1984, על עדכוניו בעתיד ויהיו מאושרים להתקנה ע"י משרד התחבורה.

7.3 התקנת הגלאי והלולאה יבוצעו בהתאם להוראות היצרן, אשר אותן יש לצרף להצעת הקבלן.
רגישות הלולאה תאפשר זיהוי של כל רכב כולל קטנוע בנפח 50 סמ"ק או דל מתכת.

7.4 עומק החריץ לולאת הגלאי תהיה בעומק של 7 עד 10 ס"מ בהתאם להוראות העירייה.

7.5 הקבלן יהיה אחראי על תקינות הגלאי למשך כל תקופת ההסכם לרבות תקופת הבדק, מיום התקנתו. אם הקבלן לא יחליף או יתקן את החלק הפגום משימוש רגיל, בתקופת האחריות, עיריית רמת השרון תהיה רשאית להחליף או לתקן את החלק ע"ח הקבלן ולקזז מהחשבון הקרוב שיגיש לתשלום ולא תהיה לקבלן אפשרות לערער על כך.
אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד אחר / נוסף העומד לזכות העירייה בגין אי עמידת הקבלן בהתחייבויותיו כאמור.

7.6 התקנת הגלאים כוללת פתיחת כבישים ומדרכות לפי הצורך, חפירת תעלות מתאימות עבור התקנת הרשת התת- קרקעית, כולל צינורות וכבלים, חיבורים, התקנת ואספקת הגלאי וכל האביזרים הנחוצים להפעלתו, בדיקתו וכוונו. מילוי של תעלות חפורות בכורכר מהודק או חול והידוקם, קרצוף וריבוד ו/או ריצוף של הכביש והמדרכה. כל זה בהתאם לתנאים טכניים של העירייה.

7.7 מערכת הגלאי חייבת לכלול מתקן מיוחד, אשר ידווח על פעולה תקינה של הגלאים.

7.8 מערכת הגלאי תכלול את המתקנים הדרושים לסידור אינדיקציה אופטית על פעולתו בתוך ארון מנגנון בקרה.

7.9 יש לנקות את חריץ לולאת הגלאי לפני השחלת חוט הלולאה בתוכו ע"י מים ולחץ אויר.
יש לסתום את החריץ לאחר השחלת חוט הלולאה עם חבל וחומר אפוקסי מיוחד העמיד בפני חום ולחץ עד לגובה פני הכביש או ביטומן קר בהתאם למפרט משרד התחבורה. מפרט עמודים מצורף.

7.10 חוט המוביל ממנגנון הבקרה עד ללולאות והחיבורים האפוקסיים יכללו במחיר הגלאי.

7.11 המחירון כולל ערוץ אחד של כרטיס גלאי.

7.1 התקנת לחצנים להולכי רגל

7.1.1 לפי דרישת עיריית רמת השרון, תותקן מערכת עם לחצנים איכותיים ומוארים לדרישת מעבר ה"ר.

7.1.2 בהתאם לתכניות הזמנים ולפי דרישת הרשות, תותקן מערכת עם לחצנים איכותיים ומוארים לדרישת מעבר ה"ר.

7.1.3 עם לחיצה על הלחצן - יידלק אור ליד או על הלחצן או מסביבו בצורה ברורה גם באור יום קיצי (הדלקת דפו"ר (LED) בעלי עוצמה גבוהה).
מערכת זו כוללת גם הציוד הדרוש להפעלת המערכת בארון המנגנון.

7.1.4 כאשר הלחצן אינו תקין או אינו נמצא או נוצר נתק בין מתקן הלחצן והבקר ייחשב המקרה כאילו קיימת דרישה קבועה בלחצן.

7.1.5 ההתקן יהיה מחומר מתכתי או פלסטי קשיח נגד בריונות בגודל 160 x 60 x 2 מ"מ עליו יותקן :

- לחצן בקוטר מזערי של 25 מ"מ
- נורית
- שלט "לחצייה לחץ" בגודל אות 2 ס"מ.

7.1.6 ההתקן יותקן על עמוד :

- בצמוד למעבר החצייה
- מחוץ לתחום ההליכה
- מופנה אל הולך הרגל
- במרחק של 50 ס״מ מאבן השפה של הכביש
- מצד ימין של כוון החצייה

7.2 <u>התקן שמע (זמזמים) למוגבלי ראייה, זמזמים ורטטים להולכי רגל</u>

לפי התקנות החדשות יש להתקין בכל מעברי החצייה המרומזרים בכל צומת רמזורים התקן שמע למוגבלי ראייה לפי ת״י 5990 שנועדו לעזור לכבדי הראייה ״להבחין״ בין האור הירוק והאדום.

7.2.1 לפי דרישת עיריית רמת השרון, יותקנו זמזמים ורטטים על עמודי הרמזורים, אשר יופעלו עם הדלקת האור הירוק או האדום בפנס ה״ר. הפעלת הזמזמים תהיה ע״י שעון או מערכת שלט אלחוטי או כל סידור אחר לפי הנחיות עיריית רמת השרון. הזמזמים יהיו מסוג שהעירייה בלבד תחליט עליו.
בהתקן יכללו הוספת דיבור ע״י רמקול פנימי בהתאם לדרישת עיריית רמת השרון.
הזמזמים והרטטים ויהיו מאושרים להתקנה ע״י מת״י ו/או משרד התחבורה.

7.3 <u>התקנת מערכת אל פסק (.U.P.S)</u>

לפי דרישת עיריית רמת השרון, תותקן מערכת אל פסק (.U.P.S) אשר תוכל להפעיל את מערכת הרמזורים בצומת כולל המנגנון, פנסים ותמרורי הוריה.

7.3.1 <u>כללי</u>

מטרת העבודה היא הבטחת מעבר חשמל בצורה רציפה וללא הפרעות למערכת רמזורים.
על מנת להשיג מטרה זו, במערכת הרמזורים יורכבו מערכות ״אל-פסק״ כיחידות גיבוי למקרה של הפסקת חשמל או הפרעות כגון נפילות מתח או הפרעות תדר.

מערכת זו מורכבת ממערכת מצברים נטענים וממיר המכיל מעגל להמרת זרם ישר לזרם חילופין.
המערכת תותקן בארון נפרד ותחובר למערכת החשמל של הרמזור אשר הפנסים יהיו מסוג דפו״ר ולכל סוגי המנגנונים.
מערכת הגיבוי תהיה מסדרת ייצור סטנדרטית של היצרן ותכלול מצברים, ווסת, מטען, מדי מתח וזרם, שנאים וכד׳ להפעלה מיידית.

7.3.2 <u>מפרט טכני למערכת אל-פסק לרמזורים (.U.P.S)</u>

מבנה המכשיר מטיפוס המרה אחת בהתאם לתקן הבינלאומיIEC62040 clause 32 1.A
אספקה של מכשירי אל-פסק תהיה בהספק של לפחות 1500 W בהספק של (2000KVA)
על כל ציוד העזר שלהן כולל מצברים לגיבוי של 240 דקות לפחות.
התקנת המכשיר, המצברים וכל הציוד הנדרש והכנסתם למקומם ע״י הקבלן בארון שיסופק ויותקן על ידו ובסיס תואם מפוליאסטר משוריין.
הצבה והרכבה של המערכות ליד ארונות מנגנוני הרמזורים וחיבורם למנגנון הרמזורים כולל אספקה והתקנת בסיס לארון כולל כל השינויים הנדרשים לשם כך.

7.3.3 <u>חיבור והפעלה של המערכות</u>

בדיקות על פי חוק חשמל לכל מערכת בנפרד. תשומת לב מיוחדת לתקנות החשמל (התקנת מערכות אל-פסק ENV 5009103VFI סטטיות במתח נמוך) תשנ״ג – 1993 ספק המכשיר והמצברים יהיה בעל הסמכה לפי תקן ISO 9000 .

יש להציג תעודה המוכיחה עמידה בתקן זה.
ספק המכשיר והמצברים יהיה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון פיתוח וייצור של מערכות אל-פסק סטטיות. יש להציג אישור מתאים למנהל ולקבל אישורו.
לספק בארץ יש ניסיון באספקה, התקנה ואחזקה של לפחות 20 מערכות בדומה לזו ומאותו דגם המוצע על ידו, במשך 5 השנים האחרונות. יש לצרף רשימת התקנות כזו שתכלול דגם, תוצרת, הספק, זמן גיבוי, מקום התקנה וממליץ ולהציגם למנהל ולקבל אישורו.

7.3.4 אחריות ושירות

אחריות הקבלן למצברים, למכשיר, לכל אביזר בנפרד ולמערכת בשלמותה, תהיה לתקופת ההסכם לרבות תקופת הבדק, מקבלת המערכת ע"י העירייה באמצעות המפקח. אחריות זו כלולה במחיר.
במסגרת השרות הקבלן יספק את כל שירותי האחזקה הנדרשים וזאת ללא כל תמורה כולל אספקה והחלפת חלקים שיפגמו, במידה ויפגמו.

7.3.5 תיאור כללי של מערכת אל פסק

המצברים ומכשיר האל פסק , בהספקו הנקוב, מיועד להזנת עומסים במתח מסונן , מיוצב ורציף, בצורה אמינה וללא תלות בהפרעות ובהפסקות מתח הרשת.
מכשיר האל- פסק ישמש לעבודה רציפה בשיטת Interactive pure sine wave .
מכשיר האל- פסק יהיה בנוי בטכנולוגיה המתקדמת ביותר הקיימת בשוק, עם בקרת תנועה ממוחשבת מבוקרת מיקרופרוססור.

7.3.6 מכשיר האל-פסק כולל

- מיישר / מטען.
- ממיר.
- פילטר כניסה.
- ממיר סטטי טרנזיסטורי PWM.
- בנק מצברים אטומים ללא אחזקה עם מאמ"ת הגנה.
- מילואת פיקוד, תצוגת LCD , הפעלה ובקרה.
- עוקף סטטי פנימי אוטומטי (מעקף תפעולי).
- המערכת תכלול מגע ישיר להחלפה ידנית מסונכרנת לרשת.
- פילטר הגנה בפני אבק מובנה במערכת האוורור של האל פסק.
- ממשקי תקשורת RS232 ו/או RS485 ופרוטוקול תקשורת.

7.3.7 מצבי עבודה ותאור פעולה

המיישר יספק מתח ישר, מסונן ומיוצב לממיר הסטטי. הממיר ימיר את המתח הישר לגל סינוס טהור באיכות גבוהה.
הגל מיוצב ומסונן, ללא הרמוניות או הפרעות אחרות .

במקביל יופעל מטען אשר יטען את המצברים בטעינה מהירה וצפה בהתאם לפרמטרים הנדרשים על ידי יצרן המצברים לפי תנאי הסביבה הנתונים.
בעת תקלה או הפסקה במתח הרשת הממיר הסטטי יספק את האנרגיה מבנק המצברים ללא כל הפסקה או הפרעה במערכת הרמזורים.

7.3.8 טעינה לאחר הפסקת מתח

כאשר חוזר מתח הרשת, המיישר יספק מתח ישר לממיר הסטטי אשר ימשיך לספק אנרגיה לעומס ללא הפסקה או הפרעה למערכת הרמזורים. המטען יטען את המצברים עם זרם טעינה מהירה ולאחר מכן טעינת ציפה.
בכל מצב תקלה בממיר האל פסק או עומס יתר מעבר לגבולות המותרים, תתבצע העברה למעקף תפעולי אשר ימשיך לספק אנרגיה ישירות מהרשת לעומס וזאת ללא הפסקה.
ותתקבל התראה קולית וחזותית. בגמר מצב זה יחזור העומס בצורה אוטומטית להזנה מהממיר הסטטי.
מצב שירות, בעת הצורך בשירות למערכת, יבוצע מעקף שרות באמצעות מפסקים ידניים במתקן החשמל.
המעקף יבוצע ללא כל הפרעה באספקה לצרכנים ויהיה באמצעות מגע עזר לסנכרון במערכת עצמה.

7.3.9 דרישות כלליות

- עמידה בסביבה מאובקת חיצונית כולל סופות חול.
- דרגת הגנת ארון חיצוני IP54 .

- כאשר המערכת מועמסת בעומס מלא הרעש האקוסטי במרחק 1.5 מטר מהמערכת יהיה קטן מ- 62 dBA.
- בהפרעות לעומסים רגישים ועמידות המערכת בהפרעות רדיו, המערכת תענה לדרישות הסטנדרטים האירופיים 2EN50091 , IEC 62040-2 .
- המערכת תטופל בטיפול בלכה נגד לחות בצמתים מסוימים בהתאם לנדרש ובכפוף להחלטת מזמין הפרויקט.
- נצילות המערכת תוגדר כהספק מוצא (KW) לפני הפילטר מחולק בהספק זינה (KW) כאשר הממיר פועל בתחום ההספקים שבין 50% ל- 100% , המצברים טעונים לחלוטין, תנאי העבודה נומינליים ומקדם ההספק של העומס הוא 0.8 השראתי עד 1.0 , נצילות המערכת בתנאים הנ"ל לא תפחת מ- 84% .
- אמינות, זמן ממוצע בין תקלות (MTBF) של המערכת המוצעת יהיה לפחות 100,000 שעות.

7.3.10 <u>תנאים נומינליים למכשיר</u>

- טווח מתח נומינלי בכניסה : 260VAC-200VAC .
- תדר כניסה : 50 הרץ ±1%.
- הרמוניות זרם כניסה : פחות מ- 30% בתחום 50% עד 100% של העומס הנומינלי.
- כופל הספק : 0.75 לפחות ב- 50% או יותר של העומס הנומינלי.
- הגבלת זרם טעינה למצברים : 25% עד 50% מהזרם הנומינלי.
- זמן בניית מתח ישר : ללא שהייה.
- מתח יציאה : 230 וולט, 50 הרץ.
- ייצוב מתח יציאה במצב סטטי : ±2% ניתן לכוון.
- ייצוב מתח יציאה דינאמי : 5% ב- 100% שינוי עומס ומעבר לעבודה ממצברים או מעוקף סטטי לממיר.
- זמן התאוששות : עד 6.5 מילי שניות.
- תחום סנכרון לרשת : ± 3 HZ במדרגות של 0.5 , 1.0 , 1.5 , 2.0 ניתן לכוון.
- קצב מעקב תדר : 0.5 עד 1 הרץ .
- ייצוב תדר : ±0.5 HZ .
- בקרת זווית בין הפאזות : לעומס ליניארי ±1° , לעומס לא ליניארי ±2° .
- עומס יתר : 110% ל- 10 דקות .
- טמפרטורת סביבה נומינלית : טמפרטורת עבודה 20°- עד 70°+ צלסיוס.
- לחות יחסית מרבית של 95% .

7.3.11 <u>מצברים</u>

מצברים אטומים ללא אחזקה מסוג GEL בטכנולוגיה VRLA שיעמדו בתנאי הסביבה הקשים.
זמן גיבוי בטמפרטורה נומינלית, 240 דקות.
אורך חיים של 10 שנים בתנאי הסביבה הנומינליים.
טמפרטורת עבודה : 20°- עד 50°+ צלסיוס לפחות.

7.3.12 <u>בקרה, מדידה, התראות ואינדיקציות</u>

המכשיר יכלול בקרה ממוחשבת מבוקרת מיקרופרוססור.
הפנל הקדמי של המכשיר יכלול לפחות את הרכיבים הבאים :

- מקשים לתפעול נוח ומדידות של המערכת.
- תצוגת LCD שתי שורות לפחות.
- נוריות דפו"ר להתראה וסטאטוס לזיהוי מהיר של מצב המערכת.
- התראה קולית ולחצן השתקה.
- לחצני הפעלה וכיבוי ללא השהייה.

המכשיר יכלול פונקציות דיאגנוסטיקה לזיהוי מהיר של תקלות וכן מערכת רישום אשר תאפשר רישום של 200 אירועים היסטוריה (LCD עם זיכרון פנימי) לפחות דרך תצוגת ה- LCD.

עם כל מכשיר אל פסק שיסופק, תצורף תוכנה אשר תאפשר הורדה מסודרת ממכשיר האל פסק , כולל אפשרויות דיאגנוסטיקה, מתן הודעות למשתמשים רישום תקלות כולל שמירת LOG וכיבוי מסודר של המערכת, תומך בגרסת WINDOWS XP או יותר חדישה.

התראה לגבי חריגה מתחומים מותרים של עבודת המערכת כולל מצברים.

המכשיר יכלול ממשקי תקשורת טורית RS232 ו/או RS485 ו/או USB.

צפייה על גבי פנל ה- LCD : תצוגת זמן ותאריך הניתנים לכיוון, תדר כניסה ויציאה מתח כניסה ויציאה , עומס יתר, טמפרטורות, מצב מצברים, מתח מצברים, קצר ביציאה, יומן אירועים לכל פעולות המערכת.

המכשיר יכלול מערכת מגעים יבשים שאפשר לכוון בהם התראות שונות ומידע על מצב המערכת :

- העדר הזנת חברת חשמל.
- מתח מצברים נמוך.
- תקלה במערכת האל-פסק.

המכשיר יכלול בקרת מצברים אוטומטית אשר תבצע בדיקה למצברים על ידי הורדת מתח המטען ופריקה בפועל של המצברים, ללא הפרעה לפעולת העומס.

המערכת תכלול מאווררים שקטים לפינוי החום שיופעלו ע״י תרמוסטט מגובה טמפרטורה שניתנת לכיוון.

הדרכה וספר מיתקן יהיה ערוך ויכלול את כל תכניות המערכת :

- תיאור כללי של המערכת ומפרט טכני.
- הסברים לפעולת המערכת.
- הוראות הפעלה בעברית.
- הוראות תחזוקה סדירה במתקן כולו כולל ניקוי תקופתי, בדיקת מצברים, רישום ודיווח מסודר על פעולות האחזקה התקופתיות.
- מערכת תוכניות מפורטות של הציוד עצמו, צורת ההתקנה, תוכניות החיבורים חשמליים רשימת פריטים המותקנים, לרבות מק״ט היצרן.
- קטלוגים, של כל פרטי הציוד שבמערכת.
- טיוטת ספר ההדרכה תסופק לקראת הקבלה של המכשיר הניסיוני הראשון.
- לאחר מבחני הקבלה יתקן ויעדכן הקבלן את ״ספר המיתקן״ ויצרף אליו את כל דו״חות הבדיקות המפורטות בהמשך.

7.3.13 <u>בדיקות ואישורים</u>

הקבלן אחראי לעריכת הבדיקות ולקבלת כל האישורים כדלקמן :

- בדיקת מהנדס חשמל בודק מוסמך על פי חוק החשמל לרבות תיקון ליקויים במידה ויתגלו כל זאת על חשבון הקבלן בלבד.

- אין לחבר את המערכת בפעם הראשונה אלא בנוכחותו ובהסכמתו המפורשת של המפקח ונציג העירייה.

7.3.14 <u>קבלת המערכת</u>

כל הבדיקות למערכת תעשנה במפעל הקבלן על פי הוראות הספק ומפרט זה.

לאחר אישור הציוד ובחינת פעולתו בהתאם לתנאי הסביבה המוכתבים, יוכל הקבלן להרכיב יחידה ניסיונית באתר שיבחר ע״י המפקח ונציג העירייה.
רק לאחר הפעלת המערכת באתר הניסיוני למשך 3 שבועות לפחות ובדיקה חוזרת לקבלת כל הרישומים והאינדיקציות שנדרשו ע״י המפקח ונציג העירייה וע״פ מפרט זה, יוכל הקבלן לספק ולהתקין את שאר המערכות כל זאת בכפוף לאישור מזמין הפרויקט.

עם מסירת המתקן הראשון לעירייה, כשהוא מוכן, פועל ומאושר, יוכל הקבלן להמשיך ולהרכיב מערכות בהתאם לקצב שיקבע ע"י מזמין הפרויקט.
גמר כל התקנה מותנה בקבלת אישורי הבדיקה, החיבור וההפעלה של מנגנון רמזורים ע"י המפקח ונציג העירייה.

7.4 התקנת מערכת סולרית

7.4.1 יש אפשרות להפעלת תמרור מואר מסוג "לדים" או פנסי 707 מסוג "לדים" בעזרת מערכת סולרית הכוללת תאים לקליטת אנרגית שמש ומצברים נטענים. המערכת כוללת את תאי השמש וכל החלקים הנלווים להפעלה תקינה של טעינת מצברים.

7.5 כבלים ומהדקים חשמליים

7.5.1 התקנת רשת הכבלים כוללת עבודות כדלקמן:

1. פתיחת כבישים, אספלט, ריצוף מסוגים שונים, בטון בעובי משתנה, מדרכות, שוליים בכל סוגי קרקע.
2. חפירת או חציבת תעלות.
3. הנחת צינורות וכל האביזרים הדרושים לקשירתם.
4. אספקת כבלי חשמל הדרושים.
5. השחלת כבלים בתוך רשת הצינורות.
6. חיבור כבלים עם הרשת הקיימת ועם עמודי הרמזור והמנגנונים, גלאים וכל יתר המתקנים הדרושים לפעולה תקינה של הרמזורים.
7. אספקת וסידור תאי בקרה הדרושים ותאי הסתעפות ליצירת קשר יעיל בין מתקנים שונים.
8. לאחר חציבה והנחת צנרת, אטימת תאי הבקרה בבטן מבחוץ ומבפנים.
9. מילוי והידוק התעלות, שנחפרו לצורך הנחת רשת כבלים וצינורות.
10. סגירת התעלות והחזרת המצב לקדמותו.
11. תיקון של כל נזק שיגרם ע"י הקבלן בגין העבודות הנ"ל על חשבון הקבלן.
12. ניקוי שטח העבודה עם גמר ביצוע עבודות הרשת מכל פסולת וסילוק כל החומרים ופסולת לאתר שפיכה מסודר ומאושר ע"י הרשות.
13. מילוי שכבת חול מעל הצנרת והנחת סרט סימון.

7.5.2 רשת כבלים מאושרים ותקניים

7.5.2.1 לביצוע האינסטלציה החשמלית להפעלת הרמזורים, יש להשתמש אך ורק בכבלים מסוג N.Y.Y. עם גידים מנחושת.

7.5.2.2 יש להשתמש בכבלים מסוג זה, גם עבור סידור אינסטלציה הדרושה לחיבור לחצנים מיוחדים, להפעלת מופע מיוחד למעבר הולכי רגל.
גם חיבורים של מרכיבים אחרים ברשת הרמזורים, יבוצעו בעזרת כבל מאותו סוג, כגון: חיבור שלטי הטיה, הדרכה ותמרורים.

7.5.2.3 עבור הזנה באנרגיה חשמלית של המתקנים הדרושים להפעלת רמזורים, תאורה ושלטים, יהיה שטח חתך של כל גיד 1.5 ממ"ר לפחות.

7.5.2.4 הכבל הדרוש לתאום הרמזורים ולקשירתם לרשת הרמזורים הקיימת על כל מנגנוניה יהיה בשטח חתך של כל גיד 0.6 ממ"ר עם מעטה עליון מהסוג המשמש בכבלי N.Y.Y. .

7.5.2.5 מספר הגידים הדרוש לכבלים ייקבע לפי הפעולה שמערכת רמזורים חייבת לבצע, אולם יש להבטיח רזרבה של 30% עבור כל ענף של מערכת מקומית.

7.5.2.6 רשת התיאום חייבת להבטיח העברת האותות הדרושים להפעלה ותיאום של רשת הרמזורים ודיווח חוזר.

7.5.2.7 הרשת התת קרקעית של הכבלים תושחל בתוך רשת הצינורות, אשר תונח לצורך זה מתחת לפני הקרקע. כל החיבורים של רשת הזנת הרמזורים יבוצעו בעזרת מהדקים בודדים, אשר מורכבים בתאי החיבורים, בעמודי הרמזורים, בתאי כבל במנגנון בתוך הרשת התת קרקעית עצמה. הכבלים יושחלו בשלמות ממנגנון לעמודי הרמזור ובין העמודים לבינם ללא כל חיבורי ביניים. כבלי התיאום יחוברו בתוך המנגנונים באמצעות מחברי MDF כמקובל ברשת הטלפונים.

7.5.2.8 יש לסדר הארקה לכל הרשת בהתאם לדרישת חברת החשמל לישראל.

7.5.2.9 יש להשאיר רזרבה של 2 מטר כבל בתוך כל תא בקרה.

8. <u>תנאים טכניים להנחת רשת לרמזורים</u>

כל התיאומים וכל העלויות עם כל הגורמים יהיו על הקבלן ועל חשבון הקבלן.

פירוק המדרכות, פתיחת הכבישים, חפירה והנחת הצינורות עבור הרשת התת קרקעית יבוצעו לפי תנאים מיוחדים של היתר לפתיחת הכביש אשר יינתן ע"י המשטרה (כולל פיקוח המשטרה), עיריית רמת השרון, בזק, חברת החשמל לישראל, חברת כבלים פרטנר, סלקום.

הקבלן צריך לקחת בחשבון את תנאי העבודה האלה בהצעתו, היות ולא תאושר לו שום תוספת מחיר, לרבות במקרה שיהיה צורך לעבוד בתנאים הקבועים ברישיון כגון, בשעות בלתי רגילות, בכפוף לאישור כדין מרשות רלוונטית או בקטעים כפי שזה יצוין ברישיון.

במקרה שהקבלן לא ביצע את העבודה לפי התוכניות ודרישות המזמין וגרם ע"י כך לנזקים לשירותים אחרים, למבנים, לכבישים, מדרכות או לכל רכוש אחר, עליו לשאת בכל ההוצאות על גרימת הנזק, או בכל אחריות על כל מה שיכול לקרות וכתוצאה מאי מילוי אחרי התוכניות וההוראות.

8.1 <u>פתיחה ותיקון אספלט בכביש ומדרכה</u>

8.1.1 הפתיחה תהיה במקומות המסומנים בתוכניות ביצוע מאושרות ע"י המזמין.

8.1.2 פתיחת אספלט תיעשה בעזרת מסור כבישים חשמלי בלבד ובקווים ישרים.

8.1.3 יש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתיחת הכבישים.

8.1.4 שיקום רצועת הפתיחה בכביש יעשה באמצעות בטון מסוג CLSM עד גובה מפלס הכביש, קרצוף רצועת הפתיחה וכן 1 מטר מכל צד בעומק 5 ס"מ, ריבוד השטח בשכבת אספלט חם.
גודל גרגר מקסימלי יהיה "3/4.

8.1.5 הקבלן אחראי להחזיר את מצב הכביש/מדרכת האספלט לקדמותו.

8.2 <u>פירוק וריצוף מרצפות במדרכה</u>

מרצפות בטון במדרכה יהיו מאבנים משתלבות במידות 20 X 10 ס"מ או במידות 30 X 30 ס"מ בעובי 6 ס"מ או מסוג ומידות אחרות בהתאם למצב הקיים ובגוון שיקבע המנהל או בהתאם למצב הקיים.

8.2.1 האבנים יונחו על שכבת חול בעובי 4 ס"מ שתפוזר על שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ לאחר הידוק ל- 100% M.A. .

8.2.2 השלמות יש לעשות בעזרת אבנים חתוכות במסור חשמלי ולא ע"י יציקת בטון.

8.2.3 לאחר ההנחה יהודק המשטח בעזרת פלטה ויברציונית בעלת כח צנטריפוגלי של 1,500 – 2,000 ק"ג ותדירות 75 - 100 הרץ. שטח הפלטה יהיה 0.35 - 0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע ב- 3 מעברים, לאחריהם יפוזר חול על המשטח ויוחדר באמצעות מטאטא למרווחים שבין האבנים ולאחר מכן 3 מעברים נוספים של הפלטה תוך 24 שעות מהנחת האבנים.

8.2.4 הקבלן אחראי בלעדית להחזרת המרצפות למקומן (החזרת המצב לקדמותו) והחלפת המרצפות השבורות / הסדוקות במרצפות חדשות עפ"י הוראות המנהל.

8.2.5 ניקוי השטח מכל שאריות וחומרי בנין ייעשה מיד עם תום העבודה ו/או כל מקטע של עבודה.

8.3 <u>חפירה בכל סוגי קרקע וקידוח אופקי</u>

עבור סידור רשת תת קרקעית יש לחפור תעלה ברוחב ובעומק הדרוש בהתאם להוראות לכל מקרה בנפרד. את החומר שנחפר יש להוציא ממקום העבודה מיד עם החפירה פרט למקרים שהמזמין דורש להשתמש באותו חומר מילוי. החלפת החומר תהיה בהתאם להוראת המנהל.

לפי הוראת עיריית רמת השרון, יבוצעו קידוחים אופקיים במקומות בהם קיים אספלט חדש או שאין אפשרות לבצע פתיחת כביש.

8.4 <u>מילוי תעלות בכבישים ובמדרכות</u>

8.4.1 בכבישים ומדרכות אספלט יש למלא את התעלה החפורה באמצעות בטון מסוג CLSM עד גובה מפלס הכביש, קרצוף רצועת הפתיחה וכן 1 מטר מכל צד בעומק 5 ס״מ, ריבוד השטח בשכבת אספלט חם. גודל גרגר מקסימלי יהיה ״3/4.

8.4.2 במדרכות מרוצפות תהיה שכבה אחת של מצע סוג א׳ מהודק בעובי 20 ס״מ ושכבת חול בעובי 4 ס״מ.

8.4.3 עיריית רמת השרון רשאית לדרוש מהקבלן לבצע את המילוי בחומר החפור במקום.

8.4.4 שינויים בנפח כתוצאה מהחפירה והמילוי יהיו על חשבון הקבלן.

8.5 <u>פינוי פסולת עודפים</u>

הקבלן מתחייב לפנות כל פסולת ועודפי חפירה בתום כל יום עבודה וללא כל קשר עם הכמות, מקום שפיכה מוסדר וללא הגבלת המרחק לאתר שיאושר ע״י עיריית רמת השרון. עבודה זו נלקחה בחשבון ע״י הקבלן וכלולה בסעיפי האחזקה והשינויים ולא ישולם עליה כל תשלום נוסף.

8.6 <u>הנחת הצינורות עבור רשת תת קרקעית לרמזורים</u>

8.6.1 האינסטלציה התת קרקעית עבור הרמזורים תבוצע ע״י הנחת צינורות, לפי דרישות עיריית רמת השרון פרט למקרים של חיבור לרשת החשמל לישראל.

8.6.2 הצינורות יהיו מסוג קוברה שתי שכבות או מסוג P.V.C. בקוטר של ״4 ועובי דופן של 5.4 מ״מ ובהתאם לדרישות עיריית רמת השרון וטיבם יהיה לפי התקן המקובל בסידור צינורות עבור רשת חשמל. הצינורות יעמדו בדרישות ת״י מס׳ 858 ועובי דופן בהתאם למקום הנחת הצינורות.
החיבורים בין הצינורות יהיו ע״י אטמים לפי הוראת היצרן.
נוסף לצינורות יש לספק את כל האביזרים הדרושים לחיבורים כגון: מופות, רקורדים, קשתות, זוויות, וכו׳. החיבורים יבוצעו בין הבריכות, העמודים והמנגנונים.
במקרה שהונחו צינורות רזרביים, יש לסגור אותם בפקקים מיוחדים ויציקת בטון בדופן החיצונית.

8.6.3 את הצינורות יש להניח בתוך התעלות החפורות על חול בעובי של 10 ס״מ ויש לדאוג שהם יונחו בצורה אופקית כולל סרט אזהרה.
כל החיבורים עם מנגנוני ועמודי הרמזורים, יש לבצע ע״י צינורות אנכיים.

8.6.4 בתוך כל צינור יש להשחיל חוט P.V.C., 4 מ״מ, אשר יאפשר השחלת כבלים בתוך הצינור, ללא פירוק חיבורי הצינורות.

8.6.5 המחיר להספקת והנחת הצינור על אביזריו וחוט P.V.C. המושחל לפי סעיף 8.6.4 יכלול גם הובלה של הצינור למקום העבודה. פרוט המחירים להנחת צינורות הוא לפי קוטר וסוג הצינורות.
חישוב המחיר של הנחת הצינורות, יעשה לפי אורך של הצינורות שהונחו לפי מדידה.
נציג עיריית רמת השרון ימדוד את הרשת שבוצעה בפועל ולא יילקח בחשבון שום פחת או פסולת.

8.6.6 לפי דרישת המזמין, יכניס הקבלן את הצינורות מתחת פני הכבישים הסלולים, בעזרת קידוח אופקי מיוחד.
המחיר במחירון זה יכלול כל העבודות הדרושות לקידוח.

8.6.7 רשת הצינורות תהיה מונחת בין בריכות או עמודים או מנגנוני תפעול.

8.6.8 ההארקה תבוצע בהתאם לדרישות חברת החשמל לישראל או מהנדס חשמל של הקבלן.

8.6.9 יש לצבוע את מערכת החיבור להארקה בצבע אשר יעמוד נגד <u>קורוזיה</u>.

8.6.10 במקרה של הזנת חשמל מכל מקור, תונח רשת הגנה לפי הדגם שנמצא בשימוש חברת החשמל לישראל וסרט סימון מעל הצנרת בגובה 20 ס״מ.

8.7 <u>תאי בקרה</u>

8.7.1 ישנם שלושה סוגים של תאי בקרה :

8.7.1.1 תא בקרה מבטון עגול מחוליה טרומית עם מכסה מפלדה יצוקה.

8.7.2.2 תא בקרה בטון עגול מחוליה טרומית עם מכסה מפלדה יצוקה לעומס עד 8 טון.

8.7.2.3 תא בקרה בטון עגול מחוליה טרומית עם מכסה מפלדה יצוקה לעומס עד 40 טון.

8.7.2 סוגי תאי בקרה האלה יהיו בתו תקן ויותקנו מתחת לפני הקרקע ועל פני הקרקע וישמשו לצורך סידור הסתעפויות ברשת הצינורות כולל סימון.

8.7.3

8.7.3.1 סוג תא בקרה מבטון יהיה בקוטר של 60 ס״מ עד 80 ס״מ ועובי הדופן יהיה 5 ס״מ ובעומק של 40 ס״מ עד 125 ס״מ.
בנוסף לכך תא הבקרה יכלול טבעת המונחת על גוף התא בקרה ומכסה עם ידית אשר תאפשר פתיחת המכסה.

8.7.3.2 הפתחים לכניסת הצנרת בתוך תא בקרה יעשו ע״י חורים מתאימים שיהיו בגובה של 20 ס״מ התחתית.

8.7.3.3 בתחתית תא בקרה יש להניח מצע סוג א׳ מהודק ובעובי של 20 ס״מ.

8.7.4 תא בקרה בכביש יהיה מבטון בקוטר של 80 ס״מ או בקוטר 100 ס״מ ובעומק כנדרש. המכסה יתאים למעבר כלי רכב כבד במשקל 40 טון עליו.

8.7.5 המחירון כולל מחיר יחידה לכל סוג תא בקרה באופן נפרד. המחיר כולל אספקה, הובלה, התקנה, מצע סוג א׳ וכל החיבורים של תא בקרה אחד.

8.7.6 על כל הפקקים של תא בקרה יוטבע ״רמזורים״ וסמל עיריית רמת השרון.

9. <u>שינויים ברמזורים</u>

שינויים בעמודים, במערכות פנסים, בתמרורי הוריה מעל הרמזורים, מנגנונים וכל יתר מרכיבי הרמזורים. למען הסר ספק, כמות היחידות במחירון היא לצורך השוואת מחירים בלבד ויכול שהכמויות שידרשו לביצוע בפועל ישתנו לפי צרכי המזמין. יחידת כמות זו תוכפל בכמות מבוצעת בפועל ע״פ המדידות בשטח.

9.1 <u>שינויים בעמודים</u>

שינוי מיקום או פירוק עמוד, כולל פירוק מערכות הפנסים ותמרורי הוריה והמתקנים, שעל העמוד. פירוק החיבורים החשמליים, הוצאת העמוד ממקומו ומילוי הבור, תיקון ריצוף או ציפוי באספלט של המקום ממנו הוצא העמוד. התקנת עמוד במקום החדש, כולל חפירת הבור, לפי תנאים טכניים (ראה עמודי רמזורים מס׳ סעיף 3.0 על כל סעיפי המשנה) חיבור העמוד לרשת התת קרקעית, הרכבתו מחדש, כולל הרכבת מערכות פנסים, תמרורי הוריה וכל מערכת אחרת שהייתה עליו. חיבור כל אביזרי החשמל לתא החיבורים והפעלת כל האביזרים מחדש. ניקוי השטח במקום, הוצאת והכנסת העמוד, מכל פסולת ושבר.

9.1.1 המחירון כולל מחיר יחידה להוצאת עמוד רגיל, לפי התנאים הטכניים שפורטו בסעיף 9.1.
כל הציוד יותקן על העמוד מחדש או יועבר למחסן עיריית רמת השרון.
גם ההובלה תיכלל במחיר המוצע להעברת העמוד.

9.1.2 המחירון כולל מחיר יחידה להוצאת עמוד דמוי שוט או דגם ציר, לפי התנאים הטכניים שפורטו בסעיף 9.1.
כל הציוד יותקן על העמוד מחדש או יועבר למחסן עיריית רמת השרון.
גם ההובלה תיכלל במחיר המוצע להעברת העמוד.

9.1.3 המחירון כולל מחיר יחידה לפי סוג עמוד במידה ויהיה צורך להוסיף עמודים.

9.2 <u>שינויים בזרועות</u>

שינוי במיקום עמוד רמזור או באורך הזרוע, כולל פירוק כל הפנסים ותמרורי הוריה המורכבים עליו, פירוק הזרוע והעברתה לעמוד אחר או החזרתה למחסן עיריית רמת השרון.

9.2.1 המחירון כולל מחיר יחידה לפירוק זרוע שוט והעברתה לעמוד אחר או החזרה למחסן עיריית רמת השרון. גם ההובלה תיכלל במחיר המוצע להעברת העמוד.

9.2.2 המחירון כולל מחיר יחידה לפירוק זרוע שוט כפולה והעברתה לעמוד אחר או החזרה למחסן עיריית רמת השרון. גם ההובלה תיכלל במחיר המוצע להעברת העמוד.

9.2.3 המחירון כולל מחיר יחידה לפי סוג הזרוע במידה ויהיה צורך להוסיף זרועות.

9.3 <u>שינויים במערכות הפנסים</u>

9.3.1 פירוק מערכת של 3 פנסים מעמוד אחד והעברתה לעמוד אחר או החזרתם למחסן עיריית רמת השרון, כולל פירוק חיבורי החשמל והתקנת חיבורי החשמל על העמוד החדש, בדיקה, הכוונה, ניקוי, שיפוץ והפעלת המערכת.
מחיר עבור פירוק והרכבת מערכת פנסים בקוטר עדשה של עד ״12, כולל קידוח חורים והברזה. גם ההובלה תיכלל במחיר המוצע להעברת הפנס.

9.3.2 פירוק מערכת של 2 פנסים מעמוד אחד והעברתה לעמוד אחר או החזרתם למחסן עיריית רמת השרון, כולל פירוק חיבורי החשמל והתקנת חיבורי החשמל על העמוד החדש, בדיקה, הכוונה, ניקוי, שיפוץ והפעלת המערכת. מחיר עבור פירוק והרכבת מערכת פנסים בקוטר עדשה של ״8, כולל קידוח חורים והברזה. גם ההובלה תיכלל במחיר המוצע להעברת הפנס

9.3.3 פירוק מערכת של פנס אחד מעמוד אחד והעברתה לעמוד אחר או החזרתם למחסן עיריית רמת השרון, כולל פירוק כל חיבורי החשמל והתקנת חיבורי החשמל על העמוד מחדש, בדיקה, הכוונה, ניקוי, שיפוץ והפעלת המערכת.
מחיר עבור פירוק והרכבת מערכת פנסים בקוטר עדשה של עד ״12, כולל קידוח חורים והברזה. גם ההובלה תיכלל במחיר המוצע להעברת הפנס.

9.3.4 המחירון כולל מחיר יחידה לפי סוג הפנס במידה ויהיה צורך להוסיף פנסים.

9.4 <u>שינויים בתמרורי ההוריה מעל הרמזורים</u>

9.4.1 פירוק תמרור הוריה מעל הרמזור והעברתו מעמוד לעמוד או למחסן עיריית רמת השרון.

9.4.2 קוטר התמרור יהיה 40 עד 50 ס״מ.

9.4.3 המחירון כולל מחיר עבור העברת תמרור אחד מעמוד לעמוד או למחסן עיריית רמת השרון, כולל פירוק החיבורים. התקנת אותו תמרור מחדש, בדיקה, הכוונה, ניקוי והפעלתו.
גם ההובלה תיכלל במחיר המוצע להעברת התמרור המואר.

9.4.4 המחירון כולל מחיר יחידה של תמרור מואר במידה ויהיה צורך להוסיף תמרורים.

9.5 <u>שינויים במנגנוני רמזורים</u>

9.5.1 <u>כללי</u>

יש לספק, לבנות ולהפעיל את המנגנונים לפי התוכניות שימסרו לקבלן. בתוכניות אלה ניתנים: מספר המחזורים, מספר המופעים, סידור הופעתם, אורך וחלוקת המופעים, לוח הפעלה, גלאים וכד׳.

9.5.2 המנהל יהיה רשאי לדרוש מהקבלן לשנות, להקטין או להגדיל אורך המחזור, לשנות סדר הופעה, מספר ואורך ירוק של המופעים או לשנות באופן יסודי תוכנית פעולה של מנגנונים. כל העבודות יהיו <u>ללא כל תמורה</u>.

9.5.3 המנהל יהיה רשאי לדרוש תוספת תוכניות. שינויים הדרושים במבנה המנגנון, חיבורים ותוספות החלקים הדרושים בכדי להוסיף תכניות אלו יהיו <u>ללא כל תמורה</u>.

9.5.4 במקרה ששינויים במבנה המנגנונים, בחיבורים, באינסטלציה ותוספת החלקים יצריכו שינויים ותוספת ברשת התת-קרקעית, ויהיה צורך לשנות את האינסטלציה המחברת את המנגנונים עם מנגנון פיקוח, חייב הקבלן לפרט איזה שינויים או תוספות דרושים, בכדי לאפשר קשירת המנגנון למנגנון הפיקוח.

9.5.5 המחירון כולל מחיר עבור תוספת מופע רכב, מופע הולך רגל או מופע מהבהב.

9.5.6 שינויים הדרושים במנגנון הרמזור עבור תוספת/ביטול של הבהוב ירוק בסוף המופע יהיו ללא כל תמורה.

9.5.7 המחירון כולל מחיר להפעלת מופע להולכי רגל בעזרת לחצנים. המחיר כולל התקנת לחצן בעמוד רמזור במעבר חצייה, לפי התנאים הטכניים.

9.5.8 שינויים הדרושים במנגנון הרמזור עבור שינוי זמני פינוי בין מופעים יהיו ללא כל תמורה.

9.5.9 במקרה של החלפת מנגנון הרמזור, עלויות פירוק, התקנת והחלפת מונה חברת חשמל תהיה על חשבון הקבלן.
האספקה, ההתקנה, הפירוקים של המנגנון והארון וכל ציוד נלווה, ביקורת חשמל תהיה על חשבון הקבלן.

9.5.10 כל השינויים יבוצעו בתוך 5 ימי עבודה והקבלן יזמין את נציגי העירייה לבדיקות מוקדמות במשרדיו או במפעליו.

9.6 שינויים בגלאים (דיטקטורים)

9.6.1 המנהל לפי שיקול דעתו, יהיה רשאי לדרוש מהקבלן להתקין סוג גלאי (נוכחות, ספירה) ומספר גלאים.
המחירון כולל מחיר להתקנת כרטיס גלאי לפי מספר ערוצים כולל מחברים וחווט.

9.6.2 המחירון כולל מחיר לחריצת הלולאה, ניקוי חריץ הלולאה לפני השחלת חוט הלולאה בתוכו ע"י מים ולחץ אויר, סתימת החריץ לאחר השחלת חוט הלולאה עם חבל וחומר אפוקסי מיוחד העמיד בפני חום ולחץ, חיבור הלולאה בעזרת מופה אפוקסי וכיול הגלאי.

9.7 שינויים ברשת תת קרקעית

9.7.1 הוצאת והשחלת כבל קיים מכל סוג שהוא, התקנת מחבר כבלים אפוקסי תהיה בהתאם לכמויות ולמחירון.

10. תנאים נוספים ומיוחדים

10.1 לפני התחלת ביצוע העבודות המפורטות במכרז זה, הקבלן יטפל וידאג לקבלת כל האישורים והרישיונות הדרושים לביצוע העבודות בשטח מדרכות וכבישים, כפי שצויין בתנאים הטכניים לרשת תת קרקעית בסעיף 8 כולל סעיפי המשנה או בכל מקום אחר במפרט או במסמכי המכרז וימלא אחר כל הדרישות.

10.2 על הקבלן לתאם, לסמן ולקבל את אישור עיריית רמת השרון על המיקום המדויק של המנגנונים, עמודים, רשת תת קרקעית, גלאים ולכל מתקן אחר המתבצע ע"י הקבלן.
כל התיאומים וכל העלויות עם כל הגורמים יהיו על הקבלן ועל חשבון הקבלן.

10.3 הארונות, תאי חיבורים וכל המתקנים האחרים הנמצאים במנגנונים, יש לבנות בצורה אשר מבטיחה אוורור והגנה מפני חום ולחות.

10.4 יסודות המנגנונים יבנו כך שניתן יהיה להכניס בעתיד כבלים נוספים לתא הכבלים שבמנגנונים.

10.5 כל המגעים יהיו מחושבים לפי עוצמת הזרם ויהיו מבוצעים מחומרים מתאימים אשר יעמדו נגד השפעת האקלים ובעומס הזרם.

10.6 עיריית רמת השרון תהיה רשאית למסור לבדיקת מכון התקנים או כל מוסד מוכר אחר, כל מתקן וכל חומר שלדעתה ראוי לבדיקה. כל הבדיקות יהיו ע"ח הקבלן ללא כל תמורה.

10.7 על הקבלן לספק ולבצע על חשבונו הוא, את כל חיבורי החשמל עד תא המונה והנתיכים.

10.8 הקבלן יתקין על חשבונו את התאים בארון המנגנון לפי דרישות של חברת החשמל לישראל.

10.9 על הקבלן להזמין על חשבונו את חברת החשמל לישראל לביקורת המתקנים ועליו לקבל את האישורים הדרושים מחברת החשמל לישראל, לשם קבלת אספקת זרם.

10.10 לאחר סיום של התקנת מתקני הרמזורים והרשת התת קרקעית, הקבלן ימסור לעיריית רמת השרון את התוכניות המפורטות הבאות בתוכנת אוטוקאד (תכניות AS MADE).
כל התוכניות המוזכרות יש להגיש ב - 3 העתקים.

10.10.1 התוכנית של הרשת התת קרקעית, עם ציון מקומם והמידות של הצינורות. תוכנית זאת תכלול מיקומם ומידותיהן של הגלאים, כ"כ פרטים הקשורים בבריכות, תאי חיבור וחיבורים. התוכנית תהיה לפי קנה מידה 1:250.

10.10.2 תוכניות ותרשימים מפורטים של מנגנוני בקרה, מנגנוני גלאים, כולל חיבורים חשמליים, כ"כ רשימה אשר תכלול ספציפיקציות של המנגנונים ורשימת חלקים עם ציון הכמויות של מרכיבי המנגנונים.

10.10.3 תרשים של סימוני דרכים בצומת, כולל סימון מעברי חצייה, נתיבים, חיצים, קווי עצירה, וכו'. תרשים זה יכלול את כל אביזרי התנועה ומיקומם, התרשים יהיה בקנה מידה 1:250.

10.11 כל מנגנון רמזור, יש להריץ במפעל הקבלן לתקופה של שבוע לפחות.
המנגנון יותקן במקום המיועד לו, רק לאחר תקופת ההרצה, על הרצת המנגנון ינוהל יומן מיוחד, שבו יירשמו הבדיקות והמדידות שנעשו בזמן ההרצה.

10.12 עם גמר התקנת רמזורים, כולל אינסטלציה ובדיקתם ע"י חברת החשמל לישראל ולפני מסירת כל המתקנים, על הקבלן לערוך הרצה ניסיונית של מתקני הרמזורים בתיאום עם עיריית רמת השרון והמתכנן.

10.13 על הקבלן יהיה לפנות את כל החלקים הפגועים ו/או מקולקלים מהצומת ועל חשבונו.

11. <u>מתקן רמזור כולל :</u>

11.1 <u>עמודים וזרועות</u>

11.1.1 <u>עמודי רמזורים</u> : כוללים את גוף העמוד, תא חיבורים, מחברים, מהדקים, כבלי הזנה, חיבור הארקה, דלת תא חיבורים, חומר איטום, כיפת עמוד, מחזיקי פנסים וכל יתר האביזרים לפי הפירוט המצורף.

11.1.2 <u>עמודי דמוי שוט או דגם ציר</u> : כוללים עמוד הרמזור הרגיל על אביזריו כפי שפורט לעיל עם תוספת של העמוד דמוי שוט/דגם ציר.

11.1.3 <u>זרועות</u> : כוללים את כל סוגי הזרועות המורכבים על עמוד מאור או עמוד שוט/דגם ציר.

11.2 <u>טבעות להתקנת פנסי רמזורים על עמודי מאור או חשמל</u>

כוללים את תא החיבורים, אינסטלציה, כבלים מהרשת התת קרקעית דרך תא החיבורים עד לפנסי הרמזור, מהדקים, מחברים, דלת תא, חומר אטום ומחזיק, פנסים וכל יתר האביזרים, לפי הפירוט המצורף.

11.3 <u>מערכת פנסים</u>

כולל פנסי רמזורים על כל חלקי הפנס, בית המנורה, בית הפנס, דלתות, צירים, מהדקים, מגעים, ברגים, כבלים, מצחיות וכל חומר אחר הדרוש לפעולה תקינה של מערכת פנסי הרמזור.

11.4 <u>תמרורי הוריה מוארים, שלטי הכוונה, תמרורי הדרכה</u>

כוללים את כל המתקנים הדרושים להפעלתם והפסקת פעולתם וכל יתר האביזרים כמפורט בפרק 5.0.

11.5 **<u>מנגנונים</u>**

כוללים את ארונות המנגנונים ואת כל המרכיבים, כל חלקי חשמל ואלקטרוניקה וכל מתקן אחר הנמצא בתוך ארון המנגנון, כולל חומר איטום בדלתות, צירי דלתות, מנעולים ויסודות וכל יתר האביזרים כמפורט בפרק 1.0.

11.6 **<u>רשת תת קרקעית של רמזורים</u>**

כוללת חיבורים למנגנונים באמצעות כבלים לפנסים, לעמודים, כולל חיבור לגלים ירוקים, טלפונים, אינדיקציות מהירות, תאי כבלים, בריכות חיבור, מהדקים, מחברים אפוקסיים, הארקה, סרט סימון וכל יתר האביזרים כפי שצוינו בפרק 2.0.

11.7 **<u>גלאים (דיטקטורים)</u>**

כוללים את הגלאי, כל האינסטלציה וכל המרכיבים והחלקים הדרושים לפעולה תקינה, חיבור של גלאים למנגנונים ולרשת הרמזורים וכל יתר האביזרים כמפורט בפרק 7.0.

11.8 **<u>לחצנים להולכי רגל</u>**

כוללים את הלחצנים, כל האינסטלציה וכל המרכיבים והחלקים הדרושים לפעולה תקינה, חיבור של לחצנים למנגנונים ולרשת הרמזורים וכל יתר האביזרים כמפורט בפרק 7.1.

11.9 **<u>זמזמים ורטטים</u>**

כוללים את הזמזם, כל האינסטלציה וכל המרכיבים והחלקים הדרושים לפעולה תקינה, חיבור של הזמזמים למנגנונים ולרשת הרמזורים וכל יתר האביזרים כמפורט בפרק 7.2.

12. <u>שירותי אחזקה</u>

הקבלן יספק שירותי אחזקה שוטפת לרמזורים, תמרורים מוארים ומערכת בקרת תנועה, הכל כמפורט **בנספח א'3.**
שירותי אחזקה אלה יכללו, בין היתר, את הרכיבים כדלקמן:

12.1 שירותי אחזקת מערכות הרמזורים, בקרת תנועה, גלים הירוקים, זמזמים, מערכות בקרת תנועה ותמרורים מוארים המנויים **בנספח א'2**.

12.2 על הקבלן להצהיר כי באפשרותו לספק את כל שירותי האחזקה למנגנוני הרמזורים ובקרת התנועה הקיימים בפרט ולכל חלקי הרמזורים והתמרורים המוארים בכלל. בין היתר, על המציע להוכיח אפשרות לבצע שינויים בתוכנת המנגנון (שינויי זמנים, שינוי פרוטוקול וכד').

במידה והקבלן יחליף את המנגנון מכל סיבה שהיא, כל עלויות ההחלפה כולל תיאומים עם כל הרשויות, בדיקות, שכר שוטרים, שכר לחברת חשמל וכד' יחולו על הקבלן בלבד ללא כל תוספת תמורה מעבר לתמורה בגין האחזקה השוטפת החודשית לרמזורים.

12.3 הקבלן יתקן וישלים את כל הליקויים והחוסרים הקיימים בחומרה ובתוכנה בכל מערכות הרמזורים, הגלים הירוקים, זמזמים, מערכות בקרת תנועה ותמרורים מוארים המנויות ברשימה **נספח א'2,** וכן כל ליקוי וחסר אחרים לרבות לולאות, גלאים, מפות סינופטיות, כבלים, מצחיות, פנסים, לחצנים, זמזמים, שעונים, מסגרות רקע לפנסים וכיוצ"ב (כל החלקים יהיו חדשים ותקניים), וזאת כחלק מביצוע האחזקה השוטפת וללא כל תמורה נוספת.

12.4 במקרה של התקנת מערכת בקרת תנועה <u>חדשה לרמזורים (בנוסף ו/או במקום הבקרה הקיימת)</u> בתחום שיפוט העיר או מערכת דיווח אלקטרונית או מערכת בקרה מכל סוג שהוא, יתקין הקבלן, על חשבונו בלבד, נקודות מיתוג, אותות בקרה, אותות משוב ותקשורת במשטר RS232 (פרוטוקול התקשורת יסופק לעיריית רמת השרון ע"י הקבלן ועל חשבונו) בחומרה ובתוכנה שבמנגנון כל רמזור בעיר, זאת לתיאום עם מערכת בקרת התנועה כאמור, הכל עפ"י דרישת עיריית רמת השרון וללא כל תמורה נוספת מעבר לתמורה הקבועה בהסכם זה.

12.5 אחזקת מערכת בקרה מכל סוג ויחידות קצה מכל סוג הינה חלק מביצוע האחזקה השוטפת וללא כל תמורה נוספת מעבר לתמורה הקבועה בהסכם זה.

12.6 כל שינוי שיידרש בתוכניות הזמנים של הרמזורים ע"י עיריית רמת השרון, כולל תוספת תוכניות זמנים חדשות אשר תופעלנה לפי לוח זמנים חדש להפעלה וללא כל תמורה נוספת מעבר לתמורה הקבועה בהסכם זה.

12.7 כל העלויות הכרוכות באחזקה ושימוש של רכב עם מנוף אשר יהיה ברשות הקבלן לצורך ביצוע העבודות.

12.8 עבודות תיקון כבישים, מדרכות וכל אביזר בכביש שנפגע כתוצאה מביצוע עבודות האחזקה לרמזורים, ומערכות בקרת תנועה לשם השבת מצב האתר לקדמותו.

12.9 הקבלן יהא מחוייב בהקמת תחנת שירות בתחום גוש דן בהתאם להנחיות המנהל בקשר לכך מייד עם חתימת ההסכם.

12.10 על הקבלן לבצע את עבודות האחזקה השוטפת לרמזורים כך שמספר התקלות לכל מערכת רמזורים לא יעלה על 4 תקלות בשנה אחת.

13. <u>טיפולים תקופתיים</u>

הקבלן יבצע את כל הטיפולים התקופתיים במערכות הרמזורים ומערכות בקרת תנועה כמפורט להלן.

13.1 <u>ביצוע אחזקה שוטפת לרמזורים, מערכות בקרת תנועה, זמזמים, גלים ירוקים ותמרורים מוארים</u>

13.1.1 טיפול מונע ושוטף של כל סוגי הטיפולים התקופתיים (אחת לחודשי, אחת לארבעה חודשים, אחת לששה חודשים, אחת לשנה ואחת לשנתיים בהתאם לטבלת תדירות הטיפולים **בנספח א'4** ובהתאם לסעיף 12 לעיל על כל תתי הסעיפים שבו) לכל צומת מרומזר כולל גלים ירוקים, מערכות בקרת תנועה, זמזמים, גלים ירוקים ותמרורים מוארים בתחום שיפוט העיר של הרמזורים על כל מתקניהם, לרבות אחזקה מכאנית, חשמלית, תהליכים, גיבוי מקצועי ודיווח שוטף, הכל כמפורט בנספחים, אשר יעמיד את הרמזורים במצב פעולה תקין באופן שוטף ורצוף משך כל תקופת ההסכם (להלן: "הטיפול המונע השוטף או "התקופתי").
כל הטיפולים התקופתיים יהיו בשבוע הראשון לכל חודש.

13.1.2 ביצוע כל תיקון שיידרש ברמזורים, מערכות בקרת תנועה, זמזמים, גלים ירוקים ותמרורים מוארים לשם פעולתם התקינה משך כל תקופת ההסכם, ובכלל זה כל תיקון שיידרש במסגרת ביצוע הטיפול המונע החודשי ברמזורים כמפורט לעיל, וכן כל תיקון עפ"י קריאת עיריית רמת השרון (להלן: "תיקונים לפי קריאה").

13.1.3 מובהר ומוסכם בזאת, כי כל התיקונים הנדרשים כתוצאה מכל נזק ו/או בלאי לרמזורים, מערכות בקרת תנועה, זמזמים, גלים ירוקים ותמרורים מוארים מכל סיבה שהיא לרבות בשל תאונות, פגעי טבע, כח עליון, חבלה וכיוצ"ב לצורך פעולתם התקינה של הרמזורים, ולרבות התקנת ואספקת כל החלפים/הרכיבים לרמזורים לשם כך לרבות עלותם של חלפים/רכיבים כנ"ל ועלות העבודה הכרוכה בביצוע האחזקה כמפורט בסעיף זה, נכללים הינם במסגרת שירותי האחזקה השוטפת אשר יספק הקבלן כאמור לעיריית רמת השרון.
כל החלקים יהיו חדשים ותקניים.

13.1.4 סיור לילה מידי חודש בכל הצמתים המרומזרים ותמרורים מוארים ותיקון כל תקלה שהתגלתה בהם.

13.2 <u>אחת לחודש יתבצע טיפול כמפורט להלן</u>

13.2.1 הקבלן יבדוק ויתקן את אורך המחזורים, תוכניות הפאזות ויעשה ביקורת יסודית על פעולת הרמזור, אשר חייב לפעול לפי תוכנית המאושרת ע"י עיריית רמת השרון.

13.2.2 הקבלן יבדוק ויתקן שעון אוטומטי, מערכת פוטו-אלקטרית להדלקה וכיבוי התאורה של התמרורים, תמרורי הוריה והטיה ופעולת המתקן להחלשת האור.

13.2.3 הקבלן יבדוק ויתקן את נורות הבקרה במנגנונים, ובתאי הפיקוד. עליו להחליף כל נורית פגומה.

13.2.4 מנגנון בקרה יכול להיות מנגנון בקרה לרמזורים ו/ או מנגנון בקרה לגל ירוק מכל סוג.

13.2.5 מנגנון בקרה לגל ירוק יכול לשלוח/לקבל אותות בקרה קוויות או אלחוטיות.

13.2.6 הקבלן יבדוק ויתקן:

13.2.6.1 המערכת המעבירה אספקת חשמל ממקור אספקה אחד למשנהו, או גנרטור.

13.2.6.2 כל המערכות המבטיחות העברת פעולת הרמזורים להבהוב צהוב במקרה תקלה. יש לבדוק את המערכת המיוחדת אשר מבטיחה העברת רמזורים להבהוב, במקרה שנשרפות כל הנורות בפנסים אדומים במופע אחד.

13.2.6.3 המערכות המבטיחות שאור ירוק לא יכול להופיע מכיוונים נגדיים בעת ובעונה אחת.

13.2.7 הקבלן יערוך בדיקה ויתקן את מתקני הגלאים. בדיקה זו חייבת להבטיח פעולה תקינה של הגלאים.

13.2.8 הקבלן יבדוק ויתקן פעולה תקינה של התאום ברמזורים לפי גלים ירוקים.

13.2.9 הקבלן יבדוק ויתקן את מערכת התמרורים המוארים ופנסי מהבהבים בכל האתרים.

13.2.10 הקבלן יבדוק ויתקן את העמודים, אשר חייבים להיות מוצבים באופן מאונך כלפי שטח הכביש והמדרכה.

13.3 <u>אחת לארבעה חודשים תתבצע עבודה זו ותסתיים באותו החודש כמפורט להלן</u>

13.3.1 על הקבלן לנקות, לכוון ולחזק היטב לשביעות רצונו של המנהל את העדשות והרפלקטורים של כל מערכת הפנסים. את הניקוי יש לבצע על גוף הפנס מבפנים ומבחוץ.

13.3.2 על הקבלן לנקות, לכוון ולהחליף בעת הצורך כל החלקים שמהם מורכב הפנס.

13.3.3 על הקבלן יהיה לכוון מערכות פנסים, מצחיות בפנסים ותמרורי הוריה מעל הרמזורים באופן שוטף ובמידה שיהיה צורך יהיה חייב לכוון את הפנסים בכל עת שיידרש ע"י עיריית רמת השרון או ע"י משטרת ישראל, ללא תמורה, במשך 24 שעות ביממה.

13.3.4 על הקבלן יהיה להחליף את כל נורות פנסי הרמזורים, גם אם הנורה במצב תקין.
הקבלן יכול להציע שימוש בנורות בעלות אורך חיים גדול יותר ולהגדיל את פרקי הזמן בין ההחלפות התקופתיות אולם זה לאחר אישור מוקדם של המנהל.
על הקבלן לספק מצחיות לפנסים במקום מצחיות שחסרות על חשבונו.

13.3.5 במקרה של שריפת נורות בין תקופות ההחלפה, יהיה על הקבלן להחליף את הנורות השרופות בהתאם למכרז

13.3.6 כל נורה שתישרף בתקופה שבין ההחלפות תוחלף ע"ח הקבלן ללא תמורה.
אחוז הנורות שיישרפו בין תקופות ההחלפה של הנורות בצומת מרומזר אסור שיעלה על 5% בכל צומת מרומזר, אחרת יהיה חייב הקבלן בהחלפת כל הנורות בצומת זה על חשבונו.

13.3.7 הנורות שהקבלן יספק עבור הרמזורים חייבות להיות מסוג מיוחד עבור רמזור עם חוטי ליבון מחוזקים. נורות אלו חייבות לענות על דרישה של פעולה מאומצת ברמזורים ועליהם להיות מוגנות נגד ויברציות ומתאימות לתקן הגרמני DIN49842. הנורה חייבת להיות בנויה עבור מתח של 230 וולט ±20% .

13.3.8 במידה והפנסים יהיו עם נורות מסוג לד, הפנסים יהיו חייבים לעמוד במפרט משרד התחבורה לכל עניין שהוא.

13.3.9 הקבלן יבדוק, ינקה ויכין את שלטי ההטיה, תמרורי הוריה, תמרורים מתחלפים, שלט הסברה ו הרמזורים וגלים ירוקים. בדיקה זו תכלול את כל המתקנים החשמליים כולל טרנספורמטורים והחלפת כל החלקים הפגומים.

13.3.10 הקבלן יבדוק ויתקן את מערכת התמרורים המוארים ופנסי מהבהבים בכל האתרים.

13.4 <u>אחת לשנה תתבצע עבודה זו ותסתיים באותו החודש כמפורט להלן</u>

13.4.1 יש לבדוק את כל חיבורי החשמל של העמודים ולתקן כל ליקוי אשר מתגלה ולהחליף כל חלק או מהדק פגום.

13.4.2 הקבלן חייב לבדוק ולתקן את כל החיבורים בהם בוצעו החיבורים באמצעות מהדקים.

13.4.3 על הקבלן לערוך בדיקה ותיקון של תקינות ההארקה.

13.4.4 יש לבדוק את הארקה, להתיז חומר בידוד על החיבורים והמהדקים ולבדוק את אוטם הדלת של תא החיבורים, את כיפת העמוד ולהחליף את האיטום במידת הצורך.

13.4.5 הקבלן יצבע את כל העמודים כולל זרועות, טבעות, קופסאות חיבור וצינורות.
הצביעה תבוצע לאחר שהעמוד ינוקה ממדבקות. הצביעה תסתיים באותו חודש קלנדרי.
העמוד יצבע בשכבה אחת בצבע אלומיניום ויסומן עליו מס׳ הזיהוי של העמוד.
הקבלן ידאג לסימון בגובה 1.0 מטר על כל עמוד שנצבע בשלט ״זהירות צבע טרי״ ושלט על הריצפה בכל פינה של הצומת בגודל 80x80 ״זהירות צבע טרי״.

13.4.6 על הקבלן יהיה לבדוק את ההארקה, את הבידוד ואת האיטום של כל הבריכות ותאי החיבורים ולהמציא דו״ח שיכלול את התוצאות.

13.4.7 הקבלן יהיה אחראי לתקינות כל הרשת התת-קרקעית עם כל החיבורים. הוא חייב להחליף כל חלק או כבל כולל הכבלים של גל ירוק במקרה הצורך.

13.4.8 הקבלן יבצע ריסוס נגד חרקים, לטאות ועכברים.

13.4.9 על הקבלן יהיה לבדוק ולתקן, ללא תמורה, ארונות מנגנונים כולל דלתות, צירי הדלתות, איטומים, מנעולים ויסודות, וכל חלק מכני אחר הקיים במנגנוני הרמזורים. עליו לנקות את החלקים האלו, לשמנם ולהחזיקם במצב תקין ונקי ולצבוע את כל ארונות מנגנוני הבקרה של הרמזורים.

14. <u>יומנים ורישום</u>

14.1 על הקבלן יהיה לנהל יומן על ביצוע כל הפעולות, התיקונים והבדיקות לפי תנאים טכניים אלה.
היומן הזה יועבר למשרדי המנהל יחד עם החשבון החודשי.

14.2 על הקבלן לשמור בתוך ארון המנגנון ספר על טיפולים, מדידות, מתח חשמל, החלפת חלקי חילוף וכל פעולה אחרת שבוצעה באחזקה מונעת או כל פעולה ותיקון אחרים.

ספר זה יעמוד לרשות עיריית רמת השרון על פי דרישה.

14.3 הקבלן ישמור בארון המנגנון תוכנית סכמתית עם החיבורים החשמליים של אותו המנגנון כולל כל המתקנים אשר מחוברים אליו, תכניות זמנים ותכניות הסדרי תנועה.
התוכניות תהיינה בתיק פלסטיק בתוך ארון המנגנון, מוגנים מרטיבות ומכרסמים.

14.4 במקרה שיבוצעו שינוי בחיבורים או במנגנון יש לסמנם ע״ג תוכנית זו. בתוך המנגנון חייבת להיות גם תוכנית פעולה של המנגנון.

14.5 הקבלן ימסור דו״ח למנהל פעם בכל חודש על ביצוע של כל הטיפולים.
הדו״ח יכלול את רשימת כל הצמתים המרומזרים ומערכות בקרת תנועה, תאריך הטיפול ומצב כל מערכת רמזורים או מערכת בקרת תנועה.

15. אחריות, פיצויים, קנסות, שיפוי וקיזוז

15.1 מוסכם בזאת כי במקרה ולא עמד הקבלן במחויבויותיו עפ"י הסעיפים לעיל , יופחת תשלום האחזקה לקבלן בשיעורים ובסכומים כמפורט **בנספח ב'**, מבלי לגרוע מזכותה של העירייה לנקוט בכל אמצעי אחר העומד לרשותה בהתאם למכרז ו/או לכל דין.

15.2 בנוסף לאמור לעיל, עיריית רמת השרון תהיה רשאית לדרוש מהקבלן במקרה של מספר תקלות העולה על ארבע לשנה קלנדרית, להחליף את מנגנון הרמזור במנגנון חדש ללא כל תמורה, אשר עליו תחול שנת אחריות כמפורט **בנספח א'3**.

16. תקנים ישראליים

IS 33 Electrical Switches for use in Homes and in Fixed Electrical Installations.
IS 65 (Part 1) Electrical Conductors: Round-Section Copper Conductors for Cables, Wires, and Insulated Conductors.
IS 135 Technical Drawings: Alphanumeric Characters.
IS 250 Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Equipment for Domestic and Similar General Use.
IS 473 Insulated Electrical Cables, Wires and Conductors for nominal Voltages of up to 1000 Volts.
IS 474 Testing Methods for Insulated Electrical Cables, Wires and Conductors for nominal Voltages of up to 1000 Volts.
IS 489 Precast Covers and Caverns for Draw Pits: Water, Sewage, Drainage and Canalisation Utility Systems
IS 658 Precast Link Parts for Draw Pits and Cylindrical Links Made of Non-Reinforced Concrete (for Sewage Water)
IS 858 PVC conduits for telephone cables.
IS 758 Graphic Symbols for Electricity
IS 961 Electromagnetic Interference
IS 981 Electrical envelope protection degree levels.
IS 969 Banisters for Pedestrians in Dividing Sections of the Road
IS 1032 Approval of Welding Procedures: Welding of Steel Structures
IS 1080 Part 9 - Data Processing – Vocabulary: Part 10 - Data Processing - Vocabulary - Operating Techniques and Facilities
IS 1096 Information Processing – Documentation
IS 1111 Information Processing - Representation of the Time of Day
IS 1155 Audio Frequency Cables: for Communication Installations with Polyvinyl-Chloride Insulation and Protective Enclosures
IS 1173 Lightning Protection Systems for Buildings and Installations
IS 1213 Safety Requirements for Electronic Measuring Instruments for Indoor Use
IS 1243 Fire Protection of Computer and Data Processing Equipment
IS 1438 Data Processing Systems - Inter-System Telecommunications and Exchange of Information
IS 2000-IS 2004 Guide for Quality Management Standards and Total Quality Assurance
General Instructions for the Qualification of Calibration and Testing Laboratories IS 2025
IEC 61508 SIL 3
ISA 62443

17. הנחיות ישראליות

א. **הנחיות לתכנון רמזורים** מהדורת 1981 כולל העדכונים להן עד היום, בהוצאת משרד התחבורה.
ב. **הנחיות לאופן התקנת גלאים**, בהוצאת משרד התחבורה.
ג. **הנחיות לאופן התקנת גלאים לרכב דל מתכת**, בהוצאת משרד התחבורה.
ד. **מפרט כללי להצבה ואחזקה של רמזורים** מהדורת 1993 כולל העדכונים עד היום, בהוצאת משרד התחבורה.
ה. **פרק 08 שבמפרט הכללי למתקני חשמל** בהוצאת משרד הביטחון במהדורתו העדכנית.

18. תקנים בינלאומיים

BS 873: 1983-1987	Road traffic signs and internally illuminated bollards. Methods of test
BS 1376: 1974	Specification for colors of light signals
BS 1377: 1990	Methods of test for soils for civil engineering purposes
BS 3143-1: 1985-1990	Road danger lamps
BS 5228: 1997	Noise and vibration control on construction and open sites
BS 5308: 1986	Instrumentation cables
BS 5649: 1985	Lighting columns
BS EN 60651: 1994	Specification for sound level meters
BS 6121: 1989-1993	Mechanical cable glands
BS 6234: 1987	Specification for polyethylene insulation and sheath of electric cables
BS 6238: 1982	Code of practice for performance monitoring of computer-based systems
BS EN 41003: 1999	Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunications networks.
BS 6328-8.1: 2000	Apparatus for connection to private circuits run by certain public telecommunication operators.
BS 6360: 1991	Specification for conductors in insulated cables and cords
BS 7919: 2001	Electric cables. Flexible cables rated up to 450/750V, for use with appliances and equipment intended for industrial and similar environments.
BS 6910: 1988-1989	Cold pour resin compound and heat-shrink cable joints in the voltage range up to 1000 Va.c. and 1500 Vd.c.
BS 7083: 1996	Guide to the accommodation and operating environment for information technology (IT) equipment
BS 7655: 2000	Specification for insulating and sheathing materials for cables
BS EN 60825-1: 1994	Safety of laser products. Equipment classification, requirements, and user's guide
BS EN 60825-2: 2000	Safety of laser products. Safety of optical fiber communication systems
BS EN 60529: 1992	Specification for degrees of protection provided by enclosures (IP code)
BS EN 60870-2: 1997	Telecontrol equipment and systems. Operating conditions. Environmental conditions (climatic, mechanical, and other non-electrical influences)
EN 12675: 2017	Traffic Signal Controllers – Functional safety requirement
EN 50556: 2011	Road Traffic Signal Systems
EN 60529	
EN 60950-1	
EN 61008	
EN 61009	
EN ISO 9001	

19. הנחיות בינלאומיות

MCH 1540 C	Spec for the install of Detector Loops on Motorways and All-Purpose Trunk Roads
MCG 1022 C	Testing for newly installed communications and power cable
MCG 1055 C	Testing Newly Installed Mono-Mode Fiber Optic Communication Cable
TR 1100 B	Technical and Quality Control Requirements for Systems, including parts of systems, manufactured, supplied, installed, or maintained.
TR 1173 A	Multipair Comms Cable Polyethylene Insulated, Polyethylene Sheathed Armour
TR 1238 A	Power Cable for M-Way Communication Systems (Split Concentric, Armoured)
TR 2130 B	Environmental Tests for M-Way Comms Equipment and Portable and Permanent Road Traffic Control Equipment
TRG 1068 A	Electromagnetic Compatibility Tests

מכרז מסגרת פומבי מס' 624/23

נספח א'4
טבלת תדירות

טבלת תדירות טיפולים במערכות הרמזורים, תמרורים מוארים ובקרת תנועה

מס'	רשימת פעולות	כל חודש	כל 4 חודשים	כל 12 חודשים
1	**צנרת תת קרקעית**			
1.1	ניקוי תאי בקרה			+
1.2	שלמות חיבורי כבלים			+
1.3	טיב ההארקה			+
1.4	ריסוס תאי בקרה נגד חרקים מכרסמים			+
1.5	שלמות ותקינות מכסים לתאי בקרה			+
2	**עמודי רמזור ותיבות חיבורים**			
2.1	אנכיות ויצבות	+		
2.2	פסי מהדקים בעמודים			+
2.3	הארקת עמודים			+
2.4	חומר בידוד על פסי מהדקים			+
2.5	אטימות הדלת			+
2.6	חיזוק וכיוון העמוד			+
2.7	חיזוק טבעות חיבור ותיבות חיבורים			+
2.8	צביעה כללית ומספור של כל העמודים			+
3	**פנסים**			
3.1	ניקוי		+	
4	**גלאים**			
4.1	חיבור כבלים ולולאות	+		
4.2	תקינות גלאים	+		
5	**לחצני ה"ר והתקני שמע**			
5.1	תקינות לחצן ה"ר	+		
5.2	תקינות זמזמים לעיוורים ושלטים	+		
6	**מנגנון רמזור, בקרת תנועה ומערכת אל פסק**			
6.1	חיבורי ארון המנגנון			+
6.2	התאמת פעולות הרמזור לתוכניות	+		
6.3	תקינות נוריות במפה סינופטית	+		
6.4	הפעלת תא תפעול ידני / שוטר	+		
6.5	שעון שבועי / חודשי / שנתי	+		
6.6	מערכת הדלקה של התמרורים המוארים	+		
6.7	התאמת פעולות הגל הירוק לתוכניות	+		
6.8	תקינות תוכנית תפעול ידני / שוטר	+		
6.9	מערכת לאבטחת זמנים בין ירוקים	+		
6.10	מערכת בקרה של נורות אדומות שרופות	+		
6.11	מערכת בקרה של נורות ירוקות צולבות	+		
6.12	מערכת לאספקת מקור זרם חילופי	+		

נספח א'5
הוראות בטיחות

1. בטיחות וגהות

1.1 כללי

1.1.1 הקבלן מתחייב לקיים את ההסכם שנעשה איתו בקפדנות, במיומנות ובדקדקנות.

1.1.2 הקבלן לוקח על עצמו את מלוא האחריות בנוגע לבטיחות עובדיו, עובדי עיריית רמת השרון והציבור כיוצא פועל של עבודתו, ומתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע תאונה, תקלה או אירוע חריג כלשהו.

1.2 חקיקה

1.2.1 הקבלן מתחייב לעבוד עפ"י כל חוקי ותקנות הבטיחות שפורסמו או שיפורסמו בעתיד לרבות:

א. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש - תש"ל 1970) ותקנותיה.
ב. חוק ארגון הפיקוח על העבודה התשי"ד - 1954 ותקנותיו.
ג. חוק החשמל התשי"ד - 1954 ותקנותיו.
ד. חוק עבודת הנוער התשי"ג - 1953 ותקנותיו.
ה. כל דין אחר החל על עבודתו.

1.2.2 הקבלן מתחייב לשמור על הוראות כל דין והוראות הבטיחות של עיריית רמת השרון או של כל גוף אחר החלות היום ואשר יחולו בעתיד.

1.3 הכרת העבודה

הקבלן מצהיר כי ביקר במקום ביצוע העבודות וסביבותיו ובחן את דרכי הגישה אליו, והינו מודע לאופי העבודה, לסיכונים הכרוכים בה ולאמצעים בהם יש לנקוט למען עבודה בטיחותית.

1.4 איסור מעשה מסוכן

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך שמירה קפדנית על כל כללי הבטיחות ולהימנע מכל מעשה או מחדל, העלולים להוות סכנה לאדם ו/או לרכוש.

1.5 השגחה על העבודה

1.5.1 הקבלן ימנה, מיד עם תחילת העבודה, אחראי עבודה ובמקרים בהם החוק דורש ימנה מנהל עבודה מוסמך ומהנדס ביצוע.

1.5.2 הקבלן יוודא שכל עבודה, לרבות עבודה ע"י קבלני משנה באם תאושר העסקתם ע"י עיריית רמת השרון , תתבצע באופן בטיחותי תחת השגחתו הישירה והמתמדת של בא כוחו, אשר מינה כמפורט בתת סעיף קודם.

1.6 אתר העבודה

1.6.1 הקבלן מתחייב להחזיק את מקום ביצוע העבודה בצורה נקייה, מסודרת ובטוחה.

1.6.2 הקבלן מתחייב להתקין דרכי גישה נאותות ובטוחות בתוך מקום ביצוע העבודות.

1.7 <u>גידור, שילוט ואמצעי אזהרה</u>

הקבלן מתחייב להתקין, לספק ולהחזיק על חשבונו הוא: שמירה, גידור, תמרורי אזהרה לרבות פנסים מהבהבים ושאר אמצעי זהירות תקניים ובכמות מספקת לביטחון המבנה, ולבטיחותם ונוחיותם של הציבור והעובדים, בכל מקום שיהיה צורך בכך או כפי שיידרש ע"י בא כח עיריית רמת השרון, או שיהיה דרוש עפ"י דין או עפ"י הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי.

1.8 **<u>עבודות בניה ובניה הנדסית</u>**

1.8.1 עבודות בניה או בניה הנדסית יבוצעו עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).

1.8.2 הקבלן הינו <u>קבלן ראשי</u>, כמי שעיריית רמת השרון הטילה עליו את ביצוע עבודות הבניה, והוא לוקח על עצמו כמבצע הבניה את האחריות הכוללת לביצוע הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).

1.8.3 הקבלן מתחייב להודיע למפקח העבודה האזורי על כל עבודת בניה או בניה הנדסית, שמשכה הצפוי עולה על 6 שבועות, כנדרש בסעיף 192 לפקודת הבטיחות בעבודה.

1.9 <u>חפירות</u>

1.9.1 הקבלן מתחייב לבצע עבודות חפירה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988 ובפרט פרק ט' - חפירות ועבודות עפר.

1.9.2 הקבלן ידאג לתאם כל חפירה עם הרשויות הנדרשות ועפ"י דרישותיהן.

1.10 <u>הריסות</u>

הקבלן מתחייב לבצע עבודות הריסה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988 ובפרט פרק י' – הריסות.

1.11 <u>עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים</u>

עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים ו/או חלקלקים תתבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה על גגות שבירים או תלולים) התשמ"ו – 1986.

1.12 <u>עבודה בגובה</u>

הקבלן יכשיר את עובדיו לביצוע משימות בגובה וינקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת נפילת אדם לעומק בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל – 1970, לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח – 1988, לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז - 2007 ולכללי הזהירות המתחייבים בנסיבות קיום העבודה.

1.13 <u>עבודה במקום מוקף</u>

עבודה במקום מוקף (כניסה לכוכי ביוב, תאי ביקורת, מיכלים וכד') תתבצע בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה תש"ל - 1970 ועפ"י הוראות הבטיחות - עבודה במקום מוקף.

1.14 <u>עבודות חשמל ו/או עבודות שיש עימן סיכון התחשמלות</u>

1.14.1 עבודות חשמל יבוצעו ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים עפ"י חוק החשמל.

1.14.2 הקבלן לא יבצע עבודות חשמל תחת מתח-חי. במקרה הצורך יש לנתק את הזרם.

1.14.3 הקבלן יוודא טרם תחילת העבודה, שסביבת העבודה בה הוא מתכוון לעבוד, יבשה, "נקייה" ממוליכים גלויים ומוארקת.

1.14.4 ניתוק זרם החשמל, חיבור/החזרת זרם החשמל, התחברות למקור חשמל

ניתוק/חיבור מכשירי חשמל, תיעשה אך ורק בידיעתו ובאישורו של מנהל היחידה או עובד האחזקה האחראי במקום.

1.14.5 הקבלן מתחייב להשתמש בכלי עבודה חשמליים ידניים מטלטלים תקינים העומדים בתקנים לעניין בידוד כפול.

1.14.6 כל כלי עבודה המחובר לכבל הארכה יהיה מחובר ללוח שבו מפסק לזרם דלף (מפסק פחת), בין שהלוח קבוע ובין שהוא נייד.

1.14.7 הקבלן מתחייב שלא להשאיר מכשירי חשמל כלשהם ללא השגחה וכן לא לעשות שימוש במוליכי חשמל גלויים במקום העבודה.

1.15 <u>עבודה בדרכים</u>

הקבלן מתחייב לבצע עבודות בדרכים, אך ורק באם ניתן לו היתר בכתב לביצוע עבודות בדרכים מאת עיריית רמת השרון ומשטרת ישראל ועפ"י תנאיו ובהתאם להוראות כל דין.

1.16 <u>עבודה באש גלויה</u>

בעת ביצוע עבודות כגון: חימום, חיתוך, ריתוך וכל פעולה אחרת הגורמת להיווצרות ניצוצות או אש גלויה, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת התפשטות האש/פיצוץ, לרבות קיום אמצעי כיבוי זמינים, הרחקה וניטרול של חומרים דליקים, חציצה וכד'.

1.17 <u>מקצועיות, כשירות והדרכת עובדי הקבלן</u>

1.17.1 הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו לצורך ביצוע העבודות עפ"י הסכם זה, מספר מספיק של עובדים בעלי רמה מקצועית נאותה, שיהיו להם הכישורים הדרושים והמתאימים לביצוע העבודות וידאג להכשירם עפ"י צורך.

1.17.2 הקבלן מתחייב להדריך את עובדיו ו/או מי מטעמו על חשבונו בכל הקשור לעבודה בטיחותית עפ"י דין והסכם זה ולמסור להם את מלוא המידע הנדרש לשם כך.

1.17.3 הקבלן מתחייב כי כל עובד מעובדיו ו/או מי מטעמו יהיה כשיר לעבודה מבחינה רפואית ולאחר שעבר את כל הבדיקות הרפואיות הדרושות עפ"י כל דין.

1.18 <u>ציוד מגן אישי</u>

הקבלן מתחייב לספק ציוד מגן אישי תקין ומתאים לעובדיו, ו/או למועסקיו ו/או למי מטעמו, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי) התשנ"ז - 1997, ויוודא שהם משתמשים בו בהתאם לייעודם, לרבות: נעלי בטיחות, ביגוד, קסדות מגן, כובעים, כפפות, משקפי מגן, אוזניות, מעילי גשם, ציוד למניעת נפילה מגובה וביגוד זוהר.

1.19 <u>ציוד, מכונות, כלים, חומרים ופסולת</u>

1.19.1 הקבלן מתחייב להשתמש בכלים וחומרים במצב תקין והמתאימים לביצוע העבודה.

1.19.2 הקבלן מתחייב להשתמש במכונות וכלים המוגנים לבטח, ולקיים את התקני הבטיחות והמיגונים, כך שלא תיווצר אפשרות לפגיעה בנפש.

1.19.3 הקבלן ידאג כי כל כלי העבודה, הציוד, הפסולת והחומרים ימצאו במקום בטוח שהוקצה לשם כך ויונחו באופן ובמקום שימנע כל נזק אפשרי לאדם או לרכוש.

1.19.4 הקבלן מתחייב כי כל ציוד מיכני-הנדסי, כלי התעבורה, כלי ההרמה, אביזרי הרמה וכו' יהיו תקינים ובעלי תסקיר בדיקה בתוקף ו/או רישיון בתוקף.

1.19.5 הקבלן מתחייב כי כל מפעיל ציוד מיכני-הנדסי, מפעיל מכונת הרמה וכל נוהג בכלי תעבורה אחר יהיו בעלי הסמכה הנדרשת ורישיון בתוקף.

1.20 <u>משמעת והטלת סנקציות</u>

1.20.1 הקבלן ו/או עובדיו ו/או מועסקיו ו/או מי מטעמו ישמעו לכל הוראות בא כח עיריית רמת השרון/הממונה על הבטיחות, לרבות הוראה בדבר הפסקת עבודה בגין אי מילוי תנאי מתנאי הסכם זה או בשל קיום סיכון אחר לנפש ו/או רכוש.

1.20.2 הקבלן ימסור, לפי דרישת בא כח עיריית רמת השרון/הממונה על הבטיחות, את רשימת כל העובדים מטעמו כולל פרטים אישיים ויציג עפ"י דרישה כל רישיון, תעודה וכל היתר אחר השייך לו או להם, לרבות ציוד, מכונות וכלי רכב.

1.20.3 הקבלן לא יעסיק עובדים שאינם עובדיו אלא לפי היתר בכתב מאת עיריית רמת השרון.

1.20.4 נגרם נזק למקום או לציוד בגין הפרת הוראות הבטיחות ע"י הקבלן – הקבלן מסכים כי הערכת שווי הנזק כפי שנעשתה ע"י מפקח מטעם עיריית רמת השרון ו/או העירייה תחייב את הקבלן וסכום זה יקוזז מכל סכום המגיע לקבלן לפי הסכם ההתקשרות עימו.

1.20.5 לא מילא הקבלן, ו/או עובדיו, ו/או מועסקיו, או מי מטעמם אחר הדרישות המופיעות בנספח זה - רשאית עיריית רמת השרון להטיל קנס בשווי של **2,000 ש"ח** לכל יום, וסכום זה יקוזז מהסכומים המגיעים לקבלן עפ"י ההסכם.

ולראיה באתי על החתום

תאריך: _____

נחתם בנוכחות: _____

חתימה/חותמת: _____

שם החותם: _____

תעודת זהות: _____

טלפון: _____

מכרז מסגרת פומבי מס' 624/23

נספח ב'
פיצויים מוסכמים

טבלת פיצויים מוסכמים

מהות העבודה וליקוי ביצוע	גובה הקנס
אי ביצוע עבודות התקנה ו/או שינויים במערכות הרמזורים ו/או במערכת בקרת תנועה ו/או במערכות התמרורים המוארים ו/או גלים ירוקים	1,000 ש"ח לכל יום פיגור לכל מערכת רמזורים ו/או מערכת בקרת תנועה ו/או התמרורים המוארים ו/או גלים ירוקים לפי המועד בצו התחלת העבודה
מספר התקלות במערכות הרמזורים ו/או מערכת בקרת תנועה ו/או התמרורים ו/או גלים ירוקים עלה על 4 בשנה אחת לפי פירוט התקלות	25% מהתשלום השנתי לאחזקה בלבד, על כל תקלה מעבר ל-4 תקלות לשנה אחת, לאחזקת אותה מערכת רמזורים ו/או מערכת בקרת תנועה ו/או התמרורים המוארים ו/או גלים ירוקים
אי ביצוע עבודות התקנה ו/או החלפה של מנגנונים ו/או פנסים מסוג לד במערכת רמזורים ו/או תמרורים מוארים ו/או מערכת בקרת תנועה	1,000 ש"ח לכל יום פיגור לכל מערכת רמזורים ו/או מערכת תמרורים מוארים ו/או מערכת בקרת תנועה
אי הגעה בזמן בהתאם ללוח הגעה לעבודות תיקון במערכות הרמזורים ו/או במערכת בקרת תנועה ו/או תמרורים מוארים ו/או גלים ירוקים	500 ש"ח לכל שעת פיגור לכל מערכת רמזורים ו/או מערכת בקרת תנועה ו/או תמרורים מוארים ו/או גלים ירוקים

<u>פירוט התקלות לצורך הטלת קנסות</u>

א. מערכת הרמזורים נמצאת במצב מהבהב (מכל סיבה שהיא).
ב. מופע אחד לפחות במערכת הרמזורים אינו מתחלף לירוק (מכל סיבה שהיא).
ג. מערכת הרמזורים אינה פועלת לפי לוח שעות להפעלה (לרבות אורך האור הירוק במופע אחד לפחות).
ד. מערכת הרמזורים אינה פועלת בגל ירוק - אם קיים בה.
ה. מערכת הרמזורים כבויה לחלוטין שלא עקב הפסקת אספקת חשמל.
ו. מערכת בקרת ירוק צולב ו/או בקרת זמני פינוי ו/או בקרת חוסר אדום ו/או בקרת זמן אינן תקינות.
ז. אי תיקון נזק/ליקוי/קלקול למערכות הרמזורים, תמרורים מוארים ומערכת בקרת תנועה במועדים שנקבעו לכך ו/או ביצוע התיקון כאמור שלא עפ"י הוראות המפרט הטכני **נספח א'3**.
ח. כל תמרורי ההוריה אינם מוארים ברציפות במשך שני לילות.
ט. כל תמרורי ההוריה דולקים ברציפות בשעות היום במשך שני ימים.
י. כל הנורות בצבע אחד במופע אחד אינן דולקות ברציפות במשך יומיים.
יא. אי החלפת נורות שרופות לפנסים ו/או התמרורים המוארים ו/או גלים ירוקים לפי המפרט.
יב. גלאי רכב ו/או לחצן ה"ר נמצאים בדרישה קבועה ו/או אינם מזהים תנועת כלי רכב ו/או לחיצה בלחצן.

למען הבהר והדגש, הפיצוי יחושב בכל חודש ויקוזז מחשבון האחזקה המוגש לאותו החודש.

כל הקנסות כוללות מע"מ.

מכרז מסגרת פומבי מס' 624/23

נספח ג'
טפסים

טפסי בדיקה לצמתים מרומזרים

טופס בדיקה חודשית לצומת בעיר רמת השרון לשנת 2023

תאריך	זמני מופע	גלאים/ לחצנים/ זמזמים	גל ירוק	מפה זוטא	נורות	שעון מנגנון	תפעול ידני	ניקוי כללי	בקרות מוצא	עמודים	שם טכנאי
/1											
/2											
/3											
/4											
/5											
/6											
/7											
/8											
/9											
/10											
/11											
/12											

בדיקה מידי ארבע חודשים

תאריך	החלפת נורות	ניקוי פנסים	מיקום בית נורה	מקור זרם חילופי	הערות	שם טכנאי
/23/(1-2-3-4)/						
/23/(5-6-7-8)/						
/23/(9-10-11-12)/						

בדיקה מידי שנה

תאריך	ריסוס ארון	איטום ארון	בדיקת פנסים	בדיקת עמודים	טיב הארקה	חיבורי כבלים	צביעת עמודים ומספור	ניקוי שוחות	שם טכנאי
/23									

טופס אישור אחזקה לצמתים מרומזרים ו/או בקרת תנועה **בעיריית רמת השרון**

חודש_____שנה_____

מס' צומת	שם צומת	זמני מופע	גלאי/ לחצן/ זמזם	גל ירוק/ בקרת תנועה	מפה זוטא	תצוגת מנגנון	נורות פנס	שעון מנגנון	תפעול ידני	ניקוי ארון	בקרת מוצא	עמוד זרוע	אל פסק
1	הראשונים - סוקולוב - השרף												
2	סוקולוב - אברבוך - הכרמל												
3	סוקולוב - ביאליק - ויצמן												
4	סוקולוב - אז"ר - ברנשטיין												
5	סוקולוב - יבנה - הנגב												
6	הראשונים - העבודה - תרפ"ד												
7	הראשונים - אוסישקין												
8	משה סנה - הטניס												
9	משה סנה - ציר הנופש												
10	מגרש הדרכה												
11	סוקולוב - זרובבל - סולד												
12	החרושת - רמפת מורשה												

אני מצהיר כי בוצעו כל המטלות במסגרת אחזקת מערכות הרמזורים ו/או בקרת התנועה בהתאם למכרז.

טופס זה יצורף לכל חשבון אחזקה חודשי.

שם המנהל _____

חתימת המנהל _____

תאריך _____

טופס אישור אחזקה לתמרורים מוארים בעיריית רמת השרון

חודש_____ שנה_____

מס' צומת	שם צומת	נורות פנסים/ תמרורים	שעון מנגנון	ניקוי פנסים ארון שוחות	עמודים/ זרועות	אל פסק	הארקה
1	תרפ"ד 22 - ביה"ס						
2	הראשונים - הנצח - משטרה						
3	טרומפלדור - החרש צפוני						
4	טרומפלדור - החרש דרומי						
5	המלכים - 6						
6	המלכים - יצחק שדה						
7	המלכים - משה הס						
8	המלכים - ש"י עגנון - רמז						
9	המלכים - הרב קוק						
10	הרב קוק - המלכים						
11	הרב קוק - ריינס						
12	המלכים - בית הלל						
13	בית הלל - המלכים						
14	בית הלל - ארלוזורוב						
15	המלכים - החשמונאים						
16	המלכים - ריינס						
17	המלכים - בית שמאי						
18	בית שמאי - שמואל הנגיד						
19	בית שמאי - בית הלל - דב הוז						
20	דב הוז - בית שמאי - בית הלל						
21	דב הוז - החלוץ - שבי ציון						
22	שבי ציון - דב הוז						
23	שבטי ישראל - בית השואבה						
24	בית השואבה - שבטי ישראל						
25	שבטי ישראל - לכיש						
26	שבטי ישראל - ויצ"ו						
27	שבטי ישראל - סיגלית						
28	שבטי ישראל - הרב קוק						
29	הרב קוק - בית השואבה						
30	הרב קוק - נורית						
31	שבטי ישראל - התומר						
32	התומר - הגדודים						
33	שבטי ישראל - הרימון						
34	שבטי ישראל - במעלה						
35	אוסישקין - בן חיים - מרדכי						
36	אוסישקין - השופטים						
37	אוסישקין - סולד						
38	אוסישקין - אברבוך - הנוטר						
39	אוסישקין - הזורע						

מס׳ צומת	שם צומת	נורות פנסים/ תמרורים	שעון מנגנון	ניקוי פנסים ארון שוחות	עמודים/ זרועות	אל פסק	הארקה
40	הקוצר - אברבוך						
41	בועז - אברבוך						
42	אוסישקין - ביאליק						
43	אוסישקין - הירדן						
44	אוסישקין - בן שלום						
45	ליפקין שחק - יבנה - פדויים						
46	הטבק 15 - ליד הגן						
47	ז׳בוטינסקי 42 צפוני						
48	ז׳בוטינסקי 42 דרומי						
49	למרחב - הנוער						
50	סוקולוב - רמב״ם מערבי						
51	סוקולוב - רמב״ם מזרחי						

אני מצהיר כי בוצעו כל המטלות במסגרת אחזקת מערכות תמרורים מוארים בהתאם למכרז.

טופס זה יצורף לכל חשבון אחזקה חודשי.

שם המנהל _____

חתימת המנהל _____