



ה.ל.ר. החברה לפיתוח רחובות בע"מ

בקשה לקבלת מידע (RFI)

להקמת רשת תקשורת פרטית מבוססת G5, יישומי עיר חכמה (IOT) ותקשורת רחבת סרט מבוססת גמ"מ

יולי 2022



1. כללי

ה.ל.ר, החברה לפיתוח רחובות בע"מ (להלן: "החברה") שוקלת להקים רשת תקשורת פרטית מבוססת הדור החמישי של תקשורת סלולרית (להלן: "G5"), יישומי עיר חכמה (להלן: "IoT") ותקשורת רחבת סרט מבוססת גמ"מ בעיר רחובות.

החברה בשיתוף פעולה עם העירייה מקדמת חדשנות טכנולוגית בעיר במגוון רבדים. החברה מעוניינת למצב את העיר רחובות בחזית הטכנולוגיה ולבצע יישומים שונים לרווחת התושבים. כיוון שהיישומים השונים מרובים ומתחלקים לצרכנים אשר דורשים קיבולת רוחב פס גבוהה וחלקם תקשורת זעירה, בכוונת החברה לממש מספר טכנולוגיות במסגרת מכרז זה.

ברמה הגלובלית ישנם כבר מספר רב של מקרי בוחן שבהם בוצעה הקמה של רשת פרטית מבוססת G5 לטובת מגוון יישומים, חקלאות, מפעלים, תחבורה וכן עיר חכמה, בהקשר מסמך זה, אשר תכלול בין היתר, תשתיות תקשורת מהירות מאוד לכל הצרכים המוניציפליים, אספקת רשת תקשורת (אינטרנט) למוסדות חינוך ואתרים עירוניים, ענן IoT לחיבור חיישנים בתחומי עניין מגוונים של העיר, חיבור מצלמות, באבחנה גבוהה, באופן אלחוטי לרכבים עירוניים, רשת תקשורת לעתות חירום.

2. מבנה המכרז

א. מונטיזציה של שטחי נדל"ן של העיר, לרבות עמודי תאורה ומבני עירייה או כל מבנה שלעירייה יש בו חזקה, ע"י השכרת מקום בעמודים וכיוצ"ב להקמת רשת G5 ע"י חברות התקשורת הסלולרית הציבוריות.
ב. הקמת רשת פרטית מבוססת טכנולוגיות G5.

מובהר כי כל התהליכים השונים יהיו כפופים להחלטת החברה בלבד וכמו כן בכפוף לאישורי רגולציה כאלה ואחרים.

ראשית יקים המציע הזוכה מערכת שליטה ובקרה אשר תכלול בתוכה את כל המודולים השונים ובהתאם לדרשה הטכנית במפרט הטכני, המציע הזוכה יטמיע במערכת זו כל רכיב ורכיב אשר יותקן במסגרת הפרויקט לרבות רכיבי G5.

כמו כן באחריות המציע הזוכה לבצע התממשקות של רכיבי התקשורת השונים הקיימים כיום ברשות (כ-10,000 רכיבי תקשורת שונים), לרשות תינתן גישה מלאה למערכת וככל שנדרש רישוי / רישיונות וכדומה הנושא רשם על שמה של הרשות בלבד.



3. ריכוז תאריכים

פעולה	יום	שעה
מועד אחרון לקבלת שאלות והבהרות	10.8.2022	12:00
מועד אחרון למענה לבקשה	16.8.2022	12:00

4. מהות הבקשה לקבלת מידע

החברה מזמינה בזאת גורמים אשר מתעניינים בפרויקט למסור לה מידע, כפי שיפורט להלן.

5. ציבור המשיבים

פניה זו מיועדת לכל בעלי העניין אשר רואם בעצמם כגורם רלוונטי לביצוע הפרויקט, להביא בפני החברה מידע המצוי ברשותם ואשר מתייחס לתנאי הסף/מודל ההתקשרות/ מפרט טכני וכיו"ב, אשר יש בו כדי לסייע לגיבוש מסמכי המכרז, כמפורט להלן.

א. תנאי סף – מנהליים

- למציע בעצמו ב-3 שנים האחרונות (2019,2020,2021) מחזור שנתי של 10,000,000 ₪ לפחות בכל שנה.
- משתתף שהינו שותפות.
א. רשומה כדין.
ב. לפחות אחד מהשותפים ממלא אחר הדרישות המפורטות בתנאי הסף באופן מצטבר כלהלן.
- משתתף שהינו חברה.
א. החברה רשומה כדין ברשם החברות.
ב. החברה עומדת בדרישות תנאי הסף באופן מצטבר כלהלן.

ב. תנאי סף – מקצועיים

- המציע ביצע לפחות פרויקט אחד ברשות מוניציפלית בישראל -הכולל אספקה, התקנה, הקמה, הטמעה ותחזוקה של מערכת שליטה ובקרה אחודה הכוללת מאפייני אבטחת מידע וסייבר לרכיבי IT ו-IOT.
- הפרויקט יכיל לפחות (באופן מצטבר): 50 קישורים אלחוטיים מבוססי טכנולוגיית גלים מילימטריים (להלן: "גמ"מ"), 50 רכיבי מיתוג, 300 חיישני IoT.
- המציע ביצע לפחות שני (2) פרויקטים בשתי (2) רשויות מוניציפליות בישראל כאשר כל פרויקט כולל אספקה, הקמה, התקנה, הטמעה ותחזוקה של רכיבי IoT ובכל פרויקט לפחות 100 חיישני IoT.



4. המציע ביצע לפחות שני (2) פרויקטים בשתי (2) רשויות מוניציפליות בישראל כאשר כל פרויקט כולל אספקה, התקנה, הקמה, הטמעה ותחזוקה של רשת תקשורת פרטית בבעלות הרשות (רשת תקשורת פרטית מבוססת גמ"מ או סיב פרטי בבעלות הרשות בלבד).
5. הפרויקט יכיל לפחות (בכל פרויקט): קישורים אלחוטיים מבוססי טכנולוגיית גלים מילימטריים (לעיל ולהלן: "**גמ"מ**") ו/או פריסה של לפחות 1,000 מטר של סיב פרטי בבעלות הרשות.
6. המציע ביצע לפחות שני (2) פרויקטים בשתי (2) רשויות מוניציפליות בישראל כאשר כל פרויקט כולל אספקה, התקנה, הקמה, הטמעה ותחזוקה של רשת תקשורת אלחוטית (WIF) ציבורי חיצוני (Outdoor) .
7. המציע ביצע לפחות שני (2) פרויקטים בשתי (2) רשויות מוניציפליות בישראל כאשר כל פרויקט כולל אספקה, התקנה, הקמה, הטמעה ותחזוקה של רשת תקשורת אלחוטית (WIF) ציבורי חיצוני (Outdoor).
8. המציע מנהל בעצמו לפחות שתי (2) ליבות רשת (B.B) לשתי (2) רשויות מוניציפליות שונות הכוללות מערך תקשורת ומערך אבטחת מידע (FW) הכולל סינון תוכן (לפחות URL) בהיקף של לפחות 2,500 משתמשים.
9. למציע מערכת ניטור מרכזית המופעלת אצל 3 רשויות מוניציפליות שונות עם לפחות 300 משתמשים בכל רשות.



ג. תנאי איכות

#	קריטריון	נדרש מאת המציע
3.1	המציע ביצע בעצמו פרויקט אחד ברשות מוניציפלית בישראל כאשר בפרויקט המציע ביצע אספקה, התקנה, הקמה, הטמעה ותחזוקה של מערכת שליטה ובקרה אחודה הכוללת מאפייני אבטחת מידע וסייבר לרכיבי IT ו-IOT. הפרויקט יכיל לפחות (באופן מצטבר): 1.1.1. 30 קישורים אלחוטיים מבוססי טכנולוגיית גלים מילימטריים (להלן: "גמ"מ"). 1.1.2. 10 רכיבי מיתוג.	להוכחת עמידה בתנאי זה יספק המציע אישור / המלצה מטעם הרשויות אשר תכלול את המצאי שהותקן במסגרת הפרויקט.
3.2	המציע ביצע בעצמו פרויקט אספקה, התקנה, הקמה, הטמעה ותחזוקה של רשת תקשורת פרטית בבעלות הרשות (רשת תקשורת פרטית מבוססת גמ"מ או סיב פרטי בבעלות הרשות בלבד). הפרויקט יכיל לפחות (בכל פרויקט): 25 קישורים אלחוטיים מבוססי טכנולוגיית גלים מילימטריים (להלן: "גמ"מ") ו/א פריסה של לפחות 1500 מטר של סיב פרטי בבעלות הרשות.	להוכחת עמידה בתנאי זה יספק המציע אישור / המלצה מטעם הרשויות אשר תכלול את המצאי שהותקן במסגרת הפרויקט.
3.3	התרשמות הוועדה המקצועית או מי מטעמה מטיב הפתרון, ירידה לפרטים, מצגת המציע ויתרונות מעבר לדרישות המכרז	להוכחת עמידה בתנאי זה יספק המציע מצגת אודות הפתרון המוצע על ידיו. בנוסף יספק מענה בהתאם לדרישות המכרז אשר יכלול ירידה לפרטים ופירוק מדוקדק

6. מודל העבודה

א. חלק 1 - מונטיזציה של שטחי הנדל"ן:

כחלק מהקמת רשת התקשורת רחבת סרט ברחבי העיר מבקשת העירייה לספק מענה לחברות התקשורת השונות ויצרת מתווה השכרה לאתרים שיוקמו. פריסת G5 ברחבי העיר מצריכה פריסה רוויה של אתרים קטנים ברחבי העיר, העירייה תספק לחברות הסלולר שטח / תא אחסנה כאשר תא זה יזן בתקשורת רחבת סרט, חשמל קבוע, וגיבוי חשמלי לרשת החשמל. תאי האחסנה יסופקו בהתאם לדרישה במפרט הטכני ויוכלו לספק מענה לכלל החברות ועבור הרשת הפרטית מבוססת G5 שבכוונה החברה להקים חיבור התשתית לכל תא סלולרי קטן / אתר ליבה סלולרי יתבצע על ידי חיבור של

רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110

טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hlr.co.il



סיב אופטי פרטי לאותו אתר או תשתית מבוססת גלים מילימטריים (להלן: "גמ"מ") בלבד, לא יתקבלו פתרונות חיבור תשתית מסוגים אחרים. מימוש חלק זה מותנה בביצוע פיילוט לבחינת כדאיות התהליך ובחינת הכדאיות הכלכלית אותה מבקשת החברה לממש. בשלב ראשון ינהל המציע התקשרות מול חברות הסלולר השונות ויבנה מודל עסקי להשכרת השטחים השונים, מודל עסקי זה יוגש לחברה ו/או העירייה לאישור המתווה. העירייה שומרת לעצמה את הזכות לנהל משא ומתן לאחר הגשת המודל העסקי. לאחר אישור החברה ו/או העירייה יבצע המציע הזוכה את ההקמה של אותם תאי השכרה באזור ובכמות מוגדרת מראש על ידי החברה. הפיילוט יימשך לתקופה של לא פחות מ-3 חודשים לאחר סיום הקמת כיסוי סלולרי ורשת פרטית בתא שטח שיוגדר על ידי הרשות ובה יבחנו ההיבטים הטכניים, הבטיחותיים, שימוש ברשת G5 וההיבטים הכלכליים. במסגרת מרכיב זה יספקו המציעים מענה כלכלי בהתאם לכך שעלות הקמת התאים והרשת במלואה הינה על המציע. כאשר נדרש מכל מציע לציין את אחוז הרווח אותו הוא יספק לחברה הכלכלית בהתאם לטווח השנים כלהלן:

- בין השנים 0-2
- בין השנים 3-5
- בין השנים 6 ואילך.

במידה ויוגדר הפיילוט כ"לא מוצלח" שומרת לעצמה החברה את הזכות לממש חלק זה באופן עצמאי, כמו כן במידה יוגדר הפיילוט "כמוצלח" החברה ו/או העירייה אינה מתחייבת לממש חלק זה והחלטה על היקף חלק זה או מימוש כלל להחלטת הרשות בלבד.

ב. חלק 2 - הקמת רשת פרטית מבוססת טכנולוגיות G5

ליבת הרשת – בליבת הרשת יותקנו רכבי ניתוב, אבטחת מידע (FW) ומיתוג אשר יעבדו בתצורה שרידה בין האתר ראשי לאתר משני (מיקומי האתרים יוחלטו לאחר תכנון מפורט), אתרים אלו יעבדו בגיבוי מלא אחד לשני ויוזנו בחיבורי תקשורת אינטרנט בהתאם להחלטת החברה, רכבי חומת אש (FW), מערכות השנאה חשמליות עצמאיות ועוד כפי שיפורט בנספח הטכני. ביצוע חלק זה מותנה בקבלת אישור "ניסוי" / הסדרת הרגולציה להקמת רשת תקשורת פרטית מבוססת G5 על ידי משרד התקשורת. ככל שיוחלט על ידי הרשות לממש חלק זה, תפנה החברה ו/או העירייה למציע הזוכה שזה יספק אפיון והצעת מחיר לפריסה מלאה של כל השטחים בחזקת עיריית רחובות. ככל שתחליט החברה ו/או העירייה לקבל את הצעת המציע יחל הספק בביצוע שלב א' – ביצוע פיילוט לבחינת טיב הפתרון.



במהלך הפיילוט יתקין הספק מערכת מלאה ויבצע כיסוי מלא בהתאם למיקום אותו תגדיר החברה, בתא שטח זה יבוצעו מספר יישומים שונים לבחינת טיב הפתרון שהוצע על ידי המציע הזוכה. מתווה הפיילוט, שטחי כיסוי והדרישה של היישומים השונים כאמור יימסר לספק הזוכה בלבד. הרחבת הפריסה לכל שטחי העיר / במקומות מסוימים הינה שיקול דעתה הבלעדי של החברה. ככל שיוגדר הפיילוט "כלא מוצלח" שומרת לעצמה החברה את הזכות לבקש מהמציע הזוכה לבצע תיקונים, ככל שתחליט החברה לא לאפשר ביצוע תיקונים יפרק המציע את הציוד ויחזיר את האתרים למצבם המקורי וזאת על חשבונו בלבד. ככל שהליך ההסדרה לא יתממש / יחול עיכוב באחריות המציע לספק לעירייה רשת APN מבוססת G5 מושתת על אחת מחברות הסלולר, כולל אספקה של לפחות 150 כרטיסי SIM ונפח תעבורה (DATA) של 5000 Mbps.

מפרט טכני נדרש במסגרת המכרז מצורף כנספח א' ל-RFI זה.

7. המענה לפניה

כל הרואה עצמו מתאים לתיאור שהוצג לעיל, מוזמן להשיב על הפניה בהתאם להוראות המפורטות להלן (להלן: "משיב").

א. המענה לבקשה יוגש בדואר אלקטרוני עד ליום 16.8.2022 בשעה 12:00 בכתובת meitar.hagby@hlr.co.il. המציע מתבקש לוודא כי הדואר האלקטרוני התקבל בשלמותו.

בראש המענה יירשם: "מענה לבקשה לקבלת מידע (RFI) להקמת רשת תקשורת פרטית מבוססת G5".

ב. המענה לשאלות והבהרות יוגש בדואר אלקטרוני עד ליום 10.8.2022 בשעה 12:00 בכתובת meitar.hagby@hlr.co.il. המציע מתבקש לוודא כי הדואר האלקטרוני התקבל בשלמותו.

בראש המענה יירשם: "בקשה להבהרות לבקשה לקבלת מידע (RFI) להקמת רשת תקשורת פרטית מבוססת G5".

החברה תהא רשאית, על פי שיקול דעתה הבלעדי, להתייחס או שלא להתייחס לשאלות ו/או לבקשות ההבהרה ו/או לחלק מהן.

ג. המענה לבקשה אינו כרוך בתשלום.



8. שמירת זכויות

- א. בקשה זו אינה מהווה מכרז או הזמנה להציע הצעות, כי אם פנייה מוקדמת לקבלת מידע בלבד. כמו כן, החברה אינה מתחייבת לפרסם כל מכרז ו/או הליך מושא בקשה זו.
- ב. אין בהליך זה, לרבות הגשת המענה במסגרתו, כדי להוות התחייבות כלשהי מצד החברה או כדי להוות בסיס להתקשרות מכל סוג שהוא בין החברה והמשיב, ואין בו כדי להקנות לגורם כלשהו זכות ו/או ציפייה ו/או עניין בר הגנה מסוג כלשהו.
- ג. מבלי לגרוע מכלליות האמור מובהר, כי כל פרט מהפרטים המצוינים בבקשה זו נתון לשינוי על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה, ואין בו כדי לחייב את החברה בכל דרך שהיא. מבלי לגרוע מכלליות האמור, החברה שומרת לעצמה את הזכות לשנות את מועד הגשת המענה, וכן את הזכות לבטל הליך זה בלי שתהא חייבת במתן הנמקה לכך.
- ד. החברה תהא רשאית להציב במסגרת המכרז, באם יפורסם כאמור, תנאים נוספים או אחרים מאלה שהוצגו בפניה זו, על פי שיקול דעתה הבלעדי.
- ה. לחברה תהיה זכות מלאה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לעשות שימוש במידע שיועבר, כולו או חלקו, לצרכי הכנת מכרז ו/או כל הליך ו/או פעולה אחרת שתחליט לגביהם. החברה תהיה רשאית לפי שיקול דעתה הבלעדי לא להתייחס ו/או לדחות באופן מלא ו/או חלקי כל מידע שיועבר אליה במסגרת המענה.
- ו. כל ההוצאות הכרוכות בהגשת המענה תחולנה על המשיב בלבד, ובשום מקרה לא יהיה המשיב זכאי להחזר ו/או לכל פיצוי ו/או שיפוי בגין הוצאות ו/או נזקים שיגרמו לו בקשר למענה ו/או הכנת המענה והגשתו.
- ז. החברה לא תתחשב בעצם הגשת מענה או באי הגשת מענה לפניה זו, כשיקול בכל הליך עתידי בקשר עם הפרויקט, ולמשיבים לפניה זו לא יהיו כל טענות בקשר לכך.
- ח. החברה תהיה רשאית להעביר כל מידע או נתון שנמסר לה במענה לפניה זו לכל גורם מטעמה וכן, לעשות שימוש במידע שיימסר במענה לפניה זו ולמשיבים לא יהיו טענות בגין זכויות יוצרים.
- ט. החברה רשאית לבטל את הפניה לקבלת מידע זו או לצאת בפניה חדשה לקבלת מידע, וזאת על פי שיקול דעתה הבלעדי.
- י. החברה רשאית לבקש מידע נוסף והבהרות מהמשיבים, ככל שתראה לנחוץ.

בברכה,

ניסים סלמן
מנכ"ל



נספח א - מפרט טכני:

1. תכנון רשת:

- 1.1. הספק יאפיין עבור הרשות המזמינה את הפרויקט מקצה לקצה, תוך התייחסות והתאמות התכנון לדרישות הרשות, אפיון ותוכנית תכלול לכל הפחות:
 - 1.2. פגישות מקדימות להבנת צרכי הרשות.
 - 1.3. מיפי נקודות העניין והכנת תוכנית פריסה.
 - 1.4. תכנון HLD לכל אתר ואתר במסגרת הפרויקט.
 - 1.5. התייחסות לדרישות טכניות עבור הקמת הפתרון בדגש על שיקוף דרישות חשמל וכדומה.
 - 1.6. תכנון מדוקדק לעומסים בהתאם למספר המשתמשים ברשת.
 - 1.7. תכנון הכלת אבטחת מידע על כל הפתרון (מובהר כי תכנון אבטחת המידע יספק מענה לכל רכיב ורכיב במערכת לרבות מערכות צד ג' שאותם יציע הספק).
 - 1.8. תכנון הכלת הגנת סייבר על כל הפתרון (מובהר כי תכנון הגנת סייבר יספק מענה לכל רכיב ורכיב במערכת לרבות מערכות צד ג' שאותם יציע הספק).
 - 1.9. חישובי קיבולת רוחבי הפס המיועדים להזנת רשת המטרו הפרטית תוך התייחסות להיבטי שרידות והמשכיות עסקית לרשת.
 - 1.10. תרשים גאנט מפורט על תוחלת הפרויקט.

2.1 לצורך תכנון והקמת הרשת, תאפשר הרשות המזמינה:

- 2.1.1. הקמת אתרים ככל שידרשו במסגרת תכנון הפרויקט, הקמת האתרים תהיה רק לאחר אישור הרשות לשימוש בשטחי הציבור ובמבנים ציבוריים, מובהר כי לא תתאפשר שימוש בתשתית קיימת של הרשות ללא אישורה.



2.1.2 הקמת אתרים על גבי תשתית תאורה / רמזורים או כל תשתית אחרת של הרשות בה יבקש הספק להשתמש לאחר התכנון.

2.1.3 עבור שני הסעיפים לעיל (ס"ק 2.2.1 + 2.2.2) – מובהר כי:

2.1.3.1 החלטה על הקמת אתרים חדשים תהיה שיקול דעתה הבלעדי של הרשות.

2.1.3.2 ככל שלא יהיה ניתן לבצע שימוש באתר מסוים שעל בסיסיו ביצע המציע תכנון, יתכנן מציע תכנון מחודש לרשת המטרו על בסיס אתרים אחרים אותם תקצה הרשות לשימוש.

2.1.3.3 עלויות הקמת אתר חדש לרבות תשתיות, מתקני תלייה וכדומה תהיה על חשבון המציע בלבד.

3 התקנה:

3.1 בטרם כניסה לעבודה יגיש הספק תכנון מלא ומפורט כמבוקש לעיל, כולל תכנון גאנט לכל שלבי הפרויקט.

3.2 לוחות הזמנים יבוצעו בתיאום מלא עם נציגי הרשות והגורמים המלווים את הפרויקט מטעם הרשות.

3.3 רק לאחר אישור התכנון ולוחות הזמנים יורשה הספק להתחיל בביצוע העבודה.

3.4 בכל שלבי הפרויקט יספק המציע דוחות ביניים של ביצוע ככל שתדרוש זאת הרשות.

3.5 בכל סיום פרויקט יידרש הספק לעבוד בדיקות קבלה (ראה סעיף בדיקות קבלה להלן).

3.6 בכל סיום פרויקט יבצע הספק סיור מסירה בהשתתפות היועץ המקצועי מטעם משכ"ל, מנהל הפרויקט מטעם משכ"ל ונציגי הרשות המזמינה.

3.7 במידה וימצאו ליקויים / חוסרים / השלמות אותם נדרש לבצע, יעשה זאת המציע, מובהר כי לרשות שמורה הזכות לדרוש סיור מסירה נוסף עד להשלמת החוסרים.

3.8 לאחר אישור סיור המסירה יספק המציע תיק אתר מלא שיכלול לפחות:

3.8.1 תכולת הפרויקט והנעשה.

3.8.2 טופולוגית רשת לאחר הקמתה

3.8.3 רשימת סוגי ציוד וכמויות של הציוד הקיים ושל הציוד שנוסף.

3.8.4 מפרטים טכניים של הציוד שהותקן.

3.8.5 תכניות As Made מפורטות של כלל המערכת.

3.8.6 שרטוט המערך הקיים והמערך שהותקן וכל הקשרים בין הרכיבים.

רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110

טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hlf.co.il



- 3.8.7 פירוט מדויק של כלל הכתובות ברשת.
- 3.8.8 פירוט של VLAN'S.
- 3.8.9 התיעוד יופק במדיה מגנטית, יגובה באופן שוטף ויעודכן בעת ביצוע שינוי.
- 3.8.10 פרטי יצירת קשר עם מוקד התמיכה של המציע.

4 בדיקות קבלה:

- 4.1 ביצוע בדיקות קבלה מושלמות ומוצלחות הינו תנאי הכרחי לקבלת אישור גמר לביצוע העבודה.
- 4.2 ביצוע בדיקות הקבלה הינו באחריות מלאה של המציע אשר יספק את כל שיידרש לצורך ביצוע הבדיקות בשלביהן השונים.
- 4.3 המציע הזוכה יגיש תכנית בדיקות קבלה לאישור נציג הרשות.
- 4.4 בדיקות הקבלה יכללו לפחות:
 - 4.4.1 בדיקת התאמה של הציוד שהותקן למפרט, ל- SOW ולהזמנה.
 - 4.4.2 בדיקות קבלה לליבת הרשת ולממשקים השונים שידרשו.
 - 4.4.3 בדיקות קבלה במוסדות חינוך.
- 4.5 בדיקות נוספות, במידת הצורך, כפי שיוגדרו ע"י נציג מטעמה של הרשות יוגדרו עם הספק בעת הכנת ה- SOW. יודגש שקביעת נציג המוצעה תהיה הקובעת והמציע מתחייב לבצע הבדיקות הנוספות כפי שייקבעו על ידו.
- 4.6 בדיקות הקבלה יעשו בנוכחות נציג הרשות, ויתואמו עמו מראש.
- 4.7 במסגרת תכנית בדיקות הקבלה ייקבעו קריטריונים מדויקים למעבר של כל בדיקה וכן לוח זמנים לתיקון וביצוע בדיקות חוזרות לבדיקות שנכשלו.
- 4.8 למען הסר ספק, עלות בדיקות הקבלה כלולה בהצעת המציע ולא תשולם תוספת בגין ביצוע הבדיקות ו/או הבדיקות החוזרות.

5 נושאים:

פרק זה מחולק למספר תתי פרקים ונושאים כלהלן:



- 5.1 תת פרק 1 - תשתית תקשורת אלחוטית – רשת מטרו (גמ"מ).
- 5.2 תת פרק 2 - מיתוג וניתוב.
- 5.3 תת פרק 3 - מערכות שליטה ובקרה, אבטחת מידע וסייבר, מערכת סינון תוכן, מערכת ניהול קריאות.
- 5.4 תת פרק 4 – שעות עבודה לטכנאי תקשורת, עבודות זיהוי ומיפוי תשתית פאסיבית, שירות ותחזוקה.
- 5.5 תת פרק 5 – סיומת בכל אתר / נקודת עניין (ישראל בשלב מאוחר יותר, עדיין חסר תוכן)

מפרט טכני – ודרישות משלימות

- מובהר כי על המציע לעמוד בכל הדרישות לכל רכיב ורכיב / פתרון מוצע באופן מצטבר.
- על הספק לצרף דפי מוצר עבור כל רכיב / פתרון אותו מבקש הספק להציע.
- את דפי המוצר יש לצרף ולמספר בהתאם למספר הסעיף / תת סעיף כמפורט להלן.
- לכל הציודים אותם מבקש המציע לספק יהיה אישורים מטעם משרד התקשורת.

תת פרק 1-תשתית תקשורת אלחוטית – רשת מטרו (גמ"מ).

- הקישורים האלחוטיים במכרז זה יהיו כולם בטכנולוגיית גלים מילימטריים (להלן גמ"מ) תחת תחומי תדרי E-BAND ו-V-BAND.
- כל הקישורים האלחוטיים אשר יציע המציע יחזיקו בתעודות ואישורי סוג מטעם משרד התקשורת.
- מובהר כי בכל מקום בו ירשם קישור אלחוטי / קישורים אלחוטיים / לינק אלחוטי / עורק אלחוטי וכלל התצורות המקובלות כוונת המכרז הינה שני יחידות משדר / מקלט כולל אנטנות 1ft עבור שני צדדים, ערכות התקנה לשני צדדים, מזרקי מתח לשני צדדים ומגיני נחשולים לשני צדדים וכל הנדרש להקמה מלאה של עורק תקשורת.
- הפעלת הקישורים האלחוטיים תתאפשר רק תחת הנחיות ואישור משרד התקשורת להפעלת תדרים.



1. קישור אלחוטי בתחום תדרים 70Ghz נקודה לנקודה בקיבולת רוחב פס של 1000/1000Mbps סימטרי (1000Mbps בזרם העולה ו-1000Mbps בזרם היורד בו זמנית).

קישור זה יכלול שני (2) יחידות המרכיבים יחד קישור אלחוטי, זוג אנטנות 1ft, שני (2) ערכות התקנה של היצרן המוצע, שני (2) מזרקי מתח ושני (2) מגיני נחשולים.

- 1.1 קיבולת רוחב פס של Full Duplex – 1000Mbps
- 1.2 יכולת גידול לרוחב פס של Full Duplex – 2500Mbps ללא החלפת ציוד (ברישוי בלבד)
- 1.3 שיטת שידור FDD
- 1.4 כל צמד יחידות ירכיב קישור שיספק קישוריות Ethernet
- 1.5 תמיכה ב SNMP גרסות 2 וגם 3.

2. קישור אלחוטי בתחום תדרים 70Ghz נקודה לנקודה בקיבולת רוחב פס של 5000/5000Mbps סימטרי (5000Mbps בזרם העולה ו-5000Mbps בזרם היורד בו זמנית).

קישור זה יכלול שני (2) יחידות המרכיבים יחד קישור אלחוטי, זוג אנטנות 1ft, שני (2) ערכות התקנה של היצרן המוצע, שני (2) מזרקי מתח ושני (2) מגיני נחשולים.

- 3.1 קיבולת רוחב פס של Full Duplex – 5000Mbps
- 3.2 יכולת גידול לרוחב פס של Full Duplex – 10,000Mbps ללא החלפת ציוד (ברישוי בלבד)
- 3.3 שיטת שידור FDD
- 3.4 כל צמד יחידות ירכיב קישור שיספק קישוריות Ethernet
- 3.5 תמיכה ב SNMP גרסות 2 וגם 3.

3. קישור אלחוטי בתחום תדרים 60Ghz נקודה לנקודה.

רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110
טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hlr.co.il



- 3.1. מוצר זה כולל 2 יחידות המהוות יחד לינק מנקודה לנקודה
- 3.2. שידור נתונים בתדר 60 גה"צ vBAND
- 3.3. מבואת תקשורת של לפחות גיגה אתרנט
- 3.4. מזרקי מתח מקורי של היצרן להפעלה ע"י מתח POE
- 3.5. כולל אביזרים לחיבור לקיר או תורן
- 3.6. כולל מתקן כיוון המקמ"ש
- 3.7. ליחידה אישור התאמה של אגף בכיר רישוי, משרד התקשורת, בתוקף.
- 3.8. האישור תואם במדויק לדגם המוצע ב PDF

4. קישור אלחוטי בתחום תדרים 60Ghz נקודה למספר נקודות - יחידת בסיס

- 4.1. שידור נתונים בתדר 60 גה"צ vBAND
- 4.2. אנטנה פנימית בלבד
- 4.3. מזרק מתח מקורי של היצרן להפעלה ע"י מתח POE
- 4.4. כולל אביזרים לחיבור לקיר או תורן
- 4.5. ליחידה אישור התאמה של אגף בכיר רישוי, משרד התקשורת, בתוקף.
- 4.6. האישור תואם במדויק לדגם המוצע ב PDF

5. קישור אלחוטי בתחום תדרים 60Ghz נקודה למספר נקודות - יחידת קצה (משנה) ליישומי IoT

- 5.1. שידור נתונים בתדר 60 גה"צ vBAND
- 5.2. מבואת תקשורת של לפחות 100 מגה ביט לשנייה.
- 5.3. אנטנה פנימית בלבד
- 5.4. מזרק מתח מקורי של היצרן להפעלה ע"י מתח POE
- 5.5. כולל אביזרים לחיבור לקיר או תורן



5.6. ליחידה אישור התאמה של אגף בכיר רישוי, משרד התקשורת, בתוקף.

5.7. האישור תואם במדויק לדגם המוצע ב PDF

6. קישור אלחוטי בתחום תדרים 60Ghz נקודה למספר נקודות - יחידת קצה (משנה).

6.1. שידור נתונים בתדר 60 גה"צ vBAND

6.2. מבואת תקשורת של לפחות גיגה אתרנט

6.3. אנטנה פנימית בלבד

6.4. מזרק מתח מקורי של היצרן להפעלה ע"י מתח POE

6.5. כולל אביזרים לחיבור לקיר או תורן

6.6. ליחידה אישור התאמה של אגף בכיר רישוי, משרד התקשורת בתוקף.

6.7. האישור תואם במדויק לדגם המוצע ב PDF

תת פרק 2 - מיתוג וניתוב.

1. נתב תקשורת

1.1. **נתב לנפח תעבורה גבוה: בעל יכולות ניתוב תעבורה של לפחות 15,000,000M (חמישה עשר מיליון) סשנים בו זמנית, בעומסי התחברות רגועים גבוהים bandwidth peak.**

1.1.1.

1.1.2. Stateful Packet Inspection (SPI)

1.1.3. GeoIP blocking

1.1.4. Anti-Spoofing

1.1.5. Time based rules

1.1.6. Connection limits



Dynamic DNS	.1.1.7
Reverse proxy	.1.1.8
Captive portal guest network	.1.1.9
Supports concurrent IPv4 and IPv6	.1.1.10
NAT mapping (inbound/outbound)	.1.1.11
VLAN support (802.1q)	.1.1.12
Configurable static routing	.1.1.13
IPv6 network prefix translation	.1.1.14
IPv6 router advertisements	.1.1.15
Multiple IP addresses per interface	.1.1.16
DHCP server	.1.1.17
DNS forwarding	.1.1.18
Wake-on-LAN	.1.1.19
PPPoE Server	.1.1.20
IPsec and OpenVPN	.1.1.21
Site-to-site and remote access VPN support	.1.1.22
SSL encryption	.1.1.23
VPN client for multiple operating systems	.1.1.24
L2TP/IPsec for mobile devices	.1.1.25
Multi-WAN for failover	.1.1.26
IPv6 support	.1.1.27
Split tunneling	.1.1.28
Multiple tunnels	.1.1.29
VPN tunnel failover	.1.1.30
NAT support	.1.1.31
Automatic or custom routing	.1.1.32
Local user authentication or RADIUS/LDAP	.1.1.33

רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110
טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hler.co.il



Intrusion Prevention System	.1.1.34
Layer 7 application detection	.1.1.35
Multiple rules sources and categories	.1.1.36
Emerging threats database	.1.1.37
IP blacklist database	.1.1.38
Pre-set rule profiles	.1.1.39
Per-interface configuration	.1.1.40
Suppressing false positive alerts	.1.1.41
Deep Packet Inspection (DPI)	.1.1.42
application blocking	.1.1.43
based packet analyzer	.1.1.44
Multi-WAN load balancing	.1.1.45
Automatic connection failover	.1.1.46
Bandwidth throttling	.1.1.47
Traffic shaping wizard	.1.1.48
Reserve or restrict bandwidth based on traffic priority	.1.1.49
Fair sharing bandwidth	.1.1.50
User data transfer quotas	.1.1.51
Local user and group database	.1.1.52
User and group-based privileges	.1.1.53
Optional automatic account expiration	.1.1.54
External RADIUS authentication	.1.1.55
Automatic lockout after repeated attempts	.1.1.56
HTTP and HTTPS proxy	.1.1.57
Non Transparent or Transparent caching proxy	.1.1.58
Domain/URL filtering	.1.1.59
Anti-virus filtering	.1.1.60



- SafeSearch for search engines .1.1.61
- HTTPS URL and content screening .1.1.62
- Website access reporting .1.1.63
- Domain Name blacklisting (DNSBL) .1.1.64
- Web interface security protection .1.1.65
- CSRF protection .1.1.66
- HTTP Referer enforcement .1.1.67
- DNS Rebinding protection .1.1.68
- HTTP Strict Transport Security .1.1.69
- Frame protection .1.1.70
- Optional key-based SSH access .1.1.71
- Dashboard with configurable widgets .1.1.72
- Local logging .1.1.73
- Remote logging .1.1.74
- Local monitoring graphs .1.1.75
- Real-time interface traffic graphs .1.1.76
- SNMP monitoring .1.1.77
- Notifications via web interface, SMTP, or Growl .1.1.78
- Hardware monitoring .1.1.79
- Networking diagnostic tools .1.1.80
- פורטל התחברות לצרכי אבטחה\ שרת רדיוס .1.1.81
- מערכת ניהול אישורי אבטחה לחיבור מרחוק .1.1.82
- שרת DHCP עם יכולות סטטיות כולל מערכת לוגים .1.1.83
- DNS, DNSSEC .1.1.84
- FW יכולות חסימת טווח כתובות או מדינות .1.1.85
- תמיכה ביתירות CARP או VRRP .1.1.86
- יכולות IPS .1.1.87



- 1.1.88. תמיכה ב VLAN, LAGG, QinQ, LAN to LAGG
- 1.1.89. IP וירטואלי, יכולות היצמדות לכתובת NAT, IP
- 1.1.90. שרת NTP
- 1.1.91. ניהול רוחב פס ועיצוב התעבורה
- 1.1.92. תמיכה בהתקנה ווירטואלית

1.2. נתב לנפח תעבורה גבוה: בעל יכולות ניתוב תעבורה של לפחות 30,000,000M (שלושים מיליון) סשנים בו זמנית, בעומסי התחברות רגועים גבוהים bandwidth .peak

- 1.2.1.
- 1.2.2. Stateful Packet Inspection (SPI)
- 1.2.3. GeoIP blocking
- 1.2.4. Anti-Spoofing
- 1.2.5. Time based rules
- 1.2.6. Connection limits
- 1.2.7. Dynamic DNS
- 1.2.8. Reverse proxy
- 1.2.9. Captive portal guest network
- 1.2.10. Supports concurrent IPv4 and IPv6
- 1.2.11. NAT mapping (inbound/outbound)
- 1.2.12. VLAN support (802.1q)
- 1.2.13. Configurable static routing
- 1.2.14. IPv6 network prefix translation
- 1.2.15. IPv6 router advertisements
- 1.2.16. Multiple IP addresses per interface



DHCP server	.1.2.17
DNS forwarding	.1.2.18
Wake-on-LAN	.1.2.19
PPPoE Server	.1.2.20
IPsec and OpenVPN	.1.2.21
Site-to-site and remote access VPN support	.1.2.22
SSL encryption	.1.2.23
VPN client for multiple operating systems	.1.2.24
L2TP/IPsec for mobile devices	.1.2.25
Multi-WAN for failover	.1.2.26
IPv6 support	.1.2.27
Split tunneling	.1.2.28
Multiple tunnels	.1.2.29
VPN tunnel failover	.1.2.30
NAT support	.1.2.31
Automatic or custom routing	.1.2.32
Local user authentication or RADIUS/LDAP	.1.2.33
Intrusion Prevention System	.1.2.34
Layer 7 application detection	.1.2.35
Multiple rules sources and categories	.1.2.36
Emerging threats database	.1.2.37
IP blacklist database	.1.2.38
Pre-set rule profiles	.1.2.39
Per-interface configuration	.1.2.40
Suppressing false positive alerts	.1.2.41
Deep Packet Inspection (DPI)	.1.2.42
application blocking	.1.2.43

רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110
טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hlr.co.il



based packet analyzer .1.2.44
Multi-WAN load balancing .1.2.45
Automatic connection failover .1.2.46
Bandwidth throttling .1.2.47
Traffic shaping wizard .1.2.48
Reserve or restrict bandwidth based on traffic priority .1.2.49
Fair sharing bandwidth .1.2.50
User data transfer quotas .1.2.51
Local user and group database .1.2.52
User and group-based privileges .1.2.53
Optional automatic account expiration .1.2.54
External RADIUS authentication .1.2.55
Automatic logout after repeated attempts .1.2.56
HTTP and HTTPS proxy .1.2.57
Non Transparent or Transparent caching proxy .1.2.58
Domain/URL filtering .1.2.59
Anti-virus filtering .1.2.60
SafeSearch for search engines .1.2.61
HTTPS URL and content screening .1.2.62
Website access reporting .1.2.63
Domain Name blacklisting (DNSBL) .1.2.64
Web interface security protection .1.2.65
CSRF protection .1.2.66
HTTP Referer enforcement .1.2.67
DNS Rebinding protection .1.2.68
HTTP Strict Transport Security .1.2.69
Frame protection .1.2.70



- Optional key-based SSH access .1.2.71
- Dashboard with configurable widgets .1.2.72
- Local logging .1.2.73
- Remote logging .1.2.74
- Local monitoring graphs .1.2.75
- Real-time interface traffic graphs .1.2.76
- SNMP monitoring .1.2.77
- Notifications via web interface, SMTP, or Growl .1.2.78
- Hardware monitoring .1.2.79
- Networking diagnostic tools .1.2.80
- פורטל התחברות לצרכי אבטחה\ שרת רדיוס .1.2.81
- מערכת ניהול אישורי אבטחה לחיבור מרחוק .1.2.82
- שרת DHCP עם יכולות סטטיות כולל מערכת לוגים .1.2.83
- DNS, DNSSEC .1.2.84
- FW יכולות חסימת טווח כתובות או מדינות .1.2.85
- תמיכה ביתירות CARP או VRRP .1.2.86
- יכולות IPS .1.2.87
- תמיכה ב VLAN, LAGG, QinQ, LAN to LAGG .1.2.88
- IP וירטואלי, יכולות היצמדות לכתובת NAT, IP .1.2.89
- שרת NTP .1.2.90
- ניהול רוחב פס ועיצוב התעבורה .1.2.91
- תמיכה בהתקנה ווירטואלית .1.2.92

1.3. נתב לנפח תעבורה גבוה: בעל יכולות ניתוב תעבורה של לפחות 55,000,000M (חמישים וחמש מיליון) סשנים בו זמנית, בעומסי התחברות רגועים גבוהים bandwidth peak.



- .1.3.1
- Stateful Packet Inspection (SPI) .1.3.2
- GeoIP blocking .1.3.3
- Anti-Spoofing .1.3.4
- Time based rules .1.3.5
- Connection limits .1.3.6
- Dynamic DNS .1.3.7
- Reverse proxy .1.3.8
- Captive portal guest network .1.3.9
- Supports concurrent IPv4 and IPv6 .1.3.10
- NAT mapping (inbound/outbound) .1.3.11
- VLAN support (802.1q) .1.3.12
- Configurable static routing .1.3.13
- IPv6 network prefix translation .1.3.14
- IPv6 router advertisements .1.3.15
- Multiple IP addresses per interface .1.3.16
- DHCP server .1.3.17
- DNS forwarding .1.3.18
- Wake-on-LAN .1.3.19
- PPPoE Server .1.3.20
- IPsec and OpenVPN .1.3.21
- Site-to-site and remote access VPN support .1.3.22
- SSL encryption .1.3.23
- VPN client for multiple operating systems .1.3.24
- L2TP/IPsec for mobile devices .1.3.25
- Multi-WAN for failover .1.3.26
- IPv6 support .1.3.27



Split tunneling .1.3.28	
Multiple tunnels .1.3.29	
VPN tunnel failover .1.3.30	
NAT support .1.3.31	
Automatic or custom routing .1.3.32	
Local user authentication or RADIUS/LDAP .1.3.33	
Intrusion Prevention System .1.3.34	
Layer 7 application detection .1.3.35	
Multiple rules sources and categories .1.3.36	
Emerging threats database .1.3.37	
IP blacklist database .1.3.38	
Pre-set rule profiles .1.3.39	
Per-interface configuration .1.3.40	
Suppressing false positive alerts .1.3.41	
Deep Packet Inspection (DPI) .1.3.42	
application blocking .1.3.43	
based packet analyzer .1.3.44	
Multi-WAN load balancing .1.3.45	
Automatic connection failover .1.3.46	
Bandwidth throttling .1.3.47	
Traffic shaping wizard .1.3.48	
Reserve or restrict bandwidth based on traffic priority .1.3.49	
Fair sharing bandwidth .1.3.50	
User data transfer quotas .1.3.51	
Local user and group database .1.3.52	
User and group-based privileges .1.3.53	
Optional automatic account expiration .1.3.54	

רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110
טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hlr.co.il



External RADIUS authentication	1.3.55
Automatic lockout after repeated attempts	1.3.56
HTTP and HTTPS proxy	1.3.57
Non Transparent or Transparent caching proxy	1.3.58
Domain/URL filtering	1.3.59
Anti-virus filtering	1.3.60
SafeSearch for search engines	1.3.61
HTTPS URL and content screening	1.3.62
Website access reporting	1.3.63
Domain Name blacklisting (DNSBL)	1.3.64
Web interface security protection	1.3.65
CSRF protection	1.3.66
HTTP Referer enforcement	1.3.67
DNS Rebinding protection	1.3.68
HTTP Strict Transport Security	1.3.69
Frame protection	1.3.70
Optional key-based SSH access	1.3.71
Dashboard with configurable widgets	1.3.72
Local logging	1.3.73
Remote logging	1.3.74
Local monitoring graphs	1.3.75
Real-time interface traffic graphs	1.3.76
SNMP monitoring	1.3.77
Notifications via web interface, SMTP, or Growl	1.3.78
Hardware monitoring	1.3.79
Networking diagnostic tools	1.3.80
פורטל התחברות לצרכי אבטחה\ שרת רדיוס	1.3.81

רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110
טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hlr.co.il



- 1.3.82. מערכת ניהול אישורי אבטחה לחיבור מרחוק
- 1.3.83. שרת DHCP עם יכולות סטטיות כולל מערכת לוגים
- 1.3.84. DNS, DNSSEC
- 1.3.85. FW יכולות חסימת טווח כתובות או מדינות
- 1.3.86. תמיכה ביתירות CARP או VRRP
- 1.3.87. יכולות IPS
- 1.3.88. תמיכה ב VLAN, LAGG, QinQ, LAN to LAGG
- 1.3.89. IP וירטואלי, יכולות היצמדות לכתובת IP, NAT
- 1.3.90. שרת NTP
- 1.3.91. ניהול רוחב פס ועיצוב התעבורה
- 1.3.92. תמיכה בהתקנה ווירטואלית

2. מיתוג.

2.1. מתג מנוהל בעל 8 מבואות - POE.

- 2.1.1. לפחות 8 מבואות גיגה אתרנט
- 2.1.2. כל פורט גיגה אתרנט יתמוך ב PoE+ IEEE 802.3at/af and 24 V Passive PoE
- 2.1.3. הספק כל מבואת גיגה אתרנט, לפחות 1 אמפר
- 2.1.4. תצורה קירור ללא מאווררים (Fanless)
- 2.1.5. לפחות מבואת SFP אחת
- 2.1.6. תמיכה IEEE 802.1Q VLAN
- 2.1.7. תמיכה בבידוד בין הפורטים (Port isolation)
- 2.1.8. תמיכה ב Port security
- 2.1.9. תמיכה ב STP
- 2.1.10. תמיכה ב ACL
- 2.1.11. תמיכה ב SNMP
- 2.1.12. תמיכה ב IGMP



2.1.13. תמיכה במנות ג'מבו 9204 ביט.

2.2. מתג מנוהל בעל 5 מבואות - POE

- 2.2.1. לפחות 5 מבואות גיגה אתרנט
- 2.2.2. כולל פורט ניהול Watchdog
- 2.2.3. קירור נטול מאווררים
- 2.2.4. כולל מתג אתחול
- 2.2.5. פועל עד 55 מעול צלזיוס
- 2.2.6. תמיכה ב VLAN
- 2.2.7. תמיכה ב STP
- 2.2.8. תמיכה ב RSTP
- 2.2.9. תמיכה במנות ג'מבו
- 2.2.10. כולל ממשק גרפי לתצוגת מצב המבואות, רוחב הפס
- 2.2.11. תמיכה במערכת ניהול מרכזית למספר מתגים.

2.3. מתג מנוהל בעל 16 מבואות – POE

- 2.3.1. לפחות 16 מבואות גיגה אתרנט
 - 2.3.2. כולל פורט ניהול Watchdog
 - 2.3.3. קירור נטול מאווררים
 - 2.3.4. כולל מתג אתחול
 - 2.3.5. פועל עד 55 מעול צלזיוס
 - 2.3.6. תמיכה ב VLAN
 - 2.3.7. תמיכה ב STP
 - 2.3.8. תמיכה ב RSTP
 - 2.3.9. תמיכה במנות ג'מבו
- רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110
טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hllr.co.il



2.3.10. כולל ממשק גרפי לתצוגת מצב המבואות, רוחב הפס

2.3.11. תמיכה במערכת ניהול מרכזית למספר מתגים.

2.4. מתג מנוהל חיצוני בעל 16 מבואות POE-

2.4.1. מתג מוקשח להתקנה חיצונית ישירה (ללא ארון) בעל יכולות L2-L3.

2.4.2. שרתי DHCP

2.4.3. IEEE 802.1Q

2.4.4. IEEE 802.3ac

2.4.5. IEEE 802.3ad

2.4.6. טמפרטורת עבודה של לפחות 65 מעלות צלזיוס.

2.4.7. עמידה בעומס רוח עד 200 קמ"ש.

2.4.8. בעל תקן EN 55022 וגם EN 55024.

2.4.9. נושא תו CE .

2.4.10. הפעלה ע"י מתח נמוך עד 56 וולט בהספק של לפחות 300 וואט ע"י טרמינל בלוק.

2.4.11. ממשקים:

2.4.12. לפחות 2 חיבורי 10 Gbps כ"א,

2.4.13. לפחות 12 חיבורי גיגה אתרנט בעלי יכולות POE, מתוכם לפחות 4 ממשקים בעלי הספק בזמני של 71 וואט כ"א, תואם תקן

2.4.14. . 4802.3 bt Type

2.4.15. בעל ספק חשמלי חיצוני הכולל כולל הגנת ESD EMP של לפחות 6 KV.

תת פרק 3 - מערכות שליטה ובקרה (שו"ב), אבטחת מידע וסייבר, מערכת סינון תוכן, מערכת ניהול קריאות.



1. מערכת שליטה ובקרה (שו"ב)

1.1 מודול ניטור ובקרה

- 1.1.1 מערכת להתקנה מקומית לניטור רכיבים תומכי , API , MIB , ICMP , SNMP Native Driver המערכת תתמוך ללא תוספת מחיר בכל כמות ומספר של סנסורים, יחידות קצה, שירותים ומערכות ללא יוצא מהכלל.
- 1.1.2 המערכת תעמוד בקצב של לפחות אלף אירועים לשנייה (EPS)
- 1.1.3 המערכת תתמוך בניטור רכיבים במערכות הפעלה בתצורות Agent או Agent less
- 1.1.4 מערכת הניטור תתמוך במימוש שרתי רשת של מערכות אחרות בארכיטקטורת REST לרבות תמיכה ב: GET, POST, PUT, DELETE וכן בשליחת נתונים לצד שלישי לרבות ערכי RSSI , Rx, Tx.
- 1.1.5 המערכת תשלח הודעות דוא"ל ו/או סמס למנויים בהתאם להגדרת הרשות.
- 1.1.6 למערכת תהיה יכולת ויזואלית להצגת הקשר בין רכיבים שונים ודיווח על מכלול מושבת עקב תקלה רכיב מוביל.
- 1.1.7 לדוגמא: תקלת שרת בענן של צד שלישי תייצר אוטומטית הודעה למנויי השרות, על התקלה בשירות.
- 1.1.8 למערכת יכולת הצגה גרפית, על פני מפה דינאמית, של כל הרכיבים וכן מידע טכני הקשור בהם. למערכת לוח מחוונים עילי להצגת סטאטוס של כל המערכות. לוח המחוונים בעל יכולת התאמה אישית לבעלי תפקידים בתאם לתחומי העניין שלהם. המערכת תתמוך בריבוי אתרים וריבוי משתמשים.
- 1.1.9 לכל רכיב במערכת יבנה תיק מידע דיגיטלי במערכת (CMDB) הכולל את כל המידע הרלוונטי, כולל יכולת גיבוי אוטומטי של התצורה ועדכון גרסאות.
- 1.1.10 למערכת יכולת דו כיוונית לבצוע פעולות ברכיבים.
- 1.1.11 נדרשת יכולת לנהל מרחוק לדוגמא: מערכות RF לרבות קורני גמ"מ מהסוג המוצע ע"י הספק. (בקורני גמ"מ נדרשת יכולת פרטנית לשינוי תדר העבודה, שינוי רוחב הסרט, עדכון גרסה וגיבוי תצורה)
- 1.1.12 המערכת תייצר קובץ מידע עבור בקשה לרישיון הקמת עורק והפעלות משרת התקשורת.
- 1.1.13 המערכת תשמור נתונים נבחרים לפחות לתקופה של 12 חודשים
- 1.1.14 בהתקנה מקומית תתמוך המערכת בתצורה התקנה יתירה.
- 1.1.15 המערכת תתמוך במימוש מיקרו סרוויס (microservice) או דומה.

רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110

טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hlr.co.il



1.1.16 לא תתקבל מערכת הדורשת אתחול כולל על מנת לעדכן והוסיף או לשדרג.

1.1.17 המערכת תתמוך בזיהוי תעבורה ברשת האינטרנט Network VISABILITY ותכלול לפחות את המאפיינים הבאים:

1.1.18 14.1. תמיכה בתעבורת נתונים על הביצועים בתוך הרשת בתעבורה של לפחות 100 גיגה ביט לשנייה.

1.1.19 14.2. כלל המידע יהיה ניתן להצגה באופן גרפי בהיר וקל להתמצאות.

1.1.20 14.3 יכולת הצגת הנתונים במספר שפות ולפחות: עברית, אנגלית וערבית).

1.2 מודול אבטחת מידע וסייבר.

1.2.1 למערכת מנוע SIEM (Security Information and Event Management) () הכוללת אחסון נתונים ממקורות רבים, השוואת נתונים וקשירתם לאירועים התרעה וחסימה של פעולות חשודות. המערכת תנתח את תעבורת הרשת, תסרוק את הרשת במטרה לאתר חולשות אבטחה על ידי זיהוי שינויים במערכות ההפעלה, רכיבי רשת, מתגים, מצלמות, קורנים וגם – IOT המערכת תכלול יכולות למניעת חדירה על ידי ניתוח תעבור בזמן אמת. (IPS \ IDS)

1.2.2 המערכת תכלול פתרון SYSLOG

1.2.3 המערכת תוכל לנטר את התעבורה מהארגון לעולם על מנת לזאת איומי אבטחה.

2. מערכת ניהול קריאות.

המציע יקצה לעירייה ולנציגה גישה למערכת ניהול קריאות ובקשות שירות, במסגרת מערכת זו יפתחו נציגי העירייה תקלות ובקשות שירות בהתאם למפרט השירות בבקשה זו.

2.1 מערכת ניהול קריאות תומכת מתודולוגיית ITIL הכוללת CMDB.

2.2 המערכת תעודכן ע"י הספק בזמן אמת לגבי כל תקלה שנפתחה אצלו ע"י העירייה.

2.3 המערכת תאפשר לתכלול את כל הציוד השייך לפרויקט (service catalog).

2.4 הקריאות שיפתחו ישויכו לציוד הקשור לתקלה.

2.5 יערך מעקב SLA אוטומטי לגבי הקריאות בהתאם למפרט השירות.



- 2.6. המערכת תכלול פורטל קריאות אינטרנטי עבור המשתמשים המורשים לפתיחת קריאות במערכת.
- 2.7. המערכת תשלח הודעות דואר אלקטרוני ו/או מסרון לנייד, למוגדרים על פי דרישות העירייה, בהתאם לרמת קריטיות של הקריאה (SLA).
- 2.8. המערכת תנהל אירועי שירות והסלמות עבור הקריאות השונות.
- 2.9. הקמת המערכת, הרישוי, האינטגרציה והתחזוקה (לרבות SMS) הינה באחריות המציע ועל חשבוננו.
- 2.10. למערכת הקריאות יכולת אינטגרציה עם מערכת הניטור, תקלה שהוגדרה משביתה, שתאותר במערכת הניטור, תייצר קריאת שרות אוטומטית במערכת הקריאות.

תת פרק 4 – שעות עבודה לטכנאי תקשורת, עבודות זיהוי ומיפוי תשתית פאסיבית, שירות ותחזוקה.

סידור ומיפוי ארונות:

תהליך סידור ומיפוי הארונות יבוצע בהתאם להגשת המציע הזוכה תוכנית מסודרת וע"פ עמידה בדרישות העירייה.

בדיקות קבלה:

- ביצוע בדיקות קבלה מושלמות ומוצלחות הינו תנאי הכרחי לקבלת אישור גמר לביצוע העבודה.
- ביצוע בדיקות הקבלה הינו באחריות מלאה של הקבלן אשר יספק את כל שיידרש לצורך ביצוע הבדיקות בשלביהן השונים.
- הקבלן הזוכה יגיש תוכנית בדיקות קבלה לאישור נציג המועצה.
- בדיקות הקבלה יכללו לפחות:
 - בדיקת התאמה של הצידוד שהותקן למפרט, ל-SOW ולהזמנה.
 - בדיקות קבלה לליבת הרשת ולממשקים השונים שידרשו.
 - בדיקות קבלה במוסדות חינוך.
- בדיקות נוספות, במידת הצורך, כפי שיוגדרו ע"י המפקח מטעמה של העירייה יוגדרו עם הספק בעת הכנת ה-SOW. יודגש שקביעת נציג המועצה תהיה הקובעת והמציע מתחייב לבצע הבדיקות הנוספות כפי שייקבעו על ידו.
- בדיקות הקבלה יעשו בנוכחות נציג המועצה, ויתואמו עמו מראש.
רח' אופנהיימר 10, בית הדר, פארק ת.מ.ר, רחובות 7670110
טל: 08-9480100, פקס: 08-9315123 hlr@hlf.co.il



- במסגרת תכנית בדיקות הקבלה ייקבעו קריטריונים מדויקים למעבר של כל בדיקה וכן לוח זמנים לתיקון וביצוע בדיקות חוזרות לבדיקות שנכשלו.
- למען הסר ספק, עלות בדיקות הקבלה כלולה בהצעה ולא תשולם תוספת בגין ביצוע הבדיקות ואו הבדיקות החוזרות.

תת פרק 5 – סיומת מבוקשת בכל אתר / נקודת עניין:

יושלים בהמשך

תיעוד המערכת

- בסיום הפרויקט יגיש הקבלן לעירייה תיק אתר As Made ב- 3 עותקים קשיחים בעברית. בנוסף, יגיש עותק במדיה מגנטית בעברית בתוכנות (Word, Excel, Visio) והשרטוטים יוגשו ב- Visio.
- התיעוד יכלול:
 - רשימת סוגי ציוד וכמויות של הציוד הקיים ושל הציוד שנוסף.
 - מפרטים טכניים של הציוד שהותקן.
 - תכניות As Made מפורטות של כלל המערכת.
 - שרטוט המערך הקיים והמערך שהותקן וכל הקשרים בין הרכיבים.
 - פירוט מדויק של כלל הכתובות ברשת.
 - פירוט של VLAN'S.
 - התיעוד יופק במדיה מגנטית, יגובה באופן שוטף ויעודכן בעת ביצוע שינוי.

סימון ושילוט

כל המערכות ללא יוצא מהכלל יסומנו, הסימון יבוצע על פי ההערות שלהלן ו/או על פי הנחיות שיינתנו על ידי נציג העירייה בשלב העבודה.

המערכת תכלול סימונים של:

- כבלי הנחושת 8W ממוקד התקשורת לנקודת הקצה.
- שקעי הקצה.
- לוחות הניתוב לכבלי נחושת.



- כבלים רב גידיים.
- כבלי גישור ללוחות ניתוב.
- ארונות ומוקדי התקשורת.
- השילוט יעשה על פי הנחיות תקן ANSI TIA/EIA 606.
- כל הסימונים יהיו בלתי מחיקים. אין לבצע שילוט בדגלונים.
- עמידות הסימון תהיה ל- 15 שנים לפחות.
- השילוט יבוצע באמצעות חריטה בפס בקליט או פלסטי צבעוני.
- השילוט יהיה בכיתוב לבן על רקע כחול.
- כל שקעי הקצה יסומנו ע"י שלט פלסטי חרוט.
- פרטי השילוט יכללו את מספר הקומה, שם הארון ומספר רץ של השקע במוקד.
- השלט יותקן בחלקו העליון של השקע, במקרה של מיקום ניסתר, השקע ישולט בנוסף גם במקום גלוי.
- סימון לכבלי הנחושת
- כל כבל יסומן בשני מקומות: בארון התקשורת לפני הכניסה ללוח הניתוב ובנקודת הקצה לפני הכניסה לשקע הקצה.
- הסימון יבוצע ע"י שרוול מתכווץ והטבעה בחום.
- הסימון יכלול את מספר הקומה, שם הארון ומספר רץ של השקע בארון.
- הסימון יהיה זהה לסימון על גבי שקע הקצה.
- סימון כבלים רב גידיים- יהיה תואם למבנה הסימון של הכבלים האופטיים בשינויים המחייבים.
- סימון לוחות ניתוב לכבלי נחושת
 - לוחות הניתוב לייצוג שקעי הקצה יסומנו בחלקם הקדמי ובחלקם האחורי.
 - הסימון יבוצע בעזרת סרגל פלסטי חרוט כיתוב לבן, רקע כחול (לנתונים), לבן על רקע אדום (לטלפונים).
 - הרישום יתאים למספר הרץ של השקעים בארון.
 - לוחות הניתוב לייצוג כבלי ההזנה יסומנו בעזרת סרגל פלסטי חרוט כיתוב לבן, רקע סגול.
- סימון מגשרים ללוחות ניתוב - המגשרים ישולטו בקצותיהם באמצעות שרוול מתכווץ על פי מספר רץ.



- סימון ארונות התקשורת

- ארונות התקשורת ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל הדלת הקדמית.
- השלט יהיה בגודל 4X10 ס"מ כיתוב לבן על רקע כחול. לדוגמה: " ארון תקשורת A "
- סימון הציוד יקבע עם הקבלן הזוכה בעת הכנת ה- S.O.W.

סימון ארונות התקשורת

- ארונות התקשורת ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל הדלת הקדמית.
- השלט יהיה בגודל 4X10 ס"מ כיתוב לבן על רקע כחול. לדוגמה: " ארון תקשורת A " .
- סימון הציוד יקבע עם הקבלן הזוכה בעת הכנת ה- S.O.W.
