

מסמך ג' - מפרט דרישות לתכנון, פיתוח, הקמה ותחזוקה של

פלטפורמה לתכנון שירותי תחבורה ציבורית

1 כללי

1.1 הרשות הארצית לתחבורה ציבורית במשרד התחבורה (להלן: "הרשות") באמצעות חברת נתיב איילון (להלן – "החברה") מבקשת להקים פלטפורמה מתקדמת לתכנון שירותי התחבורה הציבורית באמצעות ספק שיהיה אחראי לבצע אפיון, פיתוח/ יישום, הטמעה, ותחזוקה של הפלטפורמה בהתאם לדרישות המפורטות בנספח.

1.2 השירותים נדרשים יבוצעו בשלבים (פירוט לכל שלב – ר' בסעיפים 5-6 להלן):

1.2.1 **שלב האפיון** והכנת אב הטיפוס – בשלב זה יבוצעו השירותים הבסיסיים. שלב הכולל אפיון ראשוני של הפלטפורמה וכן תכנון מפורט לצורך הכנת אב טיפוס לפלטפורמה והקמת אב הטיפוס בתום שלב זה, ובכפוף לעמידת הספק בכל דרישות ההסכם והחברה, יקבל הספק אישור לתכנון המאושר (להלן – "האפיון המאושר").

1.2.2 **שלב ההקמה** – שלב זה הינו אופציונאלי ויופעל בהתאם להחלטת החברה ועל פי שיקול דעתה הבלעדי. השלב יכלול את כל הפעילויות הנדרשות עד קבלת אישור להפעלת המערכת (לרבות בדיקות קבלה ותהליך הרצה). שלב ההקמה יבוצע בהתאם לאפיון המאושר. בתום תקופת ההקמה, ובכפוף לעמידת הספק בתנאים הנדרשים לצורך כך, יינתן למערכת אישור השלמה על ידי החברה.

1.2.3 **שלב התחזוקה** – שלב זה הינו אופציונאלי ויופעל בהתאם להחלטת החברה ועל פי שיקול דעתה הבלעדי. השלב יחל לאחר קבלת אישור השלמה. בשלב התחזוקה יידרש הספק לספק שירותי תחזוקה באופן שיאפשר הפעלה תקינה של המערכת, לרבות ביצוע שינויים ושיפורים, בהתאם לרמת השירות הנדרשת.

1.3 הדרישות המוצגות בנספח זה הינן דרישות מינימום. באחריות הספק לבצע פעולות נוספות, ככל שיידרשו לצורך עמידה בדרישות ההסכם.

1.4 ככל והספק הציע במענה למכרז יכולות המיטיבות על הנדרש במפרט, יהוו ההצעות חלק בלתי נפרד מהמפרט זה. בסיום המכרז, מענה הספק יצורף למפרט ויהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

1.5 תכולת המפרט

1.5.1 [פרק 2 – יעדים ומטרות](#)

1.5.2 [פרק 3 – דרישות פונקציונליות](#)

1.5.3 [פרק 4 – דרישות טכנולוגיות ואבטחת מידע](#)

1.5.4 [פרק 5 – דרישות מימוש](#)

1.5.5 [נספחים](#)

- נספח א' - מקורות המידע הבסיסיים.
- נספח ב' - דוגמאות למדדי שירות תחבורה ציבורית.
- נספח ג' - דרישות אבטחת מידע.

תיאור	הגדרה
מערכת לתכנון שירותי תחבורה ציבורית בישראל שתוקם בהתאם להוראות המכרז.	הפלטפורמה
מוצר/ מערכת תוכנה התומכת בתכנון תחבורה, שהוצגה על ידי הספק במסגרת המענה למכרז ותשמש את המציע כבסיס לפיתוח ליבת הפלטפורמה.	מוצר הליבה
כלים משלימים כלים המשולבים בפלטפורמה אשר יסופקו על ידי הספק כחלק מהפתרון המוצע, על מנת לתמוך בדרישות המפרט.	כלים משלימים
בעל הזכויות היוצרים (IP) במוצר הליבה.	היצרן
מקורות מידע שימשו בשלב הראשון ליצירת בסיס הנתונים של הפלטפורמה, המצורפים כנספח א' למפרט.	מקורות מידע בסיסיים
מקורות מידע שאינם נכללים במקורות המידע הבסיסי ועשויים לכלול, לדוגמא מידע מרשתות חברתיות, נתוני שימוש באמצעי תחבורה נוספים, מידע ממודלים תחבורתיים, אפליקציות המשמשות לצרכי תחבורה ועוד.	מקורות מידע נוספים
הרשות לתחבורה ציבורית במשרד התחבורה.	הרגולטור
מדדים נדרשים מהמערכת המצורפים כנספח ב' למפרט.	מדדי שירות
יחל במועד החתימה על הסכם זה ויסתיים במועד מתן אישור החברה להשלמת התכנון (" האפיון המאושר ").	שלב האפיון / השירותים הבסיסיים
שלב אופציונאלי שיחל במועד מתן אישור החברה לתכנון המאושר לפי הסכם זה ויסתיים במועד מתן אישור השלמה לפרויקט.	שלב ההקמה
שלב אופציונאלי שיחל במועד מתן אישור השלמה לפרויקט ויימשך עד תום תקופת ההתקשרות.	שלב התחזוקה
כלל הפעילויות הנכללות בשלב האפיון וההקמה של הפלטפורמה עד קבלת אישור השלמה.	הפרויקט

2 יעדים ומטרות

- 2.1 רקע
- 2.1.1 הרשות הארצית לתחבורה ציבורית במשרד התחבורה הינה הגוף המופקד על אספקת תחבורה ציבורית זמינה, נגישה וברמת שירות מצוינת, לכל אזרח במדינת ישראל. הרשות פועלת לקיום ולפיתוח תחבורה ציבורית יעילה ואפקטיבית.
- 2.1.2 הרשות עוסקת באסדרה, בקרה, תכנון ותפעול של ענף התחבורה הציבורית ברמה הארצית והמטרופולינית ובכל אמצעי התחבורה הציבורית בהתאם לצרכים המשתנים של המשק. פעילות הרשות כוללת, בין היתר, אישור קווים חדשים, ביטול קווים קיימים, אישור שינויים במסלולים, קביעת לוחות זמנים ומאפייני תפעול ועוד.
- 2.1.3 הרשות שואפת כי שירותי התחבורה הציבורית יספקו מענה איכותי לצרכי נייודות מגוונים כדי שהתחבורה הציבורית תהווה בחירה מועדפת עבור ציבור הנוסעים ברכב פרטי. שאיפה זו מדגישה את הצורך בשיפור תהליכי תכנון השירות ויצירת אמות מידה לרמת שירות ולמתן העדפה בתשתית.
- 2.1.4 הרשות מבקשת לשפר את יכולותיה לבחון את פריסת קווי השירות ולבצע תכנון מיטבי לרשת האוטובוסים בטווח המידי/קצר, הבינוני והרחוק.
- 2.1.5 לשם כך חברת נתיבי אילון מעוניינת להקים פלטפורמה מתקדמת מבוססת כלי ניתוח ואלגוריתמיקה לתכנון רשת התחבורה הציבורית בישראל בדגש על אוטובוסים, קווי שירות, מערכות הסעת המונים גלגליות ושירות SOD. המערכת תאגם את כלל המידע הרלוונטי לצורך תכנון יעיל ואיכותי, תעמיד כלים לתכנון ניתוח ותחקור, תשלב יכולות למידה לתכנון באמצעות מודול בינה מלאכותית (AI) על מנת להעריך תוצרים תכנוניים ולסייע למשרד התחבורה ולרשות לתחבורה ציבורית בתהליכי קבלת החלטות לקידום חלופות אופטימליות.
- 2.2 תיאור כללי של המצב הקיים
- 2.2.1 מזה כעשור מדינת ישראל מובילה את פיתוח התחבורה הציבורית כאמצעי מרכזי של מערכת התחבורה ברחבי המדינה.
- 2.2.2 משרד התחבורה, כרגולטור, אחראי בין יתר תפקידיו, לאשר כל שינוי בתכנון, מכל סדר גודל, החל מתכנון הרשת כולה ועד להזזה זמנית של תחנת אוטובוס.
- 2.2.3 התכנון מבוצע כיום על ידי מתכנני תחבורה בגופי הסמך, מנהלת התחבורה הציבורית, הפועלים מטעם הרשות ועבורה, ועוסקים בפרויקטים ארוכי טווח כמו גם בפעילות שוטפת.
- 2.2.4 הרשות לתחבורה ציבורית החליטה לפעול על מנת להסדיר את תהליך התכנון, התפעול והניטור של התחבורה הציבורית, בדגש על אוטובוסים, על ידי גיבוש מסמך הנחיות כולל, שנועד לשמש כלי עבודה לכלל העוסקים בתכנון בענף והן כאמצעי שיביא לאחידות בשפת התכנון וביעדי רמת השירות ולשקיפות מרבית בתהליך התכנון ובתוצריו. להלן קישור למסמך ההנחיות:
- https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/planning_and_operation_of_a_public_bus_service/he/bus_Book2016.pdf
- 2.2.5 ברשות קיים מערך BI מבוסס Ms*Sql ו-Microsoft Power BI. הרשות נמצאת בשלב הקמת Data Lake. במסגרת זו ייאסף מידע ממקורות נוספים ויבוצעו מהלכי טיוב נתונים.
- 2.2.6 האתגרים המרכזיים במצב הקיים הינם:

- 2.2.6.1 **ברמת המידע** – קושי בקבלת מידע עדכני ובשילוב מידע חיצוני בתהליך התכנון, כמו כן קיימות בעיות באיכות הנתונים ובקורלציה ביניהם.
- 2.2.6.2 **ברמת תהליך התכנון** – התהליך אינו מוסדר ואינו מבוסס על מאגרי מידע עדכנים ורחבים לשם בחינת חלופות והמלצה על חלופות, וכן אינו מתבסס על בחינה רחבה את השפעת התכנון על כלל הביקושים. התהליך מבוצע ברובו בצורה ידנית החל משלב האפיון דרך העברה לאישור על ידי הגורמים הרלוונטיים ברשות. ולכן, ובשים לב לאתגרים הקודמים, קיימת אי אחידות בין מתכננים שונים, קושי באינטגרציה בין מתכננים, משך תהליך התכנון ארוך.
- 2.2.6.3 ברמת הכלים :
- **כלי תכנון** – הכלים הקיימים נותנים מענה חלקי למתכננים, ואינם מבצעים אופטימיזציה.
 - **כלי מדידה והערכה** – חלופות התכנון אינן נבחנות על פי מדדים מוסכמים ואין מדידה אובייקטיבית לתכנון ולקווים פעילים וכן לחלופות שאינן תחבורה ציבורית.
- 2.2.6.4 **איכות תוצרי התכנון** – קושי במדידה ובבקרה של איכות תוצרי התכנון ובהמשך – בקרת ביצוע בפועל ובהשפעתו על כלל השימושים התחבורתיים בדגש על השפעות התכנון על מעבר משתמשים מהרכב הפרטי לתחבורה הציבורית.
- 2.2.6.5 **ברמת הניהול** - קושי בניהול, מעקב ובקרה אחר עבודות תכנון שבוצעו ובחינתן על פי פרמטרים אובייקטיביים איכותיים, לרבות אינטגרציה עם עבודות מקבילות/ נוספות.

2.3 מטרות

- 2.3.1 **סביבת תכנון מרכזית תומכת החלטה** מבוססת מידע, שתשמש לתהליכי התכנון של שירותי התחבורה הציבורית במדינת ישראל, תשלב כלים לניתוח ולתכנון מבוססי פרמטרים של איכות במגוון רחב של היבטים ויכולות של למידה חישובית (AI), ותאפשר להפיק ולשתף תוצרים עם שותפים לתהליכי התכנון.
- 2.3.2 **מאגר נתונים מרכזי**, מקיף, מתעדכן, זמין, מטויב, אינטגרטיבי ורב מימדי, המאגם את כל הנתונים הרלוונטיים הנדרשים לתכנון שירותי התחבורה הציבורית בישראל בדגש על תחבורה גלגלית.
- 2.3.3 ניהול **מדדי שירות** של מערכת התחבורה הציבורית ברמות שונות, החל מהרמה הארצית ועד רמת הקו הבודד והפעלת מהלכי מדידה ובקרה.
- 2.3.4 **תמיכה בתהליכי קבלת החלטות** - העמדת כלים לניהול, בקרה וניתוח תובנות, שיסייעו להנהלת הרשות בקבלת החלטות מבוססות מידע.

2.4 משתמשים עיקריים במערכת התכנון

- 2.4.1 המשתמשים העיקריים שצפויים לעשות שימוש במערכת :
- 2.4.1.1 הרשות לתחבורה ציבורית - קבלת החלטות ברמת המקרו לגבי שירותי התחבורה הציבורית, לרבות החלטות על אישור קווים חדשים או ביטול קווים קיימים.
- 2.4.1.2 הרשות לתחבורה ציבורית – היבטי מקרו, אישור כלל התוכניות והשינויים, הערכת איכות ויעילות של מערכת קווי האוטובוסים ברמת מסלולים, אזורים, קווים ספציפיים עד לרמת קו בודד.

- 2.4.1.3 אגפי תוכניות אב בחברות הביצוע של המשרד – ביצוע תכנון פרטני בהיבטי מיקרו.
- 2.4.1.4 גורמים המעורבים באישור שינויים – נת"י, נת"א, נת"ע, עירויות וכד'.
- 2.4.1.5 מתכנני תחבורה בחברות הביצוע - הכנת תכנון לשירותי תחבורה ציבורית.
- 2.4.1.6 מתכננים בתחומים אחרים – בעת תכנון של מרחב עירוני, בין היתר בסיוע בקביעת פריסת הרחובות, במיקום התחנות במרחב ובתכנון נגישות אל התחנות.
- 2.4.2 ההערכה שכמות המשתמשים תהא בטווח הרחוק כ- 300 משתמשים, מהם כ-70 משתמשים במטה הרשות ובגופי הסמך והיתר מתכננים חיצוניים, המורשים מטעם הרשות.
- 2.4.3 כאופציה, תבחן אפשרות לחשוף את תוצרי התכנון לבעלי עניין נוספים, לדוגמא הציבור הרחב, כדי לקבל התייחסותם, הצעותיהם וכו'.

3 דרישות פונקציונליות

3.1 תפיסת פתרון

- 3.1.1 הפלטפורמה תתבסס על מערכת תשתית "מהמדף", התומכת בתכנון תחבורה ציבורית ומותאמת לצרכי הרשות. במערכת ישולבו רכיבים יישומיים ותשתיתיים אשר יאפשרו קיצור לוחות זמנים של תהליך ההקמה, צמצום סיכונים והוזלת עלויות פיתוח.
- 3.1.2 כל מרכיבי הפלטפורמה יפעלו כיחידה אינטגרטיבית אחת התומכת במכלול הדרישות, המוצגות בסעיף זה.

3.2 תהליכי תכנון

- 3.2.1 הרשות לתחבורה ציבורית נערכת לגיבוש תכנית אסטרטגית לפיתוח רשת האוטובוסים בישראל. כשלב מקדים לתוכנית, גובשו עקרונות לתכנון של התחבורה הציבורית בישראל תוך יצירה של מדדי שירות לבחינת טיב השירות הקיים, טיב השירות המתוכנן ולהערכת חלופות (פירוט בנספח ב).
- 3.2.2 תכנון התחבורה הציבורית בישראל מחולק ל- 3 רמות :
- 3.2.2.1 תכנון מערכתי - קווי שלד במרחב הארצי, המטרופוליני והעירוני.
- 3.2.2.2 תכנון מקומי - קווים במרחב הרובעי, שכונתי, אזור תעסוקה, מוסדות ציבור וכד'.
- 3.2.2.3 תכנון מפורט – קביעת מסלולים סופיים, עצירות בתחנות, לוח, עיבוד ל- 5 נספחי הרישוי וכד'.
- 3.2.3 להלן פירוט אבני הדרך הכלליים לתהליך התכנון בו תדרש המערכת לתמוך :

3.2.3.1 תכנון מערכתי

- הגדרת ביקושים – יצירת טבלאות מוצא-יעד של **כלל** הנסיעות במרחב התכנון. בסיס הנתונים לשלב זה יעובד מתוך נתוני המודלים התחבורתיים¹, מאגרי עֵתֵק (BIG DATA) ותוכניות פיתוח שימושי קרקע התואמות את יעדי מנהל התכנון. העיבוד יכלול, בין היתר, תיקוף והתאמה בין מאגרי המידע השונים.
- זיהוי קשרי נסיעות במרחב ופרוזדורי ביקוש - יצירת קווי זיקה ארציים, מטרופוליניים ועירוניים על ידי הצבה של הביקושים על רשת הכבישים, המסילות והמתע"ן. בסיום שלב זה יזוהו קשרי הנסיעות ופרוזדורי הביקוש לתחבורה ציבורית גלגלית.
- הערכת חלופות – הצבת קשרי הנסיעות לתחבורה ציבורית גלגלית על חלופות שונות של פריסת קווי שירות. בסיום שלב זה יוצגו מדדי שירות לכל אחת מחלופות התכנון ביחס לחלופת "עסקים כרגיל". המדדים יכללו תבחיני יעילות, התאמה לביקוש ולצרכי הנוסעים, השוואת זמני נסיעה ביחס לרכב הפרטי ועוד.
- חיזוי נסיעות - המערכת תפיק תחזית להיקף המשתמשים במערכת המתוכננת ברמת קווים ותחנות.

¹ ארצי, תל אביב, ירושלים וחיפה

3.2.3.2 תכנון מקומי

- תהליך התכנון המקומי יבוצע בדומה לתהליך התכנון המערכתי המוצג לעיל, כאשר יחידת התכנון הבסיסית תהא רובע, שכונה, אזור תעסוקה, מוסדות ציבור. תיחום המרחב המקומי יבוצע על בסיס רשת דרכים עורקית עוטפת.
- הערכת חלופות – הצבת קשרי הנסיעות לתחבורה ציבורית גלגלית בניכוי הנסיעות המקבלות מענה באמצעות קווי השלד במרחב הארצי והמטרופוליני על חלופות שונות של פריסת קווי שירות. בסיום שלב זה יוצגו מדדי שירות לכל אחת מחלופות התכנון. המדדים יכללו תבחיני יעילות, התאמה לביקוש ולצרכי הנוסעים, השוואת זמני נסיעה ביחס לרכב הפרטי ועוד.
- חיזוי נסיעות - המערכת תפיק תחזית להיקף המשתמשים במערכת המתוכננת ברמת קווים ותחנות.

3.2.3.3 תכנון מפורט

- הערכת תכנון נקודתי - על פי מדדי שירות יבחן טיב התכנון.
- זיהוי נקודות חולשה - המערכת תדגיש ותמקד נקודות חולשה של קו או תחנה, לדוגמא חוסר התאמה לשעות פעילות המשתמשים, מקטעי מסלול איטיים או לא יעילים, מרחק גדול ממוקד הביקוש וכו'.
- תיקונים ברמת קו/תחנה - המערכת תציע למתכנן שינויים על סמך נקודות התורפה אותן זיהתה כך שמדדי השירות יתקרבו לאופטימיזציה.
- חיזוי נסיעות - המערכת תפיק תחזית להיקף המשתמשים במערכת המתוכננת ברמת קווים ותחנות.
- יצירת נספחי רישוי.

3.2.3.4 דגשים נוספים לשלב האפיון באמצעות המערכת

- התכנון יתבצע בסביבת עבודה, שתעמוד לשימוש המתכנן/ קבוצת מתכננים.
- בסביבה יועמדו המידע והכלים הרלוונטיים, הנדרשים לביצוע עבודת התכנון, כפי שפורטו בתהליכים לעיל ובדרישות להלן.
- המשתמש יוכל לשתף את החלופות התכנוניות עם גורמים שונים.
- לאחר השלמת עבודת התכנון – התוצרים יועברו לאישור הגורמים הרלוונטיים.
- התכנון יוכל להתבצע על ידי המתכנן באופן "ידיני" או באופן אוטומטי על ידי המערכת, שתציע חלופות לתכנון. המערכת תציע למתכנן שינויים כך, שמדדי השירות יתקרבו לאופטימיזציה.
- המערכת תעמיד כלים לניתוח ולתחקור השפעות השינויים על התנהגות הציבור הצפויה.
- המערכת תבצע אופטימיזציה וכיול של יכולת החיזוי ושל מדדי השירות בהתאם למידע שייאסף וינותח במערכת משינויים המיושמים ברשת.

3.2.4 אישור תכנון

- 3.2.4.1 הגורמים המאשרים² יוכלו לצפות בחלופות, להפעיל מנגנונים לבחינת חלופות, להעביר הערות/ שאלות ולאשר את החלופה הנבחרת.
- 3.2.4.2 התוצרים שיאושרו יישמרו במאגר תוצרים, ויעמדו לרשות עבודות תכנון מקבילות ועתידיות.
- 3.2.4.3 במידת הצורך יופעלו, לפי מאפייני מרחב התכנון, ובשלבם שונים בתהליך האישור, ממשקים למערכות רלוונטיות, לדוגמא אישור על ידי נת"י או רשויות מקומיות, ממשק לעדכון מערכת GTFS בתונים רלוונטיים וכד'.

3.2.5 יישום ותפעול השירות

- 3.2.5.1 נסיבות ומטלות התכנון בתחום התחבורה הציבורית הן מגוונות מאוד, החל משינויים מקומיים, ועד לשינויים נרחבים ברמת מרחב ארצי, מטרופוליני או עירוני. הערכה תקופתית של תפקוד המערכת הקיימת ושל שינויים נדרשים הינה חיונית להבטיח כי יעדי התכנון מתממשים.
- 3.2.5.2 ככלל המערכת נדרשת לבצע בחינה ובקרה לכל יישום מיום ההפעלה. בחינת היישום תבצע באופן מתמשך הן בסמוך למועד ההפעלה והן לאחר התייצבות התפעול והסתגלות הנוסעים.
- 3.2.5.3 היקף הבחינה ואופן הביצוע יוגדרו בהתאם לנסיבות ולהיקף השינויים שיושמו ויתבססו בין היתר על מדדי השירות המפורטים בנספח 4 וכן ביחס לעמידה בתחזיות ובמדדים של מערכת התכנון כפי שפורטו בשלב האיפיון.
- 3.2.5.4 המערכת תעמיד כלים לניתוח ולתחקור השפעות של יישומי התכנון על התנהגות הציבור.
- 3.2.5.5 ניתוח השפעות היישומים ישמשו לביצוע אופטימיזציה, עדכון מדדי השירות וכיול יכולות החיזוי.
- 3.2.5.6 במערכת תבוצע הפעלה של מהלכים אוטומטיים, שיכללו היזון חוזר בהתאם לנתוני זמן אמת וחלופות תכנוניות, על פי חוקים עסקיים שיוגדרו.

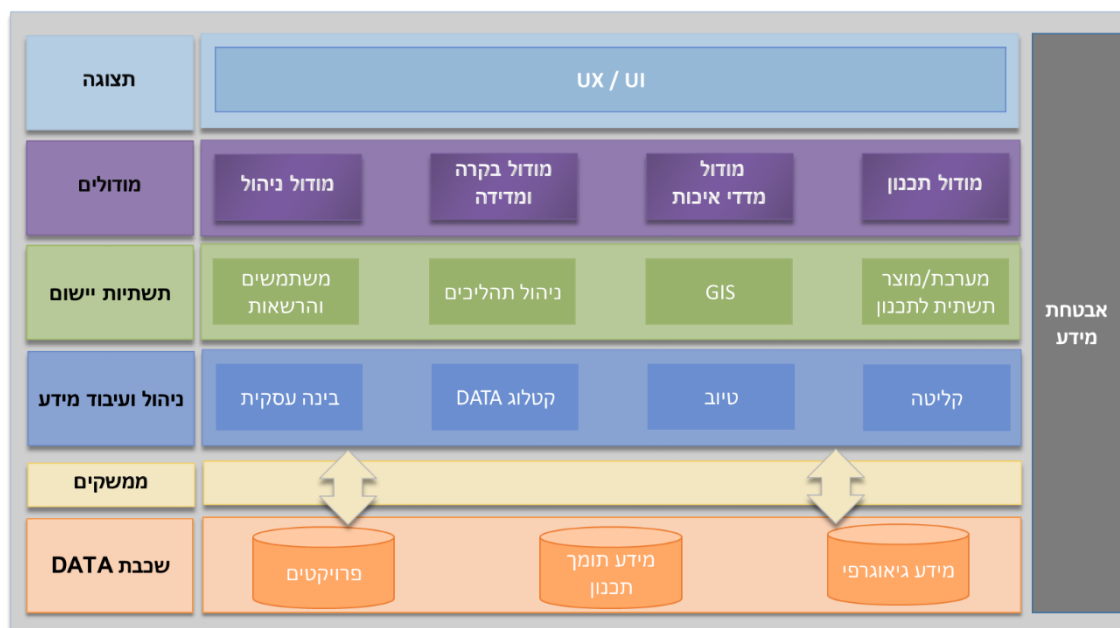
3.2.6 תהליכי ניהול מערכת

- המערכת תספק למשתמשים, שיוגדרו כמנהלי מערכת, כלים שיאפשרו:
- להגדיר מדדים חדשים ו/או לעדכן מדדים קיימים.
 - לקלוט מידע ממקורות שונים.
 - להפעיל מהלכי טיוב על נתונים שהתקבלו.
 - לנהל משתמשים והרשאות.
 - הספק יבצע אפיון מפורט של התהליכים.

² יכול להיות יותר מגורם אחר, לדוגמא כאשר התוכנית משפיעה על מספר אזורים

3.3 ארכיטקטורה יישומית

תרשים הארכיטקטורה מציג באופן קונספטואלי שכבות לוגיות ומרכיביהן, אשר יתנו מענה לדרישות הפונקציונליות, המפורטות בסעיפים הבאים :



הערה: החלוקה לרכיבים אינה מחייבת, שכן היא תלויה ביכולות מוצר הליבה ובמוצרים הנלווים, אולם הפלטפורמה צריכה לתת מענה לכל הדרישות המוצגות במפרט.

3.3.1 שכבת DATA

- 3.3.1.1 מידע שלם, איכותי, עדכני וזמין הוא הבסיס לכל תהליכי העבודה.
- 3.3.1.2 לשכבת ה- DATA ייקלט מידע, הנדרש לצורך תהליך התכנון: מידע אלפאנומרי ומידע גיאוגרפי.
- 3.3.1.3 המידע, ממקורות המידע השונים, ייקלט בהתאם לזמינות ולתדירות העדכון.
- 3.3.1.4 בשלב ראשון מתוכנן להיקלט מידע ממקורות המידע הבסיסיים, כפי שמפורטים בנספח א' וכן מידע ממודלים תחבורתיים.
- 3.3.1.5 בהמשך, תבוצע קליטה של מידע ממקורות נוספים, שעשוי לכלול מידע מאפליקציות המשמשות לצרכי תחבורה, תוכניות מתאר חדשות, מידע מחברות סלולר וכו'.
- 3.3.1.6 בתרשים מוצגת חלוקה כללית ל- 3 "סוגי מידע" ברמת על:



- **מידע גיאוגרפי** – שכבות מידע גיאוגרפי, שיכללו בין היתר פריסת תשתיות ובינוי קיימים ומתוכננים, מערכת התחבורה ועוד.
- **מידע תומך תכנון** – מגוון המידע (שאינו גיאוגרפי) שיתקבל ממקורות חיצוניים או שיווצר על ידי מנהלי המערכת ומהווה בסיס לתכנון, לדוגמא:

כללי תכנון תחבורה, היצע תחב"צ, ביקושים קיימים, ספירת תנועות, סקרים, מודלים, מדדים וכו'.

▪ **פרויקטים** – מידע שיווצר על ידי המתכננים בפרויקט תכנון, כולל חלופות תכנון או תוצרים מאושרים. הללו יוכלו להוות בסיס לתוכניות נוספות או לביצוע בקרה ומדידה בעתיד.

3.3.1.7 שמירת המידע תבוצע תוך הגנה מלאה על פרטיות, ככל שייקלט מידע אישי/ פרטי למאגר.

3.3.1.8 תכנון המאגרים והחלוקה הפיסית שלהם, לרבות אפיון מלא של כל מאגר, יבוצע ע"י הספק בשלב האפיון המפורט.

3.3.2 שכבת ממשקים

3.3.2.1 שכבת הממשקים אחראית לניהול, תזמון ובקרה של ממשקי העברת מידע בין הפלטפורמה לבין מערכות משיקות בצורה מאובטחת באמצעות Connectors.



3.3.2.2 העברת/ קבלת מידע תבוצע בסטנדרטים מקובלים (REST, SOAP) ובפורמטים מקובלים להעברת מידע אלפאנומרי לדוגמה XML ולהעברת מפות.

3.3.2.3 יופעלו ממשקים מקוונים או ממשקי אצווה - BATCH באמצעות כספות (או פתרון חליפי אחר כפי שייקבע), כפי שיוגדר עבור כל ממשק.

3.3.3 שכבת ניהול המידע

3.3.3.1 שכבת ניהול המידע תכלול מנגנונים וכלים שיאפשרו לנהל בשכבת ה-DATA מידע איכותי וזמין, ולאפשר ניצול מיטבי ויעיל של השימוש בו.

3.3.3.2 שכבת ניהול המידע תכלול את הרכיבים המוצגים בתרשים:



3.3.3.3 **קליטה** – הרכיב אחראי לקליטת המידע לשכבת ה-DATA. יופעלו כלי ETL ותהליכי ETL לטעינת הנתונים, כך שהנתונים יהווה בסיס לביצוע עיבודים וניתוחים של כלי ה-BI.

מידע גיאוגרפי יתקבל בסטנדרטים המקובלים בישראל בפורמטים נפוצים לדוגמה **.dxf, .dwg**

3.3.3.4 **טיוב** - הרכיב יתמוך במהלכי טיוב וניפוי נתונים, אשר יתבצעו בחלקם באופן אוטומטי בשלב הקליטה וחלקם יופעלו באופן יזום על ידי מנהל המערכת.

בשלב קליטת הנתונים מכל אחד מהמקורות יוגדרו בדיקות סבירות של נתוני המקור עצמם, ובמידת הצורך גם אל מול נתונים שכבר קיימים במאגר. מקרים חריגים יטופלו באופן אוטומטי או יוצפו כחריגים לטיפול על ידי משתמש קצה.

3.3.3.5 **"קטלוג" DATA** – הקטלוג ימפה באופן מלא את המידע הקיים בשכבת ה-DATA, כולל סוג המידע (אלפאנומרי, גיאוגרפי, תמונות), רמת העדכניות, שימושים וכו'.

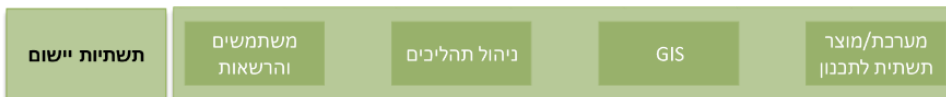
הפלטפורמה תאפשר להגדיר לפריטים בקטלוג הרשאות לצפייה, לעדכון, למחיקה.

3.3.3.6 בינה עסקית (BI, Machine learning), כלים שיתמכו ב:

- הפעלת מהלכי עיבוד ותחקור על מאגר ה- **DATA**.
- הפקת דוחות ועיבוד נתונים המשלבים את הממד הגיאוגרפי (אזור, ישוב, קו וכ'').
- יכולות אנליטיות כגון: כלים סטטיסטיים וכלי חיזוי, ושיפור יכולות הניתוח וחיזוי באמצעות תהליכי למידה מונחים ובלתי מונחים
- הצגה גרפית של תוצאות השאילתות והדוחות, כולל שליטה על התצוגה הגרפית של הדוח והצגת מדדים ונתונים ע"ג תשתית **GIS**.
- ייצוא תוצאות הניתוח לפורמטים סטנדרטים, לדוגמא אקסל.
- בניית שאילתות מורכבות הכוללות חישובים, פילטרים, תנאים ואופרטורים.
- השוואות נתונים וניתוח מגמות על בסיס התנהגות של נתונים על ציר הזמן.
- הערכה של תכנון מול ביצוע וטיוב מדדים להערכת רמת התכנון והשפעתו על ההתנהגות ושביעות הרצון של המשתמשים.
- זיהוי של אנומליות בזמן אמת ואיתור של דפוסים וגורמים המשפיעים על רמת השירות, על בסיס אלגוריתמים לומדים, באופן, המאפשר לנקוט בתגובה מיידית.
- יכולת ניתוח של מקורות מידע מגוונים, כולל ניתוחים סמנטיים על בסיס מידע הנאגר במוקד פניות הציבור או מקורות אחרים.

3.3.4 שכבת תשתיות יישום

3.3.4.1 השכבה כוללת יישומים, שימשו לבניית המודולים היישומים של הפלטפורמה ולשכבת ניהול המידע.



3.3.4.2 מערכת/מוצר תשתית לתכנון

מערכת ליבה ייעודית לתכנון תחבורה ציבורית, המספקת יכולות מובנות וכלים, התומכים בתכנון אופטימאלי של מסלולי קווי תחבורה ציבורית, כולל:

- קביעת יעדי תכנון ופונקציית מטרה לפרויקט (אחת או יותר), לדוגמא קיצור זמן נסיעה, התייעלות, מיקסום מס' נוסעים, זמן נסיעה, ובחינת חלופות תכנוניות מול היעדים. תתאפשר הגדרת פונקציית מטרה מורכבת וקביעת משקל יחסי לכל מטרה.
- הגדרת כללים/ חוקי תכנון ואילוצים.
- קליטת נתונים, לרבות נתוני מיפוי, התומכים בתהליכי התכנון.
- תכנון מודלים/ תבניות, הפעלתם בצורה אוטומטית וקבלת המלצות/ חלופות כולל השוואה בין החלופות, כבסיס לקבלת החלטות.
- עריכה ידנית ובדיקה של מודולים.
- ניתוח רגישות לנתוני קלט.

- השוואה בין חלופות תכנוניות שונות ובחינתן מול מדדים.
 - ביצוע פעולות על קו, רשת קווים ובדיקת השפעת השינוי – ר' דרישות במודול תכנון להלן.
 - הפקת תוצרים.
 - שיתוף תוצרים, כולל העברת המידע לקליטה במערכות הרשות, לדוגמא מערכת ה-GIS מבוססת מוצרי ESRI ומערך ה-BI
 - SDK המאפשר הרחבות ושינויים.
- דרישות נוספות, שיכול שייתמכו במערכת התשתית, מוצגות בסעיפים לעיל ולהלן.

3.3.4.3 תשתית GIS

תשתית המאפשרת לקלוט, להציג ולנתח מידע רב-מימדי ורב שכבתי על בסיס גיאוגרפי כולל:

- הצגת שכבות
- הצגת מאפייני לישויות
- חישוב מרחקים וחישוב שטחים
- סימון ישויות ושכבות מידע
- הדפסת תוצרים
- יצוא שכבות ותוצרים למערכות חיצוניות.
- וכו'

הערה: ככל שהפתרון המוצע מתבסס על תשתית GIS, שאינה מהווה חלק אינטגרלי ממוצר התשתית לתכנון, מוצר התשתית צריך לענות על הדרישות הבאות:

- פועל בשוק מעל שנתיים
- בשימוש בסיס לקוחות רחב בישראל ובחול
- ככל שמדובר במוצר קוד פתוח – קיימת קהילה משמעותית, יציבה ופעילה.

3.3.4.4 ניהול משתמשים והרשאות

רכיב זה יתמוך במתן שירותי גישה לפלטפורמה, כולל:

- ניהול גישה לפלטפורמה ולמודולים.
- ניהול סוגי משתמשים ובעלי תפקידים (Roles).
- ניהול קבוצות משתמשים/ קבוצות עבודה.
- ניהול הרשאות גישה לקטלוג ה-DATA ברמת עדכון/ הוספה/ מחיקה/ אישור/ צפייה.

3.3.4.5 מנהל תהליכים

מנהל התהליכים הינו רכיב אופציונאלי, שיאפשר לבנות מעטפת לתהליכי התכנון, על בסיס חוקים עסקיים, כולל:

- הגדרת סדר הפעולות – ייזום, הכנת חלופות, העברה לאישור.

- הגדרת בעלי תפקידים בתהליך.
- תנאים ואילוצים למעבר בין שלבים, בהתאם למאפייני הפרויקט (לדוגמא: תיחום גיאוגרפי של הפרויקט).
- אפשרות לניתוב ידני של משימות/פרויקטים לאישור.
- ניהול משימות, תזכורות והתראות.
- תיעוד התהליכים בזמן ריצה לצרכי ניטור ובקרה.

3.3.5 מודולים

3.3.5.1 שכבת המודולים תכלול את היישומים/תת מערכות שיועמדו לשימוש משתמשי הפלטפורמה, ויתמכו בתהליכי העבודה המוצגים לעיל.



3.3.5.2 מודול תכנון

- מודול זה יהווה סביבת עבודה עבור המתכננים ויספק את כל הכלים הנדרשים למתכנן לביצוע עבודתו, ויתמכו בתהליכי העבודה, המפורטים לעיל, כולל:
- שולחן עבודה למתכנן – יציג למשתמש את כל הפרויקטים בהם הוא מעורב.
 - יצירת פרויקט/ סביבת עבודה חדשה לפרויקט בהתאם לסוג הפרויקט ומאפיינים נוספים כפי שייקבעו, כולל גורמים מעורבים/ שותפים.
 - קביעת יעדי הפרויקט, פונקציית המטרה, אילוצים ספציפיים לפרויקט (מעבר לאלו המוגדרים ברמת כלל מערך התכנון).
 - ריכוז מידע ממקורות המידע הרלוונטיים, להגדרת מטריצת הביקושים וההיצע (ברמת סוגי מידע ובחתיך גיאוגרפי), כולל סימון ומיון הנתונים לפי פרמטרים.
 - הגדרת תרחישים על פי פרמטרים שונים.
 - שימוש בכלי עריכה גיאוגרפיים/ גרפיים לשרטוט תוואי חדש או עדכון תוואי קיים.
 - ניתוח מרחבי בין שכבות מידע שונות.
 - ביצוע אופטימיזציה של נתונים ותהליכים.
 - חיזוי והצעה של חלופות תכנוניות באופן אוטומטי תוך שילוב יכולות של למידה חישובית (AI).
 - בחינת חלופות מול מדדי שירות נבחרים.
 - ביצוע עיבודים סטטיסטיים הכוללים גרסיות וניתוח שונות.
 - שמירת התוצרים/ חלופות.
 - הדפסה של תוצרי התכנון – מפות, דוחות.
 - העברת תוצרי התכנון לגורמים חיצוניים בפורמטים סטנדרטיים.

3.3.5.3 מודול מדדי שירות

מודול מדדי שירות יתמוך בניהול ובהגדרה של מדדים ותבחינים להערכת חלופות תכנוניות ופעילות השירות הקיים.

תוצרי המודול יועמדו לשימוש המתכננים, שישתמשו במודול התכנון ובמנהלים ברשות, שישתמשו במודול בקרה ומדידה.

ראו **בנספח ב'** דוגמאות של מדדי שירות.

בעתיד יפותחו מדדים ותבחינים נוספים, אשר יאפשרו להעריך את יעילות ואיכות המערכת והנתונים.

3.3.5.4 מודול בקרה ומדידה

המודול יתמוך בתהליכי בקרה ומדידה על ידי משתמשים ברשות, כולל:

- אישור תוצרי תכנון.
- הצגה גאוגרפית וגרפית של מדדי שירות של רמת שירותי התחבורה הציבורית ורשת האוטובוסים הקיימת ברמה ארצית, מקומית וברמת הקו.
- המלצות לשינויים ברשת הקיימת, לדוגמא: שינויי מסלול, הוספת תחנות, אפשרות למגבלת תחנות תוך שימת לב לתחנות קיימות ולתחנות חדשות/ מתוכננות, טיוב בלוחות הזמנים של קו, להוספה או גריעה של תשומות ברשת קווי האוטובוס ברמה ארצית, מקומית וברמת קו.
- ניתוח ותחקור השפעה של יישום שינויים בתחבורה הציבורית על התנהגות הציבור.

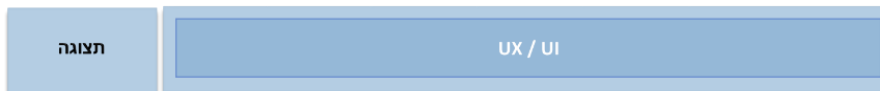
3.3.5.5 מודול ניהול

מודול הניהול יספק למשתמשים מורשים, שיוגדרו כמנהלי מערכת (לנושאים שונים) לבצע פעילויות כגון:

- ניהול משתמשים והרשאות
- קליטת מידע
- טיוב מידע
- מיפוי מקורות מידע חדשים

3.3.6 שכבת תצוגה

3.3.6.1 השכבה אחראית להצגת רכיבי התצוגה של הפלטפורמה למשתמשים.



3.3.6.2 תכנון, עיצוב וביצוע UX, UI יבוצעו תוך עמידה בסטנדרטים מתקדמים ומקובלים.

3.3.6.3 ממשק המשתמש יהיה נגיש ובהיר ויעמוד בדרישות הבאות:

- הגישה למערכת תתבסס על ממשק **WEB**, על ידי שימוש בדפדפנים הנפוצים.
- תמיכה מלאה בעברית למשתמש קצה, כולל מסכי דיווח מימין לשמאל, הזנת טקסט בעברית (לא חובה לכלי ניהול המערכת).

- זרימת תהליכים ברורה ונגישה.
- ניווט מהיר וקל בין מסכים.
- שמירה על אחדות בעיצוב המסכים, כגון במיקום סרגלי הכלים.
- שימוש בלחצני פעולה, רק אם פעולתם אמורה להיות אפשרית.
- חיווי ברור על שדות חובה בהתאם לקונבנציות מקובלות.
- מקשי קיצור במקלדת עבור הפעלת פונקציות שכיחות.
- אזהרה לפני פעולה "הרסנית". המערכת תבקש אישור נוסף מהמשתמש לפני כל פעולה שאין ממנה חזרה, כגון פעולת מחיקה, או ניסיון לצאת מחלון ששונה, ללא שמירת הנתונים.
- מנגנון עזרה (כולל **Tool tips, On board**).

3.3.7 שכבת אבטחת מידע

הפלטפורמה תפעל תחת מעטפת אבטחת מידע, שתבוא לידי ביטוי בכל מרכיבי הפתרון.
ראה דרישות בפרק 4 להלן.

4 טכנולוגיה ואבטחת מידע

4.1 כללי

המערכת תתמוך בהתקנה בסביבה וירטואלית מלאה, לרבות אפליקציה, בסיס נתונים, תשתיות אפליקטיביות וכד'.

המערכת תפותח בארכיטקטורה פתוחה (**Open Architecture**) שתאפשר גמישות ופתיחות לשינויים.

הספק אחראי לספק את כלל התשתיות הטכנולוגיות הנדרשות להפעלת המערכת.

4.2 אירוח ואחסון

התשתיות יותקנו במתקן מחשב שיוגדר בשלב האיפיון.

שירותי האחסון והאירוח יעמדו בדרישות אבטחת המידע המצורפות כנספח ה' למפרט.

הספק יוכל לבחור בין חלופות אירוח כמפורט להלן:

- אירוח במתקני אירוח ייעודיים (**Hosting**) בחצר הספק או אצל ספק מתמחה.
- אירוח בסביבת ענן (**Cloud**).

אירוח ב"מתקן אירוח"

מתקן מחשב בחצרי הספק או במתקן של ספק מתמחה. המתקן יעמוד בדרישות המינימליות הבאות:

(1) המערך יכלול 2 (שני) חדרי מחשב לפחות, הממוקמים במרחק של לפחות 15 ק"מ אחד מהשני (בקו אווירי).

(2) כל אחד מהמתקנים יוכל לספק את מלוא השירותים הנדרשים, ללא הסתמכות על תשתיות המותקנות במתקן השני.

(3) כל מתקן אירוח מארח לפחות 200 שרתים פיזיים.

(4) רמת המערכות האלקטרו-מכניות במתקני האירוח תתאים לדרישות תקן **Tier III**, בהתאם להגדרות **Uptime Institute**.

אירוח ב"סביבת ענן" ציבורי

סביבת הענן תענה על הדרישות המפורטות בהנחיית ראש רשות התקשוב בנושא אבטחת המידע בקשר למעבר לענן ציבורי (הנחיה מס' 6.12.5.1 מהדורה 07 מיום 1/12/2015) ובהנחיית ראש רשות התקשוב הממשלתי בנושא שימוש בסביבת ענן ציבורי (הנחיה מס' 3.1 מתאריך 1/2/2016). בקישור

https://www.gov.il/he/Departments/policies/public_cloud

4.3 זמינות

על המערכת להיות בעלת זמינות גבוהה (**High Availability**). רמת הזמינות הכוללת של המערכת כמכלול מתפקד לא תפחת מ 99% לכשל מערכתי כולל (תקלה המצריכה השבתה של כלל מערכות המידע העיקריות בפרויקט).

רמת הזמינות תימדד בימי הפעילות הרגילים.

4.4 ביצועים

הביצועים הנדרשים הם:

זמן עלייה של כל עמוד פנימי הכולל מידע על הלקוח- עד ארבע שניות.

על המערכת לתמוך בעבודה של עשרות משתמשים במקביל תוך מתן תיעודף בין **ROLES** שונים.

5 דרישות מימוש

בסעיף רוכזו דרישות, הנוגעות למימוש/ביצוע הפרויקט.

5.1 תיחום ותחומי אחריות

בטבלה להלן מוצגות משימות עיקריות וחלוקת אחריות בין הגורמים המעורבים בפרויקט בשלב ההקמה ובשלב התחזוקה.

הגדרות לעניין סעיף זה :

R - Responsible – אחראי למימוש הפעילות.

A – Account Level – אחראי על אישור תוצרים רמה עליונה – גורם מאשר שני.

Accountable Level 1 – A1 – גורם מאשר ראשון.

C - Consult – תורם מידע, נתונים ותובנות לפעילות.

I - Informed – מיודע על החלטות רלוונטיות או תוצרים.

# משימות	החברה	הרגולטור	הספק
1. ניהול הפרויקט			
1.1	A	I	R
1.2	A	I,C	R
1.3	A	I	R
1.4	A1	A	R
2. שלב האפיון			
2.1	I	A	R
2.2	I	R	I
2.3	A1	A	R
2.4	I	R	
2.5	A1	A	R
2.6	A1	A	R
3. רישוי			
3.1			R
3.2		R	
3.3			R
4. שלב ההקמה			
4.1	A1	A	R
4.2	A1	A	R
4.3	A	I	R
4.4	I	R	
4.5	R	I	R
4.6	C	A	R

#	משימות	החברה	הרגולטור	הספק
4.7	בדיקות מסירה E2E	A	A	R
4.8	בדיקות אבטחה (Pen Test)	R	I	A
4.9	בדיקות קבלה של משתמשים E2E (UAT)	A	I	R
4.10	הדרכה	I	A	R
4.11	הטמעה	I	A	R
4.12	מתן אישור השלמה	A	I	R
5. שלב התחזוקה				
5.1	רכש רישוי למערכת ושירותי תחזוקה	A	I	R
5.2	אספקת נתונים לשלב התחזוקה	I	R	
5.3	ניהול בסיס המידע (קליטת המידע וטיובו)	A1	A	R
5.4	אחסון וניהול המידע (כולל היבט שרידות וגיבוי)	A	I	R
5.5	ולידציה של נתונים	A	I	R
5.6	מוקד תמיכה	A	I	R
5.7	מיפוי והקצאה של הרשאות למשתמשים	I	R	A
5.8	טיפול בתקלות	I	I	R
5.9	עדכון הממשקים עם מערכות הבסיס (כל צד אחראי לחלקו בממשק)	R	I	R

5.2 צוות מטעם הספק

5.2.1 כללי

- 5.2.1.1 לצורך מתן השירותים הנדרשים הספק נדרש להפעיל צוות מקצועי, אשר לו ידע וניסיון בביצוע פרויקטים דומים (להלן – "צוות הספק").
- 5.2.1.2 הספק יישא באחריות המלאה והבלעדית לכך שבכל עת במהלך תקופת ההתקשרות יוקצו בעלי מקצוע, בכל היקף שיידרש לצורך ביצוע השירותים באיכות הנדרשת ולעמידה בזמנים הנקובים במסגרת ההסכם.
- 5.2.1.3 הספק מתחייב כי הצוות יעמוד בכל דרישות אבטחת המידע, כמפורט בנספח ג' למפרט זה.
- 5.2.1.4 למען הסר ספק, אין בדרישת החברה להצגת בעלי התפקידים, כמפורט להלן, כדי למצות את כלל אנשי הצוות ומשאבים נוספים שיידרשו לו לשם מתן השירותים נשוא מכרז זה, וכי תהא זו אחריותו הבלעדית של הספק לוודא כי עומדים לרשותו כלל המשאבים הנדרשים לצורך עמידה בהתחייבויותיו בהתאם לתנאי המכרז.

5.2.2 מנהל מקצועי

- 5.2.2.1 הספק נדרש להעמיד את המנהל המקצועי שהוצג על ידו במענה למכרז.
- 5.2.2.2 המנהל המקצועי יהיה אחראי בפני החברה לכל הנושאים הקשורים לתכנון שירותי התחבורה בתקופת ההתקשרות, לרבות:
- ניהול שלב האפיון המפורט.

- שילוב דרישות האפיון במסמכי התכנון המפורט.
 - ניהול שלב בדיקות הקבלה.
 - ייעוץ בנושאים הקשורים להפעלת המערכת.
- 5.2.3 מתכנן התחבורה**
- 5.2.3.1 הספק נדרש להעמיד את מתכנן התחבורה, שהוצג על ידו במענה למכרז.
- 5.2.3.2 מתכנן התחבורה יהיה אחראי בפני החברה לכל ההיבטים המקצועיים, הקשורים לאפיון תהליכי ושירותי התכנון, שיינתנו על ידי המערכת.
- 5.2.4 ארכיטקט**
- 5.2.4.1 הספק נדרש להעמיד את הארכיטקט שהוצג על ידו במסגרת המענה למכרז.
- 5.2.4.2 הארכיטקט יהיה אחראי בפני החברה לכל הנושאים המקצועיים הקשורים למימוש השירותים בתקופת ההתקשרות, לרבות:
- ניהול הפרויקט על כל שלביו.
 - ייעוץ בנושאים הקשורים למערכת.
 - על הספק לכלול במסגרת הסכם ההעסקה של הארכיטקט התחייבות להעסקה לתקופה של 24 חודשים לפחות, החל ממועד חתימת הסכם ההתקשרות.
- 5.2.5 מנהל לקוח**
- 5.2.5.1 הספק ימנה מנהל לקוח אשר ייצג את כלל פעילות הספק למול החברה.
- 5.2.5.2 שירותי מנהל הלקוח יכללו:
- ניהול כלל שירותי הספק.
 - ייצוג הספק למול החברה.
 - גיוס ושינויים בצוות הספק.
- 5.2.6 צוות נוסף**
- 5.2.6.1 הספק יידרש להעמיד אנשי מקצוע נוספים לביצוע השירותים ככל ויידרש.
- 5.2.6.2 יובהר כי אין חובה מצד החברה להזמין שירותים בהיקף כלשהו, ומדובר בדרישת זמינות מצד צוות הספק בלבד.
- 5.2.6.3 החברה תוכל להציג דרישות נוספות לאישור אנשי המקצוע (לרבות לעניין הכשרות ספציפיות, הסמכות או ניסיון).
- 5.2.7 החלפת גורם בצוות מטעם הספק**
- 5.2.7.1 החברה תהא רשאית לדרוש מהספק להחליף את מי מאנשי צוות הספק בכל עת ומכל סיבה סבירה. הספק ימנה חבר צוות חדש במקומו תוך 30 ימי עבודה.
- 5.2.7.2 הספק לא יהיה רשאי להחליף חבר בצוות ללא הסכמת החברה מראש ובכתב, והחברה לא תמנע ממתן הסכמה אלא מטעמים סבירים.
- 5.2.7.3 במקרה שנציג צוות הספק יחליט על סיום עבודתו אצל הספק, יודיע הספק על-כך לחברה מיד עם היוודע לו הדבר. הספק ידרוש מכל נציג מטעמו תקופת הודעה מראש של 30 יום במהלכם יידרש להמשיך ולספק שירותים במסגרת מכרז זה.

5.2.7.4 הספק יבצע חפיפה מיטבית, מקיפה ומספקת של חבר הצוות החדש, בהיקף המקובל על שני הצדדים, ולא פחות מ-5 ימי עבודה. כל העלויות כתוצאה מהחלפת נציג צוות הספק (לרבות שעות העבודה של המחליף בתקופת החפיפה) יחולו על הספק.

5.2.7.5 הספק יתחייב לכך שהחלפת נציג צוות הספק מכל סיבה שהיא לא תפגע בהתחייבויותיו על-פי מכרז זה ושהנציג המחליף יהיה ברמה גבוהה ועמוד בתנאי הסף שהוגדרו במכרז לתפקיד הרלוונטי.

5.2.7.6 החלפת מתכנן התחבורה או הארכיטקט תאושר רק לאחר שימונה מחליף.

5.2.7.7 מתכנן התחבורה המוחלף יהיה בעל כישורים שאינם נופלים מהמוחלף, בהתאם לשיקול דעת נציג החברה. לצורך סעיף זה יחשבו כישורים שאינם נופלים – כישורים שהיו מקנים לאיש הצוות החלופי ציון איכות (בהתאם לאמות המידה בסעיף 4.3 למכרז) שאינו פחות מציון האיכות שקיבל מתכנן התחבורה המקורי שהוצג. ככל ויוחלף מתכנן התחבורה שלא בהתאם לאמור בסעיף זה לעיל- ישלם הספק לחברה פיצוי מוסכם בסך 30,000 ₪.

5.2.8 קבלני משנה

5.2.8.1 הספק יוכל להיעזר בקבלני משנה, בכפוף לקבלת אישור החברה מראש ובכתב. בכל מקרה שתידרש הפעלת קבלן משנה כאמור, יעביר הספק בקשה מנומקת אשר בה יפורט הצורך ותקופת ההעסקה המבוקשת.

5.3 שלב האפיון

5.3.1 שלב האפיון יכלול את שלבי המשנה הבאים (כפי שיפורטו בהמשך לכל שלב):

שלב האפיון	מסמכי בסיס לביצוע	לוח זמנים מקסימלי לסיום השלב (בימים)	סקר בתום השלב	תוצר בתום השלב
פגישת התנעה (Kick off)	מסמכי המכרז, מסמך המתודולוגיה שהגיש הספק במענה למכרז	10 + ARO	---	מסמך תוכנית עבודה
אפיון מפורט לאב טיפוס	מסמך תוכנית העבודה	40 + ARO	SRR	אפיון מאושר לאב טיפוס
תכנון ראשוני (HLD)	מסמך האפיון המאושר	80 + ARO	PDR	תכנון ראשוני
תכנון מפורט (LLD) לאב הטיפוס	מסמך התכנון הראשוני	100 + ARO	CDR	אפיון מאושר
בניית אב הטיפוס	מסמך התכנון המפורט המאושר לאב הטיפוס	120 + ARO	----	אב טיפוס, בהתאם למפורט בסעיף 5.3.9 להלן

ARO = החלטה על הספק הזוכה.

5.3.2 לוח זמנים עקרוני לביצוע סקרי התכנון (בימי עבודה):

שלב	ימי עבודה RD=Review Date
מועד להגשת המסמכים לסקר	RD-14
אישור החברה לעריכת הסקר	RD-7
מועד קיום הסקר	RD
הגשת מסמכים מתוקנים בעקבות הסקר	RD+7
בדיקה חוזרת של המסמכים על ידי הרשות הממונה ומתן אישור סופי	RD+14

5.3.3 הדגשים לגבי לוחות הזמנים

5.3.3.1 לוח הזמנים המפורט ייקבע במסגרת שלב האפיון.

5.3.3.2 הספק רשאי לבצע את הפרויקט בל"ז קצר יותר.

5.3.3.3 במהלך שלב האפיון החברה תידרש להעביר תשובות לספק תוך 4 ימי עבודה מיום קבלת פנייה להבהרות/השלמות מקצועיות. תשובות שייענו לאחר 4 ימי עבודה (במידה ויהיו) יקנו לספק את הזכות להגשת בקשה להארכת לוחות זמנים לאותה אבן דרך, בהתאם להיקף הימים בהם התעכבה התשובה. המשרד ידון בבקשה ויודיע לספק על החלטתו. יודגש כי הספק לא ידרוש ולא יהיה זכאי לסעד נוסף ו/או פיצוי בגין עיכוב בלוחות זמנים להשלמת אבני הדרך, למעט האמור בסעיף זה.

5.3.4 הוראות כלליות לשלב האפיון

5.3.4.1 במהלך שלב האפיון ייערכו דיוני סטטוס שבועיים במשרדי החברה, במטרה לוודא את התקדמות תהליך התכנון. הספק יידרש להציג בכל דיון סטטוס את התקדמותו.

5.3.4.2 על הספק להעביר את טיוטות מסמכי התכנון לחברה במהלך תקופת התכנון בהתאם לדרישה. החברה תוכל להעיר על הטיוטות והספק יידרש לתקן אותן בהתאם. יובהר כי יתכן שתהליך זה יבוצע מספר פעמים, אם הדבר יידרש.

5.3.4.3 במהלך שלב האפיון תעביר החברה תשובות לספק תוך עד 5 ימי עבודה מיום קבלת פנייה להבהרות/השלמות מקצועיות. תשובות שייענו לאחר 5 ימי עבודה (במידה ויהיו), יקנו לספק את הזכות להגיש בקשה להארכת לוחות זמנים לאותה אבן דרך, בהתאם למספר הימים שבהם התעכבה התשובה. החברה תדון בבקשה ותודיע לספק על החלטתה. יודגש כי הספק לא יהיה זכאי לסעד נוסף ו/או פיצוי בגין עיכוב בלוחות זמנים להשלמת אבני הדרך, למעט האמור בסעיף זה.

5.3.4.4 במהלך התכנון ייערכו סקרי התכנון. תכולת סקרי התכנון תפורט להלן. **בכל סקר תכנון יוצגו גם הנושאים הבאים:**

- מיפוי רשימת הנושאים והמטלות הפתוחות הדורשים החלטה.
- הצגת הדרישות הגוזרות אילוצים על קידום הפרויקט.

- טבלת ניהול סיכונים מעודכנת.
 - נושאים לסקר התכנון הבא.
- 5.3.4.5 עם תום כל שלב במהלך שלב תכנון ולאחר תיקון כלל הערות החברה, יגיש הספק לחברה נוסח סופי של המסמך הרלוונטי לאישור. לאחר מתן אישור החברה, יוגדר המסמך כסופי וישמש כבסיס להמשך שלב האיפיון. מעבר כל שלב משלבי התכנון מחייב אישור החברה על השלמת השלב הקודם.
- 5.3.4.6 על הספק לנהל את השינויים במסמכי התכנון ולתחזק גרסה מעודכנת בכל עת.
- 5.3.4.7 בתום שלב האפיון יגיש הספק את כלל מסמכי התכנון הסופיים לחברה לאישור. לאחר מתן אישור החברה יוגדרו המסמכים כ"תכנון מאושר". קבלת אישור זה מטעם החברה יהווה תנאי למעבר הספק לשלב ההקמה.
- 5.3.4.8 ככל והספק לא יעמוד בדרישות שלב האפיון ן – תהיה החברה זכאית לפיצויים מוסכמים כמפורט **בנספח ד'**.

5.3.5 פגישת ההתנעה

- בשלב הראשון, ובמועד קבוע בלוח הזמנים המפורט לעיל תבוצע פגישת התנעה. במסגרת הפגישה יוצגו הנושאים הבאים:
- 5.3.5.1 הצגת תוכנית לניהול שלב האפיון (PMP).
- 5.3.5.2 הצגת המבנה הארגוני ובעלי התפקיד מטעם הספק לצורך ביצוע הפרויקט.
- 5.3.5.3 הצגת לוח זמנים ראשוני לשלב האיפיון.
- 5.3.5.4 מסמך המפרט את אופן הבנת הדרישות במכרז על ידי הספק. המסמך יוגש על גבי טבלת היענות (VCRM- Verification Cross-reference Matrix) שתכלול את כל דרישות המכרז.
- 5.3.5.5 מתודולוגיית ניהול סיכונים ודוח סיכונים ראשוני.
- 5.3.5.6 כלי ניהול טכנולוגי למעקב אחר התקדמות הפרויקט (מעקב החלטות, תיעוד וניהול מסמכים).
- 5.3.5.7 נוהל ניהול שינויים.

5.3.6 הכנת מסמך האפיון המפורט

- 5.3.6.1 הספק יכין מסמך אפיון מפורט, אשר יתבסס על מקורות המידע הבאים:
- אפיון הדרישות הפונקציונליות והטכנולוגיות שהוכן על ידי החברה, ומוצג בפרקים 3 ו-4 לעיל.
 - מסמך המתודולוגיה שיוצג על ידי הספק במסגרת המענה למכרז.
 - כלל הוראות ההסכם.
- 5.3.6.2 במסגרת מסמך האפיון על הספק לכלול, בין היתר, התייחסות לנושאים הבאים:
- (1) בחינה של מקורות המידע הבסיסיים- הספק יידרש לבצע מיפוי מפורט של מקורות המידע הבסיסיים, מעבר למידע המפורט **בנספח א'** – מידע לגבי מהמקורות הבסיסיים. המיפוי יכלול- אפיון בסיסי המידע הבסיסיים, מיפוי סוגי

המידע הנכללים בבסיסי המידע הקיימים, רמת הסבירות של הנתונים, חוסרים במידע, עיתוי עדכון המידע, מגבלות שימוש (כגון היבטי שמירה על הפרטיות), יכולת ייצוא המידע.

(2) הגדרה מפורטת של מדדי השירות- הספק יידרש לבצע הגדרה מפורטת של מדדי השירות, בהתאם לדוגמות שפורטו על ידי החברה **בנספח ב'** למפרט זה. בנוסף, יידרש הספק להגיש לפחות 8 **מדדים נוספים** שיאפשרו הערכה והשוואה של חלופות ופתרונות תכנוניים וכן של השפעות יישום שינויים ברשת התחבורה הציבורית מתוכם לפחות 3 מדדים מתחום הכלכלה.

(3) מיפוי דרישות המשתמשים -הספק יידרש לערוך ראיונות עם לפחות 6 משתמשים מובילים לצורך הבנת תהליכי התכנון הקיימים לתכנון תחבורה ציבורית בישראל.

(4) הגדרת תהליך התכנון הנדרש על בסיס המידע המערכת - הספק יידרש להגיש הצעה לביצוע תהליך של תכנון על בסיס המערכת (FLOW). המסמך יכלול התייחסות לעדכון נוהל תכנון התחבורה הציבורית המפורט בנספח .

(5) הגדרת תהליך לביצוע אופטימיזציות בין חלופות.

(6) הגדרת הסימולציות והדוחות שיופקו במסגרת המערכת- הספק יידרש להגיש מסמך מפורט בנושא, על בסיס דוגמאות הסימולציות המפורט **בנספח 4** למפרט זה.

5.3.6.3 בתום שלב האפיון המפורט ייערך סקר **SRR - System Requirement Review** בו יוצג מסמך האפיון.

5.3.7 שלב האפיון הראשוני (HLD)

שלב האפיון הראשוני יבוצע לאחר תום שלב האפיון המפורט. בתום שלב זה יבוצע סקר **Preliminary design review-PDR**. בסקר יוצגו הנושאים הבאים :

5.3.7.1 אופן מענה המערכת לדרישות האפיון המאושר- יש להתייחס לכל אחד מהנושאים שנכללו באפיון המאושר ולהסביר את המענה הניתן להם במערכת.

5.3.7.2 ארכיטקטורת על של מערכת.

5.3.7.3 מפרט דרישות תוכנה (SRS)- מסמך מפורט של כל רכיבי התוכנה במערכת (התוכנה המוצעת וכלים רוחביים) וכל שינויי התוכנה שאמורים להיות מפותחים.

5.3.7.4 לוח זמנים מפורט בשיטת גאנט, כולל תלויות ואילוצים בגורמים חיצוניים ופנימיים.

5.3.7.5 תוכנית עבודה לביצוע שלב הקמת המערכת- התוכנית תכלול (בין היתר) :

- לוחות זמנים, אבני דרך, הצגת הכלים הטכנולוגיים, הצוות מטעם הספק ופירוט אמצעים נדרשים.
- ממשקים, כולל הצגת אופן התממשקות וזרימת מידע ממערכות הבסיס למערכת.
- מתודולוגיית בדיקות הקבלה.
- הצגת מענה לדרישות אבטחת המידע.
- הצגת יכולות מערכת הניהול.

- הגדרת דרישות לסביבת הפיתוח ולסביבת הבדיקות.
- פירוט ביצועי המערכת, לרבות הצגת המענה לדרישות זמינות כל המערכת.
- תהליכי בקרת איכות QA.
- עקרונות מערך התפעול והאחזקה.

5.3.8 שלב האפיון המפורט (LLD) לאב הטיפוס

שלב האפיון המפורט יבוצע לאחר תום של התכנון הראשוני ובו יבוצע תכנון מפורט של אב הטיפוס, כולל:

- 5.3.8.1 ארכיטקטורה של הרכיבים הנדרשים לאב הטיפוס.
- 5.3.8.2 הצגת תהליכי זרימת המידע ממקורות המידע.
- 5.3.8.3 תרשימי זרימה של כלל הפעילויות במערכת המתוכננות לאב הטיפוס.
- 5.3.8.4 עיצוב מסכי מערכת עיקריים (GUI).
- 5.3.8.5 מקורות / קבצי מידע נדרשים, כולל מהלכי טיוב בסיסיים.

5.3.9 שלב הכנת אב הטיפוס

- 5.3.9.1 הספק יקים אב טיפוס של המערכת. אב הטיפוס יכלול את כל המודולים שישולבו במערכת בהתאם למסמכי התכנון המאושר.
- 5.3.9.2 ההקמה תכלול סביבה, הכוללת תהליך תכנון לרשת שלד עירונית של העיר באר-שבע, בהתאם לשלבים המפורטים בסעיף 3.2.2.2 ותכנון קו/תחנה ובסעיף 3.2.2.3 לקו/תחנה.
- 5.3.9.3 הספק יציג השוואה בין חלופת "עסקים כרגיל" לבין חלופת תכנון אחת לפחות, כולל, כולל בדיקת מדדי השירות, ביצוע אופטימיזציות וחיזוי מספר המשתמשים. המערכת תאפשר ניתוח ותחקור של השפעות השינויים על התנהגות הציבור החזויה.
- 5.3.9.4 המערכת תעמיד כלים לניתוח ולתחקור השפעות השינויים על התנהגות הציבור.
- 5.3.9.5 השפעות השינויים ישמשו את המערכת לביצוע אופטימיזציה של איכות התכנון העתידי וכיול של יכולת החיזוי ושל המדדים להערכת התוצרים התכנוניים.
- 5.3.9.6 בסביבה שתוגדר יוכלו לעשות שימוש עד ל-4 משתמשי המשרד, וזאת לתקופה שלא תפחת מ-6 שבועות.
- 5.3.9.7 בתום העבודה של המשתמשים על אב הטיפוס יבוצע תהליך של הפקת לקחים. ככל שיתברר במהלך הכנת אב הטיפוס כי המערכת איננה עומדת בדרישות המכרז, יהיה על הספק להציג כיצד יושלמו הפערים שהתגלו במערכת.
- 5.3.9.8 השלמת האב טיפוס ותיקון כלל הלקחים יהוו תנאי להשלמת שלב האפיון ומעבר לשלב ההקמה.

5.4 דוח מסכם

- 5.4.1 עם השלמת השירותים הבסיסיים יידרש נותן השירות להכין דוח מסכם.
- 5.4.2 הדוח המסכם יכלול :
 - 5.4.2.1 את כל מסמכי התכנון המאושר (על עדכוניו).
 - 5.4.2.2 אב הטיפוס כולל כלל פירוט הקוד, ההרשאות והתיעדו להקמתו.
 - 5.4.2.3 פירוט סיכונים לשלב האפיון המפורט ושלב הפיתוח.

6 שירותים לשלב ב' – השירותים האופציונאליים

- 6.1 שלב האפיון המפורט (LLD)
 - 6.1.1 שלב האפיון המפורט יבוצע לאחר תום של התכנון הראשוני. בתום שלב זה יבוצע סקר CDR - Critical Design Review.
 - 6.1.2 הסקר יכלול התייחסות לנושאים הבאים :
 - 6.1.2.1 ארכיטקטורה מפורטת של כלל רכיבי המערכת.
 - 6.1.2.2 כתב כמויות מפורט של כלל מרכיבי המערכת (BOM).
 - 6.1.2.3 הצגת תרשימי זרימה של כלל הפעילויות במערכת באופן התומך את תהליכי התכנון שגובשו בשלב האפיון המפורט.
 - 6.1.2.4 הגדרת פורטל המערכת.
 - 6.1.2.5 עיצוב המערכת (GUI).
 - 6.1.2.6 הגדרות לכלי אבטחת המידע.
 - 6.1.2.7 הצגת התכנון המפורט של התשתיות הנדרשות.
 - 6.1.2.8 פירוט בסיסי הנתונים במערכת.
 - 6.1.2.9 מענה המערכת לדרישות העומסים.
 - 6.1.2.10 הצגת פעולות מערכת הניהול.
 - 6.1.2.11 פירוט סביבת הבדיקות והטסט.
 - 6.1.2.12 תוכנית התקנה מלאה לרבות תיאומים עם גורמים שלישיים.
 - 6.1.2.13 תרחישי בדיקות הקבלה **STD - System Test Description** וכן הצגת אופן ניהול תהליך הבדיקות.
 - 6.1.2.14 הערכות הספק למתן שירותי תפעול ותחזוקה, כולל הצגת הערכה של זמן ממוצע לתיקון (MTTR - Mean Time To Repair) וזמן ממוצע בין נפילות (MTBF – Mean Time To Between Failure).
 - 6.1.2.15 תהליכי גיבוי ושחזור (RPO/RTO).
 - 6.1.2.16 תכנית ניהול איכות- תוכנית האיכות תעמוד בדרישות בת"י ISO 9001 : 2015, בכל מחזור החיים של המערכת.
 - 6.1.2.17 תכנית תיעוד המערכת.

6.1.2.18 תכנית הטמעה.

6.2 רישוי

הספק יספק לחברה את כל הרישוי הנדרש עבור הקמת והפעלת הפלטפורמה, באופן שייתן מענה בשלב ראשון לעד 100 משתמשים, עם אפשרות להרחבה נוספת, לפי צרכי המזמין.

6.2.1 הרישוי יכלול מענה לכל המפורט להלן :

6.2.1.1 רישוי לכלל הרכיבים בגרסתם המעודכנת ביותר .

6.2.1.2 התכונות שיוצעו על ידי הספק כפי שתפורט בנספח XX במסגרת חוברת המענה, לרבות תכונות שהספק התחייב להשלימן ואשר נמצאות בתהליך פיתוח, וזאת בהתאם ללוחות הזמנים אליהם התחייב במסגרת המענה.

6.2.1.3 הרישוי יכלול מענה להתקנת מערכת בכל הסביבות הנדרשות- סביבת היצור (Prod), סביבת הפיתוח וסביבת הבדיקות (Test)

6.2.2 הספק מתחייב כי :

6.2.2.1 היצרן המוצג הוא הבעלים הבלעדי של זכויות הקניין במוצר הליבה.

6.2.2.2 יספק את כל השירותים והזכויות הכלולות ברישוי של מוצר הליבה.

6.2.2.3 יספק בעצמו או באמצעות קבלני משנה את כלל הזכויות הנכללות ברישוי (לרבות בכלים המשלימים) לרבות שירותי התחזוקה, וזאת בהתאם לתנאי הרישוי של אותם כלים.

6.2.2.4 בכל מקרה בו תופסק אספקת הרישוי עבור המערכת ו/או עבור כלים משלימים שנכללו במסמך המתודולוגיה על הספק להתחייב לספק כלים חלופיים, אשר תכונותיהם אינן נופלות מהתכונות שנכללו בכלים רוחביים, אשר פורטו בתצורה המוצעת.

6.3 הקמה והיערכות להפעלה

6.3.1 הספק יקים את המערכת בהתאם לתכנון המאושר.

6.3.2 ההקמה תכלול את השלבים הבאים :

6.3.2.1 התקנת כל רכיבי המערכת.

6.3.2.2 הקמת סביבת אחסון המידע.

6.3.2.3 בניית הממשקים למקורות המידע הבסיסיים.

6.3.2.4 הקמת והפעלת כלי אבטחת המידע.

6.3.2.5 הקמת סביבת הפיתוח, הבדיקות וה-DR.

6.3.3 החברה רשאית לדרוש עדכונים במסמכי התכנון, ככל ויידרש במהלך תקופת הפיתוח.

6.4 בדיקות קבלה SAT

6.4.1 באחריות הספק לבצע את כל הבדיקות הנחוצות על מנת להוכיח כי המערכת עומדת בדרישות התכנון המאושר ובשאר הדרישות והתנאים והדרישות הקבועים במסמכי ההסכם.

6.4.2 מסמכי הבדיקות יערכו עפ"י תקן IEEE 829.

6.4.3 על הספק לספק את כל הדרוש לביצוע הבדיקות לרבות- סביבת בדיקות, צוות הבדיקה וכד'.

6.4.4 לוח הזמנים לביצוע בדיקות הקבלה יפורט במסמך התכנון המאושר.

- 6.4.5 החברה תוכל לקבוע תנאים לביצוע בדיקות הקבלה במסגרת מסמך התכנון המאושר וכן לדרוש נוכחות של נציג מטעמה בבדיקות.
- 6.4.6 עם השלמת כל בדיקה יגיש הספק דוח סיכום מלא המתייחס לתוצאות שהושגו.
- 6.4.7 החברה רשאית לדרוש בדיקה חוזרת של מרכיבים בבדיקה, ככל ולא יושגו תוצאות הבדיקה.
- 6.4.8 על הספק לקחת בחשבון את תהליך הבדיקות במסגרת תכנון לוח הזמנים לפרויקט.
- 6.4.9 אישור בדיקות הקבלה הרלוונטיות יהוו תנאי לקבלת אישור השלמה למערכת. אין בעיכוב תהליך זה כתוצאה מאי אישור בדיקות הקבלה לאור ליקויים והערות בכדי מקור לדרישת סעד כל שהוא מצד הספק.

6.5 הדרכה והטמעה

- 6.5.1 על הספק להדריך את כלל הגורמים מטעם החברה לשימוש במערכת וכן לבצע הדרכה בנושאי תחזוקה.
- 6.5.2 על הספק לספק את ההדרכות עבור 15 אנשים למשך 3 ימי עבודה. ההדרכות יבוצעו במשרדי החברה.
- 6.5.3 הספק נדרש להכין תוכנית הדרכה. תכנית ההדרכה תכלול, בין היתר:
 - 6.5.3.1 פירוט ההכשרות שיבוצעו (סילבוס).
 - 6.5.3.2 צוות המדרכים מטעם הספק.
 - 6.5.3.3 לוח זמנים לעריכת ההדרכות.
 - 6.5.3.4 הסמכות נדרשות בתום הבדיקות.
 - 6.5.3.5 תוכנית ריענון.
 - 6.5.3.6 לוגיסטיקה תומכת.

6.6 תיעוד

- 6.6.1 באחריות הספק לספק תיעוד מלא של המערכת. התיעוד יכלול בין היתר:
 - 6.6.1.1 ספר הוראות התקנה ושימוש.
 - 6.6.1.2 כל מסמכי התכנון המאושר (על עדכוניו).
 - 6.6.1.3 ספרות הדרכה.
 - 6.6.1.4 דוחות סיכום בדיקות הקבלה.
 - 6.6.1.5 תוכנית ניהול האיכות ודוחות הדיווח השוטפים.
- 6.6.2 הספק אחראי לקבל את אישור החברה לתכולת התיעוד של המערכת. תיעוד והדרכת המערכת יהיו באנגלית, התאמות הנדרשות על ידי המשרד יהיו בעברית.
- 6.6.3 התיעוד יוגש במדיה מגנטית שתאושר על ידי החברה.

6.7 אישור השלמה

- 6.7.1 עם השלמת כלל שלב ההקמה כמפורט לעיל, יגיש הספק בקשה לקבלת אישור השלמה.
- 6.7.2 החברה תבדוק את הבקשה ותוודא כי הספק עמד בכל דרישות ההסכם. במידת הצורך החברה תוכל לדרוש השלמות והבהרות.

6.7.3 עם תום תיקון ההערות וביצוע ההשלמות תנפיק החברה לספק אישור השלמה. אישור זה יהווה תנאי לתשלום האחרון של התמורה להקמה.

6.8 שלב התחזוקה

6.8.1 הספק נדרש לתחזק את המערכת באופן מלא בכל תקופת ההתקשרות, בהתאם להנחיות ההסכם.

6.8.2 שירותי התחזוקה מטעם הספק יכללו את כל המפורט להלן:

6.8.2.1 הכנת תוכנית תחזוקה שנתית.

6.8.2.2 עדכוני תוכנה שוטפים- על הספק לבצע עדכון תוכנה תוך 30 ימי עבודה ממועד פרסום עדכון רכיב התוכנה הרלוונטית על ידי היצרן. מועד העדכון יתואם מראש עם החברה.

6.8.2.3 עדכון שוטף של מקורות המידע (הבסיסיים והנוספים – ככל ויהיו).

6.8.2.4 תכנון וביצוע תרגיל שנתי (יבש ורטוב) לבדיקת עמידת המערכת בדרישות ההמשכיות העסקית, לרבות מעבר להפעלת המערכת מאתר ה-DR.

6.8.2.5 ביצוע גיבוי שוטף למערכת באופן שיעמוד בדרישת $RTO=12$ שעות.

6.8.2.6 ביצוע סקרי איכות בהתאם לתוכנית האיכות שפורטה בתכנון המאושר.

6.8.2.7 הפעלת מוקד שירות ותמיכה, כמפורט להלן.

6.8.2.8 תיקון תקלות במערכת, בהתאם למפורט להלן.

6.8.2.9 תיעוד שוטף של פעילות תחזוקת המערכת.

6.8.3 הנחיות כלליות לשירותי התחזוקה

6.8.3.1 היקף שעות ההשבתה של המערכת לא יעלה על 20 שעות בשנה.

6.8.3.2 על הספק לתכנן את תוכנית התחזוקה תוך פגיעה מינימלית בפעילות המערכת.

6.8.3.3 הספק יוודא כי פעולות התחזוקה יבוצעו בהתאם להוראות הרישוי של מערכת הבסיס לכלים רוחביים ששולבו במערכת, באופן שלא יביא להפרתם.

6.8.3.4 הספק יספק את שירותי התחזוקה באופן שיביא לעמידה מלאה בכל רמות השירות.

6.8.3.5 הספק יפעל בהתאם לתוכנית ניהול האיכות.

6.8.3.6 שירותי התחזוקה יסופקו בהתאם להנחיות אבטחת המידע **בנספח ה'** למפרט.

6.8.3.7 דיוני מעקב- בהתאם לצורך תזמן החברה את נציגי הספק לפגישות מעקב בנושאים שונים, כגון: אופן מתן השירותים הנדרשים על-ידי צוות הספק, עמידת הספק ברמות השירות, תקלות, עדכונים, הצעות ייעול וכד'.

6.8.4 תכנית תחזוקה שנתית

הספק אחראי להכין תכנית תחזוקה שנתית שתכלול:

6.8.4.1 גיבוש מדיניות התחזוקה MP-Maintenance Policy.

6.8.4.2 עמידה ברמת הזמינות הנדרשת מהמערכת.

- 6.8.4.3 הגדרת צוות התחזוקה מטעם הספק (כולל קבלני המשנה הנדרשים).
- 6.8.4.4 זמני ביצוע ותדירות ביצוע תחזוקה מונעת.
- 6.8.4.5 תוכנית תרגילים לבדיקת העמידה בדרישות ההמשכיות העסקית.
- 6.8.4.6 תוכנית לשדרוגי תוכנה מתוכננים במהלך השנה.

6.8.5 שרותי התמיכה ומוקד השירות

- 6.8.5.1 הספק יידרש לספק שירותי תמיכה (Help desk) בעברית.
- 6.8.5.2 שירותי התמיכה יינתנו בכל נושא הקשור להפעלת התוכנה לרבות בנושאי כלים רוחביים ששולבו במסגרת התצורה המוצעת.
- 6.8.5.3 שירותי התמיכה יכללו בין היתר :
 - (1) סיוע בהתקנות והגדרות.
 - (2) סיוע בעת שדרוג גרסאות.
 - (3) סיוע בבעיות ותקלות.
 - (4) הדרכה שוטפת לנציגי החברה.
 - (5) במקרה הצורך תבוצע אסקלציה, על ידי הפניית קריאות למרכזי התמיכה של היצרן ברחבי העולם, לרבות למומחים בינלאומיים במידת הצורך.
 - (6) פניות לשירותי התמיכה תבוצע באמצעות טלפון, אתר Web או מייל.
 - (7) הפניות יכללו אפשרות לגישה מאובטחת מרחוק, על פי הסטנדרטים המקובלים במשרדי ממשלה ובגופים פיננסיים.
- 6.8.5.4 רמת שירות של שירותי התמיכה
 - (1) שירותי התמיכה יסופקו בשעות הפעילות הבאות- ימים א'-ה' בין השעות 8:00-17:00 (להלן – "שעות הפעילות הרגילות"). מעבר לשעות פעילות הרגילות יוגדר מוקד הודעות, שיאפשר מסירת הודעות על תקלות קריטיות.
 - (2) בעת קבלת פנייה יקבל הפונה משוב אוטומטי כי פנייתו התקבלה, וכן יקבל זיהוי למספר הפנייה.
 - (3) זמן תגובה למענה על ידי גורם מקצועי מטעם הספק (שהינו אדם בעל יכולת טכנית לטיפול בתקלות מורכבות) לא יעלה על 30 דקות מרגע קבלת הפנייה במוקד.
 - (4) זמן תגובה למענה על ידי גורם מקצועי מטעם היצרן- עד 24 שעות ממועד העברת הפנייה ממוקד הספק, ולא יותר מ 48 שעות ממועד הפנייה.
 - (5) אם זמן התגובה הנדרש חורג משעות הפעילות הרגילות, יינתן מענה בתחילת יום העסקים הבא, באופן שמשך המענה המצטבר (ביום הפנייה וביום העסקים הבא) לא יעלה על המשך המקסימלי המוגדר לעיל.
- 6.8.5.5 על הספק יהיה לנהל את כל הקריאות שיופנו לשירותי התמיכה (כולל תיעוד של מהות הפנייה, סטטוס הטיפול, לוחות הזמנים לטיפול והמענה שניתן). בסוף כל

חודש יונפק לחברה דו"ח פניות הכולל את פרטי הפניות. תכולת הדו"ח תוגדר על ידי החברה במסגרת שלב האיפיון.

6.8.6 טיפול בתקלות

6.8.6.1 הספק מחויב לבצע תיקון של תקלות בהתאם לרמות כאמור להלן:

זמן תחילת טיפול מקסימלי	סוג התקלה	דרגת חומרה
עד שעתיים, בשעות העבודה הרגילות.	תקלה קריטית- תקלה הגורמת להשבתה של כלל המערכת.	1
עד ארבע (4) שעות לתקלות שהתגלו במהלך שעות העבודה הרגילות (8-17) או 3 שעות ביום העבודה העוקב, לתקלות שהתגלו מעבר לשעות העבודה הרגילות.	תקלה דחופה- תקלה הפוגעת בצורה משמעותית בפעילות המערכת.	2
עד תום יום העבודה העוקב את יום דיווח התקלה.	תקלה רגילה- תקלה שאינה קריטית ואינה דחופה.	3

6.8.6.2 על הספק לפעול בצורה רציפה עד השלמת תיקון התקלה.

6.8.6.3 הספק יעביר לחברה דוחות חודשיים על תקלות בתוכנה.

6.9 תהליך ההפרדות

6.9.1 הספק מחויב להמשיך בשירות המלא לפי דרישות ההסכם, ללא פגיעה ברמת השירות שלה הוא מחויב, במהלך התקופה שבין המועד בו נבחר ספק חלופי למועד סיום ההתקשרות לפי ההסכם (מכל סיבה שהיא) (להלן – "תקופת ההפרדות").

6.9.2 החברה תודיע לספק 60 יום מראש על תחילת תקופת ההפרדות. בהעדר הודעה כאמור, יהוו 60 הימים האחרונים בתקופת ההתקשרות לפי ההסכם כתקופת ההפרדות.

6.9.3 במהלך תקופת ההפרדות, על הספק להעסיק איש מקצוע ייעודי שירכז את כלל הפעולות הנוספות הנדרשות מהספק במהלך תקופת ההפרדות.

6.9.4 במסגרת תהליך ההפרדות יבצע הספק את הפעולות הבאות (מעבר לשירותים השוטפים בהתאם להוראות ההסכם):

6.9.4.1 על הספק להכין תוך 7 ימים ממועד תחילת תקופת ההפרדות תכנית הפרדות. תכנית ההפרדות תוגש לאישור החברה.

6.9.4.2 הכנת תכנית מפגשי חפיפה עם הספק החלופי. יש לכלול לפחות 2 מפגשים בני 3 שעות כל אחד.

6.9.4.3 הכנת תוכנית הדרכה בהיקף של 5 ימי עבודה. תוכנית ההדרכה תכלול פירוט לגבי יכולות התוכנה, תהליך התחזוקה, נושאים פתוחים ופרויקטי הטיוב.

6.9.4.4 הכנת תיק תיעוד בו כל התיעוד הנדרש לפי המכרז, כשהוא מעודכן לתחילת תקופת ההפרדות. הפירוט יכלול סוגי רישוי, הסכמים מלאים ורשימת אנשי הקשר אצל קבלני משנה.

6.9.4.5 תכנית תחזוקה לשנה העוקבת (לרבות מועדי תחזוקה מתוכננים ותחנות עדכון טכנולוגי).

6.9.4.6 מחיקת כלל המידע הקשור להתקשרות ממאגרי המידע של הספק.

6.9.4.7 העברת כלל התיעוד של שירותי התפעול והתחזוקה.

נספחים

נספח א' - מקורות מידע בסיסיים

בנספח מוצגים מקורות המידע הבסיסיים, המתוכננים להיקלט בשלב ראשון של הפרויקט:

	המידע זמין להורדה דרך אתר הרשות הארצית לתחבורה - ר' קישור .	קבצים, הכוללים את כל נתוני הרישוי, כולל רשימת מפעילי התחבורה הציבורית בישראל	מערכת נתוני רישוי (GTFS).
<ul style="list-style-type: none"> • בעיות ובשלמותם. הנתונים ובשלמותם. • היקף נמוך יחסית של פריסת המערכות. • בעיות בחלוקה לשעות או לכיוונים. 		מידע ברמת קו ותחנה, כולל: מס' יורדים, מס' עולים, מס' נוסעים על האוטובוס.	מערכות נוסעים ספירת
<ul style="list-style-type: none"> • בשלב זה לא מועבר מידע לגבי הרכבת הקלה בירושלים, מפעילי מזרח ירושלים, וחבל איילות. ברכבת ישראל לא מועבר מיקום. אתגרים: אינו מותקן בכל האוטובוסים קשיים בתקשורת. 	לפירוט ר': קישור	מידע בזמן אמת לגבי אוטובוסים ורכבות בתחבורה הציבורית כולל: זמן חזוי להגעה של רכב לתחנה, מיקום נוכחי, בתנאי שהרכב התחיל את הנסיעה	נתוני זמן אמת (SIRI)
<ul style="list-style-type: none"> • משמשת לצרכים כלכליים אך יחד עם זאת מאפשר ללמוד על פעילות הנוסעים. אתגרים בנתונים: • ניתן להסתמך על הנתונים כנתוני מינימום, כיון שלא לוקח בחשבון עולים בדלת האחורית ולא משלמים. • בעיות בחלוקה לשעות או לכיוונים. • בעיות בשלמות הנתונים ובשיוך ברמת נסיעה וקו. 		נתונים של 700 מיליון נוסעים (נסיעה, מפעיל, כמות נוסעים, מיקום תשלום, פרופיל, סוג חוזה ועוד)	מסלקה
		נסיעה, מפעיל, כמות נוסעים, מיקום תשלום, פרופיל, סוג חוזה ועוד).	נוסעים
מתוכננת להחליף את SIRI.		מערכת האוספת נתוני GPS מהאוטובוסים המופעלת ב-17	מעקב ביצוע (VM) –

אתגר של שלמות ואיכות		מפעילי אוטובוסים בחלוקה ל-65 אשכולות.	
פניות פתוחות, חוסר במיקוד המידע.		מידע על פניות הציבור בקשר לקווי תחב"צ. קולטת כ-45 אלף פניות כתובת בשנה	מערכת פניות הציבור
			אכיפה ובקרה
		מעקב ביצוע של מפעילים.	מערכות דיווחים
			מהירויות הנסיעה בכבישי ישראל ומערכות ספירת תנועה.
<ul style="list-style-type: none"> חוסר אחידות בין סקרים אשר בוצעו במרחבים שונים. התיישנות של המידע הנאסף לאור ביצוע שינויים רחבים ברשת. 	<ul style="list-style-type: none"> המידע מתקבל בפורמטים מקובלים מסוג XLSX ו-CSV 	<ul style="list-style-type: none"> סקרי שביעות רצון הנערכים במסגרת הבקרה התפעולית סקרי הרגלי נסיעה סקרי ספירות נוסעים ומטריצות מוצא-יעד סקרים נקודתיים 	נתוני סקרים
			מערכות מידע של גופי תחבורה נוספים (כגון רכבת ישראל, רכבות קלות).
<ul style="list-style-type: none"> לא קיים מידע ברמת שכונה או אזורי תעסוקה בהיקף ארצי. 		אוכלוסייה ברמת ישוב דוח רשויות מקומיות – שטחי ארנונה עסקי וארנונה למגורים	נתוני למס
	מרבית המידע המוצג זמין באתר מערכת "חצב" של משרד התחבורה	<ul style="list-style-type: none"> תכניות עיר בנין מתוכננות וקיימות. תכניות פיתוח תחבורתיות כולל כבישים, מתע"ן, מסילות שבילי אופניים וכו'. 	מידע גאוגרפי הנוגע לפריסת הבינוי העירוני והתשתית התחבורתית הקיימת והמתוכננת בישראל.
<ul style="list-style-type: none"> רגישות נמוכה לשינויים במערכת קווי האוטובוס. משך עיבוד ארוך. 		משרד התחבורה מנהל באמצעות גופי הסמך מודלים תחבורתיים לחיזוי ברמה מטרופולינית וארצית אשר מתבססים על איסוף מידע מתמשך לשנות יעד מגוונות. אלו מסייעים בתחזיות תנועה בקני מידה מגוונים, ותומכים בתהליך התכנוני.	נתוני תחבורתיים מודלים
<ul style="list-style-type: none"> מידע לא מתוקף, עם בעיות ייצוגיות ושלמות. עלות גבוהה לאיסוף בהיקפים משמעותיים. חוסר ניסיון של החברות העוסקות 		על סמך נתונים אפליקבילטיים ונתונים המתבססים על מקורות סולריים המתקבלים מספקים שונים משרד התחבורה מייצר מאגר נתונים אודות תנועה אל וממתחמי תעסוקה. המידע מציג את התנועה ברמת פירוט של איזורים סטטיסטיים ותוך חלוקה לפרמטרים שונים דוגמת תקופות	נתוני מאגרי עֵתֶק (BIG DATA)

<p>בתחום התחבורה ציבורית.</p> <ul style="list-style-type: none"> • קיים מידע נקודתי על מרחבים שונים בישראל. • שימוש במתודולוגיות שונות ליישום איסוף המידע. 		<p>יום, אמצעי תחבורה ומשך השהות במתחם.</p> <p>בנוסף, מתבצע שימוש בנתוני עתק ממקורות סולריים לזיהוי תנועות של נוסעים במסגרת עדכון המודל הארצי לביקושים לנסיעות. עבודה זו מספקת אומדן של הנסועה הארצית ברמה של 2630 אזורי תנועה על בסיס בחינה של שהות במקום מגורים מרכזי ובמקום עבודה.</p>	
--	--	--	--

נספח ב' - מדדי שירות

רקע

הרשות לתחבורה ציבורית נערכת לגיבוש תכנית אסטרטגית לפיתוח רשת האוטובוסים בישראל. כשלב מקדים לתוכנית, הרשות גיבשה עקרונות לתכנון של התחבורה הציבורית בישראל (פירוט בסעיף 3.2.3) ויצרה מדדי שירות לבחינת טיב השירות הקיים, טיב השירות המתוכנן ולהערכת חלופות.

מודגש כי מסמך זה הינו ברמה טיוטה ראשונית, הכולל דוגמאות למדדי שירות נפוצים. רשימת המדדים המפורטת במסמך אינה סופית או סגורה. ישנם מדדי שירות נוספים רבים אשר נדרשים לפיתוח ויישום, הן במסגרת המכרז והן במקביל לשיפור יכולות איסוף וניתוח מאגרי מידע פנימיים וחיצוניים.

סקירת ספרות

בבסיס תהליך יצירת מדדי השירות עמדה סקירה של הספרות הקיימת בנושא בארץ ובעולם. סקירת הספרות כללה את המקורות הבאים:

מחבר	מקור
משרד התחבורה	הנחיות לתכנון ותפעול שירות תח"צ באוטובוסים (2016)
נתיבי איילון	קריטריונים בתכנון תחבורה ציבורית
מרכז המחקר והמידע של הכנסת	סוגיות במדידת רמת השירות בתחבורה ציבורית
WBCSD	Methodology and indication calculation method for sustainable urban mobility 2020
UMP Vienna 2025	Step 2025 - UMP Vienna
	Urban Mobility Plan Vienna 2025
EMTA	EMTA Barometer 2019
מרחב – תנועה לעירוניות בישראל	מנתח תחבורה לישראל

מדדי שירות

קטגוריה 1: זמינות לתחבורה ציבורית

- a. אורך מערכת תח"צ ומתע"ן ביחס לאורך כבישים
- b. מספר תחנות עם לפחות 4 עצירות בשעה ל- 10,000 תושבים.
- c. ק"מ רישוי ביחס ל- 10,000 תושבים.
- d. אחוז אוכלוסייה במרחק הליכה של עד 500 מטר מתחנה רגילה עם לפחות 4 עצירות בשעה.
- e. אחוז אוכלוסייה במרחק הליכה של 400 מטר מתחנת קו שלד עורקי/ מהיר.
- f. עוצמת תחבורה ציבורית.
- g. מספר מעברים נדרש בין אמצעים.
- h. רמת צפיפות בקו.

קטגוריה 2: נגישות ליעדי שירות

- a. מרחק נסיעה בתוך טווח זמן.

קטגוריה 3: תפעול ותפקוד ברמת מערכת וקו

- a. מהירות מסחרית לפי אמצעי תח"צ.
 b. שביעות רצון
 c. מספר נוסעים עולי לנסיעה בקו
 d. מספר נוסעים עולים לק"מ נסיעה.
 e. יחס ק"מ קווים לצירי העדפה.

קטגוריה 4: כלכלי

- a. שקל לנוסע
 b. יעילות קו - שקל לנוסע.

קטגוריה 5: ביקושים

- a. ביקוש לתחבורה ציבורית ל-10,000 נוסעים
 b. מספר עולים בתח"צ בשנה ביחס ל1000 תושבים.
 c. ממוצע עליות לנסיעה לפי אמצעי.
 d. ממוצע ק"מ לנוסע לאמצעי תח"צ.
 e. פיצול נסיעות בין אמצעים.

קטגוריה 5: שביעות רצון

- a. בימים אלו פועלת הרשות לתחבורה ציבורית להטמעת תפיסה כוללת לניתוח ועיבוד שאלוני שביעות רצון אשר מכוונת לקבלת נתונים בקבועי זמן קצרים וברמת פירוט של קו/נסיעה. בחינת שביעות הרצון תתבסס במידה רבה על משובים שישלחו לנוסעים המשתמשים באפליקציה לתיקוף נסיעה ולכן צפויים להניב כמות רבה של משיבים בפרק זמן קצר. יכולת זו תשמש לקבלת משוב שוטף על רמת השירות וכן לאיתור בעיות ולבחינה של סוגיות נקודתיות הנמצאות על שולחן העבודה של הרשות.

נספח ג' – אבטחת מידע

1. מטרה

- 1.1 מטרת הנספח להגדיר ולקבוע את ההוראות וההנחיות, שיחייבו את הספק ואת כל מי מטעמו שיועסק במתן השירותים, כחלק מכלל הפעולות, הננקטות בכדי להגן על מידע השייך למשרד התחבורה ומערכות המידע של המשרד.
- 1.2 כל הדרישות במסמך מופנות לספק אך יחולו על כל מי שמעורב במתן השירותים מטעמו, אלא אם נרשם מפורשות אחרת.

2. הגדרות

- 2.1 נציג הביטחון – נציג מטעם המשרד / החברה לעניין ביטחון המידע .
- 2.2 הספק – כולל עובדיו, נציגיו, יצרן מוצר הליבה, קבלני משנה ונותני שירות מטעמו.

3. נאמן אבטחת מידע

- 3.1 הספק ימנה נאמן הגנת סייבר ואבטחת מידע – מצוות אבטחת המידע של הספק ובעל הכשרה מתאימה שיהיה אחראי על הגנת סייבר ואבטחת המידע הנכלל במאגרי המידע של המזמין המאוחסנים במערכות ובשרתי הספק כנדרש בחוק הגנת הפרטיות, התשמ"א-1981 ותקנות אבטחת המידע.
- 3.2 נאמן אבטחת המידע ישמש כאיש הקשר בין הספק לגורמי הביטחון של המשרד.

4. מהימנות צוות הספק

- 4.1 כל נציג בצוות הספק שייקח חלק בפרויקט יידבק בדיקת מהימנות על ידי נציג הביטחון, כאשר בדיקה זו מהווה תנאי לתחילת העבודה של כל נציג. הדרישות יהיו תקפות לגבי קבלני משנה, עובדים ארעיים וכל נותן שירותים אחר מטעם הספק.
- 4.2 הספק מתחייב כי :
 - 4.2.1 יעסיק בכל העבודות הקשורות בביצוע המכרז אך ורק עובדים שאושרו להעסקה על ידי נציג הביטחון.
 - 4.2.2 לא יעסיק במתן השירותים הנדרשים עובדים מטעמו שטרם אושרו, לא יחשוף בפניהם כל חומר הקשור לביצוע הסכם זה בטרם קבלת האישור כאמור.
 - 4.2.3 לא יחשוף בפני אלה כל חומר הקשור לביצוע הסכם זה בטרם סיימו את תהליך מהימנות העובדים והורשו בידי נציג הביטחון לספק שירותים למשרד.
 - 4.2.4 לא יאפשר גישה לאתרים בהם יעבוד, לגורמים שאינם מוסמכים לכך
- 4.3 באחריות נאמן אבטחת המידע מטעם הספק לוודא את מילוי הטפסים בעבור כלל העובדים שייקחו חלק בפרויקט מטעמו לרבות קבלני משנה, ולהעבירם לנציג הביטחון ולבצע מעקב על אישור הנציגים המאושרים לעבודה.
- 4.4 נאמן אבטחת המידע יעדכן באופן שוטף את נציג הביטחון בכל שינוי במצבת העובדים בפרויקט.
- 4.5 הספק מתחייב לעדכן באופן מידי את נציג הביטחון על כל עובד, שהעניק שירותים למזמין, המפסיק את עבודתו בחברה עם קבלת הידיעה על העזיבה וסיבת העזיבה.
- 4.6 נציג הביטחון שומר לעצמו את הזכות לפסול כל אחד מהעובדים ללא צורך בנימוק או הסבר כלשהו והחלטתו תהיה סופית ומכרעת.
- 4.7 הספק יתחייב לעמוד בלוח הזמנים לביצוע חלקו בפרויקט, ללא תלות באישור ביטחוני לעובדים מסוימים, או בהרחקת עובדים, לפני או במהלך העבודה, ובתנאי שאישור/ סירוב ינתן ע"י נציג הביטחון תוך 10 ימי עבודה, ממועד קבלת המסמכים הרלוונטיים מהספק.

5. סודיות

- 5.1 הספק מצהיר בזאת שידוע לו כי המידע שיתקבל במהלך מתן השירותים אליו או למי מטעמו הוא בעל רגישות מיוחדת, והוא מתחייב כי הוא או מי מטעמו לא יעבירו מידע זה לכל גורם אחר שבו או עימו הוא קשור שלא לצורך מתן השירותים, אלא אם כן ניתן לכך אישורו המוקדם של נציג הביטחון ובתנאים כפי שייקבעו על ידו.
- 5.2 הספק מצהיר, כי הוא מכיר את הוראות חוק הגנת הפרטיות, התשמ"א-1981, והתקנות שהותקנו על פיו, וכי יפעל כמתחייב מחוק זה ומכל חיקוק אחר הנוגע לשמירתו וסודיותו של המידע שימצא ברשותו.
- 5.3 נציג הביטחון רשאי למסור הנחיות נוספות בנושא שמירה על סודיות ואבטחת מידע במהלך תקופת ההתקשרות בכתב או בעל פה, ואלה יחייבו את הספק ללא יכולת ערעור מצד הספק.
- 5.4 אם תחול על הספק או מי מטעמו חובה על פי דין לגלות מידע שהוא חייב שמירתו בסוד לפי ההסכם, הוא יודיע על כך לנציג הביטחון מראש ובאופן מיידי.

6. עמידה בתקני אבטחת מידע

- 6.1 מתקני אחסון המידע של ספק שירותי הענן מטעם הספק נדרשים לעמוד בתקני אבטחת המידע הייעודיים/מותאמים לסביבות ענן וזאת תוך עד 90 יום ממועד תחילת תקופת ההתקשרות:

ISO/IEC 27017	6.1.1
ISO/IEC 27018: 2014	6.1.2
ISO/IEC 27036-x	6.1.3
AICPA SOC 2/3	6.1.4
ISO/IEC 27001/27002	6.1.5
ISO 27032	6.1.6
PCI DSS	6.1.7
COBIT	6.1.8

7. אבטחת מידע

- 7.1 הספק יבצע סריקות אנטי וירוס על רשת הספק בלבד ולא על מידע של המזמין.
- 7.2 הספק יספק מערכת בקורות למזמין המאפשרת למזמין לבצע ניטור מהיכן בוצע חיבור למערכת.
- 7.3 הספק יערוך מבדקי חדירה וסקרי סיכונים לפחות אחת לשנה. תוצאות הסקרים והמבדקים יוצגו לנציג הביטחון אחת לשנה.
- 7.4 על הספק להציג תכונות לתיקון הממצאים במידה ויש. במקרה של ליקויים מהותיים המשפיעים ישירות על מערכות משרד התחבורה יש לידע באופן מיידי.

8. אירועי אבטחת מידע

- 8.1 על הספק ומי מטעמו לדווח על כל ליקוי אבטחת-מידע, שיגלה ישירות לנציג הביטחון. הדיווח יכלול כל אירוע של הפרה או חשש להפרת הוראות ביטחון לרבות:
- 8.1.1 בכל מקרה של תקלת אבטחה באתר המזמין או באתר הספק, במקרים הרלוונטיים לביצוע העבודה.
- 8.1.2 בכל אירוע בו מעורב גורם-חוץ או אחד מעובדיו, או שקיים חשד למעורבות שיש עמה השלכה ישירה או עקיפה על ביטחון המזמין.
- 8.1.3 בכל הפרה או חשד להפרה של חוקים, תקנות או נוהלי אבטחת-מידע.

8.2 הספק מתחייב לנהל דו"חות ומעקב איתור אירועים חריגים, דיווח וטיפול בהם.

8.3 הספק ינהל יומן אירועי ביטחון ויציגם לנציגי הביטחון, בהתאם לדרישה.

8.4 נציג הביטחון ראשי להגדיר מהו אירוע או ליקוי מהותי, אופן הדיווח, הגורמים המדווחים והנמענים לדיווח.

8.5 בסמכות נציג הביטחון לעדכן את הנחיות אבטחת המידע בעקבות אירוע אבטחת מידע. על הספק לציית לדרישות.

9. בקרה ופיקוח

9.1 בסמכות נציג הביטחון ונציג שיוסמך על ידו לבצע סיקרי-סיכונים, ביקורות פתע, בדיקות ביטחוניות, בדיקות חסינות, ביקורות הדרכה וכל ביקורת אחרת באתר הספק, אשר מטרתה לבחון תקינות מערכי אבטחה, סיכונים, יעילות פתרונות אבטחה או בדיקת חשדות, אשר להם זיקה או השפעה על אבטחת המערכות המשמשות את המזמין.

9.2 הספק יאפשר למזמין או למי שימונה מטעמו לפקח על אספקת השירותים המבוקשים, טיבם ואיכותם, ולהיכנס לצורך זה לכל מקום, על מנת לבדוק ולפקח על אופן מילוי התחייבויותיו.

9.3 הספק מתחייב לשתף פעולה עם נציגי המזמין או מי מטעמו, בכל הנוגע להוראות הביטחון הנוגעות לפרויקט וימלא אחר כל הנחיה של נציגי המזמין בכפוף להוראות המכרז וההסכם. בכלל זה, ימסור לנציג המזמין כל מידע או דיווח שיידרש על ידיהם, במועד ובאופן שייקבע על ידיהם; יאפשר לנציגי המזמין לבקר במשרדיו ובכל מקום אחר שבו הוא מבצע את התחייבויותיו על פי הסכם זה, לעיין בכל מסמך ולבדוק את הנעשה בהם בקשר לשירותים ולביצוע התחייבויות הספק על פי הסכם זה, ובלבד שכל ביקור כאמור יתואם מראש עם הספק.

10. תקשורת

10.1 הספק יתמוך בקישור למערכות המזמין בשתי החלופות הבאות:

10.1.1 דרך האינטרנט בתוך מוצפן.

10.1.2 באמצעות תשתית ייעודית מוצפנת בין הספק למזמין אשר תאפשר רציפות עבודה במידה והגישה לספק דרך רשת האינטרנט לא תתאפשר.

10.2 הספק יאפשר ניתוב (routing) בין תקשורת האינטרנט לבין התשתית הייעודית.

10.3 הספק יספק אפשרות כניסה לענן מבוסס מיקום וכתובות IP.

10.4 הספק נדרש להעביר מידע אשר נמצא בתנועה כגון מידע העובר בין משרד התחבורה לענן, בין ספקי ענן שונים או בין רכיבים שונים בתוך הענן, על-גבי תווך תקשורת מוצפן לפחות אחד מאלה: (SSL/IPSEC/VPN/SSH וכו').

10.5 הספק יידרש לאבטח את המערכות על-ידי אמצעים להגנה מפני מתקפות מסוג DDOS תשתית ואפליקטיבי.

10.6 הספק יספק פתרון אבטחה מתקדם המספק יכולות מתקדמות של ניטור ובקרה, מניעת פעילות זדונית בזמן הזיהוי, הצפנה במנוחה/תנועה, יכולות תיעוד ומעקב אחר פעולות ושינויים ויכולות אבטחה נוספות הנכללות בפלטפורמה זו.

11. אבטחת נתונים נייחים

11.1 הספק מתחייב לאחסן את נתוני המידע של משרד התחבורה בשיטה כגון IDA, מנגנון המאפשר לפצל את המידע המאוחסן בשרתי הספק בין מספר שרתי אחסון שונים במטרה להקשות על תוקף בהשגת המידע בשלמותו.

11.2 הספק יאפשר למזמין להצפין מידע רגיש השמור בענן תוך שימוש באלגוריתם הצפנה סטנדרטי ומוכר.

- 11.3 מידע רגיש הינו מידע המוגדר כרגיש על פי חוק הגנת הפרטיות, התשמ"א-1981 או שהוגדר כך על-ידי נציג הביטחון.
- 11.4 הספק יאפשר למזמין להתמים (MASKING) מידע בענן על-פי שיקול דעת המזמין.
- 11.5 הספק יתמוך באפשרות ששדה מהותי אחד לפחות (שדה מזהה המאפשר זיהוי חד ערכי) יאוכסן ברשת המזמין.
- 11.6 על הספק וספק להציג בפני משרד התחבורה את ארכיטקטורת אחסון הנתונים כדי לאפשר למשרד התחבורה לזהות סיכונים אבטחתיים ובקורות זמינות להתמודדות עם סיכונים אלו.

12. הזדהות

- 12.1 בעת הזדהות למערכות הענן על הספק לתמוך בלפחות שניים מאמצעי ההזדהות הבאים :
 - 12.1.1 Something you know : סיסמה מורכבת וארוכה MFA.
 - 12.1.2 Something you have : כרטיס חכם (Smart Card), RSA Token, קוד (One Time OTP Password) הנשלח באמצעות SMS או מופק דרך טלפון/התקן חכם אחר.
 - 12.1.3 Something you are : אמצעי ביומטרי כגון טביעת אצבע, רשתית עין וכדומה.
- 12.2 במידה ונעשה שימוש בסיסמאות, יש לאשר מראש את השימוש. הספק יידרש הספק לעמוד במדיניות הסיסמאות הבאה :
 - 12.2.1 מורכבות סיסמה : תהיה מורכבת מ-12 תווים או יותר הכוללים אותיות קטנות וגדולות, ספרות וסימנים מיוחדים.
 - 12.2.2 תוקף סיסמה : תוקף הסיסמה יפוג לאחר תקופה של עד 90 יום ולאחר מכן יידרש המשתמש להחליפה.
 - 12.2.3 היסטוריית סיסמאות : תשמר היסטוריית סיסמאות של לפחות 10 סיסמאות לאחור.
 - 12.2.4 ניסיונות הזדהות שגויים באמצעות כל אחד משלושת שיטות ההזדהות שהוזכרו תוביל לנעילת המשתמש למשך 15 דקות.
- 12.3 יוגדר פרק זמן קבוע שלאחריו יופעל מנגנון ניתוק תקשורת (session time out) המחייב זיהוי מחדש של המשתמש.
- 12.4 ניהול הרשאות וזהויות לסביבת הניהול של נתוני משרד התחבורה - הספק נדרש לנהל את הגישה לשירותי הענן לפי סוג ההתקן (מחשבים ניידים/ניידים, טלפונים חכמים וכו'), מיקום וכתובות. יש להגדיר הרשאות גישה למידע באופן מדוקדק תוך הענקת הרשאות גישה רק לגורמים אשר גישתם למידע הכרחית לצורך מילוי תפקידם לדוגמא IAM. הרשאות הגישה לשירותי הענן ינהלו על-ידי משרד התחבורה.
- 12.5 הספק יאפשר שימוש במערכת ה-IDM של משרד התחבורה או במערכת SCIM לניהול זהויות והרשאות משתמשים. החיבור למערכות התחבורה יבוצע על-ידי פרוטוקולים סטנדרטיים.

13. ניהול מפתחות הצפנה

- 13.1 הספק יאפשר למשרד התחבורה לנהל את מפתחות ההצפנה באופן עצמאי בשטח הארגון או על-ידי גורם צד שלישי המתמחה בניהול מפתחות הצפנה.
- 13.2 במידה ויקבע משרד התחבורה שברצונו לנהל את מפתחות ההצפנה בענן, על ספק השירות לספק רכיב ייעודי לאחסון וניהול מפתחות הצפנה באופן מאובטח בהתאם לדרישות משרד התחבורה.
- 13.3 הספק יעמוד בתקני אבטחה מחמירים כגון Common Criteria EAL4, FIPS 14-2+ וכדומה, ויתמוך בפרוטוקולי הצפנה סטנדרטים ומוכרים.

14. מעקב ובקרה

- 14.1 הספק יידרש לספק דוחות כגון SSAE 16 SOC2 או ISAE 3402 Type 2 report אודות בקרות הנעשות בשטחו על-ידי גופים חיצוניים אמניים הסוקרים נושאים הקשורים לאבטחת המידע, זמינותו, שלמותו וחשאייתו, וכן בקרות הקשורות להגנה על הפרטיות.
- 14.2 בהתאם למודל השירות הנבחר ולסוג המערכת/מידע הנשמרים בענן, על ספק השירות להבטיח את אמינות נתוני הרישום של אירועים במערכות/רכיבים שהוגדרו על-ידי משרד התחבורה כבעלי רגישות גבוהה לתפקוד המערכת.
- 14.3 רישומי המערכת ייאספו על-ידי מערכת SIEM או Syslog ייעודית בענן או ישלחו למערכת ה-SIEM של המשרד או מערכת אחרת בהחלטת משרד התחבורה לצורך ניטור והתראה על אירועי אבטחה המתרחשים בענן.
- 14.4 על הספק לאפשר למשרד התחבורה או מי מטעמו לאסוף את רישומי המערכת בזמן אמת/באופן מתוזמן.
- 14.5 הלוגים יועברו בפורמט UTC.
- 14.6 הספק מתחייב לשמור לאחור רישומי מערכת לתקופה המשתנה בהתאם לרגישות המערכת ולדרישות רגולטוריות התקפות למערכת.
- 14.7 על הספק לוודא כי רישומי המערכת נשמרים בשרת מרכזי המנוהל על-ידי צוות עובדים נפרד.
- 14.8 במקרה בו ישנה הספק את מערכת הלוגים עליו לעדכן את המזמין 60 יום מראש על מנת שיוכל להיערך. הספק יידרש לבצע ניטור לשירותים ומערכות בענן ברבדים הבאים:
- 14.8.1 ניטור לוגים – איתור בזמן אמת או בדיעבד של בעיות טכניות או אירועי אבטחת מידע המתרחשים.
- 14.8.2 ניטור ביצועים – מעקב אחר עומסים במשאבי המחשוב בענן.
- 14.8.3 ניטור ומעקב אחר פעילויות חריגות/עויינות (ניסיונות הזדהות כושלים, גישה לא מורשית, ניסיונות כניסה כפולים ועוד).
- 14.9 הספק יספק מידע אודות תוצאות מבדקי חדירה המתבצעים באופן תדיר לפי סטנדרטים מקובלים על פי תקני אבטחת מידע.
- 14.10 אירועים שיוגדרו ברמת סיכון גבוה כגון חשד לנגישות זרה ו/או הזלגת מידע ממאגר הנתונים הספק יעדכן באופן מידי את משרד התחבורה (על פי רשימת תיוג מוגדרת) ויודיע את אופן הטיפול בהם.

15. מדיניות אבטחת המידע וההגנה אחידה לכל הלקוחות

- 15.1 מידע של לקוחות לא יוצא מן המתקן החוצה שלא בדרך הלוגית שסוכמה עם הלקוח.
- 15.2 כלל העובדים אשר נגישים למידע לוקחות הינם עובדי החברה, לאחר בדיקות רקע וגיוס דקדקני.
- 15.3 הספק יידרש לקבל אישור מראש לגישה לטבלאות.

16. אחסון וגיבוי

- 16.1 המשרד יקבע היכן מידע של המשרד יישמר וכי המידע לא ייצא מתחומי המדינות המופיעות בנספח מדינות המותרות לאחסון בהתאם להוראות יה"ב, לרבות לגבי אתר הגיבוי.
- 16.2 תהליכי גיבוי – בכל אתר קיימת מערכת "זמן אמת" עליה מאוחסן המידע והן מערכת גיבוי אליה נדחף המידע אחת ליום.
- 16.3 הספק ידאג לגיבוי OffSITE.
- 16.4 שיחזור מידע העלאה מגיבוי – באחריות, ניהול והתפעול הספק. יש ליידיע את המשרד כי בוצע שיחזור מידע מגיבוי.

17. סיום ההתקשרות עם ספק

- 17.1 עם סיום ההתקשרות עם הספק, על הספק מוטלת האחריות לבצע את הפעולות הבאות :
- 17.2 מחיקה חד חד ערכית ולא ניתנת לשחזור של כל הנתונים והמידע השמורים בשירות הענן ונמצאים תחת שליטת משרד התחבורה.
- 17.3 השמדת עותקים של הנתונים והמידע בהם נעשה שימוש במסגרת פעילות הספק עבור משרד התחבורה.
- 17.4 דרישה מהספק להציג הוכחות לכך שהמידע הושמד (רישומים ודוחות רלוונטיים).
- 17.5 במידה והמידע הוצפן – ביטול (Revoke) מפתחות ההצפנה ומחיקתם.

נספח ז – פיצויים מוסכמים

להלן ארועים המזכים את החברה בפיצויים מוסכמים לשלב השירותים הבסיסיים:

אירוע	משך לתיקון	קיזוז (בש"ח לאירוע)
הפסקת פעילות הספק לתקופה של למעלה משבוע	התרעה יומיים לפני תום שבוע הפסקת פעילות	2000 ₪ לכל יום הפסקת פעילות (רטרואקטיבית מיום הפסקת הפעילות הראשון)
חריגה מהל"ז לסיום אפיון מפורט או לקבלת אישור השלמה	חריגה של למעלה מ-7 ימי עבודה מהל"ז	1,000 ₪ לכל יום רטרואקטיבית מתחילת תקופת החריגה
החלפת מתכנן התחבורה או הארכיטקט ביוזמת הספק, עד השלמת השירותים הבסיסיים	הצגת מתכנן תחבורה /ארכיטקט חלופי שאיכותם איננה נופלת מהמוחלפים, בכפוף לאישור המזמין ולביצוע תקופת חפיפה של 30 ימי עבודה לפחות ע"ח הספק	30,000 ₪ חוד פעמי