

תוכן

גרסאות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	2
מטרה	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	2
תיאור המצב הקיים	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	2
אתגרים באיחוד המערכות	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	2
בסיסי המידע.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	2
מאפיינים ייחודיים למערכת אינטרנטית.....		32
מאפיינים ייחודיים למערכת Desktop (לשימוש פנים ארגוני).....		3
מאפיינים משותפים למערכת WEB ומערכת Desktop.....		43
תהליכי העבודה	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	4
כללי	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	4
יישומים.....		4
שכבות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	10
כללי		10
הנתונים במערכת הקיימת.....		10
פירוט השכבות המשותפות לכל הגורמים.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1140
רשימת שכבות לא משותפות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1241
דרישות תשתית	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	12
כללי	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1312
מבנה המערכת	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1312
מבנה סכמטי	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1312
הגדרות והרשאות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1413
סוגי הנתונים במערכת	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1413
סוגי המשתמשים.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1413
טכנולוגיה	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	13
תהליכי עדכון כיום.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1413
זוחות ושאליות	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1513
זוחות ושאליות קיימים	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1513
זוחות ושאליות עתידיים	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1513
פרויקט המעבר	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1614
אפיון מפורט	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1614
הכנות לקראת מעבר	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1614
ביצוע שלב המעבר	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	1715

<u>16</u>	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	תיעוד והטמעה
<u>1916</u>		התחלת עבודה על המערכת החדשה
<u>1916</u>		לוח זמנים
<u>2017</u>		צוות לפרויקט ההקמה
<u>17</u>	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	הטמעה
<u>17</u>	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	תיעוד
<u>2017</u>		אישור השלמה
<u>2017</u>		תחזוקת תוכן ותוכנה

1. מטרה

1.1. הקמת מערכת מידע אחודה לתחבורה ציבורית, מערכת אשר תאחד את המידע הקיים בשלוש המערכות הקיימות היום למערכת אחת, כל זאת תוך פגיעה מינימלית בשכבות המידע הקיימות היום.

2. תיאור המצב הקיים

2.1. כיום יש שלושה ארגונים אשר מתחזקים מערכות מידע לגבי תחבורה ציבורית – נתיבי איילון, יפה נוף ותכנית אב לתחבורה בירושלים. שלוש המערכות מתבססות על מערכת transCAD של חברת CALIPER. שלוש החברות ביצעו שדרוגים של התוכנה באמצעות ספקים חיצוניים.

3. אתגרים באיחוד המערכות

- 3.1. הגדרת שפה אחידה בין שלוש המערכות.
- 3.2. הגדרת שכבות בסיס זהות בין המערכות השונות.
- 3.3. הגדרת אפשרות להמשך עבודה עם השכבות הייחודיות של כל אחת מהמערכות.
- 3.4. הגדרת אפשרות עבודה עם השאילתות הקיימות לכל אחד מהמפעילים.
- 3.5. אפשרות הגדרת שאילתות בסיס.

4. בסיסי מידע

4.1. מאפיינים ייחודיים למערכת אינטרנטית

- 4.1.1. מערכת מבוססת Open Source.
- 4.1.2. טכנולוגיה ASP.NET MVC בהתמשקות למנוע מפות של TransCad for the Web.
- 4.1.3. הגישה למערכת דרך דפדפני אינטרנט נבחרים (לפחות IE, Edge ו-Chrome) עם תאימות לשתי גרסאות לאחור, ללא צורך בהרחבות או תוספות כלשהן.
- 4.1.4. ניהול היסטורית חלונות (URL).
- 4.1.5. רישום משתמשים כולל Captcha ואימות דו שלבי.
- 4.1.6. הזדהות המשתמש בכניסה למערכת.
- 4.1.7. ניהול משתמשים תוך שמירה על רמת הרשאות - LDAP.
- 4.1.8. ניתוק אוטומטי לאחר 20 דקות ללא פעילות ואכיפת הזדהות מחדש, בניתוק תוצג הודעה למשתמש.
- 4.1.9. אבטחת מידע על פי תקן ISO 27000.
- 4.1.10. שימוש במערכת על ידי כמות משתמשים בלתי מוגבלת.
- 4.1.11. שיתוף מידע גאוגרפי באמצעות API מתועד מבוסס Json/XML.

4.2. מאפיינים ייחודיים למערכת Desktop (לשימוש פנים ארגוני)

- 4.2.1. מערכת מבוססת על תכנת המדף TransCad. תוכנה זו כוללת מערכת מידע גיאוגרפי (GIS) ומערכת תכנון תחבורה. התוכנה מצטיינת ביישום GIS מיוחד לשימושים תחבורתיים, לרבות מבני נתונים מיוחדים לטיפול ברשתות דרכים ומערכות מסלולים.
- 4.2.2. יכולת יצירת שכבות חדשות ועריכת שכבות קיימות. להלן סוגי השכבות הנדרשים: פוליגונאלית, נקודתית, קווית, Route System.
- 4.2.3. שליטה על תצוגת השכבות: בחירת צבעים, אייקונים וכו'.
- 4.2.4. יכולת קליטה של מידע ו/או שכבות נתונים ממערכות GIS אחרות.

4.2.5. כלי שמירת סביבת עבודה המאפשר "להקפיא" את המערכת במצב כלשהוא (למשל מצב תצוגה של שכבות ושאליות שבוצעו), לשמור את המצב בקובץ ולשחזר את המצב במועד אחר

4.3. מאפיינים משותפים למערכת WEB ומערכת Desktop

- 4.3.1. מסגרת גיאוגרפית אינטגרטיבית לניהול נתונים, כולל מערכת שכבות רקע ואפליקציה לכל שכבה/סט שכבות נושאות
- 4.3.2. מערכת דינאמית המאפשרת הוספה ועדכון שכבות, מפות ודוחות
- 4.3.3. ממשק ידידותי, ברור ונוח למשתמש, עם שימוש מינימאלי בחלונות כלים לשליטה על המפה
- 4.3.4. יכולת הצגה ועיבוד מרחבי
- 4.3.5. ניהול מפת רקע – תצוגת מפה ו/או תצלומי אוויר (עד רזולוציה של 7.5 ס"מ לפיקסל). יכולת מעבר ביניהם בלחיצת כפתור
- 4.3.6. ניהול שכבות – הדלקה / כיבוי שכבות כולל יכולת חלוקת השכבות לקבוצות, הצגת סימבולוגיה של השכבה על המפה ואופציה לניהול כתוביות
- 4.3.7. התממשקות ל: ל, Google Street View, Google Maps, Google Traffic, GeoMot, GovMap Satellite וכו'
- 4.3.8. חיפוש כתובות לפי שמות רחובות ומספר בית
- 4.3.9. חישוב שטח של מתחמים וצורות שונות (פוליגונים)
- 4.3.10. חישוב מרחק בין נקודות או רצף נקודות
- 4.3.11. כלי להדפסת מפות, (A0, A1, A2, A3, A4) יצירה ושמירה של תבניות של מסמך הפלט
- 4.3.12. הצגת קואורדינטות של מיקום העכבר על המפה
- 4.3.13. תמיכה ברשת קואורדינטות ישראל החדשה וכן ברשתות קואורדינטות נוספות
- 4.3.14. הצגת מידע בכל קנה מידה - תציג עם שינוי קנה המידה המערכת תדע להסתיר פרטים או לחשוף פרטים
- 4.3.15. חיפוש ישות מסוימת על פי מאפיינים שונים
- 4.3.16. הצגת מידע מפורט אודות ישות מסוימת הנבחרת על גבי המפה
- 4.3.17. כלי לביצוע שאילתות גיאוגרפיות ואלפאנומטריות וחיתוך ביניהן. כולל כלי שליטה על תצוגת שאילתות על גבי מפה וכלי להורדת קובץ הכולל מידע על הפריטים הנבחרים בלבד
- 4.3.18. כלי להפקת מפות לכל שכבה נושאת
- 4.3.19. מחוללי טבלאות ותרשימים - בניה ויצוא טבלאות וגרפים של נתונים אגרטיביים בהתאמה לבחירת המשתמש
- 4.3.20. ייצוא דוחות או מידע לקבצי MS-Office או לקובץ PDF
- 4.3.21. ספריית דוחות – כלי לאחסון/פרסום דוחות, מצגות וכל מסמך רלוונטי לפי נושאים ותתי נושאים
- 4.3.22. כלי חלונות – אפשרות שינוי תצוגת המפה לפי הגדרות מוכנות מראש, כגון שכונות, ישובים וכו'.
- 4.3.23. כלי מפות מהירות – אפשרות לפרסום שכבות מידע / מפות במייד

5. תהליכי עבודה

5.1. יישומים

5.1.1. קיימים שני סוגי יישומים:

- 5.1.1.1. סטנדרטי – יישום מסוג זה כולל שכבה/ות נושאת/ות עם המידע מאחורי כל שכבה. ביישום מסוג זה יש מספר אופציות כגון:
- קבלת מידע על הישות הנבחרת על המפה
 - הפקת מפה/ות נושאות
 - ביצוע שאילתות גאוגרפיות ואלפאנומטריות
 - קבלת מידע אגרטיבי לפי מאפיינים שונים
 - לקטגוריה זו שייכים יישומים: פרויקטים תחבורה, פרויקטים לבינוי ונתונים אזורים.

- 5.1.1.2. ייחודי – יישום מסוג זה דורש גישה ייחודית כי מורכב ממאגר מידע הכולל שכבות, טבלאות, טבלאות המערכת וכו'. ביישומים אלו, בנוסף לאופציות הסטנדרטיות המפורטות בסעיף הקודם, קיימות אופציות נוספות הרלוונטיות לאותו יישום בלבד.
- לקטגוריה זו שייכים יישומים: תחבורה ציבורית, סקר OnBoard, סקר הרגלי נסיעה, תאונות דרכים וספירות תנועה.

5.2. יישום "תחבורה ציבורית"

- 5.2.1. יישום זה כולל מידע אודות רשת קווי השרות בתחבורה הציבורית ומידע נלווה התומך בפעולות לתכנון הרשת. מידע שוטף לעדכון המערכת מתקבל ממערכת הרישוי. לב בסיס הנתונים הוא קובץ קווי השרות באוטובוסים. כל קו מקודד על מפת הרחובות וכולל מידע על מסלול הקו, מאפייניו, חלופות וכוני נסיעה, תחנות הקו ותדירויות. המאגר כולל כל קווי תחבורה ציבורית המשרתים מטרופולין (כולל קווים חולפים) מוניות שרות ורכבת ישראל. מאגר מידע מתעדכן 5 פעמים בשנה לפי 5 תקופות רישוי.
- 5.2.2. הממשק כולל:

- 5.2.2.1. כלי לביצוע מהיר ונוח של פעולות שגרתיות כגון, תצוגת מסלול קו מסוים, קבלת מידע אודות קו זה (לוי"ז, תחנות קו וכו')
- 5.2.2.2. כלי לביצוע שאילתות מורכבות כגון, מפת קווים לפי מאפיינים גיאוגרפיים:
- 5.2.2.2.1. קווים המשרתים אזור על פי הגדרת המשתמש (פוליגון, עיגול)
- 5.2.2.2.2. קווים המשרתים רשות מקומית
- 5.2.2.2.3. קווים המחברים בין רשויות מקומיות (Desktop בלבד בשלב זה)
- 5.2.2.2.4. קווים המשרתים מבני ציבור
- 5.2.2.2.5. קווים המשרתים מוקד פעילות
- 5.2.2.2.6. קווים עוברים בקטע כולל הפרדה לכיוון נסיעה (Desktop בלבד בשלב זה)
- 5.2.2.3. כלי לביצוע שאילתות לפי מאפייני קו – קווים תדירים בלבד, קווים של מפעיל מסוים, קווים מסוג שרות מסוים וכו' (Desktop בלבד בשלב זה)
- 5.2.2.4. מנהל שאילתות – כלי המאפשר קבלת מידע פרטני על הקווים בשאילתה, להסתיר חלק מהשאילתות, לבטל או לשלב שאילתות או למחוק קווים מתוך שאילתה מסוימת (Desktop בלבד בשלב זה)
- 5.2.2.5. כלי סגנון המאפשר שינוי מצבי תצוגה שונים של כל הקווים במפה, וכן שולט על תצוגת מסלולי קווים

- 5.2.2.6. כלי "מפת נפחים" – הצגת מפת נפחי תנועה של אוטובוסים על הכבישים ביום ותווך שעות הנבחר. אופציה להצגת מפת נפחים לסה"כ תנועה בתווך שעות הנבחר או ממוצע שעתית. אופציה להצגת המפה לפי סולם מותאם או קבוע ומוגדר מראש.
- 5.2.2.7. כלי "נפחים בצומת" – הפקת דוח נפחי תנועה לפי זרועות בצומת הנבחר כולל פירוט קווים (Desktop בלבד בשלב זה).
- 5.2.2.8. אוכלוסייה ומועסקים סביב קו ו/או תחנות הקו - כלי לעיבוד המאפשר לחשב את שיעור האוכלוסייה ומספר מקומות התעסוקה הכלולים באזורי החיץ (buffer) מסביב לקו או תחנות הקווים הרלוונטיים, על פי טווחי ההליכה שנקבעו על-ידי המשתמש (Desktop בלבד בשלב זה)
- 5.2.2.9. כלי "תחנות" – קבלת מידע אודות תחנות אוטובוס כגון: שם, כתובת, קווים עוברים ועוצרים. כלי זה כולל אופציה לחיפוש תחנה לפי מק"ט ואופציה ליצירת שאילתת קווים החולפים/עוצרים בתחנה (Desktop בלבד בשלב זה).
- 5.2.2.10. כלי "מסופים" – קבלת מידע אודות מסופי תחבורה ציבורית כגון: שם, סוג, כתובת, מתקנים, שטח, עמדות קליטה וכו'. אופציה ליצירת שאילתת קווים המשתמשים במסוף. הצגת תמונות מהשטח במידה וקיימות (Desktop בלבד בשלב זה).
- 5.2.2.11. כלי לניהול גרסאות – כלי המאפשר החלפה של בסיס נתונים מהגרסה האחרונה לגרסאות קודמות של המערכת. השינוי כולל את מפת הרחובות והקווים מהגרסה הישנה ואת קובץ התדירויות והלו"ז (Desktop בלבד בשלב זה).

5.3. יישום "ספירות תנועה"

- 5.3.1. היישום כולל מאגר מידע אודות ספירות תנועה המבוצעים על ידי גורמים שונים. המידע מפורט עבור כל ספירה (לפי סוגי רכב וכל רבע שעה). אופציה לקישור ספירות לרשת המודל. המערכת משמשת כבסיס להכנת מודלים תחבורתיים, קלט להליכי תכנון ברמות שונות וכו'. המאגר מתוחזק באופן שוטף בשת"פ עם נת"ע, עיריות וכו'.
- 5.3.2. הממשק כולל:
- 5.3.2.1. קבלת מידע מפורט על תחנה ספירה, כולל גיאומטריה של התחנה + רשימת ספירות בתחנה עם ציון מבצע, תאריך ספירה תווך שעות וכו'.
- 5.3.2.2. הפקת מפות נושאיות כגון: צורת התחנה, סוג התחנה, מספר ספירות בתחנה, שנה אחרונה בתחנה וכו'
- 5.3.2.3. ביצוע שאילתות גאוגרפיות ואלפאנומטריות
- 5.3.2.4. קבלת מידע אגרטיבי לפי מאפיינים שונים
- 5.3.2.5. כלי לקבלת דיאגרמת נפחי תנועה בצומת עם אופציה לסינון נתונים לפי סוג/רכב, תווך שעות (ברמה עד רבעי שעה)
- 5.3.2.5.1. אופציה להצגת נתונים ביר"מ
- 5.3.2.5.2. חישוב שעת שיא ביום הספירה
- 5.3.2.5.3. דיאגרמת נפח לפי שעה
- 5.3.2.5.4. התפלגות סוגי רכב
- 5.3.2.5.5. סוגי רכב לפי זרועות
- 5.3.2.5.6. פרסות

- 5.3.2.6. כלי להפקת תרשים השוואה בין הספירות ברמה שעתית בהתחשב בסוגי רכב משותפים
- 5.3.2.7. אופציה להפקת מפת נפחי תנועה ברשת המודל (במידה ויש קישור)
- 5.3.2.8. אופציה להפקת דוח יר"מ לכל הצמתים ברמת פניות (מ-Node דרך Node ל-Node)
- 5.3.2.9. הפקת דוחות סטטיסטיים מגוונים
- 5.3.2.10. אופציה לייצוא רשימת תחנות /ספירות (מלא, שאילתה גיאוגרפית ו/או אלפאנומרית)
- 5.3.2.11. ייצוא קבצי ספירות לשאילתה

5.4. יישום "פרויקטים תחבורה"

- 5.4.1. היישום ממפה פרויקטים לפיתוח מערכת התחבורה במטרופולין.
- 5.4.2. הממשק כולל:
 - 5.4.2.1. אינוונטר פרויקטים תחבורתיים: מהיר לעיר עירוני ובינעירוני, נתיבים מהירים, תכנית אב מסופים, אופני דן, מתע"ן, מטרו, העדפה ברמזורים וכו'
 - 5.4.2.2. כלי לקבלת מידע מפורט על כל פרויקט
 - 5.4.2.3. הפקת מפות נושאות לכל שכבה
 - 5.4.2.4. ביצוע שאילתות גאוגרפיות ואלפאנומריות
 - 5.4.2.5. קבלת מידע אגרגטיבי לפי מאפיינים שונים

5.5. יישום "סקרי OnBoard" (Desktop בלבד בשלב זה)

- 5.5.1. סקר הנוסעים באוטובוסים וברכבת במטרופולין תל אביב נערך בשנת 2013 במימון משרד התחבורה ובניהול ובפיקוח של חברת "נתיבי איילון". הסקר נערך לאחר שינויים שבוצעו במערך התחבורה הציבורית במטרופולין תל אביב בשנת 2011: שכלל שינוי במערך התעריפים ותכנון מחדש של קווי התחבורה הציבורית בגוש המרכזי במטרופולין (כולל את הערים תל אביב יפו, חולון, אזור, בת ים, רמת גן, גבעתיים ובני ברק). הסקר מהווה גם עדכון והשלמה לסקר שהתבצע בשנת 2003.
- 5.5.2. הסקר שונה במקצת מהסקר שנערך בשנת 2003 היות ושונו גבולות מטרופולין תל אביב: הישובים אריאל ומודיעין עילית הוכנסו לתוך גבולות המטרופולין, ובנוסף נכללו בסקר גם הקווים הבינעירוניים המהירים.
- 5.5.3. על מנת להציג את נתוני הסקר, פותחה מערכת מידע גיאוגרפית בעלת ממשק ידידותי, ונוח לשימוש.
- 5.5.4. מערכת המידע מורכבת מבסיס הנתונים ומממשק למשתמש. המערכת מאפשרת עבודה עם קבצים של שני הסקרים: 2003 ו-2013.
- 5.5.5. נתוני הסקר מהווים את לב בסיס הנתונים. הנתונים כוללים כמה קבצים ובניהם:
 - 5.5.5.1. OBStops – זהו קובץ גיאוגרפי המכיל מיקום מדויק ומידע על תחנות האוטובוסים שבהם עברו הקווים שנסקרו. התחנות הן תחנות פיזיות.
 - 5.5.5.2. OBRoutes – מכיל מידע כללי על הקווים: תיאור הקו, לאיזה אשכול הוא שייך וכו'.
 - 5.5.5.3. OBTracks – מתאר את רצף התחנות המהווה את מסלול הקו על פי התחנות בקובץ OBStops.

- 5.5.5.4 OBTrips – מכיל מידע על הנסיעות שנדגמו: תאריך הדגימה, שעת יציאה וסיום בפועל, שעת יציאה מתוכננת, סוג אוטובוס וכו'.
- 5.5.5.5 OBAd – מכיל את נתוני העולים והיורדים עבור כל נסיעה שנדגמה (OBTrips) ועבור כל תחנה במסלול של נסיעה זו. (OBTracks) כמו כן מכיל הקובץ מידע על זמן ההגעה והעזיבה של התחנה ומספר הממשיכים בנסיעה.
- 5.5.5.6 OBOD – מכיל את המידע מהשאלונים שמולאו על ידי הנוסעים. הקובץ מכיל מידע על הנסיעה (כתובת מוצא ויעד, מטרה במוצא וביעד, אמצעי תשלום וכו'), ומידע על הנוסע (גיל, מין סטטוס וכו'). דוגמא של השאלון מוצגת בנספח א'.
- 5.5.5.7 OBOrig – קובץ גיאוגרפי המכיל נקודות המייצגות את המוצאים של הנוסעים, כפי שבאו לידי ביטוי בשאלונים.
- 5.5.5.8 OBDest – קובץ גיאוגרפי המכיל נקודות המייצגות את היעדים של הנוסעים, כפי שבאו לידי ביטוי בשאלונים.
- 5.5.5.9 הממשק למשתמש מיועד לאפשר אינטגרציה של כל השכבות והקבצים במסגרת אחת. המערכת מגדירה את הקישורים השונים בין קבצי המידע וסגנונות תצוגה בסיסיים. בנוסף, המערכת מאפשרת ביצוע מהיר ונוח של פעולות שגרתיות (כגון הצגת מידע ברמת הקו או התחנה) ושאליות מורכבות יותר (הצגת מוצא ויעד של הנוסעים בקו מסוים אשר ירדו בתחנה מסוימת ואשר המטרה ביעד היא לעבודה).
- 5.5.6 הממשק כולל:
- 5.5.6.1 שאילתה לפי קווים – בשאלתה זאת המשתמש יכול לבצע ניתוח לפי קווים
- 5.5.6.2 שאילתה לפי תחנות / אזורים – בשאלתה זאת המשתמש יכול לבצע ניתוח לתחנות הנבחרות
- 5.5.6.3 מאפייני הנוסעים – קבלת מידע אגרגיטיבי לפי מאפייני הנוסעים עם אופציית סינון הנתונים לפי מאפיינים שונים
- 5.5.6.4 הפקת מטריצות – הפקת מטריצות נוסעים לפי אזורי תנועה שונים
- 5.5.6.5 דוחות חיץ
- 5.5.6.6 מפת נפחי נוסעים
- 5.5.6.7 הפקת מפות עולים/יורדים או ממשיכים בתחנות
- 5.5.6.8 הפת מפות מוצאים/יעדים
- 5.5.6.9 הפקת דוחות לשאלתה
- 5.5.6.10 פרופיל קו: עולים/יורדים, ממשיכים
- 5.5.6.11 פרופיל מהירות – הפקת גרף ודוח של מהירות הנסיעה בן תחנות הקו.

5.6. יישום "סקר הרגלי נסיעה" (Desktop בלבד בשלב זה)

- 5.6.1 הסקר בוצע בשתי פעימות:
- 5.6.1.1 סקר מקדים שבוצע בשנת 2014, ובה ניתן לדגש על פקידה של אזורים עירוניים מוטי תחבורה לא ממונעת. סקר זה כלל כ-3,000 משקי בית.
- 5.6.1.2 הסקר עצמו בוצע בשנים 2016/17 וכלל את שאר האזורים שלא נפקדו בסקר המקדים. פעימה זו כללה כ-10,500 משקי בית.
- 5.6.2 במסגרת תהליך הכנת הקובץ אוחדו שתי הפעימות לקובץ משולב וחושבו מקדמי ניפוח לפי אוכלוסיית המטרופולין בסוף שנת 2016. בסה"כ מדגם הסקר כולל 13,507 משקי בית.

- 5.6.3 נתוני הסקר מחולקים לארבע קבצים שונים: משקי בית, בני משק בית, יומן פעילויות ונסיעות ורכבים.
- 5.6.4 הממשק כולל:
- 5.6.5 תפריט לקבלת עיבודים ומפות מוכנות מראש ועיבודים ומפות ידניות. התפריט הראשי מחולק לפי נושאים:
 - 5.6.5.1 תכונות משקי בית
 - 5.6.5.2 בני משק בית: דמוגרפיה
 - 5.6.5.3 בני משק בית: השכלה ותעסוקה
 - 5.6.5.4 בני משק בית: תחבורה
 - 5.6.5.5 פעילויות
 - 5.6.5.6 נסיעות
 - 5.6.5.7 מטריצות נסיעות
- 5.6.6 עבור כל נושא קיימות אפשרויות שונות להכנת טבלאות ומפות.
- 5.6.7 המערכת מאפשרת בחירת אוכלוסיה והכנת מפות ע"פ ארבע רמות: גזרות, אזורי על, ישובים, רובעים.

5.7 יישום "תאונות דרכים" (Desktop בלבד בשלב זה)

- 5.7.1 יישום זה מבוסס על בסיסי נתונים ממאגר נתונים של הלמ"ס. בסיס נתונים מחולק לשלושה קבצים:
 - 5.7.1.1 קובץ תאונות – מאפייני התאונה
 - 5.7.1.2 קובץ מעורבים – מידע על נפגעים שהיו מעורבים בתאונות הדרכים
 - 5.7.1.3 קובץ רכב – מידע על כלי הרכב המעורבים בתאונות הדרכים
- 5.7.2 הממשק כולל:
 - 5.7.2.1 איתור תאונות דרכים על גבי המפה
 - 5.7.2.2 סקירה של סיבות להתרחשות התאונה
 - 5.7.2.3 ניתוח מוקדי תאונות
 - 5.7.2.4 תפריט עיבודים מוכנים
 - 5.7.2.5 תפריט מפות תאונות וניתוח מוקדים
 - 5.7.2.6 ביצוע שאילתות גאוגרפיות ואלפאנומטריות

5.8 יישום "נתונים אזוריים" (Desktop בלבד בשלב זה)

- 5.8.1 יישום זה נועד לרכז נתונים שונים כגון: מפקד האולוסין, נתוני אוכלוסיה, רמת מינוע ורמה חברתית-כלכלית, תחזיות המודל וכו'. הנתונים מתקבלים ברמות אזוריים שונות:
 - 5.8.1.1 ישובים
 - 5.8.1.2 אזורים סטטיסטיים
 - 5.8.1.3 אזורי תנועה
- 5.8.2 המערכת מאפשרת הפקת מפות, טבלאות וניתוח מגמות.

5.9 יישום "תוכניות בינוי"

- 5.9.1. המערכת כוללת מידע על פרויקטים לבניה משלב רעיוני עד שלב האישור. המידע נאסף לצורך הכנת תחזיות אוכלוסיה ומועסקים במודל. המידע נאסף מגורים שונים, כולל משרד הפנים ורשויות מקומיות.
- 5.9.2. הממשק כולל:
 - 5.9.2.1. קבלת מידע ברמת הפרויקט
 - 5.9.2.2. הפקת מפות נושאות
 - 5.9.2.3. סינון לפי מאפיינים שונים של הפרויקט
 - 5.9.2.4. הפקת דוחות ועיבודים שונים
 - 5.9.2.5. הכנת נתוני רקע לתחזיות דמוגרפיות
 - 5.9.2.6. ניהול גרסאות
- 5.9.3. עדכון השכבה באחריות צוות המודל.

6. שכבות

6.1. כללי

- 6.1.1. קיימות מספר סוגי שכבות (בהתאמה ליישומים אשר מוגדרים בסעיף הקודם). השכבות הן: שכבות רקע, אזורי תנועה, תחבורה ציבורית, פרויקטים של תחבורה, ספירות תנועה, סקרים, שכבות היסטוריות. המקורות עבור השכבות השונות הן ארציים (מפה, למ"ס, משרדי ממשלה) או מקומיים (מטרופולין) ולפיכך מתחלקת גם האחריות על הטיפול בהן.
- 6.1.2. קיימים מספר גופים שעובדים עם המערכת (נתיבי איילון, תכנית אב לתחבורה, יפה נוף) ולפחות עוד גוף אחד (באר שבע) שכרגע לא עובד עם המערכת אבל הוא בהחלט רלבנטי למערכת האחודה.

6.2. הנתונים במערכת הקיימת

- 6.2.1. שכבות כלל ארציות
 - 6.2.1.1. איחוד בסיסי הנתונים יתבצע בהתאם לשכבות הקיימות בכל הגופים. השכבות שהמקור שלהם כלל ארצי (למשל מפה או משרד התחבורה) ייובאו למערכת כיחידה אחת ותתאפשר גישה לכל המידע שלהן.
 - 6.2.2. שכבות משותפות מקומיות
 - 6.2.2.1. עבור שכבות מקומיות (חלק מהשכבות של איזורים, חלק מהשכבות של תחבורה ציבורית ועוד) יוגדר פורמט קליטה אחיד. זה יהיה הפורמט בו המידע יוצג במערכת החדשה. אם הפורמט הקיים שונה בין הגופים השונים, יוגדר תהליך תרגום לפורמט החדש. תהליך זה יהיה רלבנטי גם לייבוא הנתונים בהמשך.
 - 6.2.3. שכבות לא משותפות מקומיות
 - 6.2.3.1. אם יתגלו שכבות שרלבנטיות לגוף אחד ולא רלבנטיות לגוף אחר, תתבצע החלטה האם לייבא אותם לכל הגופים שיחליטו אם להשתמש בשכבה זו או לאפשר אותן רק לאותו גוף אליו זה רלבנטי.

6.3. פירוט השכבות המשותפות לכל הגורמים:

מספר	קטגוריה	שם שכבה	מקור	סוג			
101	שכבות רקע	שטח בנוי	מפה	פוליגונלית			
102		ים					
103		גנים ציבוריים					
104		מבני ציבור					
105		חניונים					
106		נחלים			קווי		
107		גבולות מוניציפליים			פוליגונלית		
108		בתי קברות			קוית		
109		רחובות			נקודתית		
110		רמזורים			קוית		
111		שמות ישובים					
112		צמתים ומחלפים					
113		שמות שכונות			קוית		
114		חומות					
118		גבול ישראל					
226		אזורים			אזורי תנועה	מטרופולין	פוליגונלית
207					אזורי על		
206					אזורי תנועה טבעות וגזרות		
208	אזורי תנועה ישובים גדולים						
209	אזורי תנועה רובעים						
219	גבול מטרופולין 2008		למ"ס				
220	טבעות וגזרות 2008						
213	אזורים סטטיסטיים 2011						
224	מחוזות		משרד הפנים				
225	מע"ר		תמ"מ 5				
1506	תחבורה ציבורית		תחנות אוטובוס	רישוי	נקודתית RS		
1504			נת"צים		קוית RS		
1501			מסופים	מטרופולין	נקודתית		
1502			שטח מסופים		פוליגונלית		
305			נת"צ ארצי קיים	קוית	מת"ל		
---		נת"צ ארצי מתוכנן	עוד לא קיים				
303		מסילות רכבת	רישוי				
304		תחנות רכבת	נקודתית				
1505		רשת קווים	קוית RS				
1507		רשת קווים – עצירות	נקודתית RS				
1510		אזורי תעריף	משרד התחבורה	פוליגונלית			
801		ספירות תנועה	תחנות ספירה	מטרופולין	נקודתית		
			שכבת תאונות דרכים		למ"ס		
			רמזורים כולל תכנית		מטרופולין		

1216	פרויקטים תחבורה	רמזורים להעדפה	???	נקודתית
1221		תכנית אב מסופים	נתיבי איילון	
1205		קווי רק"ל קיים	עוד לא קיים	קווית
		קווי רק"ל מתוכנן		
		תחנות רק"ל קיים		
1206		תחנות רק"ל מתוכנן	נת"ע / תכנית אב	נקודתית
1203		תכנית מסילות רכבת 2040	רכבת ישראל. עדיין לא	
1204		תכנית תחנות רכבת 2040	לא	
		רכבלים	עדיין לא	
1207		שבילי אופניים מטרופולינים	מטרופולין. עדיין לא	

6.4. רשימת שכבות לא משותפות

1210	פרויקטים תחבורה	מהיר לעיר עירוני	נתיבי איילון	נתיבי איילון	קווית RS
1211		מהיר לעיר בינעירוני			
1213		נתיבים מהירים			קווית
1217		קווי מטרו	נתיבי איילון	נת"ע / תכנית אב	
1218		תחנות מטרו			נקודתית

6.5. מתוכננים / היסטוריים

1214	תכנית אסטרטגית תח"צ 2016	הסטורי
1215	תכנית אסטרטגית תחנות	
201	אזורי תנועה ת"א 2015	
211	אזורים סטטיסטיים מפקד 2008	
204	גבול מטרופולין 1995	
205	טבעות וגזרות 1995	
217	אזור תנועה ארגון מחדש 2003	
202	אזורי תנועה מודל נת"ע	
218	אזורי סקר תח"צ 1994	
	הרגלי נסיעה במטרופולין	סקרים
	סקר נוסעים במטרופולין	
	סקר חניה	
	סקר במוקדי משיכה	
	סקרים אחרים	
	מדרכות	עתידי
	חדרי השנאה	
	חדרים טכנים רכבת	
	חשמול רכבת ישראל	
	צמתים רק"ל	

	כבישים מתוכננים	
	פרויקטים מתוכננים	

7. טכנולוגיה

7.1. כללי

- 7.1.1 דרישות המערכת מוגדרות באתר של חברת caliper בכתובת:
<https://www.caliper.com/transcad/requirements.htm>
- 7.1.2 בסיס הנתונים של המערכת מוגדר כיום בחלקו בגופים ובחלקו בענן. איחוד של הנתונים יעודד העברה של המידע כולו לענן, כאשר בשלב האפיון יהיה צריך להחליט האם מדובר בענן פרטי או בענן משותף.
- 7.1.3 המערכת עצמה תמשיך להתחלק לשני מודולים – מודול DESKTOP ומודול WEB בהתאם להגדרות של חברת TRANSCAD.
- 7.1.4 מערכת ההפעלה עליה מותקנת המערכת היא WINDOWS מגרסה 8 ומעלה. עקרונית מוגדר שגם Windows 7 נתמכת, אבל מאחר ומיקרוסופט מפסיקה לתמוך בה, עדיף לא. מבחינת שרתים, כל הגרסאות מ-Windows 2008 R2.

7.2. דרישות אבטחת מידע

7.2.1

7.3. דרישות תקשורת

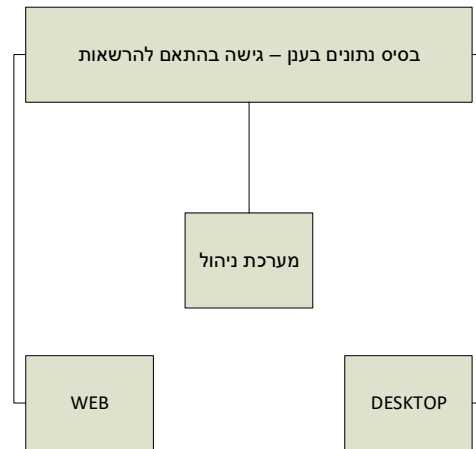
- 7.3.1 נכון להיום בסיסי הנתונים מחולקים לשניים. לכל הגופים יש בסיס נתונים שלהם שיושב מקומית בשרתים שלהם ולשניים מהגופים יש בסיס נתונים שיושב ב-WEB.
- 7.3.2 במערכת החדשה אנו מעוניינים שיהיה WEB משותף ושהגופים יעבדו מול בסיס נתונים משותף. בסיס הנתונים המשותף יישב בשרת חיצוני אליו יהיו מחוברים הגופים השונים. על מנת שלא תהיה פגיעה באיכות העבודה של הגופים יידרש פס רחב מול השרת עליו יהיו מאוחסנים הנתונים.
- 7.3.3 כחלק מהגדרת המערכת יידרש להגדיר את הנפחים והתדירויות הנדרשות במערכת וזאת על מנת לקבוע את רחב הפס הדרוש בין המערכת הפנימית (DESKTOP) לבין בסיס הנתונים.
- 7.3.4 האפשרות השנייה לפיה המידע יהיה מאוחסן בכל אחד מהגופים נראית לנו נכונה פחות.

7.4. מבנה המערכת

7.4.1 המערכת מחולקת למספר חלקים:

- 7.4.1.1 DATA משותף לכל הארגונים
- 7.4.1.2 DATA שרלבנטי למשתמשי WEB
- 7.4.1.3 מערכת עבודה עבור הגופים השונים (נתיבי איילון, תכנית אב, יפה נוף) ועבור מתכננים.
- 7.4.1.4 מערכת WEB חלקית עבור משתמשים חיצוניים

7.5. מבנה סכמטי



7.5.1. על מנת לשתף את המערכת מול מספר גורמים, על בסיס הנתונים לשבת בענן (כל בסיס הנתונים) והמערכות השונות - מערכת הניהול, מערכת האזרחים ומערכת המתכננים לשבת לתקשר עם בסיס הנתונים בענן.

7.5.2. ניתן לבחון עבודה עם מערכת אחת כאשר כל המידע בענן והמערכת WEB-ית, מחולקת לפי הרשאות.

8. הגדרות והרשאות

8.1. סוגי הנתונים במערכת

8.1.1. המערכת תעבוד עם יכולת הגדרת הרשאות לפי:

8.1.1.1. שכבות

8.1.1.2. שאילות

8.1.1.3. מסכים

8.2. סוגי המשתמשים

8.2.1. סוגי המשתמשים בשלב זה הם:

8.2.1.1. מנהל מערכת כללי

8.2.1.2. מנהל מערכת אזור / מטרופולין

8.2.1.3. גורמים מקצועיים בתוך הגופים

8.2.1.4. מתכננים (מתכנני תחבורה שמובילים פרויקטים)

8.2.1.5. גופים ממשלתיים (משרדי ממשלה, גופי סמך, מנהלות)

8.2.1.6. רשויות מקומיות

8.2.1.7. חברות התחבורה (מפעילים)

8.2.1.8. אקדמיה

8.2.1.9. אזרחים (משתמשים במערכת דרך ה-WEB)

9. תהליכי עדכון כיום

9.1. כיום המערכת מעודכנת על ידי צוות הפרויקט (חברה חיצונית).

9.2. במערכת קיימות כמה עשרות שכבות של נתונים ממגוון סוגים. חלקן מתעדכנות על ידי צוות הפרויקט וחלקן על ידי גורמים חיצוניים - משרד התחבורה, הלמ"ס ועוד. עבור כמעט כל שכבה יש אחראי על

קליטת השכבה וצוות הפרויקט אחראי על הקליטה של השכבה בתדירות שונה, בהתאם לסוג השכבה.

9.3. לדוגמא: עדכון מפת הקווים ושכבת הפעילות של תחבורה ציבורית. משרד התחבורה אחראי על עדכון ואישור של שכבות (ב-6 מפות בשנה) והצוות אחראי על הקליטה של המפות למערכת בתדירות זהה.

9.4. רוב השכבות נקלטות בעדכון מתוזמן וחלקן על ידי עדכון יזום (בדרך כלל שכבות פחות חשובות)

10. דוחות ושאלות

10.1. דוחות ושאלות קיימים

10.1.1. מוגדרים במסגרת התהליכים

10.2. דוחות ושאלות עתידיים

10.2.1. נפח שעתי של הנסיעות אוטובוס בקטע (קיים בתכנית אב)

10.2.2. ניתוח עולים יורדים לפי תחנה/קטע/אזור תנועה (מסקרים – קיים בתכנית אב)

10.2.3. ניתוח עולים יורדים לפי תחנה/קטע/אזור תנועה (ממערכת ספירות נוסעים)

10.2.4. ליצור מדד כיסוי אוכלוסייה לפי רמת שירות

10.2.5. זמני הגדרה לפי תקופות (קיים ביום - לקלוט ממערכת קיימת).

10.2.6. ניתוח שוניות בזמני נסיעה ביחס לזמן הגדרה ברמת קו (מדד CVH)

10.2.7. מדד התאמת של רמת שירות בישוב/שכונה/ אזור להנחיות תכנון (פיתוח שכבה של הנחיות תכנון)

10.2.8. ניתוח ברמת קו בודד

10.2.9. ניתוח מהירות הנסיעה (בין התחנות/קטע) על בסיס SIRI.

10.2.10. הנחיות תכנון (טבלה 5) הגדרות של שכונה צפופה והתאמה לתדירות, שעות הפעילות, קישור לזמני נסיעה עדכניים, התאמת סוג קו לשכונה

10.2.11. שילוב במערכת מדד תפקוד הקו: לפי 7 מדדים (כמה מתוך 7 מדדים מתקיימים, כן/לא).

10.2.12. שילוב נוסחאות והצדקת נת"צ לפי:

10.2.12.1. היקף נסיעות

10.2.12.2. היקף נוסעים

10.2.12.3. מהירות

10.2.12.4. מס' ממשיכים

10.2.13. שכבת רשת אוטובוסים 2025 + 5-6 שאילתות

10.2.14. תיק ישוב

10.2.15. הרחבת תחום המערכת לכל הארץ (כולל פיתוח/הוספת מטרופולין ב"ש)

10.2.16. הצגת התפתחות התשתית לאורך שנים

10.2.17. הצגת התפתחות שירות האוטובוסים לפי שני

10.2.18. אפשרות שמירת והעברת מפות קווים שהוכנו בין משתמשים, כולל יצאו למקורות אחרים וכן אפשרות להתייחסות כתובה על המפה

10.2.19. תחזיות דמוגרפיות

10.2.20. עבודה עם כלים קיימים באינטרנט עלתה בראיונות מצדי ולפחות ביפה נוף היתה הסתייגות בשל רמת הדיוק של הנתונים

11. פרויקט המעבר

11.1. פרויקט המעבר יכלול את השלבים הבאים:

1. הכנת אפיון מפורט לשלב המעבר.
2. הכנות לקראת מעבר
3. ביצוע שלב המעבר.
4. בדיקות קבלה.
5. תיעוד והטמעה.

11.2. אפיון מפורט

- 11.2.1. בשלב הראשון יתבצע אפיון של המעבר, בו יוגדר לכל שכבה איך יבוצע יבוא הנתונים אל המערכת ואיך תתבצע טעינת הנתונים בהמשך.
- 11.2.2. אפיון זה ייקח בחשבון את המצב הקיים. במקרים בהם יהיו פערים, ניתן יהיה לבחון את שינוי המבנה הקיים על מנת להקל על טעינת הנתונים.
- 11.2.3. על הספק להגיש את האפיון לאישור החברה. אישור החברה לאפיון המאושר יהווה תנאי להמשך פרויקט המעבר.

11.3. הכנות לקראת מעבר

11.3.1. כתיבת מסמך בדיקות קבלה (SAT)

- 11.3.1.1. כחלק משלב אפיון, יכין הספק מסמך בדיקות אשר יגדיר את רמת המוכנות של המערכת. מסמך הבדיקות יכיל בדיקות שפיות לגבי כל השאלות וכל השכבות כולל שילוב בין שכבות שונות. המסמך יוגש לאישור החברה.
- 11.3.1.2. המעבר לא יכלול יכולות חדשות מלבד איחוד הנתונים בין המערכות השונות ועל כן מסמך הבדיקות יכלול אך ורק בדיקות של יכולות / שכבות קיימות.
- 11.3.1.3. הבדיקות יתבצעו הן מול ממשק ה-DESKTOP והן מול ממשק ה-WEB.
- 11.3.1.4. ההמלצה היא שמול ממשק ה-WEB יוגדרו בדיקות אוטומטיות ומול ממשק ה-DESKTOP בדיקות ידניות.
- 11.3.1.5. כחלק ממסמך הבדיקות יוגדרו הבדיקות שמהוות בסיס למערכת (בדיקות שחייבות לעבור את שלב הבדיקות) וכן אחוז בדיקות שצריכות לעבור מהצלחה משאר הבדיקות על מנת לעבור לשלב הייצור.
- 11.3.1.6. חלק מהבדיקות יתייחסו להשוואה בין המערכת החדשה לבין המערכת הקיימת, על מנת לוודא זהות בתוצאות המתקבלות.
- 11.3.1.7. בדיקות התוכנה יתוכננו בהתאם לתקן IEEE 829 (תקן המגדיר את מבנה המסמכים לשימוש בבדיקות תוכנה, המפורסם על ידי ארגון IEEE שהינו ארגון בינלאומי העוסק בכל תחומי הטכנולוגיה)

11.3.2. הגדרת בסיס נתונים מאוחד לשלושת הגופים ובנייתו בענן

- 11.3.2.1. שלושת הגופים (יפה נוף, תכנית אב ונתיבי איילון) עובדים היום עם המערכת, חלק מהעבודה ב-DESKTOP וחלק מהעבודה דרך ממשק ה-WEB. כל גוף עובד עם בסיס נתונים נפרד כמפורט בנספח המצב הקיים (נספח XX)
- 11.3.2.2. בשלב הראשון של המערכת, ידרש הספק לאחד את כל בסיס הנתונים באופן הבא:

- נתונים אשר מתקבלים מגופים מרכזיים (מפה, משרד התחבורה, למ"ס, רכבת ועוד) יתקבלו עבור כל הארץ ויהיו משותפים לכל הגופים
- עבור נתונים אשר מתקבלים מגופים איזוריים (למשל מטרופולין) ייקבע פורמט אחיד והם ייובאו למערכת או יקושרו ב-API. במידה ולא ניתן יהיה לקבוע פורמט אחיד, ייקבע פורמט אחיד במערכת ומנגנון המרה מהפורמט הקיים אצל גורם המקור.

11.3.3. הגדרת מערכת ניהול אשר תפעל מול בסיס הנתונים המאוחד

11.3.3.1. ניהול המערכת המאוחדת יאפשר שליטה מרכזית על הפעילויות הבאות:

- הגדרת משתמשים במערכת
- הגדרת הרשאות לפי סוגים במערכת
- הגדרת שכבות במערכת כולל חשיפה לפי סוגי הרשאות
- ייבוא נתונים למערכת (בחלק מהמקרים, לאחר ביצוע עדכון ע"י הגופים החיצוניים).

11.3.3.2. ייתכן שיהיה צורך להגדיר שני ממשקי ניהול שונים, אחד למערכת ה-DESKTOP

והשני למערכת ה-WEB, כאשר במערכת ה-DESKTOP יהיה דגש גדול על סוגי משתמשים והרשאות וב-WEB רק על סוגי הנתונים החשופים לציבור בהנחה שרוב (כל) המידע ב-WEB יהיה מידע שחשוף כולו לקהל הרחב כפי שדבר קיים כיום.

11.3.4. הגדרת קהלי היעד וההרשאות

11.3.4.1. במסגרת מסמך האפיון יוגדרו הרשאות לסוגי משתמשים שונים:

- מנהל על
- מנהלי מערכת אזוריים
- משרדי ממשלה וגופים ממסדיים אחרים
- משתמשים פנימיים
- מתכננים
- צרכנים חיצוניים – אקדמיה, הקהל רחב

11.3.5. ביצוע שינויים בקוד

11.3.5.1. הספק ייזרש לבצע שינויים בקוד, בהתאם למפורט במסמך האפיון המאושר הן

מול ה-DESKTOP והן מול ה-WEB יבוצע באופן שיאפשר עבודה מול בסיס הנתונים החדש שיוגדר.

11.3.5.2. במסגרת השינויים בקוד לא תתבצע הוספה של פונקציונליות אלא רק החלה של

הפונקציונליות על הפלטפורמה המאוחדת, והגדרות של קישוריות בין התוכנה לבין הנתונים המאוחדים.

11.4. ביצוע שלב המעבר

11.4.1. ייבוא הנתונים הקיימים מהמערכות הקיימות למערכת החדשה, כולל ביצוע התאמה בין

הנתונים שהמקור שלהם הוא המטרופולין ועלולים להיות שונים במבנה.

11.4.2. בשלב ייבוא הנתונים יתבצעו הפעולות הבאות:

- 11.4.2.1. הנתונים המשותפים מגופים ארציים ייובאו אל בסיס הנתונים החדש
- 11.4.2.2. הנתונים המשותפים מגופים מקומיים ייובאו אל בסיס הנתונים החדש
- 11.4.2.3. יוגדרו משתמשי המערכת
- 11.4.2.4. תתבצע בדיקה טכנית של קישוריות אל הנתונים

11.4.3. בדיקת המערכת במקביל לעבודה על המערכת הקיימת

- 11.4.3.1. בדיקת המערכת תתבצע בהתאם למסמך הבדיקות אשר הוגדר במסגרת מסמך האפיון
- 11.4.3.2. הבדיקות יבוצעו על ידי צוות משותף של החברה והספק.
- 11.4.3.3. בתום הבדיקות, יתבצע סבבי תיקונים על ידי הספק, בהתאם להערות החברה במסגרת שלב הבדיקות.
- 11.4.3.4. סבבי התיקונים יכללו:
 - שינויים בבסיס הנתונים במידת הצורך
 - שינויים בקוד.
- 11.4.4. סבבי הבדיקות יימשכו עד אשר הבדיקות שהוגדרו כבדיקות בסיס יעבדו באופן תקין וכמות הבעיות הפתוחות יהיה נמוך מהכמות שהוגדרו בשלב כתיבת הבדיקות.

11.4.5. ביצוע הדממה של המערכות הקיימות מבחינת עדכון

- 11.4.5.1. שלב ההדממה יהיה שלב בו לא ניתן יהיה לעדכן נתונים במערכת אבל עדיין ניתן יהיה לעבוד על המערכת. לקוחות המערכת העיקריים יקבלו עדכון על סטטוס זה וכל נתון שיעודכן מרגע זה לא יופיע במערכת החדשה.

11.4.6. ייבוא כל הנתונים למערכת החדשה

- 11.4.6.1. בשלב זה יתבצע ייבוא הנתונים אל המערכת בדומה לייבוא הנתונים כפי שהוגדר בשלב הקודם.
- 11.4.6.2. הנתונים אותם יהיה צריך לייבא הם נתונים שהתבצע בהם עדכון בתקופה שעברה מהייבוא הקודם.
- 11.4.6.3. לאחר ייבוא הנתונים תתבצע בדיקת שפיות על הנתונים בדומה לבדיקה שהתבצעה בשלב הבדיקות הקודם.

11.5. ממשקים

- 11.5.1. לא מוגדרים ממשקי online למערכת

11.6. הטמעה ותיעוד

11.6.1. כללי

- 11.6.1.1. שלב התיעוד וההטמעה קיים על מנת שניתן יהיה בהמשך הפיתוח להשתמש בקוד שנכתב וכן שהמשתמשים יוכלו להכיר טוב יותר את היכולות של המערכת. שלב זה מתחלק למעשה למספר חלקים:
 - תיעוד פנימי, כחלק מהקוד
 - תיעוד חיצוני
 - o מדריך למנהל המערכת

- מדריך למשתמש
- הטמעה / הדרכת משתמשים
- הדרכת מנהלי המערכת
- הדרכת משתמשים מובילים

11.6.2. תיעוד פנימי

11.6.2.1. הדרישה היא שהתיעוד הפנימי בקוד יכלול הסברים במקומות בהם נכתב קוד שאינו מסביר את עצמו. כמו כן, נדרש הסבר בתחילת כל מודול לגבי תכולת המודול, תפקידו ועם אילו מודולים נוספים הוא נמצא בקשר

11.6.3. מדריך למנהל המערכת

11.6.3.1. המדריך למנהל המערכת מתאר את כל התהליכים הנדרשים על מנת לעדכן את המידע במערכת (המידע הרלבנטי לשכבות השונות) וכן את כל הטיפול במשתמשים השונים במערכת (קהלי היעד), כולל הגדרת הרשאות, הוספת משתמשים ועוד

11.6.4. מדריך למשתמש

11.6.4.1. המדריך למשתמש מיועד בעיקר לגורמים המקצועיים בגופים השונים. מטרתו לתאר את הפונקציות השונות הקיימות במערכת. בשלב הראשון של עליית המערכת יהיו לכל אחד מהארגונים פונקציות חדשות שלא הכיר קודם. מדריך המשתמש מסייע להכיר את הפונקציות הללו ולאפשר להגיע אליהם יותר בקלות. מדריך זה (וגם המדריך הקודם) יכול להיות מקוון מתוך הכרה שרוב האנשים אינם פותחים מדריך פיזי.

11.6.5. הטמעה

11.6.5.1. הדרכת המשתמשים תהיה חלק בלתי נפרד מהתהליך ותבצע במקביל להעלאת המערכת לאוויר. הגורמים שיעברו הדרכה הם המשתמשים המרכזיים במערכת – מנהלי המערכת ומשתמשים מקצועיים אשר במידת הצורך יוכלו להדריך משתמשים נוספים.

11.7. התחלת עבודה על המערכת החדשה

- 11.7.1. שלב זה יהיה למעשה שלב השקת המערכת
- 11.7.2. ההמלצה שלנו היא שלמשך שלושה חודשים המערכת הישנה תהיה זמינה לצפייה על מנת לראות אם יש תקלות במערכת החדשה (לא להסתמך על זכרון)
- 11.7.3. תקלות במערכת החדשה (לא להסתמך על זכרון)

12. לוח זמנים

- 12.1. הספק נדרש להשלים את פרויקט המעבר תוך עד 130 ימי עבודה.
- 12.2. פרויקט המעבר יבוצע בהתאם לאבני הדרך הבאות ובהתאם ללוח הזמנים המקסימלי לכל אבן דרך:

- 12.2.1. הכנת אפיון מפורט לשלב המעבר – 40 ימי עבודה
- 12.2.2. הכנות לקראת מעבר – 40 ימי עבודה
 - 12.2.2.1. כתיבת מסמך הבדיקות – 20 ימי עבודה
 - 12.2.2.2. הגדרת בסיס נתונים מאוחד – 20 ימי עבודה, במקביל לשלב 2a
 - 12.2.2.3. הגדרת מערכת הניהול כולל הרשאות – 20 ימי עבודה, אחרי שלב 2b
 - 12.2.2.4. ביצוע שינויים בקוד – 20 ימי עבודה, אחרי שלב 2a ובמקביל לשלב 2b
- 12.2.3. ביצוע שלב המעבר – 50 ימי עבודה
 - 12.2.3.1. ייבוא הנתונים הקיימים למערכת החדשה כולל התאמות – 20 ימי עבודה
 - 12.2.3.2. בדיקת המערכת ותיקונים – 20 ימי עבודה
 - 12.2.3.3. ייבוא כל הנתונים למערכת החדשה – 5 ימי עבודה
 - 12.2.3.4. בדיקות קבלה – 5 ימי עבודה
- 12.2.4. תיעוד והטמעה – 20 ימי עבודה, במקביל לביצוע ההכנות לקראת המעבר וביצוע שלב המעבר

13. צוות לפרויקט ההקמה

שבועות	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
מנהל פרויקט															
מאפיין															
DBA															
מתכנת/ים															
בדיקות															
תשתיות															
אבטחת מידע															
אנשי תוכן															
לקוח															

14. אישור השלמה

- 14.1. סיום כל אחד מארבעת השלבים (אפיון מפורט, הכנות לשלב המעבר, שלב המעבר ושלב התיעוד וההטמעה) ייקבע לאחר אישור השלמה ע"י הלקוח.
- 14.2. כל שלב משנה יאושר ע"י הלקוח, כך שהאישור הסופי של השלב יהיה פורמלי. בתכנון לוח הזמנים נלקח בחשבון כי שלב האישור הוא כ-20% מהתהליך (בדיקה, תיקונים, אישור). הלקוח יהיה זמין לבדיקות ואישורים לאורך כל התהליך.

15. שינויים במסגרת שלב המעבר

- 15.1. אנחנו ממליצים שלא יתבצע כל שינוי בהגדרות המערכת בשלב המעבר. מניסיון העבר, שינויים בשלב המעבר או בשלב הפיתוח מאריכים את התהליך באופן משמעותי, מייקרים אותו וגורמים לתקלות רבות במערכת. מסיבה זו אנחנו מציעים לרשום את כל השינויים הנדרשים ולבצע אותם לאחר סיום המעבר.

16. תחזוקת תוכן ותוכנה

- 16.1. כללי

16.1.1. הספק נדרש לבצע תחזוקה שוטפת של המערכת הקיימת מיום חתימת ההסכם.
16.1.2. כמו כן, בתום תהליך הקמת המערכת הארצית, יידרש הספק לספק שירותי תחזוקה למערכת הארצית.

16.1.3. שירותי התחזוקה יכללו :

16.1.3.1. תחזוקת רשת קווי תח"צ – 5 עדכונים בשנה לפי 5 תקופות רישוי. העדכון יופץ לא

יאחר מחודש ימים מיום כניסת תקופת הרישוי לתוקף. פורמט קובץ רשת קווי

תח"צ מסוג Route System כולל Physical Stops.

16.1.3.2. פעם בשנה העברת רשת קווי תח"צ לרשת רחובות מעודכנת ליולי של אותה שנה.

16.1.3.3. תחזוקת מאגר ספירות תנועה – קליטת ספירות תנועה כולל: בקרה על הנתונים,

בדיקה/הכנה גיליון Data (פורמט אחיד שנקבע על ידי משרד התחבורה), קליטת

הספירה למערכת מידע.

16.1.3.4. פעם בשנה קליטת קבצי תאונות דרכים של למ"ס לפורמט המערכת והטמעתם

במערכת מידע.

16.1.3.5. תחזוקה שוטפת של המערכת – תיקון באגים, הרצת בדיקות תוכנה/אוטומציה,

פריסת תוכנה לסביבת ייצור, שרותי תחזוקה של גרסאות (Build), תאימות

לעדכוני דפדפנים, עדכוני אבטחת מידע, שדרוג פלאגים וספריות פיתוח, הטמעת

שכבות חדשות, עדכון שכבות קיימות (נת"צים, מהיר לעיר, רכבת ישראל, רק"ל,

מטרו וכו'), הוספת מפות ו/או דוחות חדשים, הוספת אופציות עיבוד מידע חדשות,

תמיכה במשתמשים וכו'.

16.2. תמיכה טכנית

16.2.1. על מנת לספק תמיכה טכנית, גוף הפיתוח והתחזוקה יעבוד ב-2 עד TIERS 3. התמיכה

הטכנית תהיה עבור עבודה מול מערכת ה-DESKTOP ומול מנהלי המערכת של מערכת ה-

WEB.

16.2.2. השכבה (TIER) הראשונה תהיה שכבת מענה מידי – טלפוני / אימייל. המענה הטלפוני

יעבוד 5 ימים בשבוע, בשעות העבודה המקובלות, בין 09:00 – 17:00. תפקידה של השכבה

הראשונה תהיה לקלוט את הבעיות למערכת הטיפול בבאגים ולטפל בבעיות תפעוליות של

המערכת.

16.2.3. השכבות הנוספות יהיו שכבות טכניות ברמת מקצועיות שונה, שקופים למשתמש. מטרתם

יהיה לתת פתרונות לבעיות שאינן בעיות תפעוליות של המערכת והן יעבדו לפי נוהל הטיפול

בתקלות שמתואר בסעיף הבא.

16.3. טיפול בתקלות

16.3.1. התקלות מחולקות לשלוש רמות של תקלות – תקלה קריטית, תקלה מהותית, תקלה קלה

16.3.2. תקלה קריטית היא תקלה שלא מאפשרת לרוב המשתמשים להשתמש במערכת

16.3.3. תקלה מהותית היא תקלה שלא מאפשרת חלק משמעותי מהמשתמשים להשתמש בחלק

מהרכיבים של המערכת

16.3.4. תקלה קלה היא תקלה שלא מאפשרת להשתמש במספר מועט של תהליכים שאינם

מוגדרים כחלקים קריטיים למערכת (למשל שכבה מסוימת שאינה פעילה)

16.3.5. על מנת לאפשר להבין בין הסוגי התקלות השונות יוגדרו התהליכים והשכבות הקריטיים.

16.3.6. לאחר פניה לתמיכה הטכנית וקטלוג התקלה, יטופלו התקלות לפי לוח הזמנים הבא:

- 16.3.7. כללי – לוח הזמנים הוא בהתאם לתמיכה – בעיה קריטית שתתקבל בבוקר תטופל באותו היום. בעיה קריטית שתתקבל אחה"צ תטופל עד יום העסקים הבא בבוקר. בעיה מהותית שתתקבל בבוקר תטופל עד יום העסקים הבא בבוקר וכיוצ"ב.
- 16.3.7.1. תקלה קריטית – מעקף לבעיה תוך 4 שעות. טיפול רציף בבעיה עד פתרון
- 16.3.7.2. תקלה מהותית – מעקף לבעיה תוך 24 שעות. טיפול רציף בבעיה עד פתרון
- 16.3.7.3. תקלה קלה – מעקף לבעיה תוך עד חמישה ימי עבודה. מענה בהתאם