



**הכנת שיטת עבודה לתכנון תשתיות
תחבורה ליושבים ערבים 2020-2030**

מצגת לדיון עם קובי (והאוצר)

נושאים לדיון

1. הצגת מטרות העבודה
2. תוכנית עבודה רב-שנתית
3. הצגת שיטת העבודה המוצעת
4. דיון בנושאי מדיניות



בשנת 2030 תשתיות התחבורה והשירות התחבורתי בישובים ערבים יהיה זהה לזה שבישובים היהודים בדגש על פיתוח תחבורה בת-קיימא

מטרת העל

הכנת תוכנית השקעות משולבת ומתעדפת לכלל הישובים הכוללת תשתיות לתח"צ, הולכי רגל ואופניים לצד פתרונות לרכב הפרטי ולרכב כבד לשנות יעד 2020-2030. התוכנית תשפר את הנגישות התחבורתית בישובים בדגש על תחבורה בת-קיימא וכן תביא לצמצום תאונות דרכים

מטרות העבודה

לגבש שיטה לתכנון עקרוני (תכולות) של תשתיות תחבורה בישובים ערבים תוך הגדרת מנגנון תעדוף תחבורתי בציר הזמן (בנק פרויקטים מדורג)

ישובי הפיילוט

אום אל פאחם (גדול)



- עיר ראשית (54,000). ב-2030 תמנה 74,000 נפש, מהווה עיר ראשה לישובי הסביבה. רמת מינוע נמוכה יחסית
- בעיות לדוגמא - חיבור אחד לכביש ראשי, כיסוי תח"צ לא מספק, חנייה לא חוקית מפריעה לתנועה (מנועית ולא מנועית)

יפיע (בינוני)



- מועצה מקומית (18,500 נפש). ב-2030 תמנה 25,500 נפש. חלק מרצף עירוני של נצרת. רמת מינוע בינונית
- בעיות לדוגמא - נגישות איטית לנצרת, כביש חוצה בתוך הישוב המהווה גם רחוב מרכזי, כיסוי תח"צ נמוך

דבורייה (קטן)



- מועצה מקומית (10,000 נפש). ב-2030 תמנה 14,000 נפש. ישוב מבודד יחסית עם זיקה לנצרת. רמת מינוע גבוהה
- בעיות לדוגמא – משאיות, ציר כניסה ראשי לא מסודר, העדר תשתית להולכי רגל

שגב שלום (בדואי דרום)



- מועצה מקומית (8,500 נפש). ב-2030 תמנה 13,500 נפש. פרבר של ב"ש (6 ק"מ). רמת מינוע מאד נמוכה

מועצה אזורית זבולון (אבטין, חוואלד, ראס עלי – ישובים קטנטנים)



- אבטין (2,500), חוואלד (450), ראס אל עין (600), ערבי ובדואי

בעיות טיפוסיות לתחבורה בישובי מיעוטים

תחבורה ציבורית

- מחסור בשירות תח"צ ואיכותו
- העדר תשתיות לתחבורה ציבורית

רשת דרכים

- רשת הדרכים הפנים ישובית לא מספקת
- תחזוקה ברמה ירודה (בעיות ניקוז למשל)
- מעבר כבישים ארציים בתוך הישוב וחיבור לרשת הדרכים

מגבלות פיזיות

- טופוגרפיה מאתגרת
- זכויות דרך והצורך בהפקעות
- מרכזי ישוב צפופים

בטיחות בדרכים

- העדר תשתיות סלחניות ומיתון תנועה
- כמות גדולה של רכבים חקלאיים ורכב כבד

תכנון משולב

- העדר פתרונות חנייה לרכב פרטי ורכב כבד
- העדר תכנון תחבורתי משולב ומחסור בנתונים

רשויות מקומיות

- לקיחת אחריות של הרשויות המקומיות (הפקעות, כ"א)
- העדר אכיפה

ארגז כלים טיפוס

מסוף נוסעים
(ITS) ותחנות



שדרוג חתכים
ברחובות



כביש עוקף לישוב



חיבורים לרשת
דרכים



שבילי וגשרי
הליכה



כביש הקפי



שדרוג צמתים



מיתון תנועה



חניון רכב כבד



ניהול וריסון
חנייה



הסדרי תנועה
חד סטריים



רחובות
משולבים



תשתית
לאופניים



מסופי קצה
וחניוני לילה



הגדלת
שירות תח"צ



תוכנית עבודה ל 2018-2019

**Q1 -
2018**

הכרות

בחירת ישובי
פיילוט

בניית שיטה

ארגז כלים ואיסוף
נתונים

תחילת
הפיילוט

**Q2 -
2018**

סיום שלושה
פיילוטים

טיוב השיטה

מחשבון
צרכים

הגדרת מנגנון
תעדוף

הערכות נתיבי
איילון

**Q3 -
2018**

השלמת
פיילוטים

החלטת
מדיניות
לתעדוף

אומדן תקציבי
לישובי הפיילוט

תוכנית לאיסוף
נתונים ארצית

הכנת מכרז
לתכנון לכל
הישובים

**Q4 -
2018**

סיום פיילוט
שגב שלום

סיכום שיטת
העבודה

אישור שיטת
העבודה
והתעדופים

מכרז והתקשרויות
לתכנון

2019

תכנון
אסטרטגי 20
ישובים

העמדת מערך
ניהול ובקרה

טיוב שיטת
העבודה

תכנון אסטרגי
113 ישובים
נותרים

קידום מכרזי
תכנון מפורט

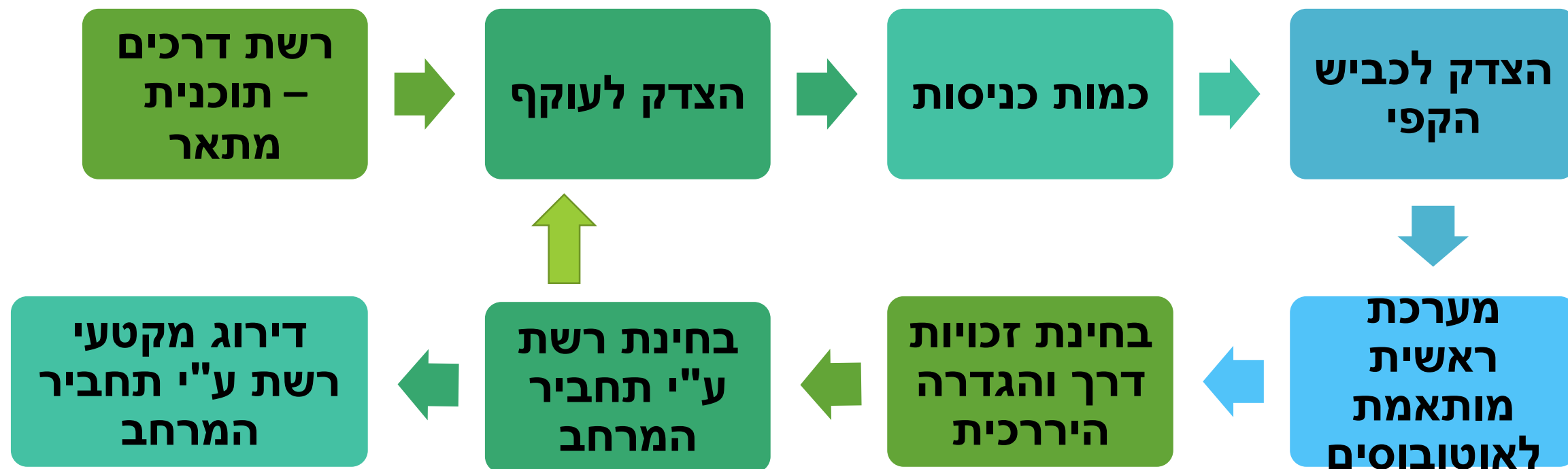
שיטת
עבודה
מוצעת



תהליך התכנון בכל ישוב



תרשים זרימה – שלב 3 – רשת דרכים



הנספח התחבורתי בתוכנית המתאר מהווה את נקודת הפתיחה לתכנון. המתכנן יעדן את הרשת ע"פ התרשים המצ"ב בשיתוף עם בעלי עניין

המלכ"ה - מודל לניתוח כדאיות והעדפה

3.5 המלכ"ה (מודל לניתוח כדאיות והעדפה)

במסגרת תהליך יזום הפרויקט נבנה כלי אנליטי – "המחשבון" שילווח את קידום התשתיות בכל הישובים. למחשבון שתי מטרות שונות

1. כלי עזר לתכנון והגדרת תכולות נדרשות בשלב התכנון האסטרטגי
2. כלי לשערוך ותעדוף פרויקטים

3.5.1 המחשבון ככלי עזר לבחינת הצדקי תחבורה

על בסיס נתונים תחבורתיים שיוכנסו לתוך המחשבון, יתקבל האם קיים צורך בפרויקט כזה או אחר. למשל – "הצדק לעוקף ישוב" נקבע במחשבון על פי שני פרמטרים – היקף גבוהה של תנועה ואחוז גבוה של תנועה חוצה.

על המתכנן לשקול את המלצות המחשבון ולהפעיל שיקול דעת האם הפרויקט הכרחי ובאיזה שלב. פרק XX מגדיר מנגנון לשינוי המלצת המחשבון ("בקשת הוצאת פרויקט מהתכולה או הוספת פרויקט לתכולה"). המחשבון ככלי עזר לתכנון יגרע פרויקטים שאינם ישימים אך לא משקלל את רמת מורכבות הביצוע והעלות בשלב זה.

3.5.2 המחשבון ככלי תעדוף

השימוש הנוסף במחשבון הינו לצורך תעדוף מכלול הפרויקטים השונים שהוצעו בכל הישובים. במקרה הנל, המחשבון ישקלל שלושה פרמטרים:

- א. כדאיות הפרויקט ברמה התחבורתית (למשל – ריבוי משאיות היוצאות בבוקר מהישוב יצביע על צורך בחניון משאיות)
- ב. ישימות הנדסית וסטוטוטריה – האם הפרויקט ישים (במידה ולא יגרע מרשימת הפרויקטים לקידום)
- ג. אומדן עלויות

המלכה תשמש לבחינת הצדק לכל פרויקט וככלי להערכת הכדאיות התחבורתית

דוגמא מחשבון צרכים – כמות חיבורים לרשת דרכים ארצית

דוגמא אום אל פאחם

1. כמות יחידות דיור ב 2030 = 15,000
2. כמות רכבים יוצאים = 3,700
3. כמות יציאות רצויות = 4
4. מצב קיים – 1 + 3 קטנים = 2
5. יש צורך להוסיף עוד 2 יציאות

דוגמא דבוריה

1. כמות יחידות דיור ב 2030 = 3,500
2. כמות רכבים יוצאים = 1,050
3. כמות יציאות רצויות = 2
4. מצב קיים – 2
5. אין צורך להוסיף עוד יציאות

דוגמא כפר קרע

1. כמות יחידות דיור ב 2030 = 5,000
2. כמות רכבים יוצאים = 1,500
3. כמות יציאות רצויות = 2
4. מצב קיים – 1 + 1 קטן
5. יש צורך להוסיף עוד יציאות או למחלף יציאה קיימת

מספר חיבורים		תנועה		דמוגרפיה	
הכרחי	רצוי	תנועה יוצאת שעת שיא	כמות נסיעות יוצאות ברכב פרטי שעת שיא	יחידות דיור	גודל ישוב
3	4	3,125	0.25	12,500	גדול מ-40 אלף
2	3	2,250	0.3	7,500	25 – 40 אלף
1	2	1,200	0.3	4,000	10 – 25 אלף
1	1	700	0.35	2,000	קטן מ-10 אלף

יציאה על כל 1,000 כלי רכב לשעה.
אם יש מחלף אז ניתן לוותר על יציאה כי הקיבולת שלו כפולה

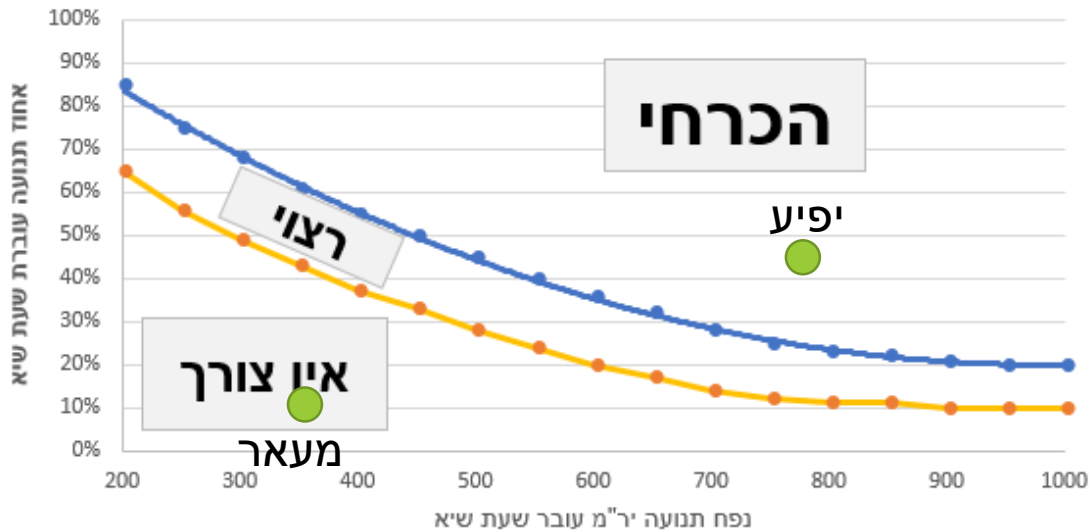
בדרך מהירה – כל כניסה תהיה במחלף.
בדרך ראשית – רצוי שהכניסה לישוב גדול (מעל 25 אלף תושבים) תהיה במחלף.
בדרך אזורית – רצוי שהכניסה תהיה בצומת (אופי הצומת – מרומזר, לא מרומזר, מעגל תנועה – ייקבע לפי נפחי התנועה).

מיקום החיבור לדרך הבין-עירונית

חיבור חדש יהיה מרוחק מצומת סמוך בדרך בין-עירונית ראשית – 1,000 מ'. אזורית – 750 מטרים ומקומית (גישה) – 500 מטרים
חיבור חדש יהיה מרוחק מצומת סמוך בדרך עירונית – 250 מ'.

דוגמא מחשבון צרכים – הצדק לעוקף

הצדק לעוקף



שעה	כניסה מערבית ליפיע (נקודה 2)	
	מזרחה	מערבה
06:00	51	364
07:00	113	822
08:00	338	775
09:00	350	461
10:00	296	408
11:00	296	402
12:00	341	420
13:00	355	433
14:00	365	404
15:00	420	378
16:00	519	503
17:00	736	459
18:00	786	341
19:00	569	319
סה"כ	5,535	6,489

דוגמא יפיע

ע"פ דוח של חברת מת"ת משנת 2014

1. 775 כלי רכב לכיוון לשעת שיא בוקר

2. אחוז תנועה עוברת – 43%

לכן – יש הצדק לעוקף

דוגמא מג'אר

ע"פ דוח של חברת מת"ת משנת 2014

1. 250 כלי רכב לכיוון לשעת שיא בוקר

2. אחוז תנועה עוברת – 7%

לכן – אין הצדק לעוקף

סינון ראשון ע"פ

1. כביש ראשי חוצה / 2. בינוי משני הצדדים / 3. נפח תנועה מעל 300 יר"מ לשעה

הסינון מעלה 18 ישובים בעלי פוטנציאל לעוקף



החלטות מדיניות



מדיניות א – כיצד נבחן תעדוף פרויקט

שלב א – הפרויקט חייב לעבור הצדק תחבורתי (סף מינימום)

שלב ב – הפרויקט חייב לעבור ישימות הנדסית (סף מינימום)

שלב ג – חישוב הכדאיות התחבורתית (ע"פ נוסחא יעודית לכל מרכיב, מנורמל בין 0-10)

שלב ד – אומדן עלויות לפרויקט וניקוד העלות (מנורמל בין 0-10)

שלב ה – ניקוד סופי = 60% כדאיות * 40% עלות

בסיום התכנון האסטרטגי נקבל רשימת פרויקטים לכל מרכיב מדורגים לפי רמת התעדוף, וכוללים עלות ומועד ביצוע (מייד, או בכפוף לפיתוח עירוני)

סוג	ישוב	עדיפות - ניקוד משולב	שנת יעד למימוש	התניות
חניון משאיות	XXX	10	מייד	-
	YYY	9	2025	אכלוס שכונת XX
	ZZZ	8	2025	ביצוע כביש עוקף
	KKK	7	2030	אכלוס אזור תעסוקה
דרכים	XX	9	מייד	-
	YY	9	מייד	-

דוגמא לחישוב כדאיות פיתוח מקטע ברשת

הכדאיות התחבורתית של כל מקטע תבחן ע"פ חמישה קריטריונים:

א. כמות נסיעות תח"צ ביממה בקטע מצב קיים ומתוכנן, מנורמל ל 0-10 – 40%

ב. ניקוד הקטע ע"פ תחביר המרחב, מנורמל ל 0-10, 30%

ג. שיפור תחנות אוטובוס לאורך הדרך והנגישות אליהם, ע"פ התוכנית המוצעת – עד 10%

ד. שיפור רצועת הולכי הרגל, ע"פ התוכנית המוצעת – עד 10%

ה. היררכית הקטע (עורקי – 10%, מאסף ראשי – 5%, מאסף משני – 0%)

מדיניות ב – תמהיל השקעות

אמצעי	תת נושא	אומדן לכמות פרויקטים	אומדן סופר-גס תקציב כולל	דוגמא לפילוח לאמצעי על	דוגמא לפילוח למרכיבים	הערה
רשת דרכים	פיתוח רשת דרכים			55%	40%	
	כניסות נוספות				10%	
	עוקפים	10			5%	חוצה ישובים מתוקצב בנת"י
תשתיות תח"צ וחניונים	מסופים לנוסעים			15%	5%	
	תחנות קצה				3%	
	תחנות אוטובוס ו ITS				4%	
	חניון מנהלתי				3%	
	הסדרי תנועה				1%	
גרעין הישוב	רחובות משולבים ומדרחובים			10%	5%	
	חניות משלימות				4%	
	חניון רכב כבד				4%	
	שדרוג צמתים				8%	
אמצעים נוספים	שבילי הליכה בישוב			20%	3%	
	גשרים לה"ר				3%	
	שבילי אופניים				2%	



מדיניות ג – רמות פיתוח מוצעות

קטגוריה	קטגוריה א – קוסמטי	קטגוריה ב – חלקית	קטגוריה ג – מלאה
פירוט	שינויים תנועתיים מקומיים בלבד. הוספת ריהוט ומתקני דרך ע"פ הצורך	שיקום חלקי למסעה, תוך סלילה מחודשת של כל המסעה. שדרוג תשתיות הדרך והסדרים תנועתיים ע"פ הצורך	שיקום מלא של כל מבנה הדרך, כולל ריבוד מלא של המסעה, שדרוג כל תשתיות הדרך והסדרה תנועתית מלאה
מבנה הדרך	-	-	שיקום מלא למבנה
אספלט	בקטעים בעייתיים בלבד	קרצוך וריבוד מלא	ריבוד מלא
ניקוז	-	ע"פ הצורך	כן
מדרכות	תיקונים נקודתיים	ע"פ הצורך	מלא
תאורה	ע"פ הצורך	ע"פ הצורך	כן
גיבון ועצים	ע"פ הצורך	ע"פ הצורך	ע"פ הצורך
שינויים באבני שפה	ע"פ צורך	ע"פ צורך	מלא
סימון, שילוט ותמרור	מלא	מלא	מלא
תחנות אוטובוס	מלא	מלא	מלא
ריהוט רחוב נוסף	ע"פ הצורך	ע"פ הצורך	ע"פ הצורך
אומדן עלות אינדיקטיבית לק"מ	3-8 מלש"ח	10-15 מלש"ח	20-30 מלש"ח

מדיניות ד – ישימות לרשת הדרכים

4.4.11 בחינת ישימות ואומדן תקציב אינדיקטיבי

המתכנן בשיתוף עם מהנדס המועצה ובסיוע מומחה סטטוטורי מטעם נתיבי איילון יבצעו סיור שטח לאורך הדרכים המוצעות. לכל דרך ימולא דוח סטטוטורי ראשוני שמצביעה על היקף ההפקעות והפינויים הנדרשים ורמת המורכבות שלהם. לכל נקודה בעייתית ברשת יבצע מהנדס העיר והיועץ הסטטוטורי ניתוח בשטח תוך התייחסות למורכבות ההפקעה / פינוי. בנוסף תלווה כל נקודה בתצלום הממחיש את המורכבות.

להלן טבלה לדוגמא

מקטע	ק"מ רץ	סטטוס	התייחסות מהנדס המועצה	התייחסות היועץ הסטטוטורי
מקטע XX בין ZZ ל YY	מ 30-50 מטר	חצר וחומה של בית פולשת לזכות הדרך לאורך 20 מטרים	ניתן לפנות ללא קושי	ניתן
	מ- 180-190	יש להרחיב את זכות הדרך ב- 2 מטרים. במקום חצר לא מבונת של בית	לא ניתן	לא ניתן
	מ 400-440 מטר	יש להרחיב את זכות הדרך ב- 2 מטר. שטח לא מבונה וללא בעלות	ניתן בהליך סטטוטורי יחסית	הליך מורכב
מקטע GG בין VV ו UU				



מדיניות ה – נהלי עבודה ומנגנוני ליווי מוצעים

מנגנון	שיטה מוצעת	גורם אחראי	הערות
ועדת היגוי עליונה לפרויקט		תחבורה-אוצר	פרק 7.7
תהליכי בקרה			פרק 7.3
הליך לשיטת התכנון			פרק 7.5
הליך לשיטת תעדוף			פרק 7.6
מערכת ניהול ממוחשבת			פרק 7.7
הפצת השיטה לעיון			



ריכוז חסמים

נושא	המלצת מת"ל	הערה
איסוף נתונים		
איסוף תאונות דרכים		

