



ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל
תחבורה בדרך שלנו (ע"ר)

קווי המזלג 61 ו-161 – הפקת לקחים

שיפור הקווים באמצעות סנכרון אפקטיבי

ינואר 2012

ניר אילין

רכז ניו-מדיה

ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל



תקציר מנהלים

קו 61 וקו 161, מהווים יחד אחד מקבוצות קווי ה"מזלג". קווים אלה הופעלו במתכונתם הנוכחית כחלק מהמערכת החדשה שיצאה לפועל ב-1 ביולי 2011, במסגרת הפעימה השנייה של הארגון מחדש של התחבורה הציבורית בגוש דן (אך למעשה, הייתה קיימת קודם לכן בשינוי קל). אחד השיקולים החשובים בתכנון צמד (או שלשת) קווים מסוג זה, הוא סנכרון קווים לסירוגין, ככל שניתן, ליצירת מערכת אמינה, טובה ויעילה הממזערת בצורה אופטימאלית את זמן ההמתנה בתחנות.

דו"ח זה, שבוצע על ידי אנשי ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל – תחבורה בדרך שלנו, בדק את סנכרון קווי 61 ו-161 ושם דגש על שעות השפל (שעות הערב והלילה בימי חול, שישי טרם כניסת השבת, ומוצאי שבת) בהן תדירותה של התחבורה הציבורית נמוכה, כך שזמני ההמתנה לאוטובוסים מתארכים. הבדיקה נעשתה על ידי השוואת לוחות הזמנים וכן בשטח.

צוות הארגון בדק, הן בשטח והן בנתוני זמני הנסיעות הזמינים ומצא כי המצב באופן יחסי טוב, אך טעון שיפור. במחקר שביצענו, מצאנו בעיות בסנכרון הקווים בשעות הערב של ימי החול (עד השעה 22:00) ותיקונים קלים בחלק מהשעות של יום שישי, בעוד שבמוצאי השבת הסנכרון מצוין ואין צורך בשיפורים נוספים. הצעה מפורטת כיצד ניתן לעשות כן - בדו"ח המפורט.



תוכן העניינים

3.....	מבוא.....
3.....	טרם הרפורמה.....
3.....	מסלול הקווים 61 ו-161.....
3.....	יתרון קו המזלג.....
4.....	תדירות.....
5.....	פרק א' - כיוון מזרח (תחנת מוצא – מסוף כרמלית ת"א).....
5.....	1. ימי חול – ערב (החל מ-18:00).....
8.....	2. ימי שישי – שעתיים לתום השירות (14:00 והלאה).....
9.....	3. מוצאי שבת – מצאת השבת עד תום השירות.....
10.....	פרק ב' - כיוון מערב (תחנת מוצא – מסוף עמידר).....
10.....	1. ימי חול – ערב (החל מ-18:00).....
12.....	2. יום שישי וערבי חג.....
13.....	3. מוצאי שבת וחג.....
14.....	סיכום.....



ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל

תחבורה בדרך שלנו (ע"ר)

מבוא

דו"ח זה בא לבדוק את יעילותם של קווי המזלג 61 ו-161, מבחינת התדירות המשותפת. אחד מעקרונות קווי המזלג הוא מסלול ארוך משותף, כך שהתדירות בקטע זה הינה כפולה (או משולשת, בהתאם למספר הקווים בקו המזלג המשותף) ובכך תורמת ליעילות מאחר ולנוסעים רבים בקטע המשותף לא חשוב מי מבין קווי המזלג יגיע ובלבד שהתדירות תהיה גבוהה ומספקת.

טרם הרפורמה

מבחינת מתכנני הרפורמה, זהו אחד משני קווי מזלג (השני הוא 72 ו-172) שכבר היה קיים טרם הרפורמה, בתצורת קווים 61 ו-62 (שהפך ל-161). מסלולם דומה היה מאוד למסלולם כיום, בשינויים קלים, חלקם טובים, חלקם פחות. הקווים יצאו ממסוף כרמלית, המשיכו דרך רח' המלך ג'ורג' לרח' דיזנגוף, רח' ז'בוטינסקי לכל אורכו עד דרך נמיר ואז הסתובבו הקווים לרכבת מרכז (על פרשת דרכים). בכיוון ההפוך, נסעו דרך רח' ארלוזורוב במקום ז'בוטינסקי. לאחר מכן, המשיכו הקווים לצומת עלית ורח' ארלוזורוב עד צומת כופר היישוב היישר לרח' קריניצי. כאן התפצלו הקווים – קו 61 נסע למסוף עמידר דרך רח' הרצל, רח' חיבת ציון, הרא"ה (יחד עם קו 60 במסלולו טרם הרפורמה), דרך נגבה, רח' הירדן, בן אליעזר לתחנת הסיום במסוף רמת עמידר. קו 62 סיים, למעשה, במסוף קהילות יעקב (הממוקם בקרבת מסוף רמת עמידר) ונסע דרך רח' בן גוריון והרא"ה לבני ברק דרך רחובות מוהליבר, בן-זכאי, רבי עקיבא (בחזרה דרך רח' הרב יוק), חזון איש, נחמיה, עזרא ומשם לקהילות יעקב.

מסלול הקווים 61 ו-161

עם ביצוע הרפורמה, הפכו הקווים באופן רשמי לקו המזלג, כצמד קווים, 61 ו-161, שמסלולם המשותף מתחיל ממסוף כרמלית (ראו מפה מטה). הקווים עוברים בציר בן יהודה (במקום דיזנגוף) עד ארלוזורוב (בשני כיווני הנסיעה) ורכבת מרכז, משם לרח' קריניצי והרצל (בחזור דרך רח' ביאליק) עד לצומת הרא"ה ובן גוריון ומשם מתפצלים: קו 61 ממשיך לחיבת ציון ואז לרח' הרא"ה בשנית עד דרך נגבה ורח' הירדן כפי שנסע בעבר עד למסוף עמידר. קו 161 ממשיך לבני ברק דרך רח' ירושלים (בשני כיווני הנסיעה), חזון איש, נחמיה, עזרא ומסיים במסוף עמידר (עובר בדרכו דרך מסוף קהילות יעקב).

יתרון קו המזלג

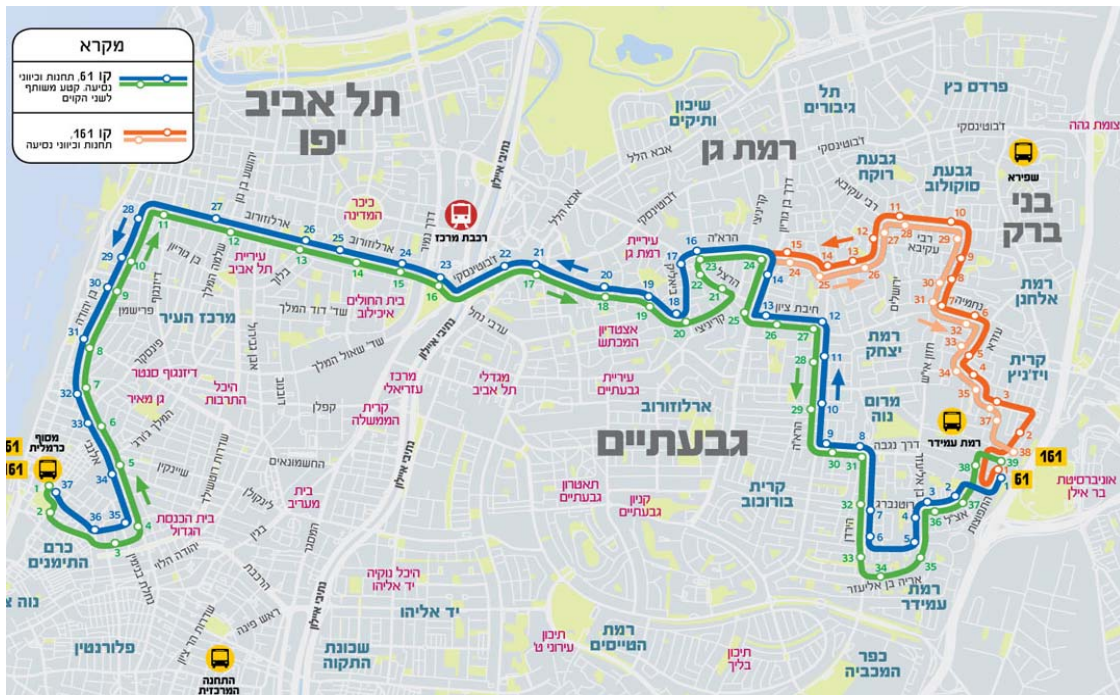
הא-סימטריה בקווים בוטלה (לחיוב) והקווים הועברו דרך רח' בן יהודה (דבר שגוי, כיוון שנפח התנועה בבן יהודה לא מצדיק זאת והרמזורים בעייתיים בכיוון דרום).

ניתן לראות מהמפה המצורפת (מאתר "הקו החדש" של מתכנני הרפורמה), כי מצד אחד קל לסנכרן את יציאות הקווים לסירוגין (לכיוון מזרח) ומהצד השני, על פניו, גם לא אמור להיות בעייתי – כיוון שהם יוצאים מאותו המסוף ועוברים מספר תחנות ומסלול דומה באורכו (נראה כמעט כ"תמונת ראי").



ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל

תחבורה בדרך שלנו (ע"ר)



מפה 1: מסלול קווים 61 ו-161, מתוך אתר "הקו החדש"

תדירות

כאמור, דו"ח זה בודק את יעילות סנכרון הקווים. מאחר ובשעות השיא, יוצאים הקווים בתדירות גבוהה – זמן ההמתנה לאחד מהקווים לא יהיה גבוה (לרוב מתחת ל-10 דק'). התדירות המשותפת נעשית קריטית בזמן שעות השפל ואת התדירות הנ"ל אנו בודקים בדו"ח.

תדירות השפל, הינה תדירות הקווים בימי חול בשעות הערב והלילה (החל משעה 18:00), בימי שישי, כשעתיים לפני כניסת שבת (כרגע, משעה 14:00), ובמוצאי שבת כולה (כרגע, החל מ-17:30). הדו"ח מחולק לשני פרקים – כיוון מזרח ומערב.

החלוקה בוצעה, מכיוון שבכיוון מזרח, שני הקווים יוצאים מאותה נקודת מוצא (מסוף כרמלית) ונוסעים במסלול המשותף עד לפיצול המסלול בצומת הרא"ה-הדרך בן גוריון בגבול רמת גן ובני ברק, כך שתדירות זו ניתן לאבחן בקלות (מאחר והקווים עוברים אותו מסלול). בכיוון מערב, אמנם יוצאים הקווים מנקודת מוצא זהה (מסוף עמידר), אך עוברים מסלול שונה (קו 61 נוסע דרך שכונת עמידר ורח' הירדן והרא"ה ברמת-גן ואילו קו 161 נוסע מסלול דרך רחובות ירושלים וחזון איש בבני ברק) עד לנקודת ההשקה המשותפת הראשונה (שהיא תחנת רח' הרא"ה פינת רח' הרצל ברמת-גן). המסלול דומה באורכו ובו מס' תחנות כמעט זהה (בניגוד לקווי 60/160 אשר בבירור, שם קו 160 נוסע מסלול ארוך יותר מקו 60). כמו בדו"ח על קווי 60 ו-160, הסתמכנו על 2 גורמים: תצפית בשטח בזמן אמת בימי חול וסופי שבוע וכן, בלוח הזמנים המשוער באתר "כל קו" (www.bus.gov.il), אשר מאפשר צפייה בנק' ההגעה המשווערת לתחנה מסוימת. הסטייה בין הזמנים בשני הגורמים הינה קטנה, לכן מאפשרת להסיק מכך באופן מיטבי.



פרק א' - כיוון מזרח (תחנת מוצא – מסוף כרמלית ת"א)

כפי שציינו במבוא, זהו הכיוון הנוח ביותר לבדיקה, כיוון שאין צורך במדידה מדויקת או בתצפית בשטח, על מנת לקבוע האם התדירות אכן יעילה. לוחות הזמנים מתייחסים לחודש דצמבר.

בכל אחד מהסעיפים (ימי חול, שישי ושבתי), הובא המצב הקיים, בניתוח ב-3 טבלאות: טבלת זמני יציאה (ממוינת על פי זמני היציאה), מס' הנסיעות בכל שעה בכל אחד מהקווים וביחד והתדירות המובטחת (על פי אתר "הקו החדש", www.busline.co.il) מול התדירות בפועל. לאחר מכן מובא ניתוח קצר והצעתנו, אשר באותה השיטה: 3 טבלאות (זמני יציאה, מס' נסיעות ותדירות מובטחת מול תדירות מוצעת) וניתוח ההצעה.

ההנחה הנובעת מכך היא, שתדירות אופטימאלית ויעילה היא מצב בו הקווים אינם יוצאים יחד מנק' המוצא המשותפת (או אינם מגיעים אליה יחד, על פי פרק ב'). הפרש הזמנים בין זמני היציאה של שני קווים שונים, הינו כמחצית הזמן בין הפרש הזמנים בין זמני היציאה של אותו קו.

כמו כן, מספר הנסיעות בכל שעה, צריך להיות זהה (או לכל היותר אחד יותר/פחות, כדי להתאים את השעות), כל עוד פועלים הקווים יחדיו (ועל כן מס' הנסיעות המשותף הינו כפול מכל אחד מהם). בקו 161, מס' הנסיעות מועט כמעט ובכל שעה, ממס' הנסיעות של 61 (בשעות היום ואח"צ המוקדמות), לכן המטרה היא לשאוף לריווח מקסימאלי בין זמני היציאה/השקה.

1. ימי חול – ערב (החל מ-18:00)

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
21:05	61	19:18	61	18:00	61
21:25	161	19:27	61	18:09	161
21:30	61	19:30	161	18:10	61
21:50	161	19:36	61	18:20	61
22:00	61	19:36	61	18:23	161
22:15	161	19:45	161	18:30	61
22:30	61	19:57	61	18:36	161
22:45	161	20:02	161	18:40	61
23:00	61	20:10	61	18:48	161
23:15	161	20:20	161	18:50	61
23:30	61	20:25	61	19:00	61
23:45	161	20:40	161	19:00	161
00:00	61	20:40	61	19:09	61
		21:00	161	19:15	161

טבלה 1-1: תדירות קווי 61/161, מצב קיים, ימי חול, בכיוון מזרח

ניתן לראות כי החל משעה 22:00, יוצאים הקווים לסירוגין בכל רבע שעה ובכך יוצרים תדירות יעילה. יחד עם זאת, יוצאים הקווים במקרים רבים יחד, או בהפרש של דקה או שתיים אחד מן השני. כמו כן, ישנם כארבעה "חורים" בהם בין 2 יציאות של קו 61, אין נסיעה של קו 161.



ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל

תחבורה בדרך שלנו (ע"ר)

שעה	קו	מס' נסיעות	שעת יציאה	קו	שעת יציאה
18-19	61+161	10	21-22	61+161	5
	61	6		61	2
	161	4		161	3
19-20	61+161	11	22-23	61+161	4
	61	7		61	2
	161	4		161	2
20-21	61+161	6	23-24	61+161	4
	61	3		61	2
	161	3		161	2

טבלה 1-2 : מס' הנסיעות בקווי 61/161, מצב קיים, ימי חול, בכיוון מזרח

קטע משותף	תדירות מובטחת			תדירות בפועל		
	18-20	20-22	22-סוף	18-20	20-22	22-סוף
קו 61	5-10	12-15	15	4-10	5-20	15
קו 161	9-12	20-30	30-40	9-12	15-30	30
	10-30	20-30	30	12-17	18-25	30

טבלה 1-3 : תדירות מובטחת מול תדירות בפועל בקווי 61/161, מצב קיים, ימי חול בכיוון מזרח

מקרא :

אדום – תדירות גרועה ב-5 דק' ומעלה
כתום – תדירות גרועה ב-5-0 דק'
ירוק – תדירות טובה יותר ב-5-0 דק' (במינ' או מקס')
תכלת – תדירות מובטחת

מסקנה

כאן רואים, כי התכנון באופן תיאורטי, נכון – מס' הנסיעות שווה בכל אחד מהקווים, החל מהשעה 20:00 (כאשר לפני כן, מס' הנסיעות שונה, כיוון שלקו 161 תדירות נמוכה יותר ומס' נסיעות נמוך יותר). על כן, התדירות המשותפת אמורה הייתה להיות נכונה ותקינה כבר משעה 20:00. ניתן לראות בטבלה המצ"ב כי התכנון סביר, אך ניתן לשפרו מבלי לפגוע בתדירות הקווים המשותפת (ולחוד). מבדיקה בטוח, נצפה כי בשעות הלילה, מגיעים הקווים לסירוגין בהפרש זמנים כמעט זהה של כרבע שעה.

הצעת ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל - "תחבורה בדרך שלנו"

הצעתנו "משחקת" עם מספר הנסיעות בין השעות 18:00 ל-22:00 (מבלי לשנות את סך הנסיעות הכולל בשעות אלו), על מנת ליצור תדירות טובה יותר בפרמטרים בהן היא נמדדת, שלא עומדת בתדירות המובטחת (מבלי לגרוע משאר הפרמטרים) ועל כן מהווה אופטימיזציה של המצב הקיים. כמו כן, בהצעתנו, ישנם רק שני "חורים" (בהם יוצאים שני קווים 61 מבלי יציאת קו 161 ביניהם – כלומר, גם שיפור נוסף, אם כי לא אופטימאלי, וזאת מכיוון שמס' הנסיעות של קו 161 קטן ב-4 ממס' הנסיעות של קו 61 בין 18:00 ל-22:00). הזות השעות בוצעה לטובת השעות 18:00 עד 20:00, שעות שבהן עדיין חוזרים אנשים מהעבודה ומשתמשים יותר בתחבורה הציבורית.



ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל

תחבורה בדרך שלנו (ע"ר)

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
21:12	61	19:26	161	18:02	61
21:25	161	19:32	61	18:08	161
21:37	61	19:38	61	18:14	61
21:50	161	19:44	161	18:20	161
22:02	61	19:50	61	18:26	61
22:15	161	19:56	161	18:32	61
22:30	61	20:02	61	18:38	161
22:45	161	20:10	161	18:44	61
23:00	61	20:18	61	18:50	161
23:15	161	20:26	161	18:56	61
23:30	61	20:34	61	19:02	161
23:45	161	20:42	161	19:08	61
00:00	61	20:51	61	19:14	161
		21:00	161	19:20	61

טבלה 1-4 : תדירות קווי 61/161, מצב מוצע, ימי חול, בכיוון מזרח

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	מס' נסיעות	קו	שעה
5	61+161	21-22	10	61+161	18-19
2	61		6	61	
3	161		4	161	
4	61+161	22-23	10	61+161	19-20
2	61		6	61	
2	161		4	161	
4	61+161	23-24	7	61+161	20-21
2	61		4	61	
2	161		3	161	

טבלה 1-5 : מס' הנסיעות בקווי 61/161, מצב מוצע, ימי חול, בכיוון מזרח

השוואת תדירות קיימת לתדירות מובטחת (התעלמות מתוך מקרי סמיכות של 3 דק' ומטה). כפי שניתן לראות, כל הפרמטרים שופרו עד לרמת התדירות המובטחת ויותר מכך.

קטע משותף	תדירות מובטחת			תדירות בפועל		
	18-20	20-22	22-סוף	18-20	20-22	22-סוף
קטע משותף	5-10	12-15	15	6	8-13	15
קו 61	9-12	20-30	30-40	6-12	12-25	30
קו 161	10-30	20-30	30	12-18	14-25	30

טבלה 1-6 : תדירות מובטחת מול תדירות בפועל בקווי 61/161, מצב מוצע, ימי חול בכיוון מזרח



ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל

תחבורה בדרך שלנו (ע"ר)

2. ימי שישי – שעתיים לתום השירות (14:00 והלאה)

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
15:08	61	14:32	61	14:00	161
15:20	61	14:44	61	14:08	61
15:32	61	14:45	161	14:15	161
15:45	61	14:56	61	14:20	61
				14:30	161

טבלה 2-1 : תדירות קווי 61/161, מצב קיים, ימי שישי אחה"צ, בכיוון מזרח

כפי שניתן לראות, קו 161 מסיים לפני השעה 15:00, אך תדירות הקו אינה טובה, כפי שקיימת בקווי 60/160. לתיקון ושיפור התדירות, יש לרווח מעט את התדירויות בין 14:00 ל-15:00.

שעה	קו	מס' נסיעות לשעה	שעת יציאה	קו	מס' נסיעות לשעה
14-15	61+161	9	15-16	61+161	4
	61	5		61	4
	161	4		161	אינו פועל

טבלה 2-2 : מס' הנסיעות בקווי 61/161, מצב קיים, ימי שישי אחה"צ, בכיוון מזרח

מאחר ואין תדירות מובטחת לימי שישי ושבת, אנו מביאים רק את טבלת התדירות בפועל:

תדירות בפועל		קטע משותף
15-16	14-15	
12-13	7-12	קו 61
12-13	12	קו 161
---	15	

טבלה 2-3 : תדירות בפועל בקווי 61/161, מצב קיים, ימי שישי אחה"צ, בכיוון מזרח

הצעת ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל - "תחבורה בדרך שלנו"

קיצור התדירות בתחילת השעה ל-7 דק' לסירוגין, ולאחר סיום שירותו של קו 161, תדירות של 12-13 דק' בקו 61.

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
15:07	61	14:35	61	14:00	161
15:20	61	14:45	61	14:07	61
15:32	61	14:45	161	14:14	161
15:45	61	14:55	61	14:21	61
				14:28	161
מס' נסיעות לשעה			תדירות בפועל		
מס' נסיעות	קו	שעה	15-16	14-15	קטע משותף
9	61+161	14-15	12-13	7-10	קו 61
5	61		12-13	10-14	קו 161
4	161		---	14-17	קו 161
4	61+161	15-16			
4	61				
אינו פועל	161				

טבלה 2-4 : זמני יציאה, תדירות ומס' נסיעות לשעה בקווי 61/161, מצב מוצע, ימי שישי אחה"צ, בכיוון מזרח



3. מוצאי שבת – מצאת השבת עד תום השירות

ניתן לראות כי במוצאי השבת, הוטמע השימוש בעיקרון הסירוגין (בדומה לקווי 60/160 באותו יום ולאותו כיוון), אם כי בתדירות מעט פחותה, זאת על מנת להכניס כ-2 נסיעות נוספות: 28 דק' לכל קו, ו-14 דק' תדירות משותפת עד לשעת חצות ואז, 15/30 דק' בהתאם.

טבלה 3-1 :

תדירות קווי 61/161, מצב קיים, מוצאי שבת, בכיוון מזרח

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
22:22	161	20:02	161	17:25	61
22:36	61	20:16	61	17:40	61
22:50	161	20:30	161	17:55	61
23:04	61	20:44	61	18:10	161
23:18	161	20:58	161	18:24	61
23:32	61	21:12	61	18:38	161
23:46	161	21:26	161	18:52	61
00:00	61	21:40	61	19:06	161
00:15	161	21:54	161	19:20	61
00:30	61	22:08	61	19:34	161
				19:48	61

מס' נסיעות לשעה	קו	שעת יציאה	מס' נסיעות לשעה	קו	שעה
5	61+161	20-21	3	61+161	17-18
2	61		3	61	
3	161		אינו פועל	161	
3	61+161	24-01	4	61+161	18-20 , 21-24
2	61		2	61	
1	161		2	161	

טבלה 3-2 : מס' הנסיעות בקווי 61/161, מצב קיים, מוצאי שבת, בכיוון מזרח

מאחר ואין תדירות מובטחת למוצאי שבת, אנו מביאים רק את טבלת התדירות בפועל:

תדירות מובטחת			
24-01	18-24	17-18	
15	14	15	קטע משותף
30	28	15	קו 60
30	25	אינו פועל	קו 160

טבלה 2-3 : תדירות בפועל בקווי 61/161, מצב קיים, מוצאי שבת, בכיוון מזרח

הצעת ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל – "תחבורה בדרך שלנו"

תדירות הקו נכונה ויעילה, ועל כן הצעתנו היא **השארת המצב הקיים**.



פרק ב' - כיוון מערב (תחנת מוצא – מסוף עמידר)

1. ימי חול – ערב (החל מ-18:00)

מבוא

מאחר ולא ניתן לקבוע באופן וודאי, סקר צוות הארגון את הגעת קווים 61 ו-161 לתחנת עיריית רמת גן (נקודת ההשקה השנייה של הקווים) וכן ברכבת מרכז, על מנת לבחון את הפרש זמני הגעת הקווים לתחנות מתחנות המוצא שלהם. הצוות הצליב את הנתונים מול הנתונים הממוצעים המוצגים באתר "כל-קו" של משרד התחבורה. בדיקה באתר זה, מראה, כפי שהוערך בפרק המבוא, שמאחר ומס' התחנות כמעט זהה (1 יותר לטובת 161), קו 61 מגיע תוך 15 דק' לתחנת ההשקה הראשונה, וקו 161 – בתוך 16 דק'. על כן, לא נתייחס לנתוני נקודת ההשקה, אלא לשעת היציאה בלבד.

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
22:00	161	20:20	161	19:00	61	18:04	161
22:20	61	20:20	61	19:09	161	18:07	61
22:30	161	20:40	161	19:15	61	18:17	61
22:45	61	20:50	61	19:26	161	18:19	161
23:00	161	21:00	161	19:30	61	18:27	61
23:15	61	21:20	61	19:43	161	18:35	161
23:30	161	21:30	161	19:45	61	18:37	61
23:45	61	21:50	61	20:00	161	18:48	61
				20:00	61	18:52	161

טבלה 4-1 : תדירות קווי 61/161, מצב קיים, ימי חול, בכיוון מערב (ממוינת לפי זמן הגעה לנקודת ההשקה)

ניתן לראות שהמצב טעון שיפור (למשל, בשעה 20:00 יוצאים שניה קווים ביחד מתחנת המוצא).

שעה	קו	מס' נסיעות לשעה	שעת יציאה	קו	מס' נסיעות לשעה
18-19	61+161	9	20-21	61+161	6
	61	5		61	3
	161	4		161	3
19-20	61+161	7	21-24	61+161	4
	61	4		61	2
	161	3		161	2

טבלה 4-2 : מס' הנסיעות בקווי 61/161, מצב קיים, ימי חול, בכיוון מערב

קטע משותף	תדירות מובטחת			תדירות בפועל		
	18-20	20-22	22-סוף	18-20	20-22	22-סוף
קטע משותף	4-8	10-15	15-30	4-15	4-20	10-20
קו 61	7-12	20-30	30	10-15	20-30	25-30
קו 161	6-15	20-30	30	15-17	20-30	30

טבלה 4-3 : תדירות בפועל בקווי 61/161, מצב קיים, ימי חול, בכיוון מערב

אנו מניחים, כי התדירות המובטחת משעה 22:00 ועד תום השירות, לא אמורה הייתה להיות 15 דק' אלא 15-30 דק' בשל חוסר היכולת לסנכרן במדויק, היות שהקווים עוברים מסלול שונה (למרות יציאתם מאותו מסוף ואורך המסלול הזה כמעט עד לנקודת ההשקה), על כן, בהשוואה לתדירות בפועל, התייחסנו "כאילו" הובטחה תדירות 15 דק' בדיוק (כמו בכיוון הנסיעה ההפוך). ניתן לראות, כי בשעות המאוחרות, הסנכרון נכון, אך בשעות אחה"צ המאוחרות-ערב מוקדמות, יש מקום עדיין לשיפור.



ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל

תחבורה בדרך שלנו (ע"ר)

הצעת ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל - "תחבורה בדרך שלנו"

הצעתנו: יצירת סנכרון נכון ושווה בין הקווים משעה 9:00, ולפני כן (מאחר ומס' הנסיעות בשעות היום של 61 גדול ב-2/3 כל שעה ממס' הנסיעות של 161) וכן יצירת תבנית טובה של הפרשי תדירות סבירים בין הקווים, כך שלא ייצאו (ומכך לא ייפגשו) באותו הזמן בתחנת ההשקה הראשונה (או ליצור מקרה כזה פעם בשעה לכל היותר). התוצאה, אמנם אינה מביאה את הקריטריונים הנדונים לעיל בין 18:00 ל-20:00 לכדי התדירות המספקת, אך עם זאת משפרת את המצב הקיים.

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
22:00	161	20:20	161	19:04	61	18:05	161
22:15	61	20:30	61	19:12	161	18:07	61
22:30	161	20:40	161	19:20	61	18:16	61
22:45	61	20:50	61	19:28	161	18:20	161
23:00	161	21:00	161	19:36	61	18:25	61
23:15	61	21:15	61	19:44	161	18:35	161
23:30	161	21:30	161	19:52	61	18:40	61
23:45	61	21:45	61	20:00	161	18:50	61
				20:10	61	18:55	161

טבלה 4-4 : תדירות קווי 61/161, מצב מוצע, ימי חול, בכיוון מערב

כפי שניתן לראות, מס' הנסיעות בכל שעה, כאמור אינו משתנה.

שעה	קו	מס' נסיעות לשעה	שעת יציאה	קו	מס' נסיעות לשעה
18-19	61+161	9	20-21	61+161	6
	61	5		61	3
	161	4		161	3
19-20	61+161	7	21-24	61+161	4
	61	4		61	2
	161	3		161	2

טבלה 4-5 : מס' הנסיעות בקווי 61/161, מצב קיים, ימי חול, בכיוון מערב

בדיקת התדירות המוצעת מול התדירות המובטחת:

תדירות בפועל			תדירות מובטחת			קטע משותף
22-סוף	20-22	18-20	22-סוף	20-22	18-20	
15	10-15	4-10	15-30	10-15	4-8	קטע משותף
30	20-30	8-16	30	20-30	7-12	קו 61
30	20-30	15-17	30	20-30	6-15	קו 161

טבלה 4-6 : תדירות בפועל בקווי 60/160, מצב מוצע, ימי חול, בכיוון מערב



2. ימי שישי וערבי חג

בימים אלה סנכרון הקווים במצב טוב יותר (נבדקו לוחות הזמנים החל משעת יציאה 14:00). ניתן לראות כי בתחילה, התדירות נעה בין 6 ל-9 דק' בין 14:00 ל-15:00 ובין 5 ל-10 דק' לאחר מכן. אנו מציעים שינוי מזערי על מנת לאפשר תדירות 6-9 בין 14:00 ל-15:00, ותדירות של 10 דק' לאחר מכן.

קו	תדירות בשעות 14-15		שעת יציאה		קו
	מצב מוצע	מצב קיים	מצב מוצע	מצב קיים	
61+161	6-9	6-12	14:00	14:00	161
61	7-14	12	14:07	14:06	61
161	14-17	15	14:14	14:15	161
			14:21	14:18	61
			14:28	14:30	161
קו	תדירות בשעות 15-16		מצב מוצע	מצב קיים	קו
	מצב מוצע	מצב קיים			
61+161	10	6-12	14:35	14:30	61
61	10	12	14:42	14:42	61
161	לא פועל	לא פועל	14:45	14:45	161
			14:54	14:54	61
			15:00	15:00	161
			15:10	15:06	61
			15:20	15:18	61
			15:30	15:30	61

טבלה 5-1 : זמני יציאה ותדירות של קווי 61/161, מצב קיים ומצב מוצע, ימי שישי אחה"צ, בכיוון מערב

מצב מוצע			מצב קיים		
מס' נסיעות	קו	שעת יציאה	מס' נסיעות	קו	שעה
9	61+161	14-15	9	61+161	14-15
5	61		5	61	
4	161		4	161	
מס' נסיעות	קו	שעת יציאה	מס' נסיעות	קו	שעה
4	61+161	15-16	4	61+161	15-16
3	61		3	61	
1	161		1	161	

טבלה 5-2 : מספר הנסיעות בקווי 61/161, מצב קיים ומצב מוצע, ימי שישי אחה"צ, בכיוון מערב

ניתן לראות, כי מספר הנסיעות בשתי השעות אינו משתנה, וריווחנו מעט את הנסיעות כדי ליצור תדירות משותפת יותר אחידה בשתי השעות.



3. מוצאי שבת וחג

זמני היציאה של האוטובוסים בכיוון מערב במוצאי השבת, דומה במתכונתה לזמני היציאה (מבחינת התדירות) של האוטובוסים בכיוון מזרח (ראו פרק א', סעיף 3) בשינויים קלים. לכן, ההצעה שלנו זהה כמעט עבור כיוון זה.

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
22:08	161	19:48	161	17:25	61
22:22	61	20:02	61	17:40	61
22:36	161	20:16	161	17:55	61
22:50	61	20:30	61	18:10	61
23:04	161	20:44	161	18:24	161
23:15	61	20:58	61	18:38	61
23:32	161	21:12	161	18:52	161
23:40	61	21:26	61	19:06	61
00:00	161	21:40	161	19:20	161
00:05	61	21:54	61	19:34	61

טבלה 6-1 : זמני יציאה של קווי 61/161, מצב קיים, מוצאי שבת, בכיוון מערב

מצב מוצע			מצב קיים		
מס' נסיעות לשעה	קו	שעת יציאה	מס' נסיעות לשעה	קו	שעה
4	60+160	18-24	3	60+160	17-18
2	60		3	60	
2	160		אינו פועל	160	

טבלה 6-2 : מספר הנסיעות בקווי 61/161, מצב קיים, ימי חול, בכיוון מערב

תדירות בפועל			קטע משותף
23-24	18-23	17-18	
8-20	14	15	קו 61 קו 161
25	28	15	
28	28	אינו פועל	

טבלה 6-3 : תדירות של קווי 61/161, מצב קיים, מוצאי שבת, בכיוון מערב

הצעת ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל - "תחבורה בדרך שלנו"

ניתן לראות, כי בדומה לכיוון ההפוך (פרק א', סעיף 3), נבנתה תדירות לסירוגין בין השעות 18:00 ל-23:00 (כאשר לאחר מכן, הסטייה לא גדולה) בצורה נכונה ויעילה. אין צורך לשנות שעות אלו, אך אנו מציעים, על מנת לאזן את הסטייה בשעה האחרונה לפעילות, לשעות היציאה הבאות:

שעת יציאה	קו	שעת יציאה	קו
23:45	61	23:04	161
00:00	161	23:18	61
00:05	61	23:32	161

טבלה 6-4 : זמני יציאה של קווי 61/161, מצב מוצע (החל מ-23:00), מוצאי שבת, בכיוון מערב

בכך, נותרת התדירות המשותפת אחידה (13-15 דק'), תדירות קו 61 משתפרת ל-28-20 דק', ותדירות קו 161 נשארת 28 דק'.



ארגון נוסעי התחבורה הציבורית בישראל

תחבורה בדרך שלנו (ע"ר)

סיכום

ניתן לראות, כי מצב תדירות הקו הינו סביר (בהשוואה למצב בו נמצאים קווים 60 ו-160), אך טעון שיפור, בפרט בימי חול לשני הכיוונים בשעות המוקדמות יותר. בימי שישי המצב סביר ובמוצאי שבת טוב מאוד, כפי שנראה בטבלה המסכמת הבאה.

זמני הנסיעה	כיוון נסיעה מזרח	כיוון נסיעה מערב
ראשון – חמישי ערב+לילה	x +	+ x
שישי אחר-הצהריים	- ✓	- ✓
מוצאי שבת	✓	✓

טבלה 7-1 : סיכום מצב התדירות המשותפת בקווי 61/161