



להמציא את הגלגל החדש

השומס הבלתי נסבל בככישים מחייבת פתרונות של תחבורה חכמה. על רכבים אוטונומיים, אוטובוסים חכמים ושכונות שמדוודדות הליכה על חשבון נהינה | אלעד צור

צרcis להתמודד עם זה – איך מאורגנים שתחום בהם ניתן יהיה "לזרוק" את הקורקינטים הללו? לדברי, "זהי התמודדות שאין לה פתרון קסם, ביחיד משום שהוא נשא שעכשו בתהווות, ואנו חנו אפילו לא יודעים אם זה ישודר בעוד שנים. לצד האתגר, יש פה גם יתרון ניכר, ממש שאין כל ספק שהשימוש באופניים או בקורקינטים מוסיף ליכולת התניידות בתחום העיר ולהזונה של אמצעי תחבורה ציבוריים אחרים כמו אוטובוסים או רוכב בת הקללה, ובכך יוכל להפוך אותם לשימושים יותר

במשאיות וכרכבי אספקה להעברה של משלוחים בתחום הערים. בשכונות המגדלים הצפופה, כל הנושא של אספקה והעברת זה נשא שלא חשבנו עליו מספיק כמכנני תחבורה, זהה משהו ש策יר להקצותו לו את השטחים עכשו ולהגידו אותו בתב"ע".

"עוד התאממה שמתכני תחבורה צריים לעשות למציאות היא באשר לשימוש ההולך וgowber באופניים וקורקינטים חשמליים להשכלה, שהפכו להיות אמצעי תחבורה מועדך בכל העולם. ואנחנו

מרק רנדקה שותף בחברת ייעוץ תחבורה אמאב החברה, החברה כאיגוד מהנדסים לבנייה ותעשייה אמר או כי "חשוב להבין שועלם תחבורה ותכנן תחבורה טבראים שניים הדרגתיים, ולצד חשיבה על אופן התמודדות עם אטגרי העתיד, אנו מחויבים להתיחס בו זמןית להפתוחיות שהשכונות ומתחמי התעסוקה, מחייב פתרונות של תחבורה חכמה, תכנון חדש ואולי גם אימוץ הרגילים חדשים.

Nחד האתגרים הגדולים של בניית שכונות מגוריים, או שטחי תעסוקה, כולל הצפיפות הולכת וגוברת, הוא נשוא התחריר רה הצורך הנדר בפתרונות נהינה, יחד עם העומס בתבי תחבורה הראשיים וכן בכניםות וביציאות מהשכונות ומתחמי התעסוקה, מחייב פתרונות של תחבורה חכמה, תכנון חדש ואולי גם אימוץ הרגילים חדשים.

עליה בתחבורה השימוש

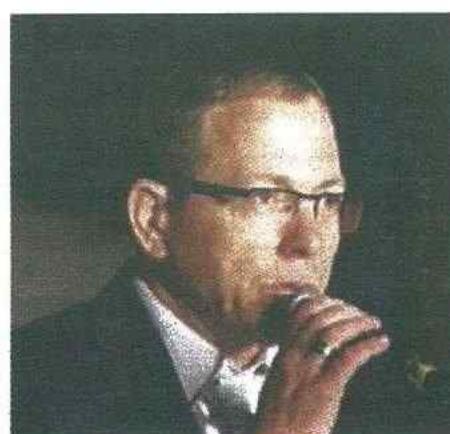


אוטובוס חשמלי 3 דלתות | צילום: יח"צ

לאותם ורכבים שיתופיים, ועוד שטחים הפעילים הכספיים לתפעול החבורה ציבורית. בתייתם כבר מוצאים את תקני החניה בצמוד לצורי הסעת המוניות. זה אינו צעד פופולרי, אבל המציאות בישראל לא יכולה לסתור במשהו אחר, בטח לא במרכזי הערים הגדולות" מסכם רנדא

שכונת העתיד תצטרכ להציג לרשות של שבילי אופניים/קורקינטים שמופרדים לחלוטן הן מהמי כוניות על הכביש והן מההולכי רגל על מנת שלא לסכן את האזרוחים. זה דבר שצורך לדאוג לו לפחות כוחות ברוחבות הראשיים, עד עכשווי עשינו לעצמנו הקלות בנושא זהה".

"נושא חשוב נוסף שנמצא בראש סדר היום הוא הנבלת החניה ותקני החניה במרכזי הערים. ברור לנו שהוא עניין הדרגתני, והוא קשה להוביל זאת כל עוד לא תהיה אלטרנטיבתה אמיתית לרכב הפרטני - רשות מושלבת של הסעת המוניות, עם הזנה נוכח ויעילה. הפתרון של רכב אוטונומי מיושתופי לא יקרה מהר בביטחון. אבל כבר מתרחילים להתייחס לצורך בשטחי חניה תעשיוניים



עומר זומר | צילום: יח"צ



דניאללה פוארו | צילום: אסף הכהן

המשר בעמ' 8



ציר הורף הראשי בפרויקט אשקלון רובע דרום - מזרח, בתכנון משרד לייטרסוורף בן-דיין | הדמיה: ייח"ץ

הנכפית עליינו עקב גידול האוכלוסין מחד והמה"ס דו בקשריות מסוימת מהייבת מחשבה יצורית. הצפיפותות שהיו מתקבלות עד כה אין דומות כלל לאלה שנדרש להן. קשה למתכננים ולאלה שהמנים אותם לשכור את תקרת הזוכחת של הפרדי. דוגמות הישנות. כולם מפחדים מהצפיפות בעקבות בעיות התנועה הקיימות כיו"ם, אולם בעיות תנועה ניתנות לפתרון. מערכות הסעת המוניות יפ"ר תרו חילק גודל מobicity ואילו המוכנית האוטונומית מית תפורה את חלקה الآخر".

לדבריו, "לא יהיה מכוניות פרטיות במרכז העיר רום הנגולות כי התנועה התנהלה רק באמצעות רכב אוטונומי. יתרה מזאת, אם נתכנן נכון, נגילה שכלל שמתמחמי המנגורים יהיו צפופים יותר, כך תגדל הרווחה, למרבית הפלא, משומש שהם יעדמו בסיפוי הכנסה של שירותים ברמה הגבוהה ביותר להפתעתנו נגלה כי אין צורך לנוטע כדי לקבל את השירותים אלה. אפילו בית החולים, אולם הקונצרטיים והיכל הספורט יימצא בעור העתידית בטוחה הליכה. לעיר הצפופה יתווסף דרך תנועה אנכיות ומרחבי תנועה בקומות עליות, כפי שתמתקים חיים בהונג קונג וכן גם שיגלו לאחרונה תושבי מהנתן ב-High-Line. בעיר העתידית הצפופה לא יהיו חיבטים לנوع מקום למקום במורחוב הקרקעי בלבד".

לדברי פרי, זה גם הזמן לפתח מרכז נוסף: "אנחנו מתלננים על גדרה התנועה והפעילות בעיר רוכי הערים הגדולות, אולם איןנו פועלים לביזור נכון. אסור להקים יותר ישובים קטנים, זוללי קרי-קע וחסרי תשתיות קהילתיות וארגוני נאותה, אבל רצוי לפתח כבר היום את המרכז העירוני הנגדל הבא. הנגב ריק וקיים נתק בין אילת לעריו המרכז. מדובר לא לפתח את מצפה רמון לעיר בת מיליון תושבים בתחום 50 השנים הקרובות הרי בקצב הגידול הנוכחי יהיה בשנת 2070 למעלת מ-20 מיליון תושבים בישראל. חובה علينا להשתמש ביכולת

כול נתיבים יעודיים לתחבורה ציבורית, עדיפות במציאות טכנולוגיות מתקדמות באוטובוסים, ברציפי התחנות וברכבות וברמזורים, שליטה ע"י מרכז בקרה עירוני ברחובות הראשיים באשדוד, פיתוח סכיבתי אינטובי ויפה המזמין את התושבים להשתמש בתחבורה הציבורית, רישות העיר בשבייל אופניים, וגורם ממשותי נוספת - אוטובוסים חשמליים שיפחטו את זיהום האוויר במרכז הערים".

בעזרת המכנית האוטונומית לשיטתו של האדריכל בני פרי, שותף במשרד 57 אדריכלים. צרד"ל להחליף דיסקט": "הציפיפות

הציבורית, "זאת ע"י יצירת מערכת אמינה, עיליה, זמינה ונוחה למשתמשים. אחד הפרויקטים של משרד הבלתי בשנים הקרכחות הוא "מהיר לעיר" - נתיבים ייעודיים לתחבורה ציבורית במטרופולין אשר יוצרים רשת תנועה ציבורית רציפה הכוללת תשתיות חכמות".

הרעין של תחבורה ציבורית חכמה, מפרטת לו, "נשען על כמה יסודות, אשר הבנו לידי בית טוי למשל בפרויקט הגל הירוק באשדוד, פרויקט ראשון מסוגו בארץ של תחבורה ציבורית חכמה המהווה מודל לכל הרשותות ברחבי: הפרויקט

רכים על הכביש, מה שמוביל למק כלכלי למשק, עצביות,_DCOR, אפשרויות תעסוקה ומגורים מוגבלים, פגעה בחיה המשפחתי וועוד. לכן ברור שכאשר חשובים על תחבורה העתיד, הדבר העיקרי ר' יש לחשב עליו והוא השילוב המיטיב של אפר-שירותות הסעת המונים - לא רק בrama התכנונית/תפעולית, אלא גם בrama החינוכית".

להערכתה, הדרך להפוך את תחבורה הציבורית ריאת לאופציית ההסתעה המודעת עבור התושבים היא על ידי שיפור רמת השירות לנוטע המתחבורה



הדמיה באדריכלות 57 אדריכלים (1) תמונה | צילום: שם צלם

לדברי פז ארגז, ב-10 השנים הקרובות המ-
ציאות התחבורתיות תשנה ללא היכר ויש צורך
לקחת בחשבון שילוב התאזרחות החכמה עם מ-
רכת הסעת המוניות: "צריך לבחון כיצד המהפהכה
הטכнологית התחרורתית יכולה לשפר את איכות
החיים בעיר, כמו צמצום רוחב דרכ, ביטול תנייה
בצד הדרכ, צמצום מרחק היליכה, מתן עדיפות
להולכי רגל והגדרת מדרכות ושבילי אופניים. הת-
כנון העתידי יכלול לשוני במרחב הציבורי ובינויו
הקרקע, פחות שטחים למוגניות, יותר שטחים
לבני אדם ויבול לפינוי קרקע במרכזי ערים, מתן
עדיפות להולכי רגל, עירוב שימושים ועירוניות
טוביה יותר".

"התכנון העירוני ביעידן של התחרורת החכמה,
יפחית משמעותית חניות פוטניות ויבטל חניות
齊borim", מוסיפה דניאלה פז ארגז. לדבריה, והוא
עדיף לתחרורת ציבורית ולהולכי רגל והאטגרו
התכנוני הוא להתקנון לעתיד שהוא לא ודאי ולא-
המודד עם הפער בדורותם כיום.

"התוכנית לקיורי מקטעה מנתבי אילון היא דר-
גמה לתכנון ארוך טוח צופה פנוי עתיד שנן כרך
היום נבנים מגדלים עם לבני גדרת אילון הצפוי
להפוך לפארק רחב ידיים בעtid. התכנון יהיה מודר-
ני וgemäß שוק היררכות לעתיד".

לדבריה, ש לתכנון פיתוח מסביבי בעורב שי-
מושים בסביבת תחנות הסעת המוניות והפתחה
תקני החניה למוגרים. לדבריה, נדרשים פתרונות
זמינים כגון מבני חניה שבתדי יוסכו לשטחים
שחירים, דרכים קיימות אשר יוסכו למרחבים עי-
רוניים ויאפשרו גירול בכינוי העתידי.

או להציג מהבית באופניים ולעלות לרוכבת קלה,
וכן הלאה. המשרד התהברות יודיעם את זה, אבל
בערים קיימות והסביר איך בפרקטים חד-
שים ניתן להציג תוצאות טובות ככל שמשלבים
את התחרורת הציבורית בתכנון".

מהפך במצוות התחרורתית

לדברי דניאלה פז ארגז, מנכ"ל ובעליים של פז
כלכלת הנדסה: "תכנון עירוני צופה פני העתיד
מבחינת החברה הכלכלית, דרוש לנו במוגן תחומי
מים. המטרה היא עלبور מודול של רכב פרטני
למודול של רכישת נסיעות. כבר עכשו בערים הא-
דולות בעולם וואים ירידת באחו הערים המר-
צאים רישין נהיגה".

"בנוסף, צריך לקחת בחשבון את ניתנת הרכבת
האוטונומי שעשי להיפוי במוגן טוחים: משי-
נוים התנהגותיים, שינויים במרקח הפסיכי ועד
שינוי מערכתי במרקח התחרורתית. רכב אוטונומי
כולל אटרים אשר שפיעו על קצב היישום. מבי-
חינת המודר והתקינה היה צורך לקבוע מי האה-
ראי במרקח של תאונת. מבחנת שתית, יש צורך
לתוכנן שתיתות לעתיד, איך ישתלב הרכבת האוטו-
נומית עם מערכות תחרורת עיתרת נסעים וחש-
תיות קיימות. מבחינה כלכלית, יש צורך להתמודד
עם איבוד אלפי משרה בעקבות הטמעת הרכבת
האוטונומי כמו פחוט נהי' משאיות ואוטובוסים,
פחות שוטרים, פחות עכודה בעלי מוסכים, פחות
עובדות לאנשי מד"א. מבחנת מיסטי ורגולציה,
בתקנון מראש: "אם ניתן להציג תחרורת צי-
וביותה בתדרות גבוהה לשכונות מגורים אפשר
להקטין את תקני החניה. ככל שהמגורים סמוכים
כלכלית, עלות נסעה נמוכה, להפחית בעלות על
רכב פרטני".

קוויים, אפיקים, מטרופולין ואחרים להתגבר על
הפער הריאני ברכישת האוטובוסים בין האוטו-
ובס החשמלי לבין האוטובוסים דיזל. פער שכנות
ההפעלה שלו אמר לחצטם ולהתכסות".

שם עיקרי הוא החניה

גם אדריכל אחד בן-דיין, משרד ליטרסדורף
בן-דיין קובע כי עידוד תחרורת ציבורית היא אחת
המගמות הבולטות כוים בתכנון ערים בישראל
ואפשר לראות את השינויים בתוכניות המוגשות
כיוום. לדבריו, "זה מגל קסמים, אם יש מספק
ולוים של מושבים, אז תהיה מסה גדולה ותיה
מערכת הסעה יעילה. לא צריך הרבה רכבות מהירות
זרקן, אלא יש לדאוג שהמערכת תהיה במרכז ו-
תת את כל התנאים שהיעבוד".

"בנוסף, כדי כדוגמת את שכנות האיצטדיון
בן-דיין מביא כדוגמה את שכנות האיצטדיון
בכניסה לאקלון שהmarsrd מתכנן. לדבריו, בכ-
ניסה לשכונה ולעיין, בדרך בן גוריון, היה "האכ'"
תחרורת גורל, שכלל תחנת רכבת כבדה, רכבת
קלה בין עירונית, מסוף אוטובוסים וחניון חנה
וסע. גם שבילי אופניים יתנקזו לשם מהעיר לצ-
הרים של הוילוי הרוב".

גם בשכונות חדשות ובתחדשות עירונית,
הוא מסביר בסוף הכל מתכנס לחניה, זה אחד הח-
סמים הכלכליים העיקריים איתו אפשר להתמודד
באמצאות תכנון תחרורה ציבורית יעילה. שוטפו
האדריכל טומי ליטרסדורף מסביר כי הכל תלוי
בתקנון מראש: "אם ניתן להציג תחרורת צי-
וביותה בתדרות גבוהה לשכונות מגורים אפשר
להקטין את תקני החניה. ככל שהמגורים סמוכים
לציר תחרורה כך האדם יוכל ללכת ברוגל לתחנה,
וגם בשכונות חדשות ובתחדשות עירונית,

הנוכחות של המדינה כדי לקיים את חזון יישוב
הגב מסיבות פרקטיות לחולץ".

שער אוטובוסים משודרג

אחד האלמנטים שנעודו לדוחף את התחרור
ההציבורית, דרך תחרורה חכמה וירוקה, הוא
שימוש באוטובוסים בגודלים שונים. מי שמקיר
לודגמה במדריד, יכול לראות מיני אוטובוסים,
המיועדים למספר קטן יותר של נוסעים, וככלים
לעבור בקלות ובברוחות הziרים.

עומר זהר מנכ"ל חברת פנדן - תחרורה חכמה,
הפעילה בתחום האוטובוסים החשמליים בארץ
ובחול"ל אומר כי "אין ספק שהעתיד הוא תחרורה
חכמה בדמות האוטובוסים האוטונומיים, אולם
עד שזה יקרה כל הנוגעים בדבר חיברים להציג
להיאץ את שלב הבניינים שבו יוחלו האוטובוסים
הישנים ממנה הדיזל באוטובוסים חכמים יותר,
בטוחים יותר וירוקים יותר שישפרו את איכות
ההרים שלנו".

וכדי שהזה יקרה, מסביר זהר, "צרכיה המדינ-
יה להתמודד עם מספר אटרים ובראשם שחרור
הסמים המعقדים את יכולת להפוך את החניות
העצויות לchnions מוטת תחרורה ציבורית.
לשם כך יש קודם כל החזיב בראש סדר העדר
פוזית את הנושא ולהעמיד מתכלה שעבוד מול
המשרדים החדשונים להסרת החסמים כמו למשל
החבר החניות לתשתיות חשמל ווזע".
הדבר הנוסף הנדרש, מסכם זהר, הוא מציאת
פתרון מושתני לשיעי למפעלים כמו דן, אגד,



חיים ברודסקי | צילום: ראובן קופצינסקי

הנה באהה הרכבת - לרעננה

בשבועות הקרובים תחויר סוף סוף תחנת הרכבת של רעננה לתל אביב, במה שישלים להערכתו של ראש העיר רעננה, חיים ברודזיא, את מהפיכת הפיתוח התחרורית של העיר | שם גל

רד התחרורה על מנת שלא תהיה פגעה באיכות
חיים של תושבי רעננה, אלא שיפור מכורך. אנו
מה תרומותה הפסיכית של מסילת הרכבת?
שתיים תחנות הרכבת הפעולות בעיר, כחלק
מ"מסילת השרון" האחת במערב והשנייה בדר-
רומה, שיפורו ממשותית את הגישה לעיר וממנה.
הרכבת מאפשרת את חיבורו היישר של רעננה
רוצפה מערבה לכיוון תל אביב הצעיר והצעיר עד
תחילת שנת 2020, פזויים להתקזק זמני הנסעה
למרכז הארץ. הדבר יסייע לתושבי רעננה להגיע
במהירות וביעילות למחוז חפצם, ויתר על מושגים
תית להקלת בעומס התנועה, וכפועל יוצאת מכך
גם לשמריה על איזות הסביבה, בזכות צמצום
מספר הרכבים פולטי העשן בכיבושים".

בנוסף, מושיפים בעיצום של דינמיים אל-

דודות עם גידול משמעותי כמו רכב והיקפי
התנועה בישראל, אשר צפויים להמשיך ולגדל. אנו
בעירייה רעננה, שוקדים עם מיטב המוחות ותוך
ההיסטים ועמיתינו ברשותות הסמכות לנו בשrown, וב-
על גיבוש פתרונות תחרורה ציבורית ביתר, וב-
מרכז העדפה לשימוש בתחרורה ציבורית המא-
פרשת לתושבים להתגניד בהונאות ובקלות מקומות
למקום לא צורן להזין את רכבם הפרטני".

לדבריו, "אנו מזינים בעיצום של דינמיים אל
מול משדר התחרורה על מנת למצוא את המתו-
הכנון ביוטר למטרת נטיב תחרורה ציבורית בר-
נענה. ביחסנו שינויים בתכנין שהוצע על ידי מוש-

ל דברי ראש עיריית רעננה, חיים ברודזיא,
"ברעננה מתחללת מהפכת תחרורה
אמתית, מרכזה פתיחתו של כביש 531
הציבורית וסילתו של הכביש העוקף הצפוני,
המשפיעו במישרין על חיי תושבי העיר והקהילה
העסקית בה, ומוביל לה שינוי של מושג באורה
חיה".

מה החשיבות של פתרונות אלה, ובראשון חיבור
תחנת הרכבת לתל אביב?
"פיתוח חולפות תחרורה החדשות לרעננה
הינו אחד הנושאים העומדים בראש סדר העדר
פניות של, מדובר בפתרונות המאפשרים התמוי-



תחנת רכבת רעננה מערב | צילום: יח"צ