

תחבורה חשמלית

סוף מעשה במחשבה תחילה



≠



חנן פויכטונגר

אוטובוס חשמלי – למה?



◎ הפחתת זיהום אוויר

◎ הפחתת זיהום רעש

השוואה לטרול

◎ הגדלת גמישות בתכנון נתיבים

◎ הקטנת עלות תשתיות

◎ אסתטיקה עירונית



תחבורה פוסילית – הנחות עבודה

- ◎ שיקולי תדלוק
- ◎ שיקולי מסלול
- ◎ שיקולי זיהום אוויר
- ◎ ניווד אוטובוסים בין קווים

תכנון תחבורה חשמלית

⊙ חשיבה הוליסטית

⊙ תכנון מוקדם

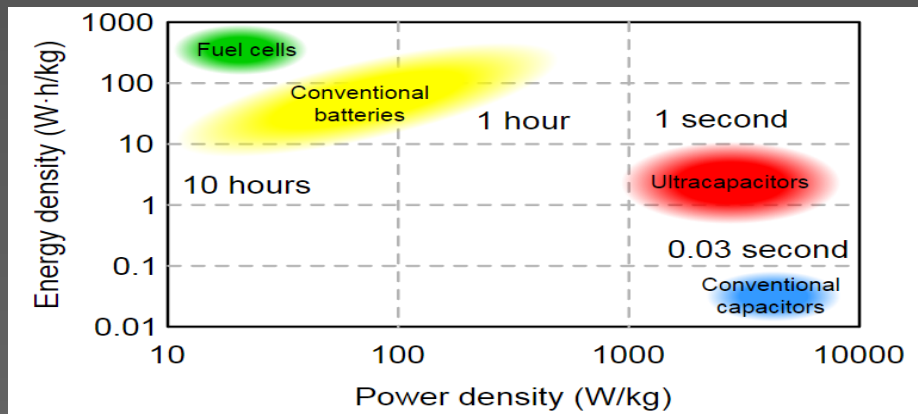
⊙ תיאום עם בעלי עניין (רשות מקומית, ועדות תכנון, חברת חשמל, משרד התחבורה)

← גמישות, יעילות, חסכון

שיקולים

- מאפייני אוטובוסים – מקור האנרגיה, מספר נוסעים
- שיטת טעינה – משך טעינה / עיתוי טעינה
- מסלול ותנאי סביבה – טווח, טופוגרפיה, מזג אוויר
- הגורם האנושי (סגנון נהיגה, הרגלי נהיגה, שעות עבודה)

מאפייני אוטובוסים ומקורות אנרגיה



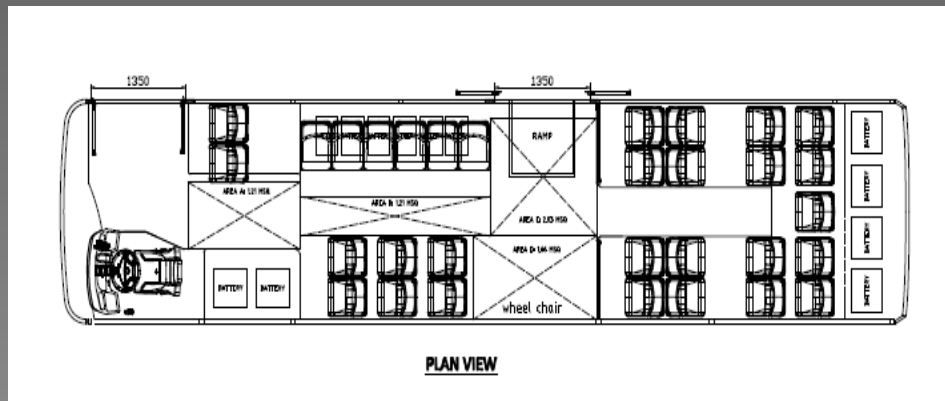
סוגי מקור אנרגיה

צפיפות אנרגיה

צפיפות הספק

מספר נוסעים

טווח נסיעה



שיטת טעינה

- מיקום טעינה (חניון לילה/ בסיום מסלול)
- משך טעינה (דקות/שעות)
- עיתוי טעינה (עלות חשמל)
- קיבולת/איכות טעינה



מאפייני מסלול וסביבה

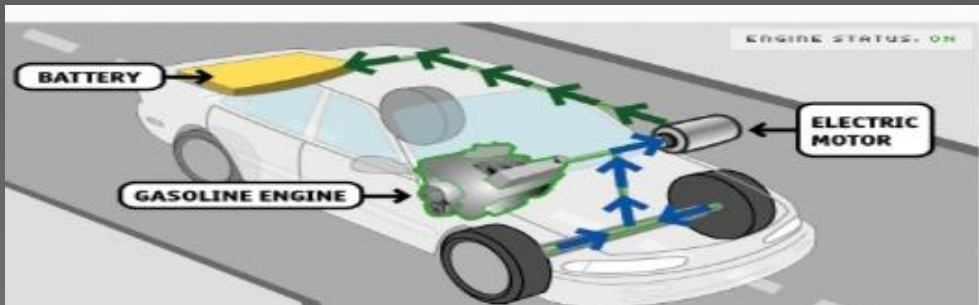


טופוגרפיה

בלימה רגנרטיבית

טווח נסיעה

מזג אוויר



הגורם האנושי



הכשרה

סגנון נהיגה

הרגלי עבודה

מספר נהגים, שעות עבודה

דוגמא

אוטובוס א: 70 נוסעים, טעינה מהירה לאורך מסלול,
אוטובוס ב: 50 נוסעים, טעינת לילה

אוטובוס ב	אוטובוס א	(USD)
$=14 \times 400,000$ 5,600,000	$=10 \times 500,000$ 5,000,000	עלות רכישת אוטובוס X מס' אוטובוסים
$70,000 = 14 \times 5000$	$=4 \times 120,000$ 480,000	עלות עמדת טעינה X מס' עמדות
0.13	0.23	עלות חשמל בטעינה
1.3	1.2	צריכת אנרגיה לק"מ
1.78	1.66	סה"כ עלות הסעת נוסע ל 100 ק"מ

