

שילוט אלקטרוני מתחלף

מידע נגיש בזמן אמת

ד"ר גבריאלה עילם

מאמר זה נכתב במקביל להכנת המלצות והנחיות במספר פרויקטים של שילוט אלקטרוני מתחלף המתוכננים ומתבצעים לאחרונה בישראל בתחבורה הציבורית (בתחנות האוטובוס, תחנות הרכבת, הרכבת הקלה ובתוך רכבי ההסעה והקרונות), ובהנגשה של מערכות שילוט אלקטרוני לניהול תורים אוטומטי.

מטרת המאמר לשתף את קובעי המדיניות, את כותבי התקנים, ההנחיות והתקנות ואת המתכננים בידע שנצבר בנושא שילוט אלקטרוני מתחלף נגיש בתחומים הנ"ל ובתחומים נוספים שנעשה בהם שימוש בשילוט מסוג זה.

ההמלצות והנחיות מבוססות על הנדרש על פי החוק, התקנות (הקיימות ובטיטה), התקן הישראלי וכן על מקורות נוספים מהעולם.¹

שילוט אלקטרוני המציג מידע דינמי ועדכני בתחבורה הציבורית משמש במדינות רבות במטרה לספק מידע בזמן אמת (Real Time Information) לכל הנוסעים בתחבורה הציבורית וביניהם גם נוסעים עם סוגים שונים של קושי או מוגבלות.

כולנו מכירים את מסכי השלטים האלקטרוניים עם מידע מתחלף בשדות תעופה בתחנות רכבת ברחבי העולם ובחלק מהמדינות גם בתחנות האוטובוס או החשמלית וכן על גבי ובתוך כלי ההסעה. לאחרונה מתוכננים וכבר הוצבו בכמה מקומות בישראל (באופן קבוע או כניסיון) שלטים אלקטרוניים המציגים מידע מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית ובתוך כלי ההסעה (האוטובוס, קרון הרכבת, הרכבת הקלה וכדומה).

בשנים האחרונות מוצב במקומות רבים שילוט אלקטרוני מתחלף לניהול תורים אוטומטי לדוגמה: בסניפי דואר, בנקים ופארמה שונים, במרכזי שירות של חברות תקשורת ועוד.

חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות מחייב להנגיש את השירות והמידע במקומות ציבוריים שניתן בהם שירות ובתוכם בתחבורה הציבורית ומכאן גם להנגיש את הדרכים והאמצעים בהם ניתן מידע עדכני לכלל הציבור ובתוכם גם אנשים עם סוגים שונים של מוגבלות. התקן והתקנות אמורים לפרט כיצד להנגיש (התקן) והיכן להנגיש (התקנות). המצב נכון להיום:

אין תקנות מחייבות, אין בטיטות התקנות מידע מפורט ומספק כבסיס להנגשת שילוט אלקטרוני קבוע או מתחלף ואין תקן לנגישות של מסכי המידע בשילוט אלקטרוני עבור אנשים עם מוגבלות. תקן ישראלי להנגשת שילוט אלקטרוני נידון בשלב זה במסגרת רויזיה המתבצעת כיום לתקן הישראלי ת"י 1918 חלק 4.

¹ ראו "מקורות" להלן.

חשוב לזכור כי בדומה להיבטים רבים בחיינו המתייחסים לנגישות, גם נגישות של השילוט האלקטרוני משפרת את השירות לכלל הציבור. בישראל אין עדיין חובה להתקין שלטי מידע אלקטרוניים בתחבורה ציבורית, בתחנות או בתוך כלי ההסעה (האוטובוסים, הקרונות). עם זאת משרד התחבורה הכין טיוטת הנחיות לשילוט אלקטרוני מתחלף בתחנות התחבורה הציבורית.² ההנחיות בטיוטה זו מתייחסות גם לצרכים של ציבור הנוסעים עם סוגים שונים של מוגבלות.

מבוא

בתכנון וביצוע נגישות של השילוט האלקטרוני יש להתייחס לסוגים שונים של קושי או מוגבלות של משתמשים פוטנציאליים (לקוחות המקום בו ניתן השירות, נוסעים בתחבורה הציבורית):

- קושי או מוגבלות בשמיעה,
- קושי או מוגבלות בראייה,
- קושי או מוגבלות בקריאה,
- קושי או מוגבלות בהבנה (הבנת שפה בכלל, הבנת השפה העברית),
- קשיי קשב וריכוז,
- קושי או מוגבלות בתנועה (בניידות, בתנועת ראש או גוף לצפייה במסך),
- קושי או מוגבלות בכמה תחומים בו-זמנית.

כיום קיימים כמה סוגים של טכנולוגיות עיקריות למסכי השילוט האלקטרוני (קבוע או מתחלף).³ המאפיינים הטכניים של מסך השלט תלויים בסוג הטכנולוגיה, במפרט הטכני של המוצר וביצרן. הטכנולוגיה עשויה להשתנות ולהתקדם ומכאן שבעת בחירת סוג הטכנולוגיה בתכנון שילוט אלקטרוני יש לוודא שטכנולוגיה זו מספקת את נתוני הנגישות הטובים ביותר. כדי שניתן יהיה לבחון וליישם נגישות בשילוט אלקטרוני המותקן בסוגי טכנולוגיה שונים, ההנחיות וההמלצות לשילוט אלקטרוני נגיש (קבוע או מתחלף) מנוסחות כאן מחד כדרישות פונקציונליות ומאידך כדרישות עקרוניות וכלליות.

כאשר מתכננים שילוט אלקטרוני נגיש לכלל הציבור ובתוכו גם לאנשים עם קושי או מוגבלות יש להתייחס לפחות לנושאים הבאים:

1. אחידות.
2. איכות (כגון רציפות הקו ללא הבהוב או ריצוד, איכות המסך).
3. תוכן המידע וכמות המידע.

² משרד התחבורה, מינהל היבשה / אגף תכנון תחבורתי, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, "הנחיות לתכנון שילוט מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית", טיוטה מס. 2.0, יולי 2009. חשוב לציין שלצורך כתיבת ההנחיות של משרד התחבורה, נערך סקר ספרות וסקר נגישות ונבחנה ניראות המידע בשילוט אלקטרוני בהשתתפות קבוצת מיקוד של אנשים עם מוגבלויות ראייה. על שילוט אלקטרוני מתחלף בתחבורה הציבורית ועל תהליך הכנת ההנחיות הנ"ל ראו גם: ברשאי ז., "שלטים אלקטרוניים בתחנות אוטובוס – היבטי נגישות והנדסת אנוש ביישום טכנולוגיות בתחבורה ציבורית", עניין של גישה, גיליון 12 מרץ 2011.

³ כגון: שלטים המבוססים על טכנולוגיית LED, שלטים המבוססים על טכנולוגיית LCD, שלטים המבוססים על טכנולוגיית TFT.

4. מיקום השלט/המסך (בתחבורה הציבורית: בתחנה, בתוך כלי ההסעה; בשילוט לניהול תורים: בסניף או במרכז השירות).
5. עיצוב המידע על המסך:
 - גודל (הכתב, המספרים, הסמלים)
 - צבע (ניגודיות הגוון בין הרקע והמידע, בין השלט וסביבתו),
 - סידור/מיקום/ארגון המידע על גבי מסך השלט
6. משך (זמן) הצגת המידע (תלוי בכמות המידע, תוכן המידע ועיצוב המידע)
7. כריזה קולית מותאמת ונגישה, ואמצעים נוספים המספקים את המידע במקביל באופן קולי (מידע בזמן אמת בתחנה, בתוך כלי ההסעה, במרכז השירות או הסניף בו מוצב שילוט מתחלף לניהול תורים אוטומטי ובכל מקום בו ניתן מידע עדכני באופן חזותי מתחלף).
8. סוגי השימוש במסכי המידע האלקטרוניים (מידע רלוונטי-עדכני בלבד או מידע נוסף).
9. מתקנים נוספים הקשורים לקבלת השירות באמצעות מערכת השילוט/מידע אלקטרוני המתחלף.

1. אחידות

- כדי לספק שירות מידע זמין גם לאנשים המתקשים מסיבות שונות בקריאת, שמיעת או הבנת המידע, יש להקפיד על אחידות בהצגת המידע בכל השלטים ועל גבי כל מסכי המידע. לדוגמה: בכל קווי התחבורה הציבורית, בכל התחנות, בתוך האוטובוס / הקרון, בכל סניפי החברה או הארגון שיש בהם מערכת שילוט אלקטרוני לניהול תורים אוטומטי.
- אנשים עם מוגבלות בראייה או בהתמצאות מתקשים לעתים לזהות את מיקום מסך השלט עליו מופיע המידע. כדי להבטיח שהמידע יהיה זמין גם לציבור זה נדרשת אחידות במיקום השלטים בתחנות, בתוך כלי ההסעה (האוטובוס, הקרון), בתוך סניפים ומרכזי שירות של חברה מסוימת או ארגון מסוים.

2. איכות

איכות השלט מותנית הן באיכות הכיתוב והן באיכות המסך.

- איכות הכיתוב
 - רציפות הקו של כיתוב האותיות, המספרים והסמלים הכרחית כדי להבטיח קריאות טובה של המידע. לשיפור של רציפות הקו בשילוט אלקטרוני יש לוודא צפיפות גבוהה של הנקודות/פיקסלים המרכיבים את האות, המספר או הסימן.
 - בנוסף יש לוודא שקווי הכיתוב (ומשטח הרקע) יציבים, קבועים וללא רטט או רעד.
- איכות המסך
 - ללא בוהק או השתקפות.

3. תוכן המידע וכמות המידע

- להשגת נגישות וזמינות של המידע בשלטים האלקטרוניים לציבור רחב של לקוחות ונוסעים עם מגוון רחב של יכולות וצרכים יש לוודא שהמידע יהיה:
 - ברור וקל להבנה.
 - תמציתי וקצר. מומלץ שניתן יהיה להציג את כל ההודעה בבת אחת על המסך.

- בשפה פשוטה ואחידה בכל השלטים.
- ככל האפשר ללא שימוש בקיצורים וללא שימוש במילים ארוכות.
- בניסוח עקבי.
- לדוגמה: שם זהה של עמדת שירות יופיע בכל סניפי או מרכזי השירות של החברה/הארגון, שם קבוע של התחנה יופיע באופן זהה בכל התחנות ובכל האוטובוסים או הקרונות.
- עדכני.
- רלוונטי.
- בעיצוב אחיד (הן של המידע עצמו והן של מיקום המידע על גבי מסך השלט).
- הודעות נפרדות יהיו מובחנות באופן ברור זו מזו (יהיה מרווח חזותי בין הודעות נפרדות).
- כל הודעה תוצג בשלמותה לפני הצגת ההודעה הבאה.
- הודעה תוצג במשך זמן שיספיק לצורך קריאת המידע.

4. מיקום השלט/המסך

- הנראות של שלט מושפעת מהמיקום, הגודל והמרחק מהאדם הקורא אותו.
- מיקום המסך, הגובה והזווית של התקנתו צריכים לאפשר לאנשים עומדים ולאנשים יושבים לקרוא את הכתוב ללא הסתרה או הפרעה קבועה (כגון עמוד) או זמנית (כגון אנשים אחרים).
- בקביעת מיקום המסך יש להתחשב בכיוון ממנו רוב האנשים עשויים לצפות בשלט ובמקום שבו הם עשויים לעמוד (בתחנה, בתוך כלי הסעה, בתוך הסניף או מרכז השירות) או לשבת (בכיסא גלגלים בתחנה, בכלי ההסעה, באזור המתנה; על ספסל בתחנה, על מושבים בתוך כלי ההסעה, על כיסא/מושב באיזור המתנה) כדי לקרוא אותו.
- יש למקם את המסך במקום ובגובה שלא יהוו מכשול (ללקוחות, לנוסעים).
- כאשר מסך השלט תלוי מעל מעבר (כגון: בתוך אוטובוס או קרון, במרכז שירות) יהיה גובה פנוי של 210 ס"מ מפני משטח ההליכה / הרצפה.
- בהתאם לאפשרויות המיקום של מסך השלט ומרחק הצפייה יש לבחון האם נכון להסתפק במסך אחד או שנדרשים מספר מסכים.
- לדוגמה: כאשר מציגים מידע מתחלף בתוך אוטובוס או קרון מומלץ להציב ככל האפשר יותר ממסך/שלט אחד. בתוך אוטובוס שאורכו כ-12 מ' מומלץ להתקין לפחות שני מסכי מידע למרחק צפייה של כ-6 מ' כל אחד.
- באוטובוס או קרון שבהם מקומות הישיבה פונים לכמה כיוונים יש להציב מסכים/שלטים בהתאם, כך שנוסעים לא יצטרכו להסתובב כדי לקרוא את המידע.
- בתחנות ההסעה, בכלי ההסעה, בסניפים ובמרכזי שירות יש להתאים את גודל הכיתוב לגובה מיקום המסך (ראו "גודל הכיתוב" להלן).
- בקביעת מיקום המסך יש לוודא שאין סנוור, בוהק או השתקפות על השלט ובסביבתו.
- יש להתקין את המסך באופן שיהיה יציב, לא ייטלטל וכך שלא יהיה רטט (רעד) חזותי של המידע על המסך.
- לדוגמה: במסך המותקן בתוך אוטובוס או קרון בעת תנועת כלי ההסעה.

5. עיצוב המידע על המסך

ההנחיות להלן הן הנחיות עקרוניות לתכנון ועיצוב המידע על מסך השלט בטכנולוגיות שונות של שילוט אלקטרוני.

סוג הכתב (אותיות ומספרים)

- גופן הכיתוב בעברית (אותיות ומספרים) יהיה גופן פשוט (sans serif – ללא "קישוטים") כדוגמת אריאל או נרקיס תם ("הלווטיקה").
- האותיות בעברית יהיו אותיות דפוס.
- גופן/כתב בשפות שונות נוספות יתאים בממדיו ובסגנונו (ככל האפשר) לגופן הכיתוב בעברית.

סוג הסמלים

- מומלץ להשתמש בכל האפשר גם בסמלים.
- אם נעשה שימוש בסמלים, מומלץ להשתמש בסמלים תמונתיים (פיקטוגרמות) ברורים וככל האפשר בסמלים המוכרים גם במקומות אחרים בעולם, כדי שהסמלים ישמשו גם את מי שאינם יודעים לקרוא עברית כגון: תיירים, אנשים שאינם יודעים את השפה, אנשים עם קושי או מוגבלות בקריאה.
- חשוב שתהייה אחידות בצורת הסמלים, לפחות הסמלים העיקריים, בכל כלי התחבורה (אוטובוסים, קרונות) של התחבורה הציבורית בארץ וכן בכל המקומות והתחומים שניתן בהם שירות לציבור ונעשה שימוש בסמלים (לפחות באותה חברה/ארגון).

גודל הכיתוב (אותיות ספרות וסמלים)

גודל הכיתוב והסמלים הנדרש להשגת קריאות של המידע על ידי נוסעים עם יכולות שונות, תלוי במרחק הצפייה.

ככל שהמרחק האופקי בין השלט לבין הקורא גדול יותר וככל שמיקום המסך גבוה יותר, כך יש לוודא שגודל האותיות, הספרות והסמלים גדול יותר.

המטרה היא להשתמש באותיות וספרות בגודל הגדול ביותר מבחינה מעשית שיתאים לשטח הזמין כדי שהמידע יהיה נגיש וזמין גם לציבור האנשים עם ליקויי ראייה שיש להם שרידי ראייה.

1. מידות המינימום של גובה האותיות, הספרות והסמלים להלן מתייחסות לשלטים אלקטרוניים שניתן להתקרב אליהם ולקרוא את המידע על השלט או המסך ממרחק 1.0-1.5 מטרים או פחות והשלטים מציגים מספר קטן של שורות (2-4 שורות), כגון שלטים אלקטרוניים בתחנות אוטובוס, כאשר הנוסע הממתין בתחנה יכול להתקרב אל השלט.

2. במקומות בהם אין אפשרות להתקרב אל מסך המידע, יש להתאים את גודל הכיתוב והסמלים למרחק הצפייה המשוער. כגון בשלטים אלקטרוניים עם מידע רב המותקנים בדרך כלל בתחנות מרכזיות, בטרמינלים ובמסופים, בשלטים המותקנים בתוך כלי ההסעה (האוטובוס או הקרון) או בשלטים של מערכת ניהול תורים אוטומטי (המספר בתור והכוונה לעמדת השירות הזמינה).

- גובה האותיות והספרות:
מומלץ שהגובה המינימלי של הגופן יהיה 25 מ"מ (הן במסך האלקטרוני המתחלף והן בכותרת הקבועה של השלט)⁴ ולפחות 2.0%-1.5% ממרחק הצפייה.⁵
לדוגמה: במקום שמרחק הצפייה המשוער הוא עד כ-10 מ' מהשלט האלקטרוני של מערכת ניהול תורים אוטומטי, גודל ספרות ואותיות במידע העקרי יהיה 150 מ"מ לפחות. מומלץ שגודל הכיתוב העיקרי יהיה לפחות 180 מ"מ ובשלט המציג ספרות בלבד מומלץ שגובה הספרות יהיה 200 מ"מ לפחות.
- גודל/גובה סמלים
○ גובה סמלים יהיה לפחות כגובה האותיות והספרות.
- גובה ספרות וסמלים בשילוט אלקטרוני מתחלף בתחנות התחבורה הציבורית:
לפי טיוטת הנחיות משרד התחבורה,⁶ בשילוט אלקטרוני מתחלף בתחנות גובה הספרות (למספר הקו, לזמן/דקות להמתנה) יהיה 34 מ"מ לפחות.
- יחס בין הרוחב לגובה של אותיות וספרות רגילות
האותיות והספרות יהיו בעלות יחס רוחב:גובה שאינו קטן מ-60%.⁷

⁴ גובה גופן של לפחות 25 מ"מ נדרש לשלט הכוונה סטטי לפי ת"י 1918 חלק 4 ולפי משרד התחבורה, מינהל היבשה / אגף תכנון תחבורתי, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, "הנחיות לתכנון שילוט מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית", טיוטה מס. 2.0, יולי 2009.
⁵ גובה הגופן לפחות 22 מ"מ לפי:

Meeting the Needs of Disabled Travelers, A Guide to Good Practice for Bus Passenger Technology Providers, Real Time Information Group (RTIG), UK, 2008.

גובה גופן מינימלי יהיה 15 מ"מ ומומלץ שגובה הגופן יהיה 3%-2% ממרחק צפייה לפי טיוטת התקן לנגישות הסביבה הבנויה של הארגון הבינלאומי לתקינה:

Draft International Standard **ISO/DIS 21542**, Building construction – Accessibility and usability of the built environment, 2009.

גובה הכיתוב במערכות מידע אלקטרוניות (המותאם לציבור אנשים עם שרידי ראייה) בטבלה להלן לפי:
Train and Station Services for Disabled Passengers: A Code of Practice, Strategic Rail Authority SRA, UK, 2005

Viewing Distance in metres	Good Text Height mm	Minimum Text Height mm
1.0 metres	29	15
1.5 metres	44	22
2.0 metres	58	29
2.5 metres	74	37
3.0 metres	87	44

⁶ משרד התחבורה, מינהל היבשה / אגף תכנון תחבורתי, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, "הנחיות לתכנון שילוט מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית", טיוטה מס. 2.0, יולי 2009
⁷ בהתאם לנדרש לשילוט סטטי לפי ת"י 1918 חלק 4.

- יחס בין הרוחב לגובה של אותיות וספרות צרות (בעלות קו אחד, כגון: ' , ו, ן) אותיות וספרות בעלות קו אחד כגון: ' , ו, ן, יהיו, ככל האפשר, בעלות יחס רוחב:גובה שאינו קטן מ-20%.

עם זאת, בטכנולוגיות שונות יש לאפשר גמישות מסוימת בדרישות עובי הקו של אותיות וספרות רגילות (ראו להלן: עובי הקו 10%-30%), ובלבד שמושגת ניראות טובה ואחידות בסגנון הכתב של אותיות וספרות רגילות וצרות בהתאם לטכנולוגית השלט.

• עובי הקו

- עובי הקו של אותיות וספרות יהיה בינוני או שמן.⁸
- עובי הקו יהיה 10%-30% מגובה האותיות.⁹ ככל האפשר עובי הקו יהיה לפחות 20% מגובה האות/המספר.
- במידע שחשוב להדגיש אותו במיוחד (כגון מספר האוטובוס בשילוט מתחלף בתחנות, מספר התור במערכת ניהול תורים אוטומטי) מומלץ שעובי הקו יהיה כפול מעובי הכיתוב בשלט כדי להבליט את המידע.
- לדוגמה: לפי טיוטת הנחיות משרד התחבורה, בשילוט אלקטרוני מתחלף בתחנות נדרש עובי קו של 12.5% לפחות מגובה האות/המספר, העובי הנדרש לספרות המציינות את מספר הקו הינו לפחות כפול מעובי האותיות והספרות הרגילות.¹⁰

צבע

- יש להשתמש בגווני צבע ניגודיים (ככל האפשר, ניגודיות של 70% לפחות) בין הכיתוב לבין הרקע.
- הכיתוב יהיה בצבע כהה על רקע בהיר או להיפך. הקריאות לרוב טובה יותר כאשר הכיתוב הוא בגוון בהיר על רקע כהה, כגון צהוב, ענבר (Amber), או לבן על רקע כחול-כהה או שחור, ירוק בהיר על רקע שחור.
- הערה: אין להשתמש בכיתוב אדום על רקע שחור, הנהוג לעתים בשלטים של מערכת ניהול תורים.
- הרקע לכיתוב והכיתוב עצמו יהיו בגוון ובמרקם (טקסטורה) אחידים.
- יש לוודא שצבע הרקע של השלט/המסך בגוון ניגודי לצבע סביבת הרקע כדי להקל על זיהוי השלט. אם אין ניגודי צבעים כאלה מומלץ שתהייה לשלט מסגרת בצבע ניגודי לסביבתו.

⁸ עובי קו בינוני לכל סוגי השילוט (שילוט סטטי ושילוט אלקטרוני) לפי טיוטת התקן הבינלאומי לנגישות הסביבה הבנויה:

Draft International Standard **ISO/DIS 21542**, Building construction – Accessibility and usability of the built environment, 2009

עובי קו האות בינוני או שמן, לפי התקן הישראלי ת"י 1918 חלק 4 המתייחס לשילוט סטטי.

⁹ עובי הקו 10%-30% מגובה האות בשילוט סטטי, לפי התקן המחייב של חוק השוויון לאנשים עם

מוגבלות בארה"ב **2010 ADA Standards**, U.S. Department of Justice.

¹⁰ משרד התחבורה, מינהל היבשה / אגף תכנון תחבורתי, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, "הנחיות לתכנון שילוט מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית", טיוטה מס. 2.0, יולי 2009.

סידור/ארגון המידע

- רווח בין אותיות או ספרות:
יש לוודא שיש רווח ברור בין הספרות במספר או האותיות במילה.
הרווח בין תווים (אותיות, ספרות) יהיה לפחות 14% מגובה האותיות והספרות,¹¹ וככל האפשר 25%-40% מגובה הגופנים.¹²
- רווח (אופקי) בין מילים או מספרים:
הרווח בין מילים ו/או מספרים שונים יהיו גדול יותר באופן ברור מהרווח בין הספרות במספר או האותיות במילה
רווח בין מילים ו/או מספרים שונים יהיה 43%-100% מגובה האותיות או המספרים,¹³ וככל האפשר 75%-100% מגובה הכיתוב.
- רווח אנכי בין שורות:
 - אם המידע בשלט מופיע ביותר משורת כיתוב אחת, גובה הרווח בין השורות יהיה 50%-75% מגובה הכיתוב בטקסט העיקרי.¹⁴
- מיקום הכיתוב:
 - כדי להבליט את הכיתוב מומלץ להשאיר שוליים.
 - בכיתוב בעברית יישור לימין, ללא יישור שוליים (בכיתוב באנגלית יישור לשמאל ללא יישור שוליים).

¹¹ 1/7 מגובה האותיות והספרות (שהם כ-14.3%) לפי משרד התחבורה, מינהל היבשה / אגף תכנון תחבורתי, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, "הנחיות לתכנון שילוט מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית", טיוטה מס. 2.0, יולי 2009.
¹² ההמלצה לפי:

Synthesis on the Legibility of Variable Message Signing (VMS) for Readers with Vision Loss, Access Board Research, 2002

לפי התקן של חוק השוויון לאנשים עם מוגבלות בארה"ב:

U.S. Department of Justice, **2010 ADA Standards**

הרווח בין ספרות במספר או אותיות במילה 10%-35% מגובה האות בשילוט סטטי.

¹³ לפי משרד התחבורה, מינהל היבשה / אגף תכנון תחבורתי, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים,

"הנחיות לתכנון שילוט מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית", טיוטה מס. 2.0, יולי 2009.

¹⁴ הרווח האופקי בין מילים או מספרים והרווח האנכי בין שורות בשילוט על גבי מסך הינו לפי:

Meeting the Needs of Disabled Travelers, A Guide to Good Practice for Bus Passenger Technology Providers, Real Time Information Group (RTIG), UK, 2008.

Bus signage for persons with visual impairments: Light-emitting Diode (LED) signs, U.S. Department of Transportation & Federal Transit Administration (FTA), 2004.

Synthesis on the Legibility of Variable Message Signing (VMS) for Readers with Vision Loss, Access Board Research, 2002

לפחות 50% מגובה הטקסט העקרי לפי משרד התחבורה, מינהל היבשה / אגף תכנון תחבורתי, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, "הנחיות לתכנון שילוט מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית", טיוטה מס. 2.0, יולי 2009.

הערה: בשילוט סטטי לפי התקן הישראלי ת"י 1918 חלק 4 הרווח בין שורות 120%-160% מגובה האותיות.

6. משך/זמן הצגת המידע

- הזמן הנדרש לקריאת מידע תלוי בעומס המידע המופיע על השלט/המסך.
 - ככל האפשר המידע יוצג למשך 10 שניות לפחות.
 - יש להציג את המידע למשך זמן שהוא לפחות פי 2 ממשך זמן הקריאה הממוצע.
 - לפי הנחיות משרד התחבורה משך זמן הצגת המידע בשילוט אלקטרוני בתחנות האוטובוס:
 - 2 שורות – 8 שניות לפחות
 - 3 שורות – 10 שניות לפחות
 - 4 שורות – 12 שניות לפחות

7. כריזה קולית - מידע קולי במקביל למידע חזותי

- כדי שהמידע יהיה זמין גם לאנשים עם מוגבלות שאינם יכולים להשתמש במידע החזותי, חשוב מאד שהמידע החזותי המופיע בשילוט האלקטרוני יינתן במקביל גם באמצעים קוליים כגון: כריזה קולית או טכנולוגיה אחרת המשדרת ישירות אל האדם עם המוגבלות ע"י הפעלת מכשיר/שלט אישי, באמצעות טלפון סלולרי או ע"י אמצעי אחר בהתאם לטכנולוגיות הקיימות. במקומות שאין אפשרות להתקנת כריזה קולית או מידע קולי במקביל למידע החזותי (לדוגמה: במערכת ניהול תורים אוטומטי בבנק) יש לוודא שירות ליווי אנושי ללקוח עם מוגבלות המתקשה או שאינו יכול להשתמש במידע החזותי של השילוט האלקטרוני.
- יש לוודא שהמידע הקולי ניתן באופן מותאם ונגיש לציבור עם טווח רחב של יכולות ובתוכו לא רק אנשים עם מוגבלות בראייה אלא גם אנשים עם מוגבלות בהבנה או בידיעת השפה.
- שימוש בכריזה קולית מאפשר זמינות של המידע ללקוחות ולנוסעים שיש להם קושי או מוגבלות בקריאת המידע החזותי או שאינם יכולים לקרוא אותו.
- הערה: תקנות תחבורה ציבורית מחייבות כריזה קולית בתוך האוטובוס ומחוץ לאוטובוס. אין בתקנות אלה דרישה לכריזה קולית בתחנות.
- יש לוודא עקביות/התאמה בין הכריזה הקולית (או המידע הקולי) והמידע החזותי.
- אם יש צליל מקדים להסבת תשומת הלב של לקוחות או נוסעים למידע הניתן בכריזה קולית, הצליל לא יהיה מפתיע מדי או חזק מדי, כדי שלא יגרום לבהלה של אנשים עם קושי או מוגבלות קוגניטיבית או נפשית.
- בכריזה קולית מומלץ לחזור פעמיים על הודעות מיוחדות (כגון הודעות חירום).
- כאשר המידע המופיע בשילוט האלקטרוני זמין במקביל גם באמצעים קוליים יש אפשרות לשיקול דעת נוסף בקביעת הגודל של כיתוב המידע החזותי במידה שיש מגבלות לביצוע.

8. סוגי השימוש במסכי המידע

- במסכים המשמשים לכמה סוגים שונים של מידע (לדוגמה: שלט אלקטרוני המציג מידע עדכני ומשלב גם מידע פרסומי), יש להבטיח מרווח חזותי ברור המפריד בין סוג אחד של מידע לסוג אחר.
- יש לוודא שהמידע העיקרי על גבי המסך – מידע בזמן אמת - מודגש ובולט בצורתו האחידה והייחודית ושונה מסוגי מידע אחרים.

- בחלק מהמקורות מצוין במפורש שאין להציג פרסומות על גבי שלטים המשמשים למידע בזמן אמת (Real time information) ופרסומות (אם יש) יוצגו על גבי שלט נפרד.¹⁵

9. מתקנים נוספים הקשורים למערכת השילוט האלקטרוני המתחלף

כאשר המידע או השירות הניתן במקום באמצעות שילוט אלקטרוני מתחלף כרוך בשימוש במתקנים נוספים, יש להתאים את נגישות המתקנים לאנשים עם מוגבלות. לדוגמה: במקום שמותקנת מערכת שילוט אלקטרוני לניהול תור אוטומטי יש לוודא, בנוסף לנגישות השלט האלקטרוני, גם נגישות של השילוט והתאורה בדלפקי/אשנבי השירות, נגישות של המתקן לזיהוי לקוח וקביעת תור לשירות הנדרש, נגישות של המתקן לחלוקת מספרים (אם יש) ושל פתקיות המספר (אם יש). במקומות בהם לא ניתן להנגיש חלק ממתקני מערכת ניהול התור האוטומטי לכל הלקוחות, יש להתאים את נהלי השירות ולוודא שקיים סיוע אנושי בהתאם לצורך וללא המתנה נוספת. לדוגמה: מתקן זיהוי לקוח וקביעת תור לשירות הנדרש המותקן לאחרונה בחלק מהבנקים.

מקורות

1. חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (תיקון מס' 2), התשס"ה-2005.
2. תקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (התאמות נגישות לשירות) (טייטה הנמצאת בדיון בתת-ועדת העבודה הרווחה והבריאות ותכנס לתוקף לאחר אישורה).
3. תקן ישראלי, ת"י 1918.
4. תקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (התאמות נגישות לשירותי תחבורה ציבורית), התשס"ג – 2003.
5. משרד התחבורה, מינהל היבשה / אגף תכנון תחבורתי, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, "הנחיות לתכנון שילוט מתחלף בתחנות תחבורה ציבורית", טייטה מס' 2.0, יולי 2009.
6. פרסומים ומסמכים (מהארץ ומהעולם) המתייחסים לנגישות מסכי מידע בזמן אמת בתחנות תחבורה ציבורית (אוטובוס, רכבת).
7. מקורות נוספים: תקנים, חוקים והנחיות – מארה"ב, אירופה, בריטניה ובינלאומיים בנושא נגישות שילוט ושילוט אלקטרוני מתחלף (information display).

Meeting the Needs of Disabled Travelers, A Guide to Good Practice for Bus Passenger Technology Providers, Real Time Information Group (RTIG), UK, 2008¹⁵