

## הזנת מערכות בקרת תנועה בכבישים

**?** לצורך ביצוע פרויקט בקרת תנועה הכולל פריסת תשתית תקשורת - גלאים, מצלמות ושלטים אלקטרוניים - לאורך חלק מכבישי ארצנו, לרווחת משתמשי הדרך, יש צורך לפרוס תשתית כבלי חשמל במתח נמוך בשולי הכבישים, תחת שכבת האספלט. לצורך קידומו של הפרויקט יש לבחון את סוגיית עומקי החפירה הנדרשים להטמנת המובלים, ופריסת כבלי חשמל במתח נמוך בשולי הכבישים מתחת לשכבת האספלט.

מעיון בתקנות החשמל (התקנת מובלים והתיוול שבהם במתח שאינו עולה על מתח נמוך) עולה, כי בהתאם להוראות סעיף ההגדרות, כבלים ו/או מוליכים יותקנו בתוך מובל. אחד מסוגי המובלים הוא צינור שבתוכו יותקנו הכבלים ו/או המוליכים מתחת לפני הקרקע.

תקנה 34 מפרטת את העומק המזערי של הנקודה העליונה של הצינור, מתחת לפני הקרקע, כאשר הוא מונח באדמה. כאשר צינור ובתוכו תשתית החשמל יהיה מונח תחת שכבת אספלט, הרי שלפי הוראות תקנה 34(א)(1) (א), העומק המזערי של הנקודה העליונה של הצינור, מתחת לפני האספלט, כאשר הוא מונח באדמה וכאשר הכבל המושחל בו מיועד למתח שאינו עולה על מתח נמוך, הוא 40 ס"מ. לכאורה, די בתקנה זו ובעומק הקבוע במסגרתה לקבוע את העומק המזערי המותר של המובל, שהרי שולי הכביש הם שכבת אספלט, ותחתיה ייפרסו המובלים ובהם תשתית החשמל.

ואולם, בתקנה 34(א)(3) נקבע, כי העומק המזערי של הנקודה העליונה של הצינור, מתחת לכביש, כאשר הכבל המושחל מיועד למתח שאינו עולה על מתח נמוך, הוא 80 ס"מ. לכאורה נראה, כי ישנה סתירה בין התקנות, שהרי עומק הנחת מובל ובו כבל מתח שאינו עולה על מתח נמוך מתחת לשכבת אספלט המהווה כביש נקבע ל-40 ס"מ.

יודגש, כי תקנה 34(ב) מסייגת וקובעת, כי אם מפאת תנאי המקום לא ניתן לקיים את העומקים המזעריים כנדרש בתקנת משנה (א), מותר לסטות מהם על-ידי תוספת הגנה מכאנית מתאימה.

כדי לאפשר את ביצוע הפרויקט נדרשת הנחת תשתית החשמל במתח נמוך ברצועת הדרך. נוכח הדרישות המפורטות בתקנות החשמל שפורטו, נשאלת השאלה: האם ניתן לפעול בהתאם לתקנה 34(א)(1) (א) כך שהעומק המיזערי של הנקודה העליונה של הצינור ובו תשתית החשמל מתחת לפני האספלט יהיה 40 ס"מ בלבד? לעניין זה נחזור ונדגיש, כי מיקום תוואי החשמל הוא בשולי הכביש, מתחת לציפוי האספלט - ולא תחת משטח הנסיעה.

לחלופין, נשאלת השאלה: האם ניתן לפעול בהתאם להוראת תקנה 34(ב), ולסטות מן העומקים המזעריים המצוינים בתקנת משנה (א) על-ידי תוספת הגנה מכאנית מתאימה?

המשך בגב הדף

פירושים לתקנות החשמל

מידעון "פאזה אחרת" • פברואר 2013

## התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך

06-1-06

- הסיבות לבקשה להתקנת המובלים בעומק של כ-40 ס"מ הן אלה:
  - מדובר בפרויקט גדול מאוד, ובמסגרתו קיים קושי רב לבצע חפירה לעומק רב לאורך כבישים פעילים בהם זורמת כל העת תנועה "חיה" של כלי רכב. היתר לחפירה ולהטמנת כבלי החשמל בעומק של 40 ס"מ בלבד יקצר את לוחות הזמנים של הפרויקט, וישפר את בטיחותם של משתמשי הדרך.
  - ייתכן כי בתוואי הדרך בו עתידים לבצע את החפירות לצורך הטמנת כבלי החשמל קיימות מערכות תשתית אחרות, אשר אין מידע מלא לגבי עומק התקנתן. לפיכך, חפירה לעומק רב מגבירה את הסיכון לפגיעה בהן.

### תשובת הוועדה

**!** תקנה 34 בתקנות החשמל (התקנת מובלים והתיוול שבהם במתח שאינו עולה על מתח נמוך) עוסקת בעומק ההתקנה של צינור באדמה. תקנת משנה 34(א)(1) מגדירה את העומק כאשר הקרקע סלעית או כשפני הקרקע מכוסים באריחים, במרצפות, באבנים שטוחות, באספלט וכדומה. לגבי אספלט, הכוונה היא אספלט שאינו כביש, שהרי ההתייחסות המפורשת לכביש מופיעה בתקנת משנה 34(א)(3). תקנת משנה 34(א)(3) מגדירה את העומק מתחת לכביש או מתחת להצטלבות עם מסילת ברזל. לאור האמור לעיל, אין סתירה בין הקבוע בתקנת משנה 34(א)(1) לבין הקבוע בתקנת משנה 34(א)(3).

בתקנת משנה 34(ב) נקבע:

"אם מפאת תנאי המקום לא ניתן לקיים את העומקים המזעריים כנדרש בתקנת משנה (א), מותר לסטות מהם על-ידי תוספת הגנה מכאנית מתאימה".

כמו כן נבקש לציין, שהטמנת כבלים באדמה צריכה להתבצע בהתאם לנדרש בפרק ז' בתקנות החשמל (התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך), כלומר תקנות 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42. עליך לבצע את העבודה בכפוף לכל הנדרש בתקנות הללו.

נבקש להפנות את תשומת ליבך באופן מיוחד לנדרש בתקנה 39 בתקנות החשמל (התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך), העוסקת ב"התקנת כבל בכביש". שם קיימת התייחסות ספציפית להתקנה שברצונך לבצע. בתקנה זו נקבע:

המשך בעמוד הבא

פירושים לתקנות החשמל

## התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך (המשך)

06-1-06

א. "התקנת כבל, בתוך קווי גבול מוכרז של כביש לפי סעיפים 3 ו-11 לפקודת הדרכים ומסילות הברזל (הגנה ופיתוח), 1943 תיעשה בתיאום עם האחראי על סלילתו ותחזוקתו של הכביש".

ב. "הצטלבות כבל עם כביש תיעשה כשהכבל מושחל במובל המותאם לתנאי המקום ועמיד בפני המאמצים המכאניים המתהווים בו; המובל יבלוט 30 ס"מ לפחות משני צדי הכביש".

ג. "יישמר מרווח אנכי של 80 ס"מ לפחות בין המפלס העליון של מובל הכבל לבין מפלס כביש או החלק התחתון של תעלת ניקוז הצמודה לכביש".

ד. "לא ניתן לעמוד בדרישות המפורטות בתקנות משנה (ב) ו-(ג) מפאת תנאי המקום - רשאי המתקין לשנותן, ובלבד שבין הכבל לבין הכביש תותקן הגנה נאותה ובת-קיימא, וההתקנה תבוצע תוך תיאום עם האחראי כאמור".

בהתאם לתקנה 39, יש להתקין את הכבל בתוך מובל, עומק הטמנת המובל צריך לעמוד בנדרש בתקנת משנה 39(ג). תקנת משנה 39(ד) מאפשרת לחרוג מהנדרש בתקנות משנה 39 (ב) ו-(ג) מפאת תנאי המקום. במקרה זה יש לתכנן ולהתקין הגנה נאותה על הכבל, ולתאם זאת עם האחראי על סלילתו ועל תחזוקתו של הכביש.

הקביעה שתנאי המקום אינם מאפשרים התקנת הכבל בעומק הנדרש בהתאם לתקנה 39(ג), כלומר לפחות 80 ס"מ, היא באחריותם של מתכנן המיתקן ושל האחראי על סלילתו ותחזוקתו של הכביש. על המתכנן ועל האחראי על סלילתו ותחזוקתו של הכביש לתכנן ולבצע בהתאמה את ההגנה המכאנית הנאותה מבחינתם.

פירושים לתקנות החשמל