

בטיחות בבנייה – שיעור מס. 6

חציבה באמצעות פיצוץ חומר נפץ

1. כל הפעולות הקשורות לפיצוץ חומרי נפץ באתר הבנייה או בנייה הנדסית יעשו בהתאם להוראות חוק חומרי נפץ 1954 ותקנות חומרי נפץ 1994.
2. רכישת חומר נפץ, הובלתו, אחסונו ופיצוצו יעשו בהתאם להיתר שניתן למבצע בנייה ע"י מפקח עבודה אזורי.
3. מבצע בנייה ימנה ממונה על הפיצוצים ומחסנאי למחסן חומרי נפץ במידה ויוקם באתר, באמצעות בקשה להיתר שניתן לקבלה במשרדו של מפקח עבודה אזורי.
4. ממונה על הפיצוצים הוא אדם שהוסמך לבצע פיצוצי חומר נפץ באתרי בנייה ובנייה הנדסית ע"י מפקח עבודה ראשי לאחר שעמד בהצלחה במבחן שהכיר בו מפקח עבודה ראשי, עבד 3 חודשים לפחות בהדרכתו של ממונה על הפיצוצים מוסמך, ביצע בתקופה זו 10 פיצוצים לפחות וקיבל תעודת הסמכה שתוקפה שנתיים מיום הוצאתה.
5. מפקח עבודה ראשי רשאי בכל עת לבטל את הסמכתו של הממונה על הפיצוצים אם לדעתו הוא אינו ממלא את החובות המוטלות עליו.
6. אין לבצע פעולת פיצוץ אלא בנוכחותו ובהשגחתו של הממונה על הפיצוצים ששמו נקוב בהיתר.
7. ממונה על הפיצוצים רשאי לבחור לעצמו מפוצץ מקצועי שהוא בעל ניסיון בטיפול בחומרי נפץ ובפעולות הפיצוץ שהוא הדריכו אשר ישמש לידו כמפוצץ מקצועי.
8. במידה ויוחלט לאחסן חומר נפץ באתר הבנייה, יגיש מבצע בנייה למפקח עבודה אזורי תכנית המחסן לאישור ולאחר אישורה והקמתו רק המחסנאי יחזיק במפתח למחסן. בהעדרו של המחסנאי המפתח יימסר לידיו של הממונה על הפיצוצים.
9. קיימים 3 סוגי מחסנים לחומרי הנפץ:
 - א. מחסן קבוע (במחצבות)
 - ב. מחסן זמני (באתרי הבנייה)
 - ג. מחסן נייד (באתרי בנייה הנדסית)
10. כחומר נפץ משמש אנ-פו שהוא תערובת של חנקן אמוניום מסוג מיוחד עם דלק נוזלי, בדרך כלל סולר ביחס מסוים או כל חומר אחר שאושר בהיתר ע"י מפקח עבודה אזורי ארוז בתרמיל מקרטון.
11. הנפצים והפתילים יובאו בנפרד מחומר הנפץ בהשגחתו של הממונה על הפיצוצים.

12. תהליך ביצוע הפיצוצים יעשה בשלבים הבאים :
- א. הכנת תכנית הפיצוצים ע"י הממונה על הפיצוצים
 - ב. קידוח הקדחים בהתאם לתכניתו של הממונה על הפיצוצים
 - ג. פינוי שטח הסכנה מכל אדם, רכבים וציוד.
 - ד. הטמנת חומר נפץ בתוך הקדחים, חיבור הנפצים ופיתולים וסתימת הקדחים באמצעות חומר סתימה. עובי הסתימה לא יקטן מהמרחקים בין הקדחים.
 - ה. העמדת שומרים מעבר לגבול הסכנה שיצוידו בדגלים אדומים אותם ינפנפו בעת הפיצוץ למניעת התקרבות בני אדם.
 - ו. ביצוע הפיצוץ לפי הוראתו של הממונה על הפיצוצים בלבד.
 - ז. המתנה של 5 דקות לאחר הפיצוץ האחרון. במידה ובאחד הקדחים חומר נפץ לא התפוצץ (נוצר איור) רק ממונה על הפיצוצים יגש למקום וישמיד את החומר באמצעות שריפתו או ע"י פיצוץ לבנה.
 13. פיצוץ חומר נפץ אפשר לבצע באמצעות פתיל השהייה או באמצעות פתיל חשמלי. הפיצוץ מבוצע בהדרגה על מנת לאפשר ספירת מספר הפיצוצים והשוואתו למספר הקדחים עם חומר נפץ.
 14. מותר לבצע פיצוצים אתר הבנייה או באתר בנייה הנדסית רק בשעות שבין זריחת השמש ובין שקיעתה.
 15. אין בשום אופן להשאיר חומר נפץ , נפצים או פתילים בשטח הפיצוץ. לאחר השלמת הפיצוצים יש להחזירם למחסן ובהעדרו למפעל שבו הם נרכשו.
 16. ממונה על הפיצוצים ינהל פנקס הפיצוצים בו יתעד את כל שלבי הפיצוצים כולל את מספרם ואיורים במידה והיו.

שאלות חזרה :

1. מי אחראי למנות ממונה על הפיצוצים באתר הבנייה ?
2. מי רשאי לאשר את מינויו של הממונה על הפיצוצים ?
3. האם מותר לאחסן חומר נפץ המיועד לפיצוצים באתר הבנייה ?
4. מהו עוביו המזערי של חומר סתימה בקדח עבור חומר נפץ ?
5. באיזה תנאי מותר לבצע פיצוצים באתר הבנייה בחשיכה ?
6. מי רשאי לפסול את הממונה על הפיצוצים ?
7. איך ניתן למנוע כניסת בני אדם ורכב לשטח הפיצוץ בעת הפיצוץ ?
8. לפי איזה מסמך נקבעים מקומות קידוח קדחים עבור חומר נפץ ?

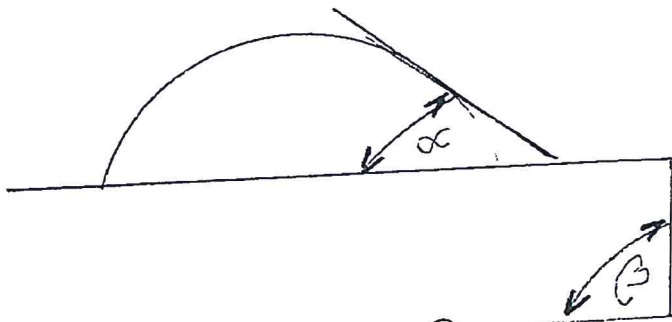
בטיחות בבנייה

נספחים ואיורים לשיעורים בסמסטר א

פסילת בעלי תפקידים באתר הבנייה :

<u>אפשרות הערעור</u>	<u>סמכות הפסילה</u>	<u>בעל התפקיד</u>
ועדת ערר	מפקח עבודה ראשי	מנהל עבודה
ועדת ערר	מפקח עבודה אזורי	ממונה על הבטיחות
ועדת ערר	מפקח עבודה ראשי	ממונה על הפיצוצים
מפקח עבודה ראשי	מפקח עבודה אזורי	עגורנאי
מפקח עבודה ראשי	מפקח עבודה אזורי	אתת ועניבן

עבודות עפר – שיפוע קרקע טבעי :

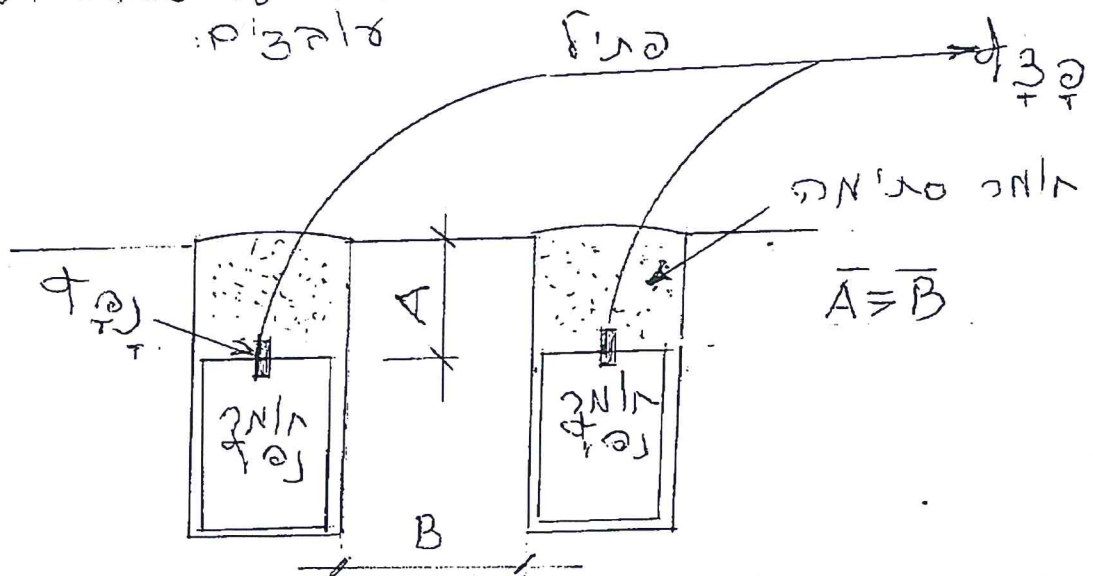


α - שיפוע קרקע טבעי

$\alpha > \beta$ כאשר β הוא זווית האפיון

אם $\alpha > \beta$ אז יש להגביל את גובה העפר
אם $\alpha < \beta$ אז יש להגביל את זווית השיפוע
אם $\alpha = \beta$ אז אין הגבלה

פיצוץ חומרי נפץ – הקדחים והמטענים :

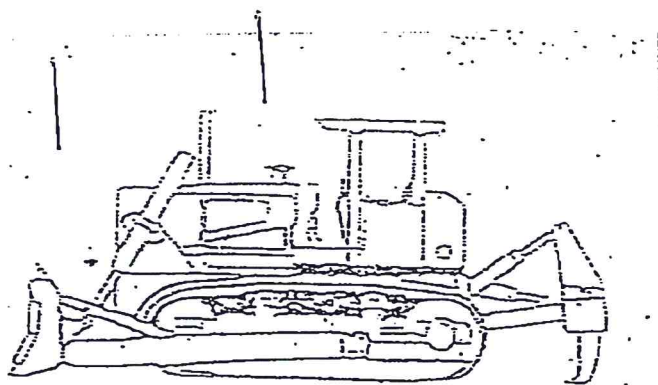


בטיחות בבנייה – שיעור מס. 28

ציוד מכני הנדסי

1. ציוד מכני הנדסי (צ.מ.ה) הוא שם כללי לכלי רכב מיוחדים שנועדו לבצע עבודות בנייה ובנייה הנדסית כגון חפירה, העברת עפר, כבישה, סלילה דרכים והריסות.

2. צ.מ.ה כולל בין היתר את הכלים הבאים :

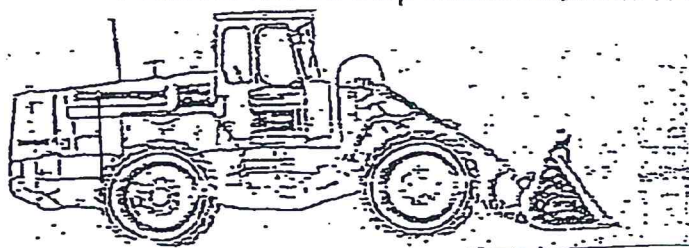


דחפור זחלי

- א. טרקטור
- ב. דחפור
- ג. יעה (מעמיס) אופני
- ד. יעה (מעמיס) זחלי
- ה. מחפר
- ו. מחפרון (מעמיס דו כפי)
- ז. מיני מעמיס (בובקט)
- ח. מפלסת
- ט. מכבש סטטי
- י. מכבש פנאומטי
- יא. מכונת קידוח
- יב. מערביל בטון
- יג. משאבת בטון ניידת

3. על מנת להפעיל צ.מ.ה נדרש רישיון נהיגה מטעם משרד הרישוי שם צ.מ.ה מוגדר כמכונה ניידת. הרישיון הוא מדרגה 1 ומעלה בהתאם לסוג מערכת הסעה ומשקל הכלי.

4. הסיבות הנפוצות לתאונות עבודה בהפעלת צ.מ.ה קשורות לגורם אנושי. להלן הסיבות העיקריות :



יעה אופני (מעמיס)

ה. התחזות או יהירות (הרצון לעשות רושם)

ו. פעולות זדוניות מכוונות.

5. כל הסיבות האלה הנראות כקלות הן שגורמות למרבית תאונות עבודה בעת הפעלת ציוד מכני הנדסי.

6. מנהל העבודה נדרש לפקח על הדברים הבאים :

א. שלימות של חלקי הכלי כגון ידיות, דוושות, דלתות ושמשות.

ב. חספוס משמעותי של המשטחים המיועדים לדריכה או הליכה עליהם

ג. ניקיון של המראות והחלונות

ד. תאורה תקינה ואביזרים שלימים ותקינים

ה. תקינות מכשירי איתות כגון מהבהבים, פנסי איתות, פנסי צד, מנורות

חבריות ומשולש אזהרה.

ו. תקינות מגבי השמשות

ז. התקנת גג בטיחות לפי דרישות החוק

ח. המצאות מטפי כיבוי תקינים

7. חובה לצייד מפעילי צ.מ.ה בציד מגן אישי הכולל:

א. קסדת מגן

ב. משקפי אבק

ג. נעלי בטיחות

ד. אוטמי אוזניים

ה. בגדי עבודה שלימים ורצוי מחומר דוחה אש

8. בכל אתר הבנייה חייב להימצא ארגז עזרה ראשונה מצויד לפי דרישות

משרד הבריאות.

9. לפני תחילת עבודות עפר חובה לבדוק את האפשרות של קיום מערכות

תת קרקעיות במקום העבודה כגון קווי חשמל, קווי אספקת מים, צינורות

גז או ניקוז. חובה זו מוטלת בהתאם לתקנות הבטיחות על מבצע בנייה

אך לעתים מבצע בנייה מוסר את תכניות מיקומם למפעיל צ.מ.ה ואם

המפעיל אינו מיומן בקריאת תכניות הוא עלול לפגוע במערכות תת

קרקעיות ולגרום נזק כבד לרכוש ואפילו לתאונת עבודה חמורה.

10. כל צ.מ.ה יצויד במנורות סימון מהבהבות מסוג המראה

המסתובבת הפועלת לכל הכיוונים.

11. נסיעה לאחור של צ.מ.ה שהיא כורח המציאות מסוכנת וחייבת

להתבצע בזהירות רבה תוך הפעלת זמזם לנסיעה לאחור ובהתאם

לאיתות הניתן ע"י אתת מוסמך המחזיק בתעודת הסמכה בתוקף.

12. אין בשום אופן לאפשר להסיע נוסעים בצ.מ.ה אלא אם הוא מצויד

במושב ייעודי לנוסע שלא נשקפת לו כל סכנת נפילה או הפגעות.

13. כל עמדת תדלוק תצויד במטפי כיבוי ובמצערה בנפח של 10 %

לפחות.

14. אין לקרב צ.מ.ה לשפתי תעלה מעבר למרחקים הבאים :

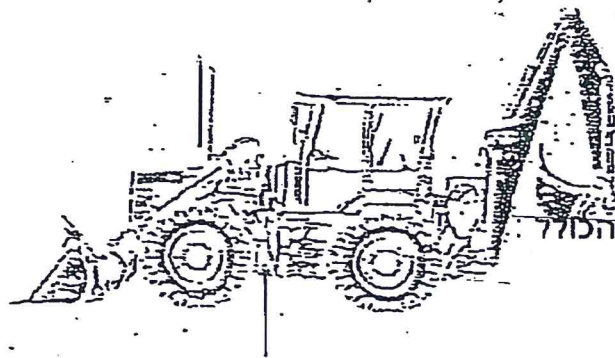
א. כלי שמשקלו עד 12 טון – 1.00 מ.

ב. כלי שמשקלו מעל 12 טון – 2.00 מ.

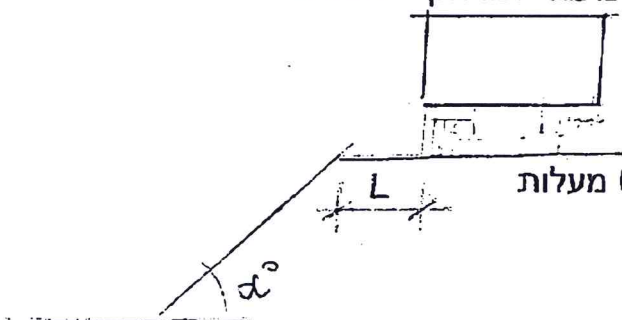
וזאת כאשר בזוויות הן בקרקע רכה

עד 45 מעלות, בקרקע קשיחה עד 60 מעלות

ובקרקע סלעית עד 80 מעלות.



מחפרון אופני



15. על מנת להבטיח בטיחות תפעולו של צ.מ.ה חובה לערוך בדיקות שגרתיות הכוללות את הרכיבים הבאים :

א. לחץ אוויר בצמיגים (חובה כל יום לפני תחילת העבודה)

ב. מסנן שמן

ג. מסנן דלק

ד. מערכת קירור

ה. מסנן אוויר

16. חשובה הקפדה על גירוז הכלי בהתאם להוראות היצרן. הגירוז חייב להתבצע בצורה יסודית ונקיה מבלי לדלג או לשכוח נקודות גירוז כל שהן. אם הגירוז מבוצע בצורה ידנית יש לשים לב שיגורז כל פין ומסב וכן כל חיבור שבו מתבצעת תנועה סיבובית או קווית.

17. אין בשום אופן להשאיר כף מורמת ללא השגחת המפעיל. כמו כן, אין להתניע צ.מ.ה אם עומד עובד לפניו או מאחוריו.

18. יש להקפיד על מתן הדרכה בטיחותית למפעיל לפני תחילת העבודה כולל תמצית הסיכונים בכתב. כנ"ל חובה להדריך העובדים בסביבתו של צ.מ.ה ורצוי להיעזר בשלטי אזהרה והדרכה.

שאלות חזרה :

א. מי רשאי להפעיל צ.מ.ה ?

ב. האם מותר להפעיל צ.מ.ה בנסיעה לאחור ואם כן באיזה תנאים ?

ג. באיזה מרחק מזערי משפת המדרון מותר להפעיל דחפור במשקל 30 טון ?

ד. האם מותר להסיע על צ.מ.ה עובד ואם כן באיזה תנאי ?

ה. מה צריך להיות נפחה המזערי של מצערה בפינת התדלוק של צ.מ.ה ?

ו. מי אחראי למתן הדרכה בטיחותית למפעיל צ.מ.ה ?

שאלה חישובית :

יש להרים מנוע של צ.מ.ה שמשקלו 2.6 טון באמצעות מעגב דו זרועי עם זווית קודקודית של 80 מעלות. מה צריך להיות קוטרן המזערי של זרועות המעגב העשויות מכבלי פלדה ?