



משרד הביטחון

מדינת ישראל

אגף ההנדסה והבינוי
נוהל אגפי מס' 002.041
בנושא: תכנון לש"ביות בצה"ל

נערך ע"י חטיבת בקרה ונהלים

תאריך עדכון: 13.11.2019
תאריך פרסום: 10.12.2015
עמודים: 13
פרק: 002

כללי

1. מתקן לש"ב (לוחמה בשטח בינוי) הינו מתקן המשמש לאימון לוחמים בלוחמה בשטח בנוי. אופי האימונים בלש"ב יכול לכלול שילוב של מתקנים המתוכננים לפעילות באש חיה (אימון רטוב), אזורים/ מבנים לאימון יבש, וחדר פתוח לזריקת רימון.
2. שטח מתקן הלש"ב כולל תכסית אשר בה מבנים, מתקנים ובתים. יש שהשטח מחולק לרחובות או למעברים או לרבעים ולאזורים, הכול לפי מאפייני המתקן: כפר, עיירה או עיר.
3. מתקן הלש"ב יכול להכיל מכלולים תת-קרקעיים. מכלולים אילו יכולו מבנים אשר יוטמנו בקרקע בשיטת חפירה וכיסוי. כמו-כן, יכולים להיות אלמנטים מיוחדים למעבר מפני הקרקע למבנה (פירים), או ממבנה ת"ק אחד למבנה אחר (אלמנטי תעלה, או צינורות).
4. בשל אופי האימון, אשר יכול לכלול ירי באש חיה על המבנים ובתוכם, יש לשים בתכנון דגשים מיוחדים בנושאים של בטיחות החייל המתאמן ומניעת בלאי מואץ של מבנים.
5. תכנון לש"ב יכול שיהיה באמצעות תכנון פרטני לאתר ספציפי, או באמצעות תכנון מתקנים או מבנים סטנדרטיים במסגרת הסכם מחירים. במקרה זה, לצורך מימוש, יידרש הליך תכנון מפורט לצורך התאמת התכנון הסטנדרטי לאתר ספציפי. ככלל, לא יבוצעו מתקני לש"ב בשיטת תכנון וביצוע באמצעות זכיין/קבלן.
6. מתקן לש"ב כמוהו ככל בינוי מבנה ומחייב אישורי מקרקעין והיתר בנייה כנדרש.
7. יעוד מתקן הלש"ב- נועד לאימון מסגרות צבאיות בעלות היקף וגוונים שונים במסגרת שירות סדיר ובמסגרת מילואים.
8. סוג הבניה- ככלל, למתקני לוחמה בשטח בנוי ישמשו מבנים קשיחים, הנבנים בשיטות בניה קונבנציונאליות או טרומיות.

מתקן לש"ב יכול גם להתבסס על מבני מכולות, בפני הקרקע, או בתת-הקרקע. במתקנים בהם מדובר במבני מכולות יתקיימו אימוני לש"ב יבש בלבד.

9. כפיפות וגורמים מנחים ומאשרים- האחריות המקצועית בתחום הלש"ב הינה של מקחצ"ר לרבות סמכות תורתית על נושאי בטיחות, ניהול שוטף, פיקוח ואחזקת המתקנים. תכנון המתקנים לאימון לש"ב יהיה בהתאם להנחיות המדורים המקצועיים באגף ההנדסה והבינוי, ובכפוף להנחיות והאישורים מאת הגורמים הבאים :

- א. מבק"א יבשה/ענף בטיחות- אחראי על מתן אישור בטיחותי לכל מתקן לש"ב באופן פרטני.
- ב. מקהנ"ר/ענף ביצורים- אחראי על אישור חתכי מבנים הנתונים לירי / פיצוץ בשלב התכנון, בדיקת האלמנטים ואישורם בשלבי ההקמה והאחזקה.
- ג. נציג היחידה המשתמשת/מפעילה- אחראי על כתיבת האפיון.

מטרה

10. קביעת הנחיות לתכנון מתקני לוחמה בשטח בנוי (לש"ב).

אחריות

11. אחריות לביצוע הנוהל מוטלת על מנהלי הפרויקטים בעוד ראשי ענפי הפרויקטים ומדורים מקצועיים אחראים לבקרה על ביצוע הנוהל.

הגדרות

12. חדר רימון - חדר המשמש לאימון בזריקת רימון.
13. פאנל מגן - פאנל שתפקידו להגן על קירות המבנים בפני פגיעת כדורים.
14. נתז (ריקושט) - רסיס משני מבטון או קליע המוחזר כתוצאה מפגיעה במשטח קשיח.
15. קולט נתזים - "מזרון" גומי ייעודי שתפקידו לעצור נתזים מקירות ופנלי מגן.
16. כוון התקדמות - כוון ההתקדמות של כוח המתאמן במתקן בתרגיל.
17. חומת מפגע - מכשול כגון הר, גבעה או סוללת עפר המונעים מעבר ישיר של קליעים.

צוות התכנון

18. צוות התכנון חייב לכלול מתכננים בתחומים הבאים :

- ✓ אדריכל
- ✓ מתכנן קונסטרוקציה
- ✓ יועץ ביסוס
- ✓ יועץ בטיחות
- ✓ מתכנן עבודות עפר ודרכים

19. בהתאם לאופי הפרויקט והאתר, יתכן ויידרשו יועצים נוספים, כגון יועץ חשמל, יועץ מים וביוב, יועץ איטום, יועץ מיגון, וכו'.

אדריכלות

20. מיקום המתקן

- א. איתור - בחירת אתר למתקן לש"ב חדש תעשה בהתחשב בשיקולים כדלהלן:
- ✓ מתקן הלש"ב הינו מתקן לאימון באש חיה, לכן חלים עליו כל הכללים וההגבלות הקיימים בשטח אש כגון: כווני ירי, מרחקי בטיחות ממתקנים אזרחיים או צבאיים וכדומה.
 - ✓ השתלבות במתקן אימונים קיים, כדי לאפשר תפעול נוח ויעיל יותר של פעילויות ההדרכה, וכדי לאפשר שליטה ושמירה טובה יותר על המתקן.
 - ✓ מבנה טופוגרפי נוח, כגון ואדי רחב, המאפשר בניית רחוב עם בתים משני צידיו, תוך ביצוע עבודות עפר בהיקף מצומצם ככל האפשר. ההרים המקיפים את הואדי עשויים לשמש כחומות מפגע טבעיות.
 - ✓ מבנה טופוגרפי הררי, המציע שילוב של מקומות מסתור טבעיים ושל שטחים חשופים, המגוונים את האימון ומשפרים את רמתו.
 - ✓ במתקן לש"ב הבנוי בשטח מישורי, יש ליצור באופן מלאכותי תוואי שטח המאפשרים מסתור ותנאי בטיחות הולמים לסביבה ולכל מתאמן.
 - ✓ בצה"ל קיימים מרכזי אימונים המרוכזים במתקנים שונים כדוגמת הבא"פים בפקודים השונים או בבתי ספר להכשרת לוחמים. מומלץ לבנות מתקני הלש"ב בסמוך למתקני הקיימים מטעמי שמירה על המתקן, וביצוע עבודות אחזקה שוטפות בעלות קטנה יחסית.
 - ✓ יש להביא בחשבון את האפשרויות הקיימות להרחבה עתידית של מתקן הלש"ב ע"י תוספת רחובות ו/או בתים ברחובות הקיימים.

ב. תכנית העמדה

- תכנית העמדה תיקח בחשבון את אופי האימונים אשר יוגדרו באפיון, לרבות הנושאים הבאים:
- ✓ ייעוד המתקן ואופי האימונים המאושר עבור המתקן הלש"ב.
 - ✓ מגבלות ירי והפעלת אמל"ח הנגזרים מאילוצי הסביבה והישובים הסמוכים.
 - ✓ כיווני האש המותרים במתקן.

ג. נגישות

- ✓ מיקום המתקן יאפשר גישה נוחה לרכב שירות ופינוי. בתוך המתקן עצמו, יתאפשר לרכב שירות ופינוי בעל הנעה קדמית לנוע בכל אחד מרחובות האימון, ולכל אורכם.

ד. מרחקי בטיחות והפרדה

- המבנים והמיתקנים יוצבו במרחקי בטיחות מתאימים מגורמי סיכון :
- ✓ מצבורי דלק כמפורט בהוראת קל"ר דל – 4.010 .
- ✓ מצבורי תחמושת כמפורט בהוראת לש"ב - לוחמת שטח בנוי.
- ✓ רק"מ חמוש כמפורט בהוראת קחש"ר – 6503 , ר – 6504 , ר- 6505 .
- ✓ קווי מתח גבוה ונמוך כמפורט בהוראת אהו"ב 002.050 – תשתיות חשמל כלליות.
- ✓ מרחקי הבטיחות יהיו כפופים להוראות חט"ל ולהוראות אהו"ב אשר עניינן תכנון בטיחות.

ה. בטיחות במבנים

- ✓ יהיו בהתאם למפורט בהוראות אגף ההנדסה והבינוי בנושא בטיחות האש (הוראות 002.004- בטיחות אש כללי ו-002.005-בטיחות אש-מבנים מנהליים ומבנים ציבוריים).

ו. מסגרת האימון

1. תכנון מתקן הלש"ב יותאם למסגרת האימון המתוכננת בו. על הלקוח להגדיר למתכנן את מסגרות האימון שיתאמנו במתקן הלש"ב.
2. מסגרת האימון האופייניות הינן :

- ✓ פרט
- ✓ חוליה
- ✓ כתה
- ✓ מחלקה
- ✓ פלוגה
- ✓ גדוד
- ✓ מסגרת ייחודית, כגון : יחידה מובחרת

ז. מספר הרחובות

מספר הרחובות הינו נגזרת ישירה של מסגרת האימון ומידת מורכבותו. בדרך כלל יחולו בתחום זה העקרונות הבאים:

- ✓ אימון בסיסי של פרט, חוליה, כתה ומחלקה יתבצע ברחוב בודד.
- ✓ אימון מורכב של פלוגה או גדוד יתבצע בשני רחובות ויותר.
- ✓ אימון מרוכז של מסגרות גדולות המתאמנות במקביל בפרק זמן קצר יתבצע בשני רחובות לפחות.

ח. מספר המבנים ברחוב וסוגם

- מספר המבנים ברחוב אינו קבוע וניתן לשינוי בהתאם להגדרת הצרכים. בכל רחוב יכללו סוגי מבנים המתאימים לאימון פרט, חוליה וכיתה לפי הסדר הבא:
- ✓ לאימון הפרט ימוקמו בתחילת הרחוב 3 מבנים בני חדר אחד שיאפשרו אימון מקביל, של הפרט.
 - ✓ לאימון חוליה וכיתה, ימוקמו בהמשך הרחוב מבנים מורכבים יותר, בני חדר וחצר או בני שני חדרים ויותר.
 - ✓ לאימון כיתה, מחלקה ומסגרות רחבות יותר ימוקמו מבנים רבי חדרים, מבני קומות וכדומה.
 - ✓ בקצה הרחוב (סוף הרחוב מבחינת כוון ההתקדמות) או בצומת השלטת על מספר רחובות, יבנה בדרך כלל מבנה בעל קומות השולט על הרחובות המגיעים אליו.
 - ✓ כל רחוב יכלול לפחות מבנה אחד עם חדר לאימון בזריקת רימונים.

ט. תכנון מערך רחובות

- מתקן אימון לש"ב, הכולל יותר מרחוב אחד, נועד לאמן מסגרות אימון ברמת הפלוגה והגדוד ו/או מסגרות צבאיות המאמנות מספר גדול של חיילים. בתכנון מתקן אימון לש"ב הכולל מספר רחובות יש להקפיד על הכללים הבאים:
- ✓ לא ייווצר מצב שבו ירי ברחוב אחד עלול לסכן חיילים המתאמנים ברחוב אחר.
 - ✓ יש לאפשר קיום אימון במקביל בכל רחובות מתקן אימון הלש"ב במסגרות אימון של פרט, חוליה, כיתה ומחלקה.
 - ✓ צומת הרחובות תכלול את אחד האלמנטים הבאים: כיכר מרכזית הצטלבות בצומת X, הצטלבות בצומת T ו/או מבנה שולט על יותר מרחוב אחד המגיע לצומת. מערך אופטימלי של רחובות יכול להיבנות בתוך ואדיות מצטלבים. במקרה כזה, ההרים המפרידים בין הוואדיות משמשים כחומות מפגע ומאפשרים קיום אימון במקביל בכל הרחובות.

י. מערכת הדרכים

1. כל רחוב יכלול דרך עפר מרכזית סלולה שמשני צידיה ימוקמו המבנים.
2. מן הדרך למבנים לא תיסלל דרך מקשרת.
3. השטח בין הרחוב לכניסת המבנה ייושר ויורחקו ממנו מכשולים טבעיים כגון אבנים גדולות, קפלי קרקע וכיו"ב.
4. כל הדרכים תחוברנה זו לזו ואל דרך הגישה לאזור הלש"ב.
5. הדרכים יאפשרו תנועה של קומנדקר בעל הנעה קדמית.
6. בקצה הרחוב תתוכנן סובה שתאפשר סיבובו של קומנדקר.

יא. מרחקים בין המבנים

1. קביעת המרחקים המומלצים בין המבנים תהיה כזו שתיצור מערך כפרי או עירוני המדמה כפר ערבי או ישוב עירוני ערבי אופייני.
2. המרחק בין המבנים יאפשר תרגול טוב של תנועה בין מבנה למבנה. המרחק האופטימלי בין מבנים יהיה 20 – 30 מ' מצד אחד של הרחוב. (המדידה בין קירות החוץ של המבנים).
3. המבנים משני צידי הרחוב יבנו כך שיווצר "זיגזג".
4. אורך הרחוב יהיה 150 מ' – 200 מ' והוא יכלול 8 – 10 מבנים.

יב. שילוב ביצורים

בתוך מתקן אימון הלש"ב, ניתן לשלב גם אלמנטים נוספים שמציבים אתגרים ללוחם. האלמנטים הנוספים האפשריים הינם עמדות ירי דו-רובאיות, קיפודונים בשטחים שולטים, שלדות רק"ם וכד'.

יג. פירוט תכן המבנים

1. סוגים
 - א. מבנים חד-קומתיים, או בעלי מספר קומות.
 - ב. מבנים המתוכננים להכיל דירה אחת לקומה, או מספר דירות לקומה.
2. מעטפת המבנה
 - א. תהיה עשויה בדרך כלל מבטון מזויין ללא גמר בעובי 15 ס"מ.
 - ב. במעטפת המבנה משולבים: פתחים (דלתות, חלונות), גגונים, מעקות, גדרות וכדומה, בהתאם לאפיון ההדרכה.
 - ג. בדרך כלל לא יבוצעו סביב המעטפת עבודות בידוד ואיטום.

- ד. רצפת המבנה תהיה עשויה בדרך כלל משכבת חול מיושרת או ממצע מהודק (לא מבטון).
- ה. חלקים ניכרים של המעטפת פונים לפנים, וכן חלקים מסוימים של המעטפת הפונים לחוץ (בעיקר סביב פתחי כניסה) – יצופו בלוחות מגן כמפורט.
- ו. חלקי מעטפת העלולים להשיב נתזים לעבר היורה, יצופו בקולטי נתזים כמפורט.
3. פתחים
- א. דלת הכניסה למבנה היא בדרך כלל חד כנפית לפתיחה רגילה פנימה במידות נטו של 75*210 ס"מ. הדלת כוללת משקוף פח מצופה בקולט נתזים, וכנף מלוחות עץ עם חיזוקי פלדה.
- ב. פתחי דלתות פנימיות ייכללו בדרך כלל משקוף פלדה בלבד, ויהיו במידות נטו של 75*210 ס"מ.
- ג. פתחי חלונות ייכללו בדרך כלל משקוף פלדה בלבד, ויהיו במידות נטו של 75*85 ס"מ (ק.ת. 1.25 מ' +).
4. חדר רימון
- א. בהתאם לנקבע באפיון בחלק מהמתקנים, יתוכנן חדר מיוחד לתרגול זריקת רימון חי.
- ב. כל שטח המעטפת בחדר יוגן ע"י לוחות מגן, וע"י קולטי נתזים. איור 1 מציג תרשים סכמטי של חדר רימון לדוגמא.
- ג. גודל חדר הרימון יהיה כ-4X4 מטרים.
- ד. גובה קירות המעטפת וסוללת העפר יהיה 5 מטר לכל הפחות.
- ה. גג חדר הרימון יהיה מפלדה ועליה יציקת בטון, כאשר בגג יהיו חמישה פתחי אוורור: אחד במרכז, ו-4 בפינות החדר.
- ו. בחדר יהיו חלונות בגודל 40 x 30 ס"מ בקיר הנגדי לדלת הכניסה, בחלקו העליון ובצמוד לתקרה לצורך אוורור. שאר החדר ללא חלונות.
- ז. במידה וישנו בור במרכז החדר, יש לוודא רוחב כניסה לחדר של 1.5 מטר לכל הפחות.



איור 1 תרשים סכמטי של חדר רימון

יד. תכן הדרכים, המבנים והמשטחים

1. דרך הגישה למתקן תתוכנן עפ"י המפורט בפרק דרכים וניקוז בנוהל זה להלן. הכניסה למתקן תכלול:

א. רחבת חניה הכוללת 3 תאי חניה למשאיות ו-5 תאי חניה עבור רכב מנהלתי/שטח "לבן".

ב. רחבת התכנסות ל-100 חיילים.

טו. תכן המשטחים למבנים

1. המבנים יבנו על גבי משטחים ממצע מהודק שימשו גם כרצפות המבנים.
2. מידות המשטח ייקבעו בהתאם למידות המבנה, בתוספת של שוליים ברוחב 2 מ' סביב המבנה.
3. שולי המשטח יבוצעו בשיפועים שיאפשרו את ניקוזו המהיר.
4. מפלס פני המשטח יהיה מורם ממפלס מפני הקרקע הטבעית ב- 30 ס"מ.
5. מול הכניסה למבנה תעובד רמפה משופעת ברוחב 2 מ', שתקשר בין פני הקרקע הטבעית לבין פני המשטח. שיפוע הרמפה לא יעלה על 15%.

טז. ניקוז האתר – סעי' 40-36 לנוהל זה.

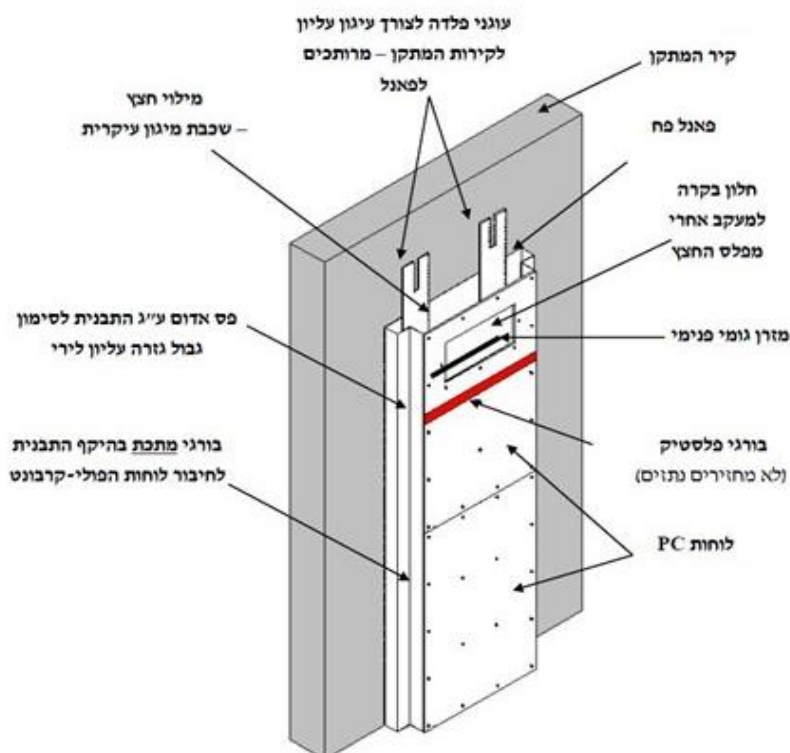
יז. חצר הירי

1. חצר הירי הינה חדר ללא גג.

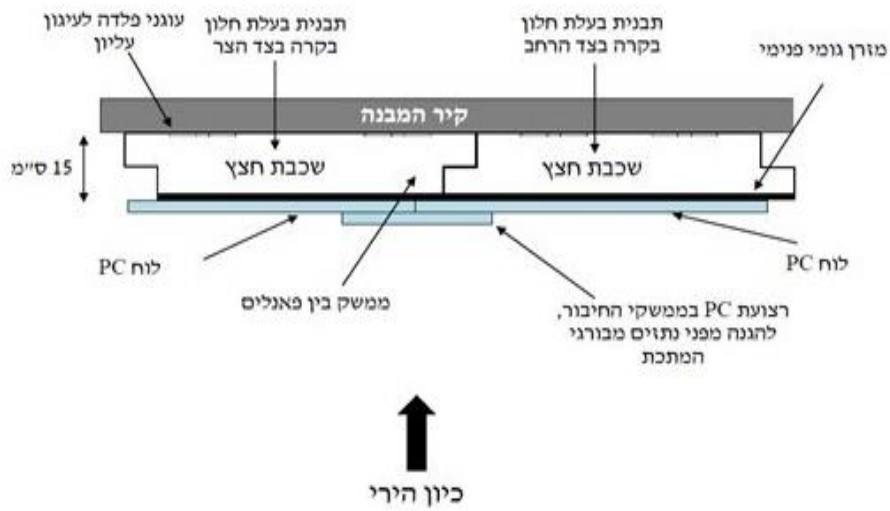
2. חצר הירי תיחפר בצלע ההר כך שההר משמש כחומת מפגע משלושה כוונים.
3. המחפורת תהיה סגורה כלפי הרחוב בקיר בטון, הכולל פתחים בצורת דלת וחלון.
4. בחצר הירי יושם דגש על יציבות המדרון, ניקוז השטח העליון וניקוז החצר.

פאנלי המיגון

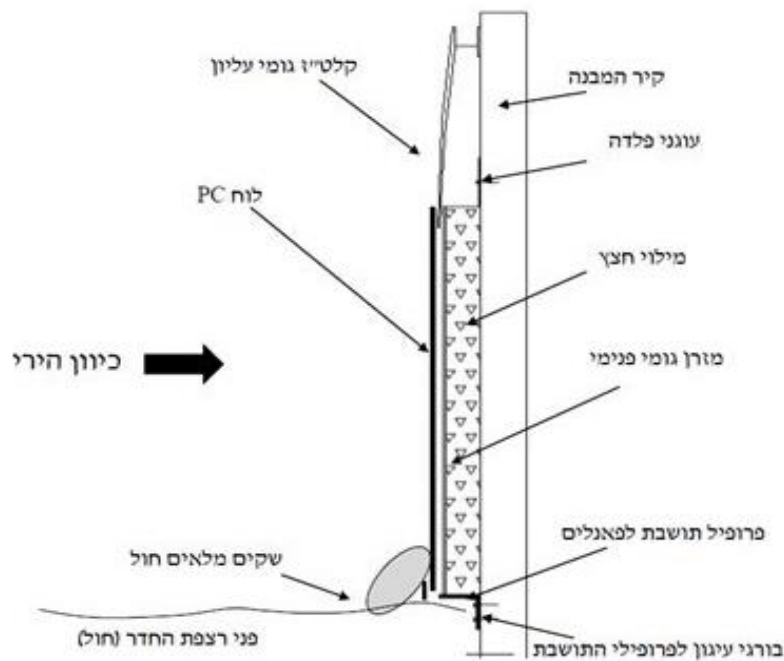
21. לפאנלי המיגון חשיבות עליונה בהשטחת בטיחות המתקן, ולמניעת פגיעת החיילים המתאמנים והשוהים בסביבת המתקן. הסיכונים העיקריים הינם פגיעה מחדירת קליע דרך קיר, ופגיעה מהעפת נתזים מקיר חשוף.
 22. פאנלי המיגון ייעשו אך ורק בהתאם למפרטים מאושרים על-ידי מקהנ"ר/ענף ביצורים.
 23. ככלל, פאנלי המיגון יהיו כאלו המתאימים לירי חוזר של כדורי נק"ל 5.56 מ"מ בלבד.
 24. פאנלי המיגון יכללו את הרכיבים הבאים:
 - ✓ תבניות פח חיצוניות המשתלבות זו בזו.
 - ✓ חצץ למילוי פנימי של הפאנלים.
 - ✓ חלונית בקרה לצורך מערב על גובה החצץ.
 - ✓ מזרני גומי ייעודיים פנימיים למניעת שחיקה.
 - ✓ לוחות פולי-קרבונט למניעת העפת נתזים בצד החיצוני.
- לצורך המחשת חתך הפאנלים מובאים להלן איורים 2-4.



איור 2 המחשה של פאנל מיגון טיפוס



איור 3 חתך במבט-על של פאנלי מיגון



איור 4 חתך במבט צד של פאנל המיגון

25. כלל פרטי העיגון יהיו כאלו שיבטיחו עיגון נאות של הקירות, בהתאם למפרטים טכניים של יצרנים מאושרים בעלי תו תקן.

26. כל רכיב אשר מהווה סיכון להעפת נתזים בעת פגיעת קליע, מחייב התקנת קולטי הנתזים (קלט"זים). הקלט"זים יהיו אך ורק מחומרים ייעודיים המאושרים על-ידי מכהנ"ר/ענף ביצורים.
27. לאחר ההקמה והמסירה, פאנלי המיגון ייבדקו באופן שוטף על-ידי אחראי המתקן בהתאם להנחיות מקחצ"ר.

קונסטרוקציה

28. כללי

- א. יש לקרוא נוהל זה יחד עם הוראת אגף ההנדסה והבינוי 002.054 בנושא קונסטרוקציה כללית.
- ב. במתקנים הכוללים מבנים ו/או אלמנטים תת-קרקעיים, יועסק קונסטרוקטור בעל ניסיון קודם בתכנון מבנים תת-קרקעיים.

29. עומסים

- א. המבנים יתוכננו לעומסים כמוגדר בתקנים הישראליים : ת"י 412-עומסים במבנה-עומסים אופייניים", ת"י 413-תכן עמידות מבנים ברעידת אדמה", ת"י 414-עומסים אופייניים בבניינים-עומס רוח", בהתחשב בשילוב העומסים המסוכן ביותר.
- ב. במבני תת"ק נדרש להתחשב בעומסי הקרקע, בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
- ג. אם במהלך האימון עלול להתפוצץ חומר נפץ כלשהוא בקרבת רכיבים נושאים ופגיעתם עלולה לסכן את יציבות המבנה, המבנים יתוכננו לעומסי הדף ורסס, כמוגדר ב"מדריך לתכנון בניה מוגנת" בהוצאת מז"י/מכהנ"ר/ביצורים.

30. שיטת הבניה

- א. מתקני לש"ב, אמורים לשחזר בצורה אמינה אזורים בנויים באזורים גיאוגרפיים ואתניים שונים, לכן הם נדרשים להבנות במגוון של שיטות, כגון :
1. מבנים מחופים אבן ירושלמית.
 2. מבנים שלודים מבטון, עם קירות בטון או בני וציפוי אבן.
 3. מבנים מבטון יצוקים באתר או טרומיים.
 4. מבני סיליקט (קירות נושאים ותקרות בטון).
 5. מבני פלדה עם הכנות לציפוי פלקטים מעץ/בד.
 6. מבני עץ.
 7. כל שיטה אחרת, באישור מהנדס הקונסטרוקציה הראשי.

ב. מבנים מעל 3 (שלוש) קומות, יבנו לפי אחת השיטות הבאות:

1. מבנים שלודים (עמודים ותקרות / מסגרות).
2. מבנים טרומיים.
3. שילוב של שתי השיטות.
4. שיטה אחרת תשולב באישור מהנדס הקונסטרוקציה הראשי בלבד.

31. הביסוס

א. במבנים של קומה אחת, הביסוס יכול להיות על גבי רפסודה / יסודות בודדים / יסודות עוברים.

ב. עבור מבנים משתי קומות ויותר, הביסוס יתוכנן כיסודות בודדים / רפסודה / כלונסאות רגילים / כלונסאות דקי קוטר / שיטת ביסוס אחרת, באישור מהנדס הקונסטרוקציה הראשי באה"ב.

ג. התכנון יתבסס על המלצות מהנדס קרקע וביסוס, בהסתמך על חקר הקרקע (קידוחי ניסיון, חקר מחשופים).

32. הגנה אנטי-קורוזיבית

בהתחשב בעובדה כי לרוב אין במבנים אלו עבודות גמר, שיכולות להגן על הרכיבי המבנה מפני גורמים אקלימיים (רוח, חום, קרינה, רטיבות וכד'), או מפני רסיסים / ירי ישיר / הדף, התכנון יהיה כזה שיגן באופן אקטיבי על המבנה, על ידי אמצעים כגון: הגדלת עובי הכיסוי על הזיון, ביצוע זוויתני הגנה על הפינות, התאמת תערובת הבטון לאופי הפעילות, ציפוי בלוחות הגנה וכד'.

חשמל

33. ככלל, לא תותקן תשתית חשמל מתח נמוך בתוך מבנים בהם מתקיימים אימונים באש חיה, למעט הארקת יסודות.

34. במתקנים בהם קיימות מערכות בקרה, תתוכנן הכנה למערכות אלה. נקודות הקצה יוגנו ע"י פנל מגן.

35. תאורת המתקן תבוצע על בסיס עמודי עץ 10 מטרים שימוקמו בהיקף המתקן, גופי התאורה יהיו עשויים מפולי-קרבונט.

דרכים

36. הנחיות מפורטות לתכנון דרכים וניקוז ראה נוהל אה"ב: 002.049 – תשתיות כלליות דרכים וניקוז.

37. תכנון דרך גישה למבואת מתקן הלש"ב:

- א. דרך הגישה למתקן הלש"ב תאפשר מעבר נוח (על כל המשתמע מבחינה שיפועים ורדיוסי עקומות) של משאית 10 טון, בעלת הנע קדמי.
- ב. כמינימום תתקבל דרך עפר על גבי תשתית מהודקת ושכבת מצע עליונה ממצע סוג א', בעובי 15 ס"מ.
- ג. שכבת המצע התחתונה תהיה מצע סוג א' או ב' בעובי שיקבע בהתאם לקרקע הקיימת.
- ד. הדרך תהיה עבירה בכל תנאי מזג אוויר ולכן תהיה בעלת ניקוז אורכי ורוחבי מתאימים.
- ה. מעבירי מים יותקנו עפ"י הצורך.
- ו. תכן הדרך ברחובות
1. כיוון שמטרת המתקנים לדמות מתארי אמת (מחנות פליטים, כפרים וערים) יש לתכנן את רוחב הכבישים והתמרורים לפי הנחיות ענף בטיחות בדרכים במז"י/מבק"א יבשה, שהינו הגורם המטכ"לי בתחום.
 2. הדרך ברחובות תהיה דרך עפר סלולה, כמתואר בסעיף לעיל, בתור דרישת מינימום לדרך הגישה.
 3. השיפוע המרבי של הרחובות יהיה עד 15 %.
 4. רוחב הדרך יהיה לפחות 5 מ'.
 5. לדרך תתוכנן מערכת ניקוז אורכית ורוחבית.

ניקוז

38. מתקן אימון הלש"ב נועד לאמן חיילים בכל ימות השנה ולכן יש לתכננו כך שניתן יהיה להתאמן בו גם בזמן החורף.
39. נדרש לתכנן פתרונות ניקוז אשר יסלקו באופן מהיר מי גשמים מהרחובות והמבנים.
40. מבנים תת-קרקעיים יתוכננו כך שיכללו שכבות מנקזות בהיקף המבנה וצינורות מחורצים לתיעול והרחקת מי הגשם מהמבנה.

אחזקה ובקרה

41. בעת מסירת המתקן, יוודא מנהל הפרויקט כי מפקד היחידה אליה נמסר המתקן ממנה אחראי מתקן בדרגת רס"ן לפחות, בהתאם להנחיות קחצ"ר.
42. היחידה אחראית לתקינותו ולאחזקתו של המתקן לפני, במהלך, ובסוף כל פרק אימון בהתאם להוראות קחצ"ר ומפרט של מקהנ"ר/ביצורים.

ארז כהן

סמנכ"ל וראש אגף ההנדסה והבינוי

ר' האגף חתום על המקור