



עבודת מורשת

ענף הקשר הקוי בבה"ד 7

מגשים:

צוער עידן נעים
צוערת גל נחמני
צוער יניב שלמה

מנחה:

סא"ל מיל' דניאל מטודי

אורחים:

אלוף מיל' שלמה ענבר
אל"ם מיל' הררי אליעזר (מונטי)
אל"ם מיל' יוסף אגיב
סא"ל מיל' יאיר שור

"קוון-לאורד כל הקו"





תוכן העניינים

הקדמה.....	עמוד 3
מבוא.....	עמוד 5
פרק ראשון – מבנה ענף הקשר הקוי.....	עמוד 6
ענף הקשר הקוי על ציר הזמן.....	עמוד 18
פרק שני – שיטות הדרכה והכשרת המדריך.....	עמוד 23
פרק שלישי – ציוד הקשר הקוי.....	עמוד 27
ביטוייה של המורשת.....	עמוד 46
ביבליוגרפיה.....	עמוד 51
נספחים.....	עמוד 52





הקדמה

אנו צוערים בהשלמת תקשוב מבצעית 035, קיבלנו על עצמנו להכין עבודת מורשת עבור חיל הקשר והתקשוב כחלק מפרויקט שימור מורשת החיל במרכז המורשת והמחקר החילי ביהוד.

נושא העבודה שנבחר " ענף קשר קווי בבה"ד 7 בציר הזמן".

להכנת העבודה נבחר להנחות אותנו סא"ל (מיל') דניאל מטודי שתפקד בעבר כמפקד ענף קשר כללי בבה"ד 7 ואף כמדריך ראשי בבסיס.

כמו כן, זכינו לשיתוף פעולה ממספר קצינים נוספים שהעשירו אותנו במידע רב ערך ובלקחים רלוונטיים. קצינים אלה כללו את האלוף (מיל') שלמה ענבר ששימש בתחילת דרכו כמפקד ענף קשר קווי בבה"ד 7, אל"ם (מיל') הררי אליעזר ("מונטיי") שאף הוא שימש באותו תפקיד לאחר מכן, אל"ם (מיל') אגיב יוסף שהדגיש בפנינו את הצד המבצעי של הקשר הקווי כמענה בשטח למפקדים ולבסוף סא"ל (מיל') יאיר שור שהרחיב את יריעת הקשר הקווי על שלל נושאים.

מהות העבודה הינה "עבודת מורשת להנצחת מפעל הקוונות בבה"ד 7". אכן מפעל ששמו נישא בפי כל ואשר הווה דוגמא כיצד יש לנהל וליישם את תורת הקשר הקווי על שלל גווניה במטרה לתת למפקדים קשר לשליטה על כוחות, קשר מאובטח מבחינת הסודיות שלו ועל אף הבעייתיות בזמן ארוך שלוקח לפרוס מערכת קווית, הרי ניתנו פתרונות של סלילה ממונעת ואף מוסקת.

אנו לוקחים את ההיסטוריה של ענף קשר קווי בבה"ד 7 כדוגמא כיצד צריך להתנהל ענף מקצועי על כל מרכיביו ואיך משיגים את כל המטרות שהוצבו בפני מפקדי הענף וסגל ההדרכה שלו.

ניתן לראות את ההתפתחות האדירה אותה חווה חיל הקשר מאז שהחל לתת מענה למפקדים באמצעות פריסה מערכת קווית, דרך מערכות רדיו טלפון שהמרחקים הגדולים והפריסה הרחבה של היחידות חייבו השימוש באמצעי זה ועד לימינו אנו, כאשר אנו פורסים מערכות סיבים אופטיים שנותנות מענה הולם לצרכי הסד"כ ולחשוב שהגענו עד הלום על בסיס ח' 10 וגל' 11.





במהלך חיפוש חומרים לעבודה, נתקלנו בפערים בסרגל הזמן של שנות קרבי 035. לא ניתן היה כמעט למצוא מפקדי ענף 50 בואכה שנות ה-60 המאוחרות. לא ניתן היה כמעט למצוא מפקדי ענף קשר קווי והסתמכנו בעיקר על החומר הארכיוני של היסטוריון החיל סא"ל מיל' גבי שריג ז"ל, גרפים ושרטוטים שונים, תמונות וצילומים ועדויות.

המורשת של החיל הינה מקור גאווה לכל חייל ומפקד בחיל הקשר והתקשוב ומאמינים אנו כי עבודתנו כאן תשמש את אלה שנושא המורשת קרוב לליבם ויוכלו על בסיס נושאי העבודה למצוא את הדרך הסלולה והחוט השזור משנות ה-50 עד שנות ה-80 בהן הקשר הקווי "ירד מגדולתו" והותיר את הזירה לאמצעים רעננים ומתוחכמים יותר. שמחנו ליטול חלק בהכנת העבודה אשר פתחה בפנינו נופים ואופקים רבים מספור



מבוא



ענף הקשר הקווי בבה"ד 7 הוקם לראשונה בראשית שנת 1949. ענף זה החל את דרכו ארוכת השנים ללא כל בסיס מקצועי, מתקני לימוד ראויים, ציוד ואמצעים הדרושים להדרכת הנושא.

זו הייתה מלאכת בראשית בה נאלצו מפקדי הענף וסגל מדריכיו לאלתר ולמצוא דרכים להשגת הנדרש לקיום מערכת הדרכה ראויה ומקצועית שתמלא את משימתה החשובה.

ענף הקשר הקווי נדרש להתאים עצמו כל העת ולאורך כל זמן קיומו, עד שנת 1982, לצרכי הסד"כ הצה"לי בהתאם לנסיבות, לתוצאות המלחמות ולצרכים השונים שנבעו מכך.

ניתן לציין מספר דמויות בולטות של מפקדי הענף בבה"ד 7 וקצינים נוספים בחיל שתרמו תרומה נכבדה להקמת ומיסוד הענף שהווה מודל לחיקוי.

מפקדי הענף

אלוף מילי שלמה ענבר – מייסד ומקים ענף הקשר הקווי.

אל"ם מילי הררי אליעזר (מונטי).

סרן מילי דובי פרוינד.

סרן מילי כרמלי (יוצא חטיבה 2).

סרן מילי בוקסר אהרון.

סרן מילי צ'ארלי אמזלג.

קצינים נוספים

אל"ם מילי זינגר אברהם (קט"א) – קצין טלפונים ארצי.

סא"ל מילי גדעון לוי – רע"ן הפעלה במקשר"ר.

סא"ל מילי עמרי ברדן – מפקד ענף קשר כללי בבה"ד 7.

סא"ל מילי דניאל מטודי – מפקד ענף קשר כללי בבה"ד 7..



עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



ענף הקשר הקווי כלל לאורך השנים ארבעה מדורים:



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





מדור קוונות שדה – בראשות קצין בדרגת סגן.

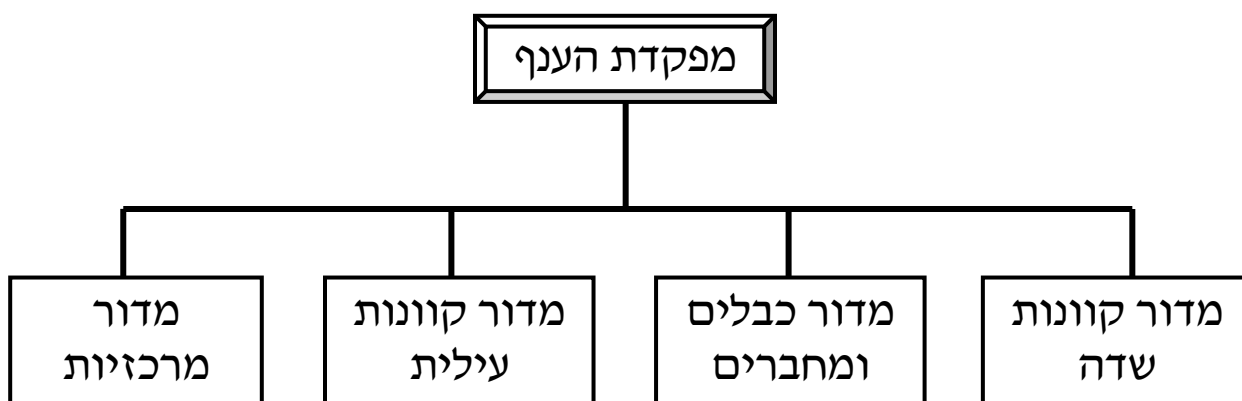
• מדור כבלים ומחברים – בראשות קצין בדרגת סגן .

• מדור קוונות עילית – בראשות קצין בדרגת סגן .

• מדור מרכזיות - בראשות נגד / סמ"ר .

בראשות ענף הקשר הקווי עמד קצין מקצועי נבחר בדרגת סרן.
סגל ההדרכה כלל בין 9 ל 20 מדריכים על פי צרכי הסד"כ למילוי מלוא משימותיו.
יש לציין שבתחילת הדרך, חלק ממדריכי הענף היו עובדי דואר ישראל בעלי ניסיון בתחום
הקוונות שגויסו למשימות ההדרכה בענף.

על פי עדותו של אלוף מילי שלמה ענבר, אנו למדים שחלק מהדרכת החומר נעשה בשפות
שונות כגון יידיש, הונגרית, צרפתית ועוד בהתאם לארץ הולדתם של משתתפי הקורסים
השונים.



מדורי הענף:

1. מדור קוונות שדה-





במדור זה הועברו הקורסים הבאים :

קורס קוונים בסיסי (משכו כ 8 שבועות) בקורס זה נלמדו-

- מבנה צה"ל וחיי"ק.
 - עקרונות הקשר הקווי-יתרונות וחסרונות.
 - שיטות הסלילה והגלילה- סלילה עילית, תת קרקעית, בתוך מבנים.
 - סלילה על פני מכשולים- תעלות, פסי מסילת רכבת, מעבר טנקים, גשרים.
 - סלילה רגלית וממונעת- כולל הדגמות ותרגול.
 - טיפוס על עמודים- לימוד, הדגמה ותרגול .
 - עקרונות הטופוגרפיה- קריאת מפה עד לרמת בקיאות.
 - תרגילי ביניים- לאחר כל סיום פרק בוצע תרגול על החומר שנלמד.
- **תרגיל מסכם - פריסת מערכת קווית הכוללת מרכזיות טלפונים אמצעי גלילה וסלילה שנלמדו במהלך הקורס. סלילת קווים על פי מרשם קשר קוי ממפקדת הגדוד אל הפלוגות ובין הפלוגות עצמם. סלילת קווים ושיבוש בכל סוגי המעברים שנלמדו בשיעורים תוך הקפדה על יישום ההוראות בכל אחד מסוגי המעברים.**

השתלמויות קוונים (משכה כ 4 שבועות) בהשתלמות זו הושם דגש על-

- מבנה צה"ל וחיי"ק.
- ציוד חדש שנכנס בשימוש חיי"ק (מרכזיות/טלפונים/ציוד גלילה וסלילה).



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





- שיטות סלילה וגלילה עדכניות- שימוש בציד משופר ומשודר
- תרגולת טיפוס על עמודים וסלילה על פני מכשולים.
 - הטמעת עקרונות הטופוגרפיה והשימוש המושכל בה
 - תרגולים ותרגיל מסכם.
 - קורס קוונים ראשיים (משכו כ 4 שבועות) בקורס זה הושם דגש על:
 - מבנה צה"ל וחיי"ק .
 - ציוד חדש בשימוש חיי"ק (מרכזיות/טלפונים/ציוד גלילה וסלילה).
 - שיטות סלילה וגלילה עדכניות.
 - פיקוד על חוליות קוונים- חלוקת משימות- וידוא ביצוע.
 - ריענון נושא הטופוגרפיה.
 - מרשמי קשר קווי בסיסיים.
 - **תרגול סופי של כל החומר שנלמד בהשתלמות ובמטרה להגיע לרמת בקיאות בתפעולו.**

2. מדור כבלים ומחברים

קורס כבל"רים (משכו 8 שבועות) . בקורס זה נלמדו :

- מבנה צה"ל וחיי"ק .
- עקרונות הקשר הקווי .
- שיטות סלילה וגלילת כבלים .
- תיבות חיבור וכבלים רבי זוגות .
- סלילה תת קרקעית , קרקעית ועילית .
- טופוגרפיה .
- מרשם קווים ורישום קווים .
- תרגולים .
- תרגיל מסכם- פריסת מערכת כבלים וביצוע מחברים עפ"י החומר שנלמד במהלך הקורס והקפדה על פריסת כבלים על פי ההוראות וההנחיות המקצועיות של ההדרכה.

קורס קוונים מבנים קלים (משכו כ 4 שבועות) בקורס זה נלמדו:

- מבנה צה"ל וחיי"ק.
- עקרונות הקשר הקווי.
- יתרונות וחסרונות.





שיטות סלילה וגלילה בתוך מבנים קלים.

- דגשים בפריסת קווים בתוך מבנים קלים.
- בקיאות באיתור ליקויים ותיקונם.
- תרגולת פריסה, עיגון וגלילה בתוך מבנים קלים.
- התמצאות בתשקיף דרכי קווים.
- בקיאות בניהול רשום קווים.
- טופוגרפיה - עקרונות, לימוד קריאת מפה, תרגול.
- תרגיל מסכם - פריסת מערכת קווית בתוך מבנים על צורותיהם השונות, הקפדה על סלילת קווים והנחתם בצורה מושכלת, הקפדה על בידוד הקווי מכל גורם חיצוני ובנוסף לכך ביצוע מעברים לפי הכללים בין המבנים עצמם.

3. מדור קוונות עילית

במדור זה הועברו הקורסים הבאים :

קורס קוונים סלילה עילית – משכו כ 6 שבועות – בקורס זה נלמדו :

- מבנה צה"ל וחי"ק.
- עקרונות הקשר הקווי .
- אמצעי סלילה וגלילה עילית .
- הכרת המטפסים (בריטי ואמריקאי) .
- תרגולת טיפוס על עמודים עד לרמת בקיאות .
- הקפדה על בטיחות מרבית בעת טיפוס על עמודים .
- עקרונות הטופוגרפיה וקריאת מפה .
- תרגיל מסכם בקיאות בהנחת כבלים עליים מסוגים שונים, בקיאות בטיפוס על עמודים באמצעות מטפסים אנגליים ואמריקאים תוך הקפדה מרבית על נוהלי בטיחות חלוקת המחלקה לצוותים תחרותיים כאשר המטרה לפרוס מערכת קווים עיליים על גבי עמודים. בנוסף תרגול סלילת קווים על פי תשקיף סלילה ייעודי ומפה טופוגרפית.

השתלמות קוונים בסלילה עילית – משכה 3 שבועות – בהשתלמות זו נלמדו :

- מבנה צה"ל וחי"ק .





עקרונות הקשר הקווי .

- עקרונות הסלילה העילית .
 - ריענון טיפוס על עמודים .
 - ריענון טופוגרפיה .
 - ריענון מרשמי קשר קווי .
 - תרגולים .
 - תרגיל מסכם – ריענון כל נושא טיפוס על עמודים כולל תרגול .
- בקיאות בתפעול ציוד קשר קוי על מרכיביו השונים

4. מדור מרכזיות

במדור זה הועברו הקורסים הבאים :

קורס מרכזנים/יות – משכו כ 2 שבועות – בקורס זה נלמדו :



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





מבנה צה"ל וחיי"ק.

- עקרונות הקשר הקווי .
- בקיאות בתהליך עבודה במרכזיה . שימת דגש על מקצועיות ואדיבות.
- הכרת סווגי הביטחון של אמצעי הקשר הקווי.
- התמצאות במרשם בסיסי של עורקי טלפון.
- הפעלת המרכזיות השונות (הדגמה , תרגול) .
- תרגיל מסכם – פריסת מרכזיות וטלפונים ע"ב מרשם קשר קוי גדודי מול המרכזיות תוך הקפדה על נוהלי דיבור ושמירה על בטחון קשר קוי.

השתלמות מרכזניות – משכה כ 1 שבוע – בהשתלמות זו נלמדו :

- עקרונות הקשר הקווי .
- מרכזיות חדשות בחיי"ק .
- ריענון סווגי הביטחון של אמצעי הקשר הקווי.
- בקיאות במרשמי טלפוניה בסיסי .
- הפעלת המרכזיות – תרגול ותרגיל מסכם .

הנושא / הקורס	קוונים בסיסי	קוונים ראשיים	השתלמות קוונים	קוונים מבנים קלים	קוונים סלילה עילית	כבלרים	מרכזניות
---------------	--------------	---------------	----------------	-------------------	--------------------	--------	----------



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035



03	*	*	*	*	*	*	מבנה צה"ל וחי"ק
	*	*	*	*	*	*	אמצעי קשר ועקרונות
	*	*	*	*	*	*	עקרונות הקשר הקוי
	*	*	*	*	*	*	בטחון קשר
	*	*	*	*	*	*	מרכזיות
	*	*	*	*	*	*	טלפונים
		*	*	*	*	*	ציוד בדיקה
		*	*	*	*	*	סלילה ושיטות גלילה
		*	*	*	*	*	גלים ותופים
		*	*		*	*	טיפול על עמודים
		*	*	*	*	*	טופוגרפיה
		*	*	*	*	*	מרשמי קשר קוי
		*	*	*	*	*	דרכי קווים תשקיף
*							נהלי המרכזיה
*	*	*	*	*	*	*	תרגול החומר
*	*	*	*	*	*	*	תרגיל מסכם

חומר לימוד בקורסים

במסגרת ענף הקשר הקווי הוקם שדה תרגול של שכלל כל האמצעים והשיטות שנלמדו בקורסים.



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





שדה עמודים לטיפוס - בו עמודי טיפוס פרוסים לצורך תרגול חוליות המטפסים.
פרט לתורת הטיפות הוטמע נושא מתיחת הכבלים בין העמודים.

שדה קוונות שדה - בו הותקנו פסי רכבת, מעברי כביש, טנקים, דרך עפר, גשרון.
הוטמע כל נושא הסלילה והגלילה תוך התגברות על מכשולים.

שדה פירים ומבנים קלים - בו הותקנו פירים, צינורות, מבנה קל לתרגול ונחפרו תעלות
עמדות מחברים וקשרים להדגמה ולתרגול

שדה תרגול זה (כמפורט בשרטוט) הוקם על ידי סרן שלמה ענבר, מפקד ענף הקשר הקווי
(לימנו האלוף במיל' שלמה ענבר). בנית המתקן "מהבסיס עד לטפחות" ארך כשנה
ובעשיה

נטלו חלק קציני הענף ומדריכיו בעידוד וסיוע אישי של מפקד הבסיס רס"ן דוד חבקין ז"ל.
העמודים לטיפוס נתרמו על ידי דואר ישראל.

הציוד העיקרי לשימוש החניכים מרכש שעשה חי"ק ומדואר ישראל.

פסי מסילת הברזל "הושאלו" בחשכת הליל מתחנת הרכבת בלוד.

יש לציין את שיתוף הפעולה המלא והפורח בין חי"ק לדואר ישראל שבא לידי ביטוי לא רק
בתרומת

ציוד ואמצעים אלא ובעיקר בתגבור בכוח אדם מקצועי לצרכי הדרכה והכשרה.

שדה תרגול זה שימש במשך שנים רבות כמקום אימון ותרגול לאלפי קווני השדה ומניחי
הכבלים בסדיר ובמילואים שהוכשרו לתפקידם

מתקן זה הווה מקור השראה לחילות אחרים בבניית מתקנים ייעודיים המותאמים לצרכים
שלהם. ברבות השנים "נעלם" שדה תרגול מפואר זה מנוף בה"ד 7.

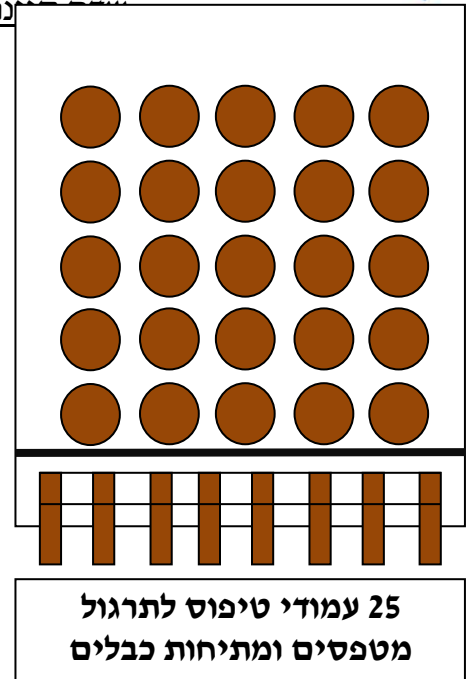
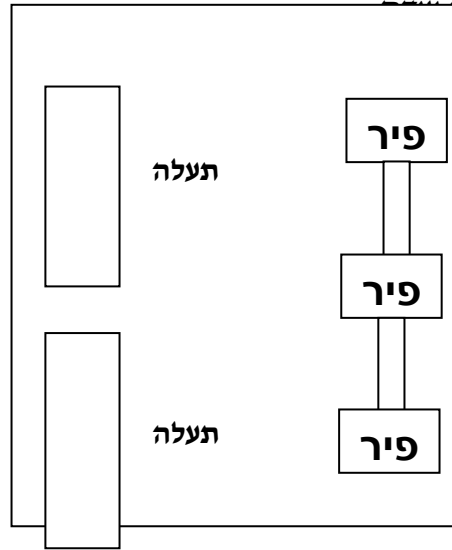
מרשם שדה תרגול בה"ד 7



עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035

שדה מכשולים לסלילה

שדה עמודים לטיפוס



ענף הקשר הקווי בבה"ד 7 – בציר הזמן



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





שנת 1949. קצין טלפונים ארצי סרן אברהם זינגר ז"ל ממחלקת קרבית 035 שלמה ענבר למפקד ענף קשר קוי בבה"ד 7 והתקן נקבע לדרגת סרן.

עד שנת 1950. הקמת הענף ושדה התרגול על ידי מפקד הענף, סגל ההדרכה וסיוע מדואר ישראל.

עד שנת 1956. ביסוס הענף, הכשרת כוח אדם ייעודי להדרכה, שיפור אמצעי ההדרכה והתרגול, קליטת עזרי הדרכה חדישים, קליטת ציוד קשר קווי להדגמה ולתרגול. הכשרת מגוון רחב של קורסים וביצוע השתלמויות בהתאם לצרכי הסד"כ ומשימותיו. סגן גדעון לוי נשלח לארה"ב / פורט גורדון ללמוד נושא הכבילה והפך להיות מדריך ראשי בנושא כבלות.

אוקטובר 1956. מבצע "קדש". במסגרת לקחי המבצע הוחלט ליישם קשר קווי ברמה משודרגת אשר כללה:

- הקמת שלש פלוגות קוונות שדה בחלוקה לשלשת הפיקודים (צפון מרכז, דרום).
- הכשרת קווי שדה וכבלרים לרמת החטיבה להקמת מערכות קו עיליות.
- הוחלט על שיטת סלילה עילית בעמודים שגובהם 1.5 עד 2 מטר.
- כוח האדם להדרכה הגיע לשיא האיוש של 20 מדריכים מקצועיים ומיומנים.
- פריסה בצירים ארוכים ביותר, סלילה עילית על גבי עמודים והטמנה בקרקע באמצעות מחרשות כבלים, בצינורות ייעודיים ובתעלות שנחפרו לצורך כך, יחד עם זאת, הוכר הצורך החיוני לתת מענה למפקדים וליחידות בזמן אמיתי, במהירות ובזמינות לאור פריסת הכוחות החדשה.
- כך החלה דעיכתו האיטית של הקשר הקווי שפינה את הדרך לקשר הרדיו בעל זמינות וכזה שמתגבר על בעיית הטווחים למרות חשיפתו להאזנה והצורך בהסתרה ובהצפנה.

החל משנת 1957. ענף הקשר הקווי בבה"ד 7 ממשיך בפעילות שוטפת שעיקרה הדרכה והכשרת כוח אדם ייעודי בסדיר ובמילואים עבור סד"כ צה"ל תוך שימת דגש על





קשר הרדיו והרדיו טלפון גילו אחיזה והחלו להוות תחליף עיקרי ומועדף לקשר הקווי שאיבד את הראשוניות שלו

הקוונות " הקלה " הופסקה כמעט לחלוטין ובמקומה החלו לעשות שימוש רחב יותר בקוונות שעיקרה כבלים רבי זוגות שנתנו פתרונות איכותיים יותר למפקדות וכוחות עם מינויים רבים.

בשנות ה 70 עד שנות ה 80 מערכות הקשר הקווי מוצאות ביטויים בשטח ברמת פריסת מפקדות גדוד ופריסה לרמת הפלוגות , בחת"ם מרמת מפקדת הגדוד לרמת הסוללות וכיו"ב.

מערכות רדיו טלפון באמצעות תחנות נייחות ורק"שים/תק"שים ובהם ציוד דיבור, קווי אפיקים נותנים מענה הולם לרמות הפיקוד השונות תוך התגברות על בעיות מיסוך אפיקים נותנים מענה הולם לרמות הפיקוד השונות תוך התגברות על בעיות מיסוך ותיווך באמצעות אתרי ממסר מתאימים .

שנת 1973 החל מחודש אוקטובר התאפיינה בהכשרה מסיבית של כוח אדם מיל' ממערך צה"ל שהגיע לבה"ד 7 לצורך הכשרה מקצועית מהירה בטרם הגעתו ושיבוצו במערך הלוחם בגזרות הקרב השונות .

התבצעו השתלמויות והכשרות רצופות 7 ימים בשבוע 24 שעות ביממה על מנת לתת את המענה הנדרש במינימום זמן .

ענף הקשר הקווי נטל חלק פעיל ביותר בהכשרת כוח האדם לייעודו ולמשימותיו .

שנת 1982 הינה " שירת הברבור " של ענף קשר קווי שמסיים פעילותו רבת השנים המשתרעת על פני 33 שנות עשייה ברוכה , עשירה , מרובת הישגים , תקופה בה הוכשרו אלפי חיילים וחיילות בסדיר ובמילואים ובכך תרם ענף הקשר הקווי תרומה ניכרת למאמץ הצה"לי .

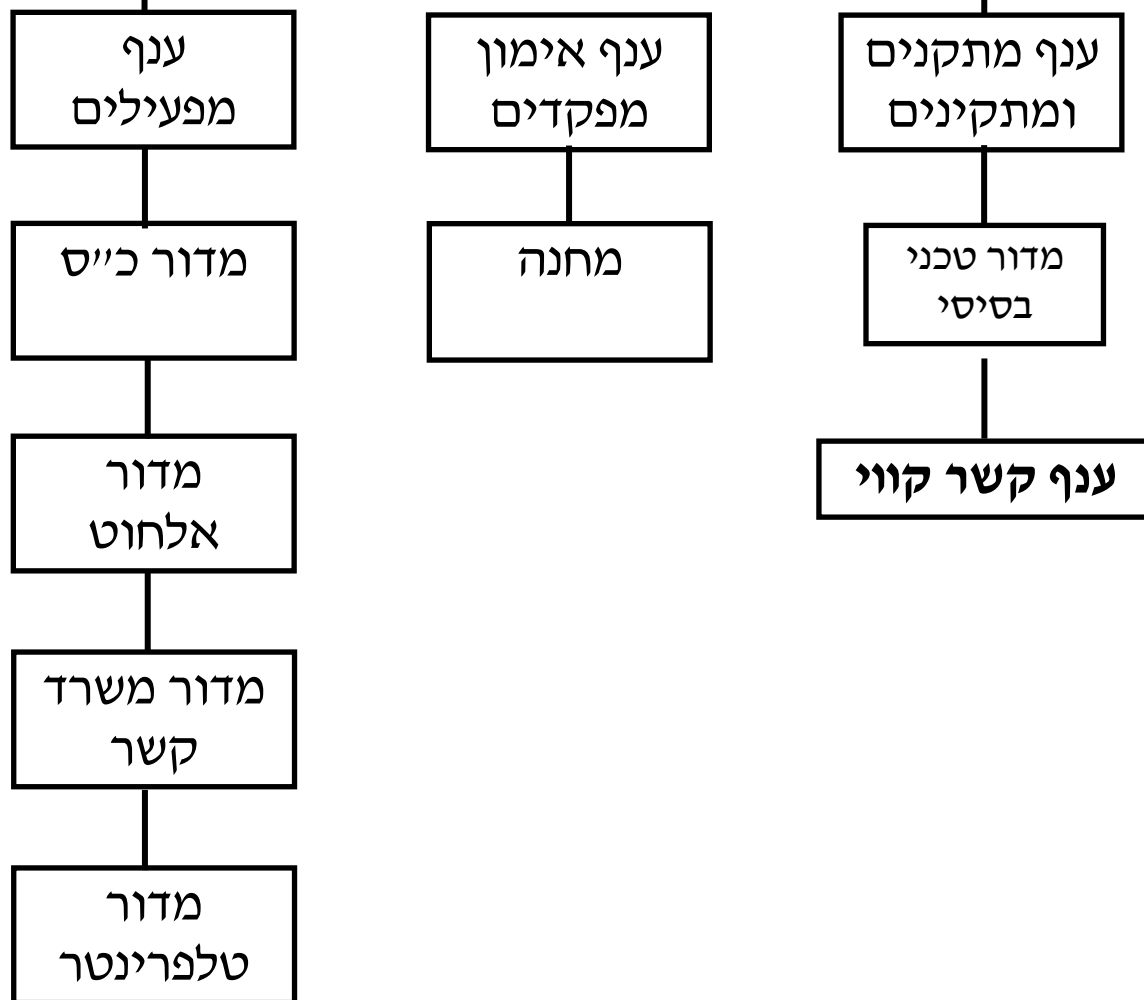
1950 – 1953

מפקדת הבסיס

השלמת תקשוב מגמה קרבית 035



עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



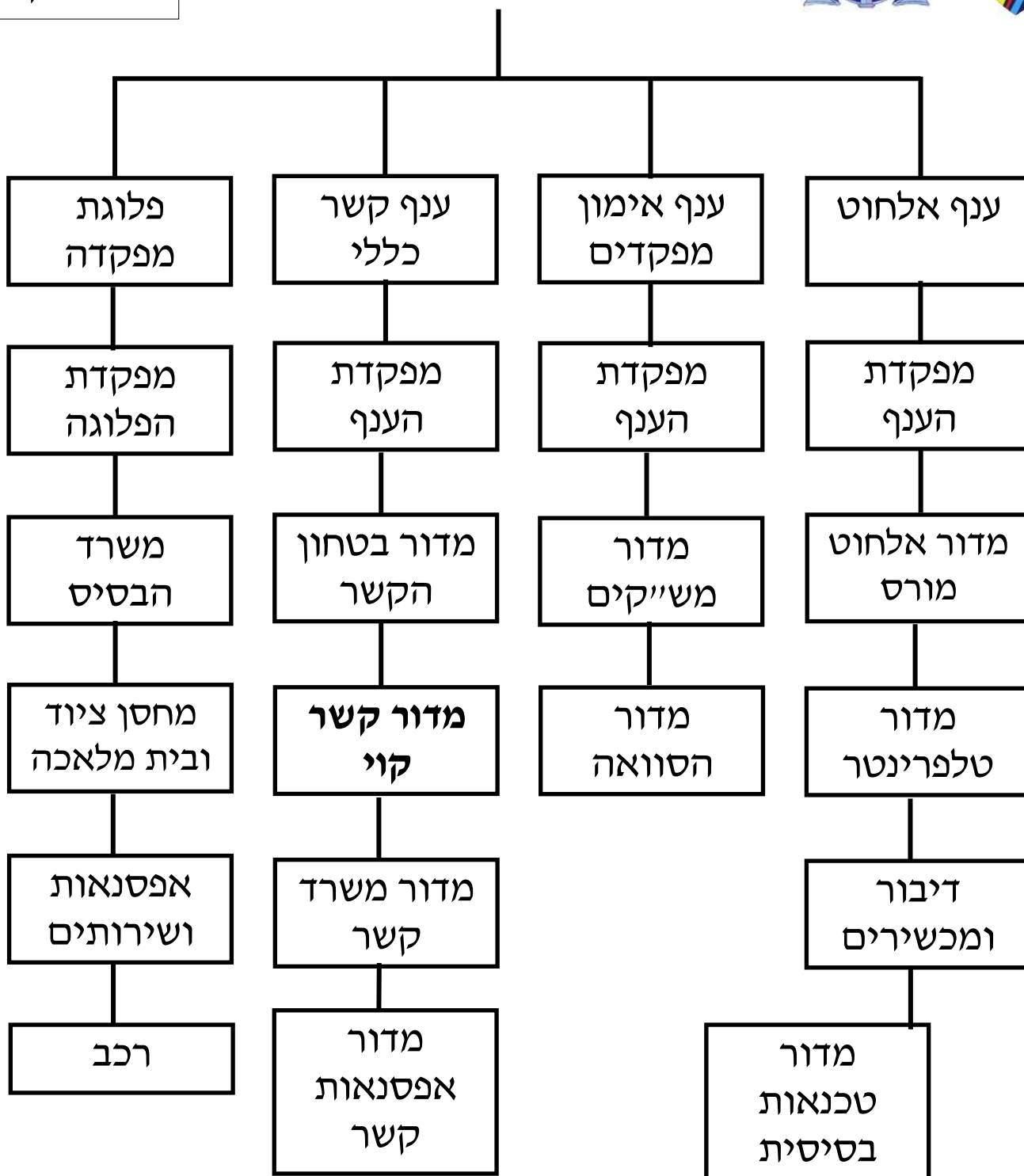
1953 – 1955

מפקדת הבסיס



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





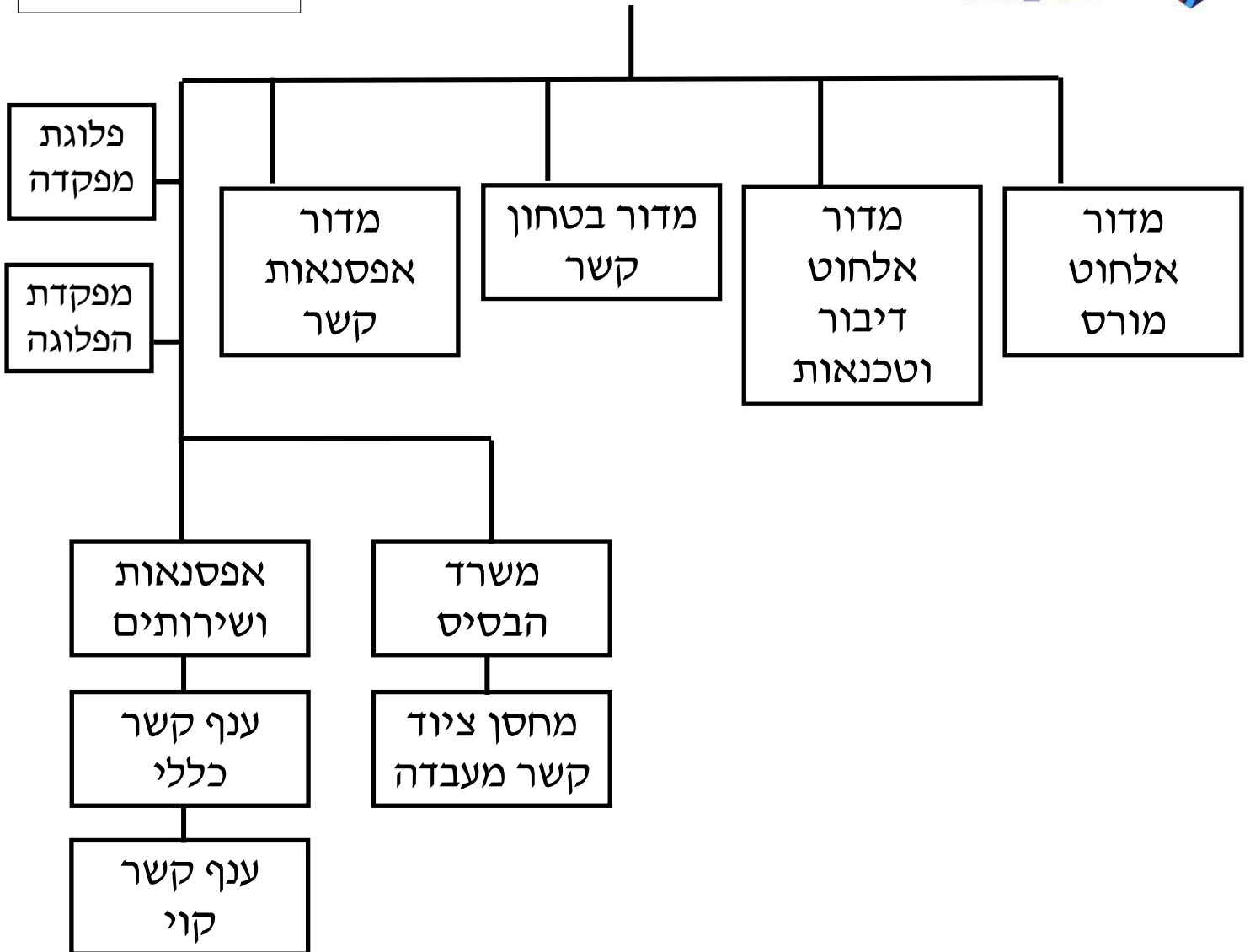
1955 – 1959

מפקדה

השלמת תקשוב מגמה קרבית 035

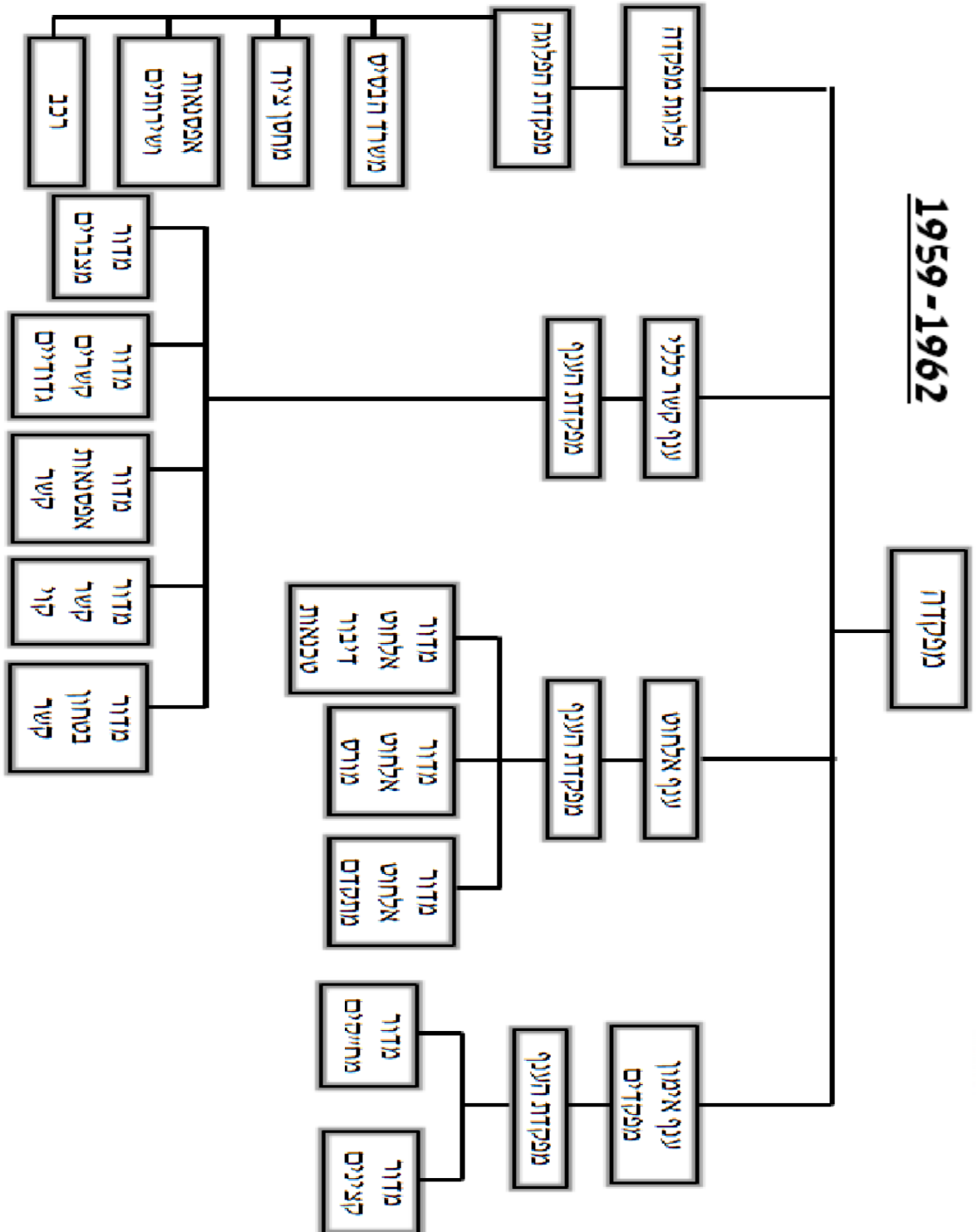


עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035





עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035

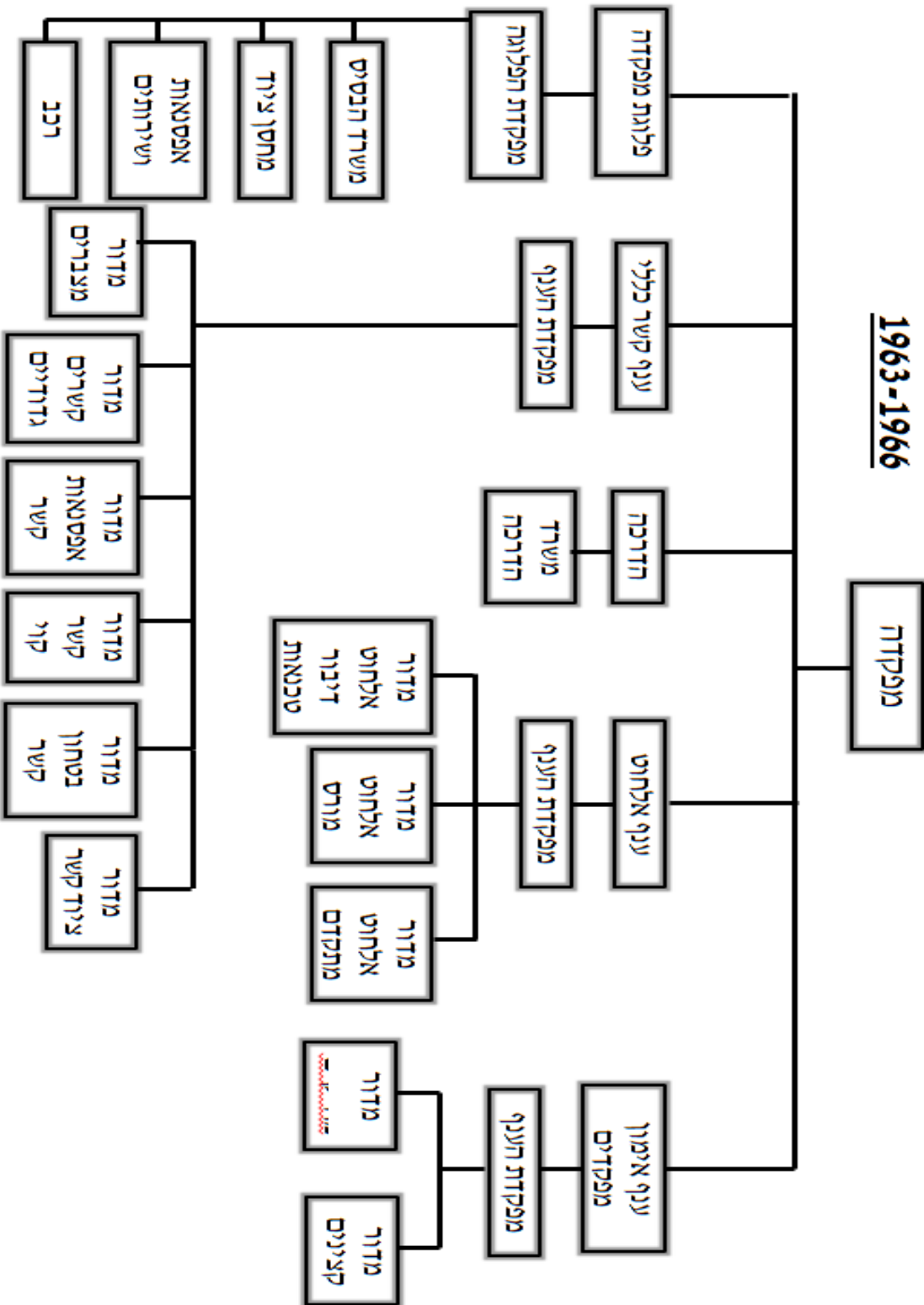




עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035

שורה שנייה

1963-1966



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





הקדמה ועקרונות הדרכה

המטרה הינה להגדיר מושגים ראשוניים במערך הקשר הקווי, להכיר את עקרונות הלמידה וההדרכה כולל מסגרת תרגולים ותרגילים ליישום החומר שנלמד בקורסים השונים.

הדרכה: היא אומנות שבה מביאים חייל לידי למידת נושא שלא הכיר קודם לכן.
הדרכת קשר: היא אומנות שבה מלמד חייל מוכשר לכך חייל אחר את מקצוע הקשר הקווי.
מדריך קשר קווי: חייל שלמד את אומנות הדרכת הקשר והוסמך להדריך בנושא הקשר הקווי.

ידיעת ההדרכה למדריך

המדריך חייב להיות בקיא באופן העברת החומר הייעודי בהתאם למהות ויעוד הקורס.

אין אפשרות לאלץ חייל לקלוט חומר נגד רצונו ועל המדריך מוטלת האחריות להבאת החניך לידי רצון

חומר הדרכה: לא ניתן לקיים הדרכה בעזרת ידיעת החומר ורצון המדריך בלבד. יש חובה להיעזר בחומר הדרכה ייעודי להצלחת מטרה זו של הטמעת החומר הנלמד.





עקרונות הלמידה:

מתבססים על הנעה, הבנה ועשייה.

הנעה: הלמידה הינה תהליך רצוני. יצליח ללמוד חייל הרוצה בכך מיוזמתו או שהונע לרצות ללמוד על ידי המדריך.

הבנה: אין למידה אפשרית כאשר החייל אינו מבין את החומר הנלמד.

עשייה: חייל הלומד יתמחה בנושא אם ישתתף באופן מעשי בלמידה כך שיוכל לסגל לעצמו את הרגלי הלמידה בהתאם לכושרו ואופיו. למידה פסיבית אינה למידה ויש הכרח לתרגל וליישם את החומר הנלמד בעשייה הן בכיתת הלימוד או בשטח האימונים. עשייה שכזו תותיר רישומיה על החייל העוסק בכך ולא תימחק מזכרונו.

עשייה	הבנה	הנעה
פעילות	פשטות	מטרה

עקרונות הלמידה

ביקורת	שימוש בחושים	התעניינות
	הכנה	גורם האדם

עקרונות ההדרכה





הכשרת המדריך בענף הקשר הקוי

הכשרת המדריך לתפקידו במסגרת ענף הקשר הקוי הינו תהליך ממושך ומחייב שבסיומו מוסמך הוא למלא את תפקידו .

תחילתו של תהליך זה הינו באיתור מועמדים מתאימים מבין בוגרי הקורס המסיים הכשרתו .

החייל שנבחר יחד עם בוגרי קורסים אחרים עובר סדרת ראיונות אישיים ברמת מפקד המדור , מפקד הענף ומדריך ראשי בבסיס .

בתום סדרת הראיונות ובהנחה שהניח דעתם של המראיינים משובץ המדריך לעתיד במסגרת קורס מדריכים , בה מקנים לבוגרים טכניקות הדרכה , שיטות למסירת חומר , שימוש נאות בעזרי הדרכה .

ווידוא קליטת החומר על ידי החניכים .

בתחום האישי נדרשים בוגרי הכשרת המדריכים לענות על היכולות הבאות :

יכולת הנחיה.

יכולת הקשבה.

יכולת מסירה .

יושרה אישית.

אתיקה מקצועית .

יכולת ביטוי מילולית .

יכולת פיקוד.

תשוקה לעשייה ולמוטיבציה .

תשוקה ללמידה ולהקניית ידע .

בוגר הכשרת המדריכים מסופח ליחידה צה"לית על מנת לחוות את האופי המיוחד של השרות ביחידת שדה זו או אחרת .

בסיום הסיפוח חוזר המדריך לבסיס ומתחיל בתפקידו כמדריך זוטרי תוך ליווי צמוד של מדריך ותיק ובנוסף למדריך מוענקים שרון הדרכה ודרגה המהווים ביטוי והערכה אישית של מפקדיו ולאחר תקופה קצרה מתחיל המדריך בהדרכה פעילה באופן עצמאי לחלוטין .





E-89-A Telephone Repeater

© Brooke Clarke 2013



[Background](#)
[Description](#)
[Tests](#)
[Manuals](#)
[Related](#)
[Links](#)

פ ציוד ר



עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



מרכז 89



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





טל-89 • 107

ט ל - 89

מס' קטלוגי - 3086-0890
שם לועזי TELEPHONE REPEATER EE-89- (ארה"ב)
מקורות TM 11-2006 -

*

1. תיאור כללי: מהדר-טלפון למעגל דו-תילי. מיועד לקווי-שדה לא-עמוסים.

2. תכונות

א. הגברה מקסימלית: 24 ד"ב, ניתנת לכוונון ברווח של 2 ד"ב מ-4 ד"ב עד 24 ד"ב.

ב. אפשרות-ההגברה מותנית בהפסדי-הקו ובאיזון המערכת.

ג. במהדר יש שנאי דיפרנציאלי, ששני חצאי-הקו משמשים לאיזונו; לפיכך יש להתקין את המהדר קרוב לאמצע-הקו. התקנה זו צריכה להיות מדויקת יותר ככל שהקו קצר יותר.

ד. אינו ניתן לחיבור יעיל במעגלים הבנויים מסוגי-כבל שונים.

ה. במקרה של חיבור שני מהדרים במעגל יש להרחיק אותם ברבע המרחק מקצות הקו.

אין לחבר יותר משני מהדרים במעגל אחד.

ו. במהדר מותקנת אוזנייה להאזנה במעגל המוגבר.

ז. זרמי-צלצול או זרמי-טלגרף עוקפים את המהדר.

3. טווח שבה מקסימלי של 24 ד"ב.

4. מקורות-מתח 1 סוללה בט-40 או מקור חיצוני ל-90 וולט ועוד 1.5 וולט.

5. מידות ומשקל

רוחב	22 ס"מ
עומק	18 ס"מ
גובה	23 ס"מ
משקל	3.5 ק"ג (בלי סוללות)

6. שימוש במעגלים טקטיים בלבד (קב"מ סופי או נל"נ) שאינם משמשים לקישור קווים בין-מרכזיים נוספים דרך המרכזת.



עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



טל' 105



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





124

טל-105

ט ל - 105

מס' קטלוגי - 3077-1050
שם לועזי - TELEPHONE UNIT EE-105 (ארה"ב)
מקורות - TM 11-2014

*

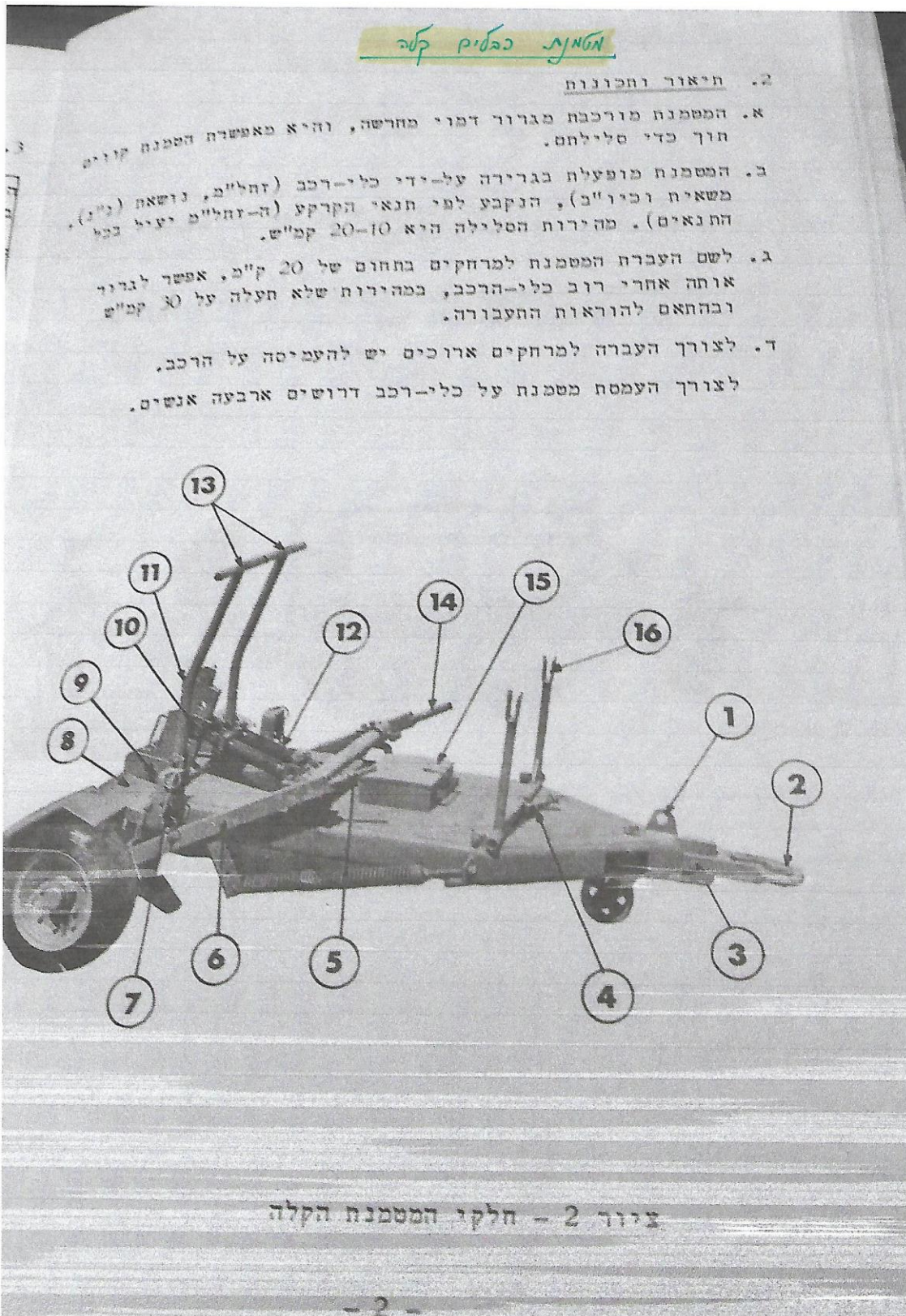
1. תיאור כללי

- א. מאפשר קשר מכל נקודה שהיא בקו טלפוני עליו מופעל ציוד נושא, אל נקודה אחרת בקו או אל אחד מקצוות-הקו על אפיק ה-ת"ש, מבלי להפריע לפעולת יתר האפיקים בקו.
- ב. מורכב מטל-8 בתוספת מסנן מעביר נמוכים ושני נגדים טוריים. יש בו משרוקית המפיקה צליל בתדר 1000/20 הרץ ומיועדת להפעלת מפצ-101.

2. אפשרויות-הפעלה

- א. במעגל-צ"נ דו-תילי (דוגמת עורק טל-201):
- (1) התחברות באמצע-הקו והתקשרות אל המנויים המחוברים לאפיק ה-ת"ש בשני קצוות-הקו.
- (2) גישור המסנן בלבד על הקו וחיבורו אל טלפון מרוחק מהקו (באמצעות שנאי לשמירה איזון-הקו). קריאה - על-ידי חיבור מפ"צ ליד הטלפון המרוחק.
- ב. המעגל צ"נ 4-תילי (דוגמת עורק טל-101):
- (1) התקשרות אל טל-105 שני המגושר על אותו זוג של המערכת.
- (2) התקשרות מנקודה כלשהי בקו אל אחד מהטל-101 שבקצוות הקו (בחירת הזוג המתאים מבין 4 התילים קובעת את כיוון ההתקשרות). במקרה זה תופרע פעולת אפיק ה-ת"ש, אך יתר האפיקים יעבדו כחיקונים. הקריאה מהטל-105 ע"י המשרוקית. אין אפשרות לצלצל אל הטל-105.
- ג. הפעלה כטלפון רגיל - על-ידי הוצאת המסנן מהמעגל.







המספר בתמונה	שם החלק	תכליתו	הערות
1	אוזן הרמה	בעזרתה ניתן להרים את החלק הקדמי של המטמנת כדי לרתמה לוו הגרירה של הרכב הגורר	מכניסים את מוט ההרמה לאוזן ההרמה ושני אנשים מרימים את הכלי
2	אנקול גרירה	מיועד להתחבר לוו הגרירה של הרכב	יש לסגור את וו הגרירה לפני תחילת הסלילה
3	בורג ניתוק	משמש כ"נתיך". נועד להיקרע כאשר יש עומס יתר על הכלי.	מתאים לכך כל בורג 7/16" באורך מ"מ. יש להכין מלאי של ברגים בארגז הכלים
4	פין זרועות התוף	סוגר את זרועות התוף לפני העמסת התוף עם הכבל עליהן	
5	חלל החסנת מוט הרמה	מקום באחת מזרועות הגלגלים, בו יוחסן מוט-ההרמה כשאינו בשימוש.	
6	זרועות הגלגלים	הקפיצים אשר בזרועות הגלגלים מקילים את הרמת גוף המטמנה והורדתו.	
7	פינים צדדיים	כשסוגרים את הזרועות על ידי הפינים, הופכת המטמנת לגוף קשיח כפותחים את הפינים היא נעשית קפיצית וקלה	





	עליו עומד המפעיל בתחילת הסלילה ובמשך רוב זמן הסלילה	משטח עמידת	8
יש לנעול את הסכין עם הסוגר שלו.	סוגר על הסכין באחד החורים, לפי עומק החרישה הרצוי.	פין תחתון	9
	סוגר על הסכין עם הסגר הקפיצי	פין עליון	10
	לפתיחת הסכין לפני השחלת הכבל. הסגר מוחזר למקומו וננעל ע"י הפין הצמוד, לאחר השחלת הכבל	סגר פתח הסכין	11
	נועל את הסכין בעזרת הפין העליון ומעניק לו יציבות וגמישות כאחד.	מנגנון קפיצי	12
	אותן יחזיק המפעיל העומד על משטח העמידה	ידיות	13
	מקום בזרועות- הגלגלים שבו מוחסן ציר התוף כשאינו בשימוש.	חלל החסנת ציר התוף	14
	משמש להחסנת כלים, פטיש וכל כלי עזר אחר	ארגז כלים	15
	זרועות התוף עליהן מורכב התוף עם הציוד בעת הסלילה.	מקום התוף	16



מורשת עבודת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



מרכ' 71\72



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





מרכ-72/71 ● 102

מ ר כ - 72/71

מס' קטלוגי - 3080-0710 (מרכ-71)
3080-0720 (מרכ-72)
שם לועזי - BD 71/72 (ארה"ב)
מקורות - TM 11-330

*

1. תיאור כללי

- א. רכזת-שדה בעלת 6 מנויים (מרכ-71) או 12 מנויים (מרכ-72).
היא בנויה מיחידות-מנוי הניתנות לפירוק בשלימות וממעגלים משותפים כלהלן:
- (1) מעגל-טלפון למרכז, כולל מחולל לצלצול ב-17 הרץ.
(2) מעגל-פעמון-לילה הניתן להפסקה.
(3) תאורת פני הרכזת.
ב. מעגלי-המנויים הם מעגלי פחיל יחיד.
ג. במעגלי-המנויים 1 ו-2 (במרכ-72 גם 3 ו-4) מחוברים שנאי-ספח שנקודות-האמצע שלהם מוצאות לברגים מיוחדים המסומנים באותיות TG ובמספר המנוי.
ד. קיימת אפשרות של חיבור שתי רכזות יחד, אך מתוך שיקולי-הפעלה אין לחבר אליהם יותר מ-18 מנויים, פרט למרכזות בעלות עומס נמוך מאוד.

2. טווח

- א. בתנאים רגילים - צלצול בהתנגדות-עניבה מכסימלית של 3000 אוהם ובהתנגדות-בידוד מינימלית של 1000 אוהם.
ב. אם נכללים במעגל שנאי-ספח - צלצול בהתנגדות-עניבה מכסימלית של 2000 אוהם ובהתנגדות-בידוד כנ"ל.
ג. טווח-הדיבור מותנה במעגלים המקושרים.

ספר עזר לקצין קשר כרך א (חלק ראשון) (2)





מרכ 91/96

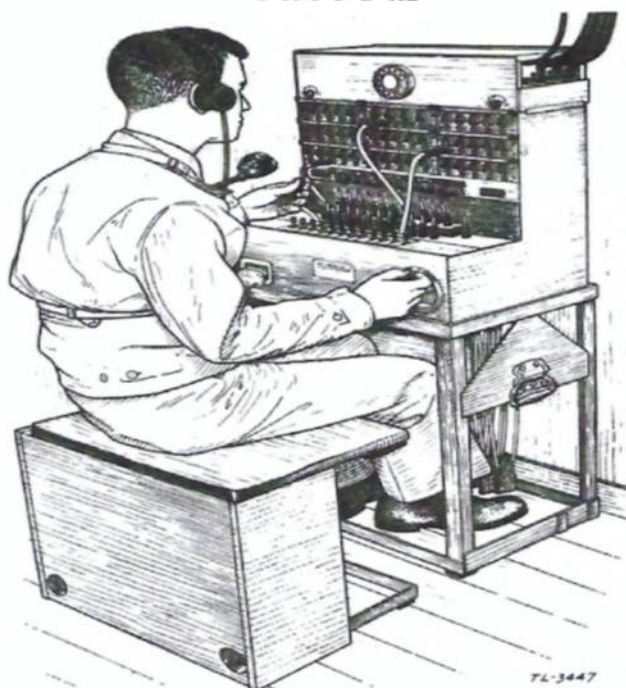


Figure 1. - Switchboard BD-96 ready for operation





104 ● מרכז-91

מ ר כ - 91

מס' קטלוגי - 3080-0910
שם לוועי - 91 - BD (ארה"ב)
או 12 - TC
מקורות - 11-336 - TM

*

1. תיאור כללי

- א. רכזת-מגנטו בעלת 20 מנויי-מגנטו ועוד 4 מנויים הניתנים לקישור לרכזת-סמ"ר ידנית או לרכזת אוטומטית, כוללת חוגה.
- ב. לרכזת 8 מעגלי-פחיל. לכל מעגל-פחיל מחוון-גמר.
- ג. אין אפשרות לצלצול חוזר (למנוי הקורא).
- ד. קיימת אפשרות של חיבור 4 מנויים לשיחה משותפת.
- ה. במעגלי המנויים 0-3 יש שנאי-ספח (מנוי מס' 0 הוא השמאלי התחתון על-פני המרכזת).
- ו. מאפשרת צלצול על-ידי מחולל-יד או על-ידי מחולל צלצול 20 הרץ (צורך ז"ח 110 וולט).
- ז. אפשר לחבר שתי רכזות במקביל, באופן שמרכזן אחד יוכל לשרת את שתיהן באותו מעגל-מרכזן.
- ח. ברכזת מעגל פעמון לילה הניתן להפעלה לפי הצורך.

2. טווח

- א. בתנאים רגילים - צלצול בהתנגדות-עניבה מקסימלית של 3000 אוהם ובהתנגדות-בידוד מינימלית של 1000 אוהם.
- ב. אם נכלל במעגל שנאי-ספח - צלצול בהתנגדות-עניבה מקסימלית של 2000 אוהם.
- ג. חיוג על קווים בעלי התנגדות-בידוד, כמוגבל על-ידי הרכזת האוטומטית.
- ד. על קווי סמ"ר - תהיה התנגדות העניבה המקסימלית קטנה ב-300 אוהם מהמקסימום הנקבע על-ידי הרכזת שממול.





105 ● מרכ-96

מ ר כ - 96

מס' קטלוגי - 3080-0950
שם לועזי - 96-BD (TC-4) (ארה"ב)
מקורות - TM 11-332

*

1. תיאור כללי

- א. רכזת-מגנטה בעלת 40 מנויי-מגנטה ועוד 4 מנויים הניתנים לקישור לרכזת-סמ"ר ידנית או לרכזת אוטומטית, כוללת חוגה.
- ב. לרכזת 12 מעגלי-פחיל. לכל מעגל-פחיל מחוון-גמר.
- ג. אין אפשרות לצלצול חוזר (למנוי הקורא).
- ד. קיימת אפשרות להעברת 4 ממעגלי-הפחיל לטיפולו של מרכזן שני, על-ידי חיבור טל-8 במקום המיועד לכך בראש הרכזת והעברת מתג מתאים.
- ה. ברכזת מעגל פעמון-לילה הניתן להפעלה לפי-הצורך.
- ו. קיימת אפשרות לחיבור 6 מנויים לשיחה משותפת.
- ז. מאפשרת צלצול על-ידי מחולל-יד או על-ידי מחולל 20 הרץ המותקן בכונן נפרד. מחולל-הצלצול ניתן להפעלה רק כשיש אפשרות להספקת מתח-חילופין 110 וולט.
- ח. אפשר לחבר שתי רכזות במקביל, אך מרכזן אחד יוכל לשרת את שתיהן רק בשעות של עבודה מועטת ביותר.
- ט. הרכזת כוללת כונן שני שעליו מורכבים הנתיכים, מדבירי-הפחם לכל המעגלים ו-8 שנאי-ספח. כן מותקן על כונן זה מחולל-הצלצול. חיבורי-הקווים נעשים לכונן זה (טלח-97, מס' קטלוגי 3080-0965). הכונן מחובר לרכזת באמצעות כבלים תקניים שהם חלק מן המכלל.

2. טווח כמו מרכ-91.

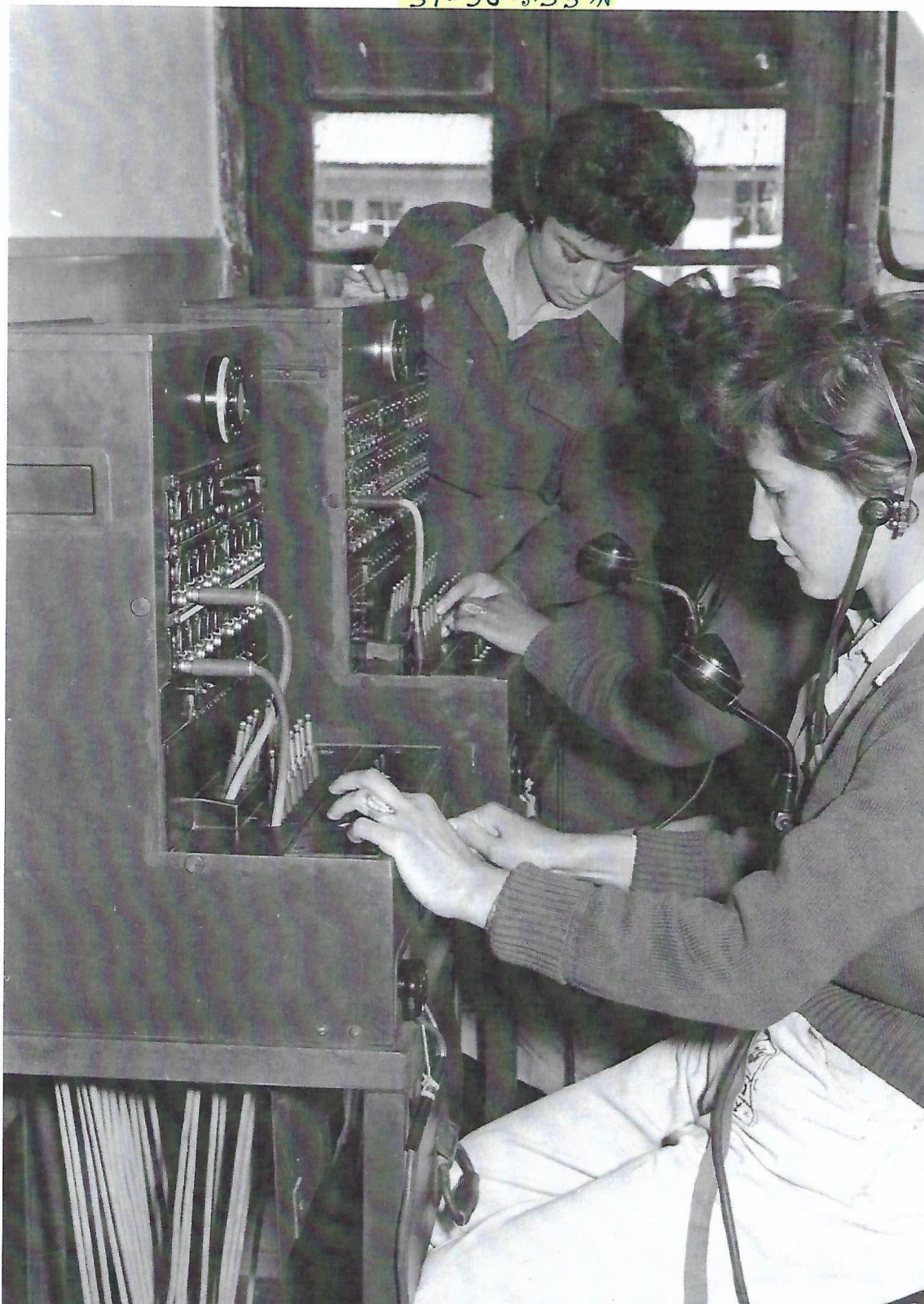
3. מקורות-מתח 20 סוללות בט-30 (מהן 14 רזרביות).



עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



מרכז ל"ר 96-91



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035

מכשירי-גלילה - תיאור ותכונות 153

מס' סדר	השם	מס' קטלוגי	תיאור	משקל (ק"ג)	ולשימוש ב-צה"ל	שם ליועצי	מקורות	הערות
1	גל-11	3040-0110	גל-הסתערויות - מכיל תפ-8 עם 800 מ"מ 130 וידיה גלילה	8 (לרבות הכבל)	סלילה וגלילה של קורי-11 CE-11 ח-130 בקרב	ר	TM 11-2250	ח
2	גל-26	3042-0260	מכשיר-גלילה מסוג ע"י מנוע-דלק 2 כ"ס; עם 2 צירי-גלילה	156	סלילה וגלילה של קורי-17, 5, 15, 17-4	ר	TM 1-360 RL-26	צירי-כח-דלק למנוע: 15 ל' לשעה.
3	גל-26	3042-0261		כמו	גל-26			
4	גל-27	3040-0271	צירי-גלילה עם ידיה	2.3	סלילה ואיסוף קורי-ברגל. מופעל ע"י 2 אנשים. מתאים לתפ-4.	ר	RL-27	גל-27 א מותאם גם לתפ-17 (בעזרת מתאם).
5	גל-27	3040-0273		כמו	גל-27 א			
6	גל-31	3040-0310	מסגרת-ברזל עם צירי-גלילה אחד	27	סלילה ואיסוף קורי-על רכב או בנשיאה ע"י שני אנשים, בצורת אלונקה. מתאים לתפ-5, 17-15.		תוצרת ישראל	

מכשירי-גלילה - תיאור ותכונות



מורשת עבודת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



מרכ"ב 18 עק ט"ז - ע"מ - מרכ"ב



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035





מרכ-18 • 101

מ ר כ - 18

מס' קטלוגי - 3080-0180
שם לועזי - SB-18/GT (ארה"ב)
מקורות - TB 11-333-1

*

1. תיאור כללי

- א. רכזת-שדה קלה ביותר, בת 6 מנויים.
- ב. בנויה מקופסה שיש בה 7 תקעים בעלי נוריות-נאון הנדלקות ומהבהבות בהתקבל צלצול.
- ג. אין מעגל מרכזן, יש לחבר טל-8 לאחד התקעים במקום מעגל זה.
- ד. חיבור מנויים - על-ידי חיבור שני תקעים זה לזה.
- ה. ניתנת לנשיאה בתוך תיק מיוחד, על-ידי חיבור לחגורה.

2. טווח

- א. מותנה במעגלים המקושרים.
- ב. ההפסד הנגרם למעגל המקושר: 0.5 ד"ב.
- ג. המתח המינימלי הדרוש להפעלת נוריות-הנאון - 55 וולט.
3. מקורות-מתח. אין צורך במקורות-מתח, פרט לסוללות שבטל-8 של המרכזן.

4. מידות ומשקל

רוחב	30 ס"מ
עומק	7.3 ס"מ
גובה	2.8 ס"מ
משקל	1 ק"ג

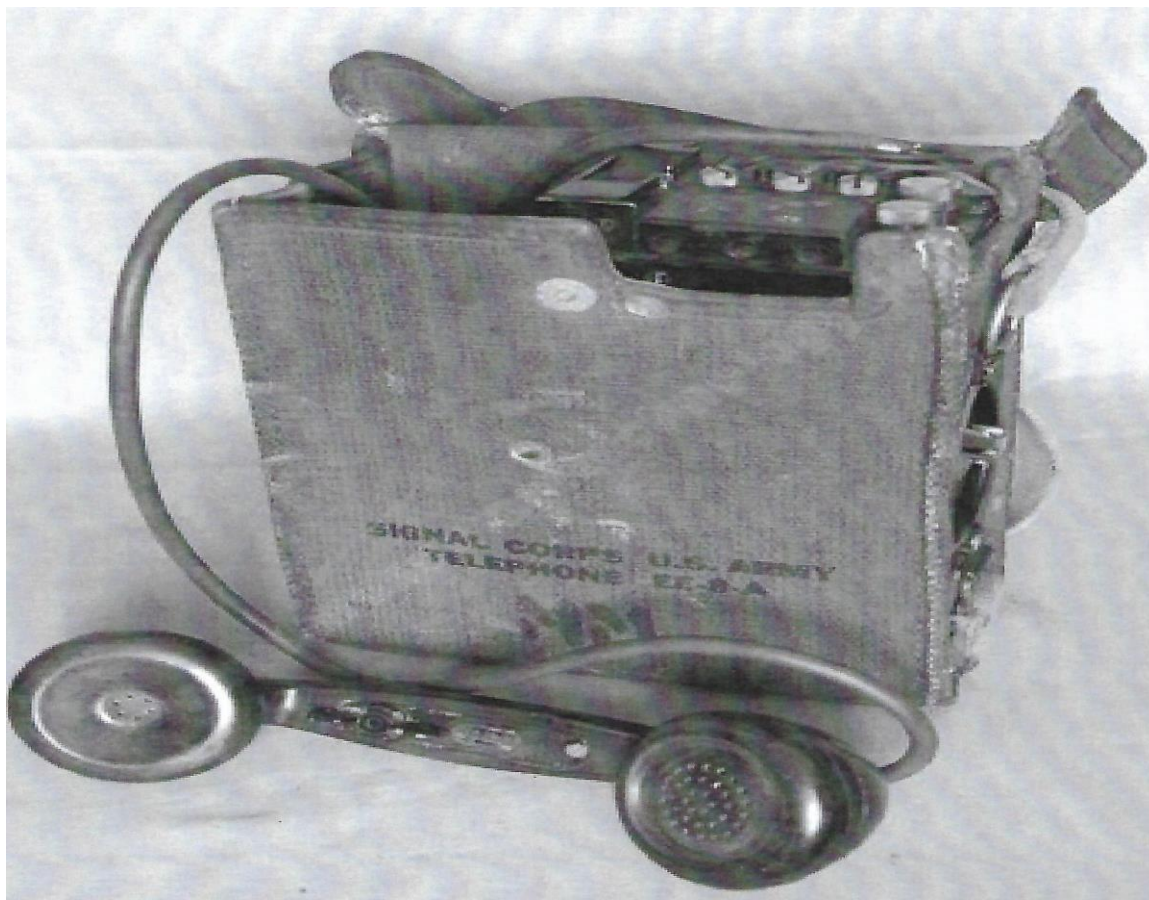
5. שימוש: בפלוגת-חי"ר ובדרגים מקבילים.







טל' 8





מורשת

במסגרת עבודת המורשת, חקרנו את כל נושא ענף הקשר הקוי בבה"ד 7 מרגע הקמתו ועד לסגירתו. עד טרם עבודת מורשת זו, סבורים היינו כי הקשר הקוי היה קשר משני לקשר הרדיו ולא כך היו פני הדברים. הקשר הקוי הווה את אמצעי הקשר העיקרי בעת הקמת צה"ל ובמשך שנים שבאו בהמשך. הקשר הקוי הוכיח כי הוא יכול לתת פתרונות שקשר הרדיו אינו מספק בזכות יתרון הסודיות בהעברת המידע מנקודה לנקודה.

מה שהחל בטלפון שדה מן הפשוטים ביותר דוגמת טל' 8 ואמצעי סלילה עיקריים כגל' 11 התפתח בהמשך למערכות קוויות המרובות זוגות ועד לסיבים אופטיים, כבלי תקשורת המסוגלים להעביר נתונים בקצב גבוה מאוד על זוג סיבים אחד באמצעות המרת זרם חשמלי לאור.

כקציני קשר לעתיד, אנו יכולים להפיק רבות מהמורשת שמעניקה לנו עבודה זו אודות ענף הקשר הקוי בבה"ד 7. נוכחנו לדעת שמפקדים שהקשר הקוי בער בעצמותיהם השכילו בעמל רב, בחוסר אמצעים חיוניים אך במוטיבציה גבוהה ביותר ובהכרה בשליחות אותה הם מבצעים, להקים ענף קשר קווי שהיה אות ומופת לענפים מקבילים בבסיס ובמערך ההדרכה בצה"ל.

ענף זה הווה "אבן שואבת" ודוגמא ראויה כיצד יש להקים, לתחזק, לשדרג כל העת הנדרש על מנת שהתוצר המוגמר יענה על הדרישות הרבות של הסד"כ תוך הסתגלות לשינויים והבאתם לידי ביטוי בהכשרה ובהדרכה.

דרך ארוכה עד מאוד עשו קווי השדה הראשונים, אז הניחו קווים באמצעות ח' 10 וגל' 11 וכיום מככבים סיבים אופטיים ומערכות תמסורת בעלות יכולות וביצועים דמיוניים כמעט, אך נזכור תמיד כי לראשונים שמורה זכות הבכורה והמוטו המלווה אותנו:

"קוון – לאורך כל הקו"





מדברי מפקדים:

מדברי אלוף (מיל') שלמה ענבר – מקים ומייסד ענף הקשר הקוי בבה"ד 7 שנת 1950:

בשנת 1950 הקמנו ענף קשר קווי שכלל מדור קוונות שדה וקוונות עלית. הוכשרו עשרות קוונים שהשתלבו לאחר מכן ביחידות, ועם שחרורם בעבודות בזק וחברות טלפוניה. אזכיר את מתקן האימונים לקוונות שדה כולל תרגולים בשטח, מתקן ששימש דוגמא ליישום שיטות ההדרכה באמצעות הדגמות, תרגולים ותרגילים.

מדברי אל"מ (מיל') הררי אליעזר (מונטי) מפקד ענף הקשר הקוי בבה"ד 7 שנת 1952:

בשנת 1950 הוסמכתי כקצין והופניתי להדרכה בבה"ד 7 ובהמשך כמפקד מדור קוונות שדה. נהגנו לקיים תרגול הנחת קווי שדה תחת אש חיה עד אשר חייל אחד נפצע מהאש ומאז הופסק הטלפון הראשון בשוב עומר הותקן על ידי בוגרי קורס קווני שדה עיליים בעזרת דואר ישראל. הדבר נעשה במסגרת תרגיל הסיכום של הקורס שבוצע באש חיה.

לקחי קצין קשר קוי במבצע "קדש" – עובד ע"י סא"ל (מיל') גבי שריג ז"ל (שנת 1956):

הקשר הקוי ביחידות הצבא (קוונות שדה)

סלילת קווי השדה הייתה לרוב טובה ויעילה. נעשה שימוש רב במעגלי ספח "פאנטום" ועמיסת כבלים. תקני הקוונים היו מאוישים בדרך כלל וענו על הדרישות. הונחו קווים רבים דו זוגיים ו-4 זוגיים ע"י היחידות בצדי הכבישים, באותם שטחים שבהם לא היו טורים של דואר ישראל ולא ניתן יה לקבל "הורדות" הלחץ הכבד ביותר בסלילת הקווים הורגש מבצע "קדש". כלקח, רצוי להניח ואו להתקין קווים שיודעים עליהם מראש, עוד בזמן רגיעה.





הקשר הקוי בשיתוף עם דואר ישראל

נדרש קצין טלפונים מיוחד לצורך קישור בין הצבא לדואר הנדסה. הורגש חוסר בכבלים רב זוגיים לביצוע עבודות בטווחים קצרים, מצומת אחת לקרובה לה. לדואר חסר כוח אדם מקצועי למילוי משימותיו. צמתי הקשר שבאחריות הדואר פגיעים ביותר בהיותם מוקמים במקומות בלתי מוגנים פיזית.

אלוף(מיל') ישראל זמיר – שנים 1968-1972:

באתי להחליף את סא"ל דני מירון, המקש"פ בפיקוד דרום. המאמץ הצה"לי באותה תקופה התמקד בהקמת הקשר למעוזים בתעלה. בשלב הראשון נבנה הקשר במעוזים בעיקר על אמצעי רדיו ועל אמצעי טלפון לטווחים קצרים. הקשר תוכנן על בסיס קשר פיזי תת קרקעי עם סידורים למקרה של התקפה מאסיבית הכוללת ארטילריה כבדה. אחת מן הדרכים הייתה להתקין שקע-חיבור מהיר, למקרה של ניתוק עקב הפגזה. תוכננו מערכות קשר למעוזים והייתה זו הפעם הראשונה בה הקים הדואר מערכת קשר קווית למוצבים ומתוכם הוקמו מערכות קשר קוי לטווחים ארוכים ובקיבולת מתאימה.

מדברי סא"ל שפירא משה (שפי) ז"ל – בעל עיטור המופת

אוקטובר 1973 – אזור צליחת התעלה – שפי קצין הקשר של ס. מפקד אוגדה 143 תא"ל גיאקי אבן. הכוחות התכנסו ב"חצר" לקראת צליחת התעלה. ההפגזות הכבדות לא פסקו ולו לרגע אלא התעצמו מאוד. אני רץ בתוך ההפגזות, מאתר טלפונים במוצב ממתקן אותם ומעמיד אותם לרשות המפקדים בשטח. ב-19 לאוקטובר הוכנס לפעולה הגשר הגלילי. החלה הפצצה נוראה. הקוים מתנתקים אחד אחר השני. קו מנותק-קו מת.





עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035

ביום — ככל עבר, ככל צל, עוד ועוד זה

שמונה ימים ללא



„שמונה ימים ולילות, 192 שעות, 520 נוראות, אף שנים, יל, סגנה, וקו פיתוח זו יושב ונלחם בשנית, אתה יודע, שאסור ל עין, אתה מוסקד על הגשר ועל הקשר, תלויים בתקנות הקשר, אבל העיניים אינן הן נעצמות, עצור אותן, אל תתן!

כ"ב, באוקטובר הוכנס לפעולה הגשו היתה הפעלה נוראה, חשבונו שהכרנו כבר מצבים התמורים ביותר, פתאום מתברר, כי יש אין סוף אפשרויות ומצביי הנמרה לו יושבתי בגינים פתוח, האדמה רועדת מפניה בראשית כאילו עומדים להשתנות — זו בגינים פתוח וחשוף, להנחות את בטיותו ו התעלה, לקיים את הקשר עם המפקדים והקווים כתבנתקים מן הפגזים, קו מנותק — קו מת, למפקד לא תהיה אפשרות לשלוח תיו, אני רץ, אני מסתער על הקו המנותק עמדה מבוצרת של האויב, לחבר מחדש, את הקשר על הגשר.

קולות בערבית



„לפתע אני שומע קולות בערבית, קת"קים (קציני תצפית קדמיים) מצריים בתור שוהה קטנה, להנחות את אש הארטילרי במהירות, שולף את ניצרת הרימון, משליך, רים, שניים נופלים, שניים מניחים כמחבוא קרובים אלינו, וואים פרצופים מבוהלים מתרועעו במהירות, מצרי אחד מסעיל רם, בוחלם ישראל, אנחנו יורים במטורפים, מה שני המצרים.

בתוך הקרב הגדול, בתוך המהומה הזאת, מתעסקים אנשים בדברים קטנים, גב קטנים, הוראה מזהרת, לפנות מיד מקו הבנים היחידים ואת תחילתם, שנותנתם מלחמה, התהגנתי שלא יעשו לי את זה, א לאנשים, לא יכולתי לנוש אותם, ידעתי תבין ותסלח...

קבלתי עיטור המור

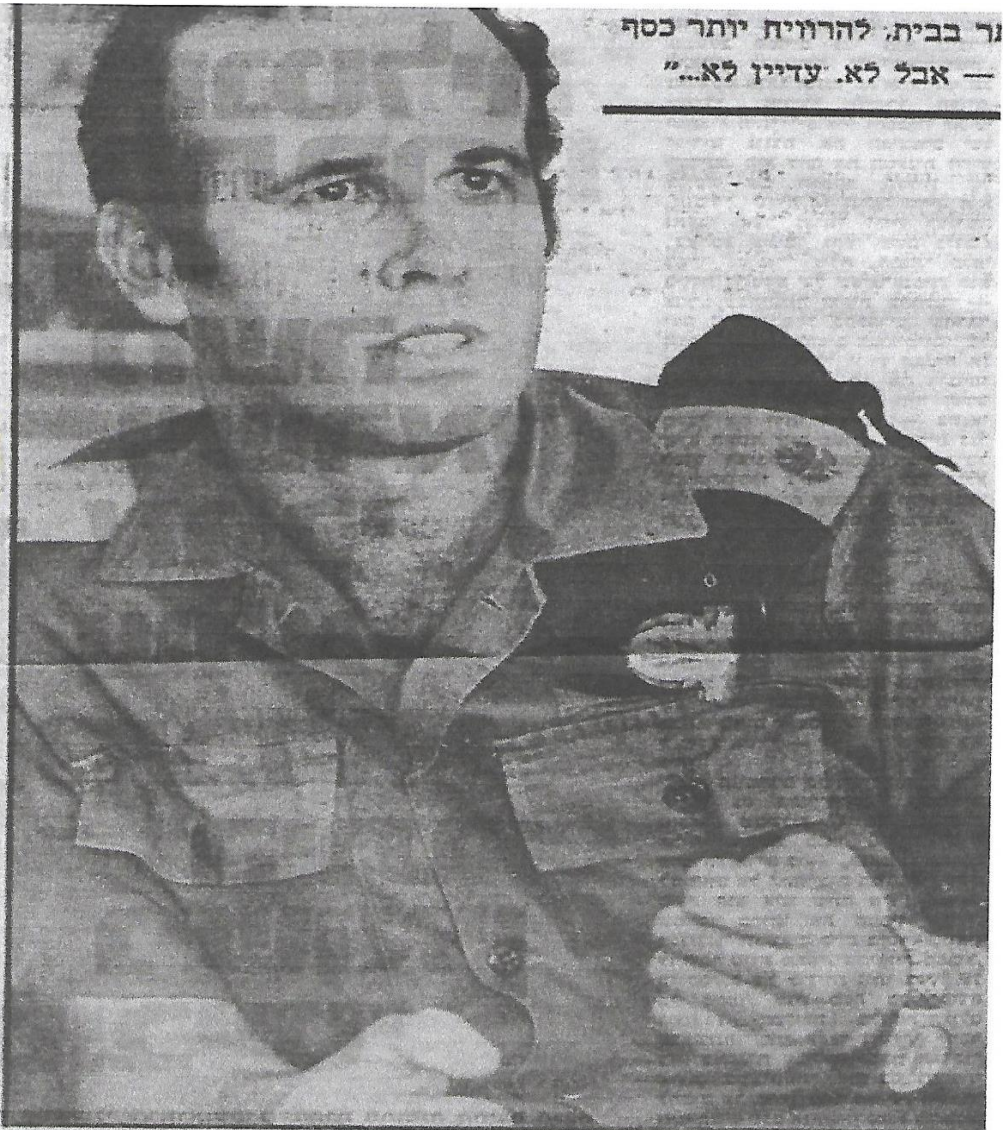


„לא ידעתי אז, שכעבור יומיים את מאר אל המוות, עוד מעט לא היה מי שיביק שתבין ותסלח... חסר דקות לפני השעה יש דקות לפני כניסת הפסקת האש לחוקמה, א ב, הצרי, הפעלה חופת, אולי אחרונה, כעט כשבילי... פגז בפגיעה ישירה בוחלם מי בכוח עצום, חובט אותי בדפנות... אני שוהה, שתיים, שלוש... בורק את כל החלק בסדר... הכל שלם...”

„עיטור המופת נתנו לי, על התנהגו בקרב, על התקנת הקשר והשגרת עליו”.

והתחשק קצין קשר השיבתי באז ואחרייך סגן קצין קשר אוגדת, באותה א נלחם במלחמת יום הכיפורים ויותר מאז קורס הקצינים של חיל הקשר.

„להשתחרר מן השירות, אני אנדי י הייתי רוצה... אולי הייתי רוצה להיות יו יותר קלים, להיות בבית, להרגיש יו אבל לא, עדיין לא... תהיה מלחמה... כך אנ והיא תודיה קשה... אני מוכרח להיות בבית האפשרות הקשה הזאת, אני, עם אחרים, עו שאפשר, שנמסר בה נמצאה בה... זו התח לאה הזאת של שייכות, של אתר



נר בבית, להרחיף יותר כסף
— אבל לא, עדיין לא...”

ככוחות, לקבל תמונת-קרב מרוחקת, להפעיל את הכוחות.

„אני רץ בתוך ההפגזה, פגזים נוחתים קרוב קרוב אלי, אני חש בגליית החום, אסור להצטר, יש אזה דהף עצום בסנים, בלב, איוו תחשה כובשת של שילוח גדולה, כאילו כל גורלו של העם התאדיר מונח לך על הכתפיים; כאילו החושים האלה שאתה מביח בין היחידות, בתוך ההפגזה הגוראת, הם התשובה לשאלה הנורית: הצליח הצליחה או תכשיל? תחרוש נקמת-המפנה של המלחמה או לא?

„עברתי על הגשר שהוקם לפגישות-תאום עם היחידות, שהיו כבר מן העבר השני חזרתי לצד שלנו, היפסתי טלפונים במעון מצמד, מצאתי מכי שורים שבורים, תיקנו אותם, אספתי כל מה שניתן למצוא, שיפצתי כמהינות שגעויות, מכל המצוי, מכל הבא ליד, סללנו קווים בהנחת הרשת, פעלנו באוויר בטוסה אש ומופצץ על-ידי המצרים מן האוויר ומן היבשה, מטוסים ובארטרלריה קטלנית, בהג

„כ"ב, באוקטובר התחלנו לגרע לעבר הצליחה, שישתנו של סגן מפקד האוגדה היתה להניע קריסה וט כליה-הצליחה, הגענו לקווים המדויקים, סילסנו נו דרך בקריבות קיום, כל העיניים היו מכוסים אש רטיולרית ומפצות מטוסים אויב, כל האוויר טבל קרב קשה ואכזרי, פנינו לנו דרך, היו תקועים וס אוטובוסים אורחים ומכוניות של, תנובה, ס ישראל נלחם.

הפגנת גיהנום ב"חצר"



„הגענו לים, הורו לנו לחזור, כ"ב, באוקטובר גענו ל"חצר", הכל היה אפוף עשן-המלחמה, הצני נים היו כבר באפריקה, בעברה השני של התעלה, ושי ההנדסה נאבקו קשות להתקין את אמצעי צליחה למעבר השריון והרכב, בשעות הבוקר זה שקט, בצהריים החלה הפגנת-גיהנום, רבים





חווייה אישית

בתחילת ההשלמה קיבלנו את הורדת התנסות שמקנה לנו את האחריות על עבודת המורשת שמתרחשת בכל מחזור השלמה. למרות ההסברים המפורטים שקיבלנו ע"י הסגל וותיקי החיל אנו זוכרים שעדיין הדברים לא היו ברורים. עם הזמן התחלנו לגבש לעצמנו רעיונות ופרטים קטנים שכל אחד מהם מוסיף יסוד למבנה העבודה. שילוב בעבודה במהלך לו"ז ההשלמה דבר שהקשה עלינו מאוד בהתקדמות תהליך העבודה, אך עמדנו בזאת ע"י תכנית עבודה שליוותה אותנו לאורך כל ארבעת החודשים. בעקבות העבודה זכינו קודם בהיכרות עם גדולי החיל, אותם אנשים שרואים בתמונות במסדרונות הבה"ד, שהם אלו שהקימו בידיהם ללא תנאים חיל שלם. נחשפנו לספרים ומסמכים משנות ה-50 אשר מתעדים חיים שלמים של בסיס צבאי (דו"ח קורסים, דו"ח כוח אדם, דו"ח ציוד ועוד) חשיפה זו גרמה לנו כקצינים לעתיד בעידן החדש לקבל מעט פרופורציה לחיים שאנו חיים כיום ולטכנולוגיה בה אנו משתמשים שאינה מובנת מאליה. בנוסף לכך זכינו ללמוד נושא חשוב שמשמש כעמוד תווך לכל מערכת הקשר הקיימת כיום, נושא זה לא היה מוכר לנו כלל בתור צוערים וכאשר נפתחנו לנושא זה גילינו עולם שלם אשר היה חי ופעיל ושימש כלב מערכת הקשר דורות לפנינו. עבודה זו הינה חוויה מאתגרת ומלמדת כאחד, הנותנת תובנות לחיים בהם אנו מתקיימים כיום ולראיה הצבאית בפרט, אנו שמחים שיצא לנו לקחת חלק בלהוביל עבודה השלמתית ולהשאיר אותה לדורות הבאים.





ביבליוגרפיה

מקורות:

- קלסר מספר 10 - עקרונות ההגרכה וההכשרה.
- קלסר מספר 40 - בה"ד 7 שורשים. חלק א'.
- קלסר מספר 41 - בה"ד 7 שורשים. חלק ב'.
- קשר ואלקטרוניקה-עדות תא"ל ישראל זמיר בהיותו מקשא"פ דרום.
- קשר ואלקטרוניקה-עדות לקחי קצין קשר קוי במבצע "קדש" נגבתה ע"י גבי שריג.
- מפרטים טכניים לציווד קשר קוי.
- תקליטור בה"ד 7 – מקצוע הקוון – מבנה ותפעול חוליות קוונים

ראיונות אישיים

- אלוף (מיל') שלמה ענבר.
- אל"מ (מיל') הררי אליעזר.
- אל"מ (מיל') יוסף אגיב.
- סא"ל שפירא משה ז"ל – רואיין ע"י העיתונאי דב גולדשטיין.





נספחים





נספח 1 – מילון מושגים

ח' - 10 כבל שדה - כבל גמיש וקל העשוי בשכבתו החיצונית גומי, ובשכבתו הפנימית חוטי נחושת (למוליכות חשמלית) וחוטי פלדה (לחוזק ועמידות), ותפקידו היה להיסלל בשטח ולאפר קיום קשר קוי. כבל השדה הנפוץ כיום הינו הח' - 10.

תכונות טכניות:

הח' - 10 מורכב מ-4 גידי נחושת, המספקים לו מוליכות ושלושה גידי פלדה שמספקים לו את החוזק. כל הגידים האלו מצופים בשכבת פוליטילן ומעליהם ציפוי פלסטיק שחור. במידה ונרצה לגלגל כמות ארוכה יותר נשתמש בתוף 159, שמשמש לסלילה של עד 1600 מטר (משקלו 6 ק"ג ועם הח' - 10 שוקל 28 ק"ג (כדי לגלול עם תוף 159 נשתמש בידית הגלילה גל 27ג' המתחברת אליו ואיתה גוללים מרכב נוסע, אך אפשר גם בלעדיה).

גל 11 - גליל עליו מלופף כבל שדה באורך של 400 מ', ומאפשר סלילה נוחה תו"כ תנועה.

תוף 159 - גליל ח' - 10 בו נשתמש לסלילה של עד 1600 מטר (משקלו – 6 ק"ג ועם הח' - 10 שוקל 28 ק"ג)

נל"נ - פירוש ראשי התיבות – נקודה לנקודה, משמעותו שימוש בקשר טלפוני המבוסס על חיבור קווי. על מנת ליישם קשר זה, נבנו טלפונים מותאמים לשטח, שנקראו "טלפוני שדה". טלפונים אלו עמידים בתנאי שטח קשים ובמכות. יש חמישה סוגי טלפוני שדה.

- טל 312 - הטלפון הישן ביותר

- טל 312 מ'

- טל 312 מ"2

- טל 312 א.ח (אלקטרוני חשמלי) – הטל המתקדם ביותר מבין כל הסוגים.

- טל 427 – טלפון צלילי משוכלל אשר מתחבר למרכזייה (מקבל ממנה מתח) ובאמצעות לוח מקשים יכול לבצע חיוג למנויי טלפונים אחרים שמחוברים למרכזייה.





26 זוג - מכיל בתוכו 26 זוגות ח' 10 ולעומת שפיפון וח' 10 **השלמת תקשוב מגמה קרבית 035**
 אמיתי וחזק. המחברים בשני צידי ה-26 זוג זהים (אפשר בעצם לחבר אחד לשני ו"לסגור" את הכבל. זה אומנם לא יעיל אבל מה שכן יעיל זה לשרשר בין כבלים ובכך להגדיל את הטווח. זה טוב עד גבול מסוים כי כמובן בקשר קוי קיים ניחות).

ת.ח 1026 מ' - קופסה בעלת 5 כניסות של שפיפונים ויציאה אחת של זוג 26, בתוכה יש 26 הדקים לחיצים. כלומר ניתן לחבר לת.ח זו 5 ק.פ 555 א' (כשכל ק.פ מעבירה אל הת.ח 5 טלפונים כפול 5 = יציאה של 25 מנויים + מנוי בדיקות). איך נבדיל בין המנויים העוברים על ק.פ אחת לעומת זו של אחרת?

ובכן, כל כניסת שפיפון נקראת J, כשכל J ממוספרת מ-1-5. בתוך תיבת החיבורים קיימים הדקים לחיצים, זוגות ההדקים הלחיצים עולים בסדר רץ לפי כניסות ה- J, כשכל J מעבירה חמישה טלפונים. כלומר, זוגות 1-5 הינם העוברים על J1, זוגות 1-5 הינם עוברים על J1, זוגות 6-10 שייכים לJ2 וכך הלאה.

מילואה - מרכזייה ידנית, שתפקידה לקשר בין טלפונים, ומאפשרת שיחות ועידה. ישנן שתי סוגי מילואות: מילואה 710 ומילואת תנו אשר פחות נראית בשימוש.

קבל קואקסיאלי - כבל תקשורת חשמלי המכיל שתי שכבות מוליך המבודדות זו מזו, כאשר אחת מהן היא בצורת גליל חלול והשנייה, שצורתה גליל אטום, מושחלת בתוך הראשונה. כבל זה משמש בתקשורת קווית לשם העברת אותות רחבי סרט, כמו למשל: אותות רדיו או טלוויזיה בכבלים בתדר רדיו.

סיב אופטי - סיב מחומר שקוף (בד"כ זכוכית) המאפשר העברת אור מקצהו האחד לאחר.

קווי שדה - חיילים אשר במסגרת קורס "קוונות שדה" בבה"ד 7, הוכשרו לסלול כבלי שדה בתנאי שטח ולדאוג לתחזוקתם השוטפת בקרב ובבט"ש.





חוליית קוונים - מונה בדרי"כ 2 חיילים, סלילה במקומות שאינם עבירים לרכב.

ציוד ייעודי - גלי 11, מפזרות כבל, גלי 27, ת"פ 159.

חוליית קוונים ממונעת - מונה בדרך כלל 3 חיילים, סלילה לאורך דרכים ולמחקים גדולים, על גבי הרכב מותקן גל 31.

נספח 3

ציוד הקוון

ציוד אישי - נשק ואפוד, פנס כיס, כלי אוניברסאלי לקוון, סרטי בידוד, תוויות סימון ונרתיק, כפפות, תרמיל גב, את חפירה, מקוש.

ציוד ייעודי - מכתפיים, סיכות הידוק, יתדות, פטישים, חבלים, שקי יוטה.





נספח 3א'



עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



1	גל' 11
2	מפזרת כבלים
3	ת"פ 4
4	תיבת חיבורים
5	חוליית כוונים רגלית
6	חוליית קוונים רגלית
7	מפזרת כבל ע"ג מנשא חי"ר
8	גל' 31 ות"פ 5
9	ת"פ 159
10	טיפוס על עמודים
11	מפזרות כבל מחוברות בטור
12	סלילה ממונעת באמצעות מפזרות כבל
13	סלילה ממונעת באמצעות מפזרות כבל
14	סוגי מחברים וקשרים
15	פיר חפור ולוח חיבורים
16	מעבר עילי
17	מעבר טנקים
18	סלילה רגלית
19	חפירת תעלה להטמנת כבל
20	הפעלת מרכזיה מתוך שוחה
21	סלילה רגלית מאוטחת
22	סלילה ממונעת
23	סלילה ממונעת
24	מעבר פסי רכבת
25	מעבר גשר
26	מעבר צינור מים
27	מעבר גשר מים





נספח 4 - ספרות הדרכה מקצועית:

ספרים

1950	המרכזייה האמריקאית (91)
1950	הטלפון האמריקאי (טל 8)
1951	מכשיר בדיקה לקויים (מב"ד 65)
1950	מתקן סלילה גל 11
1952	מכשיר טלגרף טל 6
1952	מתקן גלילה גל 31 (תוצרת ישראל)
1952	מגבירים 89 , 99
1970	מחרשת כבלים קלה
1968	מרכזית שדה 22
1972	פנקס כיס לקצין הקשר

תקצירים

פתיחה לקוונות שדה
 כבל שדה
 מחברים וקשרים
 הנחת קוים
 ייצוב קוים
 סימון ורישום קווי שדה
 מעברים
 חוליות קוונים
 קלקולים בקו ותיקונם
 הנחת קוים בשטח בנוי
 הנחת קוים בשטח משלטים
 טלפון
 טלפון שדה אנגלי
 טלפון אנגלי מס' 4
 טלפון אנגלי מס' 6
 טלפון שדה צרפתי
 גל 11 ושפופרת קול כוח
 מרכזיות , מרכז' 71 . מרכז' 72
 מרכזית שדה אמריקאית מרכז' 91



עבודת מורשת
בה"ד 7 ענף מפקדים
השלמה קרבית 035



המשך נספח 4 - ספרות הדרכה מקצועית

תקצירים

תהליך מרכזיה
אבטחת קוים וחיבור טלפונים במקביל
שיטת הקו המדומה (פאנטום)
מכשירי בדיקה לקווים מב"ד 650
מכשיר טלג' ט"ג 5
מגבר טלי 89 א'
מתקן גל 31
כבל גומי דו זוגי
טיפול במתקן גלילה גל 26
מרכזיה 18
מתוך קלסר מספר 10 ע"ש גבי שריג ז"ל .



השלמת תקשוב מגמה קרבית 035

