

צינור קונדנסט – דור – אליקים חוות דעת הידרוגיאולוגית

יוסי בר : הידרוגיאולוג יועץ (M.Sc.) (geo-water.com)

1. כללי

צינור יבשתי להזרמת קונדנסט מתוכנן בין חוף דור – אתר תחנת הכוח חגית – יקנעם – מפרץ חיפה. קונדנסט הינו נוזל רעיל ונדיף המתקבל בתהליך זיקוק של גז טבעי רטוב שיוזרם בלחץ גבוה מקידוחי הפקה בכמות שנתית של כ 16 מליארד מ"ק לשנה. הקונדנסט קרוב לבנזין בהרכבו ותכונותיו וידוע כמזהם סביבתי מובילי, בעייתי, מסרטן, ורב עצמה. דליפת קונדנסט בכמות מזערית של מטרים מעוקבים בודדים עלולה לזהם מליוני מטרים מעוקבים של מים מים טבעיים.

חוו"ד הדעת הנוכחית מתייחסת לקטע הצינור שבין חוף דור לבין מושב אליקים (תרשים 1). קטע זה חוצה את רצועת חוף הכרמל ליד שמורות הטבע במסלול העולמי של נדידת הציפורים. בהמשך חוצה תוואי הצינור את רכס הכרמל הדרומי ואגני ההיקוות של נחל דליה ונחל תות באזור המעבר בין רמות מנשה לבין רכס הכרמל.

הצינור המתוכנן באורך כ 20 ק"מ ובקוטר 8 אינטש מתוכנן להזרים קונדנסט בכמות של כ **מליון חביות לשנה** ממתקן כניסה ומדידה דרומית למושב דור אל בתי הזיקוק במפרץ חיפה דרך חוות מיכלים באתר תחנת הכוח חגית (תרשים 1) ובמושב אלרואי. תוואי הצינור המתוכנן עובר באזור בעל רגישות הידרולוגית וסביבתית קיצונית (תרשים 2), סמוך למקורות מים, מעינות, קידוחי שאיבה מתקני התפלה ושמורות טבע ייחודיות בקנ"מ עולמי. הקונדנסט הרעיל שיופרד באסדת הזיקוק מהגז הטבעי הרטוב עלול לזהם את את מי התהום ואת הנגר העילי באזור בעל רגישות הידרולוגית וסביבתית גבוה ויוצאת דופן.

אסדרה וסיכונים

הקונדנסט הוא חומר מסוכן על פי "חוק חומרים מסוכנים, התשנ"ג, 1993", יש לראותו כנפט על פי "תקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור), תשנ"ו-2006". לפיכך, על כל הגורמים המייצרים, מעבדים, מאחסנים, משנעים ומנפיקים קונדנסט להחזיק בהיתר רעלים על פי החוק.

בכל מקרה של חוות מכלים בה נעשה ניפוק קונדנסט, וגם בחוות שמהן מובל החומר בצנרת יש לבצע סקר סיכונים פרטני בהנחיית המשרד להגנת הסביבה. סקר הסיכונים יבוצע בהתאם לכמויות החומר ומאפייניו, דרך אחסונו וקרבתו לאוכלוסייה ואזורי מסחר.

בנוסף, מתוך סקר הסיכונים שבתמ"א 37/ח' עולה כי:

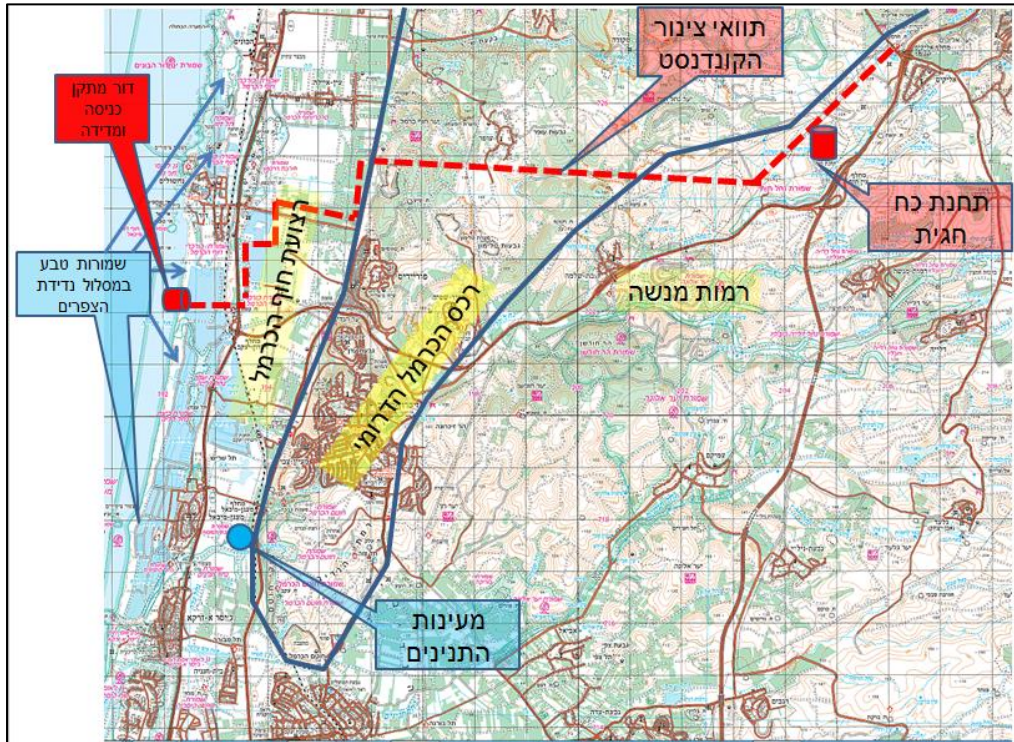
 <p>הקונדנסט ידוע כחומר רעיל ונדיף במיוחד, ולכן הטמנת צנרת קונדנסט מחוף דור ועד אתרי האחסון, היא בעלת פוטנציאל גבוה לזיהום קרקע ומי תהום, תוך סיכון הישורים לאורך התוואי.</p>	 <p>קיים סיכון לזיהום בים ובחוף במקרה של דליפת חומרים מסוכנים (בעיקר מימן גופרתי רעיל) מהמתקנים הימיים, למשל בעקבות סערת חורף או תקלה.</p>
--	---

להלן תיאור הידרולוגי תמציתי

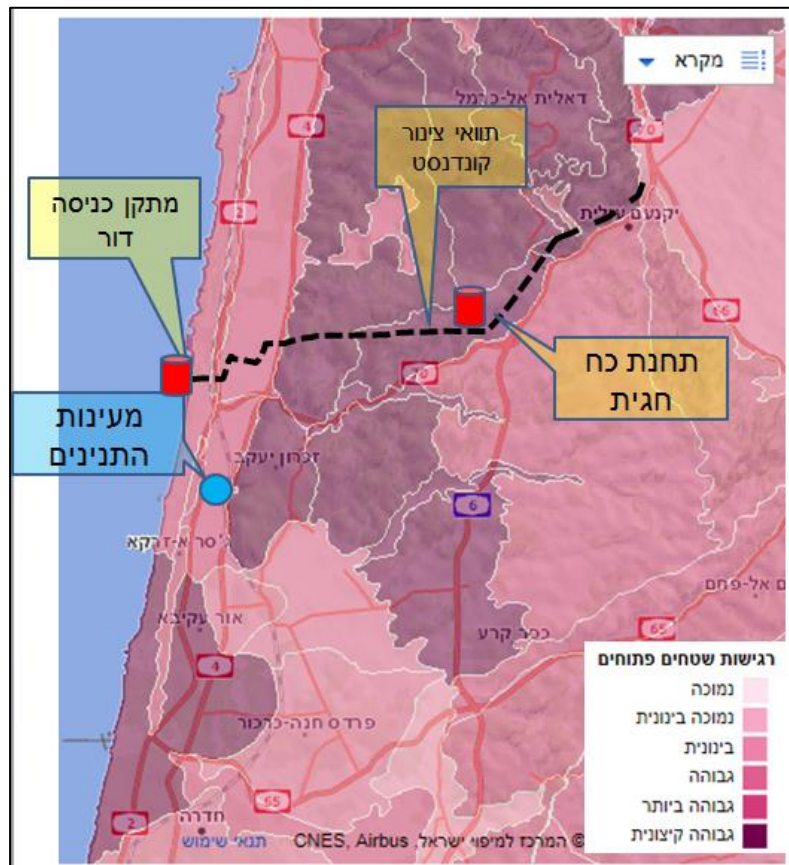
- צינור הקונדנסט המתוכנן לעבור ב 3 איזורים, ממערב למזרח (תרשים 1): חוף הכרמל, רכס הכרמל, רמות מנשה. בכל שלושת האזורים קיימים מקורות מים: נחלים, מעינות, קידוחי הפקה ומתקני התפלה העלולים להפגע מזיהום המים הטבעיים.
- תוואי הצינור המתוכנן עובר קרוב למעינות התנינים, באזור בעל רגישות הידרולוגית וסביבתית גבוהה ביותר (תרשים 2). במקרה של דליפה יפגעו מקורות המים הקרובים ותזוהם הקרקע ליד הדליפה.
- רצועת חוף הכרמל הדרומית, ליד נחל דליה ונחל התנינים מהווה בסיס ניקוז ואזור עירבוב לזרימת מים עיליים ומי תהום מאקויפרים רגיונליים ומאזורים נרחבים, מצפון, ממזרח ומדרום (תרשים 3).
- כמות המים הטבעיים שמתנקזת לרצועת חוף הכרמל הדרומית מוערכת ב 50 מלמ"ק\שנה לפחות. דליפה משמעותית עלולה לגרום לזיהום מים בהיקף של מיליוני מ"ק וכתוצאה, השבתה של מערך אספקת המים ונזקים משמעותיים לקרקע, למתקני התפלה, שמורות טבע, בריכות דגים ושטחי חקלאות
- מקורות המים ברצועת חוף הכרמל הדרומית כוללים את מעינות התנינים, נחל התנינים, נחל דליה ועשרות קידוחים השואבים מים באיכות טובה וקידוחים המספקים מים מליחים למתקני התפלה.
- מי התהום ברצועת חוף הכרמל קרובים מאד (מטרים בודדים) לפני השטח ובעבר היו באזור ביצות. סערות גשם גדולות עלולות לגרום, גם כעת להצפות ובעיות ניקוז משמעותיות ברצועת חוף הכרמל הדרומי. דליפות קונדנסט עלולות להתפשט בתנאים אלו במהירות רבה ולהגיע אל מי התהום הגבוהים ואל קידוחי ההפקה תוך פרק זמן של שעות עד ימים בודדים.
- במקרים של סערות גשם והצפות ברצועת חוף הכרמל תתכן הצפה זמנית של צנרת, תחנת קבלה, שסתומי נידוף ומתקנים אחרים שימוקמו ברצועת החוף. הצפה כזו עלולה לגרום לאבדן שליטה במתקנים ובציוד רגיש. התוצאות להצפה כזו עלולות להיות חמורות.
- הזמן הקצר שיעבור מתחילת הדליפה ברצועת החוף ועד שהמזמהים יגיעו למי התהום, לקידוחי ההפקה ומערכות האספקה לא יספיק כדי למנוע נזק חמור לגופי המים, מתקני התפלה ושמורות טבע.
- קו פרשת המים עובר ברכס הכרמל, מצפון לדרום בגובה טופוגרפי של 140-150 מטר מעל פני הים. ממערב לקו פרשת המים גם הנגר העילי וגם מי התהום זורמים מערבה אל רצועת חוף הכרמל, בין כביש 4 לבין חוף הים. הרגישות ההידרולוגית והסביבתית של איזור זה היא קיצונית.
- ממזרח לרכס הכרמל צינור הקונדנסט מתוכנן לעבור באגני ההקוות של נחל דליה ונחל תות בגובה טופוגרפי של 100 עד 200 מ' מעל פני הים. באזור זה נמצאים 13 מעינות שעונים ועונתיים. הסיכוי שדליפות מצינור הקונדנסט יזהמו גם את המים במעינות וגם את המים בנחלים במורד הוא משמעותי.
- סערות גשם חורפיות גורמות לנגר עילי רב וזרימה חזקה בנחלים, בעיקר בנחלי רמות מנשה. קיים סיכוי משמעותי לסחיפת קונדנסט שדלף מהצינור אל המעינות, הנחלים ואל קידוחי ההפקה הממוקמים במורד. דליפה בהיקף של מ"ק בודדים עלולה לזהם מים בהיקף של מיליוני מ"ק.
- מעינות התנינים מהווים פתח יציאה ראשי לאקויפר הרגיונלי הקארסטי בחברת יהודה (תרשים 3). הזרימה הקארסטית מהירה והמעיינות שופעים במצב הקיים כ 20 מלמ"ק\שנה. דליפה מהצינור

- המתוכנן עלולה להגיע לאקויפר הרגיונלי ולמובלים הקארסטים שבהם הזרימה מהירה ומרוכזת (תרשים 3). התוצאה הצפויה תהיה זיהום מעינות התנינים.
- מי התהום באקויפר הקארסטי הרגיונלי של חבורת יהודה מופקים בקידוחים בשדות תות, טירלי ושוני הממוקמים במורד הצינור המתוכנן (תרשים 3). קיים סיכון לזיהום המים המסופקים מהקידוחים למערכת הארצית, להתפלה, לשמורות הטבע ולחקלאות.
 - אקויפר החוף בנוי בעיקר מחול וכורכר, טין וחמרה. האקויפר ממוקם בין רכס הכרמל לבין חוף הים (תרשים 4). אקויפר זה ומנוצל באמצעות 20-30 קידוחי שאיבה. הסיכון לזיהום קרקע, מים עיליים ומי תהום ומתקני התפלה מדליפות קונדנסט באזור זה הוא משמעותי.
 - ברצועת חוף הכרמל וליד תוואי הצינור המתוכנן מגדלים דגים למאכל בהיקף משמעותי. זיהום המים העיליים ומי התהום באזור זה עלול לגרום לפגיעה חמורה בתוצרת חקלאית.
 - נסיון מקצועי ומעשי רב בחו"ל מצביע על קושי משמעותי באיתור דליפות מצנרת, הפסקתן המהירה וטיפול בנזקים שנגרמו. בארה"ב דווח על כ 40 דליפות מצנרת בשנה בממוצע משנת 2010 ועד 2017.
 - הנסיון בארץ כולל 2 דליפות גדולות בצנרת קצא"א, בערבה (נפט גולמי) ובנחל צין (דלק סילוני) הערכת הנזק הכלכלי של הדליפה בערבה הסתכמה **בסכום כ 527 מליון ש"ח**.
 - בנחל צין דלפה בשנת 2011 כמות של כ מליון ליטר דלק סילוני, זוהם שטח של כ 60 דונם, פונו לטיפול יותר מ 30,000 מ"ק קרקע מזוהמת והוגשו תביעות נגד 12 נאשמים. במהלך הטיפול נפגע הצינור שוב וכמות דלק נוספת דלפה וזיהמה את הסביבה.
 - הרגישות ההידרולוגית וצפיפות הישובים והתשתיות בחוף הכרמל הדרומי גבוהה בהרבה בהשוואה לערבה וסביר לכן שהנזק שיגרם מדליפת קונדנסט יהיה חמור בהרבה בהשוואה לנזק שנגרם מדליפת נפט בערבה.
 - הנסיון המקצועי בחו"ל מראה שהשפעת דליפת תזקינים, קונדנסט ונפט קל עלולה להיות חמורה בהרבה מדליפת נפט גולמי. הקונדנסט הנדיף יצוף על מי התהום, יתפשט ויצור עדשה נפרדת וקשה לאיתור, לשאיבה וטיפול. ידרש טיפול נפרד למים, לקרקע המזוהמת ולעדשת הקונדנסט.
 - דליפת קונדנסט נדיף צפויה לגרום לזיהום קרקע במרכיבים אורגנים נדיפים (VOC) וכתוצאה, טיפול בקרקע מזוהמת עלול לחייב פינוי וטיפול באלפי מ"ק של קרקע. בתנאים הקיימים בחוף הכרמל (מי תהום גבוהים ומקורות מים קרובים) הטיפול בקרקע מזוהמת עלול להיות בעיתי ויקר ביותר.
 - במקרה של דליפת קונדנסט ברכס הכרמל או ממזרח לרכס הכרמל הנוזל הקל עלול להגיע תוך שעות בודדות לאקויפר הרגיונלי ולמערכות הזרימה הקארסטית. איתור, שאיבה וטיפול בדליפה במערכת הקארסטית הן משימות קשות שאין לגביהן נסיון מעשי משמעותי בארץ. בהעדר נסיון, ציוד, נוהלים וכח אדם מתאים הטיפול בדליפה צפוי להכשל והנזק הצפוי לאקויפר, לקידוחים ולמעינות עלול להיות חמור.
 - הצינור המתוכנן יעבור באזור מיוער ורגיש לשריפות ברכס הכרמל. נקודות התורפה כוללות מתקנים, שסתומי נידוף, חציית נחלים. סיכונים אלו ואחרים מחייבים לבחון את החלופות הנוספות לפינוי בטיחותי יותר של הקונדנסט מאסדת הזיקוק המתוכננת.

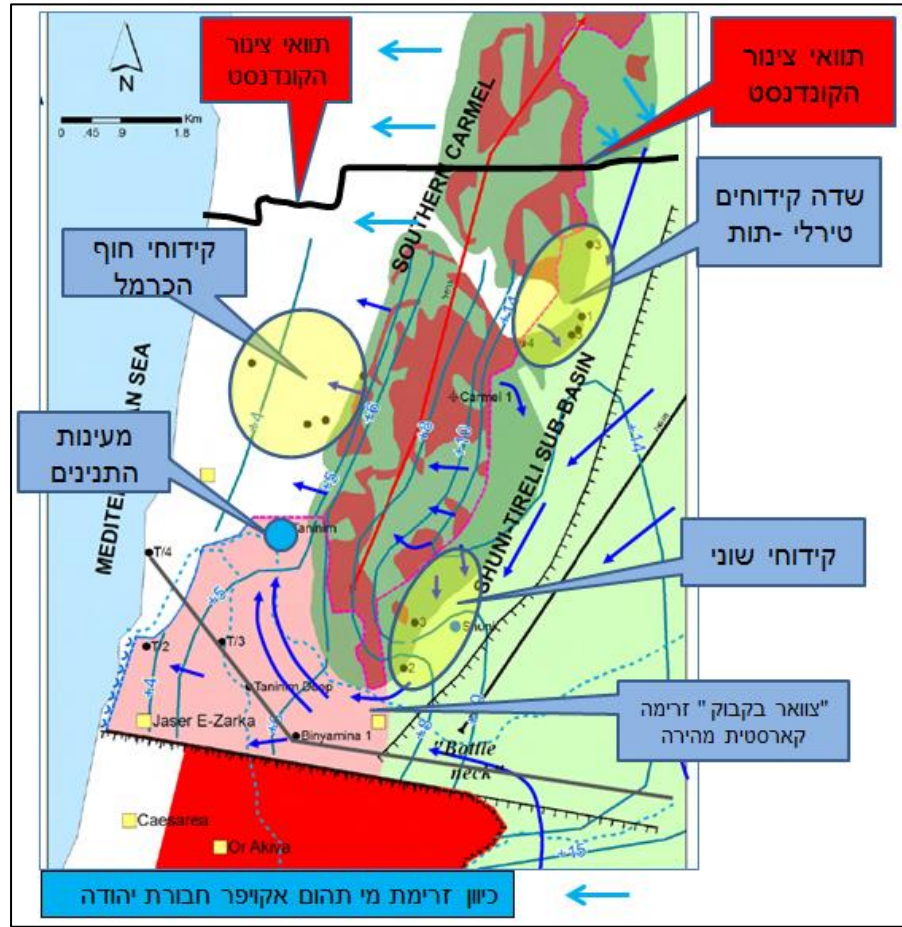
תרשים 1: מפת מיקום



תרשים 2 : מפת אזורי רגישות הידרולוגית (עפ"י אתר המפות הממשלתי)



תרשים 3: כיווני זרימה של מי תהום וקידוחים באקוויפר הרגינולי בחברת יהודה (עפ"י דפני, 2012)



תרשים 4: כיווני זרימה ומיקום קידוחי שאיבה ברצועת חוף הכרמל (עפ"י רשות המים 2014)

