



מסלול תחבורה
סמסטר אביב תשס"ו

הטכניון-מכון טכנולוגי לישראל
הפקולטה להנדסה אזרחית

סמינר באיכות הסביבה

זיהום מים מתשטיפי כבישים

מרצה: ד"ר אורי להב

מגישה: תמר קינן ת.ז. 022820211

תוכן עניינים:

<u>4</u>	<u>תקציר</u>	<u>.1</u>
<u>5</u>	<u>מבוא</u>	<u>.2</u>
<u>6</u>	<u>הידע הקיים</u>	<u>.3</u>
<u>9</u>	<u>שיטות לפתרון</u>	<u>.4</u>
<u>11</u>	<u>המצב בישראל</u>	<u>.5</u>
<u>11</u>	<u>דיון ומסקנות</u>	<u>.6</u>
<u>12</u>	<u>מראי מקום</u>	<u>.7</u>

1. תקציר

למערכות התחבורה עלויות חיצוניות רבות אשר את עלותן לא משלם בד רך כלל נהג הרכב הפרטי. בין העלויות החיצוניות נמנות העלויות הסביבתיות של זיהום אוויר ורעש . בעשר השנים האחרונות נוסף מקור זיהום נוסף מתחבורה- זיהום מים מתשטיפי הכבישים . מי נגר השוטפים מזהמים מפני הכביש נקראים תשטיפי כבישים . שטיפה של כבישים ראשיים עלולה להשפיע באופן משמעותי על מקורות מים ולגרום לעליה בריכוז מזהמים כמו מתכות כבדות ותרכובות חנקן ופחמן . גורמים רבים משפיעים על הרכב התשטיפי כמו עומס התנועה , משטר המשקעים והרכב הכביש . בעבודה זו אבחנו את היקף הבעיה , הדרכים לאמוד אותה והפתרונות לטיפול בנושא ברמה ניהולית וטכנית.

הכבישים מהווים גורם מרכזי לזיהום מקווי מים כתוצאה משטיפה ופיזור של מזהמים הנצברים בשטח הכביש . עיקר הזיהום נגרם בעיקר בגלל דליפות , תאונות ושטיפות של מזהמים הנפלטים מכלי רכב (שמן, פיח, עופרת, דלק) ומתפזרים בכבישים. לאחר מכן נספחים המזהמים לאבק או נשטפים בגשם אל מקורות מים ומזהמים אותם. כל קילומטר כביש ראשי תורם למי התהום ביום גשם בין 40 גרם ל-1 ק"ג של עופרת, 35 גרם כספית וכ-400 גרם חנקות.

נמצא כי תשטיפי כבישים ראשיים הם בעלי פוטנציאל רעילות . דגם השפעת התשטיפים קבוע, אך שונה על כל אחד מהביוא ינדיקטורים, ומשתנה בהתאמה למועד השטיפה של הכביש במהלך עונת הגשמים.

1. צמחית מים לשיקום נחלים
2. מכשירים לניקוי הכביש-
3. הקמת קירות אטומים
4. הקמת תעלות ניקוז המובילות אל אזורי טיפול במאגרים.
5. דגימה ובקרה לאורך זמן לוודא השפעות סביבתיות של המערכת

בנוסף הפיתרון הא ולטימטיבי כמו בכל תחום סביבתי הוא מניעה במקור , כלומר הימנעות מסלילת כבישים בקרבה למקורות מים מרכזיים , ושקלול הערך הכלכלי של הזיהומים בפרויקטים מתוכננים בכדי לשקלל זאת במערך החלטות על סלילת בישים חדשים .

הפוטנציאל הגבוה לזיהום הסביבתי מתשטיפי כבישים , שעולה מעבודה זו , מחייב נקיטה של פעולות לבקרה ולמניעה של הזיהום מכבישים, כפי שנהוג בזיהום ממקורות אחרים.

2. מבוא

לכבישים ישנה השפעה ניכרת על סביבתם. כתשתיות הנמצאות במרחב הציבורי הן יוצרות עליות סביבתיות אשר החברה כולה משלמת עליה ולנוהג בכביש לא מוטל לשאת בעלות של השפעות אלו. העלויות הסביבתיות העיקריות מסלילתם של כבישים והשימוש בהם הם:

הרס שטחים פתוחים - הקמת תשתיות כבישים בינעירוניות מזרזת תהליכי פירוור, בניית מחלפים, מרכזי קניות, שיטחי תעסוקה והפשרת קרקעות חקלאיות לשימושים שונים. מאידך גיסא, גורם פירוור זה לזניחת מרכזי הערים, ניוון התחבורה הציבורית והסתמכות גוברת על הרכב הפרטי (הצורך עוד ועוד תשתיות כבישים). הקמת תשתית הכבישים מזרזת ניצול קרקעות המדינה והשטחים הפתוחים, שהם ממשאב הנמצא תחת איום מתמיד ובלתי הפיך. המספר הגדל והולך של כלי הרכב והרחבה מתמשכת של תשתיות תומכות מספקים מענה לטווח קצר לבעיית עומס התחבורה. תהליך הפירוור גוזל שטחים פתוחים בעלי ערך חברתי וסביבתי יקר. הניידות הגוברת מאפשרת פיוור מרחבי לא יעיל של מקומות מגורים, מסחר ותעסוקה, הגוררים ביקוש לתשתיות כבישים נוספות. במקביל לתהליך התוצאתי של פירוור קיימת גם הפגיעה הישירה של הפרויקט התחבורתי התלוייה באופן החצייה של הפרויקט את השטח הנפגע, וברמת הרגישות של השטח הפתוח.

זיהום אוויר - פליטות מכלי רכב הוא אחד המפגעים הבולטים של תחבורה. כלי הרכב פולטים מזהמים ישירים כגון NOX וSOX, וכן גורמים לזיהום שניוני כדוגמאת האוזון. חשיפה למזהמים, ובכללם חומר חלקיקי עשויה להיות קטלנית לבריאותה של האוכלוסייה החשופה. ריכוז חלקיקים גבוהה הינו גורם תמותה משמעותי.

מפגעי רעש - התחבורה הינה מקור הרעש העיקרי שתושבי ישראל נחשפים אליו. ארגון הבריאות העולמי הגדיר כי רעש ברמה שמעל 50 דציבל מהווה מטריד, ורעש ברמה של מעל 65 דציבל מהווה נזק בריאותי. בישראל יותר מ-20 אחוז מהאוכלוסייה חשופים לרמת רעש מתחבורה שעוצמתה היא מעל 65 דציבל.

השפעות חזותיות - השפעות חזותיות נגרמות ע"י מרבית הפרויקטים התחבורתיים הפיזיים. ספקטרום ההשפעה רחב מאוד וכולל השפעה חזותית במרקם בנוי, השפעה חזותית על הנוף הפתוח, השפעה חזותית מנקודת המבט של הדייר, מנקודת המבט של הולך הרגל וכו'. יש קושי רב באמידת המחיר הכלכלי של ההשפעה החזותית השלילית.

פגיעה בערכי טבע ובמסדרונות אקולוגיים - קיטוע רציפות שטחי מחייה של צמחים ובעלי חיים נגרם בעיקר עקב העברת תשתית פיזית רציפה בלב שטחים פתוחים בלתי מופרים. קיטוע שטחים פתוחים עלול לפגוע קשות בבתי גידול ובמערכות אקולוגיות ולהביא אף להכחדתם. כבישים חוצים שטחי נוף פתוח ומערכות טבעיות, והמכונניות גורמות נזק ישיר לבתי גידול (פגיעה בבעלי חיים, הפרעות רעש ותאורה לילית לפעילות רבייה, קטיעת בתי גידול).

זיהום מים וקרקע - זיהום מים בהשפעת כבישים נגרם משינוי בהרכב הכימיקלים במים הכבישיים מהווים גורם מרכזי לזיהום מקווי מים כתוצאה משטיפה ופיזור של מזהמים הנצברים בשטח הכביש. בנושא תשטיפי הכבישים נתמקד בעבודה זו.

3. הידע הקיים

מי הנגר השוטפים מזהמים נקראים תשטיפי כבישים (roads runoff). עיקר הזיהום נגרם בעיקר בגלל דליפות, תאונות ושטיפות של מזהמים הנפלטים מכלי רכב (שמן, פיח, עופרת, דלק) ומתפזרים בכבישים. לאחר מכן נספחים המזהמים לאבק או נשטפים בגשם אל מקורות מים ומזהמים אותם. כל קילומטר כביש ראשי תורם למי התהום ביום גשם בין 40 גרם ל-1 ק"ג של עופרת, 35 גרם כספית וכ-400 גרם חנקות¹.

זיהום מי נגר עילי מכבישים מהירים הינו תופעה משמעותית בהשוואה לזיהום נגר עילי באזורים אורבניים ובטבלא הבאה ניתן לראות כי לפי מחקר שנערך בקנדה לפחות 20 אחוז מן התשטיפים מכבישים ראשיים הינם ברמת רעילות גבוהה.

Table 13. Toxicity in stormwater from different sources in Ontario-Canada.
Percentage of samples that presented different degrees of toxicity.

Water source	No toxicity %	Potential toxicity %	Confirmed toxicity %	Severe toxicity %	Total %
Highway >100,000 cars/day	40	18	22	20	100
Urban area	60	19	20	1	100

Source : Marsakel et al. (1999b).

מזהמים עיקריים מתשטיפי כבישים שנמצאו במדינות מערביות שונות מצביעות על נוכחות של מספר מזהמים משמעותיים כגון נחושת, עופרת, אבץ ועוד. קיימים פערים בין מדינה למדינה, כפי שניתן לראות מהטבלא הבאה:

1 Gunderson,L.H., Clevenger,A.P., Cooper,A.T., Samet,J.M., Alvarez,R., Balbus,J.M., Njord,J.R., Meyer,M.D. & Skinner,R.E. 2005. Assessing and managing the ecological impacts of paved roads. Washington DC: The National Academy Press.

נאנט צרפת ⁴ Legret & Pagotto 1999	פרת אוסטרליה Davies et al. 2000	קווינסלנד אוסטרליה ³ Drapper et al. 2000	טקסס ארה"ב ² Barrett et al. 1998	ארה"ב ¹ Driscoll et al. 1990	מזהמים (mg/L)
0.011-0.146	0.002-0.66>	0.03-0.34	0.007-0.037	0.22-7.033	נחושת (Cu)
0.014-0.188	0.002-3.9>	0.08-0.62	0.003-0.053	0.073-1.78	עופרת (Pb)
0.104-1.544	0.02-4.5>	0.15-1.85	0.024-0.222	0.056-0.929	אבץ (Zn)
16-267	5-4800>	60-1350	19-129	437-1147	מוצקים
ל"ג	0.5-60	ל"ג	0.71-1.07	0.15-1.636	ניטריט+ניטראט
0.6-10.2	0.06-70	1.7-11	ל"ג	0.335-55	TKN ⁵
ל"ג	0.05-16>	0.19-1.8	0.1-0.33	0.113-0.998	פוספאט
0.14-42	5-170>	46-1845	20-46	24-77	פחמן כללי

טבלה 1: מזהמים עיקריים בתשטיפי כביש וריכוזם (מ"ג בליטר) בתשטיפי כבישים מהירים במדינות מערביות שונות

- ¹ טווח הריכוזים הממוצעים של תשטיפים מכבישים שונים
- ² טווח ערכי החציון המחושב עבור עשרות מדידות של הריכוזים הממוצעים בכל תשטיף ראשון (median event mean concentrations-EMCs), עבור כבישים שונים. (נדגמו תשטיפים בנפחים שונים, של עשרות עד אלפי ליטרים בכבישים שונים)
- ³ טווח ערכי החציון של התשטיף הראשון, בכבישים שונים. (נדגמו 20 הליטרים הראשונים מכל תשטיף ראשון)
- ⁴ התשטיפים נדגמו למשך שנה ונאספו בקטע הכביש החוצה נהר על גבי גשר
- ⁵ TKN (total kjeldahl nitrogen), כמות החנקן האורגני (והאמוניה) הנמצאת בצורה מומסת ובצורת חלקיקים מוצקים במים ונמדדת בשיטת Kjeldahl. לא נבדק (ל"ג)

המקור לקיום המזהמים הוא שמנים ולדלקים המצטברים על הכביש. בנוסף גורמי הזיהום העיקריים הם מתכות כמו נחושת, עופרת וניקל, שמקורם הוא שחיקה של חלקים שונים במנוע, שחיקה של צמיגים וגם תוספי דלק.

העיסוק בבעיית תשטיפי כבישים בישראל החל לפני מספר שנים, לאחר שקבוצת מדענים טענה שיש לנקוט אמצעים לטיפול בתשטיפים מכביש חוצה ישראל באזור ראש העין. בעקבות העלאת הנושא נערך מחקר שבו נבדקה השפעת החשיפה לתשטיפי כבישים על עוברי וראשני קרפדות, וסרטנים ממין דפניה רבה.² נאספו דגימות תשטיפים ממחלף מורשה בכביש גהה ומכביש 70 באזור צומת פרדיס. לאחר מכן נחשפו בעלי החיים לתשטיפים אלו. מצבם של בעלי החיים שנחשפו לתשטיפים השווה לקבוצות ביקורת שלא נחשפו לזיהום.

באופן מפתיע התשטיפים שנאספו בתחילת עונת הגשמים הראו השפעה חיובית על הקרפדות. זאת מאחר שהם הכילו ריכוז גבוה של חומר אורגני שנשטף עם הגשם הראשון. חומר זה שימש כמקור מזון לקרפדות, וספח אליו חלק מהמתכות שהן אחד הגורמים העיקריים לנזק בגופם של בעלי חיים. התשטיפים שנאספו באמצע עונת הגשמים גרמו לעיוותים שונים אצל הקרפדות לעומת קבוצות הביקורת. נמצא זנב שצורתו הפכה למסולסלת, גפיים שהתפתחו בצורה לא תקינה וחוסר התפתחות של עיניים. במקרה של הדפניות, השפעת החשיפה לתשטיפים היתה כמעט מיידית וקטלנית הרבה יותר. כל הפרטים שנחשפו לתשטיפים מתחילת עונת הגשמים מתו לאחר יום-יומיים. לאחר דילול ריכוז התשטיפים לרמה נמוכה בהרבה, מתו מחצית מהסרטנים בתוך יומיים. המחקר מציין שניתן שבעלי חיים כמו יונקים או זוחלים יהיו פחות רגישים לזיהום,

² תשטיפי כבישים והשפעתם על מערכות ביולוגיות, 2007, אחיק דורצין, עבודת תזה לתואר מוסמך, אוני' חיפה

בהשוואה לבעלי חיים כמו הדפניות, אך הפגיעה בבעלי חיים אלה הנמצאים בבסיס שרשרת המזון היא בעלת משמעות רבה.

מרכיבי הזיהום העיקריים בת שטיפים שנאספו במחקר זה בישראל כללו נחושת עופרת וניקל . היתה שונות גבוהה ברמות הזיהום בין נקודות הדיגום השונות . הטבלא הבאה מציגה את ערכי ממצאי הזיהום בנקודות הדיגום :

ריכוז מתכות ($\mu\text{gr/L}$, ppb)			
ניקל (Ni)	עופרת (Pb)	נחושת (Cu)	תשטיף
74.5	78.5	414	כביש גהה תשטיף ראשון ¹
23	5.5	13.5	כביש גהה תשטיף אמצע העונה ¹
25	28.5	80.5	כביש פרדיס תשטיף ראשון ¹
6	4	15.5	כביש פרדיס תשטיף אמצע העונה ¹
6 +/- 4	8 +/- 2	25 +/- 16	תשטיף באזור תעשייה (ממוצע וסטיית תקן) ²
11 +/- 10	4 +/- 1	9 +/- 6	תשטיף באזור מגורים (ממוצע וסטיית תקן) ²
500	500	1000	ריכוז מרבי להזרמת שפכים תעשייתיים וקולחין ³
50	10	1400	ריכוז מרבי במי שתייה ²

טבלה 8: ריכוזי המתכות נחושת, עופרת וניקל בתשטיפים שנאספו מכביש- 4 (גהה), ומכביש- 70 (פרדיס), בהשוואה לריכוזיהן בתשטיפים שנאספו באזורי תעשייה ובאזורי מגורים בעיר אשדוד, ובהשוואה לריכוז המתכות המרבי המותר בשפכים תעשייתיים ובקולחין, ובמי השתייה בישראל¹ (רכטמן 2006)² (Asaf et al. 2004)³ (תקנות המים, המשרד להגנת הסביבה 2000)

כיוון שהידע בישראל הוא מצומצם בנושא זה, אציג הערכות להיקפי זיהום כפי שהועלו במסגרת התנהלות משפטית בבג"ץ 4089/00 - אורי שיינס נגד המועצה הארצית לתכנון ובניה . במסגרת זו הוגשה חוות דעת של פרופ' יורם אבנימך לבית המשפט בה הוא העריך את כמויות המזהמים המוערכת שתגיע מקטע כביש של 3 ק"מ אשר יועמס על קידוחי ראש העין .

היקפי הזיהום מתוארים להלן :

המזהם	כמות שתגיע לשדה הקידוחים בק"ג לשנה
חנקן	4980
כספית	580
עופרת	167
שמן וגריז	2673

14.2	P chloro, m cresol
17.3	2,4 dimethylphenol
10.44	4- nitrophenol
41.4	Methilen chloride

פרופ' אבנימלך מציין בחוות דעתו כי ארבעת המזהמים האחרונים בטבלא עלולים לסכן את איכות המים בשדה הקידוחים כמקור למי שתייה.

4. שיטות לפתרון

קיימים מספר פתרונות מוכרים :

1. צמחית מים לשיקום . לצמחי מים שונים יכולות טיהור מרשימות של מזהמים קשים כמו מתכות, פתוגנים, חנקות, פוספטים, מלחים, בורון ועוד . לכן אין להתייחס להזרמת שפכים כאסון אלא כמקור מים קבוע, שיש לטפל בו בצורה נכונה . הדרך הנכונה לעשות זאת היא לפני כניסת השפכים , בבריכות טיהור בסביבת האפיק , ולהכניס לנחל מים באיכות טובה . מאחר ולנחל מגיעים זיהומים לא ממוקדים בהמשך הדרך (דשנים חקלאיים, הזרמות שפכים פירטיות, תשטיפי כבישים, ועוד), ניתן וכדאי להוסיף מעקפים "BY PASSES" בהמשך האפיק כדי להבטיח את איכות המים בהמשך . מערכות כאלה הן מודולריות, וניתן למקמן בכניסות שפכים שונות , ולהגדילן עם הגידול בספיקה . גם בתוך הנחל ניתן לשתול צמחיה שאינה שתלטנית מדי , ואף ליצור באפיק "בריכות" שקטות ובהן שושנות מים וצמחים אחרים , בתוכם צמחיה טבולה , שחשיבותה האקולוגית רבה.

מערכת ביולוגית טבעית , מאופיינת במבנה מורכב הן מבחינת מגוון הצמחים , הרכב המצעים וצורות זרימה . המערכת יציבה מאד, ומסוגלת להתמודד עם תנודתיות חריפה ומגוון גדול של מזהמים , ולתת מים ידידותיים לסביבה בספקטרום רחב של פרמטרים , הרבה מעבר למה שמצויין בתקנים . אפילו מערכת צעירה כזו , שעדיין לא הגיעה לתפקוד מלא, מצליחה להתמודד ולספק לנחל מים טובים באופן שוטף.

כיצד פועלת המערכת : לצמחי המים יכולת הובלת גזים מבית השורשים ואיליו . המצח, הגדל בסביבה רוויה, מסוגל להסיע את החמצן הדרוש לו אל בית השורשים , ויוצר סביבו סביבה רוויה חמצן . בנוסף הוא מפריש חומרים שונים , היוצרים בית גידול מיטבי לאוכלוסיות שונות של מיקרואורגניזמים . סביב צמחים שונים מתרכזות אוכלוסיות שונות. המים הזורמים במצעים ובתוך בתי השורשים העטופים במיקרואורגניזמים אלו , מטוהרים בתהליך משותף להם ולצמח . ככל שמגוון הצמחים , המצעים ושיטות הזרימה רב ומושכל יותר, מתקבל טיפול יעיל ומלא יותר.

2. מכשירים לניקוי הכביש- קיים מכשיר שאיבה מסוג EV1 לניקוי כבישים. המכשיר עובד כמעין שואב אבק הקולט את החומר הנמצא על הכביש . החומר נאסף ומועבר לאתר פסולת רעילה . מכשיר זה מיועד לניקוי זיהום ייבש , כלומר מתאים בישראל לניקוי בתקופת הקיץ בלבד . המכשיר משמש בקנדה בעונות יובש כתוספת לטיפול בזיהום מכבישים, בעיקר בסמיכות לאגמים המשמשים לדיג ולגידול מזון .

3. הקמת קירות אטומים בגובה מטר עד מטר עשרים בצדי הדרך, שמטרתם למנוע פיזור רחופת זיהום על ידי הרוח . כמו כן הם מסייעים לניתוב שפיכות חומרים מסוכנים לכיוון מעבירי המים . הקירות מטפלים בעיקר בחומר הנפלט מ אגוזי המכונות , אשר אינם נישאים למרחק , אלא חלקיקים כבדים יותר אשר ישקעו בסמוך לכביש ויזהמו את הקרקע הסמוכה לו. קירות אלה צריכים להשתלב על יתר התשתית המשלימה של הכביש ובעיקר עם אמצעי הבטיחות השונים .

4. הקמת תעלות ניקוז אטומות לאורך כל הכביש המובילות אל אזור י טיפול במאגרים . במאגרים יהיו האלמנטים הבאים : א. הרחקת שמנים ודלקים על ידי מערכת המפרידה לפי חומרים צפים או מפריד מכני . ב. מסנן חול לסילוק מוצקים מרחפים . ג. מסנן פחם לספיחת חומרים אורגניים מהסוגים המוגדרים כמזהמים . זהו האמצעי הנפוץ ביותר לספיחת מיגון של ח ומרים אורגניים מומסים והוא נפוץ בטכנולוגיה של טיפול במים לקליטת עקבות של חומרי הדברה ממים . במספר מדינות קיים מתקן לרגנרציה של הפחם לאחר שהגיע למיצוי כושר הספיחה . בישראל אין מתקן כזה ולפיכך יש להעביר את החומר הפוח לרמת חובב המאגר יהיה אטום למניעת מעבר המים אל הקרקע ולחלחל אל מי התהום .

5. הקמת מאצרות עם פילטרים במוצאי המאצרות , אשר מסננים חלק מהחומרים , בעיקר עם החלקיקים הגדולים. הפילטרים הללו מאפשרים לאסוף חלק מן המזהמים, ומסייעים לשיפור עבודתם של מאגרי הטיפול.

6. **בנוסף לפתרונות השונים קיים הפיתרון האולטימטיבי . כמו בכל תחום סביבתי הוא מניעה במקור, כלומר המנעות מסלילת כבישים בקרבה למקורות מים מרכזיים, ושקלול הערך הכלכלי של הזיהומים בפרויקטים מתוכננים בכדי לשקלל זאת במערך החלטות על סלילת בישים חדשים.**

בארצות הברית נכללות תקנות למניעת זיהום מים מכבישים במסגרת התקנות לשמירה על איכות המים (Clean Water Act). במסמך נכללת התייחסות ספציפית לנגר מכבישים ובמסגרת זו נדרש בונה הכביש לשלוש דרישות עקרוניות : קבלת היתר לשחרור נגר , אפיון וניטור מי הנגר , תכנון צעדים למניעת הנזקים הפוטנציאליים במסגרת האמצעים הטובים ביותר האפשריים (Best

(Management Practice) גם במדינות רבות נוספות ננקטים צעדים תחקייתיים ותכנוניים להקטנת הסכנה לזיהום על ידי מי נגר מכבישים.

5. המצב בישראל

בישראל קיים נוהל לבחינת כדאיותם של פרויקטים תחבורתיים אשר בשנת 2006 שילב בתוכו גם התייחסות לעלויות חיצוניות כגון זיהום אוויר ופגיעה בשטחים הפתוחים, אולם למרות שנושא המים הינו נושא סביבתי מרכזי בישראל, אין כל התייחסות לנושא המים בבחינת כדאיותם של פרויקטים תחבורתיים. באופן מקביל גם בהגנה על מקורות המים, קיים איסור לבנייה ופעילות נוספת בקרבת מקורות מים ולאזורי שאיבה ממי תהום, בהתאם שרדיוסי מגן שנקבעו בחוק. גם כאן אין כוללים את הקמה של תשתיות כבישים כגורם המשפיע על מקורות המים. יחד עם זאת קובע חוק המים כי קיים איסור על כל פעולה מזהמת או עלולה לגרום לזיהום מי התהום במישרין או בעקיפין.

6. דיון ומסקנות

בישראל לא מופעלות כיום מערכות לאיסוף תשטיפי כבישים ולבקרת הזיהום כפי שנהוג במדינות שונות. על ישראל ללכת בעקבות מדינות נוספות בעולם, ולנקוט אמצעים לטיפול בזיהום המצטבר בכבישים. החברה הלאומית לדרכים הודיעה לאחרונה שהיא מתכוונת לבצע בדיקה של איכות מים הזורמים מכבישים בין-עירוניים.

ההמנעות מסלילת כבישים בקרבה למקורות מים מרכזיים, ושקלול הערך הכלכלי של הזיהומים בפרויקטים מתוכננים בכדי לשקלל זאת במערך החלטות על סלילת בישים חדשים הינם הצעדים הטובים ביותר לטיפול בנושא. כמוכן שלא ניתן למנוע בצורה מוחלטת נזק למי התהום כתוצאה משימוש בכבישים אך יש לחייב את סוללי הכבישים להתקין אמצעים להקטנת הנזקים. האמצעים החשובים ביותר הינם איסוף מי הנגר בתעלות אטומות לחילחול וטיפול בהם באגני הטיפול.

