

סקר היתכנות להפחתת זיהום אוויר מכלי שיט בנמלי חיפה ואשדוד

-תקציר בעברית-

סקר זה בחן היתכנות להפחתת זיהום האוויר הנגרם מכלי שיט העוגנים בנמלי חיפה ואשדוד, תוך מענה לשאלות העיקריות הבאות:

- 1) מהו היקף זיהום האוויר הנפלט כיום מסקטור כלי השיט בנמלים חיפה ואשדוד.
- 2) האם סביר כי זיהום זה משפיע בפועל על איכות האוויר באזורים מאוכלסים בחיפה ואשדוד.
- 3) באילו דרכים ניתן לנקוט על מנת להפחית את היקף הזיהום, בכלל זה: אמצעי הפחתה טכניים, אמצעים תפעוליים, אמצעי אכיפה ומדיניות וכיו"ב.
- 4) לאילו יעדי הפחתת זיהום ניתן לשאוף בראי ההיתכנות היישומית של אמצעי ההפחתה השונים.

העבודה מצאה כי נכון לשנת 2018, זיהום האוויר הנוצר מכלי השיט בנמלי חיפה ואשדוד הנו זיהום כבד. כ-65%-50% מפליטות אלה נובעות מפעילות העגינה בנמל (hoteling), כ-30% מפעילות התמרון וההמתנה בתחומי הנמל (maneuvering and stand-by) והיתר (20%-5%) מפעילות השיוט (cruising). כמו-כן, סיכויי הסעת המזהמים לאזורים מאוכלסים בסביבת הנמלים, הנה גבוהה, וללא התערבות משמעותית של הרגולטור הישראלי, היקף זיהום ה- NO_x אינו צפוי לרדת באופן משמעותי (אם בכלל) ב-15 השנים הקרובות לפחות, בעוד שבמקרה של SO_x ו- $\text{PM}_{2.5}$, על רקע רגולציה בינלאומית חדשה (המגבילה את תכולת הגופרית בדלק) אשר תיכנס לתוקף ב-2020, הפליטות צפויות לרדת באופן משמעותי, אך זאת בכפוף לאכיפה ישראלית שתידרש להתבצע בנושא. ההתמודדות עם סקטור זה מורכבת ומאתגרת מאוד, ולמרות זאת, ישנם שורה של אמצעים בהן ניתן לנקוט כדי להביא להפחתה משמעותית בזיהום, כפי שניתן ללמוד מפעולות שנעשו בנמלים אחרים בעולם. להערכתנו באמצעות נקיטה בסל של אמצעים כפי שמפורטים בעבודה, ניתן עד שנת 2030 להביא להפחתה של 50%-70% בהיקף הפליטות של NO_x , זאת ביחס למצב הקיים או לתרחיש עסקים כרגיל לשנת 2030. כמו-כן, ניתן להביא להפחתה משמעותית של פליטות אחרות (כגון VOC , $\text{PM}_{2.5}$ ו- CO), בהיקף אשר יושפע מתמהיל אמצעי ההפחתה המסוים שיבחר (כמפורט בדו"ח). העבודה מציגה מתווה אפשרי על מנת לעמוד ביעדי הפחתה כנ"ל שבבסיסו שלושה מרכיבים עיקריים: (1) דרישה ו/או עידוד של האניות המזהמות יותר להתקין אמצעים להפחתת NO_x , או להסב את המנוע הפועל בזמן העגינה להתחברות למערכת חשמל, או לנקוט בפעולות חלופיות המפורטות בדו"ח; (2) יישום שורה של פעולות תפעוליות וכלי מדיניות שאינם קשורים למרכיב טכנולוגי; (3) הקמת מערך ניטור, בקרה ואכיפה על הפליטות של האניות בנמלים, תוך מתן סמכויות לצורך ביצוע של פעולות ספציפיות המפורטות בדו"ח. כדי ליישם מתווה זה, יש להכין תכנית עבודה מפורטת הנשענת על שילוב מסוים מסל הפעולות המוצגות בעבודה. במקביל לכך, העבודה מפרטת גם מספר פעולות מחקריות נוספות אותן מומלץ להשלים.

לסיכום, סקטור כלי השיט בנמלים חיפה ואשדוד, מייצר זיהום אוויר כבד שבסבירות גבוהה גורם להשפעה משמעותית על איכות האוויר באזורים מאוכלסים. להערכתנו, היקף הזיהום בשני הנמלים הנו גבוה יותר מהערכות קודמות שהיו ידועות בנושא, כשהמזהם העיקרי והמאתגר ביותר להפחתה הוא NO_x . יישום תכנית להפחתת הפליטות מהסקטור תאפשר הן לטפל ב- NO_x , כמו-גם, ביתר המזהמים שנבדקו בהם VOC , $\text{PM}_{2.5}$ ו- CO , בהיקף אשר יושפע מהשילוב הספציפי של אמצעי ההפחתה שיבחרו.