



16/06/2021

לכבוד:

גב' אורית אפרתי-לב  
מנהלת אגף רכש נכסים ולוגיסטיקה ארצי, משרד הבריאות

**הנדון: ניטור ביוב ממוקד לנוכחות נגיף הקורונה, לצורך זיהוי מוקדם והתראה בפני התפרצות**

1. משרד הבריאות אישר הקמת מערך לאומי להתרעה מוקדמת וזיהוי מוקדי התפרצות של COVID-19 על בסיס ניטור נוכחות הנגיף במי שפכים.

לפרויקט 3 שלבים:

שלב א'- העמדת שיטה רגישה לזיהוי קורונה בשפכים וביסוס מודל סטטיסטי

שלב ב'- המשך אופטימיזציית השיטה לזיהוי קורונה בשפכים וביצוע ניטור ממוקד להוכחת יכולות אנליזת הביוב

שלב ג'- הקמת מערך ניטור לאומי לזיהוי והתראה מוקדמת

נכון להיום, שלב ביסוס שיטה מולקולרית רגישה ויעילה מבוססת qPCR לזיהוי הנגיף במי שפכים – הסתיים. ביסוס מודל סטטיסטי כמותי ומהימן לזיהוי הנגיף בשפכים- הסתיים.

2. לצורך התקדמות לשלב ב' על בסיס תוצאות שלב א', נדרש להוכיח את יכולות אנליזת הביוב (כהכנה לקראת מערך מקומי וארצי). מוצע המתווה הבא:

**חלק מחקרי-** המשך אופטימיזציית השיטה לזיהוי קורונה בשפכים- ניסיונות נוספים לשיפור יכולת הדטקציה (רגישות) וכן תמיכה נוספת במודל הסטטיסטי

**חלק יישומי- ניטור ביוב ממוקד ב-6 ערים (באיזור מגורי התושבים)-** ברזולוציה גבוהה. ערים אלו נבחרו מתוך הבנה כי בחלקן ישנה רמת התחסנות גבוהה של האוכלוסיה ומקרי תחלואה בודדים, אם בכלל, וערים נוספות אשר הן בעלות מאפיינים שונים אשר נותחו אפידמיולוגית והן בעלות פוטנציאל להדבקה מחודשת בנגיף הקורונה.

הרעיון הוא -מעקב במעלה הזרם של מערכת הביוב עד לרמת שכונה, בשילוב עם דגום מטושים- ככל שיעלה הצורך. בחלק זה נבצע ניטור ביוב ממוקד, דגימות הביוב יבדקו במעבדה תוך 24 שעות מרגע הדגום ובדיקות מטושים יופעלו במיידית במידה ונזהה עליה בריכוז נגיף הקורונה בביוב. בחלק זה נבחן את יכולות אנליזת הביוב:

1. בבחינת יכולת זיהוי מוקדם של מוקדי התפרצות ומתן התראה מוקדמת

1. איתור תחלואה סמויה

2. שילוב הכלי בהחלטות המתקבלות במודל הרמזור

3. תיקוף המודל הסטטיסטי

4. התנסות בתכנון מערך מורכב והפעלתו



3. לשם קידום שלב ב', מבוקש להתקשר עם חברת קנדו עבור שרותי דיגום ביוב ואנליזה של חלקי מבדיקות המעבדה. לחברת קנדו פיתרון ייחודי לניטור שפכים באמצעות מערכת הכוללת יחידות IoT ומנוע ניתוח נתונים מתקדם. קנדו בנויים לעבוד על רשת ביוב (חשיבות גדולה לפרויקט לזיהוי מוקדי הדבקה), מסוגלים לפרוש עשרות נקודות, ומספקים מעטפת שלמה של נתונים נוספים כגון מיפוי גיאוגרפי ממוחשב של אגן ניקוז, ניטור כימי של השפכים, והכי חשוב - נתוני ספיקה שחשובים לפיתוח המודל הסטטיסטי לזיהוי הקורונה בשפכים. יש צורך בחברה עם יכולות דיגום בנפח גבוה במקביל ועם הבנה

#### עמוקה ברשתות שפכים

4. השירותים הנדרשים מחברת קנדו:

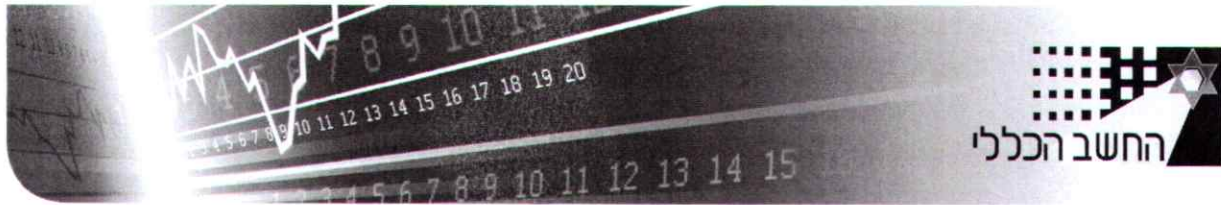
- איסוף מידע מרשת הביוב (ניתוח שכבות GIS להצבעה על האיזורים בעיר שמייצגים את הדיגום וכן, תכנון ופריסת המערכות - התקנת המערכות החכמות של קנדו, מערכות ספיקה ודוגם אוטומטי ותחזוקה של מדי ספיקה, בקר, ודוגם אוטומטי)
- ביצוע דיגומים להנחיות מנהל הפרויקט - בהתאם לספיקה או שעה - איסוף דיגומים והובלתם למעבדה/מעבדות ע"פ תנאי העברה שיוסכמו עם הלקוח (נפחי דיגומים, תנאי אחזקת דיגומים, מועדי דיגומים וכו')
- שידור רציף של נתוני הספיקה
- רשימות של kando upstream למשך הפרויקט
- דוח ספיקה מצטברת לכל דיגום
- בדיקות מעבדה של חלק מהדוגמאות

5. בהמשך לאמור לעיל בסעיף 3, נדרש גם מחברת קנדו לבצע דיגומים מורכבים בנקודות "מתגלגלות", נקודות אלו הינן נקודות אשר נבחרות מתוך צורך מיידי לדיגום כאשר ישנן אינדיקציות לתחלואה באזורים מסויימים או לחילופין כאשר לדעתם של גורמי המקצוע ישנו צורך לבצע דיגום באזורים על מנת לבחון חשד לתחלואה סמויה ביישובים שונים, גם במקרה זה ישנו ייתרון מובהק לחברה לביצוע פעולות אלה, אשר הן מצריכות גמישות ומהירות לביצוע העבודות.
6. בתאריך 31/01/21 אישרה הועדה פטור לספק יחיד לחברת קנדו לצורך ביצוע ניטור לעיר אילת, כיוון שהעיר אילת יצאה בזמנו מהיותה "עיר ירוקה" והתחלואה בה עלתה וסיבות שונות נוספות, בוטל המיזם הממוקד בעיר. כעת, עם השתנות התחלואה בישראל, עולה הצורך לבצע את המיזם מחדש בערים שונות בישראל על מנת שנוכל לבחון את הדברים לצורך התקדמות לשלב השלישי, בשלב זה נוכל לבנות "רשת" ארצית לניטור נגיף הקורונה ברחבי הארץ.
7. בהתאם להחלטת הועדה כאמור לעיל, ובכך שלא נוספו חברות נוספות אשר יכולות לבצע את הפעולות הללו, ובהתחשב בלוחות הזמנים בהם ישנו ניטור מועט מאוד לקורונה בשפכים, נודה על פטור ממכרז ממושך וזאת על מנת שההתקשרות עם החברה תוכל לצאת אל הפועל בשבועות הקרובים ולהתחיל לבצע את הדיגום המפורט לעיל.
- התקציב יילקח מסעיף 24-02-05-89 קרנות מיוחדות - 34000001781:

#### בברכה,

שרית מנור פריד  
אחראית למנהל ולמשאבי אנוש  
המעבדה המרכזית לנגיפים

משה ויין  
מנהל מיזם דיגום קורונה בשפכים  
משרד הבריאות



**שם הטופס: חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד/ספק חוץ**

פרק ראשי: התקשרויות ורכישות מספר הוראה: 7.8.2

פרק משני: פטור ממכרז מספר טופס: ט. 7.8.2.1

משרד:	הבריאות
יחידה מזמינה:	פרוייקט קורונה בשפכים- המעבדה לנגיפים
תאריך:	14/06/21

אל: ועדת המכרזים

**הנדון: חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד/ ספק חוץ**

הבקשה מסתמכת על תקנה ■ 3(29) / □ 3(31) (סמן את התקנה המתאימה) לתקנות חובת מכרזים ועל הוראות תכ"ם מס' 7.8.1 ו-7.8.2.

**תיאור מהות ההתקשרות (רקע ופירוט התכונות של הטובין/השירות/העבודה)**

משרד הבריאות אישר הקמת מערך לאומי להתרעה מוקדמת וזהו מוקדי התפרצות של COVID-19 על בסיס ניטור נוכחות הנגיף במי שפכים.

לפרוייקט 3 שלבים:

סטטוס שלב א בפרוייקט:

- i. ביסוס שיטה מולקולרית רגישה ויעילה מבוססת qPCR לזיהוי הנגיף במי שפכים – הסתיים
- ii. ביסוס מודל סטטיסטי כמותי ומהימן לזיהוי הנגיף בשפכים- הסתיים

יכולות שנצברו עד כה בשלב א:

- i. ניתן לזהות את הנגיף בשפכים בביוב גולמי וכן בצורה רגישה יותר לאחר ריכוז הביוב (שיפור של כ-3 Ct).
- a. לריכוז הביוב יש חשיבות גדולה בניטור הנגיף כאשר רמות התחלואה נמוכות (מקומות ירוקים)
- ii. ניתן לזהות מגמות עליה/ ירידה בבדיקות הביוב בחלק המקרים
- iii. מסתמן שניתן לראות עליה בריכוז הנגיף בשפכים לפני דווחים על עליה ברמות התחלואה
- iv. מסתמן שסף הרגישות לאיתור חולים בודדים בקרב אוכלוסייה של כ-6,000 אנשים (1/1000 - 1/2000).

**התקדמות לשלב ב':**

על בסיס תוצאות שלב א', אנחנו מעוניינים להוכיח את יכולות אנליזת הביוב (כהכנה לקראת מערך ארצי) ולכן מציעים את המתווה הבא לפרוייקט שלב ב' שיכלול 2 חלקים:

**חלק מחקרי**

- i. המשך אופטימיזציה השיטה לזיהוי קורונה בשפכים- ניסיונות נוספים לשיפור יכולת הדקציה (רגישות) וכן תמיכה נוספת במודל הסטטיסטי

**חלק יישומי- ניטור ביוב ממוקד ב-6 ערים (באיזור מגורי התושבים)-** ברזולוציה גבוהה. ערים אלו נבחרו מתוך הבנה כי בחלקן ישנה רמת התחסנות גבוהה של האוכלוסיה ומקרי תחלואה בודדים, אם בכלל, וערים נוספות אשר הן בעלות מאפיינים שונים אשר נותחו אפידמיולוגית והן בעלות פוטנציאל להדבקה מחודשת בנגיף הקורונה.

הרעיון הוא -מעקב במעלה הזרם של מערכת הביוב עד לרמת שכונה, בשילוב עם דגום מטושים- ככל שיעלה הצורך. בחלק זה נבצע ניטור ביוב ממוקד, דגימות הביוב יבדקו במעבדה תוך 24 שעות מרגע הדגום ובדיקות מטושים יופעלו במייד במידה ונזהה עליה ברכוז נגיף הקורונה בביוב. בחלק זה נבחן:

i. את יכולות אנליזת הביוב:

a. בבחינת יכולת זיהוי מוקדם של מוקדי התפרצות ומתן התראה מוקדמת

b. איתור תחלואה סמויה

c. שילוב הכלי בהחלטות המתקבלות במודל הרמזור

ii. תיקוף המודל הסטטיסטי

iii. התנסות בתכנון מערך מורכב והפעלתו

**יש חשיבות גדולה לנטור הערים השונות בזמן בו יש תחלואה נמוכה כדי לענות על כל המטרות.** לשם כך אנחנו מעוניינים להקשר עם חברת קנדו עבור שרותי דגום ביוב ואנליזה של חלק מבדיקות המעבדה.

**להלן מתוארת הייחודיות של חברת קנדו**

אנחנו מעוניינים להתקשר עם חברת קנדו עבור קבלת השירותים הבאים:

• איסוף מידע מרשת הביוב

1. ניתוח שכבות GIS להצבעה על האיזורים בעיר שמייצגים את הדיגום

2. תכנון ופריסת המערכות- התקנת המערכות החכמות של קנדו, מערכות ספיקה ודוגם אוטומטי ותחזוקה של מדי ספיקה, בקר, ודוגם אוטומטי

• ביצוע דיגומים להנחיות מנהל הפרויקט – בהתאם לספיקה או שעה- איסוף דיגומים והובלתם למעבדה/ מעבדות ע"פ תנאי העברה שיוסכמו עם הלקוח (נפחי דגימה, תנאי אחזקת דגימה, מועדי דגימה וכו')

• שידור רציף של נתוני הספיקה

• רשיונות של kando upstream למשך הפרויקט

• דוח ספיקה מצטברת לכל דיגום

• בדיקות מעבדה של חלק מהדוגמאות

# שם הטופס: חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד/ספק חוץ

מספר הוראה: 7.8.2

פרק ראשי: התקשרויות ורכישות

מספר טופס: ט. 7.8.2.1

פרק משני: פטור ממכרז

יוערי כי, בתאריך 31.01.21 אישרה ועדת המכרזים את המיזם במתכונת דומה לביצוע בעיר אילת, אך מכורח הנסיבות ושינוי מגמות התחלואה בעיר אילת ועל אף אישור ההתקשרות עם ועדת המכרזים, הוחלט על השהיית הפיילוט, כעת עם שינוי מגמות התחלואה בישראל הוחלט כי מקצועית יש לשנות את נקודות הדיגום וביצוע ב-6 ערים שונות על מנת להתאים את הפיילוט למצב התחלואה הנוכחי.

האם קיים בנושא זה מכרז מרכזי של החשב הכללי או גורם ממשלתי מוסמך אחר?  כן  לא

סוג ההתקשרות: (סמן X במקום המתאים)

טובין  שירותים  ביצוע עבוד

שם הספק:	קנדו שרותי סביבה בע"מ
מספר הספק (ח.פ.ח.צ.ע.מ/מספר עמותה)	515109643
ספק זה הנו:	<input checked="" type="checkbox"/> ספק יחיד <input type="checkbox"/> ספק חוץ
אומדן / שווי ההתקשרות:	2,086,234 ש"ח (כולל מע"מ)
תקופת ההתקשרות:	01.07.20-31.12.21

**נימוקים כי הספק הוא ספק יחיד או כי הטובין הם טובי חוץ**  
(במקרה הצורך ניתן לצרף עמודים נוספים וכל מסמך רלוונטי נוסף)

**נא להתייחס לסעיפים הבאים:**

- האמצעים שבהם נערכו בדיקות לאיתור ספקים נוספים והכנת חוות דעת לאחר חיפוש באיטרנט ושיחות עם ספקים בהתמקדות על השיטות השונות המוצעות נמצא כי קנדו נותנת את המענה הטוב ביותר לפרויקט זה.
  - ממצאי הבדיקה (אם ישנם ספקים נוספים בתחום ההתקשרות, יש לפרט את הסיבות לאי התאמתם לביצוע ההתקשרות עימם ואת הסיבות להיות הספק שלגביו נכתבה חוות הדעת ספק יחיד/ספק חוץ)
  - נימוקים והערות נוספות לחברת קנדו יש פיתרון ייחודי לניטור שפכים באמצעות מערכת הכוללת יחידות IoT ומנוע ניתוח נתונים מתקדם.
- הפיתרונות של קנדו כוללים:
- יכולות ייחודיות בניתוח רשת השפכים לצורך בידוד אזורים קטנים (יש לכך חשיבות במיקוד מוקדים מזהמים בקורונה).

## שם הטופס: חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד/ספק חוץ

פרק ראשי: התקשרויות ורכישות

מספר הוראה: 7.8.2

פרק משני: פטור ממכרז

מספר טופס: ט. 7.8.2.1

2. דיגום חכם ומדידת איכות שפכים רציפה, בשילוב מנוע עיבוד נתונים בענן המאפשר שיפור דיוק הנתונים ובניית תמונת מצב המתאימה למקבלי החלטות (חשוב לקבלת דגימות שפכים אחידות כדי לקבל אנליזות מהימנות).

3. המערכות של קנדו מודדות במקביל מספר מדדים פיזיקו-כימיים שנותנים מידע תומך על הדגימות ומאפשרות להחליט אם הדגימות "לגיטימיות" או שמה שנמדד אינו ביוב מאפיין (לדוג. כניסה של שפכים תעשייתיים, ניקוז בריכות וכו').

4. המערכות של קנדו בנויות מראש עם מערכת לשידור נתונים בזמן אמת, דבר זה מאפשר:

- לדעת לאורך כל הניסוי/ניטור, אם כל מערכת דיגום מתפקדת
- להבין אם יש נקודות ניטור שאינן מתפקדות כצפוי. ברור שברשת הביוב יהיו שוחות בקרה שלא זורמים דרכן השפכים שחשבנו (יותר מידי שפכים, פחות מיד שפכים, שפכים תעשייתיים וכו') ולכן מידע כזה בזמן אמת, יאפשר "תיקון תוך כדי" הניסוי.

5. גמישות בפריסת נקודות הדיגום וצוות גדול של עובדי שטח. יכולים להעמיד בזמן קצר מספר רב של דוגמים.


חברות אחרות שבדקנו כמו רוברטו צימרן- דוגמים נקודתית ביוב ומוסרים ללקוח. יכולים לפרוס מקסימום 4-5 משאבות במקביל.

קנדו בנויים לעבוד על רשת ביוב (חשיבות גדולה לפרויקט לזיהוי מוקדי הדבקה) מסוגלים לפרוש עשרות נקודות, ומספקים מעטפת שלמה של נתונים נוספים כגון מיפוי גיאוגרפי ממוחשב של אגן ניקוז, ניטור כימי של השפכים, והכי חשוב - נתוני ספיקה שחשובים לפיתוח המודל הסטטיסטי לזהוי הקורונה בשפכים. אנחנו צריכים חברה עם יכולות דיגום בנפח גבוה במקביל ועם הבנה עמוקה ברשתות שפכים

לאור הנימוקים שמניתי לעיל אנו מבקשים לערוך ההתקשרות בהליך פטור ממכרז.

חוות דעתי זו נכתבה וניתנת מתוקף היותי הסמכות המקצועית לנושא זה.

בכבוד רב,

	מנהלת המעבדה המרכזית לנגיפים	פרופ' אלה מנדלסון
חתימה	תפקיד בעל הסמכות המקצועית	שם בעל הסמכות המקצועית