

ל' אב תש"פ
20 אוגוסט 2020

אל:
משתתפי המכרז שבנדון
א.ג.נ.,

**הנדון: תשובות לשאלות הבהרה עבור מכרז מס' 3/2020/100046647
" להקמה מחדש של מודל חיזוי שיטפונות WRF-HYDRO "**

1. התשובות המובאות להלן מחייבות את כל המציעים, מהוות חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז וגוברות על הנוסח המובא במכרז.
2. אין להסתמך על כל פירוש שניתן בעל פה או בכתב או בכל דרך אחרת על ידי מי מטעם המזמינה או ועדת המכרזים, ככל שניתן, בכל פורום או צורה שהיא. כל הפירושים וההבהרות הינם כמפורט במכתב הבהרה זה בלבד ובמכתבי הבהרות נוספים שיישלחו מטעם ועדת המכרזים, ככל שיישלחו. מסמך זה ייחשב כחלק מתנאי המכרז, ויחולו עליו כל הוראות המכרז הנוגעות למסמכי המכרז, ועל המציע לצרפו להצעתו כשהוא חתום בחתימת המציע על גבי כל עמוד.
3. אין באי התייחסותה של ועדת המכרזים לשאלה כלשהי או לפרט כלשהו בשאלה, כדי להוות הסכמה להנחותיו של השואל, או כדי לשנות בדרך כלשהי את פרשנות תנאי המכרז.
4. ככל שיש במסמך זה שאלות ותשובות הנוגעות לפרשנות של הדין, אין הן באות במקום ייעוץ משפטי מוסמך, וכל המסתמך עליהן עושה זאת על אחריותו בלבד.
5. יובהר כי אין נוסח השאלות המפורט להלן זהה בהכרח לנוסח בו השתמש השואל וכי לא בהכרח נענתה כל שאלה.
6. אלא אם נאמר אחרת, לכל המונחים והמושגים האמורים במכתב הבהרה זה תהיה הפרשנות כאמור במסמכי המכרז.

שאלות ספקים והבהרות עורך המכרז

להלן ריכוז שאלות ותשובות הבהרה בהקשר למכרז הנ"ל:

מס"ד	פרק	מספר סעיף	שאלה	תשובה
1.	1- רקע	1.4	האם המודל הקיים ישמש בסיס להקמה של המערכת החדשה הנדרשת או שנדרש מהספק גם לתחזק ולהפעיל את המודל הקיים ?	א. המודל הקיים ישמש כרקע בלבד להקמת המערכת החדשה. ב. הספק אינו נדרש לתחזק ולהפעיל את המודל הקיים.
2.	3- פרק מקצועי	3.9.2.1	מניסיון העבר של הרשות, האם ניתן להעריך את מספר אירועים בשנה הנדרשים בסעיף זה על מנת להעריך את כוח האדם הנדרש.	הנתונים שלהלן הנם על סמך הערכה בלבד, על בסיס העבר ואין בהם כדי לחייב את רשות המים. א. בחורף האחרון היו כ-3 אירועים גדולים שהצריכו כתיבת תחקיר.

<p>ב. הערכת הביצועים תעשה באופן מרוכז בסיום העונה.</p>				
<p>א. סעיף זה אינו כולל שיפורים. ב. החלפת חבילות קוד בשני מקרים: יציאה מתמיכה (Deprecated) של חבילה קיימת. שינוי בפורמטים של הנתונים אותם מעבדות החבילות. ג. עדכון הגרסה אינו כולל כיוול מחדש של המודל, במידה והכיוול יתפרק במהלך עדכון הגרסה תוחזר הגרסה הקיימת או יבוצע כיוול במסגרת שעות השו"ש או התקשרות חדשה.</p>	<p>עדכוני גרסאות המודלים ברכיב ה HYDRO יכולים להיות מורכבים בשל השונות הרבה האפשרית בין הגרסאות של המודל וליצור כניסה לפרויקט בסדר גודל דומה לפרויקט ההקמה הנוכחי (לדוגמא, הכיוול המרחבי בגרסה 5). האם ניתן לפרט בצורה ברורה יותר מה צפוי מהספק בנוגע לעדכונים ושיפורים במודל ה HYDRO.</p>	<p>3.9.2.2</p>	<p>פרק 3-3 מקצועי</p>	<p>3.</p>
<p>לכלל התקופה, יש לציין כי השינויים והשיפורים ירוכזו בכל שנה בעונה היבשה. יודגש כי מדובר בהערכה בלבד ואין באמור כדי לחייב את הרשות בביצוע שינויים ושיפורים בהיקפים כלשהם</p>	<p>האם מספר השעות שהוגדר לצורך שינויים ושיפורים (כ 1,750 שעות) הינם לשנה או לכלל תקופת התחזוקה (7 שנות האופציה) ?</p>	<p>3.10</p>	<p>פרק 3-3 מקצועי</p>	<p>4.</p>
<p>כן, בכפוף לזמינות תקציבית. עם זאת בחלק הראשון – עד שלב ג' (הקמת המודל הסטטי) תהליכי הפיתוח יבוצעו במחשבי הספק ולא יכללו הרצות מבצעיות, אלא הרצות טסט על נתוני דמה מקומיים בלבד לצורך בחינת חלופות והערכות הנדרשות לשם קביעת חלופות הפיתוח.</p>	<p>האם לרשות המים יש את המשאבים הנדרשים מבחינת מיחשוב להפעלת מודל WRF-Hydro ?</p>	<p>3.1.3.3.3</p>	<p>פרק 3-3 מקצועי</p>	<p>5.</p>
<p>ראו תשובה לשאלה 5</p>	<p>האם לרשות המים יש את המשאבים הנדרשים מבחינת מיחשוב להפעלת רק לחלק Hydro של המודל ?</p>	<p>3.1.3.3.3</p>	<p>פרק 3-3 מקצועי</p>	<p>6.</p>
<p>לא, סדרות הגשם לכיוול יגיעו מנתוני מכ"ם משולב תחנות (RMcomp) ובסיסי נתונים מדודים נוספים כפי שהוגדר במכרז. נתונים קלימטולוגיים נוספים יגיעו מתחנות מטאורולוגיות/רה-אנליזה.</p>	<p>האם נתוני כיוול יגיעו מהפעלת מודל WRF ?</p>	<p>3.1.4.3.2</p>	<p>פרק 3-3 מקצועי</p>	<p>7.</p>
<p>השלמת Gaps בנתונים המדודים תעשה כחלק מבניית סדרות הנתונים לכיוול ותבסס על שילוב נתוני תחנות כאמור. ככלל תקופת הכיוול תקבע בתקופה בה כמות כלל הנתונים ואיכותם היא הגבוהה ביותר.</p>	<p>לרשות המים (ההידרולוגיה) יש למכ"ם ובו "חורים" (נתונים שהוחמצו). כיצד ניתן לכייל את המודל באזורים בהם הנתונים לא נמדדים ?</p>	<p>3.1.4.4.1</p>	<p>פרק 3-3 מקצועי</p>	<p>8.</p>
<p>קביעת רזולוציית הכיוול תעשה בהתאמה מלאה לרזולוציית הנתונים.</p>	<p>כיצד ניתן להשתמש בנתוני הניתוח לכיוול המודל אם</p>	<p>3.1.4.4.1</p>	<p>פרק 3-3 מקצועי</p>	<p>9.</p>

	רזולוציית הנתונים גסה בהרבה מהאגן?			
10.	3- פרק מקצועי	3.2.2.2	האם מודל WRF ישמש ליצירת נתונים עבור "HYDRO"?	כן אך לא בצימוד מלא ובשלבים המבצעיים בלבד.
11.	3- פרק מקצועי	3.3.3.1	האם ישתמשו בנתוני ברקים ונתוני מכ"ם כדי לשפר את ניתוח התחזיות?	נתוני ברקים – רשות המים משתמשת בנתוני ברקים ככלי תומך החלטה אך לא כ- Preprocessor למודל, לא מוגדר במכרז שימוש בכלי זה אך בהחלט ניתן לשלב בהצעה. נתוני מכ"ם – משמשים כנתוני קלט למודל כחלק ממשק ה-RC וה- WRFHydroScript שני כלים אותם מפעילה רשות המים.
12.	3- פרק מקצועי	3.2.2	מה התדירות של הרצת התחזית ולאיזה פרק זמן כל תחזית?	פעמים ביום, עד 90 שעות כפונקציה של מודל הגשם המשמש כ-Input. ייתכן והרשות תעבור בעתיד להרצה בתדירות של 4 פעמים ביום.
13.	3- פרק מקצועי	3.5.1	מהן פעולות (הרצות) האימות? האם הן מבוססות על הרצת ה HYDRO רק עם שיעורי גשמים הנגזרים מהמכ"ם? או שהן הרצות WRF- HYDRO? האם ההרצות משולבות נתוני E-C? לכמה זמן התחזיות ובאיזו תדירות?	א. הרצות הבודקות על תקופה אחרת האם ישנה עמידה ביעדי פונקציות המטרה שהושגו בכיול. ב. נתונים מדודים בלבד. ג. הרצות האימות לא (המטרה היא לבודד את המודל ההידרולוגי ולהעריך את איכותו בנפרד מהמודלים המטאורולוגיים). הערכת הביצועים כן משלבות את כלל מקורות הגשם. ד. ראו תשובה לשאלה מס' 12.
14.	3- פרק מקצועי	3.6.1	כיצד ישמשו נתוני מודלים גסים של משקעים (רזולוציה נמוכה) על מנת לדמות שיטפונות בנהרות ובאגמים בטיפוגרפיה ברזולוציה גבוהה? האם יינתנו נתוני תחזית בקזולוציה של 1 ק"מ מ- COSMO? האם WRF ישמש גם לסימולציה של גשמים? האם יהיה שילוב והטמעת נתוני מכ"ם ונתוני ברקים וברק?	א. זהו למעשה תפקידו של המודל, באופן עקרוני ישנם דפוסים קרקעיים (גיאולוגיים פדולוגיים, אורבניים וטופוגרפיים) המאפשרים את התהליך. ב. COSMO ברזולוציה של 2.5 ק"מ. ג. וודאי, נתוני ה-WRF מוטמעים במודל באמצעות כלי ייעודי של הרשות. ד. מכ"ם כן ברקים לא.
15.	3- פרק מקצועי	3.7.2	האם הריצות התפעוליות כוללות WRF עם HYDRO בצירוף תחזית אחת? האם התחזית תפעל בתדירות גבוהה מספיק בכדי לחזות שיטפונות	א. כן אך לא בצימוד מלא. ב. תדירות ההרצה היא פעמיים ביום (בעוקב אחרי המודלים המטאורולוגיים) ברזולוציה שעתית עד

90 שעות קדימה. ייתכן והרשות תעבור בעתיד להרצה בתדירות של 4 פעמים ביום. ג. ראו תשובה לשאלה 14 ד.	ממערכות הסעה? האם בתחזיות ישתמשו בהטמעת נתוני רדאר וברק?			
כן	האם רשות המים תבטיח שיהיו מספיק משאבי מחשב בכדי להריץ את המודל ברזולוציה הנדרשת (שלא צוינה במסמך המכרז) על שטח כפול מגודל שטח ישראל?	3.7.2	3- פרק מקצועי	16.
החל מהשלב המבצעי (שלב ז') כן, עם זאת ההתממשקות עם תוכנות אלו הינה באחריותו הבלעדית של הספק.	האם הרשות תספק את התוכנה הנדרשת להפעלת ה- WRF וועיבוד הנתונים ותבטיח שתספק את כל התוכנות הדרושות להפעלת המודל?	3.7.3	3- פרק מקצועי	17.
החל מהשלב המבצעי (שלב ז') כן	אם המשרד יבטיח לספק מספיק שטח אחסון נתונים (~ 100 TB) לפרויקט זה?	3.7.3	3- פרק מקצועי	18.
פרסום תוצאות הניסויים מותנה באישור מראש ובכתב של נציג הרשות	האם ניתן לפרסם תוצאות של ניסויים ושיטות אימות המשמשים לשיפור התחזית בכתבי עת מדעיים?	14 א	נספח י"ד	19.
כן.	האם גישות חדשות שפותחו במהלך המכרז כדי לחזות טוב יותר את לחות הקרקע או לצפות בהן או לשפר את הטמעת הנתונים, הם רכושם של רשות המים?	14 א	נספח י"ד	20.
בכפוף לאישור מראש ובכתב של נציג הרשות	האם הספק יכול להריץ WRF (או WRF-HYDRO) עבור לקוחות אחרים בתוך ומחוץ לישראל?	14 ג	נספח י"ד	21.
כן	האם המוצרים המסופקים לרשות והשיטות המשמשות להפקת מוצרים הם רכוש הרשות?	14 ד	נספח י"ד	22.
כן	האם הידע שנצבר לשיפור תחזיות הוא רכושו של הרשות?	נספח ד	נספח ד' להסכם התקשרות	23.
מודל Hydro מבוסס קוד פתוח, לחידוש הקשר אין עלות.	האם תקצוב חידוש הקשר עם ה NCAR הוא על חשבון הרשות? מהי עלות החידוש?	3.1.1	3- פרק מקצועי	24.
א. הספק עד שלב ג' רשות המים החל משלב זה. ב. כן בחיבור מרחוק. לסביבה שמחוץ לרשת רשות המים בעזרת מחשב אישי של הספק. המחשבים יהיו זמינים לפי מדיניות אבטחת המידע של רשות	מי אמון על תחזוקת אמצעי המחשוב (המחשבים) והחיבור ביניהם? האם המחשבים יהיו זמינים 24 שעות ביממה?	4 סביבת הפיתוח	4- פרק מקצועי	25.

<p>המים על הזוכה לדאוג לכתובת IP קבועה למחשבי הזוכה וקו אינטרנט לצורך החיבור לשרתי הרשות. יתכן והזוכה יידרש למערכת הפעלה LINUX על המחשבים. האחריות על התחנות של הזוכה באחריות הזוכה. השרתים באחריות רשות המים.</p>				
<p>א. שרת פיתוח+טסטים להרצות לא מבצעיות ושרת מבצעי להרצות מבצעיות. ב. שרת הפיתוח+טסטים משמש היום גם כשרת מבצעי ומשמש את הרשות להרצות מבצעיות שוטפות של הגרסה הנוכחית של המודל. בעתיד יירכש שרת מבצעי נפרד (שרת HPC) המיועד להרצת מודלים מסוג זה.</p>	<p>המחשבים אשר עתידיים לשמש עבור הפרויקט : מה כמות של המחשבים ? מהו המפרט הטכני שהספק המחשבים מתאים למתן כלל השירותים ? אם הרשות יכולה להבטיח כי המחשבים תומכים בתחום שהוא לפחות כפול מגודל ישראל ברזולוציה הצפויה ?</p>	<p>4 סביבת הפיתוח</p>	<p>4- פרק מקצועי</p>	<p>26.</p>
<p>לא, כל עוד לא נעשה שימוש בהרצות או במשאבי החישוב של רשות המים.</p>	<p>האם יש מגבלות לעבוד עם WRF מחוץ לפרויקט זה ?</p>	<p>נספח ד</p>	<p>נספח ד' להסכם התקשרות</p>	<p>27.</p>
<p>באחריות הספק לעבור את סקירת אבטחת המידע שתבוצע על ידי חברה חיצונית. הסקירה כוללת בדיקה שלא נעשה שימוש בחבילות קוד בעלי פרצות אבטחה ידועות ככל מפורט החל מסעיף 7 לנספח, ועמידה בנוהל פיתוח מאובטח של רשות המים.</p>	<p>אילו פרוטוקולי אבטחה בנספח.... הם באחריות הספק? האם זו המערכת של הרשות ?</p>	<p>6</p>	<p>נספח ג 1' אבטחת מידע</p>	<p>28.</p>
<p>בכפוף לאישור מראש ובכתב של נציג הרשות.</p>	<p>האם יש מגבלות לפרסום מדעי בנושא ה-WRF ?</p>	<p>נספח ד</p>	<p>נספח ד' להסכם התקשרות</p>	<p>29.</p>
<p>משרדי הספק. פגישות עבודה יתקיימו במשרדי הרשות בירושלים, בימי העבודה המקובלים (א'-ה'), בין השעות 8:00- 17:00. אחת לשבועיים יהיה על אחד מחברי הצוות להגיע ליום עבודה עם נציג הרשות במשרדי רשות המים, עם ציוד מחשוב של הספק.</p>	<p>היכן פיזית יעבוד העובד ? במשרדי הספק או במשרדי הרשות ?</p>	<p>2.2.1</p>	<p>2 - השירות הנדרש</p>	<p>30.</p>
<p>לא ניתן לענות על שאלה זו, בהתאם ליכולות הצוות.</p>	<p>כמה שעות עבודה חודשיות נדרשות ?</p>	<p>2.2.1</p>	<p>2 - השירות הנדרש</p>	<p>31.</p>
<p>אין שינוי בתנאי המכרז.</p>	<p>נבקש לבטל את הדרישה לציון שם המציע על גבי המעטפה החיצונית – הדבר אינו מקובל.</p>	<p>8.5.1</p>	<p>8 - הוראות כלליות בדבר הגשת הצעות</p>	<p>32.</p>
<p>על הספק לאתר ולאסוף את הנתונים, חלק</p>	<p>האם המזמינה מספקת גישה</p>	<p>3.1.3</p>	<p>3- פרק</p>	<p>33.</p>

צורך בהרצה של המודל ברזולוציה גבוהה שלוקחת 90 דק' במקום 30 דק' יש להטמיע את ההנחות הללו בבסיס הנתונים של המודל במנהל ההרצות.				
לא תבוצע כריית נתונים עצמאית בכלים שלא יאושרו על ידי הרשות כחלק מפרויקט RC.	האם זה נדרש גם במידה והוחלט על כריית נתונים עצמאית	3.7.2.1	3- פרק מקצועי	42.
כריית נתוני הזרימה בזמן אמת תבוצע מול הספקים הנתונים שירות לרשות המים בנושא, קיימת גישת API מול הספק הנותן את השירותים.	זרימות בנחלים תלוי בשיתוף פעולה ובניית ממשק API מצד מחלקת מחשוב של רשות המים.	3.7.2.2	3- פרק מקצועי	43.
מטרת המודל החדש הינה לעבור ממצב של המודל האיכותי הקיים היום ברשות המים (המודל אמנם נותן תוצאות כמותיות אך הן אינן מספיקות לשם מתן תחזית כמותית) למודל כמותי. מצב זה ידרוש גם שינוי במערכות ה-Frontend החושפות את התוצרים. במסגרת שלב זה יבוצע איפיון של השינויים הנדרשים במערכות ה-Frontend על בסיס היכולות של המודל החדש.	הסעיף כללי. האם ניתן לפרט למה הכוונה?	3.7.3.3	3- פרק מקצועי	44.
ראה מסמכי מכרז מעודכנים. סעיף זה תוקן ויעמוד על 4 חודשים. תקופת ההתקשרות תוארך ל-39 חודשים.	הקמת סביבה מבצעית, פיתוח כלים נוספים, קבלת נתונים מגורמים שלישיים, והתקנת חבילת אבטחת המידע. אבקש לעדכן את לוח הזמנים בהתאמה לדרישות מינימום 4 חודשים.	3.7.5	3- פרק מקצועי	45.
נכון	הבהרה כי האחריות לא חלה על השרת עצמו ותקלה בו לא תפגע במציע.	3.9.1.1	3- פרק מקצועי	46.
ר' תשובה לשאלה מס' 3	עדכון גרסאות קוד ומודל, בעיקר גרסאות עיקריות. עלול לגרור שינויים עד לפיתוח מזורי. מבקשים לסייג לגרסאות מינוריות ותיקוני אבטחה.	3.9.1.3+3.9.2.2	3- פרק מקצועי	47.
באחריות הספק לעבור את סקירת אבטחת המידע שתבוצע על ידי חברה חיצונית. הסקירה כוללת בדיקה שלא נעשה שימוש בחבילות קוד בעלי פרצות אבטחה ידועות ככל מפורט החל מסעיף 7 לנספח ג'1, לרבות נוהל פיתוח מאובטח.	חסר פירוט על הכלים הספציפיים הנדרשים בפרויקט על מנת לבצע אבטחת מידע נא להעביר מסמך דרישות פרטני לפרויקט	כללי	נספח ג' 1 אבטחת מידע	48.
כן, כל עוד נעשה שימוש במתודולוגיה תקנית ומוכרת שתאושר על ידי הספק.	תכנות פונקציונלי היא ארכיטקטורה ספציפית מאוד.	3.4	נספח ג' 2 מחשוב	49.

	איך לה יתרונו אינהרנטיים בהשוואה לארכיטקטורות אחרות. האם יש אפשרות להשתמש (ולשלב) ארכיטקטורות מוכרות אחרות כגון dynamic programming, OO וכו.			
--	--	--	--	--

בברכה,

ועדת מכרזים