

מדינת ישראל/משרד החקלאות
מינהל המחקר החקלאי
מכון וולקני

ועדת המכרזים המשרדית

ועדה מיום 28.1.2025

מס' פטור : 3742

הנדון: רכישת תוכנה COMSOL Multiphysics licence, מודול לזרימה
בתת-הקרקע, וקישור לשפת התכנות מאטלאב

סעיף פטור : (33)3

שם החברה/הספק: נומריקל בע"מ ח.פ.: 514407360

היקף ההתקשרות : 99,206.47 ₪ כולל מע"מ 18%

תקופת ההתקשרות: מיום אישור ההזמנה ועד 30.6.2025

הסכס/ ביטוח : לא

החלטה

בהמשך לחוות הדעת הרצ"ב, אישור וועדת רכש מדעי (מצ"ב) והסברי הרפרנט, ועדת המכרזים
מאשרת את ההתקשרות האמורה לפי תקנה 3(33) בהתאם לנימוקים המפורטים במסמכים המצ"ב.

נציג היחידה
אילן בן נוח

יוחנן שליין
חשב המינהל

עו"ד בת-עמי הלוינג
יועצת משפטית המינהל

נויה אפללו
יו"ר הועדה

נספח ד'
טופס ועדת רכש מדעי

תאריך: 23.1.2025

פטור מס': 3742

בנושא: רכישת תוכנה COMSOL Multiphysics licence, מודול לזרימה בתת-הקרקע, וקישור לשפת התכנות מאטלאב

1. הועדה אישרה כי מדובר בתשומה מדעית מאושרת / שירות חיוני על פי בקשת החוקר
הזאת מהנימוקים הבאים:

מעבדת המחקר של אילן בן-נוח מהמכון למדעי הקרקע, המים והסביבה, "המעבדה לפיסיקה סביבתית של הקרקע" עוסקת במחקר של זרימה, הסעה וריאקציה של זורמים, מומסים וגזים שונים. צימוד התופעות הפיסיקאליות/כימיות/ביולוגיות השונות מצריך גישה מולטיפיסיקאלית ותוכנה יעילה לאנליזה מתמטית נומרית של הבעיות המצומדות.

הגישה המולטיפיסיקאלית למעשה מאפשרת הוספה של איברים למשוואה הדיפרנציאלית ו/או קישור בין מספר משוואות דיפרנציאליות המתארות את הבעיה המורכבת. ממשק גרפי, מאפשר בנייה מהירה של המודל. כמו כן, קישור הפלטפורמה לשפות תכנות חיצוניות (פייטון או מאטלאב) מאפשר ניתוח מהיר של מספר רב של פרמטרים ותרחישים.

נימוקים לאחידות ורציפות במחקר – כמנומק בחו"ד של החוקר ד"ר אילן בן-נוח:

1. המחקרים שיבוצעו באמצעות תוכנת הקומסול הינם המשך ישיר של עבודות קודמות של ניתוח זרימה והסעה בסקלות שונות שביצע אילן בן-נוח במסגרת עבודותיו במכוני מחקר שונים (מכון וולקני, מכון וייצמן למדע, CSIC IDAEA ברצלונה) המתוארים בפרסומים המפורטים בחו"ד (ובפרסומים נוספים שנמצאים בתהליך כתיבה).
החלפת תוכנת המידול, תחייב בניית כל המודלים מאפס, תיפגע במחקר שמתקיים כיום, וכן תקשה מאוד על המשך שיתוף הפעולה עם החוקרים השותפים בארץ ובחו"ל.

2. קומסול הינה תוכנה הפועלת בסביבת חלונות ובעלת תקשורת מצויינת עם מאטלאב, המאפשרת בנייה והרצת המודלים מפלטפורמת המאטלב וכן ייצוא המודל מקומסול כקוד מאטלב.

כאמור לעיל הועדה מאשרת את ההתקשרות לצורך מדעי על בסיס אחידות ורציפות של תוצאות המחקר כספק יחיד על פי תקנה 3(33).

ד"ר ספי ורניק
חבר
חוקר המכון
להנדסה חקלאית

ד"ר מוניר מוואסי
חבר
מנהל המכון
להגנת הצומח

פרופ' משה לפידות
חבר
מנהל המכון
למדעי הצמח

פרופ' אביטל בכר
יו"ר הועדה
סגן ראש המינהל
למחקר ופיתוח

טופס: "חוות דעת מקצועית במסגרת כוונה להתקשר עם ספק יחיד" בהתאם לתקנה 3(33)

משרד החקלאות	מינהל המחקר החקלאי
יחידה מזמינה/מכון:	המכון למדעי הקרקע והמים
תאריך חוות דעת:	21/01/2025
פטור מס' (פנימי):	3742

אל: ועדת המכרזים

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

הבקשה מסתמכת על תקנה: X 3(33) לתקנות חובת מכרזים

סוג ההתקשרות:

טובין שירותים ביצוע עבודה

שם הספק:	נומריקל בע"מ
מספר הספק: (פ.ח/צ.ע/מ/מספר עמותה)	514407360
ספק זה הנו:	<input checked="" type="checkbox"/> ספק יחיד <input type="checkbox"/> ספק חוץ
אומדן / שווי ההתקשרות:	99,206.47 ₪ כולל מע"מ 18%
תקופת ההתקשרות:	מיום אישור ההזמנה

תיאור מהות ההתקשרות (רקע ופירוט התכונות של הטובין/השירות/העבודה)= מפרט טכני

הנושא: רכישת תוכנה COMSOL Multiphysics licence, מודול לזרימה בתת-הקרקע, וקישור לשפת התכנות מאטלאב

מעבדת המחקר של אילן בן-נוח, "המעבדה לפיסיקה סביבתית של הקרקע" עוסקת במחקר של זרימה, הסעה וריאקציה של זורמים, מומסים וגזים שונים. צימוד התופעות הפיסיקאליות/כימיות/ביולוגיות השונות מצריך גישה מולטיפיסיקאלית ותוכנה יעילה לאנליזה מתמטית נומרית של הבעיות המצומדות.

הגישה המולטיפיסיקאלית למעשה מאפשרת הוספה של איברים למשוואה הדיפרנציאלית ו/או קישור בין מספר משוואות דיפרנציאליות המתארות את הבעיה המורכבת. ממשק גראפי, מאפשר בנייה מהירה של המודל. כמו כן, קישור הפלטפורמה לשפות תכנות חיצוניות (פיטון או מאטלאב) מאפשר ניתוח מהיר של מספר רב של פרמטרים ותרשימים.

לאור זאת, הדרישות הספציפיות עבור התוכנה המבוקשת הינן:

- (1) תוכנת מודלים נומריים בגישה מולטיפיזיקאלית
- (2) פועלת בסביבת וחלונות
- (3) בעלת ממשק גראפי
- (4) מתקשרת היטב עם תוכנת MATLAB

נימוקים כי הספק הוא ספק יחיד בהתאם לתקנה 3(33)

1. המחקרים שיבוצעו באמצעות תוכנת הקומסול הינם המשך ישיר של עבודות קודמות של ניתוח זרימה והסעה בסקלות שונות שביצע אילן בן-נוח במסגרת עבודותיו במכוני מחקר שונים (מכון וולקני, מכון וייצמן למדע, CSIC IDAEA ברצלונה) המתוארים בפרסומים הבאים (ובפרסומים נוספים שנמצאים בתהליך כתיבה):

Ben-Noah, I., Nitsan, I., and Friedman, S.P., (2020).

Forced and natural gas movement in dry sand – Barrel experiments and models, *Soil Science Society of America Journal*, 84(2):425-442. [doi: 10.1002/saj2.20042](https://doi.org/10.1002/saj2.20042)

Ben-Noah, I., Nitsan, I., and Friedman, S.P., (2021).

Forced gas injection and water infiltration into sand – a two-phase flow barrel and column experiment. *Soil Science Society of America Journal* 85(1):40-58. [doi: 10.1002/saj2.20138](https://doi.org/10.1002/saj2.20138)

Ben-Noah, I., Hidalgo, J.J., Jimenez-Martinez, J., and Dentz, M., (2023).

Solute Trapping and the Mechanisms of Non-Fickian Transport in Partially Saturated Porous Media. *Water Resources Research* 59(2), e2022WR033613 (15 pp.). [doi: 10.1029/2022WR033613](https://doi.org/10.1029/2022WR033613)

Ben-Noah, I. Hidalgo, J.J., and Dentz, M., (2024).

Pore network models to determine flow statistics and structural controls in variably saturated porous media. *Advances in Water Resources* 104809 (14 pp.). [doi: 10.1016/j.advwatres.2024.104809](https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2024.104809)

Jotkar, M., **Ben-Noah, I.**, Hidalgo, J.J., and Dentz, M., (2024).

Diffusiophoresis of colloids in partially-saturated porous media. *Advances in Water Resources* 104828 (12 pp.).

החלפת תוכנת המידול, תחייב בניית כל המודלים מאפס, תיפגע במחקר שמתקיים כיום, וכן תקשה מאוד על המשך שיתוף הפעולה עם החוקרים השותפים בארץ ובח"ל.

2. קומסול הינה תוכנה הפועלת בסביבת חלונות ובעלת תקשורת מצויינת עם מאטלאב, המאפשרת בנייה והרצת המודלים מפלטפורמת המאטלב וכן ייצוא המודל מקומסול כקוד מאטלב.

3. בנוסף, חברת נומריקל הינה הספק הבלעדי של COMSOL בישראל.

לאור הנימוקים שמניתי לעיל אנו מבקשים לערוך ההתקשרות בהליך פטור ממכרז. חוות דעתי זו ניתנת מתוקף היותי הסמכות המקצועית לנושא זה.

בכבוד רב,

	חוקר	אילן בן-נוח
חתימה	תפקיד בעל הסמכות המקצועית	שם בעל הסמכות המקצועית