

מפרט טכני להגשת המכרזבקשה להצעות לביצוע מדידות GNSS - נקודות G1
מכרז מס' 3394

מסמכי המכרז הינם רכוש המרכז למיפוי ישראל
© כל הזכויות שמורות

המידע הכלול במסמכי המכרז לא יפורסם, לא ישוכפל, ולא יעשה בו שימוש מלא, או חלקי, לכל מטרה שהיא מלבד מענה על מכרז זה.

נובמבר 2007,

כסלו, התשס"א

1. כללי :

המרכז למיפוי ישראל (להלן- "המרכז", "המזמין" או "מפ"י") מזמין בזאת הצעות לביצוע מדידות GPS מדויקות של נקודות G1 לצורך מעקב גיאודינמי (להלן – "המדידות", "השירותים" ו/או "העבודה"), אשר יבוצעו על ידי המבצע /מבצעים שייבחרו, הכל בהתאם לדרישות המרכז, כמפורט במפרט הטכני (מסמך ג') ובדוגמת החוזה (מסמך ד') לחוברת המכרז, המצ"ב (להלן - "המכרז").

המזמין :

המרכז למיפוי ישראל, בשמו ויחד עם הגופים האחרים שהשתתפו בהקמת הנקודות ובמחקר הקשור בהן. המרכז למיפוי ישראל שומר לעצמו הזכות להשתמש בשרותי ספקים נוספים שלא על פי מכרז זה לביצוע עבודות דומות ו/או נוספות וזאת מבלי שתהיה למבצע עילה לטענות ו/או תביעות בנושא.

המציע :

רשאי להשתתף במכרז רק מודד בעל רשיון בר תוקף כהגדרתו בד"ן, והוא בעל הידע, הנסיון והציוד הדרוש לביצוע העבודות.

1.1 מטרת העבודה היא לבצע מדידות מדויקות באמצעות GNSS לשם הגדרת תזוזות גיאודינמיות מתמשכות.

1.2 מכרז זה מחולק ל- 3 אזורי עבודה, כאשר כל אזור יהווה מיני פרויקט בפני עצמו וחובה להגיש לו הצעת מחיר נפרדת כפי שיפורט בהמשך.

1.3 חובה על המשתתף בפרוייקט זה (להלן – "המשתתף") לקרוא בעיון את המפרט הטכני וכן את מסמכי המכרז כולו ולהבין היטב את כל הדרישות ואת כל הקשיים הצפויים והבלתי צפויים. כמו כן יש להביא בחשבון תאום עם גורמים שונים כגון צה"ל, מע"צ, רשות שמורות הטבע, חברת חשמל, מקורות ועוד. יודגש כי באיזורים המוגדרים כשמורת טבע, יש לתאם מראש ביצוע עבודה כלשהי, קביעת סימנים ונסיעה בשטח. התיאום הנדרש הינו על אחריותו של המשתתף. דגש מיוחד יש לשים על התאום עם צה"ל בכניסה לנקודות G1 אשר הגישה אליהן עוברת בשטחי אש. יודגש ויובהר כי התאום כרוך בנסיעות והשקעה של ימי עבודה. עבודה בשטחים המוחזקים על ידי צה"ל ללא תאום מראש תגרום לאובדן של ימי עבודה אשר המבצע יישא בהוצאות הכרוכות בכך. יש להביא כל זאת בחשבון בעת הכנת תוכנית העבודה והצעת המחיר. ישנן נקודות G1 הנמצאות בתחומי יהודה ושומרון. נקודות אלו נמצאות בתחומי ישובים ישראלים מאובטחים. יש להביא בחשבון כי יהיה צורך לאבטח את תנועת האנשים בגישה אל הנקודות ומהן וכן גם בנקודות עצמן.

1.4 מצורפים הנספחים הבאים :

נספח מס' 1 – רשימת קוא' מקורבות של נקודות G1.

נספח מס' 2 – דוגמת טופסי רישום.

נספח מס' 3 – תרשים של מערכות המדידה

נספח מס' 4 – קובץ Excel אשר בכל שורה ניתן לראות את מס' הפעמים שיש למדוד כל נקודה ובכל עמודה ניתן לראות את שילוב הנקודות בכל מערכה וכן סיכום של המערכות.

1.7 כל הנקודות המופיעות בנספחים 3 ו-4 נבדקו ואותרו בסקר מיוחד. חשוב לציין כי אם תתגלה סתירה בין מסמך מס' 3 לבין מסמך מס' 4, יהיה המסמך הקובע מסמך מס' 4.

- 1.8 המפקח על העבודה יהיה משה רוזנבלום – ראש אגף גאודזיה ואכיפה (להלן – "המפקח"), ממנו ניתן לקבל פרטים נוספים בשעות העבודה – טל' 03-6231975.

2. הנחיות מיוחדות וציוד

- 2.1 **הכנות** – הזוכה במכרז זה אשר יבצע את העבודה (להלן – "המבצע") ירכוש את כל תאורי הנקודות המופיעות ברשימה (נספח מס' 1). על סמך תאורי הנקודות יאתר המבצע את כל הנקודות אותן יש למדוד ואת דרכי הגישה אליהן. במידה וישנן נקודות הרוסות או נקודות שלא נמצאו, ידווח על כך למפקח וימתין להנחיות. לאחר שאיתר את כל הנקודות, יציג את ממצאי האיתור בפני המפקח. במידה וכל הנקודות אשר תוכננו להמדד מראש קיימות יהיה רשאי המבצע להתחיל במדידה. ובמידה וניזוקו נקודות, ימתין המבצע לתכנון חדש (באחריות המפקח) ויתחיל למדוד לאחר שינוי התכנון ואישור המפקח.

- 2.2 **ציוד המדידה** – 5 מקלטי GNSS גיאודטיים (4 לביצוע שוטף ואחד לגיבוי) דו תדריים עם p-code בנפח זכרון בעל יכולת אחסון נתוני מדידה במשך 8 שעות רצופות ברווחי זמן של (EPOCH INTERVAL) 10 שניות. מקלטי ה-GNSS הם מקלטים בעלי יכולת קליטה של לווייני GLONASS ולווייני GPS בו זמנית. כל 5 המקלטים יהיו זהים (יצרן אחד ודגם מכשיר זהה של אותו יצרן). 4 אנטנות Choke Ring גיאודטיות. יש חובה להשתמש באנטנות אשר אינן מהוות חלק מהמקלט. מכשירים למדידות מטאורולוגיות - לחץ ברומטרי, טמפרטורה ולחות יחסית. לפני תחילת המדידה יש לקבל את אישור המפקח לגבי התאמתם של המקלטים לדרישות הפרוייקט. **המפקח יהיה רשאי לפסול מכשירים או אביזרים אשר אינם עונים על הדרישות.**

משתתפי המכרז **אינם חייבים להיות בעלי הציוד הנדרש (כולו או חלקו) בעת הגשת ההצעות במכרז.** מציע אשר הצעתו תזכה יידרש להתחיל בביצוע המדידות נשוא המכרז תוך 30 ימים מקבלת ההודעה על זכייתו במכרז. המציע יידרש להוכיח למפקח כי בבעלותו או בחזקתו (לצורך ביצוע המדידות נשוא המכרז) הציוד הנדרש בשלמותו. מציע אשר הציוד הנרכש אינו בבעלותו יידרש להציג חוזה שכירות המבטיחים, להנחת דעתו של המרכז, את זמינות הציוד לצורך ביצוע המדידות בכל תקופת ההתקשרות (ניתן למחוק סכומים).

אנטנות ה-Choke Ring תסופקנה למבצע על ידי מפ"י. ההסכם שייחתם בין המבצע למפ"י יכלול סעיף בו נדרש המבצע להחזיר למפ"י את האנטנות תקינות, כפי שנמסרו לו. באם ייגרם נזק לאנטנות, יישא המבצע בהוצאות התיקון.

המרכז לא יספק למבצע מכשירי מדידה מטאורולוגיים. המבצע יתחייב כי יהיו ברשותו 4 מערכות למדידות מטאורולוגיות תקינות ומכויילות.

אי עמידה במועד הקובע להתחלת ביצוע המדידות תהווה הפרה יסודית של ההתקשרות עם הזוכה ותזכה את המרכז בכל הסעדים העומדים לו מכוח החוזה ומכוח כל דין, לרבות ומבלי לגרוע, ביטול החוזה וחילוט הערבות.

המרכז יהיה רשאי, במקרה של הפרה כאמור, לבטל את ההתקשרות עם הזוכה ולהעביר את ביצוע המדידות לידי המציע הבא בתור.

- 2.3 **הצבת האנטנה** - תתבצע רק על גבי מתקן מיוחד שיסופק על ידי המפקח. בנקודה בה אין אפשרות להציב על גבי המתקן הנ"ל תוצב האנטנה על גבי חצובה מעץ. מירכוז האנטנה יבוצע באמצעות טריברך ומתאם, תוך סיבוב של 360° . יש להקפיד על הצבת האנטנה כאשר היא מכוונת לצפון.

- 2.4 **מדידת גובה אנטנה** - המדידה תבוצע בשתי שיטות בלתי תלויות. יש להשוות בין תוצאות מדידת הגובה (לפני תחילת המדידה) במידה וההפרש בין 2 השיטות עולה על 2 מ"מ יש לחזור על המדידה. במידה וההפרש עולה על 2 מ"מ באופן קבוע יש לבדוק ולהחליף את ציוד המדידה.

מדידת גובה האנטנה תתייחס תמיד למרכז הפאזה L1 של האנטנה על פי המפרט הטכני של האנטנה ונתוני היצרן. לפני תחילת העבודה חובה על המבצע להכין טבלה מיוחדת (ראה סעיף 2.6). לרישום הגבהים על פי נתוני האנטנות שברשותו. יש לקבל את אישור המפקח לגבי הפורמט של הטבלה ואופן הגשתה במסגרת הגשת החומר (סעיף 2.7). מדידת גובה האנטנה תבוצע לפני תחילה ואחרי סיום כל מערכה של מדידה.

2.5. **מדידות מטאורולוגיות** – בכל מערכה יש לבצע מדידת לחץ ברומטרי, מדידת טמפרטורה ומדידה של לחות יחסית בכל שעה. המדידה הראשונה תתבצע מייד לאחר הצבה והפעלת המקלט, דהיינו 9 מדידות מטאורולוגיות בכל מערכה. רישום הנתונים ייעשה בטופסי הרישום (ראה סעיף 2.6 להלן).

2.6. **רישום וביקורות** – המבצע ינהל רישום של נתוני המדידה בשני אופנים: (1) טופס נפרד לכל תחנה בו יירשמו – שם נקודה, סוג סימן, זמן התחלה, זמן סיום, תאריך, יום יוליאני, מדידות מטאורולוגיות ומדידת גבהי אנטנה. (2) טופס ריכוז המאגד בתוכו את נתוני כל התחנות על פי מערכות המדידה. (ראה נספח מס' 2). טופסי הרישום יוכנו ויוגשו על פי פורמט אשר יקבל אישור מאת המפקח.

2.7. **הגשת חומר המדידה** – חומר המדידה הגולמי יוגש בפורמט גולמי ובפורמט RINEX לאחר שהמבצע בדק את איכותו וכן את כל טופסי הרישום. **יש להגיש את נתוני המדידה הנ"ל אחת לשבוע.** החומר המוגש יאורגן ויימסר לתחום גיאודזיה במפ"י על פי מערכות המדידה, דהיינו קובץ ממוחשב לכל מערכה בנפרד. לא יתקבלו נתוני מדידה לקויים, אשר הסיבות לכך נובעות מרשלנות (מצברים לקויים, כבלי אנטנה פגומים וכיו"ב) מכל מקום יהיה רשאי המפקח לדרוש מדידה חוזרת של מערכה או מספר מערכות אם החומר שיוגש יהיה פגום. **לפני הגשת חומר המדידה יבדוק המבצע את איכות הפתרונות על פי מבחני הפתרון של וקטור בודד כדלקמן: Double Ratio, Difference Fix גדול מ-2 ו-RMS קטן מ-20 מ"מ.** לאחר שיוגש החומר למפ"י, **ייבדק על ידי המפקח או באי כוחו. רק תוצאות הביקורת של מפ"י יקבעו אם הנתונים ראויים להגשה.**

3. תיאור העבודה

3.1. ישנן נקודות, בעיקר בחלק הצפוני של איזור העבודה, עליהן ניתן להציב אנטנה רק על גבי חצובה. ישנן נקודות הבנויות כנקודה פנימית בתוך צינור בעל מכסה המוברג מעל הנקודה ועליו מוטבעת נקודה חיצונית. בנקודות אלה יש לפתוח בזהירות את המכסה המוברג, להציב את האנטנה **אך ורק מעל הנקודה הפנימית.** בסיום העבודה יש למרוח מעט גריז על ההברגה ולסגור את המכסה.

3.2. העבודה תהיה מורכבת מ-124 מערכות מדידה מוכתבות מראש כמתואר בנספח 3. כל מערכה תורכב מ-4 מקלטים, אשר ימדדו בו זמנית ב-4 תחנות. משך הזמן של כל מערכה יהיה 8 שעות בקצב מדידה של 10 שניות. כפי שנאמר בסעיף 2.5 לעיל, תחשבה ותתקבלנה 124 המערכות הנ"ל רק אם עמדו במבחני הפתרון. בכל מקרה המבצע יתחייב לערוך מדידות חוזרות בכל וקטור שיידרש (אם לא יעמוד במבחן הפתרון שנבדק על ידי מפ"י) עד שכל הוקטורים הנכללים במערכות המדידה יעמדו במבחני הפתרון.

3.3. מצב המדידה הרצוי במשך 8 שעות הוא כאשר ה-PDOP קטן מ-4. מומלץ למבצע להכין תחזית לוויינים לכל יום מדידה וכן לבצע מעקב שוטף בעת המדידה על מצב ה-PDOP. מומלץ מאוד למבצע להאריך את משך המדידה למעלה מ-8 שעות באם היה פרק זמן כלשהו בו היה מצב ה-PDOP קטן מ-4. בכל מקרה באם תוצאות הפתרון של וקטור מסוים לא יעמדו במבחני הפתרון יידרש המבצע למדוד אותו מחדש.

3.3. פירוט המערכות מובא בנספח מס' 3 ובקובץ Excel המצורף לחוברת המכרז. למען הסר ספק, העבודה תתבצע בדיוק על פי המערכות המתוכננות, אלא אם נהרסה נקודה כלשהי הנכללת במערכות אלו. באם נהרסה נקודה יש לתאם עם המפקח לגבי השינוי הנדרש במערכות המדידה.

3.4. תכנון העבודה מורכב מ-3 אזורים: צפון, מרכז ודרום. בהצעת המחיר (מסמך ב') חובה להגיש 4 הצעות כדלקמן: (1) העבודה כולה (צפון + מרכז + דרום). (2) אזור צפוני. (3) אזור דרומי. (4) אזור צפוני + אזור דרומי). (ניתן להציע הנחה – כלומר, חובה להגיש הצעה- אך אין חובה – בסעיפים 1, 4 להגיש הצעה שאינה חיבור אלגברי של סכומי ההצעה בסעיפים האחרים).

3.5. בעת המדידה אין להחנות כלי רכב ואין להתקרב רגלית אל האנטנה ברדיוס הקטן מ-20 מ'.

4. הנחיות כלליות ולוח זמנים

4.1.

השירותים ינתנו במסגרות ארגוניות של המבצע בלבד. לעניין זה "מסגרות ארגוניות" - לרבות מציאת עובדים, העסקתם, ניהול כל משא ומתן עימם, השגחה מתמדת על פעילותם, תשלום שכרם וכל תשלום סוציאלי נלווה אגב העסקתם, פיטוריהם והאחריות לכך, והטלת משמעת כמקובל במסגרת המבצע, וכן האחריות הביטוחית והאחריות לרישוי ולאישורים הנדרשים עפ"י כל דין.

במקרה של התארגנות של מספר מודדים לצורך ביצוע הפרוייקט, יידרשו המציעים לגלות במסמכי המכרז את פרטי השותפים בפרוייקט, לרבות בדרך של צירוף העתקים של מסמכי ההתקשרות שלהם. מותר למחוק את הפרטים הנוגעים לתשלום בגין ביצוע העבודה. על הגוף המציע למנות מטעמו מנהל פרוייקט אשר יהיה אחראי לכל המהלך הלוגיסטי והמקצועי הכרוך בביצוע מכרז זה. מנהל הפרוייקט יהיה מודד מוסמך, אשר יש לו נסיון בביצוע מדידות GNSS. מנהל פרוייקט יהיה אחראי כלפי המרכז **באחריות מלאה** לביצוע העבודה.

הסבת ביצוע עבודות או פרטי עבודה במהלך תקופת ההתקשרות מחייבת קבלת הסכמת מפ"י בכתב ומראש. מודגש כי אישור מפ"י להסבה כאמור, יינתן רק בתנאי שהמוסב עבר בהצלחה מבחן הוכחת יכולת, כנדרש במסמכי המכרז. בנוסף, מפ"י יהיה רשאי לסרב ליתן הסכמתו להסבה כאמור, מכל סיבה שהיא, לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור, שיקולים של איכות עבודה, כישוריו וניסיונו של קבלן המשנה (כולל נסיון עבודה של מפ"י עם אותו קבלן המשנה), שיקולי בטחון ושיקולים הקשורים בשמירת התחרותיות.

4.2. המבצע יידרש לדווח על תוכנית המדידות ועל מועדי ביצוע המדידה למפקח, טרם ביצוע המדידות, לפי דרישתו. כמו כן, אם יפוצל המכרז בין שני מבצעים, יידרשו המבצעים לתאם ביניהם ביצוע המדידות בנקודות המשותפות. במקרה מחלוקת החלטת המפקח תחייב את הצדדים ותהיה סופית.

4.3. **יש לסיים את העבודה לא יאוחר מתאריך 17 באוגוסט 2008.**
סיום העבודה יחשב כאשר תבוצע העבודה בשלמותה על כל שלביה ועל פי כל סעיפי המפרט הטכני כולל כל התיקונים והמדידות החוזרות.

4.4. המבצע יבצע תיקונים על פי דרישת המפקח, במידה ונעשו על ידו טעויות, ללא תשלום נוסף. באם יתבקש המבצע על ידי המפקח לבצע שינויים ו/או תוספות שלא נכללו במפרט הטכני, יגיש המבצע הצעת מחיר סבירה עבורם לאישורו של המפקח. המבצע יבקר את עצמו בעבודתו כדי למנוע ריבוי של תיקונים והשלמות. לאור הדרישות המחמירות שנקבעו להשגת פתרונות ודיוקים גבוהים וכן לאור ניסיון העבר לגבי דרישות כאלה **יש להביא בחשבון כי המבצע יידרש למדוד מחדש לפחות 10% מקווי המדידה (וקטורים), אשר לא עברו את מבחן הפתרון. חובה על המציע לכלול זאת בהצעת המחיר. על מנת להסיר ספק, גם אם יידרש המציע לבצע מדידה חוזרת שעולה על 10% עקב אי עמידה בדרישות יהיה חייב לבצע זאת.**

4.5 קבלת הצעות

המרכז שומר לעצמו את הזכות לקבל כל הצעה שהיא או לדחות את כל ההצעות לרבות הנמוכות ביותר הכל לפי שיקול דעתו בלעדי ו/או מגבלות התקציב שיחולו עליו.