

מפרט טכני לציוד מדידה גאודטי  
מכרז מס' 168/09

- 1. כללי**
- 1.1 המפרט הטכני (להלן המפרט) מאפיין בנפרד את התכונות הנדרשות מכל מכשיר ומהציוד והאביזרים הנלווים אליו.
- 1.2 להלן רשימת המכשירים המאופיינים במפרט:
- מאזנת דיגיטלית  
מערכת RTK  
מערכת CORS  
מכשיר Total Station (TS)
- 2. מאזנת דיגיטלית ואביזרים נלווים**
- 2.1 מאזנת דיגיטלית הינה מכשיר (להלן המכשיר) המאפשר לבצע איזון גיאומטרי באופן ממוחשב (איזון גיאומטרי מתבסס על קריאות אופקיות אל זוג אמות אנכיות מהן מתקבל הפרש גובה בין האמות). כל הקריאות נרשמות על מדיה מגנטית ומוזנות למחשב ללא התערבות יד אדם בתהליך. נוסף לתכונות הדיגיטליות ניתן לבצע באמצעות המכשיר גם איזון אופטי.
- 2.2 **תכונות המכשיר:**
- 2.2.1 דיוקים (Accuracy):
- < סטיית תקן (Standard deviation) של מדידת גובה הלוך וחזור :
- 0.3 מ"מ לקילומטר עם אמות אינוואר  
1 מ"מ לקילומטר עם אמות סטנדרטיות (ראה סעיף 2.4 אמות איזון)  
2 מ"מ לקילומטר במדידה אופטית
- 2.2.2 < זיכרון פנימי המאפשר 6000 קריאות
- 2.2.3 < הקומפנסטור של המכשיר לא יושפע מהשדה המגנטי של כדור "א".
- 2.2.4 למכשיר ניתן יהיה להזין תאריך, טמפ', שם נקודה, מס' סידורי של אמת האיזון וכד'.
- 2.3 אביזרים נלווים:**
- < כרטיס זיכרון לגיבוי  
< 2 מצברים המאפשרים 12 שעות עבודה כל אחד  
< חיבור לרכב + מטען של המצברים באמצעות החיבור לרכב  
< \* חצובה יציבה לא טלסקופית  
< \* חצובה טלסקופית סטנדרטית  
< \* שמשיה עם התקן המאפשר חיבורה לחצובה והצללה של המכשיר  
< \* מד טמפרטורה של אמות האיזון עם התקן הצמדה  
< \* מד לחץ (ברומטר)

- < 2 בסיסים להצבת האמות
- < תוכנה להורדת נתוני מדידה וחישוב הפרשי גבהים.
- < תוכנה לתיאום כולל של מהלכי איזון ורשת איזון.

\* יש להגיש הצעת מחיר נפרדת באם האביזר המסומן בכוכבית מעלה את מחיר ההצעה כולה  
באם ל א תוגש הצעה נפרדת תהיה בכך הסכמה מצד המציע כי אביזר זה נכלל בהצעה  
הכוללת.

#### 2.4 אמות איזון:

- < אמת האיזון תהיה באורך של 4 מ'.
- < אמת האיזון תהיה בעלות חלוקה כפולה – צד אחד חלוקה דיגיטלית (בר קוד) צד שני חלוקה עשורנית (לקריאה אופטית)
- < לכל אמת איזון יהיה פלס מכויל . אמת האיזון תהיה מתקפלת או בעלת מפרקים המתחברים זה לזה בהתאם לסרגל האופטי. אין לכלול בהצעה אמת איזון טלסקופית.
- < לכל אמת איזון תהיינה ידיות אחיזה המאפשרות הצבה יציבה של האמה.
- < בכל תנאי, ללא קשר לאופייה של אמת האיזון חובה על הזוכה במכרז לספק אמת איזון אשר תאפשר את השגת הדיוק הנדרש בסעיף 2.2.1 גם כאשר מבצעים איזון בשטח הררי בו נעשות קריאות בחלקים הגבוהים של האמה.
- < לכל אמה יתלוו נתוני הכיול וכל המאפיינים הנדרשים לתיקון שגיאות שיטתיות.

#### 2.5 שירות ואחריות

2.5.1 **שירות** – הזוכה במכרז יתחייב לתת את כל השירותים המפורטים להלן (אלו כלולים במחיר הערכה הבסיסית ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף):

- < יום הדרכה בשדה אשר יכלול תפעול מלא של המכשיר ואביזריו .
- < יום הדרכה במשרד אשר יכלול הורדת נתוני מדידה , הזנת המכשיר בנתונים , ביצוע מלא של כל השלבים החל מקליטת נתוני המדידה במחשב ועד לעיבודם הסופי בתוכנה הנמצאת ברשות מפ"י.
- < הדרכה וסיוע בתפעול הציוד במשך שנתיים מיום רכישת המערכת .

2.5.2 < **אחריות** – ראה סעיף 10 הדין באחריות לגבי כל המכשירים הכלולים במכרז זה .

#### 2.5.3 < הוכחת יכולת

מפ"י מאפשר למציע להציג הוכחת יכולת לפני סיום הליכי המכרז . הוכחת היכולת תתבצע על ידי ביצוע קו מדידה והצגת הביצועים של המ אמת כפי שנדרש במפרט הטכני . הוכחת היכולת לפני סיום הליכי המכרז אינה חובה . הוכחת יכולת לאחר שייקבע זוכה ו תסופק המ אמת הינה חובה ותנאי לאישור סופי של המפקח על קבלת המאזנת והתאמתה לדרישות . במקרה שבו תסופק המאזנת ותיכשל בהוכחת היכולת תבוטל ההתקשרות עם הספק ומפ"י יפנה לזוכה "כשיר שני" אשר ייקבע על ידי ועדת המכרזים של מפ"י.

### 3. מערכת RTK גיאודטית

מערכת ה- RTK הגיאודטית (להלן "RTK" או "המערכת" או "הציוד") תכלול מקלט GNSS גיאודטי בודד אשר מותקנת בו תוכנת RTK, מודם סלולרי, אנטנה גיאודטית, מסופון, תוכנה, מצברים פנימיים וחיצוניים. ניתן להציע מערכת אשר האנטנה מהווה חלק אינטגרלי ממנה או חלק נפרד, אך חובה להציע מערכת בה יש יציאה המאפשרת חיבור של אנטנה נפרדת כמוסבר בסעיף 3.1 להלן.

3.1. **המקלט הגיאודטי** יהיה דו תדרי בעל נפח זכרון פנימי המאפשר אגירת נתוני GNSS גולמיים מ-10 לוויינים, במשך 8 שעות רצופות, לפחות, בקצב דגימה של שנייה אחת. המקלט יהיה בעל יכולת מדידה בקצב דגימה של 20 הרץ. המקלט יהיה מותאם לשדרוג תכונותיו כמקלט בסיס המשדר תיקוני מ יקום באמצעות מודם רדיו. המקלט יהיה בעל תכונות של מקלט נייד (ROVER) בעבודה מול תקשורת סלולרית ובעל תכונות של מקלט בסיס (BASE) המשדר תיקוני מיקום באמצעות מודם סלולרי. המקלט יהיה בעל יכולת קליטה של לווייני ה-Glonass אשר ישתלבו עם לווייני ה-GPS בכל הביצועים של המקלט ובעיבוד הנתונים הנאגרים במקלט. **למקלט תהייה יציאה לאנטנה חיצונית. כל האמור בסעיף זה הינו דרישות סף לגבי תכונות המערכת אשר אם לא תתקיימנה תהייה בכך עילה לפסול את המערכת המוצעת.** דרישות הסף חייבות להיות זמינות בעת הגשת הצעת המחיר במועד שנקבע במסמכי המכרז.

3.1.1. תכונות נדרשות נוספות הן: יכולת קליטת L2C, L5, יכולת קליטת לווייני GALILEO. אין חובה שיכולת קליטת ה-GALILEO תהיה אקטיבית, אך יש חובה כי היכולת תהיה אופצינאלית במכשיר שיסופק. על מנת להסיר ספק, בעת הפעלת האופציה לא יידרש להחליף מקלט. למרות האמור לעיל אם כן יידרש להחליף מ קלט תהיה ההחלפה ללא תוספת תשלום ובתנאי שהמקלט יעמוד בכל תנאי מכרז זה.

3.2. **המודם הסלולרי** יהיה חלק אינטגרלי מהמערכת. המודם יהיה בעל יכולת קליטת שידורי GPRS המשודרים ממרכז השליטה של מערך תחנות הקבע (להלן "המשו"ב) המודם יהיה בעל יכולת קליטה ו/או שידור של תיקוני מדידה באופן ישיר בין 2 מערכות, דהיינו לשמש כ-ROVER ולקלוט תיקונים מ-BASE ו/או לשמש כ-BASE ולקלוט תיקונים מ-ROVER. הגדרת המקלט כ-ROVER או כ-BASE תהייה אפשרית במהלך ביצוע עבודה בשטח.

3.3. **האנטנה** תהייה GNSS, דו תדרית ובעלת מאפיינים גיאודטיים. האנטנה תהייה קלה ומותאמת למדידה בשיטת RTK ומחירה יהיה כלול בהצעה הבסיסית של המערכת.

3.4. **המסופון (Controller)** יכלול את כל ה אפשרויות הגיאודטיות וההנדסיות באמצעותן ניתן לבצע אגירת נתונים, תכנון, ביצוע (מדידה, התווייה וכד'), חישובים הנדסיים, חישובים גיאודטיים (הכוללים מעבר מגבהים אליפסואידליים לגבהים אורתומטריים ולהיפך וכד') בזמן אמת ולאחר מדידה, באמצעות מודל הגליות התקף של מפ". המסופון יאפשר למשתמש לבצע את כל האמור לעיל, בזמן אמת, ברשת ישראל 2005, על ידי שימוש ב-4 ו/או 7 פרמטרי התמרה קבועים ו/או חישוב של פרמטרים מקומיים. התוכנה המותקנת במסופון תאפשר למשתמש להקליד בשטח העבודה, מבלי להתחבר למחשב נייד או קבוע, פרמטרי התמרה חיצוניים אשר חושבו והוכנו מראש ולא הוזנו לפני כן במסופון. נוסף לכך, התוכנה המותקנת במסופון תאפשר למשתמש לבחור תוך כדי מדידה בשדה את האפשרות המתאימה לו וכן לעבור בין האפשרויות (מודם רדיו, מודם סלולרי עצמאי, מודם סלולרי מול המשו"ב) בהתאם למגבלות בשדה. האפשרויות המתוארות לעיל חייבות להיות זמינות בעת הגשת הצעת המחיר במועד שנקבע במסמכי המכרז.

3.5. **תוכנה** – המציע יתחייב לספק תוכנה בסיסית של הורדת נתונים הן מהמסופון והן מהמקלט (אם מותקן בו זכרון פנימי). תוכנה זו תשלוט על המקלט באופן מלא ותאפשר להגדיר קצב מדידה, קביעת זווית גובה לקליטת לוויינים ותכונות נוספות. התוכנה תאפשר המרה של הקובץ הגולמי לקובץ RINEX.

3.5.1. המתמודד במכרז יציע תוכנה גיאודטית מלאה לצורך עיבוד נתוני מדידה גולמיים (Post Processing), תאום מדידות, התמרות וכד'. באם החליט המתמודד במכרז לכלול את התוכנה כחלק בלתי נפרד מהמערכת יציין זאת בטופס הצעת המחיר המסומן כמסמך ..... נוסף לכך ובכל

מקרה יש להגיש הצעת מחיר נפרדת לתוכנה הגיאודטית בטופס הצעת המחיר למקרה שבו יחליט מפ"י לרכוש תוכנה או תוכנות נוספות.

3.6. **מצברים** – נוסף למצברים הפנימיים יספק הזוכה במכרז שני מצברים רזרביים עבור המקלט הנייד. המצברים יאפשרו למשתמש לבצע מדידות במשך 8 שעות נטו לפחות.

3.7. **מערכת ה-RTK** תהיה שלמה ותכלול את כל המרכיבים שתוארו לעיל וכן יכללו במערכת גם מוט עם פלס, מתלה למסופון, תלת רגל או דורגל לייצוב המוט. אם נתוני המדידה נאגרים בכרטיס זיכרון יהיה נפח הכרטיס 1GB. יש לכלול בהצעת המחיר 2 כרטיסי זיכרון וכן 2 קוראי כרטיסים.

3.8. **דיוקים:**

1.8.3. < דיוק המדידה האופקי יהיה 10 מ"מ + 1.0ppm

2.8.3. < דיוק המדידה האנכי יהיה 15 מ"מ + 1.0ppm

3.9. **שירות ואחריות**

3.9.1. **שירות** – הזוכה במכרז יתחייב לתת את כל השירותים המפורטים להלן (אלו כלולים במחיר הערכה הבסיסית ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף):

- < טיפול מלא מול החברה הסלולרית (סלקום) כולל המודמים המתאימים והתאמתם לציוד המדידה ורשיון שימוש (באם נדרש) ממשרד התקשורת.
- < יום הדרכה בשדה אשר יכלול תפעול מלא של המכשיר ואביזריו.
- < יום הדרכה במשרד אשר יכלול הורדת נתוני מדידה, הזנת המכשיר בנתונים, ביצוע מלא של כל השלבים החל מקליטת נתוני המדידה במחשב ועד לעיבודם הסופי בתוכנה הנמצאת ברשות מפ"י.
- < הדרכה וסיוע בתפעול הציוד במשך שנתיים מיום רכישת המערכת.
- < שירותי מעבדה מקצועיים לתיקונים וכיולים במידת הצורך.
- < אספקת מכשיר חלופי, ללא תמורה, במשך כל תקופת האחריות באם יינזק המכשיר או תהיה בו תקלה כלשהי.
- < כל ההדרכות יתקיימו במשרדי מפ"י בתל-אביב.

3.9.2. **אחריות** – ראה סעיף 10 הדן באחריות לגבי כל המכשירים הכלולים במכרז זה.

3.9.3. **הוכחת יכולת**

מפ"י מאפשר למציע להציג הוכחת יכולת לפני סיום הליכי המכרז. הוכחת היכולת תתבצע על ידי חיבור המערכת המוצעת לתקשורת שבמשו"ב והצגת הביצועים של מערכת ה-RTK כפי שנדרש במפרט הטכני. הוכחת היכולת לפני סיום הליכי המכרז אינה חובה. **הוכחת יכולת לאחר שייקבע זוכה ותסופק המערכת הינה חובה ותנאי לאישור סופי של המפקח על קבלת מערכת ה-RTK והתאמתה לדרישות. במקרה שבו תסופק מערכת ה-RTK ותיכשל בהו כחת היכולת תבוטל ההתקשרות עם הספק ומפ"י יפנה לזוכה "כשיר שני" אשר ייקבע על ידי ועדת המכרזים של מפ"י.**

4. **מקלט CORS**

4.1. מפ"י מקיים רשת של 19 תחנות קבועות המכונה APN. בכל תחנה מוצב דרך קבע מקלט GPS בנוסף לציוד ואביזרים אחרים המרכיבים את התחנה. מפ"י מתכנן להחליף מספר מקלטים ישנים המוצבים בתחנות הקבע במקלטים חדשים העונים על הדרישות של רשת תחנות קבע מודרנית.

4.2. מקלט GNSS המיועד לתחנת קבע (מכונה CORS) חובה שתהיינה לו תכונות נוספות שאינן קיימות במקלט גאודטי המשמש לעבודות הנדסיו ת. המבחן לבחירת המקלט יהיה ייעודו לשמש כמקלט CORS. חובה על המשתתף במכרז זה להציג במסמכי הצעתו מסמך רשמי של היצרן בו מצוין במפורש כי המקלט המוצע מיועד עבור תחנת קבע וכי הוא מהדגם האחרון של היצרן.

4.3. מילון מונחים

Active Permanent Network	APN
מרכז שליטה ובקרה במפ"י	משו"ב
Continues Operation Reference Stations	CORS
Real Time Dynamic תוכנת שליטה וניהול	RTD
תוכנת שליטה, ניהול ומתן שירותים במערך תחנות קבע	GEO++
Virtual Reference Stations (תחנות מדומות)	VRS
International GNSS Service	IGS
Global Navigation Satellite Systems	GNSS
מערכת הלוויינים האמריקאית	GPS
מערכת הלוויינים הרוסית	GLONASS
מערכת הלוויינים האירופאית	GALILEO

4.4. תכונות המקלט

4.4.1. להלן התכונות הנדרשות:

- מקלט CORS GNSS זו תדרי עם P-code מהדגם המתקדם ביותר
- קליטת L2C + L5 + L2 + L1
- נפח זכרון של 1GB או יותר
- יכולת "דריסת קבצים" (Ring Buffer) המאפשרת אגירת נתונים במקרה של תקלת תקשורת עם המשו"ב
- יציאת Ethernet
- יציאה המאפשרת חיבור של יחידה מטאורולוגית
- שני חיבורים + שני כבלים RS232 להעברת נתונים
- כבל כח ל-12 וולט
- ספק כח 220
- יכולת קליטת לווייני GALILEO. אין חובה שהיכולת תהיה אקטיבית, אך יש חובה כי היכולת תהיה אופציונאלית במכשיר שיוספק. על מנת להסיר ספק, בעת הפעלת האופציה לא יידרש להחליף מקלט. למרות האמור לעיל אם כן יידרש להחליף מקלט תהיה ההחלפה ללא תוספת תשלום ובתנאי שהמקלט יעמוד בדרישות מפרט טכני זה.

הדרישות בסעיף זה הינן דרישות סף וחובה להקפיד עליהן הקפדה יתירה.

4.5. שליטה במקלטים

4.5.1 "שליטה בסיסית" – תוכנה השולטת מרחוק (במקרה דגן מהמשו "ב) במערך המקלטים הפזורים בתחנות הקבע ומזרימה את נתוני המדידה ישירות אל המשו "ב בזמן אמת. במשו"ב מותקנות שתי תוכנות שליטה: RTD ו-GEO++ .GEO++ מאפשרת שליטה בסיסית בכל מקלטי ה-GNSS. המציע יתחייב כי המקלט המוצע על ידו יהיה מותאם לשליטה בסיסית באמצעות GEO++.

4.5.2 "שליטה מלאה" – תוכנה השולטת באופן מלא במקלט על פי התכונות הבאות:

- "משיכת נתונים" שנאגרו במקלט בעת תקלה
- שינוי שם תחנה
- פתיחה וסגירה של מערכת מדידה
- שינוי זווית גובה של קליטת לוויינים
- קביעת קצב מדידה (Epoch Interval)

חובה על הזוכה במכרז לספק תוכנת שליטה מלאה הכוללת את התכונות המפורטות לעיל כחלק בלתי נפרד מהצעתו לכל מקלט שיוצע.

4.5.3 "שליטה במקביל" – שליטה מלאה מרחוק על המקלטים בתחנות הקבע במקביל לשליטה הבסיסית. השליטה במקביל מתבצעת באמצעות מודם בתחנה, מודם במשו "ב, קו טלפון הקיים בכל אחת מהתחנות. המציע יתחייב כי השליטה המלאה המוצעת על ידו תותקן באחד המחשבים הנמצאים במשו"ב והיא תבצע שליטה מלאה מרחוק במקביל לשליטה הבסיסית המנהלת את APN. באם הפתרון המוצע עבור שליטה במקביל יחייב התקנת מחשב בתחנת הקבע, תפסל ההצעה המתייחסת ל-CORS על הסף.

## 5. אמות מידה לבחירת הזוכה

אמת המידה לבחירת הזוכה תהייה מחיר בלבד.

## 6. הוכחת יכולת

מפ"י מאפשר למציע להציג הוכחת יכולת לפני סיום הליכי המכרז. הוכחת היכולת תתבצע על ידי חיבור המקלט המוצע לתקשורת שבמשו "ב והצגת הביצועים של המקלט כפי שנדרש במפרט הטכני. הוכחת היכולת לפני סיום הליכי המכרז אינה חובה. הוכחת יכולת לאחר שייקבע זוכה ויסופק המקלט הינה חובה ותנאי לאישור סופי של המפקח על קבלת המקלט והתאמתו ל APN. במקרה שבו יסופק המקלט וייכשל בהוכחת היכולת תבוטל ההתקשרות עם הספק ומפ"י יפנה לזוכה "כשיר שני" אשר ייקבע על ידי ועדת המכרזים של מפ"י.

## 7. תוכנה

המציע יכול להציע תוכנת עיבוד נתוני GPS גאודטית מלאה (להלן תוכנה או התוכנה) הנלווית למקלטים המוצעים. יש להציע תוכנה לכל זוג מקלטים (רשיון הפעלה, קוד או מפתח). באם ירכש מקלט בודד תכלול הצעת המחיר עבור המקלט גם את מרכיב התוכנה. באם התוכנה המוצעת מעלה את מחיר ההצעה עבור מערכת ה-CORS, יש להגיש הצעת מחיר נפרדת בטופס הצעת המחיר (מסמך.....) עבור התוכנה. מפ"י יהיה רשאי לרכוש את מערכת ה-CORS ללא התוכנה הגיאודטית.

## 8. שירות ואחריות

8.1. שירות - הזוכה במכרז (להלן- "הזוכה") יתחייב לתת את כל השירותים המפורטים להלן (אלו כלולים במחיר הערכה הבסיסית ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף):

- יום הדרכה אשר יכלול תפעול מלא של המכשיר ואביזריו .
- הדרכה וסיוע בתפעול המכשיר במשך שנתיים מיום רכישת המכשיר .
- שירותי מעבדה מקצועיים לתיקונים וכיולים במידת הצורך .
- אספקת מכשיר חלופי ללא תמורה במשך כל תקופת האחריות במידה והמכשיר הנרכש ניזוק, או ארעה תקלה כלשהי בתפעולו.
- התקנת תוכנות וסיוע בהפעלתן.

כל ההדרכות, התקנות וסיוע בתפעול יתבצעו במשרדי מפ "י ברח' לינקולן 1 ת"א.

8.2. אחריות – ראה סעיף 10 הדן באחריות לגבי כל המכשירים הכלולים במכרז זה .

## 7. מערכת Total Station (TS)

### 7.1. רכיבי המכשיר

7.1.1. המכשיר ותכנותיו יפורטו בפרק 8 להלן.

7.2.1. מצבר ומצבר חלופי (פנימי או חיצוני). כל מצבר יאפשר - 6 שעות עבודה נטו לפחות.

7.2.2. פריזמות + 2 מחזיקי פריזמות .

7.2.3. מוטות טלסקופיים הניתנים להגבהה עד 2 מ' לפחות.

7.2.4. חצובה טלסקופית מסיבית עם ברגי הידוק של הרגל הטלסקופית.

7.2.5. תוכנה להורדה וטיפול בנתוני המדידה. התוכנה תייצר מהנתונים הגולמיים פורמט המתאים לפורמט של תוכנת "רגב" וכן פורמטים המתאימים לכל התוכנות ההנדסיות הקיימות בשוק ההמרה לתוכנת רגב תתבצע באופן ישיר ותקין. יש לתת דגש מיוחד על ההמרה לתוכנת "רגב".

7.2.6. יש לספק כחלק בלתי נפרד מהמכשיר את כל האביזרים הנדרשים למדידה , הורדת נתונים ועיבוד (קורא כרטיסים, מסופון, כבלים, מתאמים וכד').

## 8. תכונות ודיוקים של המכשיר

8.1. המכשיר יהיה בעל יכולת מדידת מרחק ללא פריזמה . מדידת המרחק ללא פריזמה תהיה לפחות עד מרחק של 200 מ' ומדידת המרחק עם פריזמה בודדת תהיה לפחות עד מרחק של 1500 מ'.  
דיוק מדידת המרחק ללא פריזמה יהיה לפחות 10 מ"מ + 2ppm מהמרחק הנמדד. דיוק מדידת המרחק עם פריזמה יהיה לפחות 5 מ"מ + 2ppm מהמרחק הנמדד.

8.2. המכשיר יהיה בעל זכרון פנימי, או כרטיס זכרון נשלף, או לוח זכרון נשלף, בעל קיבולת אגירה של 3000 נקודות לפחות.

8.3. לוח הבקרה של המכשיר (מסך+לוח מקשים) יהיה בעל אפשרות של הצגה והקלדה של אותיות ומספרים (אלפא נומירי) באופן מיידי ומלא . אפשרויות ההקלדה תהיינה או ה קלדה בודדת לכל אות

ומספר או, בדומה לטלפון נייד, באמצעות דפדוף. לוח הבקרה יהיה משני צידי המכשיר, למען הסר ספק המכשיר יסופק עם 2 לוחות בקרה: אחד לקריאה במעגל ימין והשני לקריאה במעגל שמאל.

8.4. **מדידת זווית** – המכשיר יהיה בעל יכולת מדידת זווית בדיוק של לפחות "3 (Standard Deviation).

8.5. המכשיר יהיה בעל יכולת מדידה, אגירה והצגת נתוני המדידה הבאים: זווית אופקית, זווית אנכית, טווח, מרחק אופקי והפרש גובה.

8.6. המכשיר יהיה בעל יכולת התוויה בשדה של נקודות על סמך קואורדינטות אשר הוזנו למכשיר מראש. את הקואורדינטות ניתן יהיה להזין גם על ידי הקלדה וגם על ידי תוכנה.

**כל המפורט בפרקים 7-8 אלו דרישות סף (כולם יחד וכל אחת לחוד). מכשיר אשר לא יענה על דרישות אלו כולן, במלואן ובמדויק, ייפסל על הסף.**

על המציע לצרף פרוספקטים של המכשור ו/או כל אישור אחר ולהפנות לעמודים בפרוספקט המבטאים את עמידתו של הציווד בתנאי הסף. אם חסר פרט ניתן לצרף מכתב החברה המייצרת המאשר תאימות לנדרש. ניתן לצרף פרוספקטים בעברית או באנגלית וכן כל אישור רלוונטי אחר. **אין להציע חלופות שאינן עומדות בכל הדרישות הטכניות.**

8.7. **שירות ואחריות**

8.7.1. **שירות** – הזוכה במכרז (להלן הזוכה) יתחייב לספק את כל השירותים המפורטים להלן (אלו כלולים בהצעת המחיר ולא ישולם בגינם כל תשלום נוסף):

- יום הדרכה בשדה לתפעול מלא של המכשיר, הורדת נתוני מדידה, הזנת נתונים, ועיבוד נתונים וכל מידע נוסף הנדרש על ידי המרכז ו/או עובדיו לשם תפעול המכשירים.
- הדרכה וסיוע בתפעול השוטף של המכשיר במשך שנתיים מיום רכישתו (מובהר בזאת כי ההדרכה והסיוע ינתנו על פי פניה מעת לעת, והמרכז רשאי לדרוש כי ינתנו במרכז עצמו) (על ידי צוותו של המציע) ו/או בטלפון ו/או בכל דרך אחרת והכל על פי שיקול דעתו הבלעדי של המרכז.
- שירותי מעבדה מקצועיים לתיקונים וכיולים.
- אספקת מכשיר חלופי (אשר יועבר למרכז עד 2 ימים לאחר העברת המכשיר ו/או חלקו לתיקון ו/או בדיקה ו/או כיול) במשך כל תקופת האחריות (להלן), באם המכשיר ניזוק, או קרתה תקלה בתפעולו.

8.7.2. **עדכון ושדרוג** – הזוכה יציע בהצעתו עדכונים ושדרוגים הן של התוכנה והן של המכשיר למשך 3 שנים לפחות. באם העדכונים והשדרוגים כלולים במחיר יציין זאת בטופס ההצעה. אם יש לכך מחיר נפרד יציין את המחיר בטופס ההצעה. מובהר בזאת כי העדכונים והשדרוגים י ערכו ללא הגבלה בכל פעם בו תצא גרסה משופרת ו/או חדשה ו/או מעודכנת של התוכנה ו/או חלקיה.

8.7.3. **אחריות** – ראה סעיף 10 הדן באחריות לגבי כל המכשירים הכלולים במכרז זה

8.7.4. **הוכחת יכולת**

מפ"י מאפשר למציע להציג הוכחת יכולת לפני סיום הליכי המכרז. הוכחת היכולת תתבצע על ידי הפעלת המערכת המוצעת וביצוע מדידה והצגת הביצועים של המערכת כפי שנדרש במפרט הטכני. הוכחת היכולת לפני סיום הליכי המכרז אינה חובה. הוכחת יכולת לאחר שייקבע זוכה ותסופק המערכת הינה חובה ותנאי לאישור סופי של המפקח על קבלת מערכת ה Total Station והתאמתה לדרישות. במקרה שבו תסופק מערכת ה- Total Station ותיכשל בהוכחת היכולת תבוטל ההתקשרות עם הספק ומפ"י יפנה לזוכה "כשיר שני" אשר ייקבע על ידי ועדת המכרזים של מפ"י.

## 9. לוח זמנים

9.1 יש לספק את כל הציוד המפורט במפרט הטכני כ-60 יום קלנדריים שייספרו החל מתאריך החתימה על ההסכם. בעת החתימה על ההסכם ייקבע תאריך אספקה נקוב אשר יחייב את הזוכה במכרז לספק את הציוד בתאריך שנקבע. על הזוכה לדווח למפקח על כל עיכוב שיחול מכל סיבה שהיא ובכל מקרה אי אספקת הציוד במועד תהווה הפרה של ההסכם.

9.2 את הציוד יש לספק עד המועד הנקוב בהסכם כאשר הוא עומד בכל הדרישות המפורטות במפרט הטכני. באם הציוד או חלק ממנו שיוספק לא יענה על הדרישות עד תום המועד שנקבע, יפנה מפ"י לספק הבא בתור על מנת לרכוש ממנו את הציוד החסר או את הציוד כולו בהתאם לנסיבות.

## 10. אחריות

הזוכה יתחייב לתת אחריות כוללת על המכשיר ים, האביזרים והתוכנה למשך שנה מיום רכישת המכשיר. תאריך רכישת המכשיר ייחשב מיום קבלתו על ידי מרכז למיפוי ישראל (לאחר ביצוע מלא של הוכחת יכולת לשביעות רצון המפקח) (כלול במחיר הערכה הבסיסית).

## 11. ציוד נלווה

יש להגיש הצעה בסעיף המתאים בטופס ההצעה על הציוד והאביזרים הבאים:

- < 3 מצלמות- זום אופטי 10X ומעלה, מסך ועינית, כרטיס זיכרון 2GB לפחות.
- < 3 מכשירי ניווט- המאפשר הגעה לנקודה ע"י הכנסת קואורדינטות ברשת ישראל 2005, כולל ערכה לרכב.
- < 3 קוראי כרטיסים אוניברסאליים
- < 4 פריזמות רגילות
- < 3 טריברך
- < 5 ארגזים קשיחים לטריברך
- < 3 מגלי מתכות

## 12. הצעת המחיר

12.1 יש לרשום את המחיר במקום המתאים בטופס הצעת המחיר המצורף למסמכי המכרז.

12.2 טופס ההצעה הינו מודולרי המאפשר למציע ולמפ"י גמישות בהגשת ההצעה ובבחירת הציוד.

12.3 מבלי לגרוע מזכויותיו על פי התנאים הכלליים, מובהר כי מפ"י רשאי לבחור בין רכישת המערכות כולן, מאזנת אחת, יחידת GPS RTK, יחידת CORS אחת או יותר, יחידת TS אחת או יותר או כל אביזר אחר אשר בגינו יש הצעת מחיר נפרדת והוא יהיה ראשי לפצל את בחירתו על מנת להביא להצעה המיטיבה ביותר עימו, לפי שיקול דעתו הבלעדי.