

**מפרט טכני לציווד מדידה גאודטי – מערכת CORS**  
**מכרז מס' 157/08**

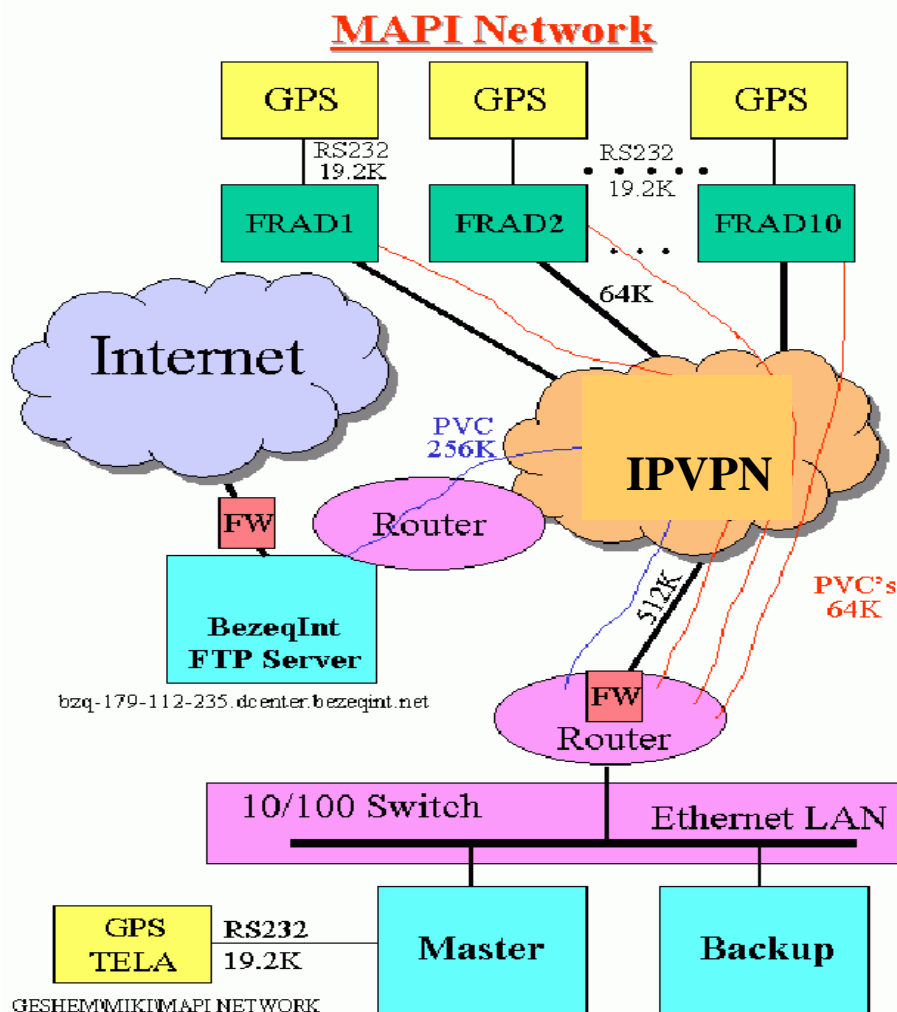
**1 כללי**

מפרט טכני עבור מערכת GNSS לתחנה קבועה - CORS

**2. מקלט CORS**

2.1. מפ"י מקיים רשת של 18 תחנות קבועות המכונה APN. בכל תחנה מוצב דרך קבע מקלט GPS בנוסף לציווד 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.

2.1.1 מערך תחנות הקבע (להלן מת"ק) – לצורך המחשת התכונות הנדרשות ממקלט ה-CORS מוצג להלן תרשים זרימה של העברת הנתונים במת"ק, האמצעים והאביזרים הקיימים בו. המקלט שיוצע יהיה חייב להתאים למערך המוצג. באם יידרשו אמצעים ו/או אביזרים ו/או תוכנות נוספות יש להציגם בהצעת המחיר כולל העלות הנדרשת. למען הסר ספק העלות תחול על המציע.



2.2. מקלט GNSS המיועד לתחנת קבע (מכונה CORS) חובה שתהיינה לו תכונות נוספות שאינן קיימות במקלט גאודטי המשמש לעבודות הנדסיות. 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.

### 2.3. 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

### 3. תכונות המקלט

#### 3.1. להלן התכונות הנדרשות:

- מקלט CORS GNSS זו תדרי עם P-code מהדגם המתקדם ביותר
- קליטת לויני GPS (L1+L2)
- קליטת לויני GLONASS (L1+L2)
- יכולת קליטת הקוד L2C
- נפח זכרון 8GB.
- יכולת "דריסת קבצים" (Ring Buffer) המאפשרת אגירת נתונים במקרה של תקלת תקשורת עם המשו"ב
- יציאת Ethernet המאפשרת פיצול ל-3 "פורטים" (Ports) בלתי תלויים.
- יציאה המאפשרת חיבור של יחידה מטאורולוגית
- שני חיבורים נפרדים + שני כבלים RS232 להעברת נתונים.
- כבל כח ל-12 וולט
- ספק כח 220 כולל מצבר עם חיבור Y למצבר ול-220.

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

בנוסף לתכונות המפורטות לעיל חובה שהמקלט המוצע יהיה ערוך לשדרוג יכולת מדידות פאזה אל הגל L5 וכן שדרוג יכולת קליטת לויני GALILEO כאשר מערכת זו תהייה מבצעית. המציע יפרט בהצעתו האם הוא מתחייב לבצע שדרוגים אלה (שניהם יחד או כל

אחד לחוד) ללא תשלום או בתשלום. ההתחייבות לשדרג ללא תשלום תהווה יתרון בשיקולי בחירת הזוכה כפי שיפורט בסעיף 5.

#### 4. שליטה במקלטים

4.1. "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++ שולטת שליטה בסיסית בכל מקלטי ה-GNSS. המציע יתחייב כי המקלט המוצע על ידו יהיה מותאם לשליטה בסיסית באמצעות GEO++.

4.2. "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.

4.3. "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.

4.3.1. השליטה במקביל "תמשוך", באמצעות השליטה המלאה, נתוני מדידה שנאגרו במקלט בעת תקלה כלשהי ולא הגיעו למשו"ב. "משיכת" הנתונים תתבצע במקביל לעבודה סדירה של המקלט, דהיינו, לאחר תיקון התקלה יזרים המקלט את נתוני המדידה למשו"ב באופן סדיר ובמקביל (בעת ובעונה אחת) "יימשכו" הנתונים החסרים למשו"ב. למען הסר ספק תתבצענה 2 פעולות אלו לא אחת על חשבון השנייה אלא מבלי להפריע אחת לשנייה. דרישה זו הינה דרישת סף משמעותית. מערכת CORS אשר אינה עומדת בדרישה זו תפסל על הסף.

**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. במקרה שבו יוצעו מקלטים על ידי ספקים שונים במחיר זהה או בפער של עד 10,000 ₪ למקלט תועדף ההצעה אשר בה השדרוג הנדרש בסעיף 3.1 הינו ללא תשלום.

#### 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 ובעיקר יכולות השליטה כפי שמוגדר בפרק 4 לעיל. 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 GNSS גאודטית מלאה (להלן תוכנה או התוכנה) הנלווית למקלטים המוצעים.

## **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.

8.2. התקנת תוכנות וסיוע בהפעלתן.

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

8.3. **אחריות** - הזוכה יתחייב לתת אחריות כוללת על המכשירים, האביזרים והתוכנה למשך שנה מיום רכישת המכשיר. תאריך רכישת המכשיר ייחשב מיום הגעתו למרכז למיפוי ישראל (כלול במחיר הערכה הבסיסית).

## **9. לוח זמנים**

9.1. יש לספק את כל הציוד המפורט במפרט הטכני לא יאוחר מ- 60 יום קלנדריים שייספרו החל מתאריך החתימה על ההסכם. באם תהייה ההתקשרות בין מפ"י לספק באמצעות הזמנה ולא באמצעות הסכם יהיה הזמן הקובע לתחילת הספירה תאריך קבלת ההזמנה על ידי הספק. להזמנה שתשלח יצורף טופס בו יאשר הספק את קבלת ההזמנה והתחייבותו לספק את הציוד ולעמוד בלוח הזמנים שנקבע.

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

## **10. ציוד נלווה**

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

- א. 5 טרייבכים +5 מתאמים עם פלס שפופרת מדויק.
- ב. 2 מצלמות IGB דיגיטליות לצורך צילום תאורי נקודות למצלמה יהיה זום אופטי X7 ומעלה, מסך ועינית, כרטיס זכרון IGB לפחות, קורא כרטיסים וסוללות נטענות עם מטען.

ג. 2 חצובות מסיביות.

ד. 4 אנטנות GPS גאודטיות (L1, L2) בקוטר של 20 ס"מ לפחות המתאימים לעבודה עם המקלטים:  
Trimble 4000ssi, Topcon Hyper Pro, Astech Z12, Thales ZMax, Leica RS500  
כולל כבלים מתאימים (ניתן להציע אנטנות משומשות תקינות).

ה. תוכנת GrafNAv מבית Novatel.

## 11. הצעת המחיר

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

11.2 טופס ההצעה הינו מודולרי המאפשר למציע ולמפ"י גמישות בהגשת ההצעה ובבחירת הצידוד.

11.3 מבלי לגרוע מזכויותיו על פי התנאים הכלליים, מובהר כי מפ"י רשאי לבחור בין רכישת מערכת CORS 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.