



שיפורים במטי"ש הרצליה

מכרז לאספקת, התקנת והרצת מפוחים במסגרת מטי"ש הרצליה

מסמך ג' (5) : המפרט הטכני המיוחד

תוכן עניינים

3..... רשימת תכניות

4..... מוקדמות פרק 0

4..... כללי	0.01
4..... היקף העבודה	0.02
5..... תיאום העבודה עם קבלנים וספקים אחרים	0.03
5..... אספקה לעבודה בשלמות	0.04
5..... תכולת הסעיפים	0.05
6..... חומרים וקטעי ניסוי	0.06
6..... אופן המדידה לתשלום	0.07
7..... העדר תשלומים נוספים	0.08

8..... אספקת ציוד אלקטרומכאני פרק 15

8..... כללי	15.01
8..... ספקי ציוד	15.02
8..... יצרנים מאושרים	15.03
8..... פרטים טכניים שיצורפו להצעה	15.04
9..... תיאור ופרטי הציוד המוצע	15.05
9..... אחריות ושירות על ידי הספק	15.06
9..... תכולת תכניות הרכבת הציוד	15.07
10..... הגשת תכניות עבודה לאישור	15.08
10..... תכניות עבודה ופרטים לביצוע	15.09
11..... פיקוח על ההרכבה מטעם הספק	15.10
11..... ספר ציוד	15.11
11..... הרצת הציוד	15.12
11..... לוח זמנים	15.13
12..... מפרט המפוחים	15.14

רשימת תכניות

פרק 0 מוקדמות

0.01 כללי

העבודות במכרז זה מתייחסות לאספקת, התקנת והרצת מפוחים במסגרת מתקן טיפול לשפכים (מט"ש) הרצליה (אשר יכונה להלן: "מט"ש הרצליה" או "מכון הטיהור").

המכרז מיועד לספקי ציוד, התואם את יתר הוראות המכרז, ההסכם ומפרט זה. למונח "ספק" במפרט זה תינתן המשמעות שיתנה למונח "הקבלן" במסגרת ההסכם (נספח ג').

הדרישות מהספק מפורטות בהמשך מפרט זה, ובפרט בפרק 15 להלן. הדרישות מיצרן הציוד המוצע במכרז מפורטות בחלק הכתוב בשפה האנגלית (פרק 16).

הסעיפים להלן של המפרט המיוחד באים להסביר ולהדגיש את היקף העבודה ותנאיה. בשום מקרה אין סעיפי המפרט המיוחד באים לגרוע ו/או להקל מהנאמר בתכניות. פרטי העבודה מתוארים בתכניות, במפרט וברשימת הכמויות. את הספק יחייב כל פרט המופיע במסמכים אלה, גם אם הופיע באחד מהם בלבד.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לסטנדרטים המקובלים והתקנים הישראליים המעודכנים, בין אם הם מוזכרים או לא ובין אם הם מצורפים לאחד ממסמכי חוזה/מכרז זה או לא.

הצעתו של הספק והמחיר הכולל, המופיע בגיליון הסכום, ייחשבו כמקיפים את העבודה כולה, על פרטיה. לא תינתן כל תוספת מחיר עבור עבודות שנדרשו בתכניות ו/או במפרט, גם אם לא הופיעו ברשימת הכמויות בסעיף נפרד לצורכי תשלום.

עדיפות בין המסמכים

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או פרוש שונה בין התיאורים והדרישות, אשר במסמכים השונים ייחשב סדר העדיפויות בהתאם לאמור בסעיפים 28 עד 30 (כולל) למסמכי המכרז (ההזמנה לקבלת הצעות).

0.02 היקף העבודה

0.02.1 תיאור המצב הקיים

במט"ש הרצליה פועלים ארבעה (4) מפוחים. שני (2) מפוחים מספקים אוויר לאגני האיוור, אחד (1) מספק אוויר למערכת השטיפה הנגדית, ואחד (1) משמש לגיבוי.

0.02.2 תיאור העבודה

- אספקה והתקנה של שלושה (3) מפוחים חדשים לפי המפרט שלהלן. שני (2) מפוחים יספקו אוויר לשלושת אגני האיוור, והמפוח השלישי ישמש לגיבוי.
- פינוי שלושה (3) מהמפוחים הקיימים, שאינם ניתנים לתיקון, על פי הנחיות מנהל המט"ש (למען הסר ספק, למונח "מנהל המט"ש" תינתן המשמעות אשר ניתנה למונח "מנהל הפרויקט" במסגרת ההסכם (נספח ג')).

0.03 תיאום העבודה עם קבלנים וספקים אחרים

על הספק לקחת בחשבון שהעבודה היא חלק ממכון טיהור עובד. מכון הטיהור ימשיך לעבוד גם בזמן ביצוע העבודות ע"י הספק ולכן על הספק לדאוג להפרעה מזערית אשר תתואם עם המהנדס ומנהל המכון.

כל מבנה אשר ייכנס לפעולה יתואם עם מנהל המט"ש תוך כדי שיתוף פעולה מלא עם כל הגורמים. יש להקפיד לא ליצור עומס על מכון הטיהור בזמן ביצוע העבודות.

כל פעולה אשר מצריכה שינוי מהותי כגון ריקון בריכה או הפסקה כזו או אחרת של מכון שאיבה, תתואם עם המהנדס או מנהל המט"ש לפחות 10 ימים מראש.

0.04 אספקה לעבודה בשלמות

מובהר בזאת כי כל פרטי הציוד יסופקו לעבודה בשלמות. למען הסר ספק, עבודה בשלמות של פריט ציוד הינה עבודה תקינה של הציוד על פי תהליך המתקן אליו הוא מיועד, כאשר הוא מחובר כיאות למערכת החשמל ולמערכת הבקרה של המכון. אספקה לעבודה בשלמות כוללת, בין היתר:

1. חיבור למערכת החשמל של מכון הטיהור, וביצוע כל ההתאמות הנדרשות.
2. חיבור למערכת הבקרה של מכון הטיהור ולחדר הבקרה הראשי במכון הטיהור, וביצוע כל ההתאמות הנדרשות.
3. חיבור לצנרת התהליך וביצוע כל ההתאמות הנדרשות.
4. הציוד יכלול את כל ההגנות הנדרשות מפני נזקים העלולים להיגרם מתנאי אקלים, מי התהליך (שפכים, קולחים ראשוניים/שניוניים/שלישוניים, כימיקלים, בוצה, אוויר), הפסקות חשמל, עומס יתר וכיוצא באלה.

0.05 תכולת הסעיפים

רואים את הספק, כאילו התחשב בכל התנאים המפורטים בחוזה, על כל מסמכיו עם הצגת המחירים. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים, על כל פרטיהם - אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו, לא תשמש כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

0.05.1 מחירי היחידה

כל מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות של הספק הנדרשים לביצוע מושלם של הסעיף הכוללות בין היתר:

- אספקת הציוד לעבודה בשלמות כפי לפי סעיף 0.04. המחיר יהיה לאספקה למכון הטיהור ואחסונו במקום שעליו יורה מנהל המט"ש.
- כל החומרים הדרושים, כולל הפחת, ובכלל זה מוצרים מוכנים חומרי עזר וכיוצא באלה בין אם נכללו במסמכי המכרז / חוזה או לא.
- הובלת חומרים וציוד למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הסעת העובדים למקום העבודה וממנו.
- אחסנת החומרים באתר ומחוצה לו והציוד ושכר המחסנאים והרשמים.

- כל העבודות בעלות אופי ארעי באתר, כגון מבני עזר, הקמת פיגומים, עבודות אחזקה וניקוי בתקופת הביצוע, מדידות, סימון, אחזקתם במצב תקין ומותקן של צנרת וחיבורי מים ודלוחין, גידור זמני ואמצעי בטיחות אחרים, הגנה וכיסוי חלקי מבנים, סילוק מי גשם והגנה מהם וכן סילוק חומרים ופסולת מאתר העבודה לפי הוראות מנהל המט"ש.
- חיבור לרשת המים והחשמל.
- אספקת דגמים לבדיקות ואישורים בזמן סביר לפני מועד התקנתם.
- תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח.
- הוצאות ביטוח למיניהם, ערבויות, הוצאות מימון, מסים ממשלתיים ומסים מוניציפאליים החלים על הספק, מסים לקרנות והטבות סוציאליות, הקצבות לנזקים ופיצויים על נזקים לסוגיהם, כמפורט בתנאי החוזה, מס קניה, מכס בלו כל ההיטלים האחרים המתחייבים לפי חוק.
- הוצאות כלליות.
- רווח.

כל הכמויות הן באומדן. קביעת הכמויות הסופיות לתשלום תבוצע בהתאם למדידה בפועל באתר.

0.05.2 רשימת הכמויות והמחירים

הספק ימלא את מחירי היחידה והסכומים ברשימת הכמויות והמחירים בשקלים חדשים. מחיר היחידה יכלול בין היתר גם את כל המסים, המכסים, היטלי הביטחון, ביול וכדומה. לא תוכרנה כל התייקרויות.

0.05.3 חריגים

אישור חריגים ע"י מנהל המט"ש או המהנדס ייעשה בהתאם להוראות סעיף 18 להסכם (נספח ג').

0.06 חומרים וקטעי ניסוי

הבחירה והקביעה של כל החומרים והמוצרים בהם ישתמש הספק לביצוע העבודות תהיה בסמכות המהנדס. כמו כן יקבע המהנדס את הבחירה בין האלטרנטיבות השונות לאותה עבודה, וכן את בחירת הצבעים, הגוונים ואופי הגמר.

0.07 אופן המדידה לתשלום

אופן המדידה לתשלום של סעיפי העבודה השונים יהיו כמפורט להלן:

התשלום יתבצע עם אספקת הציוד והתקנתו לעבודה בשלמות והרצתו לשביעות רצון המזמין - ובכפוף להגשת חשבון ולתנאי התשלום כנקוב בהסכם (נספח ג').

התשלום עבור שירותי האחזקה יהיה בסוף כל שנה בכפוף לדוח טיפולים ופעולות אחזקה שבוצעו, ובכפוף להגשת חשבון ולתנאי התשלום כנקוב בהסכם (נספח ג').

במידה וקיים ניגוד או אי התאמה בין אופני המדידה לתשלום בכתבי הכמויות לבין אלה שבמפרטים המיוחדים יקבע האופן המצוין בכתבי הכמויות. כאשר סעיפים מסוימים עבור דרישות מסוימות אינם מופיעות בכתב הכמויות, המחיר עבור אותן דרישות ייכלל ביתר מחירי היחידה של כתב הכמויות.

0.08 העדר תשלומים נוספים

הספק יביא בחשבון, בחישובי המחירים שבהצעתו, את האמור בסעיפי המבוא של המפרט המיוחד, כגון תנאי השטח, סידורי תאום, עבודה בשעות לא מקובלות, אפשרות ביצוע העבודה בחלקים, עבודת קבלנים אחרים, נקיטת האמצעים השונים וכדומה - ויכלול אותם במחירי היחידה השונים ברשימת הכמויות והמחירים בהצעתו.

הספק מצהיר בפעולת הגשת ההצעה כי כל המפרטים הנ"ל נמצאים ברשותו. הספק קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות למפרטים הכלליים ולמפרט המיוחד.

כמו כן מצהיר הספק כי סייר באתר העבודה והכיר את השטח ואת תנאיו.

פרק 15 אספקת ציוד אלקטרומכאני

15.01 כללי

המפרטים לאספקת הציוד האלקטרומכאני ופיקוח על הרכבתו כתובים באנגלית ומופיעים בפרק 16, המצורף כחוברת נפרדת.

15.02 ספקי ציוד

15.02.1 דרישות מספק הציוד

ספק ציוד לצורך מכרז זה מוגדר לפי סעיף 0.01

1. ספק הציוד מתחייב לזמן תגובה של 24 שעות מקריאה בימי חול (לרבות ימי ששי), ו- 48 שעות מקריאה במהלך יום ששי. כמו כן, על הספק להעמיד מוקד לטיפול בקריאות השונות.
2. ספק הציוד יתקין את המפוח, בעצמו או באמצעות קבלן משנה (אשר יאושר מראש ובכתב על ידי המזמין ובהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין, ולספק לא תהא כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי המזמין בעניין זה).
3. הספק יוכיח את הביצועים המובטחים של המפוח על פי הדרישות במפרט (ראה בהמשך).

15.02.2 מסמכים שיצורפו להצעת הספק (מעבר לאמור במסמכי המכרז)

- התחייבות לזמן תגובה מינימאלי מרגע קבלת פניה.
- ספקי הציוד האלקטרומכאני, ימלאו את כל פרטי הציוד המוצע ברשימת האחריות לפרטי הציוד Schedule of Particulars & Guarantees המופיעה בסוף כרך ג'.
- שם קבלן המשנה המוצע על ידי הספק לביצוע התקנת המפוח.
- שם החברה החיצונית שתבצע בדיקת ביצועי המפוח.

15.03 יצרנים מאושרים

הציוד שיסופק ויותקן במט"ש יהיה מתוצרת חברות מוכרות בתחום בלבד ובהתאם לאמור במסגרת מסמכי המכרז (ההזמנה לקבלת הצעות).

15.04 פרטים טכניים שיצורפו להצעה

הספק ימסור את הצעתו, לאספקת פרטי הציוד המוצע על ידו, ויצרף העתקים מהצעותיהם המפורטות של יצרני הציוד כשהם חתומים ע"י היצרנים.

כל פרטי הציוד האלקטרומכאני יסופקו בשלמות. הצעת המחיר תכלול את כל הציוד הנלווה, צנרת ואביזרים, לוח בקרה, חיבור למערכת הבקרה, וחיבור חשמל, לעבודה בשלמות. מודגש, כי כל התאמה שיש לבצע כדי לחבר את הציוד המוצע למערכת הבקרה ו/או מערכת החשמל תהיה חלק מהצעת המחיר, ולא ישולם בגינה בנפרד. הצעת המחיר תכלול כל אביזר הנדרש להגנה על הציוד מפני הפסקות חשמל, עומס יתר וכיוצא באלה

15.05 תיאור ופרטי הציוד המוצע

תוך שבועיים מחתימה על החוזה, יגיש הספק לאישור תיאור מפורט של הציוד והאביזרים המוצעים על ידו. הפירוט יכלול תכניות אופייניות עם מידות בקנה מידה, דיאגרמות, עקומות אפיון של הציוד ורשימות חומרי מבנה תוך ציון לפי אילו מפרטים סטנדרטיים הם עומדים, הכל בפירוט מספיק שיבהיר את המימדים, התכונות והתאמת הציוד המוצע לדרישות המפרטים. כל החומר יוגש כשהוא חתום ע"י היצרן כולל חישובים סטטיים ודינמיים וכל אינפורמציה נוספת שתידרש ע"י המהנדס. רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המהנדס יוזמן הציוד.

פרטי ציוד ו/או מכשור בעלי ייעוד דומה יהיו מאותה תוצרת ויסופקו על ידי אותו ספק. לדוגמא: כל מדי החמצן יהיו מאותה תוצרת ויסופקו על ידי ספק אחד.

15.06 אחריות ושירות על ידי הספק

ההצעה תכלול מתן אחריות ושירות למשך עשר (10) שנים, לפי הפירוט שלהלן: האחריות עבור השנתיים הראשונות, לרבות שירותי תחזוקה כמפורט להלן, תכלול במחיר הציוד. הספק ייתן הצעה למתן אחריות מורחבת, ושירותי אחזקה, למשך שמונה (8) שנים נוספות. מחיר היחידה יהיה מתן אחריות, ושירותי אחזקה, למשך שנה אחת, כאשר המזמין שומר לעצמו את הזכות, אך ללא התחייבות, להזמין את האחריות ושירותי האחזקה לשנה נוספת באותו מחיר יחידה, עד עשר (10) שנים מיום ההתקנה לעבודה בשלמות. במשך תקופה זו יבצע הספק, בין השאר, את כל השירותים הבאים:

1. ביקורת שבועית לציוד שהותקן.
2. אחזקת הציוד המסופק, על פי הוראות היצרן, לרבות טיפולים תקופתיים.
3. החלפת אביזרים לפי הוראות היצרן, או לפי הצורך (המוקדם מבין השניים).
4. ביצוע תיקונים עקב תקלה, תוך היענות לקריאה תוך 24 שעות בימי חול לרבות יום ששי, ו-48 שעות אם התקבלה הקריאה ביום ששי.
5. פרטי ציוד יוחלפו בשלמותם במקרה של תקלה החוזרת על עצמה יותר מפעמיים.
6. אספקת ציוד חלופי, אם התיקון נמשך למעלה משבועיים.

מובהר בזאת כי כל הוצאות האחזקה, לרבות אספקת חלקי חילוף, אספקת ציוד חלופי והחלפת ציוד בעת הצורך יכולו על הספק, ויהיו חלק מהצעת המחיר.

מבלי לגרוע מהוראות סעיף 15.06 זה לעיל יחולו בנוסף הוראות ההסכם בנוגע לאחריות הספק.

15.07 תכולת תכניות הרכבת הציוד

תוך שבועיים מאישור ההצעה לאספקה, יגיש הספק/ יצרן לאישור המהנדס תכניות מפורטות של סוג הציוד והרכבת פרטי הציוד המוצעים על ידו כולל רשימת חלקים מושלמת. סוג החומר, השיטה והשרטוטים ורשימת החלקים יהיו מושלמים ויאפשרו לקבלן הרכבת הציוד להרכיב את הציוד ולהביאו לידי פעולה ללא תוספת חלקי ציוד כלשהם. התכניות יוגשו בקנה מידה מפורט ויכללו:

1. כל תכניות המערכת, הפרטים, החתכים והמבטים כולל מידות בקנ"מ שיראו בפירוט את המתקן והציוד הנלווה שיסופקו לפי החוזה.

2. תכניות הרכבה במידות מפורטות של כל חלק מהמתקן כולל שרטוטי היסודות הנדרשים, משקל הציוד, סוג החומרים והגימור.
3. תכניות עבודה של אביזרים נדרשים לחיבור חשמלי ו/או מכני המראות את פרטי האביזר בהצבה המוצעת להרכבה ופרטי החיבור וההתקנה הנדרשים אחד לשני ולמבנה.
4. תכניות עבודה מפורטות של כל הצנרת במתקן המראות את המיקום והמפלס המדויקים של כל הצינורות, המחברים, האביזרים, המגופים והשסתומים סוגיהם ומיקומם, פרטי מתלים ותמיכות לצינורות, בלוקי עיגון ופתחי ניקוי וניקוז.
5. דיאגרמות של כל סוגי החיבורים החשמליים לכוח, בקרה ותאורה עם דיאגרמות חיווט המראות את כל החיבורים, חלקי הציוד השונים עם מספור מתאים. דיאגרמת החיווט המקיפה תכלול דיאגרמות חד קוויות, דיאגרמות בקרה ותכניות הרכבה מפורטות.
6. תכניות עבודה מפורטות של לוחות חשמל המראות מבנה הלוח, סידור מרכיביו, חיווט ורומי חזיתו. דיאגרמת חיווט תסומן בסימון של השימושים המתאימים של הציוד.
7. שרטוטים מפורטים של כל השרוולים, הפתחים, חורי הברגים וכל יתר העבודות שצריכות להשתלב בעבודות ההנדסה האזרחית, אשר יוכנו ע"י הספק ויותאמו לתכניות ההנדסה האזרחית.
8. עומסים קבועים וזמניים בנקודות ריכוז, הלחצים במבנה עקב עומס זמני, המידות והסוג.
9. פרטי סידורים למניעת פגיעה במבנה עקב לחצים קבועים וזמניים הנגרמים ע"י העמסות קבועות או זמניות בנקודת ריכוז תוך כדי הרכבת הציוד.

15.08 הגשת תכניות עבודה לאישור

תכניות ההרכבה לכל מתקן או יחידת טיפול יוגשו לאישור המהנדס כמקשה אחת בשלמות על מנת לאפשר בדיקתם בהתייחס לכל חלקי יחידת הטיפול. היה ותכניות ההרכבה של הציוד האלקטרומכני שהוגשו ע"י הספק יחייבו שינויים במיקום ובגודל החורים, החדירות, בלוקי העיגון והתמיכות לעומת אלה המופיעים בתכניות "למכרז", יכין הספק על חשבונו את תכנון השינויים ויגישם, בקנה מידה זהה לזה שבתכניות "למכרז", לאישור המהנדס.

במקרה ומידות הציוד האלקטרומכני ותכניות ההרכבה והצנרת, שיוגשו ע"י הקבלן, יחייבו שינויים במבנה בו הם יותקנו, כגון: הרחבת המבנה והגבתו, שינויים בעובי הרצפה עקב עומס חריג וכל שינוי אחר לעומת המידות המופיעות בתכניות "למכרז", יגיש הספק לאישור המהנדס תכניות מפורטות של השינויים במבנה, באותו קנה מידה של התכנית המקורית, חתומות ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ועל חשבונו.

ביצוע כל השינויים וההרחבות כאמור לעיל, אם וככל שיאושרו על ידי המזמין, לפי שיקול דעתו המוחלט והבלעדי, יבוצעו על ידי הספק ועל חשבונו ולא תשולם בגינם כל תוספת.

15.09 תכניות עבודה ופרטים לביצוע

תכניות העבודה שיוגשו ע"י הספק ייבדקו ע"י המהנדס, אשר תוך 30 יום מיום ההגשה יאשר אותם או ידרוש תיקונים. על הקבלן לבצע את התיקונים תוך 15 יום מיום הדרישה. תכניות עבודה שיאושרו לשביעות רצונו של המהנדס יחתמו על ידו עם תאריך "מאושר לביצוע" והעתק יוחזר לספק. אישור המהנדס את תכניות ההרכבה לביצוע ותכניות לביצוע השינויים

במבנה אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לתכנון ולביצוע הרכבת הציוד והצנרת הנלווית, ופעולתו הסדירה של הציוד.

15.10 פיקוח על ההרכבה מטעם הספק

באחריותו של הספק לוודא שנציג טכני מוסמך של יצרן הציוד יהיה נוכח במהלך הרכבת הציוד האלקטרומכני שסופק על ידו ובזמן הרצתו. הספק יודיע למהנדס, מבעוד מועד, על זהותו, ניסיונו ותאריך הגעתו של נציג היצרן עבור כל ציוד אלקטרומכני ויקבל את אישורו להזמנת הנציג.

באחריות הספק לתאם עם קבלן ההרכבות את ההרכבת הציוד האלקטרומכני. אין להתחיל בהרכבה ללא נוכחות הנציג המוסמך של היצרן.

עם השלמת הרכבת הציוד האלקטרומכני, האביזרים והצנרת הנלווים יגיש הספק למהנדס מסמך חתום המאשר שהציוד הורכב לשביעות רצונו המלאה.

15.11 ספר ציוד

הספק/יצרן ימסור בשלושה עותקים קשיחים בעברית ו/או אנגלית, ובמדיה מגנטית, ספר מתקן מלא אשר יכלול לכל הפחות את כל הפרטים שלהלן:

- ספר ההדרכה.
- סט מפרטים טכניים מלאים לציוד.
- דפים קטלוגיים.
- דפי הסבר לאיתור ראשוני של תקלות ואופן הטיפול הנדרש.
- דף איתור תקלות מהיר (TROUBLE-SHOOTING).
- תרשימים עקרוניים של המערכות.
- שרטוט מפורט של סכמות החיווט והחיבורים.
- שילוב והפניות לספרי יצרן.
- סט תוכניות AS MADE כולל CD עם התוכניות AS MADE.

ספר המתקן יועבר לאישור המהנדס לפני שכפולו.

הערה: הוראות בדבר תוכניות, ספרי מתקן, תיעוד והדרכה שלעיל, הינן בסיסיות

למתקנים כולם. הוראות ספציפיות במפרטים המיוחדים יהוו תוספת להוראות הכלליות.

מודגש: קיום הנ"ל הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן.

כל דחייה תגרור דחית תשלום החשבון הסופי. אי קיום ההתחייבות ייחשב כעיכוב בהשלמת הביצוע.

15.12 הרצת הציוד

עם השלמת כל יחידת טיפול תבוצע הרצת הציוד האלקטרומכני בנוכחות נציג מוסמך של היצרן של הציוד. הרצת הציוד תבוצע במשך 60 יום יממות רצופות לפי לוח זמנים שיקבע המהנדס.

15.13 לוח זמנים

להלן לוח הזמנים לאספקה ולהרכבת ולהרצת המפוחים:

אירוע	זמן בשבועות	זמן בשבועות התחלת עבודה
העברת מפרטים טכניים לאישור	2 שבועות	2 שבועות
העברת שרטוטי הרכבה	2 שבועות מקבלת אישור	4 שבועות
ייצור המפוחים ואספקתם למט"ש	16 שבועות מהוצאת תכניות לביצוע	20 שבועות
התקנת והרצת המפוחים	2 שבועות מהגעת המפוחים	22 שבועות

15.14 מפרט המפוחים

15.13.1 כללי

כיום מותקנים ארבעה (4) מפוחים בחדר המפוחים. כל מפוח מתוכנן לספיקה של 5,500 מק"ש ולחץ של 700 מיליבר. המפוחים מחוברים לסעפת משותפת והאוויר מסופק לשלושת אגני האוור באמצעות צינור אוויר שמתפצל לאחר כל אגן אוור.

יסופקו שלושה (3) מפוחים, שניים (2) בעבודה, ואחד (1) לגיבוי.

15.13.2 טווח האספקה

כל המפוחים יסופקו כמערכת כוללת לעבודה בשלמות, מותאמת להתקנה בתוך חדר המפוחים. האספקה תכלול את כל הציוד הנלווה הנדרש, אביזרים, צנרת, מכשור וציוד חשמלי הנדרשים לעבודה בשלמות.

כל אביזר הנדרש להגנה על המפוח כתוצאה מהפסקת חשמל או כל סיבה אחרת, ייכלל בהצעת המחיר.

אספקת והרכבת המפוחים כוללת גם חיבור לרשת החשמל ולתקשורת עם מערך הבקרה של מכון הטיהור. באחריות הקבלן לוודא התאמה בין הבקרים של המפוחים לבין הבקר הראשי.

תכולת האספקה כוללת לפחות את כל האמור להלן:

- שלושה (3) מפוחים, לרבות לוח בקרה לכל מפוח
- לוח בקרה למערך האוור
- מערכת צינון שמן (בהתאם לסוג המפוח)
- חיבורים
- בסיס לכל מפוח
- מנוע חשמלי לכל מפוח
- משתיק קול לכל מפוח

- מחבר התפשטות לכל מפוח
- קונוס פליטה
- ברז שחרור
- ברז ניתוק
- מגוף בקרה
- מכשור

15.13.3 נתוני תכנון

נתוני העבודה של המפוחים יהיו כלהלן:

נתון	ספיקה (*מקת"ש)	לחץ (מיליבר)
קיבולת מקסימאלית	7,000	800
נקודת העבודה השכיחה ביותר	5,600	750
נקודת עבודה מקסימאלית	7,000	750
נקודת עבודה מינימלית	3,150	750

*מ"ק תקני לשעה כמוגדר במכרז זה: 20 מע"צ, 1 אטמ', לחות יחסית 36%

המפוחים יתוכננו כך שהיעילות המירבית שלהם תהיה עבור נקודת העבודה השכיחה ביותר (5,600 מקת"ש, 750 מיליבר)

המפוחים והמנועים יתוכננו כך שיוכלו לעבוד בכל תנאי מזג האוויר (לחות יחסית, לחץ אטמוספירי, טמפרטורה) כפי שמפורטים בטבלה שלהלן:

נתון	יחידות	ערך
גובה האתר	מ' מעל פני הים	30
טמפרטורת אוויר	מע"צ	2-40
לחות יחסית	%	5-85
מפלס נוזל באגני האוויר	מ	6
מפלס נוזל אפקטיבי	מ	5.7
לחץ אוויר בצנרת האוויר	בר מוחלט	1.814
רעש מקסימאלי מותר (בתוך חדר המפוחים)	דציבל במרחק מ' מהמפוח	75

המפוחים יתוכננו כך שיוכלו לספק אוויר בספיקה מינימלית, בלחץ הגבוה יותר מלחץ התכנון.

15.13.4 צריכת אנרגיה

המציעים יספקו מידע בנוגע לצריכת האנרגיה של המפוחים. הנתונים ימולאו על ידי היצרנים בטבלת Schedule of Particulars and Guarantees (ראה סעיף 17.3.02 במפרט באנגלית).

הנתונים הבאים יסופקו עבור כל אחת מנקודות העבודה:

1. הספק נצרך מרשת החשמל (קו"ט)

2. הספק על הציר (קו"ט)

3. מהירות סיבוב המנוע

4. מהירות סיבוב המפוח

נקודות העבודה שייבדקו הן :

1. קיבולת המפוח (ספיקה מקסימאלית, לחץ מקסימאלי)

2. 100% מהספיקה ב-750 מיליבר

3. 80%

4. 60%

5. נקודת העבודה המינימלית

כל נקודת עבודה תיבחן בתנאים הבאים :

תנאים נורמאליים (20 מע"צ, 1 אטמ', 36% לחות)

תנאים נפוצים (30 מע"צ, 1 אטמ', 80% לחות)

תנאי קיצון (40 מע"צ, 1 אטמ', 85% לחות)

15.13.5 אמות מידה לבחירת המפוח

ניתן להציע מפוחים מסוגים שונים, כאשר אמות המידה לבחירת המפוח הן : מחיר המפוח, יעילות המפוח ו- הוצאות האחזקה, וזאת בהתאם לנוסחת השקלול המפורטת בהמשך סעיף 15.13.5 זה.

הכדאיות הכלכלית תחושב לפי הטבלה הבאה (הטבלה ניתנת כהדגמה בלבד לאופן חישוב כדאיות המפוח ואין למלא אותה) :

סעיף	תיאור	מכפלה	מחיר סופי
1.	מחיר המפוח (כולל שנתיים אחריות ואחזקה)	1	
2.	עלות אחזקת המפוח לשנה – לפי מחיר היחידה שתינתן על ידי הספק	8	
3.	עלות אנרגיה לשנה	10	
4.	סך הכל		מחיר קובע למכרז

נוסחת שקלול בחירת הזוכה במכרז תהא כדלקמן (ובהתאם לאמור בטבלה) :

[מחיר המפוח **כפול 1**] **בתוספת** [עלות אחזקת מפוח שנתית **כפול 8**] **בתוספת** [עלות אנרגיה שנתית **כפול 10**] = סך הצעת המציע **(בנוגע לכלל המפוחים המוצעים)**

ההצעה הכספית שתהא הנמוכה ביותר לאחר נוסחת השקלול המתוארת לעיל, ובלבד שתעמוד בכל יתר תנאי והוראות המכרז - תהא ההצעה הזוכה.

מובהר עוד, כי צריכת (עלות) האנרגיה של המפוחים תיקבע לפי הספק המפוח שעליו הספק יתחייב, דהיינו לאחר תוספת הסטייה.

לדוגמא: אם יצרן המפוחים מתחייב על הספק נצרך של 190 קו"ט בנקודת עבודה מסוימת, בסטייה של 4%, הנתון שיילקח בחשבון לצורך חישוב עלויות החשמל יהיה 197.6 קו"ט. ההספק ידווח על ידי היצרן בטבלאות Schedule of Particulars and Guarantees המצורפות בסוף החוברת.

להלן חישוב צריכת האנרגיה השנתית

מספר ימים בשנה לעבודה ב- 40 מע"צ : 60

מספר ימים בשנה לעבודה ב- 30 מע"צ : 150

מספר ימים בשנה לעבודה ב- 20 מע"צ : 155

חישוב חלק צריכת האנרגיה לתנאים 40 מע"צ ו- 85% לחות. (הטבלה ניתנת להדגמת אופן החישוב ואין למלא אותה)

משך פעולה	%	מקיבולת	הספק נצרך	מספר ימים	חלק בצריכת
ביממה	המפוח	בתנאי		בשנה	חשמל שנתית
	העבודה			לתנאי	
				העבודה	
18	80			60	
3	50			60	
3	100			60	
סך הכל					

חישוב חלק צריכת האנרגיה לתנאים 30 מע"צ ו- 80% לחות (הטבלה ניתנת להדגמת אופן החישוב ואין למלא אותה)

משך פעולה	%	מקיבולת	הספק נצרך	מספר ימים	חלק בצריכת
ביממה	המפוח	בתנאי		בשנה	חשמל שנתית
	העבודה			לתנאי	
				העבודה	
18	80			150	
3	50			150	
3	100			150	
סך הכל					

חישוב חלק צריכת האנרגיה לתנאים 20 מע"צ ו- 36% לחות (הטבלה ניתנת להדגמת אופן החישוב ואין למלא אותה)

משך פעולה	%	מקיבולת	הספק נצרך	מספר ימים	חלק בצריכת
ביממה	המפוח	בתנאי		בשנה	חשמל שנתית
	העבודה			לתנאי	
				העבודה	
18	80			155	
3	50			155	
3	100			155	
סך הכל					

צריכת האנרגיה השנתית תהיה סכום הטור האחרון של כל שלושת הטבלאות.
 צריכת האנרגיה הכוללת תחושב על ידי הכפלת צריכת האנרגיה השנתית ב- 10.
 העלות האנרגטית הכוללת תחושב בהנחה שעלותו של קוט"ש היא 42 אג' לפי תעו"ז ממוצע.

15.13.6 בדיקת ביצועי המפוחים

בדיקת ביצועי המפוחים תתבצע לפי סעיף 16.0.21 במפרט באנגלית. לנוחות הספק מובא תרגום הסעיף לעברית. בכל מקרה של סתירה בין שני הנוסחים, הנוסח הקובע הוא הנוסח באנגלית.

א. בדיקת ביצועי המפוחים כפי שמתוארת בסעיף ב' שלהלן תבוצע על לפחות אחד מן המפוחים שיסופקו בפועל. המפוח ייבחר באופן אקראי או על ידי המזמין. כל עלויות הבחינה יהיו על חשבון הספק ויהיו חלק מהצעת המחיר.

ב. הבדיקה תבוצע במפעל היצרן ותכלול את כל הביצועים עליהם התחייב היצרן בטבלת Schedule of Particulars and Guarantees. הבדיקה תכלול קביעת גבול ה-Surge, אימות עקום העבודה של המפוח, כאשר דגם מיוחד יושם על צריכת האנרגיה בספיקות 100%, 80%, 60% והספיקה המינימלית המוצהרת. בדיקת ההספק הנצרך (Wire power) תתבצע בנקודה שתכלול את כל הרכיבים צורכי האנרגיה של המפוח: המנוע, ממיר התדר (אם יש), הגיר ומערכת צינון השמן, כל אביזר חשמלי ו/או מכאני הקשור בפעילותו התקינה של המפוח.

ג. המזמין עומד על זכותו לדרוש בדיקת ביצועי המפוח עוד לפני קבלת ההצעה. במקרה זה הבדיקה תבוצע על מפוח מדגם זהה למפוח המוצע. במקרה של בדיקה טרם קבלת ההצעה, הבדיקה תחשב במקום הבדיקה שלאחר ההזמנה. בכל מקרה הבדיקה תהיה על חשבון הספק ולא תשולם בעדה כל תוספת, בין אם הצעת הספק התקבלה ובין אם לא התקבלה

ד. במקרה של סטייה מהביצועים המובטחים של המפוח, כפי שהובטחו בטבלאות Schedule of Particulars and Guarantees, יפחית הספק ממחיר המפוח לפי הטבלה הבאה:

ספיקה (%) מהקיבולת)	% מערך המפוח שיופחת ממחיר המפוח
100	1/2% לסטייה של 1%
80	1/2% לסטייה של 1%
60	1/2% לסטייה של 1%
ספיקה מינימלית	1/2% לסטייה של 1%

כל הקנסות יהיו מצטברים, דהיינו, אם ישנן סטיות בכל הספיקות שנבדקו, יפחית הספק ממחיר המפוח את הסכומים שנקבעו עבור כל אחת מן הספיקות.

15.13.7 שיטת הבקרה

מערכת הבקרה תכלול לוח בקרה של מערך האיור שיקבל אותות מלוח הבקרה הראשי וישדר אליו. אל לוח הבקרה של מערך האיור יחוברו לוחות הבקרה של המפוחים.

הבקרה על ספיקת האוויר תהיה לפי ריכוז החמצן באגני האוויר. מדי החמצן המותקנים באגני האוויר, יבקרו מגופי בקרה פרופרוציונליים שיותקנו בכניסה לכל אחד מאגני האוויר. שינוי מצב הסגירה של המגופים יוביל לשינוי בלחץ בצנרת האוויר, ומשדר לחץ יעביר אותות 4-20 מיליאמפר ללוח הבקרה של מערכת האוויר. לוח הבקרה של מערכת האוויר יעביר את האות ללוחות המקומיים וייגרום לשינוי בספיקת האוויר ו/או להשבתת חלק מן המפוחים.

היצרן, ו/או הספק, רשאים להציע שיטת בקרה אחרת, כחלופה נוספת למתואר לעיל.

מט 1-5141915