



חברת החשמל לישראל אגף היצור, הנדסה ותחזוקה מרחבית		
מפרט לשרות ניקוי אברזיבי לחלקי טורבינות מס' מפרט: 1228/20 גירסה 1		
דף 1 מתוך 7		

מפרט טכני מספר 1228/20 גירסה 1

שרות ניקוי אברזיבי לחלקי טורבינה

יוני 2024

שם	חתימה	תאריך	חתימה
הוכן ע"י	איל בנשושן	יחידת שיפוצי טורבינות	10/06/24
אושר ע"י	אלון שחר	יחידת שיפוצי טורבינות	10/6/24

גירסה	תאור עדכון	סעיפי העדכון	תאריך
	מקור		11/2020
01	עדכון מפרט	3.3, 4.1, 7, 11	10/6/24

חברת החשמל לישראל אגף היצור, הנדסה ותחזוקה מרחבית		
מפרט לשרות ניקוי אברזיבי לחלקי טורבינות		
מס' מפרט: 1228/20 גירסה 1		
דף 2 מתוך 7		

1. כללי

במהלך שיפוץ טורבינה מפורקים חלקי הטורבינה וחלקם עוברים ניקוי בהתזה אברזיבי לפני השטח שלהם. מטרת הניקוי הסרת משקעים ותחמוצות מחלקי הטורבינה והכנה לבדיקת המצאות סדקים על פני שטח החלקים.

על פי רוב, שרות הניקוי הינו בנתיב הקריטי של השיפוץ וקיימת חשיבות לביצוע איכותי ובלו"ז המתוכנן. לצורך ביצוע שרות הניקוי נדרש לעיתים סיוע של ספק מחוץ לחברת חשמל (חח"י), במידה ויחידות חח"י לא מסוגלות לבצע את הפעילות בלו"ז המתאים.

מפרט זה מגדיר את הדרישות לביצוע הסכם עם חברות לקבלת שרות של ניקוי אברזיבי לחלקי הטורבינות.

2. תאור העבודה

- 2.1. ביצוע ניקוי לחלקים שונים של הטורבינה לרבות: רוטורי טורבינות, להבים סובבות, להבים נייחות (דיאפרגמות), בתי טורבינה, חלקי שסתומים שונים וכדומה, באתרי חח"י.
- 2.2. תכולת הפעילות כוללת הגעת עובדי הספק לאתרי חח"י לפי דרישה ותאום מראש, ביצוע ניקוי בהתאם להוראות מפרט זה, הכנת הצויד לביקורת ע"י גורמי חח"י.

3. דרישות בסיסיות מהספק

- 3.1. ההסכם יתבסס על התנאים הכללים של חח"י למתן שרות, כפי שיישלחו בשלב הבקשה לקבלת הצעות.
- 3.2. נדרש ספק אשר עיסוקו כולל ניקוי אברזיבי בהתזה לחלקים מכניים.
- 3.3. לספק יכולת לבצע שרות בלפחות 2 עמדות ניקוי נפרדות בו זמנית. אפשרות עבודה סביב השעון בימי חול בשבוע לרבות שישי, ערבי חג, חוה"מ, מוצ"ש, חגים מוסלמים אם נדרש.
- 3.4. על הספק להגיש הצהרה ע"י נושא משרה כי הוא בעל ניסיון בניקוי בהתזה ב 3 השנים האחרונות לפני המועד האחרון להגשת הצעות.

חברת החשמל לישראל אגף היצור, הנדסה ותחזוקה מרחבית		
מפרט לשרות ניקוי אברזיבי לחלקי טורבינות		
מס' מפרט : 1228/20 גירסה 1	דף 3 מתוך 7	

4. מיקום וזמנים

- 4.1. העבודה תתבצע באתרי חח"י במתקנים המיועדים לביצוע עבודה זו. בין היתר באתרים: תחה"כ חיפה, חגית (יוקנעם), אורות רבין (חדרה), גזר (רמלה), צפית (כפר מנחם), רוטנברג (אשקלון).
- 4.2. עיקר הפעילות מתוכננת בחודשי האביב והסתיו (חודשים מרץ – יוני וספטמבר – דצמבר). אך תתכן פעילות בכל ימות השנה.
- חח"י תמסור תוכנית עונתית כללית. הספק יקבל התראה של לפחות שבועיים לפני תחילת כל עבודה.
- 4.3. במקרה של עבודה שלא תוכננה מראש, הספק יתבקש להערך בהקדם האפשרי למתן שירות מיטבי.
- 4.4. העבודה ברובה תבוצע במשמרות סביב השעון וכן בימי שישי, ערבי חג וחזה"מ על פי הצורך.
- 4.5. חח"י אינה מתחייבת לרציפות בעבודה.
- 4.6. במקרה של ביטול ו/או דחייה של עבודה, תשלח לספק הודעה לפחות 3 ימי עבודה מראש. במקרים בהם ההודעה תשלח בטווח של פחות מ- 3 ימי עבודה, חח"י תפצה את הספק על הוצאות ההכנה של הספק (במידה והיו כאלו) וזאת על בסיס אסמכתאות לכך שיספק הספק.

5. ניהול עבודה ואחריות חח"י/ספק

- 5.1. על הספק למנות איש קשר זמין לניהול הסכם זה, קבלת תוכנית תקופתית, תאום פעילות, טיפול בתלונות של אי עמידה בתנאי ההסכם.
- 5.2. כמו כן, הספק ימנה אחראי לכל פרויקט ובכל אתר לניהול העבודה מטעמו. האחראי אחראי על צוות העובדים של הקבלן, הפעלתם, בטיחותם ומעקב אחר הנוכחות.
- 5.3. אחראי ניהול העבודה מטעם הספק יגיע לאתר העבודה עם כתב מינוי שלו לניהול פרויקט ומסמך ניתוח סיכונים בטיחות בעבודה (JSA) לכל עבודה.
- 5.4. עבודת עובדי הספק תבוצע בפקוח של ממונה מטעם חח"י, שיקבע אילו עבודות יבוצעו בכל משמרת לפי צרכי העבודה.
- 5.5. על הספק מוטלת האחריות לרישום ותיעוד כל העבודות ביומן עבודה, הרישום יהיה על בסיס יומי, ויכלול את כל הפרטים הנדרשים עבור כל עובד: אתר העבודה, סוג העבודה, תאריך וזמני עבודה. היומנים יועברו למפקחים לאישור מדי יום.
- 5.6. הספק יעמוד בכל דרישות איכות הסביבה ופליטות של המתקן שבו יעבוד.
- 5.7. הספק רשאי להשתמש לצרכיו בשרותי החברה כמו חדר אוכל, מקלחות וחדרי מנוחת עובדים. הספק רשאי לרכוש תלושי ארוחות מקבלן מנהל ההסעדה באתר ולהשתמש בחדר האוכל.

	חברת החשמל לישראל אגף היצור, הנדסה ותחזוקה מרחבית	
	דף 4 מתוך 7	מפרט לשרות ניקוי אברזיבי לחלקי טורבינות מס' מפרט : 1228/20 גירסה 1

6. שימוש בציוד וחומרים

- 6.1. חברת חשמל משתמשת בחומרים אברזיביים שונים ובגדלים שונים לכל סוגי החלקים (על פי רוב אלומיניום אוקסיד, כדורי זכוכית בגדלים שונים, כדורי זכוכית עם קורדורום וכדומה). לאור כך, חומרי ההתזה לניקוי יסופקו ע"י חח"י בתלות בסוג החלקים הדורשים ניקוי.
- 6.2. הספק נדרש לספק את כל הציוד לביצוע העבודה: מדחס אויר, מכונות התזה, שסתומים, צנרת ודיזות מתאימות. הציוד צריך להיות תקין ומכוייל.
- 6.3. קיימת אפשרות, בפרוייקטים מסוימים שחח"י תעמיד לרשות הספק ציוד מלא לניקוי והספק יידרש להגיע עם צוותו לבצע שימוש בציוד זה.
- 6.4. אחריות להובלת הציודים (חלקי הטורבינה), הפיכתם, הקמת פיגומים ותקינותם באתר העבודה – באחריות חח"י.

7. ציוד מגן אישי

הספק יספק ויצייד את עובדיו בציוד מגן אישי לצורכי העבודה בהתאם לנהלי הבטיחות של חח"י כמו: חליפות עבודה עם אספקת אויר, קסדות מגן תקניות, נעליים תקניות, בגדי עבודה, משקפי מגן, אטמי אוזניים. חובה על עובדיו לעבוד רק עם ציוד מגן ובעת הניקוי עם חליפות העבודה עם אספקת האויר. כמו כן, כל ציוד מגן אחר הנדרש לבטיחות העובדים, כמו ציוד אישי שהיה בשימוש במגיפת הקורונה.

8. תהליך הניקוי

- 8.1. כאמור מטרת הניקוי הסרת תחמוצות והכנת פני שטח לבדיקות. עם זאת, תהליך הניקוי גורם לשחיקה של הציוד ויכול לגרום נזק לפרופיל להבים, פגיעה בהברגות, שינוי טיב פני שטח ועוד. לפיכך, יש להקפיד על הוראות הניקוי בכדי לצמצם תופעות הנזק.
- 8.2. יש לצמצם את משך הניקוי למינימום הכרחי.
- 8.3. יש להשתמש בתערובת של 65% גרגרי זכוכית בקוטר 150-250 מיקרון ו 35% אלומיניום אוקסיד 220, אלא אם התקבלה הנחייה אחרת מחח"י לגבי יחס שונה או חומרים שונים.
- 8.4. אין להשתמש בחומרים שונים ללא אישור חח"י !!
- 8.5. אין לעבור לחץ של 4.5 אטמוספרות ללא אישור.
- 8.6. יש לנקות רק אזורים שיוסומנו לניקוי.
- 8.7. יש להימנע מהתזה מקומית לאורך זמן אשר תגרום להתחממות מקומית.
- 8.8. אין לנקות הברגות פנימיות וחיצוניות ללא אישור.

חברת החשמל לישראל אגף היצור, הנדסה ותחזוקה מרחבית		
מפרט לשרות ניקוי אברזיבי לחלקי טורבינות מס' מפרט : 1228/20 גירסה 1		
דף 5 מתוך 7		

8.9. דגשים בניקוי להבי טורבינה ודיאפרגמות:

- יש לצמצם למינימום את משך הניקוי של להבי דיאפרגמות ורוטור.
 - זהירות יתרה בניקוי של להבי דיאפרגמות ולהבי רוטור.
 - אין לכוון את הדיזה בניצב ללהבי הדיאפרגמות.
 - אין לנקות אטימות קיטור (פחיות אטימה בקצה להבי הרוטור) בכדי להמנע מנזק להם.
- 8.10. בתום הניקוי יש לנשף היטב את הצידוד בכדי לנקות אותו מכל שאריות חומרי הניקוי.

במקרה של ספק לפנות בשאלה לאחראי מטעם חח"י

9. הסמכות ובטיחות

- 9.1. כל עבודות הספק יבצעו בהתאם לדרישות פקודת הבטיחות בעבודה, תקנות בטיחות בעבודה וכן, הוראות בטיחות ונהלים של חח"י.
- 9.2. אחראי העבודה מטעם הספק יגיע לאתר העבודה עם כתב מינוי שלו לניהול פרויקט ומסמך ניתוח סיכוני בטיחות בעבודה (JSA) לכל עבודה.
- 9.3. אחראי העבודה מטעם הספק וכל עובדי הספק יעברו הדרכת בטיחות ע"י ממונה בטיחות אתרי כתנאי להתחלת עבודתם באתר
- 9.4. אחראי העבודה מטעם הספק אחראי להעביר הדרכת בטיחות לכל העובדים שלו שיעבדו באתר, כולל הדגשת סיכוני בטיחות.
- 9.5. אחראי העבודה מטעם הספק ימציא למנהל האחראי על הספק בתחנה, מסמך חתום ע"י כל העובדים על ביצוע הדרכת הבטיחות.
- 9.6. אחראי העבודה מטעם הספק אחראי לכך שעובדיו יצוידו וישתמשו בצידוד מיגון אישי תקין (ביגוד, נעלי עבודה, כובע מגן ואטמי אוזניים)
- 9.7. באחריות הספק להבטיח שברשות עובדיו כל ההכשרות הנדרשות להפעלת כלי העבודה הנדרשים לביצוע העבודה.
- 9.8. עובדי הספק יהיו נוכחים בהדרכת הבטיחות היומית שמתקיימת בפתיחת כל משמרת ומועברת ע"י עובד חח"י ויהיו שותפים בעת קבלת הנחיות העבודה היומיות.

חברת החשמל לישראל אגף היצור, הנדסה ותחזוקה מרחבית		
מפרט לשרות ניקוי אברזיבי לחלקי טורבינות מס' מפרט : 1228/20 גירסה 1		
דף 6 מתוך 7		

10. ביטחון

- 10.1. הספק ידאג לאישור ביטחוני כנדרש לכל עובדיו שמיועדים להגיע לאתרי חח"י ולחידושו לכל אורך ההסכם בהתאם לתוקף שיינתן ע"י מחלקת ביטחון.
- 10.2. על הספק להגיש פנקסי בריאות לבדיקות שמיעה ואבק מזיק לכל העובדים שיגיעו לביצוע העבודה.

11. תשלום התמורה

בכל אתר עבודה ובכל פרויקט, תמסרנה לאחראי העבודה מטעם הספק תכולת פעילות לביצוע, קרי חלקי טורבינה, שסתומים, צנרת והיקף הניקוי הנדרש בכל אחד. לכל פרויקט יקבע מראש האם על הספק להביא ציוד לביצוע הניקוי או יבצע עם ציוד חח"י. התמורה בגין עבודות הספק תימדדנה בעלות שעות עבודה של עובד (כולל ציוד או ללא ציוד). הצעת הספק תכלול:

- עלות שעת עבודה רגילה לעובד בעמדת ניקוי:
במשמרת בוקר בין השעות 7:00-16:00 (כולל חצי שעת הפסקה ללא תשלום).
במשמרת ערב בין השעות 16:00-24:00 (כולל חצי שעת הפסקה ללא תשלום).
 - עלות שעת עבודה חריגה לעובד בעמדת ניקוי:
בשעות חריגות מעבר למשמרת יום או ערב (מעבר ל-8.5 שעות עבודה), וכן בימי שישי, מוצ"ש, ערב חג.
במשמרת לילה בין השעות 24:00-07:00 (כולל חצי שעת הפסקה ללא תשלום)
- שכירת ציוד מלא לעמדת ניקוי אחת לשימוש הקבלן והכולל: מדחס, משפך, מכונת התזה וכל ציוד הנדרש – סה"כ שכירות הציוד לשבוע ימים
- בכל מקרה, עלויות שעות העבודה לעובד יכללו את כל מרכיבי עלות הספק לרבות שכר עבודה, תוספות סוציאליות, דמי זמן נסיעות, ארוחות, ביטוח, שימוש בציוד אישי וכדומה.

חברת החשמל לישראל אגף היצור, הנדסה ותחזוקה מרחבית		
מפרט לשרות ניקוי אברזיבי לחלקי טורבינות		
מס' מפרט: 1228/20 גירסה 1		
דף 7 מתוך 7		

12. אי מילוי תנאי החוזה וקנסות

במקרה של אי מילוי ו/או הפרה של תנאי החוזה מכל סיבה שהיא, תהא החברה רשאית לבצע את העבודה בכוחות עצמה או באמצעות אחרים, והספק יישא בכל הוצאות החברה הנובעות מכך. ההוצאות יקוזזו מחשבון הספק. טבלת קנסות בגין אי מילוי תנאי החוזה:

מס'	תיאור	גובה החיוב
12.1	אי עמידה בלוי"ז מתואם מראש.	1,000 ₪ X ימי עיכוב
12.2	אי הגעת עובד מטעם הספק, במועד הנדרש	1,000 ₪ X ליום עבודה
12.3	אי שימוש בצידוד מגן	500 ₪ X למקרה
12.4	אי עמידה בדרישות המפרט, כמו: עבודה לא לפי ההנחיות הטכניות של הניקוי	1,000 ₪ X למקרה

13. מידע נוסף שעל הספק לספק

הספק שעונה לדרישות המפרט, יגיש גם את המידע הבא:

13.1. שם החברה ופרטים של איש קשר להשלמת נתונים.

13.2. תאור של תחומי העיסוק העיקריים

13.3. פרוט של היקפי הפעילות של החברה

13.4. פרוט של הניסיון הרלוונטי ובכלל זה מספר שנות ניסיון בעבודות בהיקפים דומים במהלך 3 השנים

האחרונות ורשימת אנשי קשר מלקוחות