

פרק 402 התקנת ציוד אלקטרו-מכאני ומערכת האורבל

402.01 כללי

1. התקנת הציוד האלקטרו מכני וחיבורים לציוד תעשה בצורה מקצועית לפי המפורט בפרק 308 למפרט הכללי (מפרט מילת"ב), ועל בסיס הנחיות של יצרן מערכת האורבל (להלן "הציוד"). מפרטי הציוד, הוראות התקנה ושרטוטי ההרכבה מצורפים כנספח מס' 1.
2. מערכת האורבל מכילה בתוכה צרים, מנועים, תיבות תמסורת, דיסקים, משאבות, מכשור, לוחות חשמל ומבנה מתכת.
3. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה גם אם לא נמצא לכך ביטוי בתוכניות או במפרט.
4. עבודת ההתקנה תתבצע בהתאם להוראות בטיחות המצורפות למכרז זה וכן בהתאם לסקר סיכונים והנחיות ממונה הבטיחות של הקבלן. בנוסף עבודות ההתקנה תתבצענה בהתאם להוראות למתקני תברואה עדכניות (הל"ת) וכל תקן בטיחותי רלוונטי לסוג העבודה והאתר.
5. לפני הרכבת הציוד נדרש הקבלן לבדוק את כל מידות מבנה הראקטור ולאשר כי הוא בצע את כל עבודות ההתאמה, כך שניתן לבצע את הרכבת הציוד.
6. הקבלן יעבוד תחת הנחיות ספק הציוד, מפקח ונציגי המזמין.
7. עם סיום הרכבת הציוד יתקן הקבלן את כל הפגמים והשריטות בשכבת הצבע או הציפוי בציוד ובאיטום הראקטור לפי הוראות יצרן הציוד והמפקח.
8. הקבלן יתקין את מערכות החשמל והבקרה של מערכת האורבל ואחראי לחיבורן למערכת אספקת החשמל והבקרה של המט"ש.
9. הקבלן אחראי לחבר את כל צרכני החשמל במערכת האורבל ללוחות החשמל וכן את כל המכשור למערכת הבקרה.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

10. מערכות האורבל וכל מערכות העזר תסופקנה ע"י המזמין . ממועד חתימה על ההסכם הקבלן אחראי על מערכות האורבל ומערכות העזר הקשורות אליה.
11. הקבלן אחראי על הובלת הציוד מנקודת האחסון במט"ש לאתר העבודה במט"ש. ממועד לקיחת הציוד ממקום האחסון האחריות על הציוד ותקינותו הינה על הקבלן בלבד.
12. התקנת הציוד תחל מיד בגמר עבודות השיקום והאיטום של הריאקטור וזאת עם קבלת הוראה בכתב מהמפקח.

402.02 הובלה ושינוע של הציוד

1. הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית הנאותה של הובלת הציוד מנקודת אחסונו ושינועו למקומות שונים באתר העבודה.
2. הקבלן יהיה חייב לקבל את אישור המפקח ולפעול לפי הוראות המפקח ביחס לסדורים ולאמצעים המתאימים ולכל הדרוש כדי לשמור על הציוד מכל פגיעה. כמו כן, יקפיד הקבלן על קיום הוראות הספק (אם ישנן) בדבר הובלת הציוד ושינועו.
3. הובלת הציוד ושינועו בתחומי המט"ש ע"י הקבלן תתבצע בהתאם להנחיות ממונה בטיחות של הקבלן.
4. הובלה ושינוע פירושים: טעינה ופריקה, הובלה, העברות חוזרות ככל שדרוש, לצרכי העבודה וכל זאת בציודו של הקבלן. לא יהיה תשלום נפרד עבור פעולות ההובלה, השינוע והאחסנה של הציוד והחומרים, לכל מטרה שהיא בתוך האתר ו/או המבנה ותמורתם תהיה כלולה במחירי הרכבת הציוד.

402.03 כלי הרמה ושינוע

1. הקבלן יספק את המנופים, המלגוזות ואמצעי ההובלה ומפעיליהם להעברת הציוד ממקום האחסון עד לאתר העבודה ליד הריאקטור.
2. הקבלן יספק את כל ציוד ההרמה והשינוע וכל הכלים האחרים הדרושים לביצוע העבודות ויורשה להשתמש רק בכלים ובמכונות אשר לפי דעתו של המפקח יתאימו לביצוע יעיל של העבודות.
3. ציוד ההרמה והשינוע של הקבלן יהיו בעלי האישורים הנדרשים על פי כל דין לביצוע העבודה הנדרשת. באחריות הקבלן ועל חשבונו להבטיח את תקינות הציוד והאישורים הנדרשים על פי כל דין.
4. התמורה בגין אספקה ושימוש של כלי ההרמה והשינוע הינם על חשבון הקבלן וכלולה במחירי היחידה בכתב הכמויות.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש
רמת השרון

402.04 התקנת מערכת האורבל (הציוד)

1. מערכת האורבל תותקן בריאקטור ובסביבתו על פי הנחיות יצרן הציוד.
2. לפני תחילת עבודת ההתקנה הקבלן יודא ויסמן את מיקום הציוד על גבי מבנה הריאקטור.
3. מיקום הציוד
מיקומו והתקנתו של כל פריט של הציוד יהיה, לפי התוכניות. אך מקום התקנתו המדויק של כל פריט, טעון אישורו הסופי של המפקח/נציג היצרן לפני התקנתו. הקבלן יבדוק את מידות הציוד והמכונות לפני התחלת העבודה ותהיה זו אחריותו, שכל המידות יתאימו לצרכי ביצוע העבודה.
4. אספקות
הקבלן יספק את כל הדרוש להרכבה סופית של הציוד בריאקטור כולל :
כל כלי העבודה, רתכות וכלים יעודים אשר ידרשו לביצוע מושלם של העבודה.
דיוס בטון מסוג VGM, ו/או דייס אפוקסי לציוד המוצב על בטון.
ברגי מכונה, דיסקיות, ואומים פחיות כוונון מפלב"מ וכיוב'.
5. התקנת אינסרטים וברגי עיגון
הקבלן יבדוק את כל התוכניות והמידות הנתונות בהן של הציוד. הקבלן יבדוק במיוחד את התאמת המיקום של ברגי העיגון ואת התאמת תפקודן להוראות ההתקנה של היצרן ועומסים של הציוד. ברגי העיגון יבדקו לצורך עמידתם בעומס הסטטי ועומס הדינאמי הנוצר כתוצאה מהפעלות של הציוד.
6. בסיסים, ברגי עיגון, חריצים ושקעים
לפני הרכבת הציוד, יבדוק הקבלן את המבנה והתאמתו לפריטי הציוד השונים.
במקרה של אי התאמה במבנים להרכבת הציוד, יודיע הקבלן על כך למפקח לצורך שינויים ותיקונים הדרושים שיבוצעו ע"י קבלן הנדסה אזרחית או על ידו.
על הקבלן לבדוק את כל התוכניות והמידות הנתונות בהן של הציוד. עליו לבדוק במיוחד את התאמת המיקום של ברגי העיגון ואת התאמת תפקודן להוראות ההתקנה של היצרן ולעומסים של הציוד, הן לעומס הסטטי והן לעומס הדינאמי הנוצר כתוצאה מהפעלתו של הציוד.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

הקבלן ינקה את החורים והשקעים עבור ברגי העיגון באמצעים מכאניים ובאוויר דחוס, לפני הרכבת הציוד.
 בסיסי הציוד יונחו ויאוזנו בצורה מדויקת ויאובטחו כנגד תזוזה. ברגיי העיגון יסופקו, בדרך כלל, ע"י היצרן יחד עם הציוד. ברגים אשר לא יסופקו עם הציוד, יסופקו ע"י ועל חשבון הקבלן, בגודל ובמידות אשר תתאמנה למפרטים ולתוכניות הציוד, בכפוף לאישור המפקח.
 הברגים יותקנו אנכית למשטח הבטון ובמרכז החורים בבסיסי הציוד.

7. ביטון ועיגון בבטון

יש להקפיד הקפדה מיוחדת על כך, שיובטח מיקומם המדויק של ברגיי העיגון במבנה הבטון ביחס לטבלאות הבסיס ולצירים.
 לפני העברתו של כל הציוד אל המקום המתוכנן להתקנתו, ייבדקו בדיקה קפדנית מפלס היסוד והתאמתם הנכונה של השקעים הנ"ל ויותקנו כל הליקויים, שגיאה, או אי התאמה והיסודות והשקעים יפוננו מכל מכשול וינוקו באוויר דחוס לשביעות רצונו של המפקח.
 מיקומם, התאמתם ואיזונם של טבלאות הבסיס, ייעשו תוך הקפדה מרבית. במצבו הסופי, חייב כל חלק ציוד להיות מאובטח אבטחה מלאה, נגד תזוזה וויברציה. כל השקעים בהם הוכנו ברגי העיגון וכל הרווחים בין לוחות הבסיס, לבין פני היסודות, ימולאו היטב במלט בלתי מתכווץ.
 ברגיי הבטון יעוגנו במלט המורכב כדלהלן:
 שליש אגרגט דק, שליש חול ושליש צמנט לפי משקל. האגרגט הדק יהיה בגודל נומינאלי של 5 מ"מ לפי טבלה מס' 4 של ת"י 3.
 הבטון למילוי המרווחים בין בסיסי הציוד יכלול שני שלישים חול ושליש צמנט (ביחס משקל).
 לפני ביצוע מילוי זה ינוקו משטחי הבטון באמצעות התזת חול, או אמצעים מתאימים ולאחר מכן ישטפו במים ויוחזקו רטובים למשך 24 שעות, לפחות. כל בורג יצויד בדסקית ויובטח אבטחה מוחלטת נגד התרופפות ע"י אום ואום נגדי, או ע"י סידור מאושר אחר.
 כל התבריגים ימרחו במשחה מונעת חלודה, או יעטפו בסרט מתאים, לפני הברגת האומים, כדי לאפשר פתיחת האומים לפי הצורך.

402.05 יצרן הציוד והוראות ההרכבה שלו

לפני ביצוע עבודות ההרכבה, ילמד הקבלן את הוראות ההרכבה הכלולות במסמכי יצרני הציוד. (נספח מס' 1).

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש רמת השרון

במידה ולדעת הקבלן, יש לסטות מההוראות, עליו לפנות למפקח לצורך קבלת תגובת יצרן הציוד ואישורו לכך.
 בכל מקרה, הקבלן הינו האחראי לביצוע מקצועי ומושלם של הרכבת פריטי הציוד השונים.
 הציוד, אשר יסופק להרכבה, עבר בדרך כלל הרכבה מוקדמת אצל היצרן, לפני פירוקו לצורך משלוח והרכבה באתר.
 בעת ההרכבה, יותאמו החלקים השונים של הציוד ויכוונו בהתאם להוראות היצרן, כך שפעולת הציוד תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

402.06 אופן ביצוע העבודה

1. הקבלן מודע בזה כי העבודות מבוצעות בתוך ריאקטור קיים ובמט"ש פועל. אין לפגוע בצבע, בבטון, בחומרים האחרים ובציוד ע"י ריתוך, שריפת חורים, דריכה או בכל דרך אחרת. במקרה של צורך בריתוך בזמן ההתקנות על הקבלן לפרוס במקומות המתאימים אמצעי הגנה, כגון שמיכות אסבסט, לוחות וכיו"ב המסופקים על ידו ועל חשבונו.
2. הרמת הציוד תיעשה תוך שימוש באזורי ההרמה, במידה וקיימים כאלה, או ע"י חגירה בחגורות מתאימות. הקבלן ישמור על אוגני הציוד מכוסים במכסים המקוריים במשך כל תקופת העבודה.
3. העברה של פריטי הציוד ממקומות האחסון בשטח המט"ש אל קרבת המבנה והנחתם בצורה בטוחה ומתאימה להרמה בהתאם להוראות המפקח ואפשרויות התמרון בשטח, תוך שימוש באדנים וכלי עזר אחרים לפי הצורך. ההעברה כנ"ל תבוצע על גבי משאית או עגלה (פלטפורמה) בזמן העברה, על הקבלן להניח על הגבהות ובצורה בטוחה את יחידות הציוד כך שנחירים תחתיים שלהם בולטים מעבר לרגליות. בשום אופן אין להניח את הציוד ישירות על הקרקע.
4. הקבלן יבצע מדידה ופילוס שיבוצעו ע"י מודד של הקבלן בתאום עם המפקח, אך מוזכר כאן במפורט כי האחריות לדיוק ההצבה של הציוד מוטלת על הקבלן בלבד. במידה ובקונסטרוקציות הוכנו קידוחים להרכבת הציוד או להרמתו יכלו לעשות בהם שימוש במידה ושימוש זה אושר על ידי מהנדס הבטיחות של הקבלן. לא יותר כל קידוח או רתימה של ציוד לצורך הרמה על גבי קונסטרוקציה שלא תוכננה במיוחד לצורך זה.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש
 רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

5. דיוס

הקבלן יעשה דיוס לכל יחידות הציוד הסובב המוצבות על יסודות בטון. הדיוס ייעשה עם דייס בטון מטיפוס VGM תוצרת טרוקוזל או שווה ערך או עם דייס אפוקסי. השימוש בחומר הדייס בהתאם להוראות היצרן. הדייס ימלא את שרוולי ברגי העיגון, במידה וישנם כאלה, ובמקרה של דרישה בתוכניות – יעובד עם שיפועים לניקוז נזילות. רק לאחר גמר הדיוס והתקשותו ניתן לגשת לפעולות שוור. הדיוס כולל שימוש בסרגל משולש 2X2 ס"מ בקצוות.

6. מיקום מנוע ומצמד

לאחר הצבת המנועים על גבי המשטחים המעובדים יש לוודא פלוס הציר ומקבילות בין הצירים. יש להרכיב את שני חצאי המצמד על כל אחד משני הצירים או התותבים הקוניים. באם יש צורך – יש לחרוט תחילה את חצי המצמד של המנוע בהתאם לקוטר ציר המנוע, בתוספת טולרנסים אשר באחריות הקבלן. בין חצאי המצמד יושאר מרווח לפי הוראות יצרן המצמד.

7. שיזור (פילוס)

השיזור ייעשה, באופן כללי, בשלושה שלבים: לפני התקנת הדיסקים, אחרי התקנת הדיסקים ובשלב ההרצה. השיזור יבטיח עמידה בגבולות המותרים של שני חצאי המצמד למרווח, לסטיה זוויתית ולסטיה רדיאלית. לשם כך יש להשתמש בשני חוגנים (אינדיקטורים) – אחד לסטיה היקפית והשני לצירית. מחברים את החוגנים לשני הצירים ע"י חישוקים, או ע"י פריזמה מגנטית, מבצעים את השיזור כאשר גשש של חוגן אחד נוגע בהיקף החיצוני של המצמד השני ואילו גשש של החוגן השני נוגע באופן צירי בפני המצמד הראשון. מזיזים את המנוע בהתאם לצורך עד שפני שני חלקי המצמד מקבילים. הטולרנסיים המותרים לכל כיוון יהיו, במידה ולא צויין אחרת ע"י היצרן, 0.05 מ"מ לכל היותר.

8. חיבור שני חצאי המצמד

לפני שילוב המצמד ולאחר גמר השיזור ועיגון המנוע והמכונה יש לוודא כי חיבורי החשמל אשר חוברו אל המנוע אמנם מסובבים אותו בכיוון הסיבוב הנכון. הדבר ייעשה בעיתוי

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

מאוחר יותר, ע"י חשמלאי מוסמך. רק לאחר מכן יש לחבר בין שני חצאי המצמד לשם הרצת נסיון של המערכת כולה.

9. בדיקת שיוור

יש לוודא כי השיוור בין המנוע והמכונה יישאר בעינו גם לאחר חיבורים אל המערכות המכאניות הנוספות כגון צנרת, מיכלים, ממסרות וכו'. בדיקה זו חייבת להתבצע לפני הרצת הניסיון ולאחר גמר כל החיבורים המכאניים של המערכת. הרכבת המגן תיעשה לאחר הבדיקה הסופית. אישור הרכבה סופי יינתן רק לאחר בדיקת המפקח.

402.07 התקנה מושלמת

למען הסר ספק, פרוש המילים "התקנה", או "הרכבה" הינו התקנה, או הרכבה מושלמת של הציוד שמסופק, הרכבה או התקנה של הצנרת כולל הרכבת אביזרי הצנרת השונים, הרכבת מגופים שסתומים וכד', כולל ריתוך של חלקי צנרת, ריתוך אוגנים וכד', הכל יהיה מוכן לפעולה "בלחיצת כפתור" בלבד. אי לכך, ברגים, אומים, אוגנים, צנרת בקטרים שונים ובאורכים שונים עבור חיבורים לכל ציוד אלקטרומכני כ"א בנפרד וכל ציוד אחר שאיננו מסופק עם הציוד, ו/או לא נכלל בכתב הכמויות יסופק ע"י הקבלן כחלק מעבודות ההרכבה, ההתקנה והריתוך עבור ההתקנה. תמורת האמור לעיל, לא ישולם לקבלן בנפרד. התמורה תהיה כלולה במחיר הכולל של הרכבה והתקנת הציוד, ויהיה כלול במסגרת אספקת הציוד.

402.08 שלב סיום התקנה

בתום התקנת הציוד ואישור היצרן בכתב לכך שההתקנה התבצעה לשביעות רצונו, יינתן אישור לקבלן לעבור לשלב ההרצה. ההרצה תתבצע על ידי הקבלן בלווי צמוד של מפעיל המט"ש ובנוכחות נציג מוסמך של יצרן הציוד.

402.09 הרצת הציוד ביבש

1. מטרת הרצת הציוד באופן יבש הינה לוודא כי הציוד המותקן פועל, ללא תקלות, בהתאם לדרישות ולמפרטים וכן ע"מ להנחות ולהדריך את מפעילי המט"ש באשר לאופן תפעולו הנכון של כל פריט ציוד.
2. המפקח יתאם ויקבע מועדים לגבי הרצת פריטי הציוד השונים והדרכת עובדי המזמין עפ"י סוגי הציוד ולפיו ספקיו.
3. בכל מקרה, תחל הדרכת העובדים, רק לאחר שיוברר כי הציוד קיבל רישוי מהגורמים השונים (חח"י, מכון התקנים וכו') וכי הציוד פועל בצורה תקינה וללא כל תקלות הקבלן מתחייב, כי נציג מוסמך של יצרן הציוד המסופק על ידו, אשר יהיו בקיאים מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

בכל פרטי הציוד, יהיו נוכחים במשך כל זמן ההרצה וההדרכה, אשר נקבעו ע"י המפקח.

4. בשלב ההרצה יעמידו הקבלן עובדים מיומנים מטעמם לפיקוח על ביצוע מבחני ההרצה. עובדי הקבלן כאמור יהיו בקיאים בהרכבת הציוד, התקנתו, תיקונו והפעלתו, ויהיו זמינים לשהייה בתחום המט"ש במהלך שלב ההרצה.

5. השלמת שלב ההרצה מותנית באישור היצרן לתקינות ביצועי הציוד האלקטרו-מכאני במהלך ההרצה.

פרק 403 – עבודות חשמל ובקרה

403.1 תנאים מקדימים :

1. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
2. עבודות החשמל תבוצענה מט"ש רמת השרון בחדר החשמל הראשי ולוחות חשמל באתר העבודה הכל על פי הצורך. יש לקבל את אישור המפקח לכל פעולה העלולה לגרום להפסקת חשמל למערכות הפועלות במט"ש. ללא קבלת אישור המפקח אין הקבלן רשאי לבצע את העבודה.
3. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
4. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
5. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
6. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
7. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
8. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בביטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מרכז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

מקום שיידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

403.02 כללי

המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל ובקרה להתקנת מערכת האורבל בריאקטורים במט"ש רמת השרון.

1. העבודות תבוצענה בהתאם למסמכים הבאים:
 - חוק החשמל תשי"ד לפי עדכוננו האחרון.
 - התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות.
 - תקנות והוראות ח"ח לישראל.
 - התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
 - המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08. עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל
2. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:
 - חיבור והפעלת כל המנועים של מערכת ההינע באורבל ומשאבות וכל ציוד אחר בריאקטור בהתאם למפורט בנספח 1 לפרק זה.
 - אינסטלציה חשמלית וכבלים להזנת מנועים, אביזרי פיקוד בקרה מגופים מפקדים ושקעי שרות.
 - התקנת לוח חשמל מ.ג.נ. לכח, פיקוד ובקרה מותקן בנישה סמוך למתקן.
 - התקנת בקר ממוחשב לבקרת פעולת המשאבות בתחנת השאיבה.
 - אביזרי פיקוד ובקרה.
 - בדיקה והתקנת מערכת הארקות יסודות לריאקטור.
3. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.

403.03 קבלן ביצוע עבודות חשמל

1. העבודה תתבצע ע"י הקבלן הראשי או קבלן משנה המוצע מטעמו לביצוע עבודות החשמל, הנו רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969, בעל סיווג (מינימלי) ענף 160 קבוצה א'2.
2. לקבלן בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע מתקני חשמל ובקרה למכוני מים וביוב ומתקני מתח גבוה. הקבלן יצרף אישורים רלוונטיים לכך.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

3. הקבלן יציג את קבלן המשנה לביצוע העבודה ועל המזמין לאשרו. לא אשר המזמין את קבלן החשמל על הקבלן להציע קבלן חשמל חליפי. החלטת המציע הינה סופית ואיננה ניתנת לשינוי.

403.04 הוראות טכניות לביצוע המתקן:

1. מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי באמצעות כבלי חשמל N2XY/FR או N2XCY/FR או NYBY וכן כבלי תקשורת מסוככים ומשוריינים, מכשור ומיגון אלקטרוני (מצלמות וגלאים) מונחים בתעלות רשת מגולוונות או נירוסטה 316 היקפיות או סולמות כבלים או פרופילים מגולוונים / נירוסטה 316 בתוך המבנים. ירידה על הקירות תבוצע באופן גלוי ע"י השחלת הכבלים בצנרת מרירון אשר תחזק ע"י שלות מגולוונות. במעבר בין קירות יונח הכבל בצינור מרירון כאמור. בכל יציאה של כבל מתעלת רשת או סולם כבלים יש להשחילו דרך סופית אנטיגרין.
2. באזורים נפיצים מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי מוגן התפוצצות באמצעות כבלי חשמל FR/N2XBY (משוריינים) למתקן מוגן התפוצצות מונחים לסולמות כבלים או מושחלים בצנרת תת-קרקעית בתוך מבנה התעלות של כניסת השפכים ומבנה המגובים. כאמור בכל יציאה של כבל מתעלות פח, רשת או סולם כבלים, יש להשחילו דרך סופית אנטיגרין ייעודי ומיוחד מוגן פיצוץ כדוגמת יבואן : קבוצת קשטן .
3. יש להימנע מלבצע חיבורים או התפצלות בתוך חלל המוגדר כאזור נפיץ. ואם יוכרח הדבר יבוצע ע"י קופסאות מעבר והסתעפות גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP68 מוגנות התפוצצות Class 1 Div. 1 תוצרת Cooper Crouse-Hinds או ש"ע.
4. הזנות בין המבנים השונים וכן הזנות למתקנים חיצוניים יבוצעו ע"י כבלים כנ"ל מושחלים בצנרת תת-קרקעית חדשה או קיימת דרך שוחות נפרדות לחשמל ותקשורת.
5. הזנות למתקנים חיצוניים יבוצעו ע"י כבלים מונחים בתעלות מחורצות מפלבי"ם (נירוסטה) 316 מקורית של היצרן כמפורט בתכניות .
6. מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החצובים והמעברים בתוך הבניין עבור תעלות הכבלים והפרופילים וכן תיקוני טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

7. כל האביזרים והציוד המסופקים ע"י הקבלן יהיו מותאמים לעבודה באזור קורוזיבי דוגמת מכוני טפול בשפכים. כל הציוד אלא אם צוין אחרת יהיה אטום ברמת אטימות IP67 לפחות.
8. קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP67 תוצרת PALAZULLI או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אטום דביק דוגמת R.T.V.
9. כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או חלק מתכתי אחר יהיו מגולוונים גילון חס בטבילת אבץ בלבד. לא יאושר בכל מקרה גלון קר. הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש להשתמש באביזרים מתלים וקונזולות אורגינליות של התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות לאחר ביצוע הגילון החס. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות, פניות אנכיות ואופקיות והצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.
10. במקומות שיקבעו ע"י המתכנן והמזמין בהם קיימת קורוזיה קשה יעשה שימוש בתעלות מחורצות וסולמות מפלב"ם (נירוסטה) 316 מקורית של היצרן.
11. חיבור אביזרים ומנועים: האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר מחובר לקופסא מתכתית מגולוונת ע"י כניסות אנטיגרון, הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות כבל בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודיסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרון. הכבל יוגן מיציאה בצורת תת-קרקעית או מתעלת פח עד לאביזר ע"י צינור שרשורי משוריין מתכת עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע הכולל שרולית מתכווצת בחום המבטיחה אטימה של התקן החדירה.
12. חיבור לוחות מנועים ומכונות :
- א. לוחות המסופקים ע"י אחר עבור מכונות ו/או ציוד, יעמדו בדרישות התקן הישראלי 61439 ואלה שיותקנו בחלל הנפיץ של מבנה המגובים המכניים יהיו מסוג מוגני פיצוץ ויעמדו בכל התקנות ודרישות החוק לאזורים נפיצים.
- ב. לוחות המסופקים ע"י גורם חוץ (ספקי ציודים) עבור מכונות ו/או ציוד, כדוגמת מגובים מכניים, מכונות משולבות, מערבלים, משאבות הגברה ומנטרלי ריחות וכו' יעמדו בדרישות התקן הישראלי 61439 ויותאמו למפרט המיוחד לעבודות חשמל ותקשורת על כל סעיפיו ופרקיו ולפי דרישות המתכנן והמזמין לצד עמידה בתקנות גילוי וכיבוי האש.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

- ג. אישור של כלל זיוודי התכולה הפנימית והחיצונית של מרכיבי הלוח יעמדו בדרישות המפרט ויהיו זהים למרכיבי לוחות החשמל והתקשורת של שאר מרכיבי ציוד המתקן שאושרו ע"י המתכנן .
- ד. מבנה הלוח וסוגו , מידותיו וכל פרטיו יאושרו אך ורק ע"י מתכנן החשמל ובכפוף להנחיות שלו ולדרישות המפרט המיוחד ולא תתקבל כל טענה של " לוח מכונה חלק אינטגרלי ממנה גם אם המכונה מגיעה מיצרן שנמצא מעבר לגבולות!! ")
- ה. כל הציודים המסופקים ע"י הקבלן (מיקור חוץ) יעמדו בדרישות ובתקנות של חללים בעלי דרגת קרוזיביות גבוהה מאוד כדוגמת תחנות שאיבה לשפכים גולמיים , אווירה ימית ובנוסף יעמדו בתקנות אווירה נפוצה במידה ונדרש ע"י יועץ הבטיחות וכחלק בלתי נפרד ממסגרת העבודה .
- ו. כל הכרטיסים האלקטרוניים של הבקר , מתנע , ווסת וכו' יצופו עם לקה ייעודית לתוחלת חיים מותאמת לתנאי ההתקנה הקשה ובנוסף פסי הצבירה יצופו בבדיל.
- ז. הספק יגיש תכנית העמדה של כלל הציודים בהן בכוונתו להשתמש, תעלות, סטנדים להתקנת ציודים, סולמות וחלקי מתכת ובכפוף לרשימת הציודים שאישר המתכנן ומופיעה במפרט המיוחד ובאומדן לאישור טרם ביצוע המתקן ובכפוף להנחיות מתכנן החשמל.
- ח. כל אביזרי הפיקוד יהיו אוריגינליים, אטומים, להתקנה חיצונית רמת אטימות IP67 לפחות בהתאם לתכנון והאפיון של המתכנן. מודגש בזאת שלא יאושרו אביזרי פיקוד השונים מהמפורט בתוכניות גם אם הוכח שהם שווה ערך .
- טא. כל הנדרש לעיל ואשר יידרש ע"י המתכנן הינו חלק אינטגרלי ממחיר הציוד ולא יגבה עבורו כל מחיר נוסף .
- טב. כל אביזרי הפיקוד יהיו אוריגינליים, אטומים, להתקנה חיצונית רמת אטימות IP67 לפחות בהתאם לתכנון והאפיון של המתכנן. מודגש בזאת שלא יאושרו אביזרי פיקוד השונים מהמפורט בתוכניות הכלליות גם אם הוכח שהם שווה ערך.

403.05 מפרטי ציוד

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

1. קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP65 תוצרת "גויס" או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אוטם דביק דוגמת R.T.V.
2. כל התעלות, סולמות ופרופילים מתכתיים יהיו מנירוסטה E5-316 בכל פעם שצוין כך. או לחילופין עשויות פח מגלוון ומחורצות בטבילת אבץ חס בלבד, לא יתקבל גלוון קר.
3. מפסק מגביל על שסתום אל-חוזר N.R.V: יהיה בנוי משני חלקים הכוללים מפסק גבול מתכתי IP65 מותקן על זרוע נפרדת, מגע 2A, 230V. המפסק יופעל ע"י גלגל הפעלה עם מגרעת שיותקן על הציר הבולט של שסתום האל-חוזר.
4. מד מפלס אולטרה-סוני: מערכת מד מפלס אולטרה-סוני תכלול גשש בגג הבריקה מטיפוס X10+ יחידת מגבר/מתמר עם תצוגה ו' 2 מגעים + כבל ביניהם + יחידת תכנות. היחידה תהיה תוצרת PULSAR מסדרת BLACK BOX או ש"ע.
5. מצופי פיקוד: מצופי הפיקוד יהיו בעלי מבנה אגס עם כבל אורגנילי באורך 12 מ' כולל מגע מחליף פנימי למתח 230V. מצוף זה יהיה מיועד להתקנה בבריקה תוצרת FLYGT דגם ENH-10 או ש"ע מאושר.
6. פרסוסטים: יהיו מיועדים לעבודה במים, אטומים תוצרת דנפוס לפי הפירוט בתוכנית (RT200 או RT116).
7. מד טמפרטורה: מדידת טמפרטורה תבוצע ע"י גשש PT100 מותקן בשרוול נירוסטה שיחובר ליחידת תצוגה עם מגע יבש ויציאה אנלוגית 4-20MA תוצרת סימנס או E+S.
8. מתמרי לחץ: יהיו להתקנה חיצונית, 2 מוליכים או 4 מוליכים בלבד תוצרת ROUSMOUNT או E+S, אטומים מנירוסטה IP67 לטווחים שונים הכולל תצוגה אינטגרלית נומרית.
9. כבלים
 כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.
 כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין ומסוכך
 N.Y.B.Y
 באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חיבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.
 לכל כבלי הכוח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.
 בחיבור כבלי מתח נמוך לשנאים יש להשתמש בסופיות כבל מתכווצות ואטומות מסוג כפפה תוצרת RAYCHAM או ש"ע. המתכנן רשאי להורות
 מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

לקבלן להשתמש בסופיות אלו בכל מקום שיידרש על ידיו ללא כל דרישה לתוספת מחיר מצד הקבלן.
 כל הכבלים לכוח, פיקוד ומכשור יסומנו בשלטים בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחוזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכול לפי הוראות המתכנן.
 כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג X2X22 AWG2. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו X2X16 AWG2 יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

10. חבור אביזרים

האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר מחובר לקופסא מתכתית מגולוונת ע"י כניסות אנטיגרון, הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות כבל בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרון. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או מתעלת פח עד לאביזר ע"י צינור שרשורי משוריין מתכת עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע.

403.06 צנרת תת קרקעית וכבלים:

הצנרת התת קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.
 הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבלן אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

צנרת חשמל:

- צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ לחשמל תהיה מטיפוס מרילין.
 - צנרת בקוטר מ P.V.C 110 מ"מ, דרג 8.
 - צנרת בקוטר מ P.V.C 160 מ"מ, דרג 8
 - צנרת בקוטר מ P.V.C 200 מ"מ, דרג 10.
- מופות:
- עבור צנרת י.ק.ע 13.5, המופה תהיה דגם PUSH-FIT לקוטר 50 או 75 ס"מ.
 - עבור צנרת P.V.C מופות דגם UPVC לפי תקן 858.

403.07 חומרים וציוד:

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וחח"י.

על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

403.08 הארקות:

1. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בכל ריאקטור כולל פס השוואת פוטנציאלים מתאים מנחושת שיחליף את הפס הקיים וכן תוספת כנדרש. באחריות הקבלן ועל חשבונו להביא מהנדס חשמל לאשר את פסי הארקה החדשים שיחליפו את פסי הארקה הקיימים. מובהר כי עלות מהנדס החשמל הינה על הקבלן והתמורה כלולה במחירי היחידה. הארקות יכילו את הנושאים הבאים:

- טבעת הארקה חיצונית חדשה
- אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
- חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
- יציאות מגולוונת ממערכת הארקות יסודות.
- עבודת הקבלן כוללת חידוש ביצוע מערכת הארקות יסוד כמפורט בתקן וכמפורט להלן.

הארקות יסודות

טבעת הארקות היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 מ"מ (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ על פי הוראות ותוכניות מהנדס החשמל של הקבלן.

יציאות החוץ תהיינה פסים 3X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקות היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י בורג פיליפס 1/4" כולל שילוט.

כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס ברזל, 3X40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקות היסוד. בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 3X40 מ"מ אל טבעת הארקות היסוד ההיקפית.

403.09 חפירות

1. החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 110 ס"מ (אלה אם צוין אחרת בתכנית) מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה לצורך זה אין להבדיל בין החפירה

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

- לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרות חפירה, פרוש חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.
2. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.נ." כנדרש, ולסתום את החפירה בעפר ולהדק עד להגשת צפיפות 97% מוד לפחות, ולבצע תיקון אספלט במידה ויידרש. פני האספלט הסופיים יתאימו לגובה פני הכביש.
3. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במערכות קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד ועל חשבונו.

403.10 בריכות/שוחות מעבר:

1. הבריכות תהיינה עגולות עשויות צינור בטון טרומי עם טבעת תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתוכנית.
2. הבריכות להתקנה בכביש או באזור נסיעת כלי רכב, תהיינה למשקל 40 טון עם מכסה מתכתי.
3. הבריכות בשטחי מדרכות או גינות תהיינה למשקל 12.5 טון עם מכסה בטון טרומי וטבעת מתכתית.
4. כניסת צנרת לשוחות תהיה דרך פתח אותו יחצוב הקבלן בחלק התחתון של השוחה, כולל סתימת החציבה ע"י בטון.
5. הקבלן ישלט את הבריכות ע"י הטבעת פליז עם אותיות בגודל 11 ס"מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל מ.ג./מ.נ., תקשורת וכו') וכן זיהוי כפי שמופיע בתוכנית שטח (E1,C1,HV1 וכד').

403.11 שילוט

1. כל האביזרים, גופי תאורה, קופסת חבורים, חיבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון יסומנו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר לאביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.
2. כל הכבלים יסומנו בשלטים כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה יסומנו ע"י שילוט עם הכיתוב "הארקה לא לנתק". כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות ולא ישולם עליו בנפרד.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

403.12 מתג תקשורת מנוהל (managed network switch) 19:"

1. יותקן מתג תקשורת מנוהל למטרת חיבור כל מערכות בריאקטור ושילובם ברשת תקשורת מקומית של המט"ש . מתג התקשורת יאושר ע"י מהנדס חשמל של המזמין.
2. ההתקנה תבוצע על פי כללי אבטחת מידע מקובלים ועל פי הגדרות שיתקבלו מהמזמין.
3. המתג יהיה בעל 24 פורטים RJ45 ומיועד להתקנה בארון תקשורת 19" תיקני.
4. כל הפורטים במתג יתמכו ב- POE+ המתג יספק לפחות W30 לפורט בעומס מלא.
5. פורטים במתג יהיו Ethernet TCP/IP 100/1000Mbps.
6. המתג יכיל עוד 2 פורטים (פחות) עבור GBIC לתשתית אופטית. – מחיר המתג כולל את ה-GBIC כנדרש.
7. המתג יהיה מחברות מתוצרת HP, Cisco או ש"ע מאושר בלבד.

403.13 תאומים אישורים ובדיקות:

1. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוח הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
2. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של חברת החשמל ומהנדס בודק לריאקטור שהקים במט"ש ויתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקות עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודקים.
3. בדיקות חח"י והמהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
4. הבדיקה של חברת החשמל, המהנדס הבודק והתאומים עמם כלולים במחיר היחידה בכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

403.14 מדידה וכמויות עבור מערכות החשמל ובקרה

1. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת. שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש
רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.

3. מחירי העבודות הנוספות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום נוספת.

403.15 מבחני קבלה למערכת החשמל ובקרה

1. הספק יעמיד לרשות המפקח מטעם המזמין, עפ"י דרישתו את כל האמצעים הנחוצים לצורך בחינה ובדיקת העבודות שבוצעו. המפקח רשאי לדרוש מהספק תיקון, שינוי או החלפה של עבודה או אביזרים אשר לא בוצעו בהתאם לתוכנית, להוראות, או למפרט הכללי והספק יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.

2. המפקח ו/או המתכנן מטעם המזמין יהיה הקובע היחיד באשר לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן הביצוע, ויהא רשאי להפסיק את עבודת הספק בכללה או חלק ממנה, אם לדעתו היא אינה נעשית בהתאם לדרישות.

3. הבדיקות שתערכנה ע"י המפקח תהיינה הקובעות לגבי קבלת שלבי העבודה. בכל מקרה ששלב כל שהוא משלבי העבודה של הספק לא יעמוד בדרישות, ייעשה הפרוק ו/או התיקון ע"י הספק ועל חשבונו לפי דרישת המפקח. רק לאחר ביצוע התיקונים תבוצענה בדיקות חוזרות לצורך אישור השלמת שלבי העבודה.

4. בגמר העבודה תערכנה בדיקות קבלה בהשתתפות נציגי המזמין והחברה המבצעת.

5. כל ליקוי שיתגלה בעת בדיקות הקבלה ירשם בדו"ח מסכם, שיופק ע"י המזמין/המפקח.

6. באחריות הספק לתקן את כל הליקויים הרשומים בדו"ח.

7. לאחר סיום תיקון הליקויים, תיערך בדיקה חוזרת כדי לוודא שכל הליקויים תוקנו כנדרש לשביעות רצונו של המזמין/המפקח.

8. המזמין או נציגו יאשרו את קבלת המערכת לאחר שווידאו את תקינותה לשביעות רצונו, אישור מעבר מבדקי קבלה יימסר לספק לצורך גמר התחשבות, עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.

9. להלן הבדיקות שיתבצעו ע"י המפקח מטעם המזמין:

10. בדיקה ויזואלית – בה ייבדק אופן ביצוע העבודה והתאמתו לנדרש כפי שמופיע במפרט זה, כולל סימון ושילוט וניקיון שטח העבודה.

11. בדיקה מכנית – חיבור נכון וייצוב כל הפריטים שהותקנו, לרבות כבלים, אביזרים וכו'.

12. בדיקת כמויות – ספירת הציוד שסופק בפועל מול אומדן הכמויות.

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש

רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

13. בדיקת תיעוד והתאמתו למערכת כפי שהותקנה בפועל.

14. בדיקת הפעלה מערכתית.

403.16 בדיקות קבלה ומסירה למזמין של מערכת החשמל

1. כל פריט ציוד בודד או מערכת משולבת שלמה יבדקו בצורה יסודית ע"י המזמין טרם קבלתם לרשותו וטרם תחילת תקופת האחריות.
2. "בדיקות הקבלה" יתחילו בתנאי שהציוד או המערכת פעלו בהצלחה (עפ"י שפוטו הבלעדי של המזמין).
3. בדיקות הקבלה מיועדות לבדוק את התאמת המערכת שסופקה ע"י הקבלן לדרישות המפרט הטכני ושאר מסמכי ההזמנה.
4. באחריות הקבלן לספק למזמין (אם יידרש) את כל האמצעים הטכניים והמנהליים הדרושים לביצוע בדיקות הקבלה, כגון: ציוד בדיקה, מכשור, אביזרי עזר, טפסי בדיקה וכד'. כל הציוד והאביזרים יוחזרו לקבלן בתום הבדיקות.
5. באחריות הקבלן לספק למזמין לפי דרישתו את כל האינפורמציה הנמצאת ברשותו והדרושה לצורך ביצוע בדיקות הקבלה כגון: מפרטים, שרטוטים, תוכניות, נתונים טכניים וכד'.
6. במקרים מסוימים וחריגים (כאשר אין דרך אחרת) רשאי יהיה המזמין לבצע בדיקות "הרסניות" הכוללות לדוגמה קצר/חיתוך של כבל או עקיפת גלאי וכד'. במקרה כזה חייב יהיה הקבלן לתקן על חשבונו בתום הבדיקות כל פרט שנפגע כתוצאה מבדיקות אלה.
7. המזמין יהיה רשאי לשנות/להוסיף או לגרוע בדיקות קבלה כראות עיניו הכול במטרה לוודא שהציוד ו/או המערכת שנמסרו לרשותו עונים לדרישות המפרט.
8. בסיום הבדיקות ימציא המתכנן ו/או מזמין, ביחד או לחוד "דו"ח מסירת מתקן", בדוח זה יפורטו כל הבדיקות שבוצעו ותוצאותיהן. הדוח יימסר לקבלן.
9. במקרה של תוצאות בדיקות קבלה שליליות ו/או לא מספקות ו/או לא מתאימות יידרש הקבלן לתקן את הנדרש לא יאוחר מאשר 14 ימים לאחר קבלת המסמך ויגיש את המערכת לבדיקות קבלה חוזרות.
10. אי עמידה מלאה של הקבלן בבדיקות הקבלה משמעותה אי קבלת המערכת על ידי המזמין ותאפשר למזמין מימוש קנסות בהתאם.
11. מובהר כי אי עמידה של הקבלן בלוח תיקונים של מערכת החשמל ישלם למזמין סך של 1000 ₪ (ללא מע"מ) עבור כל יום שיהוי.

403.17 אחריות מערכת החשמל

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

1. תקופת האחריות תהייה ממועד "מסירת המערכת" כמוגדר, לתקופה של 12 חודשים כלולה במחיר התקנת הציוד.
2. אחריות הקבלן תבטיח תפעול רציף, תקין ושלים של המערכת והציוד שסיפק והתקין כפי שיתקבלו בגמר העבודה, לתקופת האחריות, המוגדרת, תוך תיקון תקלות שאירעו בחלון זמן של 6 שעות עבודה .
3. הקבלן מתחייב כי בתקופת האחריות "יתקין ויחליף" ("על חשבון הקבלן ") כל פרט או רכיב – פיזי, חשמלי או תוכנה – שסופק על ידו , אשר התקלקל או ירדו ביצועיו או גרם לירידה בביצועי התפוקות המוגדרות למערכת, או גרם לירידה או הפרעה למערכות אחרות הפועלות במט"ש.
4. הקבלן מתחייב ("על חשבוננו") לספק כל עבודה , ידע, מומחיות, תכנה, חלף, אביזר, כלים, הובלות והסעות הכרוכים בהחזרת הרכיב שהתקין והמערכת לתפקוד תקין ושלים כבעת קבלתה ע"י המזמין, ובזמינות הדרושה באתר.
5. הקבלן יחליף (" על חשבוננו") רכיב תקול ברכיב חדש זהה מהיצרן שחזר והתקלקל למעלה מפעמיים, תוך מקסימום שבוע (זאת בנוסף לחובתו הבסיסית לוודא המשך פעולה תקין של הציוד בתקופה זו של תקלה).

מכרז 07-2023 ריקון, שיקום, איטום ריאקטורים, התקנת ציוד והרצת הריאקטורים במט"ש
רמת השרון

פרק 402 - 403 - התקנה וחשמל

אוגוסט 2023

נספח 1

הוראות התקנה של ציוד המסופק ע"י

חברת EVOQUA

1. הוראות ההתקנה של מערכת האורבל ימסור לקבלן הזוכה עם ההודעה על הזכייה במכרז זה.
2. לקבלן לא תהיה כל טענה או תביעה מהמזין בגין הוראות ההתקנה והרכבה של הציוד ולא יהיה זכאי לכל תוספת מחיר בגין זאת.