

## מכרז ע-2021-23 מרכז רפואי ברזילי – החלפת גגון מעל כביש מיון ישן

### עב' שלד

### מסמך מפרט טכני מיוחד

### פרק 19: עבודות מסגרות חרש

בהתייחס לסעיפים המתאימים במפרט הכללי להלן מספר הערות הכלולות במחירי הסעיפים השונים:

**19003** – תכנון תוכניות העבודה המפורטות, שופ דרואינג, לקונסטרוקציית הפלדה חלה על הקבלן. התוכניות יוגש ויאושרו ע"י המהנדס המתכנן של הבניין.

**19006** – לא יורשה לקבלן לבצע חיבורים בריתוך באתר אלא באישור מוקדם של המהנדס.

**19025** – סיבולת תהיה לפי האמור בת"י 622

**190372**- בדיקות הריתוכים יעשו ע"י מעבדה מוסמכת בכמות : 100% מריתוכי קצה מול קצה, 10% מריתוכי פינה. במידה ויתקבלו תוצאות שליליות יתקן הקבלן את הפגמים ויבצע בדיקות חוזרות עד לקבלת תוצאות חיוביות. בכל הריתוכים תהיה חדירה מלאה; בכל הריתוכים יחש לבצע פאזות להבטחת החדירה המלאה. ראה מפרט ריתוכים בהמשך.

**19040**- הקונסטרוקציה תהיה מגולוונת בגיליון חם 80 מיקרון.

**190522** – קונסטרוקציה שאין דרישה לגביה להיות מוגנת אש , תצבע לפי המפרט המצורף .

#### **מערכת צבע לפלדה מגולוונת :**

- יש לנקות את המשטח משומנים, אבק וזיהומים אחרים באמצעות דטרגנטים. יש לוודא כי הריתוכים מלאים ונקיים מנתזי ריתוך ושלקה . יש לבצע שטיפה במים נקיים להסרת שאריות מלחים ולמלחי אבץ על הגליון.
- יש לבצע שטיפה אברזיבית קלה או שיוף מכאני/ידני באמצעות בד שמיר או ניר לטש עד הורדת הברק מהגליון וקבלת חיספוס.

3. במקומות שבהם נפגע הגיליון ובריתוכים יש לצבוע בהברשה של אוניקוט עשיר אבץ על מנת לשמור על רצף הגיליון. יש לוודא חפיפה של 5 ס"מ של הצבע על הגיליון.
4. שכבה ראשונה: צבע יסוד אפוקסי 55HB- שכבה בעובי 60 מיקרון.
5. שכבה שניה – צבע אפוקסי פוליאמיד – אפוקסיכל מיו- שכבה של 180 מיקרון יבש.
6. שכבה שלישית – צבע עליון פולאוריתן אליפטי, נירוגלס (בגוון והברק הנדרש, בעובי 60 מיקרון יבש).

**19062** – על הקבלן להכין תוכנית הקמה לקונסטרוקציה לאישור מנהל הפרויקט

**1900.00** – אופני מדידה – מדידת הקונסטרוקציה תהיה לפי אלטרנטיבה א'

**1900.02** – בניגוד לאמור בסעיף קטן ג, ימדדו כל הברגים במשקל הפלדה לרבות הברגים לחיבור לאלמנטי בטון.  
צביעת הקונסטרוקציה תמדד בנפרד לפי טון הפלדה שנצבעה ובכפוף לצורת המדידה לפי סעיף 1900.02

**פרוקים זמניים של גג רעפים לצורכי העבודה וכן החזרת המצב לקדמותו לא ימדדו ולא ישולם עבורם.**

**חיפוי הגגון בלוחות פוליקרבונט סנגלייז של פלרם יעשה לפי פרטי הספק. על הקבלן להעסיק קבלן לקירוי הגגון בעל ניסיון קודם בחיפוי סנגלייז לפחות בכמות של 2000 מ"ר.**

## **מפרט איכות לריתוך של בית חולים ברזילי – אשקלון**

### **1. הגדרות**

- א. המפקח – מפקח ריתוך מוסמך מטעם לשכת המהנדסים הישראלי או שווה ערך בינלאומי
- ב. קבלן – הקבלן שמבצע עבודות הריתוך
- ג. תקן – התקן הראשי לפרויקט הינו התקן הישראלי ת"י 1225 (1998) אשר מפנה לצורך הסמכת תהליכי ריתוך לת"י 2-1032, והסמכת רתכים לת"י 1-127. יתקבלו גם הסמכות לפי התקן האמריקאי AWS D1.1
- ד. כמו-כן יחייבו המפרטים, השרטוטים והנספחים השונים שיצורפו למכרז.
- ה. בל"ה – (בדיקות לא הורסות) רק מעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

### **2. שרטוטים**

- א. רק שרטוטים "מאושרים לביצוע" יהיו באולם הייצור ובאתר.
- ב. בשרטוטים יופיעו כל המידע הנחוץ על מנת לבצע חיתוך, הרכבה, ריתוך, ובדיקות.

### 3. הסמכת רתכים ותהליכי ריתוך

- א. לפני תחילת כל עבודת ריתוך, הקבלן יציג בפני המפקח מפרט תהליך ריתוך רשום (WPS) בה כל הפרטים לגבי שיטת הריתוך שבכוונתו להשתמש.
- ב. מלווה למפרט יהיה דוח הסמכת התהליך (PQR) המוכיח שהתהליך הריתוך יתאים לפלדה מבחינת חוזק. דוח הסמכת תהליך שמבוסס על תקן AWS יחשב כמתאים בתנאי שאין שינוי במשתנים המהותיים. כל מבחן רתך יפוקח ויאושר ע"י מפקח ריתוך מוסמך.
- ג. כל עובד שיעסוק בריתוך יהיה רתך מוסמך בעל תעודת הסמכה מטעם הקבלן. החברה אחראית לכך שתחום ההסמכה מכסה את האופי של העבודה ושההסמכה בתוקף.
- ד. למפקח שמורה הזכות לבחון כל רתך לפני שיורשה לגשת לריתוך. על הקבלן מוטלת האחריות להסמיך את רתכיו, בהתאם לדרישות התקן, לפני תחילת העבודה במועד מתאים כך שתהליך ההסמכה לא יהיה סיבה לעיקוב תחילת העבודה.

### 4. חומרים

- א. החומרים לייצור יהיו לפי הדרישות המפורטות בשרטוטים ובמפרטי העבודה הספיציפיים.
- ב. כל החומרים יהיו מזוהים ומאושרים ע"י מבקר טיב של הקבלן והמפקח. זיהוי החומר יישמר על כל חלקיו לאחר חיתוך.
- ג. פחים יאוחסנו כך שכל סוג חומר יאוחסן בנפרד.

### 5. טיפול בחומרי ריתוך

- א. אלקטרודות E-7018 יש לייבש בתנור לפני השימוש ולהחזיקן בתנאים יבשים בהתאם לדרישות התקן ולפי ההמלצות הכתובות של יצרן האלקטרודות. אלקטרודות באריזות ווקוים ניתן להשתמש ללא חימום קדם. רק אלקטרודות מאושרות ע"י המפקח יורשו לשימוש.
- ב. תיל ריתוך רציף יאוחסן לאחר כל יום עבודה במקום יבש או אטוף ניילון. רק תיל מאושר ע"י המפקח יורשו לשימוש.

### 6. פעולות מסגרות

- א. סימון החלקים לחיתוך יעשה תוך שימוש בכלי מדידה או שבלונות מתאימות.
- ב. חיתוך האלמנטים יבוצע תוך שימוש במספריים, גילוטניה, משור, דיסקית חיתוך- מערכת פלסמה או מבער גז לחיתוך.
- ג. בכל מקום בו ניתן הדבר יש לבצע קידוח דרך שבלונות שיבטיחו את המיקום הרצוי. במקרה של חורים בודדים יבוצע סימון יחיד למיקום החור. קידוח חורים יבוצע תוך שימוש במקדחה או מכונת ניקוב כאשר עובי החומר אינו גדול מקוטר החור ועוד 3 מ"מ. אסור לנקב פח מעל 12 מ"מ עובי. לא יבוצע ניקוב חורים ע"י מבער חיתוך גזי.

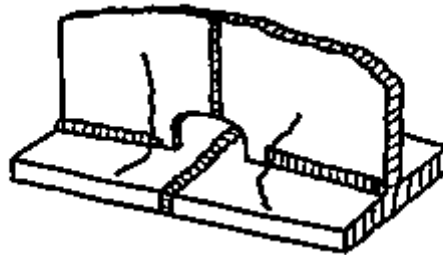
ד. לוחות בסיס בעמודים מרכזיים הנמצאים במגע לחץ חייבים לעבור עיבוד בכרסום, ניסור, או אמצעי מתאים אחר לצורך קבלת משטחי מגע ישרים.

### 7. פאזות לריתוך

- א. הכנת פאזות לריתוך תבוצע תוך שימוש בהשחזה, כרסום, או מבער גז או אף שילוב של שתי שיטות. הפאזות יוכנו במידות שיוכתבו בשרטוט.
- ב. הקצוות לריתוך ינוקו בקפדנות מעבר לתחום הריתוך. הניקוי יכלול הסרת חלודה, שמנים, צבע, ולכלוך ויבוצע במברשת, השחזה, או ממיס תאים.

### 8. תפיסה ודפינה לריתוך

- א. החלקים לריתוך יוכנו באופן שיבטיח את המרווחים הנדרשים לריתוך או הצמדת החלקים כאשר תידרש וכן סטייה מינימלית בין החלקים, זוויות, או המשכיות. דפינת החלקים תבוצע במתקנים מתאימים או ע"י ריתוך חיזוקים זמניים (פיקים). חיזוקים זמניים ירותכו ע"פ מפרט תהליך ריתוך וע"י רתכים מוסמכים.
- ב. הארכה של פרופילים H יש לבצע עם שחרור קצוות על מנת לאפשר ריתוך מלא ושלם. כאשר אין פלטות גיבוי על הריתוכים יש לרתך בחדירה מלאה ולבדוק את הריתכים ע"י רדיוגרפיה.



### 9. חימום מוקדם

- א. חימום מוקדם יבוצע לפי ההנחיות בסעיף זה אלא אם תופענה הוראות מיוחדות.
- ב. אין לבצע ריתוך כאשר הטמפרטורה מתחת ל -  $10^{\circ} \text{C}$ . במקרים אלה יש לבצע חימום מוקדם ל -  $50^{\circ} \text{C}$ .
- ג. עבור פלדה בעובי מעל 19 מ"מ יש לבצע חימום מוקדם לטמפרטורה 100 מ"צ לפני ריתוך ולשמור על הטמפרטורה כל מהלך הריתוך.
- ד. חימום מוקדם יש לבצע למרחק של עד כ - 75 מ"מ לכל צד של הריתוך.
- ה. חימום מוקדם יבוצע במבער גז ידני עם להבת פרופן רכה.
- ו. בדיקת הטמפרטורה תבוצע תוך שימוש בגיר תרמי מתאים (Tempilstick), או פירומטר על אקדח לייזר מכויל.

## 10. ריתוך

- א. כל עבודת הריתוך יבוצע ע"י רתכים מוסמכים. כל רתך יועסק רק בתחום הסמכתו. הריתוך יבוצע ע"פ נוהלי ריתוך מוסמכים שאושרו לעבודה.
- ב. בין תפרי ריתוך יש לנקות בהקפדה ולהסיר סיגים (שלקה), ופגמים תוך שימוש פטיש מיוחד, איזמל, מברשת פלדה, או משחזות.
- ג. במקרה של ריתוך השקה דו צדדי עם חדירה מלאה, יש לבצע ניקוי שורש בצד הנגדי תוך שימוש בקשת פחם אוויר (Arc-Air), או משחזות, או שניהם. הניקוי יבוצע עד להסרת כל פגמי השורש ולקבלת מתכת נקיה.
- ד. הצתות קשת יבוצעו בתוך פאזות הריתוך או באזור הריתוך ובשום אופן לא על גבי החלקים מחוץ לריתוך. הצתות קשת מחוץ לריתוך יוסרו בהשחזה.
- ה. במהלך הריתוך יש להימנע מפגמי ריתוך ולהקפיד על מידות הריתוכים והפרופיל. בריתוכי השקה יש לדאוג שתפיחת הריתוך תתמוזג בהדרגה עם החומר הבסיס ללא פינות חדות, קעקועים, או חפיות קרות.
- ו. עם השלמת הריתוך ולפני מסירתו לבדיקה ויזואלית, יש להסיר בקפדנות את הסיגים, נתזים והצתות קשת.
- ז. ריתוכים המכילים פגמים חיצוניים כולל פרופיל ריתוך בלתי קביל, יש לתקן מיד ע"י הסרת פגמים, תוספת ריתוך או שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.
- ח. ריתוכים האמורים לעבור בדיקות בנוזל חודר, בחלקיקים מגנטיים, או אולטה- סוני יש להחליק או אף להסיר את תפיחת הריתוך (לפי קביעת בקרת איכות) בכדי לאפשר ביצוע נאות של הבדיקה וקריאה נכונה של טיב הריתוכים.

## 11. פיקוח במהלך הייצור

- א. במהלך העבודה והריתוך יבצע בקרת איכות בדיקות חזותיות אקראיות לפי סעיף ד'. בבדיקות אלה יבדוק בקרת איכות את ההכנות לריתוך, תפרי השורש, ניקוי תפרי השורש, תפרי מילוי, ניקוי בין תפרים, תפרי כיסוי וחימום מוקדם (אם נדרש). כל הריתוכים המושלמים יבדקו חזותית ע"י בקרת איכות לקביעת פרופיל הריתוך ואיתור פגמים חיצוניים.
- ב. כל ריתוך השקה עם חדירה מלאה ייבדק ע"י רדיוגרפיה או אולטרה-סאונד, אלא עם המפקח יחליט אחרת.
- ג. ריתוכי מילאת ייבדקו כ-10%.
- ד. במידה ויתגלו פגמים פסולים במהלך הבדיקות יורה בקרת איכות על ביצוע התיקונים. ריתוכים שיתוקנו יבדקו מחדש ע"פ הנחיות בקרת איכות.
- ה. להלן רמת הבקרת איכות שיבוצע במהלך הייצור

- א. מידות חיוניות (100%)
- ב. הכנות והכנת לריתוך (100%)
- ג. ריתוך הכלבה (פיקים) (אקראי)
- ד. ניקוי שורש (אקראי)
- ה. תפרי מילוי, ניקוי בין תפרים, הסרת סיגים והשחזות ביניים (אקראי)
- ו. ריתוכים מושלמים (100%)
- ז. גימור לפני צבע (100%)
- ח. זיהוי המכלול (100%)
- ט. יש למלא טופס ביקורת ריתוכים עבור כל ריתוך השקה עם חדירה מלאה.

טופס ביקורת ריתוכים				
				תאריך
				ריתוך מס'
				WPS
				סוג מחבר
				שם הרתך
				בדיקת הכנה
				חוט/אלק' מתאים
				גז מתאים
				חימום מוקדם
				ריתוך שורש
				ניקוי
				ריתוך מילוי
				ניקוי
				ריתוך כיסוי
				ניקוי
				ניקוי שורש צד שני
				ריתוך מילוי
				ניקוי
				ריתוך כיסוי
				בדיקת פרמטרים
				אישור חזותית
				בלייה
				אישור סופי (חתימה ותאריך)

דוגמה

רשימת תוכנית קונסטרוקציה :  
1. ק-10 תוכנית קונסטרוקציה