

דף 1 מתוך 14
3/7/19
2630/tll199

לכבוד
אדם שטראוס
תאגיד מי יבנה

א.נ.,

הנדון: מסמכי תכנון הרחבת מט"ש יבנה

להלן תשובותי להערות שנמסרו לי על ידך לאחר בדיקת מסמכי המכרז והתוכניות שהוגשו למילת"ב.

ראה התייחסות בצבע אדום להערות.

חסר פרוט משך ביצוע העבודות, תנאי תשלום, ופרטים נוספים שיתווספו מאוחר יותר כשיוודע מועדם (כגון מועדי הסיור, ומועד הגשת ההצעה).

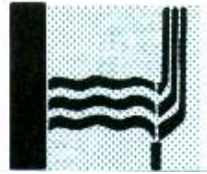
השלמת הנתונים החסרים יושלמו לאחר קבלת התאריכים והתייחסות לפן המשפטי ע"י היועץ המשפטי של התאגיד.
משך ביצוע העבודות יהיה 24 חודשים ולא 18 חודשים כפי שהוצג במפרט המיוחד.

משך ביצוע העבודות: העבודה הינה במתקן פעיל, כשחלק מהעבודות נעשות בטור ולא במקביל (לדוגמא- נדרשת הקמת מעכל בוצה חדש, התקנת ציוד והשלמת עבודות חשמל ובקרה למתקן זה בלבד, ולאחר מכן הפסקת פעילות מעכל קיים, ניקוי, והסבתו לראקטור. לא ניתן לסיים את כל עבודות הנדסה אזרחית, ולאחר מכן במקביל לבצע את כל עבודות צנרת, חשמל ובקרה וכו'). לא ברור שתקופה של 18 חודש תספיק, להערכתי עקב סיבה זו, ועקב "הפתעות" המתעוררות בפרויקטים מסוג זה, תקופת הביצוע ארוכה יותר.

תנאים לאישור תשלומים חלקיים- מוצע לבטל דרישות כתנאי לתשלום חשבונות חלקיים, כגון הגשת תכניות מודד, הגשת דוחות שרות שדה לתקינות צנורות (עמ' 25 בחוזה). דרישות אלו יעודדו סכסוכים מיותרים.
הגשת כל תכניות מצב קיים, ודוחות מפקחי צנרת של היצרנים הינם תנאי להגשת חשבון סופי.

תנאים לאישור תשלומים חלקיים ייקבעו ע"י התאגיד.





דף 2 מתוך 14

3. הערות למפרט המיוחד ונושאים תכנוניים

3.1 תכולת עבודות הרחבת המט"ש :

- התכנון כולל את הוספת המתקנים העיקריים הבאים :
- טפול קדם- התקנת ציוד בשני מפרידי גרוסת, וממיין גרוסת חדש
- מגובים עדיניים- יותקנו כנראה מגוב אחד או שניים, אין פרוט של ציוד נדרש- יתכן והותקן.
- בריכת חירום- תוקם בריכת חירום/ ויסות בנפח 13,000 מ"ק, וכן ת"ש חדשה להחזרת שפכים לברכת ויסות הכוללת 3 משאבות חדשות.
- מיכל ויסות קיים- תשופר צנרת כניסה, ומתקני איוורור וערבול.
- ראקטור ביולוגי- יתווסף ראקטור שלישי (במקום מעכל בוצה, שתוכנן כראקטור שלישי), ירכשו מפוחים חדשים לראקטורים, ירכשו ציוד חדש לראקטור הנוסף- דפיוזרים ומערבלים ומשאבות סחרור.
- יתווסף אגן שיקוע שלישי
- תבנה ברכת עכול בוצה אירובי שתצויד במערכת איוורור דפיוזרים גסים, יוקם מבנה מפוחים וירכשו 3 מפוחים חדשים.
- יסופק מיכשור ודוגמים אוטומטיים לשפכים וקולחים.
- טיפול בבוצה- תרכש צנטריפוגה חדשה שתיתווסף לקיימת, ומסמך נוסף שיתווסף לזה הקיים. ירכשו 2 מערכות להכנת פולימרים.
- טיפל שלישוני- יוקמו מתקני סינון קולחים מסוג מסנן חול מצע עמוק הכולל 4 תאי סינון וכן תא למי שטיפה ותא למים נקיים, וחיטוי בהיפוכלורית בתא מגע.
- (יבוטלו המתקנים הישנים של סינון בדים, וחיטוי UV).
- מתקני טיפול בריח- מתוכננים מתקן טיפול בריח לטיפול הקדם, ומתקן נוסף לטיפול באויר ממבנה בוצה.
- בקרה- תסופק מערכת בקרה מרכזית והתראות.
- גילוי אש- תסופק מערכת לגילוי וכיבוי אש.

3.2 הגלשת קולחים פסולים- לא נמצא תכנון הגלשת קולחים פסולים אל פתרון חירום- כגון בריכת חירום שתוקם.

יש לתכנן ולהראות בתכניות ובכ"כ הגלשת קולחים שניוניים ירודים, וכן קולחים שלישוניים במוצא תא מגע, אשר אינם מכילים כלור כנדרש. התכנון יכלול את הפיקוד והציוד להגלשה אוטומטית, וכן צנרת להגלשת קולחים.

קולחים פסולים ישאבו למאגר החירום באמצעות קו סניקה, כמוראה בתוכניות קו הסניקה מחובר לתחנת השאיבה להזנת קולחים שניוניים לטיפול השלישוני, במידה וקולחים שניוניים או שלישוניים יהיו פסולים תחנת השאיבה באמצעות מגוף חשמלי שיפתח תסנוק שפכים למאגר. (ראה תוכנית P&ID).



רח' היוזמה 2, טירת הכרמל 3903202 Hayozma st.,

מען למכתבים: ת.ד. 2065 טירת הכרמל 3912001 P.O.B. 2065 Mailing address:

טל': 04-8509595 Tel: פקס: 04-8509596 Fax: מודם: 04-8509597 Modem: E-mail: tlm@telem.co.il



3.3 תא לשאיבת קולחים שניוניים לשימוש חוזר במטש-

- יש לבדוק אם יושבו לשימוש פנימי קולחים שניוניים כמתוכנן, או קולחים שלישוניים. עדיף שימוש בקולחים שלישוניים.
- עבור שימוש בקולחים שניוניים אם יועדף- לא נדרשת ת"ש נפרדת לקולחים, יש לבדוק את הצבת משאבות הקולחים בתא מים נקיים של מתקן הסינון, המכיל קולחים שניוניים לאחר סינון.
- מוצבות בתא זה משאבות לשטיפת מסננים, ניתן להוסיף גם משאבות להשבת קולחים לשימוש פנימי.
- עבור שאיבת קולחים שלישוניים לשימוש פנימי- ניתן לשאוב מתא מגע, לא נדרשת ת"ש לקולחים.
- לא מצאתי את נתוני התכנון של משאבות לשימוש פנימי, להערכתי מספיקות 2 משאבות- מתוכן אחת לגיבוי, ולא 3 משאבות.
- יש לוודא שבכ"כ מתומחרות משאבות לשימוש פנימי בקולחים.
- מחיר תא שאיבה מתוכנן להקמה-מחיר כולל 1,182,755 שח.
- בקיזוז סעיפי צנרת שתדרש בכל מקרה ע"ס 356,400 שח (יש לבדוק מה ידרש מסעיף זה), ובתוספת מתקן הרמה שלהערכתי עלותו כ-15,000 שח- ניתן לחסוך סכום של 841,355 שח (בהערכה).
- סכום זה לא כולל את מחיר המשאבות, שגם ממנו ניתן לחסוך סכום אם תתוכננה 2 ולא 3 משאבות.

תחנת השאיבה לקולחים שניוניים אינה תחנת שאיבה למי שירות לשימוש חוזר במטש, אלא להזנת שפכים למערכת הטיפול השלישוני. האומדן ההנדסי שנעשה לתחנה זו תקף. תחנת שאיבה למי שירות קיימת במטש אליה יחוברו כעת קולחים שלישוניים.

- ### 3.4 שוחת מזידת קולחים
- במוצא תא מגע סעי' 80.06- לא ברור למה נדרשת שוחה סגורה, קו הקולחים עילי, ניתן להתקין מגופים ומד ספיקה ללא שוחה. מחיר השוחה בהפחתת צנרת שבכל מקרה תדרש- 233,660 שח. בנוסף- לא נדרשים 2 מגופי פרפר מפוקדים 24", מספיק מגוף אחד, השני ללא פיקוד.

הערה מקובלת, שוחת המדידה בוטלה וקוטר הקו לאחר בדיקה הידראולית נוספת הוקטן ל- 20".

3.5 מפוחי אויר:

- סוג מפוחים לאיזורור ראקטורים ואגן עכול: מוגדר סוג מפוחים צנטריפוגליים או בורגיים.
- בנוסף מוגדר סוג מפוחים- "מיסבי המפוח יהיה מסוג כדורי או אלקטרומגנטי או אוויר בלבד".
- ההבדל בין סוגי המפוחים ניכר- במחירים (ציוד צנטריפוגלי מהיר יעיל ויקר יותר), בתנאי ההתקנה הנדרשים (הגנה מחום ואבק למפוחים צנטריפוגליים מהירים).





דף 4 מתוך 14

- יש להגדיר איזה סוג מפוחים יספק הקבלן, אחרת יסופקו מפוחי אונות (בורגיים) זולים ולא יעילים.
- עבור מפוחים עם מיסבי אויר/ מגנטים באם יועדפו- יש לבדוק מה תנאי ההתקנה הנדרשים, ולעשות את ההכנות.
- מפוחים לראקטורים- לא מופיעים בכ"כ. במפרט הטכני- לא מוגדרת ספיקת האויר הנדרשת.
- מפוחים למעכלים- מופיעים בכ"כ 4 מפוחים, במבנה מפוחים חדש מתוכנן- יש מקום ל-3 מפוחים ולא 4.

מפוחי האויר שיסופקו תוכננו למפוחים בורגיים לפי דרישת התאגיד. מבנה מפוחים הוגדל עבור התקנת 4 מפוחים.

- 3.6 מסנני קולחים :** ספיקה מירבית לתכנון הוגדרה 700 מק"ש, עבור 23 ש"ע סינון ביממה (בניקוי זמן שטיפה)- ניתן לסנן כ- 16,100 מק"ש. ספיקה זו אינה מספיקה, ידוע על כניסת ספיקות גבוהות בחורף, גם איגוס בברכת חירום חדשה- לא יאפשר טיפול בכל הספיקה הצפויה. מוצע לאפשר הזרמת ספיקה גבוהה יותר לסינון בחירום.
- עבור ספיקה של 700 מק"ש- בזמן תקלה בתא סינון אחד מתוך 4 תאים- מהירות הסינון תהיה 11.1 מ/שעה (ולא מהירות קטנה מ-10 מ/שעה), אם תוגדל הספיקה מעבר ל-700 מק"ש- המהירות תגדל. לשיקול המתכנן והמזמין.

- 3.7 תכניות :** תכנית P&ID אינה מעודכנת, יש לעדכנה בהתאם לתכנון. יש לתקן את התכניות בהתאם להחלטת המזמין בנושאים שעלו במסמך זה.

תוכנית P&ID תצורף למסמכי המכרז.

- 3.8 ציוד מגובים עדינים-** יש לבדוק אם הציוד כבר סופק לאתר (במסגרת שיפוצים דחופים של המט"ש), או חסרים במסמכי מהמכרז.

מגובים עדינים סופקו למט"ש.

- 3.9 מפעילים חשמליים :** מוצע לתכנן רק במקום שנדרש- עקב דרישות הפעלה, או גודל סגר שמקשה על הפעלה ידנית.
- באם נדרש מפעיל חשמלי- להגדיר את סוג ונתוני המפעיל הנדרש.

מפעילים חשמליים תוכננו ממגופים בקוטר 20" ואו לפי תפ"מ המתקן.





דף 5 מתוך 14

- 3.10 צנרת אוויר -** בחלק מהמתקנים צנרת האוויר מגולוונת, ובחלק אחר - מפלס 316. יש להחליט על חמרי מבנה מתאימים, רק במידת הצורך תתוכנן צנרת אוויר מפלס. (הכוונה לצנרת אוויר מחוץ לנוזל).
- צנרת אוויר מותקנת בתוך הנוזל המטרה לקרר את האוויר הזורם בצנרת ע"י החלפת חום בין המים לצינור.**
צינור אוויר בתוך הנוזל יהיה עשוי פלב"מ 316, דרג 10.
- 3.11 עוקות ניקוז בתחתית מיכלים -** בכל המבנים החדשים, ובמידת הצורך גם במבנים הקיימים אם חסרים, מוצע להתקין ברצפת המבנים עוקת ניקוז, שתאפשר את ריקון וניקוי המיכלים. העוקה תותקן במקום שמאפשר את ניקוז הנוזל באגן, ונוח להורדת משאבה זמנית.
- הערה מקובלת, תוכננו שוחות ניקוז למבנים ההידראוליים החדשים, מעכל בוצה ותא מגע.**
- 3.12 קוטר קו יציאה מתא מגע** למאגר קולחים : מוצע לבדוק שנית את הקוטר 24", הקוטר הגדול משמעותו מהירות זרימה נמוכה במד ספיקה. ביום ממוצע בספיקת התכן - המהירות הינה 0.51 מ/שניה. עבור 7000 מק"י (הספיקה הנוכחית) - מהירות הזרימה הממוצעת 0.29 מ/שעה, בשעות הלילה הספיקה הנמוכה לא תאפשר מדידה נכונה.
- הקוטר הוקטן ל- 20".**
- 3.13 מאצרת כימיקלים -** מיכל היפוכלורית ומיכל אלום מוצבים באותה מאצרה, למיטב ידיעתי יש להקים קיר חוצץ ביניהם. מוצע לאשר מראש בפיקוד העורף את תכנון מיכלי הכימיקלים. בכ"כ מפורטים 2 מיכלי היפוכלורית, ובתכנית - מתוכנן מקום למיכל אחד, יש לעדכן. לא נדרש לסגור את המבנה ברשת, ולהתקין דלתות, מספיק להערכת קירוי למניעת קרינת שמש וגשם.
- הערה מקובלת המאצרה הוגדלה עבור 3 מיכלים עם קיר חוצץ בין מיכלי הכלור למיכל האלום.**
- 3.14 ציוד מעבדה -** בכ"כ מופיע בסעי' 93.01.01.0130 הקצבה של 250,000 שח לציוד מעבדה, אשר אמור להיות מפורט במפרט הטכני. לא נמצא מפרט ציוד, יש להשלים את המפרט החסר. ההקצבה גבוהה, יש לבדוק עם המזמין מה רצוי שיהיה במעבדת המטש, ולתמחר בהתאם.
- הערה מקובלת : סוכס שהמזמין יעביר רשימה מסודרת של ציוד להשלמה.**



דף 6 מתוך 14

3.15 ציוד לבית מלאכה - בסעי' 93.01.01.0140 מוקצב סכום של 100,000 שח, עם הפניה למפרט הטכני. במפרט הטכני לא מפורט ציוד נדרש, יש לברר עם המזמין מה נדרש, ולתמחר באופן מדויק יותר.

הערה מקובלת, סוכם שהמזמין יכין רשימה עבור ציוד לבית המלאכה.

3.16 מתקני הרמה שונים - מופיעים בכ"כ מתקני הרמה, רובם מתומחרים במחיר גבוה. יש לבדוק את כלל מתקני ההרמה, להחליט על סוג נדרש, ולהוזיל את הסעיפים במידת האפשר.

הערה מקובלת: התימחור תוקן. (ראה כתב כמויות מצורף).

3.17 מיכל עכול בוצה - צנרת ראשית של אויר - אם הצנרת מותקנת בתוך הנוזל - מוצע לשנות, ולהתקין את הצנרת עילית. הצבת ציוד איוורור במעכלים - מוצע לשנות את ההצבה, כך שלא ייותר שטחים ברוחב של כ- 5 מ' לאורך קירות המיכלים ללא איוורור. ניתן לדלל את המרווחים בין הדפיוזורים המתוכננים בצפיפות, ולפרוס אותן גם קרוב יותר לקירות החיצוניים, אחרת תצטבר בקצוות המיכלים כמות גדולה של חול ובוצה שתשקע ותצטבר. מוצע לתכנן עוקות ניקוז במיכלי עכול, עם שיפוע מתאים ברצפה.

צנרת אוויר תותקן בתוך הנוזל על מנת לבצע החלפת חום ולקרר את האוויר. צפיפות מערכת האיוורור תיקבע לאחר קבלת הצעות מספקים בשלב המכרז. תוכננה עוקת ניקוז.

3.18 בריכת חירום - לא נראה צינור גלישה בתכנית, יש להוסיף. בתכנית מופיע קו כניסה נוסף, אולי הכוונה לגלישה. לא נראה סעיף בכ"כ ליריעות גאוטכסטיל, לבדוק אם נדרש.

תוכנן קו גלישה - ראה בתוכנית.

3.19 מכשור - מוצע לשקול מד אמוניה משולב עם מד ניטראט. מספר מדדים בראקטורים - מתוכנן מד חמצן אחד, ומד אמוניה אחד לכל ראקטור. מוצע לשקול חלופה אחרת כגון מד חמצן אחד בכל ראקטור, ומד משולב אמוניה+ניטראט אחד לכלל הקולחים. **ספק ציוד מכשור** - מוצע לשקול דרישה לספק מיכשור אחד, מקל על אחזקת המיכשור.

הערה מקובלת: יותקן מד אמוניה משולב עם מד ניטראט על תעלת הקולחים ביציאה מאגני האיוורור. תוכנת דרישה במפרט לספק יחיד.





דף 7 מתוך 14

3.20 יצרנים מאושרים לכל סוג ציוד : פרוט מס' רב של יצרנים בהכרח מוריד את רמת הציוד. מוצע במידת האפשר לכלול 3 יצרנים איכותיים מאושרים

הערה מקובלת : תוקן ל-3 יצרנים מקובלים.

4. מחירים בכ"כ

כ"כ כולל את פרוט רב העבודות הנדרשות, מס' סעיפים חסרים, מחירי רב הסעיפים מתאימים. להלן רשימת סעיפים עבורם מוצע לבדוק את המחירים או הכמויות.

מספר	מבנה	סעיף	תאור	כמות	מחיר יחידה	סה"כ	הערות	תשובת המתכנן
1	כללי-פרוקים	01.01.01.0040	הריסת ופינוי אלמנטים מבטון בנפח 40 מ"ק	1 קומפ'	45,000	45,000	נראה שהריסת ופינוי מ"ק בטון-לא אמורים להיות יקרים כל כך	(*) ראה תשובה מטה
		01.02.01.0090	קירות דיפון משיגומים בעומקים שונים, השיגומים-רב פעמיים, כולל החדרה ושליפה	500 מ"ר	1750	875,000	לבדוק אם אכן נדרשת כמות זו בעת ובעונה אחת, ואם מחיר היחידה כולל גם הוצאה והחדרה מחדש, ולא רק אספקה.	ראה תוכנית עבודות עפר. ראה בסעיף רשום רב פעמי, כלומר, כלל הכנסה והוצאה
2	פתוח שטח	01.03.01.0020	תא בקרה לניקוז 4*5*6 מ' כולל תקרה ו-8 מסגרות רשת מיציקה	1	48,000	48,000	יש להערכתי להעלות את המחיר	המחיר תוקן
3	כביש גישה למתקן	01.04.01.0060	אספלט על כביש גישה, לא מצוינת יחידה נכונה	215	2000 ??	430,000 ??	מחיר הכביש הוא 1,384,000 שח, ושקול לא לסלול באספלט. כל סעיפי כביש גישה-יש לתקן את היחידות.	סעיף בוטל

(*) אין תוכניות AS MADE ו-40 מ"ק ניתנו מביקור בשטח, נלקח מחיר של 1,000 ₪ לפירוק 1 מ"ק לפי מחיר דקל.

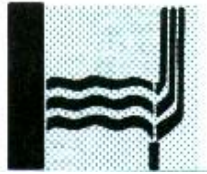




דף 8 מתוך 14

מספר	מבנה	סעיף	תאור	כמות	מחיר יחידה	סה"כ	הערות	תשובת המתכנן
4		10.01.05.0110	מד מפלס ב-2 צידי ברכת חירום	2	20,000	40,000	יש לוודא אם נדרשת תצוגה בברכה, מאחר ומפלס נוזל נמדד במד מפלס ת"ש השואבת מהברכה. אם נדרש- לוודא את המחיר, נראה גבוה.	סעיף בוטל
5		10.01.08.0020	שלט במידות 4*3 מ'	2	6000	12,000	לבדוק אם נדרשים 2 שלטים, ובמידות אלו	לפי דרישת התאגיד
6	ת"ש לשפכים גולמיים	10.02.02.0010	כלונסאות עומק עד 20 מ', מ"א	560	418	234,080	לבדוק את כמות הכלונסאות, האם נכון. מידות התא הרטוב- 7.5*4.5 מ', עומק טמון בקרקע-כ-8 מ'.	הכמות נכונה, אורך כלונס 16 מ' סה"כ 35 יח'
7	ת"ש לשפכים גולמיים- מתקן הרמה	10.02.02.0240	עמודי וקורות פלדה לתמיכת מונורייל, טון	18,590	2.1	39,039	סה"כ מחיר מתקן הרמה למשאבות- 179,039 שח, גבוה מאד. יש למצוא פתרון זול יותר ל-3 משאבות.	סעיפים תוקנו
8		10.02.06.0060	קונס' פלדה קורת מונורייל וגלגלת הרמה לעומס 1 טון, קומפ'	80,000	1	80,000		סעיף בוטל
9		10.02.07.0210	אספקה והתקנה מערכת הרמה ל-2 טון, קומפ'	1	60,000	60,000		סעיף בוטל
10	צנרת	10.02.07.0020	ת"ש שפכים צנרת פלבים סקדיואל 40 קוטר 10"	700	30	21,000	לוודא שנדרש פלבים, וסקדואל 40. נא לבדוק גם סעיפי צנרת פלדה סקדואל 40.	צנרת המותקנת בתוך נוזל תהיה מפלבי"מ





דף 9 מתוך 14

מספר	מבנה	סעיף	תאור	כמות	מחיר יחידה	סה"כ	הערות	תשובת המתכנן
11	טפול קדם	20.01.06.0050	פרוק דלת והתקנת חדשה-אין מחיר	1	חסר		להשלים מחיר	הושלם
12		20.01.06.0080	קורת מוורייל- האם נדרשת קורה נוספת?	1	25,000	25,000		לא נדרש - תוקן
13		20.01.07.0070	צנור " 24 כולל קשתות, התקנת מגוף סכין "24-לא מצאתי בתכנית.קומפ'	1	40,000	40,000	המחיר נראה נמוך מדי לתכולת עבודה מתוארת, יש להראות בתכנית מה כלול בעבודה או לפרט בכ"כ. האם כולל גם אספקת מגוף סכין "24?	תוקן ל- 40,000 ש
14	שוחת וויסות	20.03.07.0020	אספקה והתקנה צנור "20 כולל קשת, קומפ'	1	8,500	8,500	לבדוק אם המחיר לא נמוך	תוקן ל- 8,500 ש
15	ראקטור ביולוגי	30.01.19.0050	תמיכות לצינורות סחרור מפלבם 316	1200	150	180,000	לשנות מחיר , מחיר ק"ג פלבם אינו 150 שח. בנוסף- לשנות תכנון, המחיר לא סביר.	נבדק מחיר 150 ק"ג לק"ג פלבם. המחיר סביר
16	אגני שיקוע	40.01.05.0010	איטום בטון רזה, מ"ר	400	52	20,800	מחיר צ"ל 68 ולא 400 שח/מ"ר	המחיר 52 שח/מ"ר כמות 400 מ"ר
17		50.01.07.0080	מגוף טלסקופי "12	1	45,000	45,000	כולל מפעיל חשמלי וחיבור לצנרת קיימת המחיר נראה נמוך	תוקן ל- 45,000 ש
18	מיכל עיכול בוצה	60.01.02.0020	מרצפי בטון, מ"ק	360	910	327,600	הכמות נראת גבוהה, להערכת-כ 270 מ"ק, נא לבדוק	הכמות תוקנה ל- 360 מ"ק
19		60.01.02.0030	קירות חיצוניים ופנימיים	402	1510	607,020	כמות בטון נראית גבוהה, להערכת 325 מ"ק	כמות נכונה יש לחשב לפי תוכנית קונסטרוקציה
20		60.01.02.0100 60.01.02.0110	מוטות ורשתות פלדה	60 30	4900 5100	294,000 153,000	כמות הפלדה נראית גבוהה, נא לבדוק	תוקן בהתאם



דף 10 מתוך 14

מספר	מבנה	סעיף	תאור	כמות	מחיר יחידה	סה"כ	הערות	תשובת המתכנן
21		60.01.05.0060	הגנה על קירות פנים ורצפה	1850	85	155,550	לא מוגדר איזה חומר, לבדוק אם נדרש גם על הרצפה	מוגדר במפרט המיוחד, נדרש גם ברצפה
22	מבנה טפול בבוצה	70.01.02.0050	יציקת בסיסים לצנטריפוגה	20	1400	28,000	לבדוק אם אכן נדרש. סעי' אחר יציקת משטחי בטון- קיים, ללא שינוי.	הסעיף נדרש
23		70.01.07.0160	צנרת PP קוטר 40 מ"מ לפולימר	50	40	2,000	מחיר גבוה למ"א צינור + אביזרים	טעות סופר
24		80.03.02.0210 80.03.06.0060 80.03.07.0200	קורות למונורייל קונסי למתקן הרמה כולל קורת מערכת הרמה מונורייל	2 1 1		39,039 80,000 60,000	סה"כ 179,000 שח- לבדוק, יקר מאד.	תוקן
25	אספקת ציוד אלקטרו מכני	92.01.01.0050	משאבה 150 מקש/10 מ	2		180,000	יקר	לבדוק

5. הערות שונות:

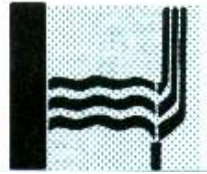
5.1 סעיפים 01.04.01.0010-01.04.01.0060 בכ"כ – לא מצוינות יחידות, יש לרשום.

סעיפים תוקנו.

5.2 **בדיקת ציוד ע"י המזמין על חשבון הקבלן**: מפרטי רב הציודים כוללים בדיקה של הציוד אצל היצרן בחו"ל בנוכחות המזמין. מומלץ לבטל דרישה זו, שאינה תורמת דבר עבור ציוד המוזמן בחברות רציניות, וגורמת להוצאות גבוהות של הקבלן הכוללות מימון נסיעות ושהיה של המזמין או נציגיו במקומות רבים בחו"ל. ההוצאות האפשריות (ואשר לא ידוע בשלב זה גובהן) יגרמו לייקור מיותר של הצעת הקבלן. בדיקת הרכקת גרוסת ע"י הקבלן- מוצע לבטל דרישה זו, הבדיקה בעייתית, ולא מקובלת מסיבות שונות. על המתכנן להגדיר את הציוד הנדרש, ללא ביצוע בדיקות בעייתיות שתעשנה בדיעבד.

הערה מקובלת. הסעיפים תוקנו (ראה מפרט טכני מעודכן).





דף 11 מתוך 14

5.3 צינור ופרט גלישה מברכת חירום לא מופיע בתכניות, נא להוסיף. (מופיע בכ"כ בסעיף 10.01.07.0020)

יש בתוכנית.

5.4 סעי' 21.01.03 עבודות שיקום וחיזוק אלמנטים קיימים במבנה טיפול קדם- לא ברור איזו עבודה יש לבצע, כמות-50 מ"ר, מחיר-2500 שח/מ"ר, סה"כ-125,000 שח.

נדרש שיקום וחיזוק אלמנטים לפי סיור שנערך בשטח נמצא כי במקומות שונים ברזל זיון חלוד, חשוף, אין כיסוי של הבטון בחלק החיצוני וכן נדרש שיקום.

5.5 עצר כימי בהפסקות יציקה- מופיע בכל המבנים החדשים בהפסקות יציקה. מופיע אולטרסיל בחתך 20/10 מ"מ, במחיר 180 שח/מ"ר, לדוגמא בסעיף 20.01.05.0010, ובסעיפים רבים נוספים. בסעי' אחרים (לדוגמא סעיף 20.02.05.0040) מופיע עצר זהה, במחיר 150 שח/מ"מ. סוג אחר של עצר כימי מופיע בסעי' 60.01.05.0060 לדוגמא, מסוג סופר סוול, במחיר 76 שח/מ"מ, חתך 25*19 מ"מ. אם עצר זה זהה לקודם- מוצע להעדיפו, ולתמחר ב-67 שח/מ"מ. מדובר במאות רבות של מ"מ, המשמעות הכספית גבוהה.

סעיף 20.02.05.0040 – תוקן ל- 180 שח/מ"מ.
סעיף 60.01.05.0060 – סעיף אחר לא קשור לסעיפים הנ"ל.

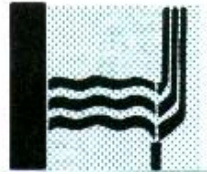
5.6 עבודות ניקוי בראקטור ביולוגי - ידרש ניקוי הבריקה לפני התקנת ציוד חדש. מי ינקה את הבריקה לצורך ביצוע העבודות, סה"כ יש לנקות 3 ראקטורים (2 ראקטורים ביולוגיים להחלפת ציוד, ומיכל נוסף המשמש נעכל ויוסב לראקטור), יש לתמחר עבודה זו, ולהגדיר את הטיפול במשקעים שיפוגו.

נוסף סעיף של ניקוי, קירצוף ומד מפלסת לרצפת שלושת הראקטורים. ראה סעיף 30.01.01.0030.

5.7 מועד הגשת תוכניות הרכבה ע"י הקבלן (סעי' 409 עמ' 159 כרך ב)- לא ניתן לספק תכניות הרכבה לא יאוחר מ-3 שבועות מיום חתימת החוזה. יש להגיש לפני כן רשימת ציוד, אותה יאשר המזמין. לאחר אישור הציוד- יש להקצות זמן לקבלת תכניות מהיצרנים. כל תכניות הקבלן – מומלץ שיועברו ממלבד ב PLT, DWG גם ב- PDF.

תוקן – 3 שבועות מאישור הציוד.





דף 12 מתוך 14

5.8 פקוח על הרצת הציוד - יובהר (למעט יצרן הממברנות) שלא תידרש נוכחות יצרני הציוד, אלא נציג מוסמך ובקי של יצרן הציוד. (סעי' 409.5, 409.6). ההערכה עבור מסי ימי עבודה של היצרן - לא תפחת מ-6 ימי עבודה - מוצע למחוק. מוצע להתייחס בנפרד לציוד הממברנות, ולהגדיר לציוד זה מה נדרש מיצרן הציוד. מוצע לכתוב שלא נדרשת נוכחות יצרנים אחרים, אלא אם לא ניתן מענה מתאים ע"י הספק.

**אכן נדרש נציג מוסמך של יצרן הציוד – הסעיפים תוקנו בהתאם.
נמחק מסי הימים הנדרשים לצורך פיקוח.
בפרויקט זה לא מסופקים ממברנות!**

5.9 מחברים גמישים צנרת אויר - רצוי מפלבם, לא חומר פלסטי.

הערה מקובלת – יהיו מפלב"מ.

5.10 מדי ספיקה - יש לוודא שמדי הספיקה מותקנים בחתך זרימה מלא (לא כל הקו בו מותקן מד ספיקה מוראה בתכניות).

התקנת מדי הספיקה נעשתה לפי הוראות יצרני מדי הספיקה.

5.11 ציוד לאספקה כגון דפיוזורים, מערכת הכנת פולימרים - מוצע שמסי היחידות הנדרשות יוגדר ע"י המתכנן, ולא יושאר לשיקול דעתו של הקבלן.

הערה מקובלת.

5.12 מוצע למחוק הערות שאינן קשורות לעבודה זו, כגון - שמות פרויקטים אחרים שהשתרבבו, ביטול חלוקת עבודות בין קבלן אזרחית לאספקת ציוד.

יותקן בהתאם.

5.13 מדי כלור נותר - לא ברור מדוע נדרשים 2 מדים - אחד אחרי תא סינון, והשני אחרי תא מגע. הכללת מסננים נעשית תקופתית, ורק במידת הצורך. סעי' 93.01.01.0110 - להתאים את המחיר בהתאם לתכולת העבודה שתוגדר. מוצע להוסיף מיכל אלום.

על מנת לבצע בקרה יעילה, על הכלור הנותר ביציאה מהתא מגע מומלץ להשתמש בשני מדי כלור, מד כלור יותקן בכניסה לתא מגע במרחק של כדקה מנקי ההזרקה, הוא מודד ריכוז ראשוני ומפקד על משאבת המינון, זאת היות ואפקט החיטוי המירבי נעשה בזמן של כדקה וחצי מההזרקה.





דף 13 מתוך 14

מד כלור ביציאה מודד את ריכוז הכלור הנותר עבור הרשויות, היות והוא מודד לאחר חצי שעה עד שעה מההזרקה בהתאם לנפח תא המגע, התגובה במקרה של חוסר כלור תותקן לאחר זמן של כשעה.
לכן מומלץ להתקין 2 מדי כלור.

5.14 קווי מים - מפורטת אספקה והנחה של צנרת PE-100, לא ברור מדוע נקבע דרג 16 עבור מים.

כאשר המערכת מחוברת לקווי מקורות, אנו נתקלים מדי פעם בהלמי מים בצנרת מקורות הגורמות לפיצוצים בצנרת PE מדרג נמוך, לכן הוחלט על דרג 16.

5.15 מבנה טיפול שלישוני - יש לבדוק אם סעיפי הקמת חדר חשמל ומבנה מפוחים כלול בכ"כ.

כלול בכתב הכמויות.

5.16 תריסי רפפה מפלדה מגולוונת במבנים שונים - מוצע לשקול רפפות מחומר שאינו מחליד.

התריסים יהיו מגולוונים וצבועים אפוקסי, במספר שכבות, בצבע מתאים לגיליון.

5.17 אחוז מוצקים בוצה נסחטת ע"י צנטריפוגה - לא ברור שיתקבלו 22% מוצקים, לבטח בחודשי ההפעלה הראשונים - עד התייצבות המערכת ובחירת נתוני הפעלה ופולימר מתאים, וייצוב משמעותי של בוצה.

דרישת התאגיד לאחוז יובש של 22%, היובש ייבדק רק לאחר כשלושה חודשים מהפעלת המערכת.

5.18 מתקני טיפול בריח - לא מופיע מפרט טכני של מתקנים הנדרשים, והגדרת ספקים מאושרים.

המפרטים הושלמו.





דף 14 מתוך 14

5.19 הרצת המתקנים :

- יש להגדיר פרק זמן להרצה, עבור שפכים גולמיים למשל- לא מפורט. יש להגדיר כמה בדיקות מעבדה נדרשות לקבלת אישור המזמין.
- מוצע להתייחס להוצאות מים להרצה, וחשמל- מאחר והמטש פעיל מוצע שכל ההוצאות יהיו ע"ח המטש.
- נכתב ש "התפעול של מערכת הטיפול בשפכים יהיה כולו באחריות הקבלן". מוצע למחוק, המטש מופעל ע"י צוות מפעילים, לא כל המתקנים מוקמים ע"י הקבלן.

הוגדר במפרט הטכני - ראה מפרט טכני.

5.20 מדיניות לגבי חלקי חילוף- מוצע להגדיר מדיניות אחידה לכלל הציוד, לרשום אם נדרשת רשימת חלקי חילוף או אספקת חלקי חילוף לתקופה של שנתיים לפי המלצת היצרן.

תוקן בהתאם.

5.21 הגשת מסמכים לסיום הפרויקט סעי' 412.8 סעי' 6- למיטב ידיעתי לא מתקבלים אישורים של משרד הפנים, המשרד להגנת הסביבה, ומשרד הבריאות, נא למחוק.

תוקן. לאישור מהרשויות הרלוונטיות.

בכבוד רב,
בני דלינס
ת.ל.מ. מהנדסים (ג.ש.) בע"מ

