

27.5.19

לכב'

לאוניד מריאכין- מילתב

הנדון: מסמכי תכנון הרחבת מט"ש יבנה

שלום רב,

להלן התייחסותי למסמכי תכנון הרחבת מט"ש יבנה אשר הועברו אלי.
 המסמכים כוללים-
 - כרך ב- מידע למשתתפים במכרז, מפרט מיוחד, טפסי המכרז, כ"כ.
 - תכניות.

התייחסותי הינה להיבטי התכנון של הרחבת המטש, והערכה כספית של מחירי המכרז (ללא קבלת הצעות מחיר, אלא מהערכות וניסיון קודם).

התייחסותי לא כוללת את תכנון ומפרטי חשמל, תכנון קונסטרוקטור, מסמכי בטוח, ומסמכי חוזה.

1. **מסמכי המכרז** כוללים את המסמכים הנדרשים להוצאת מכרז.

2. **הערות לכרך ב-** מידע והוראות למשתתפים במכרז:

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

- **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, ניקויו, 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.

3. הערות למפרט המיוחד ונושאים תכנוניים**3.1 תכולת עבודות הרחבת המטש**

- התכנון כולל את הוספת המתקנים העיקריים הבאים:
- טפול קדם- התקנת ציוד בשני מפרידי גרוסת, וממין גרוסת חדש
 - מגובים עדינים- 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 איורור 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 איורור 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.
- טיפול שלישוני- יוקמו מתקני סינון קולחים מסוג מסנן חול מצע עמוק הכולל 4 תאי סינון וכן תא למי שטיפה ותא למים נקיים, וחיתוי בהיפוכלורית בתא מגע.
- (יבטול המתקנים הישנים של סינון בדים, וחיתוי 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.

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 לגילוי, ולא 3 משאבות.
 - יש לוודא שבכ"כ מתומחרות משאבות לשימוש פנימי בקולחים.
 - מחיר תא שאיבה מתוכנן להקמה-מחיר כולל 1,182,755 ש"ח.
 - בקיזז סעיפי צנרת שתדרש בכל מקרה ע"ס 356,400 ש"ח (יש לבדוק מה ידרש מסעיף זה), ובתוספת מתקן הרמה שלהערכתי עלותו כ-15,000 ש"ח- ניתן לחסוך סכום של 841,355 ש"ח (בהערכה).
 - סכום זה לא כולל את מחיר המשאבות, שגם ממנו ניתן לחסוך סכום אם תתוכננה 2 ולא 3 משאבות.
- 3.4 שוחת מדידת קולחים** במוצא תא מגע סע' 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 ש"ח. בנוסף- לא נדרשים 2 מגופי פרפר מפקדים "24", מספיק מגוף אחד, השני ללא פיקוד.

3.5 מפוחי אויר:

- סוג מפוחים לאיוורור 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).
- יש להגדיר איזה סוג מפוחים יספק הקבלן, אחרת יסופקו מפוחי אונות (בורגיים) זולים ולא יעילים.
- עבור מפוחים עם מיסבי אוויר/ 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.

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". ספיקה זו אינה מספיקה, ידוע על כניסת ספיקות גבוהות בחורף, גם איגום בבריכת 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: P&ID אינה מעודכנת, יש לעדכנה בהתאם לתכנון. יש לתקן את התכניות בהתאם להחלטת המזמין בנושאים שעלו במסמך זה.

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

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.

3.10 צנרת אויר- בחלק מהמתקנים צנרת האוויר מגולוונת, ובחלק אחר- מפלבים 316. יש להחליט על חמרי מבנה מתאימים, רק במידת הצורך תתוכנן צנרת אוויר מפלבים. (הכוונה לצנרת אוויר מחוץ לנוזל).

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.

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.

3.13 מאצרת כימיקלים- מיכל היפוכלורית ומיכל אלום מוצבים באותה מאצרה, למיטב ידיעתו 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.

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.

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.

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.

3.17 מיכל עכול בוצה- צנרת ראשית של אויר- אם הצנרת מותקנת בתוך הנוזל- מוצע לשנות, ולהתקין את הצנרת עילית.

הצבת ציוד איורור במעכלים- מוצע לשנות את ההצבה, כך שלא יוותר שטחים ברוחב של כ-5 מ' לאורך קירות המיכלים ללא איורור.

ניתן לדלל את המרווחים בין הדפיוזרים 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.

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.

3.19 מכשור- מוצע לשקול מד אמוניה משולב עם מד ניטראט. מספר מדים 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.

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

3 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
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
		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.
2	פתוח שטח	01.03.01.0020	תא בקרה לניקוז 4*5*6 מ' כולל תקרה ו-8 מסגרות רשתמיציקה	1	28,000	28,000	יש להערכתי להעלות את המחיר
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 כב של כביש גישה- יש לתקן את היחידות.
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.
5		10.01.08.0020	שלט במידות 4*3 מ	2	6000	12,000	לבדוק אם נדרשים 2 שלטים, ובמידות אלו
6	ת"ש לשפכים גולמיים	10.02.02.0010	כלונסאות עומק עד 20 מ', מ"א	418	560	234,080	לבדוק את כמות הכלונסאות, האם נכון. מידות התא הרטוב- 7.5*4.5 מ', עומק טמון בקרקע- כ-8 מ'.
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.
8		10.02.06.0060	קונס' פלדה קורת מונורייל וגלגלת הרמה לעומס 1 טון, קומפ'	80,000	1	80,000	

9		10.02.07.0210	אספקה והתקנה מערכת הרמה ל-2 טון, קומפ'	1	60,000	60,000	
10	צנרת	10.02.07.0020	ת"ש שפכים צנרת פלבם סקדיואל 40 קוטר 10"	700	21,000	30	לוודא שנדרש פלבם, וסקדואל 40. נא לבדוק גם סעיפי צנרת פלדה סקדואל 40.
11	טפול קדם	20.01.06.0050	פרוק דלת והתקנת חדשה- אין מחיר	1		חסר	להשלים מחיר
12		20.01.06.0080	קורת מונורייל- האם נדרשת קורה נוספת?	1	25,000	25,000	
13		20.01.07.0070	צנור "24 כולל קשתות, התקנת מגוף סכין "24- לא מצאתי בתכנית. קומפ'	1	20,000	20,000	המחיר נראה נמוך מדי לתכולת עבודה מתוארת, יש להראות בתכנית מה כלול בעבודה או לפרט בכ"כ. האם כולל גם אספקת מגוף סכין "24?
14	שוחת וויסות	20.03.07.0020	אספקה והתקנה צנור "20 כולל קשת, קומפ'	1	4000	4000	לבדוק אם המחיר לא נמוך
15	ראקטור ביולוגי	30.01.19.0050	תמיכות לצינורות סחרור מפלבם 316, ק"ג	1200	180,000	150	לשנות מחיר, מחיר ק"ג פלבם אינו 150 שח. בנוסף- לשנות תכנון, המחיר לא סביר.
16	אגני שיקוע	40.01.05.0010	איטום בטון רזה, מ"ר	52	20,800	400	מחיר צ"ל 68 ולא 400 שח/מ"ר
17		50.01.07.0080	מגוף טלסקופי 12"	1	30,000	30,000	כולל מפעיל חשמלי וחיבור לצנרת קיימת המחיר נראה נמוך
18	מיכל עכול בוצה	60.01.02.0020	מרצפי בטון, מ"ק	448	407,680	910	הכמות נראת גבוהה, להערכת-כ 270 מ"ק, נא לבדוק
19		60.01.02.0030	קירות חיצוניים ופנימיים	402	607,020	1510	כמות בטון נראית גבוהה, להערכתי 325 מ"ק
20		60.01.02.0100 60.01.02.0110	מוטות ורשתות פלדה	72 44	352800 224400	4900 5100	כמות הפלדה נראית גבוהה, נא לבדוק
21		60.01.05.0060	הגנה על קירות פנים ורצפה	1850	155,550	85	לא מוגדר איזה חומר, לבדוק אם נדרש גם על הרצפה
22	מבנה טפול בבוצה	70.01.02.0050	יציקת בסיסים לצנטריפוגה	20	28,000		לבדוק אם אכן נדרש. סע' אחר יציקת משטחי בטון- קיים, ללא שינוי.
23		70.01.07.0160	צנרת PP קוטר 40 מ"מ לפולימר	50	20,000		מחיר גבוה למ"א צנור+ אביזרים
24		80.03.02.0210 80.03.06.0060 80.03.07.0200	קורות למונורייל קונס' למתקן הרמה כולל קורת מערכת הרמה מונורייל	2 1 1	39,039 80,000 60,000		סה"כ 179,000 שח- לבדוק, יקר מאד.
25	אספקת ציוד אלקטרומכני	92.01.01.0050	משאבה 150 מקש/10 מ	2	180,000		יקר

5. הערות שונות

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

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 הרחקת גרוסת ע"י הקבלן- מוצע לבטל דרישה זו, הבדיקה בעייתית, ולא מקובלת מסיבות שונות. על המתכנן להגדיר את הציוד הנדרש, ללא ביצוע בדיקות בעייתיות שתעשחנה בדיעבד.

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

5.4 סע' 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.

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. בסע' אחרים (לדוגמא סעיף 20.02.05.0040) מופיע עצר זהה, במחיר 150 שח/מ"א. סוג אחר של עצר כימי מופיע בסע' 60.01.05.0060 לדוגמא, מסוג סופר סוול, במחיר 76 שח/מ"א, חתך 25*19 מ.מ.

אם עצר זה זהה לקודם- מוצע להעדיפו, ולתמחר ב- 67 שח/ מ"א. מדובר במאות רבות של מ"א, המשמעות הכספית גבוהה.

5.6 עבודות ניקוי בראקטור ביולוגי - ידרש ניקוי הבריכה לפני התקנת ציוד חדש. מי ינקה את הבריכה 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 שיפונו.

5.7 מועד הגשת תוכניות הרכבה ע"י הקבלן (סע' 409 עמ' 159 כרך ב)- לא ניתן לספק תכניות הרכבה לא יאחר 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 DWG, PLT גם ב- PDF.

5.8 פקוח על הרצת הציוד- יובהר (למעט יצרן הממברנות) שלא תידרש נוכחות יצרני הציוד, אלא נציג מוסמך ובקי של יצרן הציוד. (סע' 409.5, 409.6). ההערכה עבור מס' 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.

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

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

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

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

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. סע' 93.01.01.0110- להתאים את המחיר בהתאם לתכולת העבודה שתוגדר. מוצע להוסיף מיכל אלום.

5.14 קווי מים- מפורטת אספקה והנחה של צנרת PE-100, לא ברור מדוע נקבע דרג 16 עבור מים.
5.15 מבנה טיפול שלישוני- יש לבדוק אם סעיפי הקמת חדר חשמל ומבנה מפוחים כלול בכ"כ.

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

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

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

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.

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.

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

בברכה ציפי אלראי