الوثائق المطلوبة عند اعداد الدراسات الخاصة بمحطات معالجة مياه الصرف الصحي

تقرير الأثر البيئي

التقرير الكيميائي

اعداد
المهندسة :أسماء تركي خالد

التقرير الكيميائي

المعالجة البيولوجية ومواصفات مياه الصرف الصحي:

تعتبر المعالجة البيولوجية هي الحل الأفضل والأكثر اقتصادية وشيوعاً من أجل معالجة مياه الصرف الصحي المعيشية ، وتضع معظم الكودات العالمية شروطاً خاصة لهذه المياه حتى تؤمن سير عملية المعالجة البيولوجية بشكل سليم ومجدي . من هذه الاشتراطات:

1- درجة حرارة هذه المياه.

2- رقم PH.

3- التركيز الكلي للأملاح الذائبة

4- أن لا تحتوي على زيوت أو مواد نفطية أو مواد صعبة الأكسدة بيولوجياً

5- أن لا توجد فيها مواد ضارة تتجاوز الحدود المسموحة

6- أن لا تتجاوز قيمةBO D القيمة التصميمية لمحطة المعالجة

7- أن لا تكون قيمة COD أكبر من قيمة BOD بأكثر من ١,٥

8- التركيز الأدنى للمغذيات العضوية (P, N) نسبة إلى تركيز BOD بالشكل التالي:

BOD:N:P= 100 : 5 : 1

أهم التحاليل المخبرية لمياه الصرف الصحي:

آ- الاحتياج البيوكيميائي للأوكسجين(BOD):

وهو كمية الأوكسجين المستهلك من قبل البكتريا الهوائية في عينة المياه المختبرة عندما تقوم هذه البكتريا بأكسدة المواد العضوية المنحلة والمعلقة الموجودة في هذه العينة أثناء فترة الحضانة بدرجة حرارة معينة غالباً (20^oC) ولفترة محدودة زمنياً خمسة أو عشرين يوماً لتعطي قيم BOD5 أوBOD20 وتقدر قيمها بـ mg/L أو g/m^3 .

ب- الاحتياج الكيميائي للأوكسجين (COD):

يستخدم اختبار الاحتياج الكيميائي للأوكسجين من أجل تحديد أسرع لمحتوى المواد العضوية الموجودة في مياه الصرف الصحي خاصة في حال كون هذه المياه عبارة عن خليط لمياه مجاري معيشية وصناعية.

ويقدر بـ mg/l أو g/m^3.

ج- المواد المعلقة(SS):

وهي المواد التي تتم إزالتها عند ترشيح عينة مياه الصرف الصحي عبر وسط ترشيح نظامي وهي مؤشر هام عند تصميم محطة المعالجة لأنه يشير إلى كمية الرواسب و(الحمأة) المتوقع أن تنتج عن المحطة.

د- قيمة (PH):

تعتبر قيمة (PH) لمياه الصرف الصحي من المؤشرات الهامة سواء على شبكات الصرف الصحي أو لمنشآت المعالجة وبنيتها الهيكلية ، إذ أن المياه الحامضية تقوم بتخريب شبكة الصرف الصحي ومادة البناء لوحدات المعالجة .

تعتبر درجة (PH) المناسبة لعملية المعالجة البيولوجي هي PH=7...8.

هـ- المواد السامة والمعادن الثقيلة:

إن وجود المواد السامة (السيانيد ، مركبات السيانيد مع الزئبق والتوتياء، مركبات السولفيد أو كبريت الهيدروجين) ووجود المعادن الثقيلة مثل (الحديد ، الكروم ، الزئبق ، التوتياء ، النيكل ، الكوبالت ، الرصاص الكادميوم) في مياه الصرف الصحي دليل على تلوث مياه الصرف الصحي المعيشية بمياه الصرف الصحي الناتجة عن الصناعات الثقيلة.

كما يجب أن يتضمن التقرير كل ما يتعلق بمواصفات المياه و تصنيفها حسب المواصفات العالمية و المحلية .

١- المعالجة البيولوجية ومواصفات مياه الصرف الصحي،(المواصفات العالمية):

General Composition of Raw Domestic Wastewater

Contaminants	Units	Weak	Medium	Strong
Total solids	mg/L	٣٥٠	٧٢٠	١٢٠٠
Total dissolved solids (TDS)	mg/L	٢٥٠	٥٠٠	٨٥٠
Fixed	mg/L	١٤٥	٣٠٠	٥٢٥
Volatile	mg/L	١٠٥	٢٠٠	٣٢٥
Total suspended solids (TSS)	mg/L	١٠٠	٢٢٠	٣٥٠
Fixed	mg/L	٢٠	٥٥	٧٥
Volatile	**mg/L**	٨٠	١٦٥	٢٧٥

Adapted from Metcalf & Eddy .Wastewater Engineering , 3 rd ed ., McGraw–Hill, Inc., 1991. With permission .

* Values should be increased by amount present in domestic water supply

Quality of Industrial Effluent Acceptable for Discharge In to the Municipal Sewers

Parameter	Units	Limits
Temperature	^{o}C	Maximum 45
Total suspended solids (TSS)	mg/L	300
pH		6.0-9.0
Aluminum (Al)	mg/L	20
Cadmium (Cd)	mg/L	0.1
Cobalt (Co)	mg/L	0.5
Nickel (Ni) & Zinc (Zn)	mg/L	2.0(each)
Mercury (Hg) & silver (Ag)	mg/L	0.001 (each)

المواصفات القياسية السورية الخاصة بالمخلفات السائلة الناتجة عن النشاطات الاقتصادية المنتهية إلى شبكة الصرف العامة:

- الحدود القصوى المسموح بها في مياه الصرف الصناعي قبل طرحها إلى شبكة الصرف العامة:

يجب أن تتحقق الاشتراطات التالية في مياه الصرف الصناعي التي تصرف من النشاطات الواردة أعلاه إلى شبكة الصرف العامة:

اسم العنصر	الرمز	الحد الأقصى المسموح به	الوحدة	الملاحظات
١- درجة الحرارة	T	٣٥	سيليسيوس	
٢- الرقم الهدروجيني	pH	٦,٥-٩,٥	/	
٣- المواد الصلبة القابلة للترسيب	S.S	١٠	مل/ل	بعد ٣٠ دقيقة
٤- مجموع المواد العالقة	T.S.S	٥٠٠	مغ/ل	
٥- الكبريتيد	S	٢	مغ/ل	
٦-الكبريتات	SO4	١٠٠٠	مغ/ل	
٧- الامونيا / الامونيوم	NH4-N NH3-N	١٠٠	مغ/ل	
٨- الفوسفات	PO4	٢٠	مغ/ل	
٩- الزيوت والشحوم القابلة للتصبن والمواد الراتنجية	-	١٠٠	مغ/ل	

المواد والمخلفات غير المسموح بإلقائها إلى شبكة الصرف العامة :

- ردم، رماد، زجاج، بحص، رمل، إسمنت، مونة إسمنتية.
- صمغ صنعي، دهان، سوائل مطاطية أو كاوتشوك----.
- مخلفات زراعية، حيوانية، نباتية------ .
- مخلفات مسالخ------ .
- بنزين، مازوت، كاز، نفط، تينر---.
- حموض، قلويات، ماءات الكالسيوم------.

.

كما لا بد من ذكر كافة المواصفات المحلية الخاصة بمعالجة مياه الصرف الصحي و الاشتراطات العامة الموجودة فيها.

مواصفة مياه الصرف الصحي المعالجة لأغراض الري(الاشتراطات العامة):

- يجب أن تطابق مواصفات المياه المعالجة مع الحدود المسموحة الواردة في المواصفة
- يجب إيقاف الري قبل جني المحصول بأسبوعين عند استعمال المياه المعالجة لغايات ري الأشجار المثمرة أو المحاصيل الحقلية .
- يجب استعمال الأنابيب أو القنوات عند نقل المياه المعالجة في مناطق ذات نفاذية عالية.

مراقبة النوعية وآلية التقييم

- على الجهة المالكة لمشروع محطة معالجة مياه الصرف الصحي التأكد من مطابقة نوعية المياه المعالجة للمواصفات.
- في حالة الحاجة إلى تحديد معايير مستجدة غير واردة في هذه المواصفة يتم الرجوع إلى هيئة المواصفات والمقاييس لاتخاذ الإجراءات اللازمة بالتعاون مع الجهات المعينة.
- في الحالات الوبائية، على الجهات الرقابية القيام بالتحري عن الجراثيم المعوية الممرضة الممكن تواجدها في المياه وذلك من أجل متابعة هذه الحالات مع الجهات

❖ *يجب أن يتضمن التقرير الكيميائي وصف الوضع الحالي لمواصفات مياه الصرف الصحي المتبعة في الدراسة و الوثائق الخاصة بهذه الملوثات.*

التوصيات(على سبيل المثال لا الحصر):

من أجل الحد قدر الإمكان من انبعاث الروائح المزعجة يجب أن تلحظ الدراسة التفصيلية:

١. نظام سحب الروائح من مختلف وحدات المعالجة ولاسيما أعمال المدخل،محطات الضخ،منشآت معالجة الحمأة .

٢. تغطية خزان التمدد و أحواض التكثيف .

٣. تنفيذ منشاة المصافي داخل مبنى مغلق مزود بنظام تهوية و سحب روائح .

تقرير تقييم الأثر البيئي

المعالجة البيولوجية بطريقة الحمأة المنشطة التقليدية

Conventional Activated Sludge Process

Eng.Asmaa Khaled

مقدمة

الهدف من إنشاء محطة معالجة لمياه الصرف الصحي هو تنقية المياه إلى الحدود المسموحة من الناحية البيئية وبكلفة اقتصادية ملائمة، والتخلص من المواد المتبقية في الحمأة بطريقة آمنة وبالتالي فان الانبعاثات الناتجة عن عمليات المعالجة والجريان المعالج والحمأة والآثار المحتملة السلبية والايجابية على البيئة والصحة العامة تدخل ضمن دراسة الأثر البيئي

تقييم الأثر البيئي لمحطة المعالجة

يجب أن يتضمن التقرير الوصف الجغرافي الطبيعي لمنطقة المشروع كذكر المعطيات التالي (على سبيل المثال):

- يقع الموقع الخاص بالدراسة شمالي غرب المدينة ويمتد من بلدة /١/ شرقاً وحتى الغرب بطول ١٥كم تقريباً.
- تقع منطقة المحطة المدروسة في محافظة الريف في الجهة الشمالية الغربية للعاصمة في الزاوية الجنوبية الغربية للحي السياحي على طرفي قناة درء السيول وفي بدايتها لذلك يعتبر موقع المحطة آمناً من الناحية الهيدرولوجية ولا يوجد تأثير مباشر للمياه السطحية على هذا الموقع.

- يتم دخول مياه الصرف الصحي من المحور الرئيسي الى محطة المعالجة بالإسالة الطبيعية.

- كما يتم ذكر المراحل التصميمية للمشروع و عدد السكان (على سبيل المثال):

ستصمم المحطة لتعالج مياه الصرف الصحي لمرحلتين:

١. المرحلة أولى للعام ٢٠٢٦، والثانية للعام ٢٠٤٠ والزيادة السكانية المتوقعة خلال هذه الفترة.

٢. تم اعتماد عدد السكان للمراحل التصميمية بالأخذ بالاعتبار احتمالات انجاز الضواحي والتجمعات السكانية التي ستخدمها المحطة وفق الجدول التالي:

اسم التجمع السكاني	عدد السكان الحالي	عدد السكان المستقبلي	نسبة الانجاز حتى ٢٠٢٦
ضاحية ١	٦٥٠٠٠	٦٥٠٠٠	%١٠٠
توسع ضاحية ٢	٥٠٠٠٠	٦٦٠٠٠	١٠٠
توسع ٣	٠	٣٢٠٠٠	%١٠٠
ضاحية ٤	٠	٥٥٠٠٠	%١٠٠
مناطق خالية	٠	١٤٠٠٠٠	%٥٠

- كما يجب بيان أن طريقة المعالجة المعتمدة يجب أن تحقق شروط المواصفات الخاصة بصرف المياه المعالجة إلى البيئة .

- يخصص الجزء الرئيسي من هذه الدراسة لتحديد وتقييم الآثار السلبية المحتملة على البيئة وعلى السكان خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل، وتعتبر الآثار السلبية خلال مرحلة الإنشاء ثانوية لكونها مؤقتة ويمكن التخفيف منها بإعادة زرع الأشجار وترحيل المواد الباقية الزائدة وغيرها.
- سيتم تقييم الآثار المحتملة الناتجة خلال مرحلة تشغيل المحطة حيث سيتم تصريف المياه إلى المسيل(مثلاً) وسيتم التخلص من الحمأة الجافة إلى الموقع الذي تحدده الجهة صاحبة المشروع.

لا يتم الترحيل في الأوقات التالية:

١- في حال وجود رياح قوية.

٢- في الطقس الماطر.

٣- في أوقات النشاط السكاني لمتزايد.

٤- أن لا يتم الترحيل ضمن الطرق الداخلية للتجمعات السكانية وأن يتم الترحيل باستخدام سيارات نقل مغطاة.

- إن وضع برنامج مراقبة يعتبر أساسيا في دراسة التقييم البيئي ويتضمن مراقبة المياه المعالجة والحمأة وتلوث مكان التصريف النهائي الذي ستصرف فيه المياه المعالجة وكذلك تلوث المياه الجوفية في المنطقة.

على الرغم من الآثار الايجابية التي تحققها محطات معالجة مياه الصرف الصحي على البيئة والصحة العامة فان هناك بعض الآثار السلبية لصرف المياه المعالجة في نقطة واحدة كالمسيلات لذلك يجب دراسة هذه الآثار لتجنبها وتجنب الكلفة الزائدة لمعالجتها.

الوضع الحالي للبيئة في منطقة المشروع

- الجغرافية الطبيعية والتوسع العمراني.
- جيولوجية المنطقة والتربة.
- هيدرولوجية المنطقة.
- الاستخدام الحالي للأراضي في المنطقة المدروسة:

  -الزراعة والري

  -الصناعة

- الصحة العامة.
- تأثير الملوثات على المصدر المائي(ان وجد) المستقبل لمياه الصرف بعد المعالجة.

وصـــف المشروع

مكونات المشروع:

والمكونات الرئيسية للمشروع هي:

١. نظام الصرف.

٢. محطة المعالجة وخط التصريف النهائي.

أفق المشروع:

متطلبات محطة المعالجة حتى المرحلة الأولى عام 2020

في المرحلة الثانية حتى عام ٢٠٤٠ حسب التوسع المتوقع للمحطة .

نظام الصرف:

مثلاً يتبع نظام الصرف النظام المشترك في التجمع السكني.

مخطط نظام الصرف المقترح

يجب ذكر واجبات المتعهد بتقديم شرح للمشروع و مكوناته و الأسس التصميمية من غزارت و احمال عضوية بحيث تحقق طريقة المعالجة درجة المعالجة المطلوبة وفق القوانين و المواصفات المعتمدة.

المساحات اللازمة للمشروع :

يجب بيان فيما اذا كانت الأرض المتاحة للمشروع كافية لاستيعاب المساحات اللازمة للمراحل التصميمية

التأثيرات المتوقعة للمشروع على البيئة

بشكل عام التأثيرات الناتجة عن أي نوع من المنشآت يقسم كماً ونوعاً إلى ثلاثة أشكال: التأثيرات المتوقعة خلال مرحلة الإنشاء.

التأثيرات الناتجة عن وجود المنشآت سواء اشتغلت أم لا.

التأثيرات الناتجة عن تشغيل المنشأة.

ويبين الجدول التالي التأثيرات المتوقعة للمشروع على البيئة وعلاقتها بالموقع

علاقتها بالموقع	تتعلق بالموقع	لا تتعلق بالموقع
التأثيرات خلال مرحلة الإنشاء		
الحياة النباتية والحيوانية		
البيئة البشرية(لضجة والغبار)		
التأثيرات المباشرة		
المياه الجوفية		

هناك حدود دنيا من الإجراءات الاحتياطية يجب اتخاذها بشكل عام.

من الاحتياطات العامة :

١- التعليمات الخدمية والإدارية.

٢- خطط إنذار و جداول تسجيل.

٣- خدمات طوارئ.

٤- كادر كاف في العدد ومؤهل بشكل كاف.

٥- تدريب الكادر بانتظام.

٦- الإشراف على محطة المعالجة من قبل الشركة العامة للصرف الصحي.

بعض الإجراءات المخففة:

يجب أن تأخذ النقاط التالية بعين الاعتبار وأن تتبع إجراءات حماية عند استخدام مياه الصرف المعالجة في الري:

١ – توعية العاملين بالأخطار الصحية للمياه المعالجة.

٢ – عند التجاوز وري الأشجار المثمرة يجب إيقاف الري بأسبوعين قبل قطف الثمار وعدم التقاط الثمار من الأرض.

٣ – يجب تجنب الري بالرش والترذيذ لأن الرذاذ قد يحمل العوامل الممرضة إلى مسافات بعيدة.

٤– عدم السماح بدخول الحيوانات الداجنة إلى الأراضي المزروعة بالنباتات العلفية إلا بعد مرور أسبوعين من السقاية.

خطة المراقبة البيئية

تهدف خطة المراقبة البيئية لمياه الصرف المعالجة والمواد المتبقية إلى:

١ – الحفاظ على المعايير فيما يخص المياه التي يمكن أن تتأثر بتصريف مياه الصرف الصحي المعالجة وهي:

أ- مياه المسيل في منطقة مصب مياه الصرف المعالجة.

ب- المياه الجوفية في حال تم استخدام المياه المعالجة في الري.

٢– الحفاظ على المعايير التي تشمل المواد الصلبة و السائلة الناتجة عن المعالجة.

أ– نوعية المياه المعالجة بالإضافة إلى التحكم الإلزامي في فعالية عملية المعالجة.

ب– نوعية الحمأة المثبتة خصوصاً في حال استخدامها في الزراعة.

العوامل التي تحدد برنامج المراقبة يجب أن تأخذ بالاعتبار الاستخدامات الأساسية للمياه المعالجة و كذلك اعادة استخدام الحمأة الناتجة.

واجبات الفعاليات المختلفة ذات الصلة بمحطات معالجة مياه الصرف الصحي:

- واجبات الإدارة صاحبة المشروع.
- واجبات الشركة المنفذة للمشروع.
- واجبات الجهة المستثمرة للمشروع.
- – واجبات الجهة المستفيدة من المياه المعالجة والحمأة الناتجة.

Eng.Asmaa Khaled