



Our File: 15088-1
May 28, 2015

Project Assessment and Approvals Branch
Department of Environment
20 McGloin Street
P. O. Box 6000, Fredericton, NB
E3B 5H1

Attention: Mr. David Maguire - Director, Project Assessment and Approvals Branch

Dear David,

EIA Registration Document
Upgrade of Stella-Maris-de-Kent Hospital Wastewater Treatment Plant
Saint-Anne-de-Kent, N.B.

In regard to the above, Crandall Engineering Ltd. is pleased to provide the Department with six (6) copies of the EIA Registration Document for your review and comments, on behalf of our Client, New Brunswick Department of Transportation and Infrastructure.

This also includes the Draft Design Report for the upgrade of the existing facility. This document summarizes the results of our review and analysis of the existing conditions of the facility, as well as recommendations for upgrading and improvements.

Please do not hesitate to contact us should you require additional information.

Yours very truly,
CRANDALL ENGINEERING LTD.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pierre Plourde", is written over a horizontal line.

Pierre Plourde, P. Eng.
Partner

C. Mr. Pierre El-Khoury, P. Eng, Project Manager - NBDTI

G:\Administration\Ste-Anne de Kent\NBDTI\15088 - WWTP Upgrade\Letters\Transmittal EIA Registration Form - May 28, 2015.doc



Crandall Engineering Ltd.

1077 boul. St. George Blvd.
Suite 400
Moncton, NB Canada E1E 4C9
Tel: (506) 857-2777
Fax: (506) 857-2753

133 Prince William St.
Suite 703
Saint John, NB E2L 2B5
Tel: (506) 693-5893
Fax: (506) 693-3250

CRANDALLENGINEERING.CA

Upgrade of Stella-Maris-de-Kent Hospital WWTP
Saint-Anne-de-Kent, New Brunswick

EIA Registration Document

Prepared for:



New Brunswick Department of Transportation and Infrastructure
Kings Place
P.O. Box 6000
Fredericton, N.B.
E3B 5H1

Prepared by:



Crandall Engineering Ltd.
1077 St. George Blvd., Suite 400
Moncton, N.B.
E1E 4C9

May 29, 2015
Project No. 15088-1
New Brunswick Department of Transportation and Infrastructure

EIA Registration Document

“Upgrade of Stella-Maris-de-Kent Hospital WWTP”
Saint-Anne-de-Kent, New Brunswick

Submitted to:

PROVINCE OF NEW BRUNSWICK
DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND LOCAL GOVERNMENT
P.O. Box 6000
Fredericton, N.B.
E3B 5H1

Prepared by:



Crandall Engineering Ltd.
1077 St. George Blvd., Suite 400
Moncton, N.B.
E1E 4C9

May 29, 2015
Project No. 15088-1

TABLE OF CONTENTS

1.0	THE PROPONENT	1
2.0	THE UNDERTAKING	1
3.0	DESCRIPTION OF THE EXISTING ENVIRONMENT	13
4.0	SUMMARY OF ENVIRONMENTAL IMPACTS AND MITIGATION MEASURES	14
5.0	SUMMARY OF PROPOSED MITIGATION.....	18
6.0	PUBLIC INVOLVEMENT	18
7.0	APPROVAL OF THE UNDERTAKING.....	18
8.0	FUNDING	19
9.0	SIGNATURE.....	19

APPENDICES

Appendix "A":	Aerial Photograph Drawing 15088-1P-C300 Proposed Lagoon Upgrade Preliminary Drawing 15088-1P-C301 Base Map Drawing 15088-1P-C302
Appendix "B":	Crandall Engineering Ltd. Preliminary Design Report February 15, 2011
Appendix "C":	NB DELG Certificate of Approval to Operate S-2714
Appendix "D":	Bar Chart of Design and Construction Schedule

REGISTRATION FORM

**PURSUANT TO SECTION 5 (2) OF
THE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT REGULATION 87-83
CLEAN ENVIRONMENT ACT**

1.0 THE PROPONENT

(i) **Name of Proponent:** New Brunswick Department of Transportation and Infrastructure

(ii) **Address:** Kings Place
P.O. Box 6000
Fredericton, N.B.
E3B 5H1

(iii) **Proponent's Project Manager:**

Name: Mr. Pierre El-Khoury, P. Eng.
Official Title: Project Manager
Telephone: 506- 453-6955
Fax: 506- 462-2072
E-mail: Pierre.El-Khoury@gnb.ca

(iv) **Principal Contact Person for purposes of Environmental Impact Assessment:**

Name: Mr. Pierre Plourde, P. Eng.
Official Title: Partner - Crandall Engineering Ltd.
Telephone: 506-857-2777
Fax: 506-857-2753
E-mail: pp@crandallengineering.ca

(v) **Property Ownership:**

The current wastewater treatment facility is located on PID #25353392, owned by the "Religieuses de Notre-Dame du Sacre-Coeur". No additional lands are required for the proposed work, which will be located on the same property as the existing WWTP.

2.0 THE UNDERTAKING

(i) **Name of the Undertaking:**

"Upgrade of Stella-Maris-de-Kent Hospital WWTP", Ste.-Anne-de-Kent, NB.

(ii) Project Overview:

The Stella-Maris-de-Kent Hospital presently treats its wastewater in a 1.22 hectare facultative (non-aerated) lagoon. The existing facility does not consistently meet its Certificate of Approval to Operate (CAO) requirements for either CBOD₅ or suspended solids. Additionally, the current WWTP does not discharge for a significant portion of the year, which was not how it was originally designed, leading to questions regarding its integrity. The layout of the existing WWTP is shown on attached Drawing 15088-1P-C101, in Appendix A.

Various alternative treatment concepts were evaluated, and it was concluded that the most appropriate approach is the construction of a new aerated lagoon adjacent to the existing Lagoon. This allows the re-use of the existing underground piping leading to the WWTP, and avoids the re-use of the existing facility and the need to purchase additional land.

This project is proposed to include the following components and considerations:

- Construction of two (2) new aerated cells and a dedicated polishing cell outside of the existing lagoon footprint, including new earthworks, liner, piping, etc;
- Decommissioning of the existing facultative lagoon and re-grading of the site;
- Construction of a new blower building;
- New inlet and outlet chambers;
- New outfall pipe;
- Upgrade of the existing access road and construction of a new section of access road leading to the new WWTP.

(iii) Purpose / Rationale / Need for the Undertaking:

This project will allow the discharge from the Hospital's wastewater treatment facility to meet all effluent standards set by the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) and by NBDELG. The upgrade of the lagoon will allow for the flow from present and future users to be properly treated before it is released into the Chockpish River.

The existing lagoon was built approximately 50 years ago under different standards for wastewater treatment objectives. Such systems are not able to consistently meet effluent treatment objectives on a consistent, year-round basis. Because the facility is a facultative lagoon, it is not possible to effectively control the treatment process; this is a function of temperature, sunlight, wind, and wastewater characteristics.

According to information provided by NB DELG, from 2008 to 2013, the limits for BOD₅ and CBOD₅ were exceeded six times out of thirty-three (18 % of the time), and the suspended solids limit was exceeded seventeen times in thirty-four (50 % of the time). Additionally, as previously noted, it has been found that the existing lagoon only discharges approximately four (4) months during the year leading to questions regarding its integrity.

Therefore the principal reasons for this project are:

- a) The existing lagoon does meet the required NB DELG effluent standards;
- b) The existing facility does not discharge year-round, and may have integrity concerns;

In arriving at the proposed WWTP concept, three alternatives were evaluated. The Crandall Engineering Ltd. Preliminary Design Report dated February 15, 2011 (Appendix B) included the evaluation of the following two Options:

1. Upgrade of the existing lagoon to a multi-cell aerated lagoon by raising the dikes by 0.3 m, subdividing the existing lagoon into several smaller cells in series, and installing a new aeration system.
2. Introduction of minimal aeration to the existing lagoon (for algae control), and construction of a new Submerged Attached Growth Reactor (SAGR) system following the lagoon. This Option was preferred over "Option 1" due to its superior treatment capability, shorter construction period, and lower construction cost. However, this Option still requires the re-use of the existing facility.

In addition to the 2011 preliminary design study, the background information obtained included a receiving water characterization study at the effluent discharge location in the Chockpish River. This was done as part of an ERA Study of the existing WWTP, which also allowed EQO and EDO values for the WWTP to be generated in accordance with CCME Guidelines. During the ERA Study's one-year effluent characterization period, it was noted that the existing lagoon only discharges during roughly four months of the year, leading to questions regarding the integrity of the facility. Therefore, a third Option has been developed which consists of the construction of a new aerated lagoon, as described in section (ii) Project Overview.

Preliminary cost estimates were developed for each alternative. In consultation with the facility operators and NBDTI personnel, it has been recommended that the existing facility be replaced with a new aerated lagoon immediately to the West of the existing facility. Following this recommendation, the protection of the environment will be greatly improved.

There are several advantages to implementing this project as described herein:

- a) It will eliminate the underperforming lagoon;
- b) It will be designed to meet the CCME's current year-round "National Performance Standards" of 25 mg/L for both CBOD₅ and TSS, exceeding current CAO treatment standards;
- c) It will result in the new WWTP being further above the potential flood levels, enhancing the environmental protection of the Chockpish River;
- d) It will significantly reduce the footprint of wastewater treatment facility; and,
- e) It will provide for the Hospital's future wastewater treatment requirements based on the Hospital's full capacity.
- f) It avoids the re-use of the existing facility, which would continue to provide its current level of treatment during construction and then be decommissioned.

A "do-nothing" approach is not acceptable in this case, as the existing facility will continue to have a negative impact on the local environment. Additionally, alternate forms of treatment (such as a mechanical plant) were not recommended for this very small facility due to operation and maintenance costs and complexity of operation.

(iv) Project Location:

The proposed project is located off of Highway 134, on PID #25353392 in Sainte-Anne-de-Kent, N.B. The new aerated lagoon will be constructed on the west side of the existing lagoon footprint. The new WWTP site is shown on the attached Drawing 15088-1P-C102 (Appendix B).

Sainte-Anne-de-Kent is located in eastern NB, approximately 85 km southeast of Miramichi and roughly 70 km north of Moncton. It is located in Kent County and is part of the parish of Wellington.

The approximate coordinates for the site of the proposed new WWTP are:

Latitude:	46° 33' 32" (N)	N 7507989.288
Longitude:	-64° 46' 29" (W)	E 2632276.712

Drawing 15088-1P-C02 (Appendix B) illustrates the proposed new WWTP location, as well as the new blower building and access roads. An aerial photograph showing the proposed site in reference to the existing features is also included, as well as a 1:50,000 scale map. This map also shows the location of the new facility.

(v) Siting Considerations:

GENERAL SITE CONSIDERATIONS

As previously noted, this project will take place on the same property as the existing facility; the purchase of additional land is not required. Construction of the new WWTP will take place on the west side of the existing lagoon.

At this time, there is no 1:20 or 1:100 year flood risk mapping for this area. However, the new lagoon dikes are 3.6 m higher than the existing dikes, and 13.73 m above the water level in the Chockpish River based on Crandall's May 21, 2015 survey.

SELECTED WWTP LOCATION:

Three (3) different Options were considered for the WWTP upgrade. Due to the abundance of available space on the existing property, each of the Options was located at the existing WWTP site. This location allows for the existing sewer system and access road to be re-used, and maintains a 150 m buffer zone around the lagoon, in accordance with the Atlantic Canada Wastewater Guidelines Manual (ACWGM), 2006.

The selected Option 3 consists of constructing a new aerated lagoon with two (2) aerated cells and one (1) polishing cell (separated by a floating baffle), and a new blower building. The new facility, proposed to be located to the west of the existing lagoon (as shown in Appendix B), will be considerably smaller than the existing 1.22 Ha facultative lagoon, thus minimizing the overall WWTP footprint.

PROTECTION OF THE WATER SUPPLY

Based on GeoNB mapping, there are no *Wellfield Protected Areas* or *Watershed Protected Areas* in the vicinity of the proposed or existing WWTP.

ZONING/ RURAL PLAN

There are no concerns with the zoning for this project, as this area of Kent County does not have any Zoning or Rural Plan in place. In addition, as shown on drawing 15088-1P-C01, the minimum separation distance of 150 m, required by the 2006 ACWGM to adjacent properties has been followed.

PROXIMITY TO WATERCOURSES/WETLANDS

Based on wetland mapping from GeoNB, there is a regulated wetland near the existing lagoon outfall. Work within 30 m of the wetland will be avoided as much as possible. However, portions of the proposed project may be within 30 m of a watercourse or wetland, including the new outfall pipe and possibly a small portion of the decommissioning work at the existing facility. WAWA Permits will be obtained for such work and any conditions will be adhered to during the construction process.

The following pictures taken on May 11, 2015, by Crandall Engineering Ltd. show the actual condition of the proposed land for the expansion, which is located in a wooded area:

Picture No. 1 - Proposed location of new WWTP



SPECIES AT RISK

The proposed location for the new WWTP is a wooded area. If required, an evaluation of the species at risk of conservation concern will be done by Crandall's Biologist as soon as conditions and schedule limitations permit, in accordance with the allowable time frame prescribed by the NBDELG and other regulators.

WILDLIFE

The proposed location for the new aerated lagoon is a wooded area. If required an evaluation of the area to verify whether the project site and surrounding area contain sufficient vegetation of habitat to support wildlife and to confirm the presence of migratory birds will be done by Crandall's Biologist, as soon as conditions and schedule limitations permit, in accordance with the allowable time frame prescribed by the NBDELG and other regulators.

(vi) Physical Components and Dimensions of the Project:

LAND REQUIREMENTS

A map showing the location of the project relative to the environmental features of the region, as well as a colour aerial photograph, are attached (Appendix B). The proposed design and physical features are shown on Drawing 15088-1P-C102. This includes the following:

- Two (2) new aerated cells and one (1) polishing cell outside the existing lagoon and earthworks, including new earthworks, liner, piping, etc;
- New blower building;
- New inlet and outlet chambers;
- New outfall;
- Upgrade of existing access road and construction of a new section of access road leading to the new WWTP;
- Decommissioning of the existing facultative lagoon and re-grading of the site.

The approximate area that will be occupied by the new WWTP, including the blower building, access road, etc., is 0.92 hectares (2.27 acres).

WASTEWATER TREATMENT TYPE

The type of treatment system recommended for this project is to replace the existing facultative lagoon with a subsurface aeration lagoon. The advantages of this type of treatment facility for this particular facility are noted in Section 2.0: (iii) Purpose / Rationale / Need for the Undertaking.

For additional details on the wastewater treatment type, refer to the detailed design brief in Appendix B.

PHYSICAL COMPONENTS AND INFRASTRUCTURE

The major new features include:

- a. **Subsurface aerated cells, polishing cell, and earthworks:** Two (2) new aerated cells (divided by a dike) and one (1) aerated polishing cell separated by one (1) baffle curtain wall will be constructed West of the existing WWTP, which will be decommissioned as described below.

The lagoon dikes will be 4.20 m wide at the top and have 3(H):1(V) slopes on both sides. The aerated cells and the polishing cell will be designed for a maximum water level of 3.0 m and a 1.0 m freeboard.

The new aerated lagoon (including the polishing cell) will have a synthetic liner (HDPE liner) at the bottom to prevent wastewater from entering the ground. The thickness of the liner will be confirmed during the detailed design following the results of the geotechnical investigation and recommendations from the liner manufacturer.

The new WWTP site will be fenced in with a new security fence.

- b. **New blower building:** The construction of a blower building will be required for the proposed upgrade of the wastewater treatment facility. The new building will be used to house the positive displacement blowers required for the aeration system, including all related electrical and mechanical components. At this time, two (2) 5 Hp blowers are proposed with automatic controls (one (1) working and one (1) on stand-by). The building will be located on the new aerated lagoon footprint, as shown in Appendix A. The exact size of the building will be determined during the design stage.
- c. **New inlet and outlet chambers and piping:** Because the project involves the construction an entirely new WWTP adjacent to the existing facility, new inlet and outlet chambers will be required, as well as new piping leading to the new WWTP. As shown on drawings 15088-1P-C101 and C102 (Appendix B), new piping will be installed from the existing piping along the current access road to the new WWTP inlet. A new outfall to the Chockpish River will also be installed.
- d. **Decommissioning of the existing lagoon:** Following the construction of the new WWTP, the existing lagoon will be decommissioned. At this time, this is expected to involve abandoning the existing piping and chambers (the top sections of existing chambers will be removed to below the final ground elevation), removal of the existing fence, importing material as required, re-grading the site to provide proper drainage, and placing topsoil and hydroseed over the entire finished surface.

It is proposed that when the existing lagoon is being decommissioned, effluent will be discharged through the outfall and any liquid that cannot be drained (or that exceeds the 25/40 CBOD₅/TSS limits set by the facility's CAO) will be pumped at a controlled rate to the new WWTP for treatment. Any remaining sludge will be contained within the existing lagoon footprint, and covered with uncontaminated soil.

ADDITIONAL DETAILS

In addition to the new major physical features, construction shall include the following:

- a. **Lighting and impervious surfaces:** There shall be no lighting on the site, except for exterior building lights (2 lights on the blower building). New impervious surfaces will be limited to the rooftop of the new building.
- b. **Set-backs or buffers:** Construction within the existing and new wastewater treatment facility footprints will require the following:

- 30 m from the Chockpish River and any other watercourses;
- 30 m from NBDELG delineated wetlands (as per GeoNB);
- 30 m from nearest property lines (as required by the 2006 ACWGM);
- 150 m from nearest residences (as required by the 2006 ACWGM);
- 250 m from private wells (as required by the 2006 ACWGM);

c. **Off-site facilities:** Off-site facilities will not be required for this project.

d. **Construction activities:** Various activities will be required as part of this project. During the construction of the new WWTP dikes and related earthworks, as well as during the decommissioning of the existing lagoon, imported material may be hauled to and from the site. As a result, an increase of vehicular traffic will be observed during this period. In addition, various material and equipment will be delivered to the site from time to time. Except for during the earthwork and decommissioning parts of the project, no significant activities should be observed.

(vii) Construction Details:

The sooner the Stella-Maris-de-Kent Hospital treatment plant is upgraded, the sooner the environment will be improved by discharging a higher quality effluent and having a more reliable WWTP operation.

Because of the available budget, it will be required to update the wastewater treatment facility over two fiscal years.

It is estimated that, from the start of the tender period to the end of the construction, it will require 28 to 30 working weeks.

This project should be tendered by no later than late-summer, 2015 in order to be commissioned in the Fall, 2016. In order to achieve this, the following schedule is proposed (assuming that the full EIA study-report-public input process is not required):

COMPONENT	APPROX. DURATION	START	END
1. EIA Registration Process	14 weeks	May 18, 2015	August 21, 2015
2. Engineering design to tender period	11 weeks	May 18, 2015	July 31, 2015
3. Design reviews and approvals - tendering period	4 weeks	August 3, 2015	August 28, 2015
4. Tender award of general construction contract and ordering of materials	2 weeks	August 31, 2015	Sept. 11, 2015

5. Construction Part 1 (Access Road, Earthworks and Piping)	11 weeks	Sept. 14, 2015	November 27, 2015
6. Construction Part 2 (Building and related items)	10 weeks	May 23, 2016	July 29, 2016
7. Commissioning and training	3 weeks	August 1, 2016	August 19, 2016

The estimated hours of construction are from 7 am to 7 pm, from Monday to Friday. Construction is estimated to begin in early September 2015.

The following equipment is anticipated to be used for the construction procedures:

- Earthwork & Decommissioning: Excavators and dozers;
- Pipe work: Excavators;
- HDPE liner: by licensed installer using fusion welding equipment.

Potential sources of pollutants during the construction period are anticipated to include:

- Exhaust and other emissions from construction equipment;
- Noise from construction equipment;
- Silt from disturbed surface areas. This will be minimized by requiring the contractor to install silt fences and other erosion protection devices around excavations and stockpiles, and to reinstate disturbed areas as soon as is practical;
- Petroleum hydrocarbons from possible leaks, spills or accidents from construction equipment and vehicles. This will be minimized by requiring the Contractor to have spill kits on site and to conduct daily inspections of his equipment. No refueling or maintenance of vehicles will occur within 30 m of a private well, watercourse or wetland.

All wastes generated during construction will be stored in containers and removed off-site by the Contractor.

The existing access road will be used to access the construction site. Controlled by the Contractor, this off-road access should keep the impact on movements of vehicles and people to a minimum.

The following sequence and procedures are recommended during the construction process:

Construction of new subsurface aerated lagoon and decommissioning of facultative lagoon:

Year 1:

1. Mobilization and installation of environmental protection devices;
2. Clearing and grubbing, excavation and earthworks construction for the new aerated lagoon outside the existing lagoon footprint;
3. Upgrade of existing access road;
4. Installation of piping and chambers for new WWTP;

5. Site works, seeding, ditching and fencing;
6. Installation of HDPE liner in the new WWTP.

Year 2:

1. Construction of blower building;
2. Installation of aeration system new WWTP;
3. Filling of new aerated lagoon (pumping from existing lagoon);
4. Commissioning of blower building and treatment of sanitary flows in new aerated lagoon;
5. Decommissioning of existing lagoon;
6. Final clean-up and demobilization.

As noted above, clearing and grubbing will be required on this land for the construction of the new aerated cells. The material will be disposed off-site by the contractor. The topsoil and organic material will be stock-piled on-site during the construction (and protected with silt fencing) and will be re-used on the outside perimeter of the dikes and as topsoil once the existing lagoon is decommissioned (additional imported topsoil will likely be required).

The following imported material will be required during the construction and will be from local quarries and pits in the area:

- Imported fill - Construction of dikes and/or filling existing lagoon;
- Imported topsoil - decommissioned lagoon site;
- Imported granular material - Road construction and parking area.

As shown on the drawings 15088-1P-C101 and C102, excavation work will be kept at least 30 m from the Chockpish River. Excavated material that is acceptable to be reused during the project is to remain on the property at all times to refrain from disturbing land adjacent to the WWTP property. Excavation and ditching will be required around the new lagoon dikes to allow for proper drainage of the land. If suitable, the excavated material will be used to build the new dikes and the topsoil and organic material will be re-used on the outside perimeter of the dikes and/or on the decommissioned lagoon site. If the excavated material is found to be unsuitable, it will be disposed of off-site by the Contractor.

An Environmental Management Plan including a Sewage Management Plan will be developed during the detailed design stage by Crandall Engineering Ltd.

(viii) Operation and Maintenance Details:

The sequence of operation is as follows:

The raw wastewater originating from the Stella-Maris-de-Kent Hospital will enter the WWTP by gravity sewer. From the aerated lagoon inlet, the flow will be directed through the two (2) aerated cells and the polishing cell by a floating baffle wall, which will have an opening in the appropriate place to control the flow pattern. From the polishing cell, the flow will be directed by gravity to the new outfall to the Chockpish River.

The wastewater treatment plant is designed to produce effluent concentrations of 25 mg/L BOD₅ and TSS (year round) to meet the "National Performance Standards" recommended by

CCME in their 2009 "*Canada-wide Strategy for the Management of Municipal Wastewater Effluent*". As noted in the Crandall Engineering Ltd. preliminary design report, the average influent concentrations of BOD₅ and TSS are 260 mg/L and 150 mg/L, respectively. Effluent disinfection is not required for this location, based on receiving water uses.

Minimal amounts of sludge typically form in an aerated lagoon, not requiring removal and disposal for at least 15 years or more. It is anticipated that approximately 150 mm to 200 mm of sludge could be present at the bottom of the lagoon at the 15-year period. Therefore, approximately 200 m³ to 250 m³ of sludge will be removed from the site and disposed of at a receiving site.

Water will only be required for maintenance purposes in the blower building. A residential well is proposed to be drilled close to the new facility and will be less than 0.50 L/s (8 US gallons / minute).

We estimate the operation and maintenance costs excluding costs related to facility personnel to be in the order of \$5,800.00 per year.

The energy requirements are as follows:

- Blowers: 2 x 5 HP (1 running, 1 stand-by)

The power will be brought on site by the new hydro transmission lines. Power costs for the WWTP are estimated to be approximately \$4,800 per year, based on the initial use and NB Power rates at the time of the preliminary design. An allowance of \$1,000 per year (on average) has been made for blower maintenance.

The facility will be maintained by the Hospital's maintenance personnel. The Hospital has one (1) WWTP operator who is currently Level 1 Certified. All major mechanical components are enclosed, for weather protection, security and noise reduction. Additionally, the new SCADA system will send any alarm advisories as they arise to a 24-hour/day receiving station so any issues that arise can be addressed as quickly as possible.

As noted in the preliminary design report, prepared by Crandall Engineering Ltd., the project is designed based on the ultimate capacity of the Hospital (45 beds), including related staff requirements. The WWTP is designed in accordance with an ultimate average flow of 72 m³/day and pipelines are designed in accordance to a peak total flow of 279.6 m³/day (3.24 L/s). The 2011 theoretical average flow (20 beds) was 44 m³/day. The facility will initially operate at approximately 60 % of its capacity (based on BOD₅ loading).

Because the new facility's design period is based on the Hospital's full capacity, it is anticipated that the new WWTP will provide sufficient capacity for the Hospital's treatment needs for many years, unless the Hospital were to undergo an expansion. Operating mechanical components such as the blowers will require periodic maintenance but are expected to have a service life of 10 - 15 years.

The treatment plant will operate and discharge continuously, twenty-four hours a day, seven days a week. The totality of the flow from the WWTP will discharge to the Chockpish River as soon as the new aerated cells have been commissioned.

DILUTION FACTOR

According to the NBDELG Guidelines, a minimum dilution factor of 8:1 times (watercourse : WWTP average design discharge flow) is required. The dilution factor is to be calculated using the 10 year - 7 day dry weather flow rate of the receiving stream.

At this site, the receiving water is the Chockpish River. A receiving water characterization study was carried out to identify dilution at the discharge point of the existing WWTP outfall. Because the location of the proposed new outfall is in the same general area of the River, similar dilution characteristics are anticipated. This study determined that based on a theoretical calculation using an effluent flow of 72 m³/day, a dilution ratio of approximately 1:126 would be achieved within 75 m of the outfall discharge point.

Because the above dilution ratio was based on the River conditions on the day of the field investigation, the stream gauging station in the Turtle Creek Drainage Basin was used to approximate the 10 year - 7 day dry weather flow rate of the Chockpish River, as follows:

- Gauge: Turtle Creek Drainage Basin
- 10 Yr - 7 day dry weather flow: 0.263 m³/s
- Drainage Basin: 129 km²
- Map Reference: 01BU003

The drainage area of the receiving stream up to the WWTP discharge location is found from mapping and contours. The drainage area is then compared to the area of the reference gauge (Turtle Creek) to approximate the 10 year - 7 day dry weather flow of the receiving stream. This is summarized as follows:

- Receiving Stream: Chockpish River
- Drainage Basin: 24.4 km²
- Drainage Basin Ratio: $24.4 \text{ km}^2 / 129 \text{ km}^2 = 18.91\%$
- 10 Yr - 7 day dry weather flow: $0.263 \text{ m}^3/\text{s} \times 18.91\% = 0.05 \text{ m}^3/\text{s}$

Using the design flow of 72 m³/day, the theoretical dilution factor is 1:60 during 10-year, 7-day low flow conditions. This is well above the minimum dilution guideline of 1:8; therefore this is suitable receiving water for the new WWTP effluent outfall. It should be noted that the new outfall will be in the same general area of the River as the existing outfall, as seen on drawing 15088-1P-C101.

(ix) Future Modification, Extensions or Abandonment:

The project is designed to be able to service the full capacity of the Hospital (45 beds plus required staff), based on the flow and loading described within the Crandall Engineering Ltd. Preliminary Design Report of February 2011. Therefore, it is not anticipated that there will be future expansions of the proposed WWTP.

Future modifications would be required only in the event of a change in the effluent discharge objectives (EDOs) dictated by Provincial or Federal regulatory agencies, or an

expansion of the Hospital. However, the Hospital's capacity (45 beds) is more than double its current use of 20 beds; therefore, expansion is not likely to occur in the near future.

It is not anticipated that the proposed WWTP would be abandoned. Effective wastewater treatment is an ongoing requirement.

(x) Project-Related Documents:

Documents that relate to this project include:

- a) "*Rapport de Design Préliminaire: Amélioration de la lagune de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent*", prepared for the Réseau De Santé Vitalité by Crandall Engineering Ltd., February 15, 2011.
- b) "*Survey of Sludge Surface at the Stella-Maris-de-Kent Hospital Lagoon*", prepared for Crandall Engineering Ltd. By NATECH Environmental Services, Hanwell, NB; July 10, 2009.
- c) "*Preliminary Environmental Risk Assessment, Existing Stella-Maris-de-Kent Hospital WWTP*", prepared for the Réseau de santé Vitalité by Crandall Engineering Ltd. April 18, 2013.
- d) "*Mixing Zone Field Investigation for the Sainte-Anne-de-Kent Wastewater Treatment Plant*", prepared for Crandall Engineering Ltd. By NATECH Environmental Services, Hanwell, NB; November 29, 2012
- e) "*Certificate of Approval to Operate S-2714*", effective March 1, 2015, through February 28, 2020, issued to the Réseau de Santé Vitalité by the New Brunswick Department of Environment and Local Government

3.0 DESCRIPTION OF THE EXISTING ENVIRONMENT

(i) Physical and Natural Features:

The location of the new WWTP is shown on Drawing 15088-1P-C103. The entire wastewater treatment facility will be located within the same property as the existing facultative lagoon. No additional land is required for the new facility.

The proposed new WWTP site is located on a gradient. Based on survey carried out by Crandall Engineering Ltd. in May, 2015, elevations at the top of the existing ground of the project site are as follows (approximate only):

New WWTP Site:

Maximum elevation:	15.0 m
Minimum elevation:	12.3 m

Existing WWTP Site:

Maximum elevation:	12.0 m
Minimum elevation:	9.5 m

The gradient in the vicinity of the new WWTP is approximately 4.0 % and the general surface drainage regime of the site is to the east. At the existing lagoon, drainage flows away from the lagoon into man-made ditches that along the existing lagoon, which lead to the Chockpish River.

The Chockpish River lies within 30 m of the limits of the work (of new outfall location), and will be protected during construction by silt fencing between the site and the River.

Soils information will be obtained following the geotechnical investigation which will be performed in the early stages of the detailed design.

(ii) Cultural Features:

There are no known major recreational activities close to the project area. However, this project will improve the quality of the effluent flowing into the river.

(iii) Existing and Historic Land Uses:

As noted, this project is a replacement of an existing wastewater treatment facility on the same property.

This subject property has been in use as a wastewater treatment facility location for roughly 50 years, and the unused land proposed for the new WWTP is an undeveloped wooded area. Therefore, there has been no use of the subject lands for five decades except as a wastewater treatment plant site.

There is no indication that there were previous developments on this site that may have been of cultural or historic interest.

The Preliminary Design Study did not identify any possible downstream uses of the Chockpish River such as swimming, recreational boating, and fishing. No community downstream of the effluent discharge uses the River as a water supply source.

Concerning adjacent land use, there is no development within 150 m of the limits of the proposed WWTP, using the distance as recommended by the "Atlantic Canada Wastewater Design Guidelines".

Apart from the property's use as a WWTP there is no contamination from this site. Any sludge in the existing lagoon will be contained within the existing lagoon footprint prior to the filling and decommissioning of the lagoon.

4.0 SUMMARY OF ENVIRONMENTAL IMPACTS AND MITIGATION MEASURES

This section will summarize possible impacts of the proposed work, and Section 5.0 will describe the measures that will be applied to eliminate or mitigate impacts. The relevant attribute headings as contained in Appendix "B" of the EIA Guide will be used here. Since this project is for a wastewater treatment facility, the Sector-Specific Guidelines have also been recognized in preparing this list.

The primary purpose of this project is to enhance the degree of wastewater treatment being provided, in order to protect and improve the local environment.

As noted in previous sections of this document, the existing facility will remain in operation during construction in order to minimize impacts on environmental features. As shown on drawing 15088-1P-C01, the new aerated lagoon will be constructed on the adjacent land. Silt fencing and environmental structures will be installed to minimize the effects during construction. Following the completion of the work related to the new facility, the sanitary flows will be directed to the new WWTP for treatment while the existing facultative lagoon is decommissioned. During this period, it is anticipated that the effluent quality will improve from its pre-construction state, due to the improved treatment process provided by the new facility.

During the operation and maintenance phase, the water quality in the Chockpish River will be influenced by the quality of the effluent from the wastewater treatment facility. Various components of the treatment could affect the quality of the effluent:

- Operation and maintenance of the aeration system;
- Concentration and total daily flow of the raw wastewater;
- Operation of the water level in each cell to provide the appropriate retention time.

Below is a detailed summary of possible environmental impacts. In order to expedite the review of information presented in this Registration Document, the proposed mitigation measures for each of the possible impacts described below will be indicated immediately following.

4.1 Air Quality:

- a) Dust is possible during the construction phase when fill is being placed and when soil is exposed.

Mitigation: Although there are no homes within 150 m of the site, the construction contract will require the contractor to apply water to control dust when directed. Regarding local streets affected by construction, the contractor will be required to keep them cleaned.

- b) Odours are possible during the construction phase, primarily from the trucks and equipment that will be used to haul and compact fill, bring concrete to the site for foundations, etc. Because there is already a WWTP at this location, no increase in odours during operation is expected.

Mitigation: There are only two residential properties within 500 m of the site, but any odours from truck or equipment exhaust, etc., will be controlled within working hours. (These houses appear to be the only "sensitive land uses" in the area.) Odours during WWTP operation should actually be reduced from the current condition because the new WWTP will provide a higher degree of treatment than the current facultative lagoon.

- 4.2 Biology and Ecology (Aquatic):
- a) Inshore marine and wetland habitats: There is no work being done in the Chockpish River or regulated wetlands, except for the installation of a new WWTP outfall. A potential impact would be silt runoff from the site while under construction.
Mitigation: Runoff protection including silt fencing will be placed and maintained during construction. Any soil areas will have cover re-established prior to silt fencing being removed.
- 4.3 Biology and Ecology (Terrestrial):
- a) Vegetative cover: Because the proposed site is a wooded area west of the existing WWTP, there is existing vegetation and trees on the site that will need to be removed. Approximately 0.92 hectares (2.27 acres) will be required for the construction of the new wastewater treatment facility.
Mitigation: Disturbed areas will be reinstated as soon as is practical, silt fences and other erosion protection devices around excavations and stockpiles will also be used. All hydroseeded areas will also be hay mulched.
- b) Habitats, Nesting Breeding Feeding sites, and Species at Risk: as previously noted, Wildlife and Habitats will be evaluated if required by Crandall's Biologist as soon as conditions and schedule limitations permit, in accordance with the allowable time frame prescribed by the NBDELG and other regulators.
- 4.4 Physical (Climate/Atmospheric):
- a) Noise: The facility will include equipment such as blowers. However, the site is relatively isolated from development, and it is not anticipated that noise will be a concern.
Mitigation: The blowers that are an essential part of the aeration system will include sound enclosures and will be placed inside a building.
- 4.5 Physical (Geology):
- a) The proposed project will not negatively impact any of the criteria listed under this category.
- 4.6 Physical (Geomorphology):
- a) Topography: of the site will be changed. The existing lagoon will be infilled and re-graded (following appropriate decommissioning practices), and a new WWTP will be constructed. The new WWTP construction will include the construction of new raised dikes on the eastern side, and cutting into the existing ground on the western side.
- b) Soil erosion: this is possible during construction.
Mitigation: any soil areas disturbed will be contained by silt fencing and will be reinstated as soon as possible following construction. There will be no extreme slopes which might result in erosion. Once the decommissioning of the existing lagoon is

complete, vegetative ground cover will be established prior to the removal of silt fencing.

- c) Soil bearing capacity and slope stability: geotechnical investigations will be undertaken in the early design stage to ensure the final design considers these factors.

4.7 Physical (Groundwater):

- a) Quality: the project will not negatively impact groundwater conditions or quality. The new WWTP will include an impervious HDPE liner to prevent wastewater from entering the ground. Additionally, there are no known potable water sources within 250 m of the proposed site.

4.8 Physical (Surface Water):

- a) Surface water quality: in the Chockpish River *could* be impacted by inadequate treatment of wastewater prior to discharge.

Mitigation: The purpose of this project is to significantly improve the treatment of the current facultative lagoon. The new process allows a higher degree of treatment than the present lagoon is capable of. Therefore the WWTP upgrade project will have positive impacts on surface water quality. An Environmental Risk Assessment Study has been carried out which has established the Effluent Discharge Objectives (EDOs) required to meet the NB DELG Certificate of Approval to operate. A set-back of 30 meters from major streams and rivers will be respected for the construction of the lagoon. As noted in Section 2.0 (v) Siting Considerations, the existing dikes are at elevation + 11.4 m, or 10.13 m above the water level. The proposed expansion dikes will be at an elevation of +15.0 m, or 13.73 m above the water level in the River.

- b) Domestic/municipal/industrial/agricultural supplies: there are no known potable water sources within 250 m of the proposed site.

4.9 Valued Spaces/Locations:

- a) The site is not readily visible from any public locations, so this is not of concern. Except for the new building, the nature of the WWTP will be similar to the exiting lagoon.

4.10 Community Structure (Socio-economic):

- a) Public health: is positively benefitted by the project because of the higher degree of treatment provided by the new facility.

4.11 Community Structure (Physical and Functional):

- a) Land Use Compatibility: the proposed project is compatible since it is the same purpose as the current land use.
- b) Traffic volumes will be periodically increased but will not be significant during the construction period. Any traffic delays originating from the new facility construction will be temporary in nature.

Mitigation: The existing access road to the lagoon site will be the transportation method for the duration of the construction period, minimizing the impacts on the movement of traffic and people as it will be limited to this roadway. Any traffic delays originating from the new facility construction will include signage and flagging will be in accordance with NB DTI requirements.

4.12 Lifestyle and Quality of Life;

- a) Quality of life: the proposed project will have an overall beneficial impact on the quality of life for the residents of and visitors to the area by improving wastewater treatment efficiency and River water quality.

5.0 SUMMARY OF PROPOSED MITIGATION

Mitigation measures proposed for possible environmental impacts were included in Section 4.0 in order to more conveniently connect the relationship of mitigation with possible impacts. In addition, the following general mitigation measures are presented:

- The construction will be inspected by the NBDTI's Engineering Consultant;
- The new blower building will be equipped with a SCADA system, allowing for quick response to any issues that arise;
- The overall environmental impacts will be positive by enhancing the effluent quality of the wastewater to meet the 2010 CCME, NBDELG guidelines and the Canada-Wide Strategy;
- The Hospital has an experienced operator for the lagoon who is Level One Certified in water and wastewater treatment;
- The Contractor will be responsible to have the proper leak and spill prevention equipment on-site prior to commencement of any work. In the event of a spill, the contaminated soils will be removed from the site and disposed of at an approved decontamination site.

6.0 PUBLIC INVOLVEMENT

A public meeting will be held in the near future in order to inform the public on the actual condition of the Hospital's existing wastewater treatment facility and plans for its upgrade. The meeting will be publically advertised in advance and direct communication will be made as required with specific groups and individuals, to enable any interested parties to attend. The public involvement will be done as required under Appendix "C" of the *"Guide to Environmental Impact Assessment in New Brunswick"*.

7.0 APPROVAL OF THE UNDERTAKING

The following technical approvals are anticipated as being required for this project:

- Approval under the EIA Legislation from the NBDELG;
- *"Certificate of Approval to Construct"* from the NBDELG;

- A "Wetland and Watercourse Alternation Permit" for carrying out work within 30 m of the Chockpish River (this may be provided under the "Certificate of Approval to Construct" process);
- For construction, the contractor will be required to obtain all building permits, electrical permits, etc. necessary for the work to be constructed;
- An updated "Certificate of Approval to Operate" as provided by the NBDELG once the facility has been completed and is being operated by the Hospital.

8.0 FUNDING

This project is being funded by NBDTI.

9.0 SIGNATURE

May 29, 2015

Date



Mr. Pierre El-Khoury, P. Eng.
Project Manager
NBDTI

APPENDIX A:

**Aerial Photograph Drawing 15088-1P-C300
Proposed Lagoon Upgrade Preliminary Drawing 15088-1P-C301
Base Map Drawing 15088-1P-C302**

S:\CAD\STIE-ANNE DE KENT\WSS\15088-1 WWTTP UPGRADE\DESIGN\PRESENTATION\DWG\SEAL\15088-1P-C300.DWG - 2015/05/20/15 10:15 AM

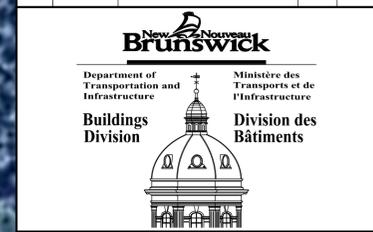


PRELIMINARY - NOT FOR CONSTRUCTION

LEGEND

- PROvincially Significant Wetland (PSW)
- REGULATED WETLANDS MAP (RWM)
- PSW - 30m BUFFER
- RWM - 30m BUFFER

00	MAY 29/15	ISSUED FOR EIA REGISTRATION	GMG	PP
NO.	DATE	REVISIONS	BY	APPR.



PROJECT TITLE
UPGRADE OF STELLA-MARIS-DE-KENT HOSPITAL WWTTP

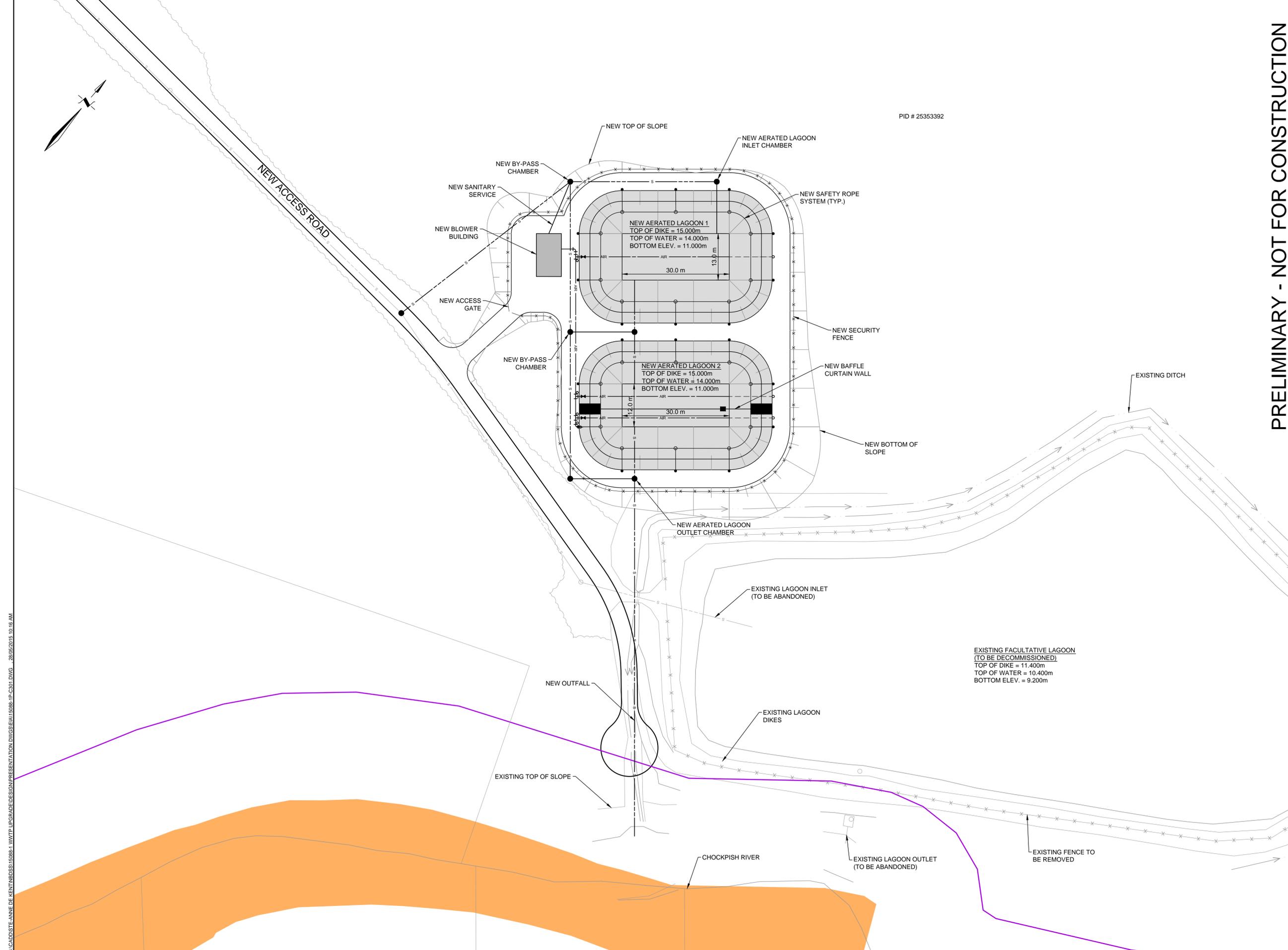
SAINTE-ANNE-DE-KENT N.B.
DRAWING TITLE

OVERALL SITE PLAN

Scale 	Drawn By	Design By
	Checked By	Cadd Check
	Sheet	1 of 3

File Name
15088-1P-C300.DWG

Drawing No.
15088-1P-C300



S:\CAD\ST-ANNE DE KENT\WSS\15088-1\WWTP UPGRADE\DESIGN\PRESENTATION\DWG\SE\15088-1P-C301.DWG - 20/05/2015 10:16 AM

PRELIMINARY - NOT FOR CONSTRUCTION

LEGEND

PROvincially Significant Wetland (PSW)	
REGULATED WETLANDS MAP (RWM)	
PSW - 30m BUFFER	
RWM - 30m BUFFER	

00	MAY 29/15	ISSUED FOR EIA REGISTRATION	GMG	PP
NO.	DATE	REVISIONS	BY	APPR.



PROJECT TITLE
UPGRADE OF STELLA-MARIS-DE-KENT HOSPITAL WWTP

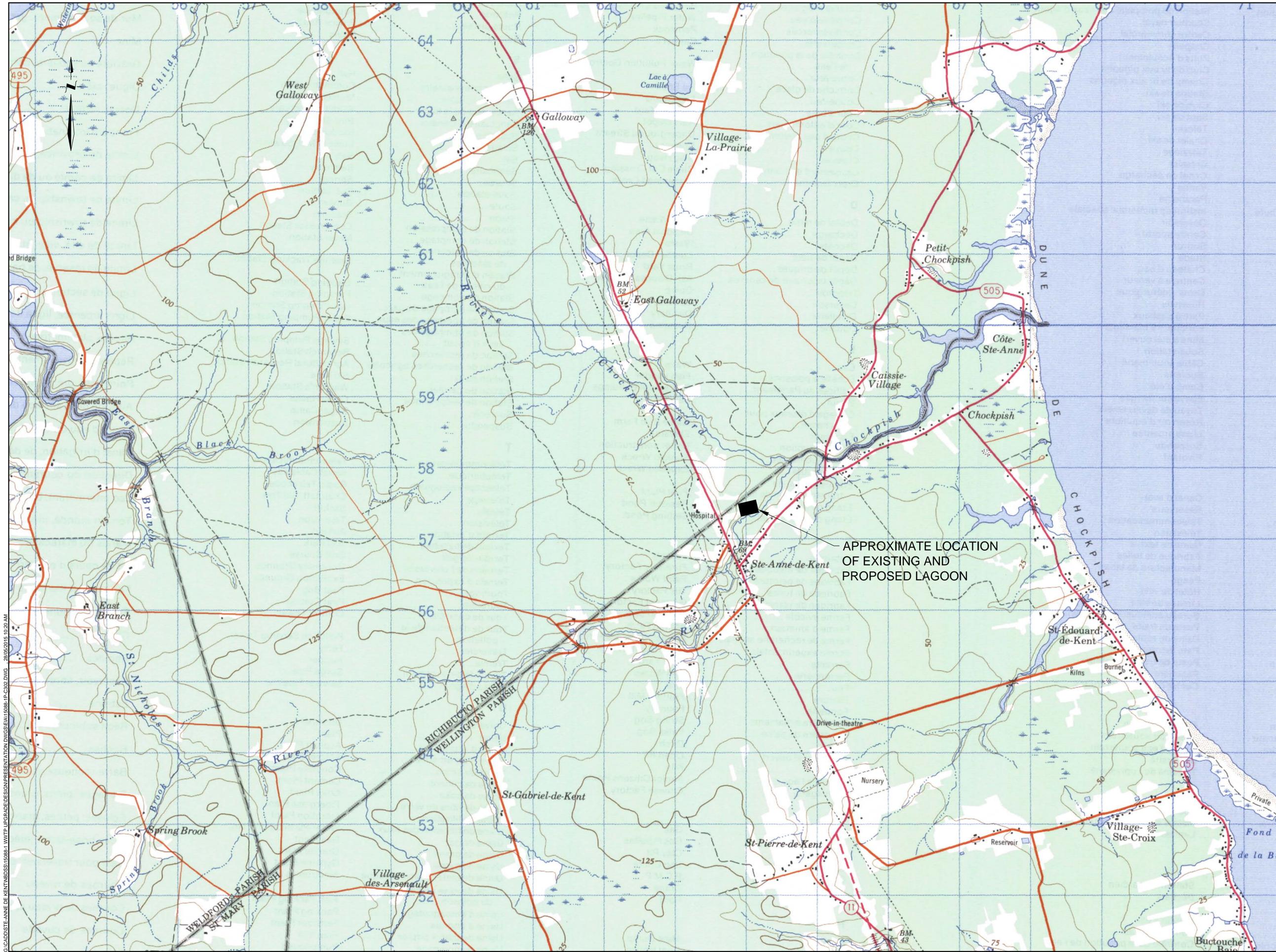
SAINTE-ANNE-DE-KENT N.B.

DRAWING TITLE
SITE PLAN

Scale 	Drawn By GMG	Design By GMG
	Checked By PP	Cadd Check ---
	Sheet 2 of 3	

File Name
15088-1P-C301.DWG

Drawing No.
15088-1P-C301



C:\CAD\ST-ANNE DE KENT\BDS\15088-1\WWT\UPGRADE\DESIGN\PRESENTATION\DWG\SEA\15088-1P-C302.DWG 2015/05/20 10:20 AM

LEGEND

1. SCALE SHOWN ON THIS DRAWING IS APPROXIMATE.

NO.	DATE	ISSUED FOR EIA REGISTRATION	GMG	PP
		REVISIONS	BY	APPR.



PROJECT TITLE

UPGRADE OF STELLA-MARIS-DE-KENT HOSPITAL WWTP

SAINTE-ANNE-DE-KENT N.B.

DRAWING TITLE

BASE MAP

Scale	Drawn By	Design By
250m 0 500m (1:25000 FULL SCALE)	GMG	GMG
	Checked By	Cadd Check
	PP	---
	Sheet	3 of 3

File Name 15088-1P-C302.DWG

Drawing No. 15088-1P-C302

APPENDIX B:

**Crandall Engineering Ltd. Preliminary Design Report
February 15, 2011**

**RAPPORT DE DESIGN PRÉLIMINAIRE
AMÉLIORATION DE LA LAGUNE
DE L'HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT**

Préparé pour:
**RÉSEAU DE SANTÉ VITALITÉ
FONCTION DES INSTALLATIONS**



Préparé par:
Crandall Engineering Ltée
1077 Boul. St. George, Suite 400
Moncton, N.-B.
E1E 4C9



ÉBAUCHE
Dossier No. 0922-1
Le 15 février 2011

**AMÉLIORATION DE LA LAGUNE
DE L'HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT**

Ste-Anne-de-Kent, N.-B.

Présenté au:

**RÉSEAU DE SANTÉ VITALITÉ
FONCTION DES INSTALLATIONS**
330 Avenue Université
Moncton, N.-B.
E1C 2Z3

Par:



CRANDALL ENGINEERING LTÉE
1077 boul. St. George, Suite 400
Moncton, N.-B.
E1E 4C9

ÉBAUCHE

Dossier No. 0922-1
Le 15 février 2011



Notre dossier 0922-1
Le 16 février 2011

Réseau de Santé Vitalité
Fonction des Installations
330 avenue Université
Moncton, N.-B. E1C 2Z3

Attention: M. Paul Pineau - Chef de Service, Fonction des installations

Paul,

**Première ébauche
Rapport de design préliminaire de l'amélioration de la lagune
de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent
Sainte-Anne-de-Kent, N.-B.**

Il nous fait plaisir de vous faire parvenir ci-joint deux (2) copies de la première ébauche du rapport de design préliminaire pour les travaux de réfection de la lagune de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent à Sainte-Anne-de-Kent.

Ce rapport vous offre les calculs de dimensionnement, les options pour les travaux, le concept préliminaire avec un plan, et les estimés préliminaires de construction. Ce concept prend en considération la capacité maximale de l'hôpital.

Une fois que nous ayons obtenu vos commentaires, nous finaliserons ce document et nous vous fournirons la version finale du rapport.

N'hésitez pas de nous appeler pour tout renseignement supplémentaire ou afin d'en discuter davantage.

Sincèrement,
CRANDALL ENGINEERING LTÉE.

Pierre Plourde, ing.
Associé

Kim Gaudet, IS
Gérante de projets

C. Normand Daigle, Chef adjoint, Installations et Entretien - Hôpital Stella-Maris-de-Kent
G:\Administration\Ste-Anne de Kent\0922-1\Letters\Transmittal - Rapport préliminaire - le 16 février 2011.doc



Crandall Engineering Ltd.
1077 boul. St. George Blvd.
Suite 400
Moncton, NB Canada E1E 4C9
Tel: (506) 857-2777
Fax: (506) 857-2753

133 Prince William St.
Suite 703
Saint John, NB E2L 2B5
Tel: (506) 693-5893
Fax: (506) 693-3250

CRANDALLENGINEERING.CA

TABLE DES MATIÈRES

SECTION 1 - INTRODUCTION	1
SECTION 2 - ANALYSE DE LA LAGUNE EXISTANTE	2
2.1 ANALYSE DES BOUES	2
2.2 LES DIGUES EXISTANTES	3
2.3 FRANC-BORD	4
2.4 CLÔTURE DE SÉCURITÉ EXISTANTE	4
2.5 ÉCOULEMENT DU SITE	4
2.6 SYSTÈME D'ÉGOUT DE L'HÔPITAL À LA LAGUNE	4
2.7 REGARD DE SORTIE EXISTANT	4
2.8 CONDUITE DE DÉCHARGE EXISTANTE	5
2.9 CHEMIN D'ACCÈS	6
SECTION 3 - ANALYSE THÉORIQUE DE LA POPULATION ET DES DÉBITS.....	7
3.1 POPULATION DE DESIGN DE BASE (20 LITS) ET ULTIME (45 LITS).....	7
3.2 DÉBIT THÉORIQUE DE BASE (EXCLUANT L'INFILTRATION)	7
3.3 DÉBIT INSTITUTIONNEL DE POINTE	8
3.4 INFILTRATION	8
3.5 SOMMAIRE DES DÉBITS	9
3.6 ANALYSE DE LA CAPACITÉ THÉORIQUE PRÉSENTE DE LA LAGUNE L'HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT ET VÉRIFICATION DE L'AGRÈMENT D'EXPLOITATION (S-1291)	9
3.7 ÉCHANTILLONNAGE	13
TEL QUE NOTÉ À L'ITEM 34. DE L'AGRÈMENT, LES ANALYSES SUIVANTES SONT DEMANDÉES :	13
SECTION 4 - DESIGN PRÉLIMINAIRE DE L'AMÉLIORATION DE LA LAGUNE.....	14
4.1 EXIGENCES DU CCME	14
4.2 ÉTUDE DES RISQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (ERE)	14
4.3 CRITÈRES DE DESIGN POUR L'AMÉLIORATION DE L'USINE D'ÉPURATION	14
4.4 RESTRICTIONS SUR L'AMÉLIORATION DE LA LAGUNE	15
4.5 AMÉLIORATION DE LA LAGUNE	15
4.6 TRAITEMENT PENDANT LA CONSTRUCTION	16
4.7 DIMENSIONNEMENT DES CELLULES	17
4.8 ENLÈVEMENT ACTUEL DE LA DBO_5 DANS UNE CELLULE AÉRÉE (S_E).....	18
4.9 ENLÈVEMENT ACTUEL DE LA DBO_5 REQUIS	18
4.10 SYSTÈME D'AÉRATION REQUIS	19
4.11 AIR REQUIS	20
4.12 SÉLECTION DES SOUFFLANTES	20
4.13 DIMENSIONNEMENT DU SYSTÈME D'AÉRATION	20
4.14 ÉLIMINATION DES BOUES	21
4.15 DIMENSIONNEMENT DE LA CELLULE DE POLISSAGE	21
4.16 DÉSINFECTION DE L'EFFLUENT	21
4.17 PRÉTRAITEMENT	22
4.18 ÉDIFICE DES SOUFFLANTES	22
4.19 FLEXIBILITÉ D'OPÉRATION.....	22
4.20 CONDITIONS DE DÉCHARGE	22

SECTION 5 - ANALYSE DES COÛTS PRÉLIMINAIRES	24
5.1 ÉVALUATION DES COÛTS D'OPÉRATION ET DE MAINTENANCE	24
5.2 ÉVALUATION DES COÛTS DU PERSONNEL DE MAINTENANCE.....	25
5.3 ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DES COÛTS DU PROJET	25
SECTION 6 - DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	26

ANNEXES

ANNEXE A: DESSINS - 0922-1P-C01 À C05

ANNEXE B : RAPPORT - ÉVALUATION DES BOUES - NATECH ENVIRONMENTAL SERVICES INC. -
10 JUILLET 2009

ANNEXE C : AGRÉMENT D'EXPLOITATION

ANNEXE D : CALCULS DE DIMENSIONNEMENT DE LA LAGUNE AÉRÉE

ANNEXE E : ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES COÛTS

SECTION 1 - INTRODUCTION

Ce rapport a pour but de vérifier le fonctionnement de la lagune d'épuration des eaux usées de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent dans le Village de Sainte-Anne-de-Kent et de confirmer qu'elle performe présentement de façon convenable et rencontre les nouvelles normes du Ministère de l'environnement du N.-B. (MENB) ainsi que les nouvelles normes nationales établies par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Ce rapport inclue aussi une évaluation des conditions existante et une analyse de l'efficacité du traitement depuis quelques années.

La présente étude a aussi pour but d'évaluer les débits actuels et futurs dirigés vers la lagune de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent afin d'être en mesure d'évaluer les solutions de traitement possibles. De plus, une analyse préliminaire des coûts de construction et une analyse préliminaire des coûts annuels de maintenance et d'opération seront effectuées.

L'Hôpital Stella-Maris-de-Kent est situé dans le Village de Sainte-Anne-de-Kent dans le sud-est du N.-B., approximativement 70 km de la Cité de Moncton.

La région étudiée est illustrée à l'Annexe A, 0922-1P-C01.

SECTION 2 - ANALYSE DE LA LAGUNE EXISTANTE

La lagune de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent est située près de la route 134, soit en face de l'hôpital, près de la rivière Chockpish.

La lagune dessert présentement l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent et le centre de prévention adjacent et ne comprend aucun débit résidentiel ou industriel.

La lagune facultative a été construite en 1965, et aucun changement majeur n'a été effectué depuis. Elle est située dans un endroit boisé isolé et avec très peu de résidences à proximité offrant de l'espace pour l'agrandissement futur sur le terrain existant.

L'usine d'épuration des eaux usées de l'Hôpital est un étang facultatif de 1.22 hectares (3.0 acres) de surface contenant seulement une cellule. Le niveau d'eau dans la lagune est difficilement contrôlé compte tenu de l'absence de déversoir dans le regard de sortie.

Crandall Engineering Ltée. a visité l'usine d'épuration des eaux usées et a effectué une analyse de la lagune existante. Les items suivants ont été vérifiés :

2.1 Analyse des boues

L'analyse des boues est nécessaire dans le but de déterminer le volume existant de la lagune ainsi que le volume occupé par les boues. L'évaluation a été effectuée par Natech Environmental Services Inc. avec un système de sonore pour déterminer le niveau d'eau et le niveau de boue qui sont présents dans la lagune. Le rapport complet est présenté à l'Annexe B. Cette étude a démontré que la moyenne des boues représente environ 300 mm en épaisseur. Basé sur les données de Natech, il est estimé que le volume total des boues est environ 3,420 m³. Il est à noter que la majorité des boues se trouve à l'entrée de la lagune.

Les arbres sont coupés tout autour de la lagune laissant ainsi l'accès au soleil et au vent (Figure 1). De plus, très peu de végétation (ex: quenouilles) pousse au bord de la digue (Figure 2), ce qui laisse sous-entendre que le mouvement de l'eau dans la lagune est efficace. Toutefois, la forme de la lagune ainsi que les positionnements des conduites d'entrée et de sortie, font en sorte que le parcours de l'eau n'est pas optimisé laissant des endroits sans mouvements.



Figure 1: Terrain entourant la lagune



Figure 2: Très peu de végétation au bord de la digue

2.2 Les digues existantes

Les digues existantes de la lagune sont en bonne condition en général. Elles ne semblent pas être affectées par l'effet de l'érosion et ne nécessitent pas beaucoup de travaux de réparation. Par contre, nous recommandons que les dessus des digues aient une largeur minimale de 3,6 m afin de permettre aux véhicules de maintenance d'y circuler, ce qui n'est pas le cas présentement (Figure 3).



Figure 3: Les digues de la lagune existante

2.3 Franc-bord

Le franc-bord est la distance verticale entre l'élévation de l'eau et le point le plus haut des digues. Les normes du MENB demandent que le franc-bord soit au moins 1,0 m. Le franc-bord existant a été mesuré à 1,2 m, qui est donc acceptable.

2.4 Clôture de sécurité existante

La lagune existante est entourée par une clôture de sécurité en métal. La clôture de sécurité est en assez bonne condition. La distance entre le dessous de la clôture et le dessus de la digue est moins de 75 mm, ce qui prévient l'entrée des animaux. La clôture est environ 1,8 m de hauteur, ce qui protège bien le site contre l'accès des étrangers. Par contre, puisqu'il sera nécessaire d'agrandir le dessus des digues, cette clôture devrait être remplacée.

2.5 Écoulement du site

La lagune est plus élevée que le terrain qui l'entour, ce qui permet à l'eau de surface de s'écouler vers l'extérieur de la lagune. Par contre, il est recommandé d'ajouter un fossé le long de la lagune pour améliorer l'écoulement de l'eau autour de celle-ci.

2.6 Système d'égout de l'hôpital à la lagune

Le système d'égout de l'hôpital jusqu'à la lagune a été visionné et vérifié par Crandall. Les résultats du visionnement ont démontrés que la conduite en chlorure polyvinylique (PVC) semble être en bonne condition, sauf pour quelques endroits problématiques qui devraient être réparés tel que noté sur le dessin 0922-1P-C02, soit entre les regards no.5 et no.6, entre les regards no.7 et no.8 et entre les regards no.8 et no.9.

2.7 Regard de sortie existant

Le regard de sortie existant a été installé en 1965 et ne permet pas de faire le contrôle du niveau d'eau de la lagune (Figure 4). Il est recommandé de remplacer ce regard de sortie avec un nouveau regard permettant de contrôler le niveau d'eau et de vider la lagune si nécessaire. De plus, un système de débitmètre est aussi nécessaire pour mesurer la décharge de la lagune de façon continue.



Figure 4 : Regard de sortie existant

2.8 Conduite de décharge existante

La décharge de la lagune s'effectue à l'aide d'une conduite de PVC de 250 mm de diamètre dans un cours d'eau qui se dirige dans la Rivière Chockpish (Figures 5 et 6). La conduite est en bonne état. Toutefois, la décharge de la lagune n'est pas effectuée directement dans la rivière et devrait être allongée pour permettre à l'eau traitée de bien se mélanger dans la rivière et de rencontrer les normes du CCME.



Figure 5: Décharge de l'eau traitée de la lagune



Figure 6: Décharge de l'eau dans la Rivière Chockpish

2.9 Chemin d'accès

L'accès à la lagune à partir de la route 134 se fait par l'entremise d'un terrain déboisé, tel que montré à la Figure 7. Il est recommandé qu'un chemin d'accès en pierres concassées avec des fossés soit construit pour accéder à la lagune. De plus, il est recommandé d'installer une nouvelle barrière à l'intersection de la route 134 pour remplacer celle existante qui est en mauvais état. Il est à noter que le chemin d'accès doit être en bonne condition afin de pouvoir accéder à la lagune douze (12) mois par année.



Figure 7 : Chemin d'accès existant

SECTION 3 - ANALYSE THÉORIQUE DE LA POPULATION ET DES DÉBITS

3.1 Population de design de base (20 lits) et ultime (45 lits)

La population de base est déterminée en faisant le compte sur place du nombre de lits disponibles dans l'hôpital. Le nombre d'utilisateurs présentement dans l'hôpital est comme suit :

Nombre de lits disponibles à l'hôpital :	20 lits
Nombre de membres du personnel à l'hôpital :	170 personnes
Nombre de membres du personnel au centre de prévention :	10 personnes

La population totale de design présente dans l'hôpital et le centre de prévention est donc de 200 personnes. Par contre, l'hôpital peut héberger un maximum de 45 lits. Selon le chef de la maintenance de l'hôpital, une augmentation de 25 patients nécessiterait environ 30 membres de personnel additionnels, ce qui produit une population ultime de 255 personnes.

3.2 Débit théorique de base (excluant l'infiltration)

Basé sur la valeur du débit moyen par patient de 950 L/jour/lit (251 US gal/jour/lit) et par membre du personnel de 115 L/jour/personne, conforme aux normes du MENB trouvé dans la section 2.3.4.3 du manuel des Lignes directrices des eaux usées pour le Canada atlantique (2006), les débits quotidiens moyens institutionnels sont les suivants: (Il est à noter qu'aucune résidence ou commerce n'utilise le système d'égout de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent.)

l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent

Débit moyen quotidien de base (20 lits) :

- 950 L/jour/lit X 20 lits = 19 000 L/jour
- 115 L/jour/personne X 170 personnes = 19 550 L/jour

Débit moyen quotidien ultime (45 lits) :

- 950 L/jour/lit X 45 lits = 42 750 L/jour
- 115 L/jour/personne X 200 personnes = 23 000 L/jour

Centre de prévention

- 115 L/jour/personne X 10 personnes = 1 150 L/jour

Débits totaux

Le débit moyen total de base est le suivant :

- 19 000 L/jour + 19 550 L/jour + 1 150 L/jour = 39 700 L/jour

Le débit moyen total ultime (45 lits) est le suivant :

- 42 750 L/jour + 23 000 L/jour + 1 150 L/jour = 66 900 L/jour

Pour le débit de base (20 lits) on utilisera 40 m³/jour et pour le débit ultime (45 lits) on utilisera 67 m³/jour.

3.3 Débit institutionnel de pointe

Le débit de pointe est une valeur qui représente le débit maximal atteint en un moment pendant la journée. Afin d'évaluer correctement la capacité du système existant, il faut évaluer les débits de pointe. En effet, à certains moments de la journée, le débit d'eaux usées sera beaucoup plus élevé que la valeur moyenne, alors qu'à d'autres moments, le débit ne sera qu'une fraction de la valeur moyenne.

Conforme aux normes du MENB, le débit de pointe et le coefficient du débit de pointe sont basés sur les formules suivantes (Harman):

$$Q(d) = \frac{pqM}{86.4}$$

Où :

Q(d): Débit de pointe des eaux d'égouts institutionnels (L/s)

p: Population maximale en milliers

q: Débit quotidien moyen institutionnel (L/personne)

M: Facteur de pointe (calculé d'après la formule de Harman)

$$M = 1 + \frac{14}{4 + p^{0.5}} > 2.0$$

En utilisant la formule de Harman ci-dessus, le facteur de pointe (M) est de 4.15 pour le débit de base (20 lits) et de 4.11 pour le débit ultime (45 lits). Ces valeurs respectives des facteurs de pointe seront utilisées dans les calculs de design.

3.4 Infiltration

La valeur du débit d'infiltration (eau souterraine qui pénètre dans le système d'égout par les joints des tuyaux ou chambres d'accès) ou d'autres sources externes dans ce système fait également partie d'une valeur de design totale, même si ces sources d'eau ne sont pas désirables.

L'allocation pour l'infiltration est en fonction de la longueur et du diamètre des conduites, soit 0.30 m³/cm du diamètre de la conduite/km de longueur de conduite/jour pour les conduites existantes et 0.24 m³/cm du diamètre de la conduite/km de longueur de conduite/jour pour les conduites futures, conforme aux critères de design du Ministère de l'environnement du N.-B. (en utilisant le manuel des lignes directrices des eaux usées pour le Canada atlantique, section 2.3.2.3).

Les débits d'infiltration suivants sont obtenus :

- 20 cm de diamètre : $0.30 \text{ m}^3/\text{cm}$ du diamètre de la conduite/km de longueur de conduite/jour X 20 cm X 0.77 km = $4.62 \text{ m}^3/\text{jour}$ X 1000 L/m³ = 4 620 L/jour.

3.5 Sommaire des débits

Le débit moyen total quotidien est déterminé en faisant la somme des débits des sections précédentes. Ainsi, le débit moyen total quotidien est la somme des valeurs suivantes :

Débit institutionnel de pointe de base (20 lits) :

- (débit moyen x facteur de pointe) + l'infiltration
- (39 700 L/jour x 4,15) + 4 620 L/jour
- 169 375 L/jour ou 169,4 m³/jour (1,96 L/s)

Débit institutionnel de pointe ultime (45 lits) :

- (débit moyen x facteur de pointe) + l'infiltration
- (66 900 L/jour x 4,11) + 4 620 L/jour
- 279 579 L/jour ou 279,6 m³/jour (3,24 L/s)

3.6 Analyse de la capacité théorique présente de la lagune l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent et vérification de l'agrément d'exploitation (S-1291)

L'usine d'épuration des eaux usées de cette région est un étang facultatif de 12 200 m² (3,02 acres) de surface construit en 1965. Conforme aux normes du MENB, la capacité théorique de la lagune est la valeur la plus conservatrice des facteurs suivants:

Facteur 1: Analyse basée sur la surface d'eau

Les normes du MENB demandent une superficie d'eau minimum de 1,0 hectare (2,47 acres) pour chaque 250 personnes desservies (en utilisant le manuel des Lignes directrices des eaux usées pour le Canada atlantique, section 7.6.5.1.2). Avec une superficie de 1,22 hectares (3,02 acres), la capacité théorique est donc de :

- 1,22 hectares X 250 personnes/hectare = 305 personnes

Puisque la capacité maximale de l'hôpital est d'environ 255 personnes, la capacité théorique de la lagune serait donc suffisante.

Facteur 2 : Analyse basée sur le temps de rétention

Les normes du MENB demandent un temps de rétention des eaux usées de 60 jours minimum. Cette valeur se calcule en divisant le volume de la lagune par le débit moyen de design. En calculant le volume total de la lagune, on doit réduire le volume théorique par le volume des boues existantes.

Tel que noté dans le rapport d'évaluation des boues (Annexe B), l'épaisseur moyenne des boues était approximativement de 300 mm. Nous avons utilisé cette valeur dans nos calculs.

Avec le débit théorique de 40 m³/jour et le volume total de 10 309 m³, nous avons déterminé que le temps théorique de rétention est de 258 jours.

Basé sur ce facteur la capacité théorique de la lagune serait donc suffisante.

Facteur 3 : Analyse basé sur le chargement en DBO₅

Les normes du MENB demandent un chargement maximum en DBO₅ (demande biologique en oxygène) de 22 kg/jour par hectare de surface de la lagune (en utilisant le manuel des Lignes directrices des eaux usées pour le Canada atlantique, section 7.6.1.5.2). Avec une surface de 1,22 hectares, la capacité théorique de la lagune est de 26,84 kg/jour.

La concentration en DBO₅ de l'entrée et de la sortie de la lagune a été régulièrement mesurée par le MENB lors des mois de l'été. Les résultats disponibles de ces tests de 1998 à 2009 (Tableau 1) indiquent que la concentration à l'entrée en DBO₅ varie de 230 mg/L à 470 mg/L.

Toutefois, la valeur maximale de 470 mg/L semble élevée et ne sera pas utilisée lors du calcul de la moyenne. Ainsi, la moyenne de ces valeurs est de 256 mg/L.

Tableau 1 : Concentration de DBO₅ et de MS à l'entrée et à la sortie de la lagune

Date	Entrée		Sortie		% Efficacité	
	DBO ₅ (mg/L)	MS (mg/L)	DBO ₅ (mg/L)	MS (mg/L)	DBO ₅ (mg/L)	MS (mg/L)
2 mars 1998			3	20		
2 nov. 1999	230.00	110.00	6	5	97.39	95.45
12 déc. 2000 ¹	470.00	240.00	17	60	96.38	75.00
31 janv. 2002	250.00	110.00	13.1	46	94.76	58.18
26 nov. 2002 ²	250.00	380.00	16	56	93.60	85.26
12 déc. 2003	230.00	89.00	36	51	84.35	42.70
13 oct. 2006	320.00	110.00	14	18	95.63	83.64
17 sept. 2007			28	83		
15 oct. 2007			12	23		
13 nov. 2007			15	19		
29 nov. 2007			15	19		
14 avr. 2008			<10	<10		
14 mai 2008			17	40		
5 août 2008			10	17		
15 sept. 2008			29	51		
14 oct. 2008			16	32		
12 nov. 2008			11	29		
14 avr. 2009			<10	<10		
11 mai 2009			10	41		
31 août 2009			19	30		
22 sept. 2009			11	42		
Moyenne	256.00	131.80	15.69	35.89	93.68	73.37
Valeur Maximale	320.00	240.00	36.00	83.00	97.39	95.45
Valeur Minimale	230.00	89.00	3.00	5.00	84.35	42.70

1. Valeur de DBO₅ non utilisée en raison de l'écart important avec les autres données.

2. Valeur de MS non utilisée en raison de l'écart important avec les autres données.

- La concentration moyenne de design de DBO₅ basée sur ces résultats est : 256 mg/L pour l'entrée
- La concentration moyenne de design de matières en suspension (MS) basée sur ces résultats est : 131.8 mg/L pour l'entrée

Toutefois, en raison du manque de données à l'entrée, les valeurs suivantes seront utilisées :

- DBO₅ : 260 mg/L
- MS : 150 mg/L

Basé sur le débit moyen de base (20 lits), le chargement de design est :

- DBO_5 : $40 \text{ m}^3/\text{jour} \times 260 \text{ mg/L}$: 10,4 kg/jour
- MS : $40 \text{ m}^3/\text{jour} \times 150 \text{ mg/L}$: 6,0 kg/jour

Basé sur le débit moyen ultime (45 lits), le chargement de design est :

- DBO_5 : $67 \text{ m}^3/\text{jour} \times 260 \text{ mg/L}$: 17,4 kg/jour
- MS : $67 \text{ m}^3/\text{jour} \times 150 \text{ mg/L}$: 10,1 kg/jour

Basé sur ce facteur la capacité théorique de la lagune serait donc suffisante.

Facteur 4 : Analyse basée sur la réduction de matières en suspension (MS)

Les normes du MENB demandent une réduction des matières en suspension de 85% minimum.

Basé sur les mesures du MENB lors des mois de l'été de 1998 à 2009, la capacité de réduction de matières en suspension de la lagune varie de 95,5% à 42,7% avec une moyenne de 73,4%.

Donc, en moyenne, la lagune ne rencontre pas les normes.

Vérification de l'agrément d'exploitation (S-1291)

L'agrément d'exploitation pour la lagune de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent (Annexe C) est utilisé afin de déterminer si la lagune opère correctement et si l'effluent rencontre les normes de traitement.

Renouvellement de l'agrément (Item 18. de l'agrément)

Il est à noter que la date d'expiration de l'agrément est le 14 octobre 2011. Tel que noté à l'item 18. de l'agrément, l'hôpital doit présenter une demande par écrit pour le renouvellement du document avant le 15 juillet 2011.

Limites (Item 29. de l'agrément) - Effluent

1^{er} mai et 31 octobre de chaque année :

- DBO_5 : Max 20 mg/L
- MS : 40 mg/L

En regardant les valeurs de Tableau 1, sur un total de 13 échantillons (entre le 1^{er} mai et le 31 octobre), la lagune rencontrait les normes 11 fois, soit 85% du temps pour la DBO_5 et la lagune rencontrait les normes 9 fois, soit 69% du temps pour les solides en suspension. Toutefois, en raison du temps de rétention élevé dans la lagune, les résultats élevés pour les matières en suspension sont probablement attribuables au niveau élevé d'algues et de chlorophylle décelé dans les échantillons. Il n'est pas inhabituel pour les lagunes de dépasser ces paramètres lorsqu'elles sont exposées à beaucoup de lumière du soleil et que les éléments nutritifs sont abondants.

Ainsi, basé sur les exigences de l'agrément, soit un maximum de 20 mg/L de DBO₅ et 40 mg/L de MS, la lagune de rencontre pas les normes en vigueur.

De plus, les nouvelles normes du CCME demandent un traitement sur 12 mois par année avec une limite de 25 mg/L pour les matières en suspension et non de 40 mg/L. Ainsi, la lagune existante ne sera pas en mesure de rencontrer les nouvelles normes.

3.7 Échantillonnage

Tel que noté à l'item 34. de l'agrément, les analyses suivantes sont demandées :

Paramètre	Fréquence	Lieu du prélèvement de l'échantillon
DBO ₅ , MS	Une fois par mois (d'avril à novembre inclusivement).	Effluent final
Phosphore total, Nitrate, TKN, NH ₃ N, E. Coli, Coliformes fécaux	Deux échantillons instantanés par année dont le prélèvement est échelonné de façon égale durant l'année.	Effluent final

Toutefois, puisque les nouvelles normes du CCME demandent un traitement sur douze (12) mois de l'année, il est recommandé de faire plus d'analyses sur la lagune, et ce, pour l'entrée et la sortie. Les analyses suivantes sont recommandées :

Paramètre	Fréquence	Lieu du prélèvement de l'échantillon
CDBO ₅ , DBO ₅ , MS, Phosphore total, Nitrate, TKN, NH ₃ N	Une fois par mois (douze (12) mois de l'année).	Influent et effluent final
E. Coli, Coliformes fécaux	Deux échantillons instantanés par année dont le prélèvement est échelonné de façon égale durant l'année. ¹	Effluent final

1. Selon les modalités de l'agrément S-1291

SECTION 4 - DESIGN PRÉLIMINAIRE DE L'AMÉLIORATION DE LA LAGUNE

4.1 Exigences du CCME

Les nouvelles normes du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) sont maintenant utilisées par le MENB. Pendant les douze (12) mois de l'année, les normes exigent que les usines d'épuration des eaux usées atteignent un maximum de CDBO₅ et MS de 25 mg/L. Comme le démontrait le tableau 1, la lagune existante de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent ne rencontrera pas ces nouvelles normes sans amélioration. Il est à noter que la plupart des lagunes facultatives, en raison de leur nature même, ne seront pas capables d'atteindre les nouvelles normes pour douze (12) mois de l'année sans être améliorées.

4.2 Étude des risques sur l'environnement (ERE)

Les nouvelles normes de traitement du CCME doivent être considérées comme des valeurs minimales de traitement. Afin de déterminer les valeurs pour la lagune de l'hôpital, il sera nécessaire d'effectuer l'étude des risques sur l'environnement (ERE). Cette étude prend en considération les effets de la lagune sur le cours d'eau récepteur. Les résultats de l'étude sont utilisés pour déterminer si les valeurs minimales du CCME sont satisfaisantes pour le cours d'eau récepteur. L'étude est effectuée sur une période de 1 an et une allocation pour les frais de cette étude sera ajoutée comme un item séparé dans l'évaluation des coûts pour l'amélioration de la lagune.

4.3 Critères de design pour l'amélioration de l'usine d'épuration

Basée sur la section 3.0 de ce rapport, les critères de design suivants sont recommandés pour l'amélioration de la lagune de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent (pour le design ultime de 45 lits).

- Population de design : 255 personnes
- Débit moyen de design : 67 m³/jour
- Débit de pointe de design : 280 m³/jour
- Chargement DBO₅ de design : 17,4 kg/jour
- Chargement MS de design : 10,1 kg/jour
- Concentration moyenne de DBO₅ : 260 mg/L
- Concentration moyenne de MS : 150 mg/L

Les standards de design suivants de l'effluent (eaux usées à la sortie du traitement) vont être appliqués, selon les normes du CCME :

- DBO₅ de l'effluent* : 25 mg/L (année longue)
- MS de l'effluent : 25 mg/L (année longue)
- Température de design en été : 16°C
- Température de design en hiver : 0.5°C
- Oxygène dissout de l'effluent : > 2 mg/L
- Période de design ultime de la nouvelle lagune: 25 ans

* La lagune sera dimensionnée en utilisant la DBO₅ au lieu de la CDBO₅ qui nous donnera un design plus conservateur.

4.4 Restrictions sur l'amélioration de la lagune

Lors de l'élaboration des options possibles d'amélioration de la lagune, les restrictions suivantes ont été respectées :

- L'amélioration de la lagune se fera de façon à minimiser l'achat de terrain;
- L'amélioration doit utiliser les composantes existantes, lorsque celles-ci sont en bonnes conditions;
- L'amélioration doit se faire de façon à ne pas avoir de décharge d'eaux usées non traitées durant la construction;
- L'amélioration doit être réalisée de façon à minimiser les odeurs car la lagune est située à proximité de de l'Hôpital;
- La lagune doit pouvoir accepter les débits ultimes de l'Hôpital et du centre de prévention;
- Tout équipements mécaniques doivent être installés à l'intérieur d'un édifice prévu à cet effet;
- L'amélioration de la lagune doit être effectuée de façon à minimiser l'attention des opérateurs.

4.5 Amélioration de la lagune

Deux options ont été considérées afin d'obtenir un traitement adéquat avec la lagune de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent, soit de transformer la lagune facultative existante en lagune aérée, ou l'ajout d'une nouvelle cellule à l'extérieur pour la construction d'un lit de pierre concassée aéré.

Étant donné le volume actuel de la lagune (environ 13 700 m³), il ne sera pas nécessaire d'agrandir la lagune existante; tous les travaux pourront se faire à l'intérieur de l'empreinte existante, à l'exception d'un nouvel édifice de soufflantes qui sera construit près de l'entrée de la lagune ainsi que la possibilité d'un système SAGR, détaillé plus bas.

Il ne sera donc pas nécessaire de faire l'acquisition de terrain supplémentaire.

Les deux options sont démontrées à l'Annexe A dans les dessins 0922-1P-C03 et C04 :

Option 1 - Deux (2) cellules aérées et une cellule de polissage à l'intérieur de la lagune existante : La profondeur de la lagune existante est telle qu'elle produisait originalement une profondeur d'eau de 1,2 m. Le niveau d'eau dans toutes les cellules devrait demeurer à 1,2 m. Toutefois, puisque les boues dans la lagune ont une profondeur de +/- 0,3 m, les digues seront élevées de 0,3 m pour produire une hauteur d'eau de 1,2 m. Deux digues centrales seront construites pour diviser la lagune existante et créer deux (2) cellules aérées et une cellule de polissage. Les nouvelles cellules aérées auront des volumes d'environ 4 850 m³ et 4 415 m³.

Option 2 - Introduire de l'aération minimale dans la lagune existante et construire une cellule SAGR : La lagune facultative existante sera utilisée telle quelle comme une première cellule facultative (avec aération minimale) et une deuxième cellule sera construite en dehors de la lagune existante. Cette deuxième cellule, nommée SAGR (« Submerged Attached Growth Reactor »), est essentiellement un lit de pierre concassée où les eaux usées sont distribuées uniformément à travers la largeur de la cellule, avec un système de collecte horizontal à l'extrémité. De l'aération linéaire est dispersée à travers le fond du SAGR ce qui produit les conditions aérobiques requises pour la nitrification. Le lit de pierre concassée est recouvert par de la tourbe ou de la paille afin de produire de l'isolation. Cette cellule serait construite près de la digue sud-ouest de la lagune.

Le SAGR est capable de produire un traitement égal ou supérieur au traitement produit par une lagune aérée. Il produit un enlèvement très efficace de la DBO₅ et des matières en suspension et il peut aussi servir comme système de désinfection secondaire.

Il est à noter que les deux options vont nécessiter un nouvel édifice de soufflantes qui peut être construit sur le bord de la digue sud-ouest sur le même terrain que la lagune existante. Il sera aussi nécessaire de faire de la reconstruction autour des digues dans les deux cas, afin de permettre aux véhicules de circuler autour de la lagune.

Les calculs qui suivent porteront sur le design de l'Option 1 tel qu'illustré à l'Annexe A dans le dessin 0922-1P-C03, puisque celle-ci est une lagune aérée. Par contre, l'évaluation des coûts sera effectuée en fonction des deux options.

4.6 Traitement pendant la construction

Afin d'effectuer les travaux d'amélioration, il sera nécessaire de diminuer le niveau d'eau dans la lagune pour la construction des nouvelles digues. La construction des digues commencerait une fois que le niveau d'eau dans la lagune facultative existante aurait diminué à 600 mm.

Pendant la construction de la première digue, l'eau usée remplira la section de lagune existante qui en dehors de la nouvelle cellule aérée no.1 sans décharge jusqu'à ce qu'elle atteigne le niveau d'eau de 1,2 m. Après cette période, la décharge de l'eau usée traitée continuerait dans la rivière Chockpish. Ces travaux prendront place pendant la saison d'été.

Pendant la construction de la digue, la section qui deviendra la deuxième cellule aérée et la cellule de polissage va performer comme une lagune facultative. Cette section, où les eaux usées se dirigeront pendant la construction, aurait un volume d'environ 4 700 m³ et un temps de rétention d'environ 118 jours qui est plus que les 60 jours requis (les normes du MENB pour une lagune facultative). On peut estimer l'efficacité du traitement comme suit :

- Volume : 4 700 m³
- Superficie de la surface : 0,67 hectares
- Débit moyen : 40 m³/jour
- Temps de rétention : 118 jours
- Chargement de DBO₅ : 10 kg/jour
- Réduction de DBO₅ (MENB) : 22,0 kg DBO₅/jour/hectare
- Réduction de DBO₅ dans la lagune : 14,7 kg DBO₅/jour

La lagune n'aurait donc pas besoin de traitement additionnel pendant la construction. Toutefois, il faudrait s'assurer que l'entrepreneur effectue les travaux de façon efficace pour prévenir le déchargement de l'eau non traitée lors de la construction.

4.7 Dimensionnement des cellules

Le dimensionnement de la lagune pour ce projet a été réalisé de la façon suivante :

- a. Nombre de cellules aérées : 2
- b. Profondeur d'eau (sans les boues) : 1,5 m
- c. Temps de rétention (t) en jours calculé comme suit :

$$S_e/S_o = \left[\frac{1}{(1 + K_t t)} x (CF) \right]^n$$

Où :

- S_e : DBO₅ de l'effluent, mg/L
- S_o : DBO₅ de la canalisation d'entrée, mg/L
- t : Temps de rétention en jour par cellule
- CF : Facteur de Contrôle, 1,20 en été et 1,05 en hiver
- N : Nombre de cellule aérée
- K_T : Constante de réaction biologique à la température de design,
K_T = K₂₀ x THETA^(T-20)
- T : Température de design de l'eau usée, 16 °C en été, 0,5 °C en hiver
- THETA : Coefficient de correction de température, 1,075

$$K_{20} : 0,37 \text{ d}^{-1}$$

Alors, K₁₆ = 0,28 et K_{0,5} = 0,09

En utilisant les débits et le chargement de DBO₅ présenté à la section 3.0, le suivant est un sommaire des propriétés physiques de la lagune aérée proposé :

- Dimensions de la cellule aérée no.1 : 31 m x 86 m
- Dimensions de la cellule aérée no.2 : 43 m x 59,5 m (forme irrégulière)
- Profondeur de l'eau (sans les boues) : 1,5 m
- Pente latérale : 3H:1V

À noter que la portion qui demeure de la lagune facultative existante serait utilisée en tant que cellule de polissage. Ses dimensions seront d'environ 36 m x 17,5 m.

4.8 Enlèvement actuel de la DBO₅ dans une cellule aérée (S_e)

Une allocation de 450 mm d'épaisseur au fond des cellules aérées pour l'accumulation des boues actuelle et future sur une période de 25 ans et une allocation de 150 mm d'épaisseur au-dessus de la lagune pour la glace en hiver sont utilisées dans le design. Ainsi, le volume minimal pour la cellule no.1 est 4 467 m³ et le volume minimal pour la cellule no.2 est 2 128 m³.

Pour les fins de dimensionnement de la nouvelle lagune, le volume actuel de la cellule no.1 est 4 850 m³ et le volume actuel de la cellule no.2 est 4 415 m³. Les volumes choisis procurent ainsi des temps de rétention de 72,4 jours et 65,9 jours respectivement. L'enlèvement de la DBO₅ (S_e) peut ainsi être approximé à l'aide de la formule présentée dans la section 4.7.

Les résultats des calculs sont résumés comme suit :

Hiver :

Cellule No. 1 : S_e = 36,2 mg/L

Cellule No. 2 : S_e = 5,5 mg/L

En terme d'efficacité, la cellule No. 1 procure 86,1 % d'enlèvement et la cellule No.2 procure 11,8 %. En général, la lagune procure 97,9% d'efficacité en hiver répondant ainsi aux critères de design et aux normes du MENB et du CCME de 25 mg/L à l'effluent.

Été :

Cellule No. 1 : S_e = 14,8 mg/L

Cellule No. 2 : S_e = 0,9 mg/L

En terme d'efficacité, la cellule No. 1 procure 94,3 % d'enlèvement et la cellule No.2 procure 5,3%. En général, la lagune procure 99,6% d'efficacité en été répondant ainsi aux critères de design et aux normes du MENB et du CCME de 25 mg/L à l'effluent.

4.9 Enlèvement actuel de la DBO₅ requis

Hiver :

Cellule No. 1 : 260 mg/L - 36,2 mg/L = 223,8 mg/L x 67 m³/jour = 15,0 Kg DBO₅/jour

Cellule No. 2 : 36,2 mg/L - 5,5 mg/L = 30,7 mg/L x 67 m³/jour = 2,1 Kg DBO₅/jour

L'enlèvement maximal de la DBO₅ requis en hiver est ainsi : 17,1 Kg DBO₅/jour.

Été :

Cellule No. 1 : 260 mg/L - 14,8 mg/L = 245,2 mg/L x 67 m³/jour = 16,4 Kg DBO₅/jour

Cellule No. 2 : 14,8 mg/L - 0,9 mg/L = 13,9 mg/L x 67 m³/jour = 0,9 Kg DBO₅/jour

L'enlèvement maximal de la CDBO₅ requis en été est ainsi : 17,3 Kg DBO₅/jour.

4.10 Système d'aération requis

Deux types de système d'aération ont été évalués pour ce projet, soit les aérateurs submergés et les tuyaux à la surface de l'eau munis de diffuseurs submergés. En raison de l'efficacité du système utilisant les tuyaux à la surface de l'eau munie de diffuseurs submergés qui résultera à l'utilisation de soufflantes de moins grandes dimensions, celui-ci a été choisi. Le développement des calculs est présenté dans les sections suivantes.

Chargement de DBO₅ :

Hiver : 17,1 Kg/jour Été : 17,3 Kg/jour

Oxygène requis par jour à 2.0 kg O₂ / Kg de DBO₅

Hiver : 34,2 Kg O₂ / jour Été : 34,6 Kg O₂ / jour

Profondeur d'eau : 1,5 m

Débit d'air par diffuseur : 4,72 L/s (10 pi³/min)

Taux de transfert d'oxygène de l'eau propre (clean water oxygen transfer rate) (OTR) : 0,92 Kg O₂ / heure / diffuseur basé sur les données des diffuseurs du manufacturier (Optaer).

i Facteur pour corriger le facteur (OTR) de l'eau propre à de l'eau usée :
(AOR/SOR) :

$$\frac{AOR}{SOR} = \frac{ALPHA \times ((BETHA \times 9,85) - 2,0) \times THETA^{(T-20)}}{9,17}$$

Où,

ALPHA : 0,60

BETHA : 0,95

THETA : 1,024

T : Température de design de l'eau usée, 16 °C en été, 0,5 °C en hiver

9,85 : Solubilité de l'Oxygène dans l'eau à 20 °C

2,0 Oxygène requis à l'effluent

AOR/SOR en hiver est 0,30 et en été est de 0,44

ii Les transferts d'oxygène sont les suivants :

Hiver : 0,92 Kg O₂ / diffuseur / hr x 0,30 = 0,276 Kg O₂ / hr / diffuseur ou 6,624 kg O₂ / jour / diffuseur.

Été : 0,92 Kg O₂ / diffuseur / hr x 0,44 = 0,4048 Kg O₂ / hr / diffuseur ou 9,72 kg O₂ / jour / diffuseur.

iii Les diffuseurs et l'air requis sont ainsi :

Hiver : (34,2 Kg O₂ / jour) / (6,624 Kg O₂ / jour / diffuseur) = 5,2 diffuseurs
(6 diffuseurs)

Été : (34,6 Kg O₂ / jour) / (9,72 Kg O₂ / jour / diffuseur) = 3,5 diffuseurs (4 diffuseurs)

En raison de la grande superficie de la lagune, nous estimons que deux (2) lignes d'air ayant chacune cinq (5) diffuseurs seront nécessaires dans la cellule no.1 et que deux (2) lignes d'air ayant chacune deux (2) diffuseurs seront nécessaires dans la cellule no.2. La cellule de polissage nécessiterait une ligne d'air avec une (1) diffuseur. Donc, nous estimons qu'un total de **15 diffuseurs** devront être installés dans la lagune. Il est à noter que le nombre et le positionnement exacts des diffuseurs seront déterminés lors du design détaillé.

4.11 Air requis

Basé sur un débit de 4,72 L/s (10 pi³/min) par diffuseur aux conditions standard de design et 15 diffuseurs, le débit minimal d'air requis est :
15 diffuseurs x 4,72 L/s = 70,8 L/s (150 pi³/min)

À ce stade, les calculs du débit d'air requis sont effectués en utilisant 25% plus d'air que la valeur minimale pour les périodes de demande extrême.

Ainsi, le système d'aération doit être capable de fournir :
Maximum: 70,8 L/s x 1,25 = 88,5 L/s (188 pi³/min)

4.12 Sélection des soufflantes

Les soufflantes utilisées dans les applications de traitement des eaux usées sont généralement à déplacement positif ou centrifuge. Les soufflantes à déplacement positif ont des moteurs à vitesse variable. Les soufflantes de type centrifuge peuvent varier ou ralentir l'air à la sortie en ajustant la vanne d'entrée d'air.

Ces opérations sont effectuées en fonction de conserver l'énergie et réduire les coûts d'opérations. En général, les soufflantes de type centrifuge sont plus rentables à des plus grands débits d'air et les soufflantes à déplacement positif sont plus rentables à des plus petits débits d'air.

Le système d'aération requis est maximum 188 pi³/min. Les soufflantes peuvent varier le débit d'air de sortie d'environ 60% de leur capacité. Ainsi une seule soufflante conçue pour 188 pi³/min peut varier le débit jusqu'à un minimum de 113 pi³/min.

En raison du petit débit d'air requis, nous recommandons d'utiliser :

- 1 soufflante à déplacement positif, 188 pi³/min et 3,5 à 4,0 lbs/po² (psi) : 7,5 chevaux.
- 1 soufflante de réserve identique.

Le dimensionnement final des soufflantes sera effectué lors du design détaillé.

4.13 Dimensionnement du système d'aération

Les composantes du système d'aération sont dimensionnées pour rencontrer les standards de design de l'effluent (eaux usées à la sortie du traitement) conforme aux critères de design du Ministère de l'environnement du N.B. et afin de rencontrer les nouvelles normes d'effluent du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

Toutefois, à ce stade préliminaire de design, les exigences en matière de concentration maximale pour la DBO₅ et les matières en suspension de 25 mg/L de l'effluent seront surpassées pour dimensionner la lagune de façon conservatrice.

4.14 Élimination des boues

On ne prévoit pas avoir besoin de faire le nettoyage des boues dans la lagune afin de procéder à son amélioration.

4.15 Dimensionnement de la cellule de polissage

Le concept de l'amélioration de l'usine d'épuration est d'avoir une lagune aérée et une cellule de polissage en série avant de décharger l'eau dans la Rivière Chockpish. Comme elle ne contient typiquement pas d'aération, le rôle de la cellule de polissage est de seulement décanter les matières en suspension avant la décharge.

Selon la section 7.6.5.2.2.5 des Lignes directrices des eaux usées pour le Canada atlantique (2006), la cellule de polissage devrait avoir un temps de rétention d'au moins cinq (5) jours. Typiquement, la cellule de polissage est limitée à 8-10 jours pour éviter une trop grande croissance des algues que peuvent augmenter le nombre de matières en suspension dans l'effluent.

La nouvelle cellule de polissage aurait un temps de rétention de 29 jours aux conditions de base (présentes) et de 16 jours aux conditions ultimes. Cette valeur se trouve un peu élevée. Afin de contrôler la formation d'algues dans la cellule de polissage, qui pourrait avoir des effets négatifs sur le traitement final, une quantité minimale d'aération sera utilisée dans cette cellule.

4.16 Désinfection de l'effluent

La Rivière Chockpish parcourt 6,2 km à partir de la lagune de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent jusqu'à son déversement dans le Déroit de Northumberland, tel que montré à l'Annexe A dans le dessin 0922-1P-C05. Les cartes démontrent aussi qu'aucun approvisionnement en eau ne se fait dans la Rivière Chockpish.

Conforme aux normes du MENB en suivant la Section 9.1.3 des Directives sur les réseaux collecteurs et les usines d'épuration des eaux usées, la désinfection est requise si :

- L'effluent sera déversé dans une zone où une source d'approvisionnement en eau potable peut être touchée. NON - Ceci n'est pas le cas car il n'y a pas d'approvisionnement en eau potable dans la Rivière Chockpish.
- Le point de déversement de l'effluent est situé à un endroit où des zones réservées à la baignade publique ou traditionnellement utilisées à cette fin peuvent être touchées. NON - Le point de déversement n'est pas situé à un endroit où il y a des zones réservées à la baignade publique.
- L'effluent risque de contaminer des bancs de mollusques. NON (selon les informations disponibles).
- L'effluent est déversé dans un cours d'eau situé ou passant dans une zone peuplée ou récréative. NON.

Puisqu'il n'existe aucun plan de zonage pour le DSL de Sainte-Anne-de-Kent, nous avons évalué des cartes et des photos aériennes de la région afin de déterminer les réponses aux questions ci-dessus.

Ainsi, d'après ces résultats, il semble que la désinfection de l'effluent n'est pas nécessaire. De plus, la désinfection n'est pas requise dans le présent agrément d'exploitation.

4.17 Prétraitement

Bien que le prétraitement dans la forme d'enlèvement des particules avec un grillage et la récupération des matériaux lourds (graviers,...) serait désirable pour protéger l'accumulation dans la nouvelle lagune aérée, le coût de ce système semble excéder à ce moment.

Il est estimé que le coût d'un tel système avec un édifice serait dans l'ordre de 150 000,00 \$ à 200 000,00 \$. Ainsi, le coût pour un système de prétraitement ne sera pas inclus dans l'évaluation. Par contre, le design détaillé sera effectué de sorte que l'ajout d'un tel système serait possible dans le futur.

4.18 Édifice des soufflantes

Un nouvel édifice des soufflantes sera nécessaire pour procéder à l'installation des nouvelles soufflantes. L'édifice devrait contenir les items suivants :

- Chambre électrique / mécanique pour les soufflantes et les équipements connexes.
- Bureau / laboratoire pour la garde des données et faire les analyses nécessaires sur l'eau.
- Toilette.

L'emplacement approximatif de l'édifice des soufflantes est montré sur le dessin et nécessitera de l'eau courante pour faire la maintenance des équipements.

4.19 Flexibilité d'opération

La nouvelle lagune aérée a été conçue afin de donner à l'hôpital le maximum de flexibilité dans l'opération en termes d'isolement des cellules. Ceci sera effectué en utilisant des vannes en acier inoxydable installées dans les regards d'égout à des points stratégiques. Les opérateurs seront en mesure de dévier le débit des cellules afin d'effectuer la maintenance, et ce sans les vider.

4.20 Conditions de décharge

Afin de rencontrer les normes de dilution du MENB, le cours d'eau récepteur de l'eau traitée de la lagune doit offrir une dilution appropriée. Selon les normes du MENB, un facteur de dilution minimum de 10:1 (cours d'eau récepteur / débit moyen de design (à la fin de la période de design)). Le facteur de dilution est calculé en utilisant le débit sec de 10 ans sur une période de 7 jours consécutifs. Puisque le débit de la Rivière Chockpish n'est pas connu, l'information du bassin le plus près sera utilisé.

L'information du bassin de Turtle Creek de Moncton au N.B. sera utilisée afin d'approximer le débit sec de 10 ans sur une période de 7 jours consécutifs pour la Rivière Chockpish :

- Bassin : Turtle Creek
- Débit sec de 10 ans sur une période de 7 jours consécutifs : 0,263 m³/s
- Surface du bassin : 129 km²
- Carte de référence : 01BU003

Le bassin du cours d'eau récepteur jusqu'à l'emplacement de la décharge de la lagune est obtenu à l'aide de cartes et de courbes de niveaux. Afin d'obtenir le débit sec de 10 ans sur un période de 7 jours consécutifs du cours d'eau récepteur, le bassin obtenu est comparé avec le bassin de référence pour la région. Les résultats suivants sont obtenus :

- Cours d'eau récepteur : Rivière Chockpish
- Surface du bassin : 24,4 km²
- Rapport des bassins : $24,4 \text{ km}^2 / 129 \text{ km}^2 = 18,91\%$
- Débit sec de 10 ans sur une période de 7 jours consécutifs : $0,263 \text{ m}^3/\text{s} \times 18,91\% = 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$

En utilisant le débit ultime de design de 67 m³/jour le facteur de dilution est 64:1. Le facteur de dilution obtenu est plus élevé que le facteur minimal de 10:1. Ainsi, à ce stade préliminaire, puisque la dilution est supérieure à 10:1, nous assumons que l'eau traitée se fera décharger directement dans la rivière Chockpish. Toutefois, les conditions de décharge seront vérifiées durant l'étude des risques sur l'environnement (ERE).

SECTION 5 - ANALYSE DES COÛTS PRÉLIMINAIRES

5.1 Évaluation des coûts d'opération et de maintenance

Puisque la nouvelle lagune aérée utilise des tuyaux à la surface de l'eau munis de diffuseurs submergés nécessitant des soufflantes fonctionnant à l'électricité, nous avons effectué une analyse des coûts d'opération et de maintenance annuelle afin de pouvoir prédire les coûts par année.

Le système SAGR nécessite aussi des soufflantes fonctionnant à l'électricité, donc l'analyse fut aussi effectuée pour cette option.

L'évaluation des coûts d'opération et de maintenance a été effectuée en tenant compte des facteurs suivants :

- Coûts d'électricité associés aux soufflantes.
- Une allocation pour le personnel de maintenance associé aux composantes de la lagune aérée.

Le Tableau 4 ci-dessous démontre l'approximation des frais d'électricité pour les soufflantes :

Tableau 4 - Frais d'électricité pour les soufflantes (Options 1 et 2)

Édifice des soufflantes	Nombre total d'équipement en marche	Puissance totale (chevaux)	Puissance totale (KW)	KWh / jour	KWh / mois	Charge de demande (9.66 \$ / KW) suivant le premier 20 KW	Charge d'utilisation (12.07 ¢ / kWh pour le premier 5000 kWh)	Utilisation suivants le premier 5000 kWh (8.56 ¢ / kWh)	Sous-total Énergie NB par mois	Coût total par année + TVH
Option 1 - Deux (2) cellules aérées et une cellule de polissage										
Soufflantes (7,5 chevaux chacune, 24 hrs / jour)	1	7,5	5,59	134,23	4 027	0,00 \$	471,94 \$	0,00 \$	471,94 \$	5 663,26 \$
TOTAL										5 663,26 \$
Option 2 - Une (1) cellule facultative (air minimal) et une cellule SAGR										
Soufflantes (5 chevaux chacune, 24 hrs / jour)	2	10	7,46	178,97	5 369	0,00 \$	603,50 \$	31,59 \$	635,09 \$	7 621,08 \$
TOTAL										7 621,08 \$

1. Les charges de demande sont basées sur les taux d'Énergie NB pour les industries en date du 1^{er} juin 2010 tel que noté sur le site: www.nbpower.com.

2. Évaluation basée sur la demande initiale (2010). La demande augmentera en fonction de la croissance de la population et du débit.

Le coût annuel pour la maintenance des soufflantes est évalué à 1 000,00 \$ + TVH.

Il faut aussi prendre en considération l'électricité et le chauffage de l'édifice qui est évalué à 1 000,00 \$ par année.

Ainsi, les frais d'électricité et les frais de maintenance reliés aux nouveaux équipements sont évalués à environ 7 700,00 \$ + TVH pour l'Option 1 et à environ 9 650,00 \$ + TVH pour l'Option 2.

5.2 Évaluation des coûts du personnel de maintenance

Les technologies proposées (tuyaux à la surface de l'eau munis de diffuseurs submergés pour l'option 1 et les tuyaux submergés pour l'option 2), ne nécessitent pas une grande attention des opérateurs. Toutefois, en raison que le site devra être opéré douze (12) mois par année afin de répondre aux normes exigées par le MENB, nous recommandons que l'hôpital fasse une allocation pour un (1) opérateur supplémentaire pour l'entretien et la maintenance de la nouvelle lagune aérée.

5.3 Évaluation préliminaire des coûts du projet

Crandall Engineering Ltée. a procédé à l'évaluation préliminaire des coûts de construction des options 1 et 2 de l'amélioration de la lagune.

Cette évaluation comprend une allocation pour l'étude d'impact environnemental (EIE) et l'étude des risques sur l'environnement (ERE) qui sont nécessaires pour terminer le design et procéder à la construction, une allocation de contingence et d'ingénierie et est basée sur les coûts de construction de 2010. L'évaluation préliminaire est au montant total de 1 570 869,50 \$, incluant la TVH à 13% pour l'option 1 et de 1 388 261,50 \$, incluant la TVH à 13% pour l'option 2.

SECTION 6 - DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS

- 6.1 Les résultats des échantillonnages démontrent que le traitement actuel de la lagune ne répond pas aux normes exigées par le MENB pour douze (12) mois de l'année.
- 6.2 Afin d'atteindre les normes du MENB au sujet des matières en suspension il est nécessaire d'effectuer des modifications à la lagune existante, soit en introduisant une série de cellules aérées, soit en construisant une cellule SAGR.
- 6.3 Il est recommandé de procéder avec l'Option 2, qui serait d'introduire un montant minimal d'aération dans la lagune existante et de construire une cellule SAGR en dehors de celle-ci.
- 6.4 La lagune existante pourra continuer de fonctionner comme lagune facultative pendant et après les travaux de construction.
- 6.5 Le SAGR offre bien des avantages en plus de pouvoir produire un traitement efficace qui rencontre facilement les normes. La facilité de sa construction veut dire que les travaux seront de moins longue durée et seront moins complexe à gérer. Le SAGR produit de la désinfection secondaire suite à l'enlèvement de la DBO_5 et des matières en suspension.
- 6.6 Il est recommandé d'effectuer des échantillons à l'entrée et à la sortie de la lagune, et ce, douze (12) mois par année tel que noté à la section 3.7 de ce rapport.
- 6.7 En raison que le site devra être opéré douze (12) mois par année afin de répondre aux normes exigées par le MENB, il est recommandé d'allouer pour un (1) opérateur supplémentaire pour l'entretien et la maintenance de la nouvelle lagune aérée.
- 6.8 Il est recommandé de procéder avec l'étude des risques sur l'environnement (ERE) afin de confirmer que les valeurs minimales de traitement du CCME sont acceptables pour la lagune de l'hôpital. L'étude est effectuée sur une période de 1 an et permet de confirmer les valeurs préliminaires de design avant de procéder avec la conception détaillée de la nouvelle lagune.

ANNEXE A: DESSINS - 0922-1P-C01 À C05



CALCULÉ STE-ANNE DE KENT 0922-1P-C01 - OVERALL DRAWING WITH AERIAL PHOTO.DWG - 15/02/2011 8:48 AM

NOTES

NO.	DATE	REVISIONS	BY
00	FEB 15, 2011	POUR RAPPORT PRÉLIMINAIRE	AC



PRELIMINARY ONLY
DATE PLOTTÉE: 15/02/2011 8:48 AM
 NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION

PROJECT TITLE
AMÉLIORATION DE LA LAGUNE D'ÉPURATION DES EAUX USÉES DE L'HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT

STE-ANNE-DE-KENT N.B.

DRAWING TITLE
RÉGION ÉTUDIÉE (PHOTO AÉRIENNE)

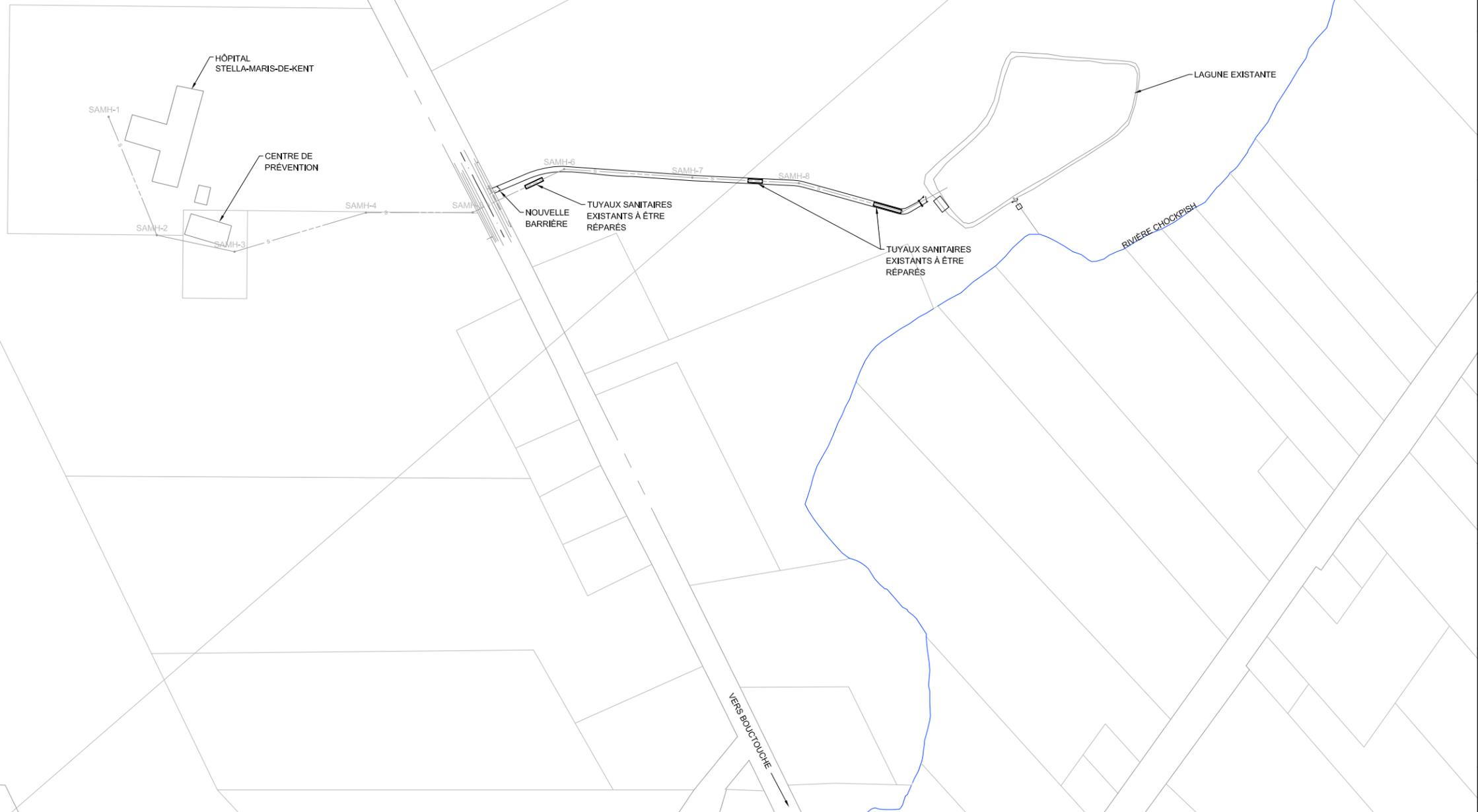
Scale	100m 0 200m (1:10 000 FULL SCALE)	Drawn By	AC
Date	DEC 20 2010	Checked By	Cadd Check
File Name	Overall Plan with Aerial.DWG	PP / KG	

Date DEC 20 2010 Sheet 1 of 5

Drawing No.	0922-1P-C01	Rev.	00
-------------	-------------	------	----



VERS REXTON



NOTES

00	FEB 15, 2011	POUR RAPPORT PRÉLIMINAIRE	AC
NO.	DATE	REVISIONS	BY



PRELIMINARY ONLY
DATE PLOTTED: 2011-02-24 11:00 AM
 NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION

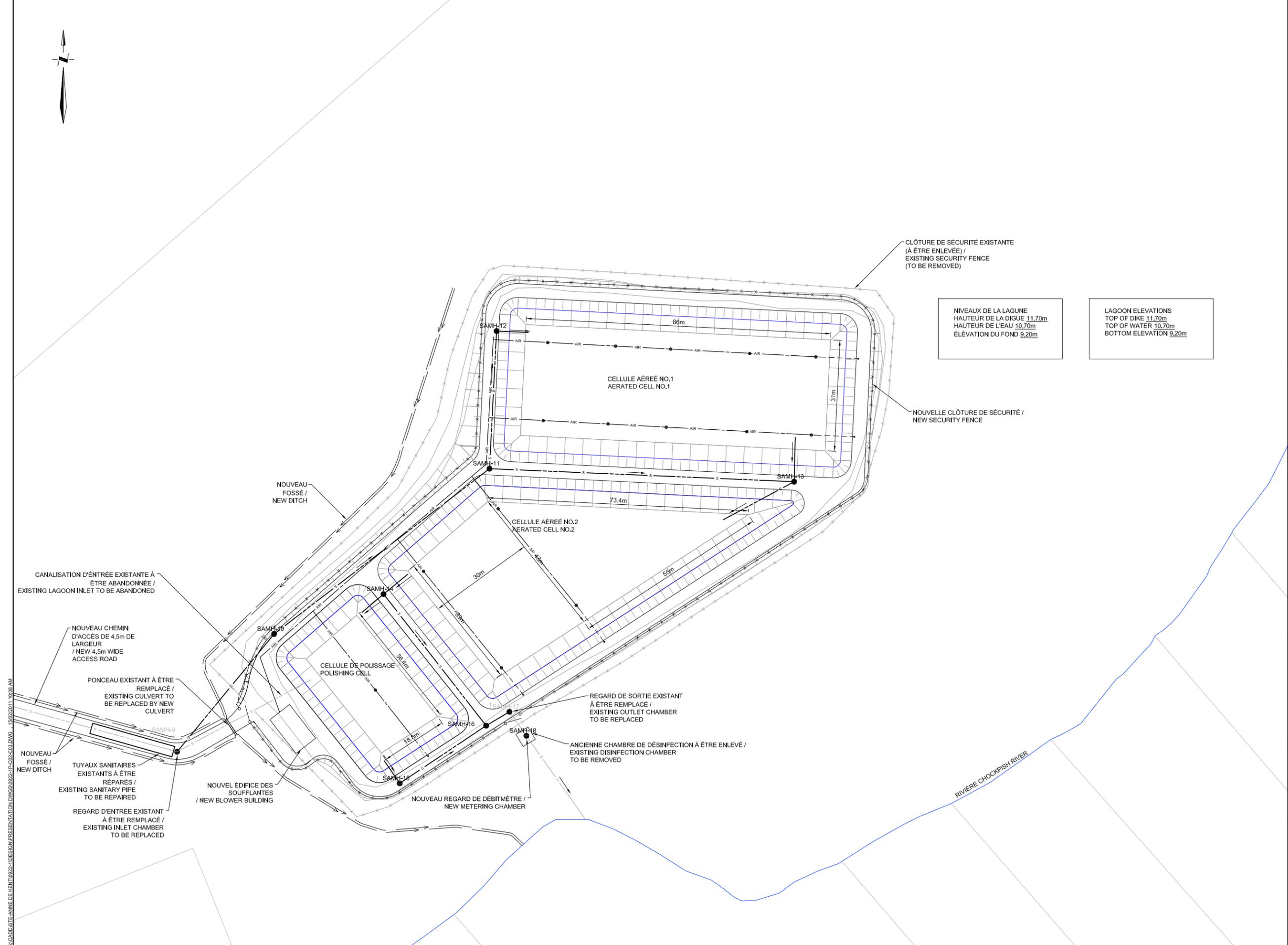
PROJECT TITLE
AMÉLIORATION DE LA LAGUNE D'ÉPURATION DES EAUX USÉES DE L'HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT

STE-ANNE-DE-KENT N.B.

DRAWING TITLE
PLAN DU SITE

Scale 20m 0 40m (1:2000 FULL SCALE)	Drawn By AC
Date DEC 20 2010	Checked By PP / KG
File Name 0922-1P-C02-C03.DWG	Cadd Check AC
Drawing No. 0922-1P-C02	Sheet 2 of 5
Rev. 00	

C:\CAD\STE-ANNE DE KENT\0922-1P-C02-C03.DWG - 15/02/2011 10:02 AM



LAGOON ELEVATIONS
 TOP OF DIKE 11.70m
 TOP OF WATER 10.70m
 BOTTOM ELEVATION 9.20m

NOTES

NO.	DATE	REVISIONS	BY
00	FEB 15, 2011	POUR RAPPORT PRÉLIMINAIRE	AC



PROJECT TITLE
AMÉLIORATION DE LA LAGUNE D'ÉPURATION DES EAUX USÉES DE L'HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT

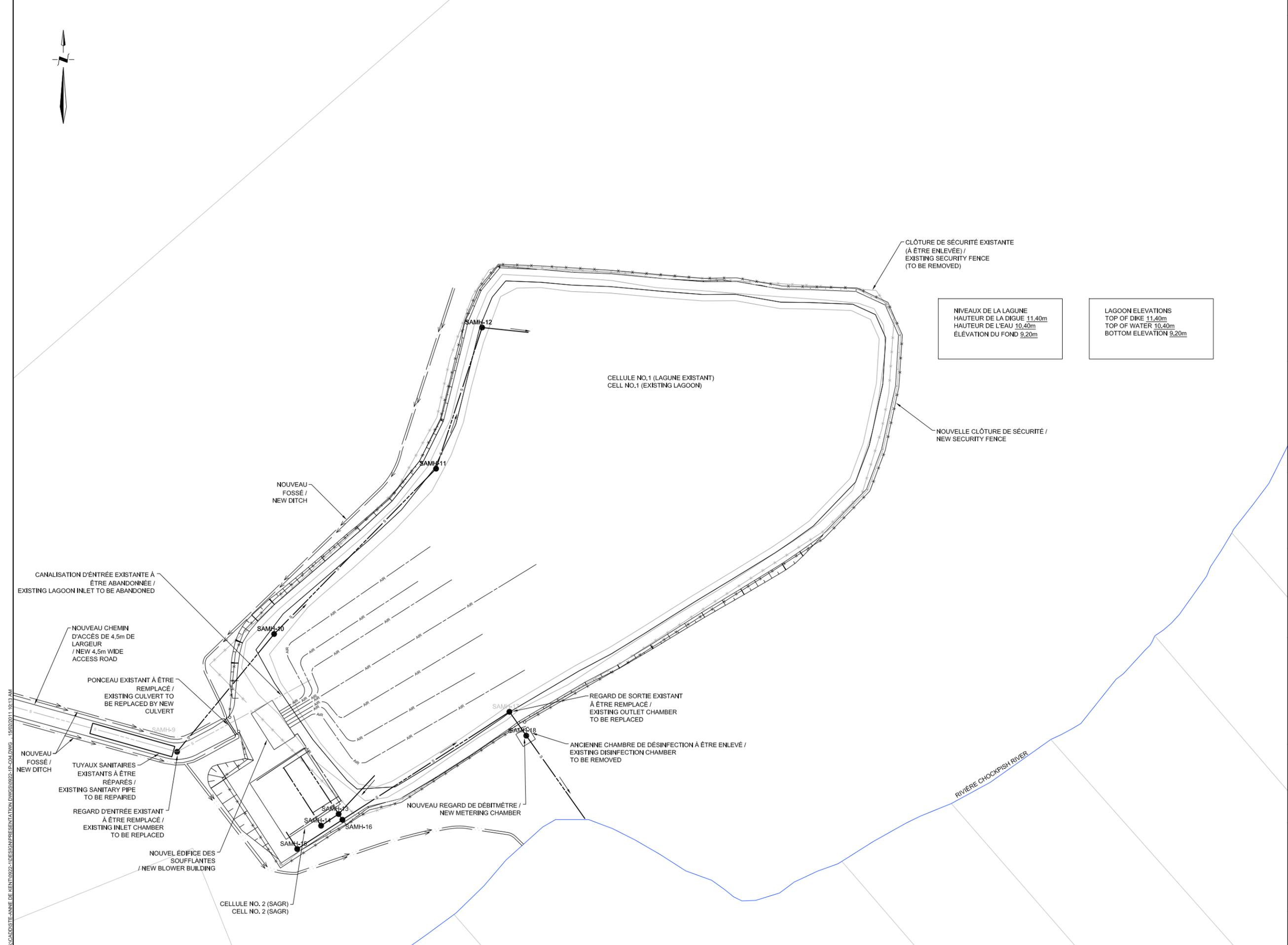
STE-ANNE-DE-KENT N.B.

DRAWING TITLE
PLAN DU SITE DE LA LAGUNE (OPTION 1)

Scale 5m 0 10m (1:500 FULL SCALE)	Drawn By AC
Date DEC 20 2010	Sheet 3 of 5
File Name 0922-1P-C02-C03.DWG	Checked By PP / KG
Drawing No. 0922-1P-C03	Cadd Check AC

Rev. 00

C:\CAD\STE-ANNE DE KENT\0922-1P-C02-C03.DWG - 15/02/2011 10:08 AM



NOTES

NO.	DATE	REVISIONS	BY
00	FEB 15, 2011	POUR RAPPORT PRÉLIMINAIRE	AC



PROJECT TITLE
AMÉLIORATION DE LA LAGUNE D'ÉPURATION DES EAUX USÉES DE L'HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT

STE-ANNE-DE-KENT N.B.

DRAWING TITLE
PLAN DU SITE DE LA LAGUNE (OPTION 2 SAGR)

Scale 5m 0 10m (1:500 FULL SCALE)	Drawn By AC
Date DEC 20 2010	Checked By PP / KG
File Name 0922-1P-C04.DWG	Cadd Check AC

Sheet 4 of 5	Rev. 00
-----------------	------------

C:\CAD\STE-ANNE DE KENT\0922-1P-04.DWG - 1502/2011 10:19 AM



DISTANCE DE LA LAGUNE JUSQU'AU DÉTROIT DE NORTHUMBERLAND 6,2km

HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT

LAGUNE

NOTES

00	FEB. 15/11	POUR RAPPORT PRÉLIMINAIRE	TM
NO.	DATE	REVISIONS	BY



PROJECT TITLE
 AMÉLIORATION DE LA LAGUNE D'ÉPURATION DES EAUX USÉES DE L'HÔPITAL STELLA-MARIS-DE-KENT

STE-ANNE-DE-KENT N.B.
 DRAWING TITLE
 CARTOGRAPHIE DE BASE

Scale 100m 0 200m (1:10 000 FULL SCALE)	Drawn By TM
Date DECEMBER 17, 2010	Checked By KG/PP
File Name 0922-1P-C05.DWG	Cadd Check Cadd Check
Drawing No. 0922-1P-C05	Sheet 5 of 5
Rev. 00	

C:\CAD\STE-ANNE DE KENT\0922-1P-C05\REPRESENTATION\DWG\0922-1P-C05.DWG - 15/02/2011 10:15 AM

**ANNEXE B: RAPPORT - ÉVALUATION DES BOUES
NATECH ENVIRONMENTAL - 10 JUILLET 2009**



Environmental Services Inc.

109 Patterson Rd., Harvey Stn., NB, E6K 1L9, Canada ph.: (506) 366-1080, fax: (506) 366-1090

July 10, 2009

Mr. Pierre Plourde, P. Eng.
Crandall Engineering Ltd.
1077 St. George Blvd., Suite 400
Moncton, N.B.
E1E 4C9

Re: Survey of Sludge Surface at the Stella-Maris Hospital Lagoon

Dear Mr. Plourde:

As requested, we have performed a survey of the sewage treatment lagoon for the Hospital located on route 134 near St. Anne de Kent. We visited the site on June 24, 2009. The purpose of the investigation was to determine how much sludge is present in the cell, and where sludge deposits are located.

The area of the lagoon at the water's edge is 12,200 m². The water level was 10.42 m geodetic at the time of the survey based on the reference elevation of 11.67 m provided by you, on the cover of the outlet manhole. Sludge depths were determined using a four metre long flat bottom boat equipped with a GPS and a 200 kHz echo sounder, as well as a remote-controlled boat with similar equipment. Approximately 4,300 valid survey points were obtained. The amount of sludge accumulated was calculated by determining the difference between the surveyed sludge/water interface and the original lagoon bottom shape. In the absence of design or as-built drawings, we probed the bottom in 14 locations. The average depth was approximately 1.2 m (average geodetic bottom elevation of 9.2 m), as anticipated. The deepest measurement was 1.35 m in the north-eastern corner.

Figure 1 shows the boat survey tracks overlaid on top of the most current aerial photography available. Figure 2 represents a three dimensional view of the sludge deposits

with contours of the top of the sludge. Figure 3 displays a three dimensional view of the assumed original bottom of the lagoon based on manually measured depths. The total volume of the sludge was calculated to be 3,420 m³. The water volume on the day of the survey was 10,309 m³, and the design volume (based on the same water level) is 13,729 m³. The majority of the sludge is located near the inlet, and another deposit appears to be present in the center of the lagoon, towards the north. The sludge volume represents approximately 25% of the design water volume and an average thickness of 0.30m.

We trust that this information meets your requirements. Please do not hesitate to call, should you have any questions.

Yours sincerely,



Jochen Schroer, M.Eng., P.Eng.
President



PID 25353392

TOP OF BERM

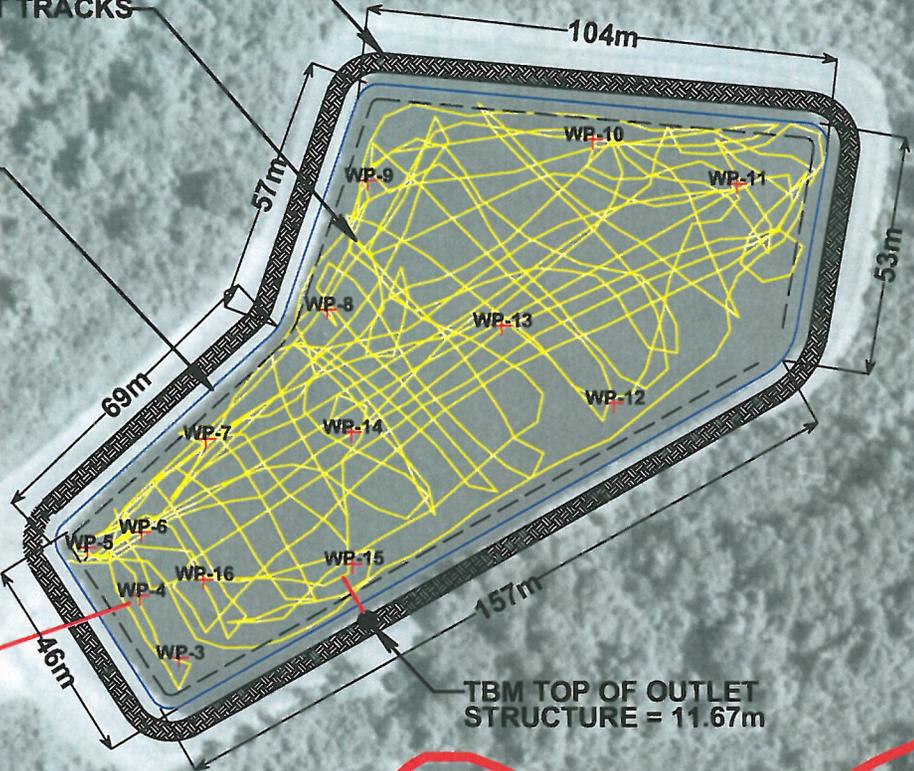
SURVEYED BOAT TRACKS

WATER LEVEL ON DATE OF SURVEY JUNE 24, 2009 = 10.42m

ACCESS ROAD

MH INLET

PROPERTY LINE



STELLA-MARIS HOSPITAL
LAGOON SURVEY



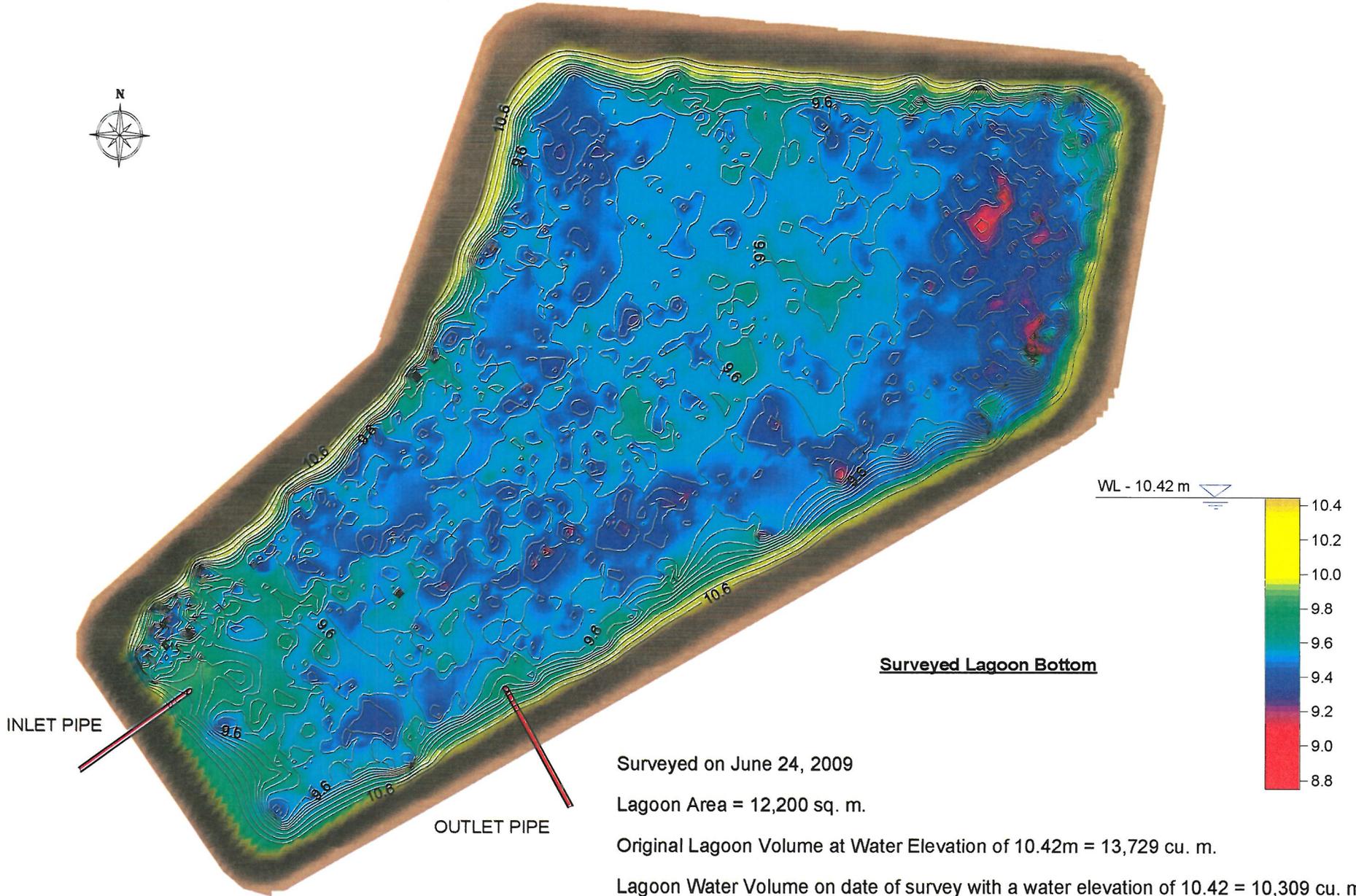
Environmental Services Inc.
109 Patterson Cross Rd., Harvey Station, N.B.
Ph: (506) 366-1080 Fax: (506) 366-1090

Date: 09/06/24

File: BLS-09-01

Scale: AS SHOWN

DWG #: Figure 1



Surveyed Lagoon Bottom

Surveyed on June 24, 2009
Lagoon Area = 12,200 sq. m.
Original Lagoon Volume at Water Elevation of 10.42m = 13,729 cu. m.
Lagoon Water Volume on date of survey with a water elevation of 10.42 = 10,309 cu. m.
Current Sludge Volume = 3,420 cu. m.

Stella-Maris Hospital
Lagoon Survey

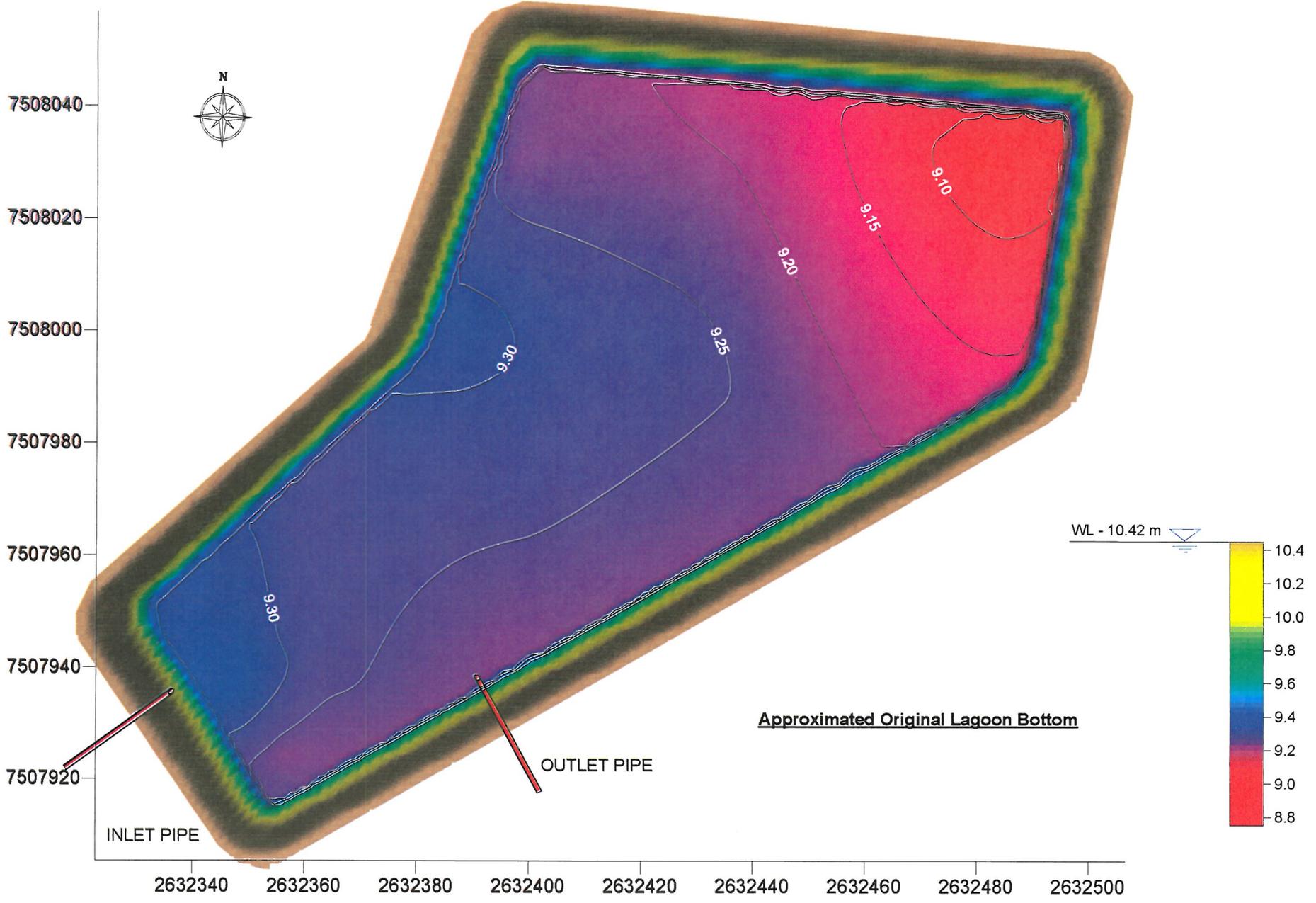
NATECH Environmental Services Inc.
109 Patterson Cross Rd., Harvey Station, N.B.
Ph.: (506) 366-1080 Fax: (506) 366-1090

DATE:
2009/07/09

FILE:
BLS-09-01

SCALE:
As Shown

FIGURE:
2



Stella-Maris Hospital
Lagoon Survey

NATECH Environmental Services Inc.
 109 Patters on Cross Rd., Harvey Station, N.B.
 Ph.: (506) 366-1080 Fax: (506) 366-1090

DATE: 2009/07/09
 SCALE: As Shown

FILE: BLS-09-01
 FIGURE: 3

ANNEXE C: AGRÉMENT D'EXPLOITATION

AGRÈMENT D'EXPLOITATION

S-1291

Conformément au paragraphe 8(1) du Règlement sur la qualité de l'eau établi en vertu de la Loi sur l'assainissement de l'environnement, cet agrément d'exploitation est par les présentes émis à:

**Regional Health Authority 1 (Beauséjour)/Régie régionale de la
santé 1 (Beauséjour)
pour l'exploitation de
Hôpital Stella-Maris-de-Kent Usine D'épuration Des Eaux Usées**

Description de la source: Usine D'épuration Des Eaux usées pour l'hôpital
Stella-Maris-de-Kent avec décharge non-submergée
dans la rivière Chockpish

Classification de la source: Droits pour les agréments industriels Catégorie
Règlement - Loi sur l'assainissement de l'eau 16

Numéro d'identification de la parcelle: 25071044, 25353392

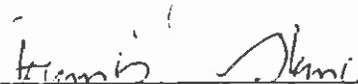
Adresse postale: 7714 Route 134 Hwy
Sainte-Anne-de-Kent, NB E4S 1H5

Conditions de l'agrément: Se référer à l'annexe "A" du présent agrément

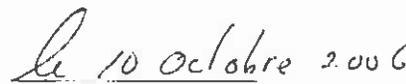
Remplace l'agrément: Nouveau

Valide à partir du: 15 octobre, 2006

Date d'expiration: 14 octobre, 2011

Recommandé par: 
Gestion de l'environnement

Fait par: 
Ministre de l'Environnement


le 10 octobre 2006
Date



Case postale 5001
428, rue Collishaw
Moncton, N.-B.
E1C 8R3

le 10 octobre 2006
dossier #27055-H11

Normand Daigle
Régie régionale de la santé 1 (Beauséjour)
Hôpital Stella-Maris-de-Kent
7714, route 134
Sainte-Anne-de-Kent, N.-B.
E4S 1H5

Cher Monsieur Daigle,

Objet : Agrément d'exploitation - usine d'épuration des eaux usées

De la part de l'honorable Roland Haché, ministre de l'Environnement, je désire vous aviser que l'agrément d'exploitation ci-joint fut émis selon le *Règlement sur la qualité de l'eau* en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*, et entre en vigueur le 15 octobre 2006.

Le personnel en charge de l'exploitation et de l'entretien de l'usine d'épuration des eaux usées de l'Hôpital Stella-Maris-de-Kent doit lire attentivement les conditions de l'agrément afin de s'assurer que les installations soient en bon état de fonctionnement, et minimisent les impacts sur l'environnement.

Finalement, l'agrément doit être affiché à l'usine, et être disponible à nos inspecteurs. Si vous avez des questions, n'hésitez pas à me rejoindre au 856-2374.

Sincèrement,

Francis LeBlanc, ing.
Services régionaux
Environnement – Région 3 (Moncton)

cc: Philip Leech, Intendance, Environnement

pièce jointe : agrément S-1291

ANNEXE A

A. DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ÉVACUATION DES EAUX USÉES

SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES

1. Les installations utilisées pour la collecte et le transport des eaux usées comprennent :
 - i) tous les dispositifs servant à la collecte et au transport des eaux usées à l'installation d'épuration des eaux usées.

INSTALLATION D'ÉPURATION DES EAUX USÉES

2. Les installations utilisées pour effectuer l'épuration des eaux usées et l'évacuation de l'effluent traité comprennent une lagune aérée ayant les spécifications suivantes :
 - i) une lagune facultative ayant une superficie de 1.214 hectare (3 acres)
 - ii) un système de désinfection Sanuril, hors d'usage en ce moment, et composé d'une unité de désinfection et d'un réservoir assurant un temps de contact entre le chlore et les eaux usées
 - iii) munie d'un tuyau en ciment d'un diamètre de 200 mm, qui rejette les eaux usées dans la rivière Chockpish.
3. Le système et les installations indiqués ci-dessus, exploités par la Corporation Hospitalière Beauséjour, situés au 7714, Route 134, dans la communauté de Ste.-Anne-de-Kent, comté de Kent, province du Nouveau-Brunswick, et sur les parcelles portant les numéros d'identification **25353392** et **25071044**, sont par les présentes, approuvés conformément au *Règlement sur la qualité de l'eau de la Loi sur l'assainissement de l'environnement* sous réserve des conditions suivantes :

B. DÉFINITIONS

4. « Titulaire de l'agrément » désigne Regional Health Authority I (Beauséjour)/Régie régionale de la santé I (Beauséjour).
5. « Installation » désigne le bien-fonds et l'équipement décrits dans la « Description des ouvrages d'évacuation des eaux usées » susmentionnée, et tous les biens-fonds contigus compris dans le titre que le propriétaire possède à cet endroit.
6. « Ministère » désigne le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.

7. « **Ministre** » désigne le ministre de l'Environnement et s'entend de toute personne désignée pour agir en son nom.
8. « **Directeur** » désigne le directeur de la région 3 du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick et s'entend de toute personne désignée pour agir en son nom.
9. « **Inspecteur** » désigne un inspecteur nommé en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air*, de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* ou de la *Loi sur l'assainissement de l'eau*.
10. « **Exploitant** » désigne la personne chargée d'assurer l'exploitation quotidienne de l'installation. L'exploitant en poste est habituellement embauché par le titulaire de l'agrément pour effectuer ce travail.
11. « **Jour férié** » désigne le Jour de l'an, le Vendredi saint, le lundi de Pâques, l'anniversaire ou la journée fixée pour souligner la naissance de la souveraine en titre, la Fête de la Reine, la Fête du Canada, la Fête du Nouveau-Brunswick, la Fête du travail, le Jour du souvenir et Noël. Si le jour férié coïncide avec un dimanche, le jour suivant devrait être considéré comme un jour de congé.
12. « **après les heures** » désigne les jours fériés, les fins de semaine et les heures entre 16 h 30 et 8 h 15, du lundi au vendredi.
13. « **urgence environnementale** » désigne une situation où il y a eu ou il risque d'y avoir un rejet, un déversement ou un dépôt d'un ou de plusieurs polluants dans l'atmosphère, le sol, l'eau de surface, l'eau souterraine qui sont d'une ampleur ou d'une durée telle qu'ils peuvent causer des dommages considérables à l'environnement ou compromettre la santé du grand public. Cela ne comprend pas les débordements d'eaux usées qui sont attribuables à des chutes de pluie ou à une fonte des neiges abondantes.
14. « **heures normales** » désigne les heures entre 8 h 15 et 16 h 30, du lundi au vendredi, sauf les jours fériés.
15. « **ACWWVCP** » désigne le Programme de certification « Atlantic Provinces Water and Wastewater Voluntary Certification Program. »

C. MODALITÉS ET CONDITIONS

CONDITIONS GÉNÉRALES

16. Le propriétaire doit exploiter l'installation conformément au *Règlement S-123 sur la qualité de l'eau* établi en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* de la province du Nouveau-Brunswick. Le non-respect du présent agrément ou de toute modalité ou condition énoncée constitue une infraction à la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick.

17. La délivrance du présent agrément n'exempte pas le titulaire de l'agrément de l'obligation de respecter les autres arrêtés, lois ou règlements provinciaux ou fédéraux ou toutes autres lignes directrices qui s'appliquent.
18. **Avant le 15 juillet 2011**, le titulaire de l'agrément doit demander, par écrit, le renouvellement du présent agrément à l'aide d'un formulaire fourni par le ministre.
19. Le titulaire de l'agrément doit demander par écrit, sur un formulaire fourni par le ministre, l'autorisation d'entreprendre toute modification à l'installation qui entraînerait un changement important dans la composition ou la quantité actuelle de polluants déversés dans le milieu ambiant. Le ministre doit recevoir cette demande au moins **quatre-vingt-dix (90) jours avant** le début de la modification prévue.
20. Dans le cas d'une fermeture de l'installation, le titulaire de l'agrément doit aviser le directeur au moins **quatre-vingt-dix (90) jours avant** la date de fermeture prévue.
21. Un inspecteur est autorisé à inspecter l'installation, à toute heure raisonnable, et à exercer toutes les fonctions définies dans la *Loi sur l'assainissement de l'air*, la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* ou la *Loi sur l'assainissement de l'eau*.
22. Les modalités et conditions du présent agrément sont séparables. Si une modalité ou une condition du présent agrément est jugée invalide, est révoquée ou est modifiée, les autres conditions n'en sont pas touchées.
23. Cette installation a été classée comme une installation de **Catégorie 16** conformément au *Règlement 93-201 sur les droits relatifs aux agréments industriels* établi en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'eau*. **Le titulaire de l'agrément doit payer les droits prescrits au plus tard le 1^{er} avril de chaque année.**
24. Cette installation fut catégorisée Classe 1 selon les modalités de l'ACWWVCP.
25. Le titulaire de l'agrément ne doit pas entreprendre une activité à moins de **30 mètres** d'une limite d'une terre humide ou d'un cours d'eau, sans avoir, au préalable, demandé et reçu une permission écrite du ministre. La permission doit être fournie au moyen d'un permis de modification d'un cours d'eau et d'une terre humide ou d'un agrément révisé.
26. Le titulaire de l'agrément doit demander par écrit au ministre une exemption pour entreprendre toute activité à moins de **30 mètres** d'une zone tampon d'une terre côtière qui n'est pas désignée comme une activité acceptable dans la Politique de protection des zones côtières.

RAPPORTS DES URGENCES

Premier avis

7

27. Dès qu'une urgence environnementale est constatée, un représentant désigné du titulaire de l'agrément doit aviser le ministère en suivant les étapes indiquées ci-dessous :

Durant les heures normales, il faut téléphoner au bureau régional du ministère responsable **jusqu'à ce qu'on arrive à joindre un agent** (p. ex. aucun message dans la boîte vocale ne sera accepté) et fournir le plus de renseignements disponibles possible concernant l'urgence environnementale. Le numéro de téléphone pour joindre le bureau régional qui convient est indiqué ci-dessous :

Bureau régional de Moncton – 506 856-2374

Après les heures, il faut téléphoner à la Garde côtière canadienne jusqu'à ce qu'on arrive à joindre un agent et fournir le plus de renseignements disponibles possible concernant l'urgence environnementale. **Le numéro de téléphone pour joindre la Garde côtière canadienne est le 1 800 565-1633.**

Suivi

28. Dans les 24 heures suivant le premier avis, un représentant de la partie responsable doit transmettre, par télécopieur, une copie du **Rapport préliminaire de l'urgence**, au bureau régional désigné ainsi qu'au bureau central du ministère aux numéros indiqués ci-dessous. Le rapport préliminaire de l'urgence doit contenir tous les renseignements disponibles possible, concernant la situation.

Dans les cinq (5) jours suivant le premier avis, un représentant de la partie responsable doit transmettre, par télécopieur, une copie du **Rapport détaillé de l'urgence** au bureau régional désigné ainsi qu'au bureau central du ministère aux numéros indiqués ci-dessous. Le Rapport détaillé de l'urgence doit comprendre au moins les éléments suivants : (i) une description du problème qui est survenu; (ii) une description de l'effet qui a été causé; (iii) une description des mesures qui ont été prises pour atténuer l'effet; et (iv) une description des mesures qui ont été prises pour prévenir la répétition de ce problème.

Numéro de télécopieur du bureau régional de Moncton – 506 856-2370

LIMITES

29. Entre le 1^{er} mai et le 31 octobre de chaque année, le titulaire de l'agrément doit s'assurer que la concentration de polluants dans l'effluent final provenant de l'installation ne dépasse pas les critères limites suivants :

- i) DBO₅ : ne doit pas dépasser 20 mg de DBO₅/L en tout temps;
- ii) Solides en suspension : ne doivent jamais dépasser 10 mg de SS/L.

30. Entre le 1^{er} novembre et le 30 avril de chaque année, le titulaire de l'agrément doit

19

s'assurer que l'installation est exploitée de manière à ce que les niveaux de DBO₅ et de solides en suspension dans l'effluent final soient réduits le plus possible pour l'installation.

GESTION DE L'INSTALLATION

31. Le titulaire de l'agrément doit s'assurer que les systèmes de collecte et de transport sont en bon état en tout temps afin de prévenir le débordement des eaux usées dans les cours d'eau de la province et d'éviter l'infiltration excessive d'eau de surface ou d'eau souterraine dans les systèmes de collecte et de transports.

FORMATION

32. Le titulaire de l'agrément doit s'assurer que l'exploitant chargé du système d'épuration d'une installation satisfait les critères suivants :
- a) dans les deux ans, suivant son entrée en poste, obtenir la certification de Classe I d'exploitants d'usines d'épuration des eaux usées, conformément au ACWWVCP;
 - b) continuer à maintenir le niveau de certification ci-dessus, après l'avoir obtenu.
33. Le titulaire de l'agrément doit s'assurer que tous les exploitants du système de collecte de l'installation répondent aux critères suivants :
- a) dans les deux ans après avoir commencé à travailler à l'installation, suivre le cours de base des systèmes de collecte des eaux usées de la « Wastewater Environment Federation's Wastewater Collection Systems, Basic Course » ou une formation équivalente approuvée par écrit par le directeur;
 - b) répondre aux exigences pour écrire l'examen d'exploitant d'un système de collecte des eaux usées, Classe I, selon les statuts de la ACWWVCP.

ESSAIS ET SURVEILLANCE

34. Le titulaire de l'agrément doit effectuer les échantillonnages et les analyses suivants à la fréquence indiquée ci-dessous :

PARAMÈTRE	FRÉQUENCE	LIEU DU PRÉLÈVEMENT DE L'ÉCHANTILLON
DBO, SS	<u>Une fois par mois (d'avril à novembre inclusivement)</u>	Effluent final
Phosphore total, Nitrate, TKN, NH ₃ N, E. Coli, Coliformes fécaux	<u>Deux échantillons instantanés par année dont le prélèvement est échelonné de façon égale durant l'année.</u>	Effluent final

Nota - La DCO peut être utilisée au lieu de la DBO, si elle est utilisée avec un tableau de corrélation de la DBO₅.

35. Le titulaire de l'agrément doit s'assurer que toutes les analyses sont effectuées à l'aide des méthodes décrites dans la plus récente version des « *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* », ou selon une méthode approuvée par le directeur.
36. Si une analyse révèle qu'une ou plusieurs limites énoncées dans le présent agrément ont été dépassées, le titulaire de l'agrément doit s'assurer de prélever un autre échantillon et de le faire analyser dans les vingt-quatre heures suivant la découverte de ce dépassement. Si le second échantillon révèle également que la ou les limites ont été dépassées, le titulaire de l'agrément doit aviser le directeur conformément aux procédures utilisées pour signaler les infractions, énoncées dans la section des rapports du présent agrément. Si le dépassement constaté risque de compromettre la santé ou la sécurité du public ou cause ou peut causer un dommage considérable à l'environnement, le titulaire de l'agrément doit suivre les modalités des rapports des urgences énoncées dans le présent agrément.

RAPPORTS

37. Si un membre du public présente une plainte au titulaire de l'agrément concernant des effets défavorables sur l'environnement attribuables à l'installation, le titulaire de l'agrément doit signaler cette plainte par télécopieur au bureau régional désigné dans la journée ouvrable suivant la réception de la plainte.
38. Si le titulaire de l'agrément enfreint une modalité ou une condition du présent agrément ou le *Règlement sur la qualité de l'eau de la Loi sur l'assainissement de l'environnement*, il doit immédiatement signaler cette infraction par télécopieur au bureau régional désigné. Si l'infraction commise peut compromettre la santé ou la sécurité du public ou cause ou peut causer un dommage considérable à l'environnement, le titulaire de l'agrément doit suivre les modalités des rapports des urgences énoncées dans le présent agrément.

39. Dans le cas d'un déversement ou d'une fuite mineure de matières liquides d'un volume inférieur ou égal à 20 litres, si la fuite ou le déversement ont été interrompus, si toutes les voies de cheminement pouvant créer des effets sur un collecteur d'eaux pluviales, un cours d'eau, ou un puits d'eau ont été bloquées, et s'il est évident qu'aucune odeur n'émane des vapeurs, le titulaire de l'agrément doit dresser un dossier des matières déversées, la quantité approximative de liquide déversé, l'emplacement de la fuite, et la méthode utilisée pour enlever le liquide. Ces renseignements doivent être transmis par télécopieur au bureau régional désigné dans un délai d'un jour ouvrable suivant l'incident du déversement mineur. Il importe de noter que cette condition n'exempte pas le titulaire de l'agrément de l'obligation de nettoyer le site après la fuite ou le déversement de matières liquides.
40. Le titulaire de l'agrément doit signaler immédiatement toute défaillance mécanique ou contournement des systèmes d'épuration ou de collecte de l'installation en suivant les modalités des rapports des urgences énoncées dans la section des rapports des urgences du présent agrément. Cette exigence ne s'applique pas à un contournement qui est directement attribuable à des chutes de pluie ou à une fonte des neiges abondantes.
41. Le titulaire de l'agrément doit signaler tout contournement des systèmes d'épuration ou de collecte de l'installation qui est directement causé par des chutes de pluie ou une fonte des neiges abondantes, par télécopieur ou bureau régional désigné dans les vingt-quatre heures suivant l'incident de contournement.
42. Le titulaire de l'agrément doit tenir un registre des résultats provenant des analyses dans le présent agrément de même qu'une liste de tous les déversements des eaux usées brutes dans l'environnement attribuables au contournement du système d'épuration. Cette liste doit être conservée durant au moins deux ans, et elle doit être mise à la disposition du directeur ou d'un inspecteur sur demande.
43. **D'ici le 15 février de chaque année**, le titulaire de l'agrément doit soumettre, au ministère, un rapport environnemental annuel comprenant les renseignements suivants pour l'année civile précédente :
- i) les résultats de l'analyse exigée dans la section Essais et surveillance du présent agrément;
 - ii) un résumé de tous les incidents de fuite ou de déversement mineur à l'installation, y compris la date, l'emplacement, le volume approximatif, et la méthode de nettoyage appliquée pour chaque fuite ou déversement;
 - iii) un résumé de tous les incidents survenus à l'installation qui ont été signalés à l'aide des modalités des rapports des urgences énoncées dans le présent agrément;
 - iv) un résumé de tous les événements de déviation au service qui ont été directement liés aux précipitations ou à la fonte de neige excessive, y compris la date, endroit et la durée de chaque événement.

Préparé par : Stephen S. Drost
Stephen S. Drost, B.Sc
Conseiller technique des eaux usées, Direction de l'intendance

Révisé par : Francis LeBlanc
Francis LeBlanc, ing
Ingénieur régional, Région 3, Moncton



APPENDIX C

NB DELG Certificate of Approval to Operate S-2714



AGRÉMENT D'EXPLOITATION

S-2714

Conformément au paragraphe 8(1) du Règlement sur la qualité de l'eau établi en vertu de la Loi sur l'assainissement de l'environnement, cet agrément d'exploitation est par les présentes émis à :

Vitalité Health Network / Réseau de Santé Vitalité
pour l'exploitation des
Ouvrages d'évacuation des eaux usées
Hôpital Stella-Maris-de-Kent

Description de la source:	Une lagune facultative capable de traiter approximativement 170 mètres cube d'eaux usées domestiques par jour et une conduite de 200 mm de diamètre déversant dans la rivière Chockpish. Cette usine est un ouvrage d'épuration des eaux usées (EEU) de Classe I selon l'ACWWVCP.	
Classification de la source:	Règlement sur les droits relatifs aux agréments industriels - Loi sur l'assainissement de l'eau	Catégorie 16
Numéro d'identification de la parcelle:	25071044, 25353392	
Adresse postale:	7714 Route 134 Sainte-Anne-de-Kent, NB E4S 1H5	
Conditions de l'agrément:	Se référer aux annexes "A" et "B" du présent agrément	
Remplace l'agrément:	S-2369	
Valide à partir du:	1 mars 2015	
Date d'expiration:	28 février 2020	

Recommandé par: 
Division de l'environnement

Émis par: 
Ministre de l'Environnement et Gouvernements locaux

27 février 2015
Date

ANNEXE "A"

APPLICABILITÉ

La présente norme s'applique à tous les ouvrages non municipaux d'évacuation des eaux usées (qui ont un débit quotidien moyen d'au plus 100 m³) qui sont exploités au Nouveau-Brunswick, mais pas aux systèmes conventionnels. On peut citer la présente norme sous le titre de *Norme sectorielle pour les ouvrages non municipaux d'évacuation des eaux usées*.

DÉFINITIONS

« **Titulaire de l'agrément** » désigne la personne ou l'entité à qui l'agrément est accordé et dont le nom est indiqué à la première page (certificat) de l'agrément.

« **Ministère** » désigne le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.

« **Certifié** » signifie être titulaire d'un certificat de qualification en règle qui indique la classe de l'exploitant et qui est délivré par le Programme d'accréditation volontaire des préposés aux installations d'eau et d'eaux usées au Canada Atlantique ou le ministère de l'Éducation postsecondaire, de la Formation et du Travail (EPFT) en vertu de la *Loi sur l'apprentissage et la certification professionnelle* (LACP).

« **Exploitant** » désigne une personne qui dirige, ajuste, inspecte, analyse ou évalue une opération ou un processus qui contrôle l'efficacité ou l'efficience des ouvrages d'évacuation des eaux usées.

« **Jour férié** » désigne le jour de l'An, le Vendredi saint, le lundi de Pâques, le jour fixé par proclamation du lieutenant-gouverneur en conseil pour la célébration de l'anniversaire de naissance du souverain (fête de Victoria), la fête du Canada, la fête du Nouveau-Brunswick, la fête du Travail, le jour fixé par proclamation du lieutenant-gouverneur en conseil comme fête d'Action de grâce, le jour du Souvenir, le jour de Noël et le lendemain de Noël. Si un jour férié tombe un dimanche, le jour suivant est considéré comme un jour férié.

« **Après les heures normales d'ouverture** » désigne les heures durant lesquelles les bureaux du Ministère sont fermés, y compris les jours fériés, les fins de semaine et les heures qui précèdent 8 h 15 et qui suivent 16 h 30 du lundi au vendredi et tout autre moment où il est impossible de contacter directement le Ministère.

« **Heures normales d'ouverture** » désigne les heures pendant lesquelles les bureaux du Ministère sont ouverts, c'est-à-dire la période entre 8 h 15 et 16 h 30 du lundi au vendredi, sauf les jours fériés.

« **Urgence environnementale** » s'entend d'une situation où il y a eu ou il risque d'y avoir un rejet, un déversement ou un dépôt d'un ou de plusieurs polluants dans l'atmosphère, le sol, l'eau de surface ou l'eau souterraine, qui est d'une ampleur ou d'une durée telle qu'il peut causer des dommages considérables à l'environnement ou compromettre la santé du public. Sont exclus les débordements d'eaux usées causés par des pluies ou des fontes de neige excessives.

« **ACWWVCP** » désigne le Programme d'accréditation volontaire des préposés aux installations d'eau et d'eaux usées au Canada Atlantique (« Atlantic Canada Water and Wastewater Voluntary Certification Program »).

« **Accrédité** » désigne l'accréditation ISO/IEC 17025 du Conseil canadien des normes (CCN) ou de la Canadian Association for Laboratory Accreditation Inc. (CALA) ou l'accréditation ISO/IEC 17025:2005 octroyée par un autre organisme qui est reconnu pour accorder l'accréditation selon les critères ISO/IEC 17011.

« **DBOMC₅** » ou « **matières exerçant une demande biochimique en oxygène de la partie carbonée** » désigne les matières carbonées qui consomment, par oxydation biochimique, l'oxygène dissout dans l'eau sur une période de cinq jours.

« **Solide en suspension** » désigne toute matière solide contenue dans l'effluent qui est capturé par un filtre de 2,0 micromètres (um) ou dont les pores sont de plus petite dimension.

« **Chlore résiduel total** » désigne la somme du chlore libre et du chlore combiné, y compris les chloramines inorganiques.

MODALITÉS ET CONDITIONS DE SIGNALEMENT DES URGENCES

- 1a. Dès qu'une urgence environnementale est constatée, le titulaire de l'agrément doit aviser immédiatement le Ministère en suivant les étapes indiquées ci-dessous.

Durant les heures normales d'ouverture, on doit téléphoner au bureau régional concerné du Ministère **jusqu'à ce qu'on arrive à joindre un agent** (aucun message dans la boîte vocale ne sera accepté) et à lui fournir tous les renseignements connus concernant l'urgence environnementale. Les numéros de téléphone des six bureaux régionaux du Ministère sont indiqués dans le tableau qui suit.

Après les heures normales d'ouverture, et durant les heures normales d'ouverture lorsqu'il est impossible de parler directement avec un agent, on doit téléphoner à la Garde côtière canadienne **jusqu'à ce qu'un contact personnel soit établi** et on doit fournir tous les renseignements connus concernant l'urgence environnementale. Le numéro de téléphone de la **Garde côtière canadienne** est le **1-800-565-1633**.

- 1b. Dans les 24 heures qui suivent le premier avis, le titulaire de l'agrément doit transmettre par télécopieur une copie du **rapport préliminaire sur l'urgence** au bureau régional concerné du Ministère; les numéros de télécopieur sont indiqués ci-dessous. Le rapport préliminaire sur l'urgence doit faire état, de façon précise, de tous les renseignements disponibles à ce moment-là concernant l'urgence environnementale.

Dans les cinq jours qui suivent le premier avis, le titulaire de l'agrément doit transmettre par télécopieur une copie du **rapport détaillé sur l'urgence** au bureau régional concerné du Ministère; les numéros de télécopieur sont indiqués ci-dessous. Le rapport détaillé sur l'urgence doit comprendre au moins les éléments suivants : i) la description du problème qui est survenu; ii) la description de ses conséquences; iii) la description des mesures qui ont été prises pour atténuer les conséquences; iv) la description des mesures qui ont été prises pour prévenir la répétition du problème.

Emplacement du bureau	Téléphone	Télécopieur
Bureau régional de Bathurst	506-547-2092	506-547-7655
Bureau régional de Miramichi	506-778-6032	506-778-6796
Bureau régional de Moncton	506-856-2374	506-856-2370
Bureau régional de Saint John	506-658-2558	506-658-3046
Bureau régional de Fredericton	506-444-5149	506-453-2893
Bureau régional de Grand- Sault	506-473-7744	506-475-2510

MODALITÉS ET CONDITIONS DE LA CERTIFICATION DES EXPLOITANTS

2. Le titulaire de l'agrément doit employer et avoir à sa disposition l'exploitant ou les exploitants certifiés suivants, selon la classe de ses ouvrages d'évacuation des eaux usées qui est indiquée sur la première page de son certificat d'agrément.

Classe des ouvrages d'épuration des eaux usées (EEU)	Certification et nombre d'exploitants
I	Au moins un de classe I
II	Au moins un de classe II et un de classe I

De plus, le titulaire de l'agrément doit s'assurer que l'exploitant certifié a suivi un cours de base sur les réseaux collecteurs d'eaux usées.

Dans le cas des ouvrages d'évacuation des eaux usées dont le débit est inférieur à 10 m³ par jour, le titulaire de l'agrément doit employer et avoir à sa disposition un exploitant qui a au moins terminé un cours de base sur le traitement des eaux usées.

MODALITÉS ET CONDITIONS D'ANALYSE ET DE SURVEILLANCE

3. Le titulaire de l'agrément doit faire en sorte que tous les échantillons soient prélevés à l'aide des méthodes décrites dans la plus récente édition de la norme ISO 5667-10, *Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 10 : Guide pour l'échantillonnage des eaux résiduaires* ou d'une autre méthode approuvée par écrit par le Ministère.
4. Le titulaire de l'agrément doit prélever des échantillons instantanés de l'effluent terminal aux fréquences indiquées ci-dessous :

Paramètres	Fréquence ¹	
	Ouvrages d'épuration des eaux usées (EEU) de Classe I	Ouvrages d'épuration des eaux usées (EEU) de Classe II
Débit	Une fois par mois	Deux fois par semaine
DBOMC ₅ et solides en suspension	Une fois par mois	Deux fois par mois

¹ Pour les ouvrages d'évacuation des eaux usées conçus pour respecter les limites de mai à octobre, les échantillons doivent être prélevés d'avril à novembre.

Pour les ouvrages d'évacuation des eaux usées saisonniers, les échantillons doivent être prélevés lorsque les ouvrages d'évacuation des eaux usées fonctionnent.

5. Le titulaire de l'agrément doit faire en sorte que tous les paramètres qui doivent être analysés en vertu du présent agrément soient analysés par les laboratoires accrédités dont l'accréditation comprend la méthode analytique employée pour faire le constat.
6. Le titulaire de l'agrément doit faire en sorte que tout le matériel utilisé dans les ouvrages d'évacuation des eaux usées pour surveiller les paramètres prévus par le présent agrément soit étalonné et entretenu conformément aux recommandations des fabricants.

MODALITÉS ET CONDITIONS DE SIGNALEMENT

7. En cas de déversement ou de fuite d'une petite quantité de matières liquides, le titulaire de l'agrément doit tout d'abord prendre les mesures nécessaires pour confiner puis nettoyer les matières déversées et atténuer tout impact qui pourrait en résulter dès la détection du déversement ou de la fuite. Si le déversement ou la fuite donne lieu à une « urgence environnementale », telle qu'elle est définie dans le présent agrément, le titulaire de l'agrément doit signaler l'incident conformément à la section traitant des rapports sur les urgences. Si le déversement ou la fuite ne constitue pas une « urgence environnementale », le titulaire de l'agrément doit signaler l'incident par télécopieur au bureau régional concerné du Ministère dans un délai d'un jour ouvrable en indiquant les matières déversées, la quantité approximative de matières liquides déversées, l'endroit où s'est produit le déversement et les méthodes de nettoyage utilisées.

8. **Au plus tard le 15 février chaque année**, le titulaire de l'agrément doit présenter un rapport environnemental annuel au Ministère. Le rapport doit comprendre les renseignements suivants pour l'année civile précédente :
 - a) Les certificats d'analyse des laboratoires pour tout échantillonnage et toute analyse exigés par le présent agrément;
 - b) la description du ou des lieux d'échantillonnage et d'analyse;
 - c) la description de la méthode employée pour déterminer le débit de l'effluent terminal;
 - d) un rapport sommaire sur tous les déversements ou fuites mineurs survenus dans les ouvrages d'évacuation des eaux usées, y compris la date, l'endroit, le volume approximatif et la méthode de nettoyage employée pour chaque déversement ou fuite;
 - e) un rapport sommaire sur tous les incidents de dérivation causés directement par des pluies ou des fontes de neige excessives, y compris la date, l'endroit et la durée de l'incident de dérivation;
 - f) un rapport sommaire sur tous les incidents dans les ouvrages d'évacuation des eaux usées qui ont été signalés selon les modalités de signalement des urgences décrites dans le présent agrément;
 - g) la liste des exploitants et le niveau de certification de chacun d'entre eux;
 - h) un rapport sommaire sur les activités d'étalonnage et d'entretien précisant si l'étalonnage et l'entretien ont été effectués conformément à la section sur les modalités et conditions d'analyse et de surveillance du présent agrément. Le titulaire de l'agrément doit tenir des registres en matière d'étalonnage pendant une période minimale de 24 mois et mettre ces registres à la disposition du Ministère sur demande.

ANNEXE "B"**MODALITÉS ET CONDITIONS - NORMES RELATIVES À LA QUALITÉ DES EFFLUENTS**

En application du paragraphe 8(2) du *Règlement sur la qualité de l'eau*, le présent agrément est assorti des conditions suivantes :

Pour les ouvrages d'évacuation des eaux usées conçus pour respecter une DBOMC₅ de 25 mg/L et des solides en suspension de 40 mg/L :

Dans le cas des ouvrages d'évacuation des eaux usées conçus pour respecter les critères restrictifs toute l'année :

1. Le titulaire de l'agrément doit faire en sorte que les concentrations de polluants dans l'effluent terminal des ouvrages d'évacuation des eaux usées ne dépassent pas les critères restrictifs suivants :
 - a) La DBOMC₅ ne doit pas dépasser 25 mg/L.
 - b) Les solides en suspension ne doivent pas dépasser 40 mg/L.

Préparé par:



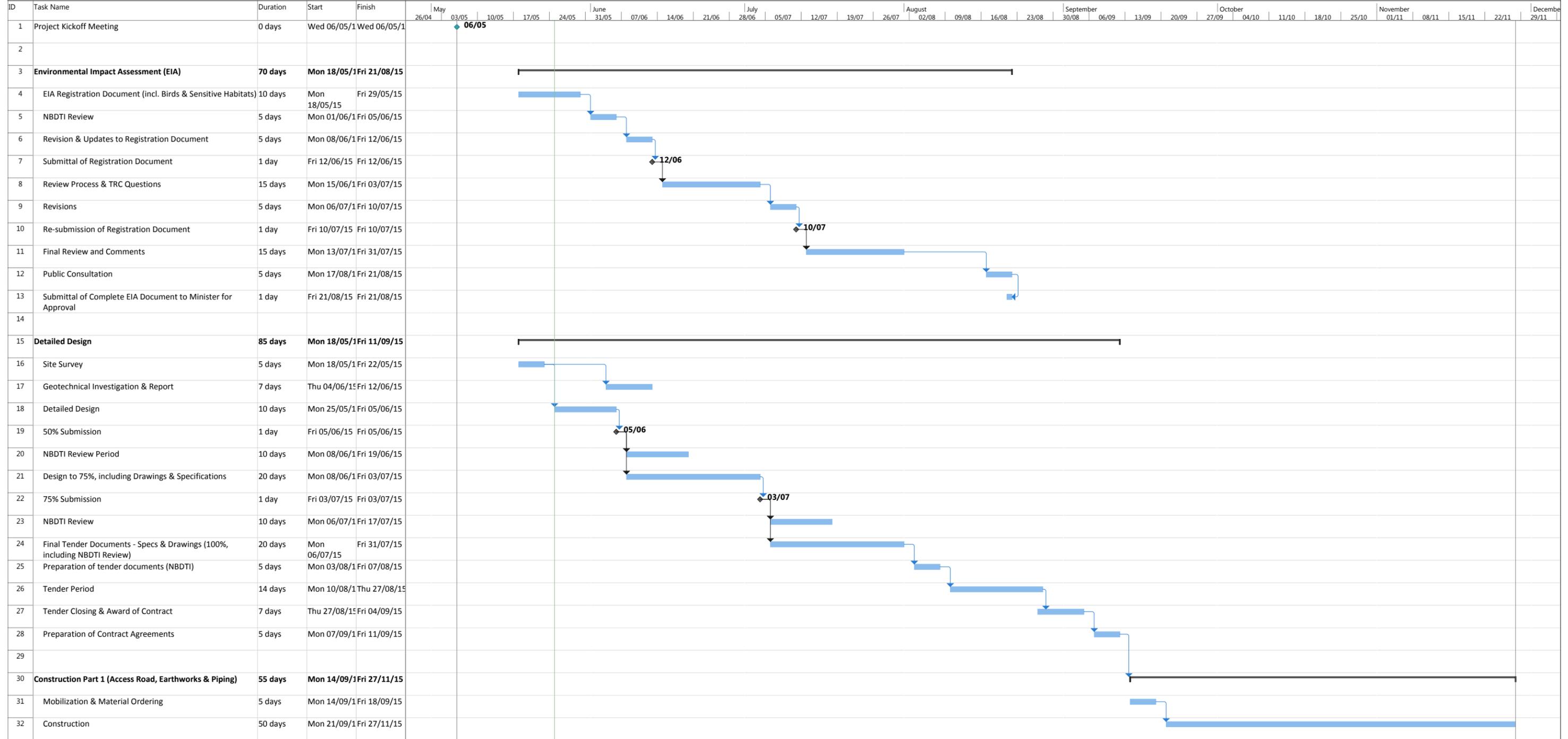
Francis LeBlanc, ing.
Région 3 - Moncton



APPENDIX D

Bar Chart of Design and Construction Schedule

Stella-Maris-de-Kent Hospital
 WWTP Upgrade, Part 1
 Mon 25/05/15



Project: Stella-Maris-de-Kent Hospital - WWTP Upgrade Date: Mon 25/05/15

Task Split	Milestone	Project Summary	Inactive Milestone	Manual Task	Manual Summary Rollup	Start-only	External Tasks	Deadline	Manual Progress
Summary		Inactive Task	Inactive Summary	Duration-only	Manual Summary	Finish-only	External Milestone	Progress	

Stella-Maris-de-Kent Hospital
 WWTP Upgrade, Part 2
 Mon 25/05/15

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	08/05	15/05	22/05	June 29/05	05/06	12/06	19/06	26/06 July	03/07	10/07	17/07	24/07	August 31/07	07/08	14/08	21/08
1	Construction Part 2 (Building, Commissioning & Training)	65 days	Mon 23/05/1	Fri 19/08/16																
2	Blower Building Construction	50 days	Mon 23/05/1	Fri 29/07/16																
3	Commissioning	5 days	Mon 01/08/1	Fri 05/08/16																
4	Training	5 days	Mon 08/08/1	Fri 12/08/16																
5	Record Drawings	5 days	Mon 15/08/1	Fri 19/08/16																

Project: Stella-Maris-de-Kent Hospital - WWTP Upgrade Date: Mon 25/05/15	Task		Summary		Inactive Milestone		Duration-only		Start-only		External Milestone		Manual Progress	
	Split		Project Summary		Inactive Summary		Manual Summary Rollup		Finish-only		Deadline			
	Milestone		Inactive Task		Manual Task		Manual Summary		External Tasks		Progress			