



SPECIFICATIONS

SOLICITATION #: 15-22167

BUILDING: MON
6100 Royalmount Ave
Montreal, QC

PROJECT: MON – Supply and Install Air Handling Unit

PROJECT #: MON-15-0731

Date: January 2015

SPECIFICATION

TABLE OF CONTENTS

Construction Tender Form

Buyandsell Notice

Instructions to Bidders

Acceptable Bonding Companies

Articles of Agreement

Plans and Specifications

A

Terms of Payment

B

General Conditions

C

Labour Conditions and Fair Wage Schedule	D
N/A	
Insurance Conditions	E
Contract Security Conditions	F
Security Requirement Check List	G

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratif et gestion de l'immobilier (SAGI)
---	--

Construction Tender Form

Project Identification **MON – Supply and Install Air Handling Unit**

Tender No.: **15-22167**

1.2 **Business Name and Address of Tenderer**

Name _____

Address _____

Contact Person(Print Name) _____

Telephone (_____) _____ **Fax:** (_____) _____

1.3 **Offer**

I/We the Tenderer, hereby offer to Her Majesty the Queen in Right of Canada (hereinafter referred to as “Her Majesty”) represented by the National Research Council Canada to perform and complete the work for the above named project in accordance with the Plans and Specifications and other Tender Documents, at the place and in the manner set out therein for the Total Tender Amount (to be expressed in numbers only) of: \$_____. _____ **in lawful money of Canada (excluding GST/HST)**

The above amount is inclusive of all applicable (*) Federal, Provincial and Municipal taxes except that in the event of a change in any tax imposed under the Excise Act, the Excise Tax Act, the Old Age Security Act, the Customs Act, the Customs Tariff or any provincial sales tax legislation imposing a retail sales tax on the purchase of tangible personal property incorporated into Real Property, that occurs

- .1 after the date this tender was mailed or delivered, or
- .2 if this tender is revised, after the date of the last revision

the amount of this offer shall be decreased or decreased in the manner provided for in GC22 of the General Conditions of the Contract Documents.

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratif et gestion de l'immobilier (SAGI)

1.3.1 Offer (continued)

(*) For the purpose of this tender, the Goods and Services Tax (GST) is not to be considered as an applicable tax.

In the province of Quebec, the Quebec Sales Tax is not to be included in the tender amount because the Federal Government is exempt from this tax. Tenderers shall make arrangements directly with the provincial Revenue Department to recover any tax they may pay on good and services acquired in the performance of this contract. However, tenderers should include in their tender amount Quebec Sales Tax for which an Input Tax Refund is not available.

1.4 Acceptance and Entry into Contract

I/We undertake, within fourteen (14) days of notification of acceptance of my/our offer, to sign a contract for the performance of the work provided I/we are notified, by the Department, of the acceptance of my/our offer within 30 days of the tender closing date.

1.5 Construction Time

I/We Agree to complete the work within the time stipulated in the specification from the date of notification of acceptance of my/our offer.

1.6 Bid Security

I/We herewith enclose tender security in accordance with Article 5 of the General Instruction to Tenderers.

I/We understand that if a security deposit is furnished as tender security and if I/we refuse to enter into a contract when called upon to do so, my/our security deposit shall be forfeited but the Minister may, if it is in the public interest, waive the right of Her Majesty to forfeit the security deposit.

I/We understand that if the security furnished is not in the approved form as described in Article 5 of the General Instructions to Tenderers, my/our tender is subject to disqualification.

National Research Council Conseil national de recherches
Canada Canada

Administrative Services Direction des services
& Property management administratif et gestion
Branch (ASPM) de l'immobilier (SAGI)

1.7 Contract Security

Within fourteen (14) days after receipt of written notification of the acceptance of my/our offer, I/we will furnish contract security in accordance with the Contract Conditions "F" of the Contract Documents.

I/We understand that the contract security referred to herein, if provided in the form of a bill of exchange, will be deposited into the Consolidated Revenue Fund of Canada.

1.8 Appendices

This Tender Form includes Appendix No. ____N/A_____.

1.9 Addenda

The Total Tender Amount provides for the Work described in the following Addenda:

NUMBER	DATE	NUMBER	DATE

(Tenderers shall enter numbers and dates of addenda)

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Administrative Services & Property management Branch (ASPM)	Direction des services administratif et gestion de l'immobilier (SAGI)
---	--

1.10 Execution of Tender

The Tenderer shall refer to Article 2 of the General Instructions to Tenderers.

**SIGNED, ATTESTED TO AND DELIVERED on the _____ day of
_____ on behalf of**

(Type or print the business name of the Tenderer)

AUTHORIZED SIGNATORY (IES)

(Signature of Signatory)

(Print name & Title of Signatory)

(Signature of Signatory)

(Print name & Title of Signatory)

SEAL

BUYANDSELL NOTICE

MON – Supply and Install Air Handling Unit

The National Research Council Canada, 6100 Royalmount Ave, Montreal, QC has a requirement for a project that includes:

Supply, install and connect a handling unit on the roof of sector F.

1. GENERAL:

Questions regarding any aspect of the project are to be addressed to and answered only by the Departmental Representative (or his designate) or the Contracting Authority.

Any information received other than from the Departmental Representative (or his designate) or the Contracting Authority will be disregarded when awarding the contract and during construction.

Firms intending to submit tenders on this project should obtain tender documents through the Buyandsell.gc.ca TMA services provider. Addenda, when issued, will be available from the Buyandsell.gc.ca TMA service provider. Firms that elect to base their bids on tender documents obtained from other sources do so at their own risk and will be solely responsible to inform the tender calling authority of their intention to bid. Tender packages are not available for distribution on the actual day of tender closing.

2. MANDATORY SITE VISIT:

It is mandatory that the bidder attends one of the site visits at the designated date and time. At least one representative from proponents that intend to bid must attend.

The site visits will be held on January 26th and January 28th, 2015 at **10:00**. Meet Albert Kouame at MON Building 6100 Royalmount Ave, Montreal, QC. Bidders who, for any reason, cannot attend at the specified date and time will not be given an alternative appointment to view the site and their tenders, therefore, will be considered as non-responsive. **NO EXCEPTIONS WILL BE MADE.**

As proof of attendance, at the site visit, the Contracting Authority will have an Attendance Form which **MUST** be signed by the bidder's representative. It is the responsibility of all bidders to ensure they have signed the Mandatory Site Visit Attendance form prior to leaving the site. Proposals submitted by bidders who have not attended the site visit or failed to sign the Attendance Form will be deemed non-responsive.

3. TENDER CLOSING DATE:

Tender closing date is February 10th, 2016 at 14:00.

4. TENDER RESULTS

Following the Tender closing, the tender results will be sent by facsimile to all Contractors who submitted a tender.

5. SECURITY REQUIREMENT FOR CANADIAN CONTRACTORS

5.1 MANDATORY SECURITY REQUIREMENT:

.1 All personnel that will be involved with the project must be security screened to **RELIABILITY** status level as defined in the security policy of Canada.

6.0 CSST (COMMISSION SANTÉ SÉCURITÉ AU TRAVAIL)

.1 All Bidders must provide a valid CSST certificate with their Tender or prior to contract award.

7.0 OFFICE OF THE PROCUREMENT OMBUDSMAN

.1 Dispute Resolution Services

The parties understand that the Procurement Ombudsman appointed pursuant to Subsection 22.1(1) of the *Department of Public Works and Government Services Act* will, on request or consent of the parties to participate in an alternative dispute resolution process to resolve any dispute between the parties respecting the interpretation or application of a term and condition of this contract and their consent to bear the cost of such process, provide to the parties a proposal for an alternative dispute resolution process to resolve their dispute. The Office of the Procurement Ombudsman may be contacted by telephone at 1-866-734-5169 or by e-mail at boa.opo@boa-opo.gc.ca.

.2 Contract Administration

The parties understand that the Procurement Ombudsman appointed pursuant to Subsection 22.1(1) of the *Department of Public Works and Government Services Act* will review a complaint filed by [*the supplier or the contractor or the name of the entity awarded this contract*] respecting administration of this contract if the requirements of Subsection 22.2(1) of the *Department of Public Works and Government Services Act* and Sections 15 and 16 of the *Procurement Ombudsman Regulations* have been met, and the interpretation and application of the terms and conditions and the scope of the work of this contract are not in dispute. The Office of the Procurement Ombudsman may be contacted by telephone at 1-866-734-5169 or by e-mail at boa.opo@boa-opo.gc.ca.

.3 The Office of the Procurement Ombudsman (OPO) was established by the Government of Canada to provide an independent avenue for suppliers to raise complaints regarding the award of contracts under \$25,000 for goods and under \$100,000 for services. You have the option of raising issues or concerns regarding the solicitation, or the award resulting from it, with the OPO by contacting them by telephone at 1-866-734-5169 or by e-mail at boa.opo@boa-opo.gc.ca. You can also obtain more information on the OPO services available to you at their website at www.opo-boa.gc.ca.

The Departmental Representative or his designate for this project is: **Albert Kouame**
Telephone: **514 496-4902**

Contracting Authority for this project is: **Marc Bédard** marc.bedard@nrc-cnrc.gc.ca
Telephone: **613 993-2274**

INSTRUCTIONS TO BIDDERS

Article 1 – Receipt of Tender

- 1a) Tenders must be received not later than the specified tender closing time. Tenders received after this time are invalid and shall not be considered, regardless of any reason for their late arrival.
- 1b) A letter of printed telecommunication from a bidder quoting a price shall not be considered as a valid tender unless a formal tender has been received on the prescribed Tender Form.
- 1c) Bidders may amend their tenders by letter or printed telecommunication provided that such amendments are received not later than the specified tender closing time.
- 1d) Any amendments to the tender which are transmitted by telefax must be signed and must clearly identify the tenderer.

All such amendments are to be addressed to:
National Research Council of Canada
Marc Bedard, Senior Contracting Officer
Building M-22
Montreal Road, Ottawa, Ontario
K1A 0R6

Fax: (613) 991-3297

Article 2 – Tender Form & Qualifications

- 1) All tenders must be submitted on the Construction Tender Form and the tender must be signed in compliance with the following requirements:
 - a) Limited Company: The full names of the Company and the name(s) and status of the authorized signing officer(s) must be printed in the space provided for that purpose. The signature(s) of the authorized officer(s) and the corporate seal must be affixed.
 - b) Partnership: The firm name and the name(s) of the person(s) signing must be printed in the space provided. One or more of the partners must sign in the presence of a witness who must also sign. An adhesive coloured seal must be affixed beside each signature.
 - c) Sole Proprietorship : The business name and the name of the sole proprietor must be printed in the space provided. The sole proprietor must sign in the presence of a witness who must also sign. An adhesive coloured seal must be affixed beside each signature.
- 2) Any alterations in the printed part of the Construction Tender Form or failure to provide the information requested therein, may render the tender invalid.
- 3) All space in the Construction Tender Form must be completed and any handwritten or typewritten corrections to the parts so completed must be initialed immediately to the side of the corrections by the person or persons executing the tender on behalf of the the tenderer.
- 4) Tenders must be based on the plans, specifications and tender documents provided.

Article 3 - Contract

- 1) The Contractor will be required to sign a contract similar to the Standard Contract Form for Fixed Price Construction Contracts, a blank specimen of which is enclosed in the package for reference purposes.

Article 4 – Tender Destination

- 1a) Tenders are to be submitted in sealed envelopes to:
National Research Council Canada
Administrative Services and Property Management Branch
MON Building
6100 Royalmount Ave
Montreal QC
H4P 2R2

Endorsed “Tender for (insert title of work as it appears in the drawings and specifications)” and must bear the name and address of the tenderer.

- 1b) Unless otherwise specified, the only documents required to be submitted with the tender are the Tender form and the Bid Security.

Article 5 - Security

- 1a) Bid Security is required and must be submitted in one of the following forms:
 - i) a certified cheque payable to the Receiver General for Canada and drawn on a member of the Canadian Payments Association or a local cooperative credit society that is a member of a central cooperative credit society having membership in the Canadian Payments Association; **OR**
 - ii) bonds of the Government of Canada, or bonds unconditionally guaranteed as to principal and interest by the Government of Canada; **OR**
 - iii) a bid bond.
- 1b) Regardless of the Bid Security submitted, it should never be more than \$250,000 maximum, calculated at 10% of the first \$250,000 of the tendered price, plus 5% of any amount in excess of \$250,000.
- 2a) Bid Security shall accompany each tender or, if forwarded separately from the tender, shall be provided not later than the specified tender closing time. Bid Security must be in the **ORIGINAL** form. Fax or photocopies and **NOT** acceptable. **FAILURE TO PROVIDE THE REQUIRED BID SECURITY SHALL INVALIDATE THE TENDER.**
- 2b) If the tender is not accepted, the Bid Security submitted pursuant to Article 8 shall be returned to the tenderer.
- 3a) The successful tenderer is required to provide security within 14 days of receiving notice of tender acceptance. The tenderer must furnish **EITHER**:
 - i) a Security Deposit as described in 1(b) above together with a Labour and Material Payment Bond in the amount of at least 50% of the amount payable under the contract, **OR**

- ii) a Performance Bond and a Labour and Material Payment Bond – each in the amount of 50% of the amount payable under the contract.
- 3b) Should it not be possible to obtain a Labour Material Payment Bond as required under 3(a) above, on making application thereof to at least two acceptable Bonding Companies, an additional Security Deposit of a straight 10% of the amount payable under the contract must be furnished.
- 3c) Where a tender has been accompanied by a Security Deposit, as described in 1(b) above, the amount of the Security Deposit required under 3(a) above may be reduced by the amount of the Security Deposit which accompanied the tender.
- 3d) Bonds must be in an approved form and from the companies whose

bonds are acceptable to the Government of Canada. Samples of the approved form of Bid Bond, Performance Bond and Labour and Material Payment Bond and a list of acceptable Bonding Companies may be obtained from the Contracting Officer, National Research Council, Building M-22, Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A 0R6.

Article 6 – Interest On Security Deposits

- 1) Tenderers are notified that they must make their own arrangements with their bankers as to the interest, if any, on the amount of the certified cheque accompanying their tender. The Council will not pay interest on said cheque pending the awarding of the contract nor be responsible for the payments of interest under any arrangement made by the tenderers.

Article 7 – Sales Tax

- 1) The amount of the tender shall include all taxes as levied under the Excise Act, the Excise Tax Act, the Old Age Security Act, the Customs Act or the Customs Tariff, in force or applicable at the time.
- 2) In Quebec, the Provincial Sales Tax should not be included in the Tender Price as the Federal Government is exempt. Tenderers should contact the Provincial Revenue Minister to recover all taxes paid for goods and services rendered under this contract.

Tenderers must include in their Tender Price the amount of Provincial Sales Tax for which the exemption does not apply.

Article 8 – Examination of Site

- 1) All parties tendering shall examine the sites of the proposed work before sending in their tender and make themselves thoroughly acquainted with the same and obtain for themselves any and all information that may be necessary for the proper carrying out of the Contract. No after claim will be allowed or entertained for any work or material that may be requisite and necessary for the proper execution and completion of this Contract with the exception of that provided for under GC 35 in the General Conditions of the General Specification.

Article 9 – Discrepancies, Omissions, Etc.

- 1a) Bidders finding discrepancies in, or omissions from, drawings, specifications or other documents, or having any doubt as to the meaning or intent of any part thereof, should at once notify the Engineer who will send written instructions or explanation to all bidders.
- 1b) Neither the Engineer nor the Council will be responsible for oral instructions.
- 1c) Addenda or corrections issued during the time of the bidding shall be covered in the proposal. However, the contract supersedes all communications, negotiations and agreements, either written or oral, relating to the work and made prior to the date of the contract.

Article 10 – No additional Payments for Increased Costs

- 1) The only other adjustments in the contract price allowed are those specified in the General Conditions of the General Specification. The contract price will not be amended for change in freight rates, exchange rates, wage rates or cost of materials, plant or services.

Article 11 – Awards

- 1a) The Council reserves the power and right to reject tenders received from parties who cannot show a reasonable acquaintance with and preparation for the proper performance of the class of work herein specified and shown on plans. Evidence of such competence must be furnished by the tenderers if required to do so.
- 1b) A tenderer may be required to furnish to the Contracting Office, National Research Council of Canada, Building M-22, 1200 Montreal Road, Ottawa, Ontario, K1A 0R6, Canada, unsigned copies of the insurance requirements as covered by the Insurance Conditions of the General Specification.
- 1c) The Council does not bind itself to accept the lowest or any tender.

Article 12 – Harmonized Sales Tax

- 1) The Harmonized Sales Tax (HST) which is now in effect shall be considered an applicable tax for the purpose of this tender. However, the bidder shall NOT include any amount in the bid price for said HST. The successful contractor will indicate on each application for payment as a separate amount the appropriate HST the Owner is legally obliged to pay. This amount will be paid to the Contractor in addition to the amount certified for payment under the Contract in addition to the amount certified for payment under the Contract and will therefore not affect the Contract Price. The Contractor agrees to remit any HST collected or due to Revenue Canada.

Acceptable Bonding Companies

Published September 2010

The following is a list of insurance companies whose bonds may be accepted as security by the government.

1. Canadian Companies

- ACE INA Insurance
- Allstate Insurance Company of Canada
- Ascentus Insurance Ltd. (Surety only)
- Aviva Insurance Company of Canada
- AXA Insurance (Canada)
- AXA Pacific Insurance Company
- Canadian Northern Shield Insurance Company
- Certas Direct Insurance Company (Surety only)
- Chartis Insurance Company of Canada (formerly AIG Commercial Insurance Company of Canada)
- Chubb Insurance Company of Canada
- Commonwealth Insurance Company
- Co-operators General Insurance Company
- CUMIS General Insurance Company
- The Dominion of Canada General Insurance Company
- Echelon General Insurance Company (Surety only)
- Economical Mutual Insurance Company
- Elite Insurance Company
- Everest Insurance Company of Canada
- Federated Insurance Company of Canada
- Federation Insurance Company of Canada
- Gore Mutual Insurance Company
- Grain Insurance and Guarantee Company
- The Guarantee Company of North America
- Industrial Alliance Pacific General Insurance Corporation
- Intact Insurance Company
- Jevco Insurance Company (Surety only)
- Lombard General Insurance Company of Canada
- Lombard Insurance Company
- Markel Insurance Company of Canada
- The Missisquoi Insurance Company
- The Nordic Insurance Company of Canada
- The North Waterloo Farmers Mutual Insurance Company (Fidelity only)
- Novex Insurance Company (Fidelity only)
- The Personal Insurance Company
- Pilot Insurance Company
- Quebec Assurance Company
- Royal & Sun Alliance Insurance Company of Canada
- Saskatchewan Mutual Insurance Company
- Scottish & York Insurance Co. Limited
- The Sovereign General Insurance Company
- TD General Insurance Company
- Temple Insurance Company

- Traders General Insurance Company
- Travelers Guarantee Company of Canada
- Trisura Guarantee Insurance Company
- The Wawanesa Mutual Insurance Company
- Waterloo Insurance Company
- Western Assurance Company
- Western Surety Company

2. Provincial Companies

Surety bonds issued by the following companies may be accepted provided that the contract of suretyship was executed in a province in which the company is licensed to do business as indicated in brackets.

- AXA Boreal Insurance Company (P.E.I., N.B., Que., Ont., Man., B.C.)
- AXA Boreal Insurance Company (P.E.I., N.B., Que., Ont., Man., B.C.)
- ALPHA, Compagnie d'Assurances Inc. (Que.)
- Canada West Insurance Company (Ont., Man., Sask, Alta., B.C., N.W.T.) (Surety only)
- The Canadian Union Assurance Company (Que.)
- La Capitale General Insurance Inc. (Nfld. & Lab., N.S., P.E.I., Que.(Surety only), Man., Sask., Alta., B.C., Nun., N.W.T., Yuk.)
- Coachman Insurance Company (Ont.)
- Continental Casualty Company (Nfld. & Lab., N.S., P.E.I., N.B., Que., Ont., Man., Sask., Alta., B.C., Nun., N.W.T., Yuk.)
- GCAN Insurance Company (Nfld. & Lab., N.S., P.E.I., N.B., Que., Ont., Man., Sask., Alta., B.C., Nun., N.W.T., Yuk.)
- The Insurance Company of Prince Edward Island (N.S., P.E.I., N.B.)
- Kingsway General Insurance Company (N.S., N.B., Que., Ont., Man., Sask., Alta., and B.C.)
- Liberty Mutual Insurance Company (Nfld. & Lab., N.S., P.E.I., N.B., Que., Ont., Man., Sask., Alta., B.C., Nun., N.W.T., Yuk.)
- Manitoba Public Insurance Corporation (Man.)
- Norgroupe Assurance Générales Inc.
- Orleans General Insurance Company (N.B., Que., Ont.)
- Saskatchewan Government Insurance Office (Sask.)
- SGI CANADA Insurance Services Ltd. (Ont., Man., Sask., Alta.)
- L'Unique General Insurance Inc. (Nfld. & Lab., N.S., P.E.I., N.B., Que.(Surety only), Ont.(Surety only), Man., Sask., Alta., B.C.(Surety only), Nun., N.W.T., Yuk.)

3. Foreign Companies

- Aspen Insurance UK Limited
- Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur (Fidelity only)
- Eagle Star Insurance Company Limited
- Ecclesiastical Insurance Office Public Limited Company (Fidelity only)
- Lloyd's Underwriters
- Mitsui Sumitomo Insurance Company, Limited
- NIPPONKOA Insurance Company, Limited
- Sompo Japan Insurance Inc.
- Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd.
- XL Insurance Company Limited (Surety only)
- Zurich Insurance Company Ltd

Articles of Agreement

These Articles of Agreement made in duplicate this day of .

Between

Her Majesty the Queen, in right of Canada (referred to in the contract documents as “ Her Majesty”) represented by the National Research Council Canada (referred to in the contract documents as the “Council”)

and

(referred to in the contract documents as the “Contractor”)

Witness that in consideration for the mutual promises and obligations contained in the contract, Her Majesty and the Contractor covenant and agree as follows:

A1 Contract Documents

(23/01/2002)

1.1 Subject to A1.4 and A1.5, the documents forming the contract between Her Majesty and the Contractor, referred to herein as the contract documents, are

1.1.1 these Articles of Agreement,

1.1.2 the document attached hereto, marked “A” and entitled “Plans and Specifications”, referred to herein as the Plans and Specifications,

1.1.3 the document attached hereto, marked “B” and entitled “Terms of Payment”, referred to herein as the Terms of Payment,

1.1.4 the document attached hereto, marked “C” and entitled “General Conditions”, referred to herein as the General Conditions,

1.1.5 the document attached hereto, marked “D” and entitled “Labour Conditions”, referred to herein as the Labour Conditions,

1.1.6 the document attached hereto, marked “E” and entitled “Insurance Conditions”, referred to herein as the Insurance Conditions,

1.1.7 the document attached hereto, marked “F” and entitled “Contract Security Conditions”, referred to herein as the Contract Security Conditions, and

1.1.8 any amendment or variation of the contract documents that is made in accordance with the General Conditions.

1.1.9 the document entitled Fair Wage Schedules for Federal Construction Contracts referred to herein as Fair Wage Schedules

1.1.10

Articles of Agreement

The Council hereby designates _____ of _____ of the Government of Canada as the Engineer for the purposes of the contract, and for all purposes of or incidental to the contract, the Engineer's address shall be deemed to be:

1.2 In the contract

1.3.1 "Fixed Price Arrangement" means that part of the contract that prescribes a lump sum as payment for performance of the work to which it relates; and

1.3.2 "Unit Price Arrangement" means that part of the contract that prescribes the product of a price multiplied by a number of units of measurement of a class as payment for performance of the work to which it relates.

1.3 Any of the provisions of the contract that are expressly stipulated to be applicable only to a Unit Price Arrangement are not applicable to any part of the work to which a Fixed Price Arrangement is applicable.

1.4 Any of the provisions of the contract that are expressly stipulated to be applicable only to a Fixed Price Arrangement are not applicable to any part of the work to which a Unit Price Arrangement is applicable.

A2 Date of Completion of Work and Description of Work

(23/01/2002)

2.1 The contractor shall, between the date of these Articles of Agreement and the _____, _____, in the careful and workmanlike manner, diligently perform and complete the following work:

which work is more particularly described in the Plans and Specifications.

Articles of Agreement

A3 Contract Amount

(23/01/2002)

- 3.1 Subject to any increase, decrease, deduction, reduction or set-off that may be made under the Contract, Her Majesty shall pay the Contractor at the times and in the manner that is set out or referred to in the Terms of Payment
- 3.1.1 the sum of _____ (GST/HST extra), in consideration for the performance of the work or the part thereof that is subject to Fixed Price Arrangement, and
- 3.1.2 a sum that is equal to the aggregate of the products of the number of units of Measurement of each class of labour, plant and material that is set out in a Final Certificate of Measurement referred to in GC44.8 multiplied in each case by the appropriate unit price that is set out in the Unit Price Table in consideration for the performance of the work or the part thereof that is subject to a Unit Price Arrangement.
- 3.2 For the information and guidance of the Contractor and the persons administering the contract on behalf of Her Majesty, but not so as to constitute a warranty , representation or undertaking of any nature by either party, it is estimated that the total amount payable by Her Majesty to the Contractor for the part of the work to which a Unit Price Arrangement is applicable will be approximately \$N/A
- 3.3 A3.1.1 is applicable only to a Fixed Price Arrangement.
- 3.4 A3.1.2 and A3.2 applicable only to a Unit Price Arrangement.

A4 Contractor's Address

(23/01/2002)

- 4.1 For all purposes of or incidental to the contract, the Contractor's address shall be deemed to be:

Articles of Agreement

A5 Unit Price Table

(23/01/2002)

5.1 Her Majesty and the Contractor agree that the following table is the Unit Price Table for the purposes of the contract.

Column 1 Item	Column 2 Class of Labour Plant Or Material	Column 3 Unit of Measurement	Column 4 Estimated Total Quantity	Column 5 Price per Unit	Column 6 Estimated Total Price
		N/A			

5.2 The Unit Price Table that is set out in A5.1 designates the part of the work to which a Unit Price Arrangement is applicable.

5.3 The part of the work that is not designated in the Unit Price Table referred to in A5.2 is the part of the work to which a Fixed Price Arrangement is applicable.

Articles of Agreement

Signed on behalf of Her Majesty by

as Senior Contracting Officer

and _____

as _____

of the **National Research Council Canada**

on the _____

day of _____

Signed, sealed and delivered by

as _____ and
Position

by _____

as _____ and
Position

of

on the _____

day of _____

Seal

CNRC
PROJET NO.
15-0731

DIRECTIVES GÉNÉRALES

Section 00000

Date : Juillet 2015

DEVIS

ÉDIFICE: IRB
6100, avenue Royalmount
Montréal (Québec) H4P 2R2

PROJET : Unité extérieur de traitement d'air sur le toit du F.

N° DE SOLLICITATION :
N° DE PROJET : 15-0731
N° DE CONTRAT :
DATE : Janvier 2016



AVIS AUX SOUMISSIONNAIRES

Dans le cadre de cet appel d'offres, les intéressés ne pourront visiter les lieux que sur rendez-vous et en présence de l'Ingénieur ou de son représentant. Il est le seul habilité à traiter des questions relatives au projet. On ne tiendra nullement compte des informations obtenues d'une personne autre que l'Ingénieur ou son représentant et ce, autant à l'octroi du contrat qu'au cours des travaux.

Ingénieur responsable : Albert Kouame, Ing.
Tél. : (514) 496-4902
Docufax : (514) 496-1928

Table de Matières

Section	Titre	Pages
001000	DIRECTIVES GÉNÉRALES	15
001545	EXIGENCES DE SÉCURITÉ INCENDIE	6
200000	MÉCANIQUE PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	17
210720	CALORIFUGES POUR TUYAUTERIES	9
230001	TUYAUTERIE ET ACCESSOIRES	10
230505	INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE	9
230529	SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIE	7
230548	SYSTEMES DE PROTECTION ANTIVIBRATOIRES ET PARASIRMIQUES POUR CVCA	12
230554	IDENTIFICATION DES RESEAUX ET DES APPAREILS MECANIQUES	10
230593	ESSAI, REGLAGE, EQUILIBRAGE DES RESEAUX	10
230713	CALORIFUGES POUR CONDUITS D' AIR	8
232213	RESEAUX DE VAPEUR/CONDENSATS JUSQU'A 860KPA TUYAUTERIE, ROBINNETTERIE, RACCORDS CONNEXES ET ACCESSOIRES	15
233115	CONDUITS D'AIR MÉTALLIQUES HAUTE PRESSION, JUSQU'A 2500 PA	4
233300	ACCESSOIRES POUR CONDUITS D' AIR	3
233315	REGISTRES DE RÉGLAGE	3
235700	ÉCHANGEURS DE CHALEUR POUR INSTALLATIONS DE CVCA	3
237310	TRAITEMENT DE L' AIR ENSEMBLE DE BLOC	19
238413	HUMIDIFICATEURS	4

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Les travaux visés par le présent contrat comprennent tous les travaux requis pour la fourniture et l'installation d'une unité de traitement d'air sur le toit à l'édifice Montreal-Royalmount du Conseil national de recherches situé au 6100, rue Royalmount, Montréal.

2. ETENDUE DES TRAVAUX

- .1 Sont inclus mais sans s'y limiter nécessairement les travaux d'architecture suivants:
 - .1 Ouverture dans les murs de Gypse pour permettre le passage de tuyauterie et conduits électriques.
 - .2 Ouverture dans les murs de béton de 12Po pour permettre le passage de tuyauterie et conduits électriques.
 - .3 Ouverture dans le plancher pour permettre le passage de conduits électriques.
 - .4 Ragréage des murs après le passage des gaines, tuyauterie et conduits électriques.
 - .5 Ragréage des murs après la démolition des gaines et tuyauterie
 - .6 Ragréage du plancher après démolition de la tuyauterie.
- .2 Sont inclus mais sans s'y limiter nécessairement les travaux de mécanique suivants
 - .1 La démolition ne doit s'effectuer qu'après installation et mise en marche de la nouvelle unité.
 - .2 Démolition des gaines et les accessoires
 - .3 Démolition des anciennes unités
 - .4 Démolition des anciens humidificateurs
 - .5 Démolition de la tuyauterie et les accessoires des anciennes unités, prendre les dispositions pour l'amiante dans les coudes.
 - .6 Vidange, récupération du glycol et mise à la disposition, à l'endroit indique par le client dans des fûts fournis par le client.
 - .7 Fourniture et installation d'une unité de traitement d'air et ses accessoires sur le toit.
 - .8 Fourniture et installation de nouvelles gaines tel qu'indiqué
 - .9 Raccordement des nouvelles gaines au anciennes tel qu'indiqué
 - .10 Fourniture et installation des volets motorisés
 - .11 Installation des moteurs de volet fournis par le client
 - .12 Fourniture et Installation de portes ou trappes d'accès sur différentes gaines pour l'accès à chaque équipement.
 - .13 Calorifugeage des gaines extérieures d'alimentation et de retour selon les normes avec un fini en alumaguard. Installation d'isolant de pente au-dessus des gaines pour permettre le drainage.
 - .14 Calorifugeage des gaines d'alimentation intérieures selon les normes avec un fini en canevas peinture blanche.

- .15 Calorifugeage des gaines de retour intérieures sur une distance de 2 mètres sous le toit selon les normes avec fini en canevas peinture blanche.
 - .16 Fourniture et installation d'un échangeur eau/glycol.
 - .17 Fourniture et installation de la tuyauterie et accessoires pour glycol, eau refroidie tel qu'indiqué.
 - .18 Raccordement des serpentins de chauffage et de refroidissement de l'unité de traitement d'air selon les recommandations du fabricant.
 - .19 Fourniture et installation d'un ventilo convecteur selon les recommandations du fabricant
 - .20 Fourniture et installation de tuyauterie et accessoires pour l'eau chaude et l'eau refroidie tel qu'indiqué.
 - .21 Raccordement du ventilo-convecteur selon les recommandations du fabricant
 - .22 Raccordement du ventilo convecteur à la gaine existante.
 - .23 Raccordement des gaine flexibles tel qu'indiqué
 - .24 Fourniture et installation des grilles d'alimentation et retour
 - .25 Fourniture et installation d'un humidificateur électrique
 - .26 Fourniture et installation de la tuyauterie de vapeur et de condensat et de drainage pour l'humidificateur.
 - .27 Fourniture, installation et raccordement du distributeur de vapeur et ses accessoires dans l'unité selon les recommandations du fabricant.
 - .28 Calorifugeage des tuyauteries de chauffage, refroidissement, et vapeur/condensat selon les normes avec un fini canevas à l'intérieur et un fini en alumaguard à l'extérieur.
 - .29 Raccordement des drains de l'unité avec des trappes de garde d'eau nécessaires.
 - .30 Installation des différentes sondes et accessoires de plomberie selon les indications.
 - .31 Fourniture et installation d'une nouvelle pompe et ses accessoires, avec support de tuyau au sol, en parallèle avec l'existante au F81.
 - .32 Test de la tuyauterie
 - .33 Test des gaines
 - .34 Équilibrage du réseau
 - .35 Test et mise en marche des équipements
 - .36 Identification de la tuyauterie
 - .37 Identification des gaines
 - .38 Identification des équipements
- .3 Sont inclus mais sans s'y limiter nécessairement les travaux électriques suivants
- .1 Démolition des conduits des anciennes unités (V21E, V23A, V24A, V25A, V23R, V24R, V25R) jusqu'au panneau MCC-F30, après la mise en marche de la nouvelle unité.
 - .2 Démolition des conduits des anciens humidificateurs (Hum V23A, Hum V24A, Hum V25A) et de la pompe V21PG jusqu'aux panneaux MCC-F30 et EMCC-F30.

- .3 Installation du panneau de contrôle et des variateurs de fréquence fournis avec l'unité de ventilation
- .4 Fourniture et installation d'un conduit pour le panneau de contrôle à partir du B56.
- .5 Fourniture des conduits et raccordement des variateurs de fréquence tel qu'indiqué.
- .6 Fourniture et installation des conduits pour les circuits des prises et lumières de la nouvelle unité.
- .7 Fourniture et installation de conduit et raccordement de la roue de récupération de chaleur.
- .8 Fourniture et installation de conduit pour le contrôle de l'unité tel qu'indiqué
- .9 Fourniture et installation d'un conduit et raccordement du ventilo convecteur selon les recommandations du fabricant
- .10 Fourniture et et installation d'un conduit pour le l'humidificateur à partir du panneau de contrôle au B56.
- .11 Fourniture et installation d'un sectionneur pour l'humidificateur
- .12 Raccordement de l'humidificateur selon les recommandations du fabricant
- .13 Raccordement de la nouvelle pompe (conduit et filage déjà installés par le client)
- .14 Identification des conduits et équipements installés
- .15 Programmation des variateurs de fréquence
- .16 Test et mise en marche des équipements

3. DESSINS

Les dessins suivants illustrent les travaux à exécuter, font partie du présent contrat et sont complémentaire au devis.

15-0731 M01, 15-0731-M02, 15-0731-M03 et 15-0731-E01

4. ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Terminer tous les travaux dans les 16 semaine(s) qui suivent la réception de l'avis d'acceptation de la soumission.

5. GÉNÉRALITÉS

- .1 Sans objet en français.
- .2 Fournir les items mentionnés dans les dessins ou dans les spécifications

6. MATÉRIEL ET PRODUITS SPÉCIFIÉS, DÉSIGNÉS ACCEPTABLES OU SUBSTITUTS

- .1 Les produits et le matériel spécifiés dans les dessins ou les devis ont été sélectionnés dans le but d'établir des normes de rendement et de qualité. Dans la plupart des cas, lorsque l'on précise la marque de commerce et le numéro de modèle de tout produit ou matériel, on indique aussi les noms d'autres fabricants qui seraient acceptables. Les entrepreneurs peuvent calculer le montant de leur soumission en se fondant sur les prix des produits et

du matériel fournis par n'importe quel des fabricants désignés comme étant des fournisseurs acceptables de produits ou de matériel particuliers.

- .2 En plus des fabricants spécifiés ou désignés comme étant acceptables, vous pouvez demander au représentant ministériel d'approuver d'autres fabricants, produits ou matériel. Pour faire approuver un produit en tant que substitut, vous devez remettre une demande par écrit au représentant ministériel au cours de la période fixée pour soumissionner, au plus tard dix (10) jours ouvrables avant la clôture de l'appel d'offres.
- .3 Vous devez attester par écrit que le substitut répond à toutes les exigences relatives aux dimensions, à la capacité, au rendement et à la qualité du matériel ou des produits spécifiés. En outre, il est entendu que l'entrepreneur assume tous les coûts qui sont reliés à l'acceptation des substituts proposés, ou qui en résultent.
- .4 L'approbation des substituts sera communiquée sous forme d'un Addendum aux documents de soumission.
- .5 Nous n'examinerons pas les demandes d'approbation d'autres fabricants, produits ou matériel qui sont incomplets et impossibles à évaluer ou qui sont soumises moins de dix (10) jours avant la clôture de l'appel d'offres.

7. NORMES MINIMALES

- .1 Se conformer aux exigences des normes minimales acceptables des divers codes fédéraux, provinciaux et municipaux pertinents tels le Code national du bâtiment, le Code national de prévention des incendies, le Code canadien de la plomberie, le Code canadien de l'électricité, le Code canadien de la sécurité sur les chantiers de construction et la Loi provinciale sur la sécurité dans la construction, ou les dépasser.
- .2 Effectuer les travaux conformément aux normes et codes dont il est fait mention, en vigueur ou révisés à la date de publication du présent devis.

8. SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES UTILISÉES AU TRAVAIL (SIMDUT)

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux lois fédérales et provinciales portant sur le SIMDUT. Les responsabilités de l'entrepreneur comprennent les tâches suivantes, sans s'y limiter :
 - .1 S'assurer de l'étiquetage acceptable de tout produit contrôlé introduit sur les lieux des travaux par l'entrepreneur lui-même ou un sous-traitant, ou l'un de leurs fournisseurs;
 - .2 Mettre à la disposition des travailleurs et du représentant ministériel des fiches techniques « santé - sécurité » (FTSS) portant sur ces produits contrôlés;
 - .3 Former ses propres ouvriers pour le SIMDUT et les produits contrôlés présents au chantier;
 - .4 Informer les autres entrepreneurs, les sous-traitants, le représentant ministériel, les visiteurs autorisés, ainsi que les représentants des organismes externes d'inspection, de la présence et de l'utilisation de ces produits sur les lieux des travaux.
 - .5 Le contremaître ou le surveillant des travaux doit pouvoir démontrer au représentant ministériel qu'il a reçu une formation portant sur le SIMDUT et qu'il est au courant des exigences de ce système. Le représentant ministériel peut

exiger le remplacement de cette personne, si celle-ci ne satisfait pas à l'exigence susmentionnée ou si le SIMDUT n'est pas mis en œuvre de façon acceptable.

9. MATIERES DESIGNÉES

- .1 Se conformer à la législation provinciale suivant la rencontre sur le chantier et lors de l'exécution des travaux décrits dans ces documents contractuels, de toute matière(s) désignée(s) spécifiquement identifiée par la Province,
- .2 L'entrepreneur général a la responsabilité de s'assurer que tous les éventuels sous-traitants ont reçu une copie de liste des matières désignées qui peuvent être présentes sur le chantier

10. VENTILATION DES COÛTS

- .1 Avant de demander le premier paiement d'acompte, soumettre à l'approbation du représentant ministériel une ventilation des coûts.
- .2 Une fois approuvée, utiliser la ventilation des coûts comme base pour la soumission de toute autre demande.
- .3 Avant de rédiger et de soumettre une demande sous sa forme définitive, obtenir le consentement verbal du représentant ministériel quant au montant de cette demande.

11. SOUS-TRAITANTS

- .1 Dans les 72 heures qui suivent l'acceptation de la soumission, soumettre à l'étude du représentant ministériel une liste complète des sous-traitants.

12. INSIGNES D'IDENTIFICATION ET ENQUETES DE SÉCURITÉ DU PERSONNEL

- .1 Toute personne employée par l'Entrepreneur ou par un de ses sous-traitants et présents sur le chantier doit rencontrer les exigences d'une enquête de sécurité en accord avec la section intitulée Instructions Spéciales aux Soumissionnaires.
- .2 Toutes ces personnes doivent porter et garder visible une insigne d'identification émise par le Bureau de la sécurité du CNRC

13. HEURES DE TRAVAIL ET EXIGENCES D'ESCORTE

- .1 Les heures normales de travail au CNRC sont de 8h00 à 16h30, du lundi au vendredi inclusivement, sauf les congés fériés.
- .2 En tout autre temps, des laissez-passer spéciaux sont nécessaires pour avoir accès au chantier.
- .3 Obtenir la permission du représentant ministériel d'exécuter des tâches particulières avant de planifier tout travail après les heures normales de travail.
- .4 Après les heures normales de travail, il se peut qu'une escorte soit nécessaire. Défrayer les coûts de cette escorte si le représentant ministériel le demande.

14. CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre un calendrier détaillé des travaux, indiquant les dates du début et de la fin des diverses étapes des travaux et le mettre à jour. Il doit remettre ce

calendrier au représentant ministériel au plus tard deux semaines après l'adjudication du contrat et avant d'entreprendre tout travail au chantier.

- .2 Informer le représentant ministériel par écrit de toute modification apportée au calendrier,
- .3 10 jours avant la date d'achèvement prévue, planifier de faire une inspection provisoire avec le représentant ministériel.

15. RÉUNIONS

- .1 Tenir régulièrement des réunions aux heures et aux endroits approuvés par le représentant ministériel.
- .2 Aviser toutes les parties intéressées des réunions pour assurer une bonne coordination des travaux.
- .3 Le représentant ministériel déterminera les heures de réunions et l'entrepreneur général assume la responsabilité d'enregistrer et de distribuer les procès-verbaux au plus tard deux jours après la réunion.
- .4 Tous les participants aux réunions doivent signaler les erreurs ou omissions au plus tard 2 jours après la réception des procès-verbaux. La version finale corrigée doit être distribuée à la réunion hebdomadaire suivante pour être lue et adoptée.

16. DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre au représentant ministériel, aux fins de vérification, les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons prescrit 1 semaine après l'adjudication du contrat.
- .2 Soumettre au représentant ministériel aux fins de vérification, une liste complète de tous les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons prescrits et une confirmation écrite des dates de livraison correspondantes dans l'intérieur d'une (1) semaine, suite à la date d'approbation des dessins d'atelier, de la documentation et des échantillons. Cette liste devra être mise à jour sur une base de 1 semaine(s) et n'importe quels changements à la liste devront être immédiatement notifiés par écrit au représentant ministériel.
- .3 Examiner les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons avant de les soumettre.
- .4 Sauf avis contraire, soumettre 5 copies de tous les dessins d'atelier, de la documentation, ainsi que des échantillons pour vérification.
- .5 Demeurer responsable des erreurs et des omissions apparaissant dans les dessins d'atelier et la documentation et s'assurer qu'ils sont conformes aux documents contractuels même s'ils sont revus par le représentant ministériel.

17. ÉCHANTILLONS ET MAQUETTES

- .1 Soumettre des échantillons aux dimensions et quantités prescrites.
- .2 Si la couleur, le motif ou la texture sont des facteurs spécifiés, soumettre tout un éventail d'échantillons.

- .3 Monter des modèles et des maquettes au chantier, aux endroits qui conviennent le représentant ministériel.
- .4 Tout travail terminé est vérifié sur place d'après les modèles ou maquettes approuvés qui servent de normes pour la façon et les matériaux.

18. MATÉRIAUX ET MISE EN ŒUVRE

- .1 Pour le présent projet, n'utiliser que des matériaux neufs, sauf si noté autrement.
- .2 Seuls les travaux de première classe seront acceptés, non seulement en ce qui a trait à la sécurité, l'efficacité et la durabilité, mais aussi à l'exactitude du détail et au bon rendement.

19. OUVRAGES ET MATÉRIAUX FOURNIS PAR LE PROPRIÉTAIRE

- .1 Les ouvrages et matériaux non inclus dans ce contrat sont décrits sur les dessins et dans le devis.
- .2 Tous les matériaux retournés au Propriétaire doivent être transportés à un lieu d'entreposage désigné par le représentant ministériel.
- .3 Sauf indication contraire, prendre possession des matériaux fournis par le Propriétaire à leur lieu d'entreposage et assurer leur transport.
- .4 Responsabilités de l'Entrepreneur :
 - .1 Les décharger à pied d'œuvre;
 - .2 En faire aussitôt l'inspection et signaler tout article endommagé ou défectueux;
 - .3 Par écrit, informer le représentant ministériel des articles qui sont reçus en bon état;
 - .4 Les manutentionner à pied d'œuvre, ce qui comprend leur déballage et leur entreposage;
 - .5 Réparer ou remplacer les articles endommagés au chantier.
 - .6 Installer et raccorder les produits finis conformément aux prescriptions.

20. VOIES D'ACCÈS

- .1 Prendre les dispositions nécessaires avec le représentant ministériel avant de commencer les travaux ou avant de transporter des matériaux et du matériel au chantier.
- .2 Obtenir l'approbation du représentant ministériel quant aux moyens d'accès normaux au chantier pendant la période de construction.
- .3 Obtenir l'approbation du représentant ministériel avant de suspendre temporairement les travaux sur le chantier; avant de retourner au chantier et avant de quitter le chantier à la fin des travaux.
- .4 Obtenir l'approbation du représentant ministériel avant de suspendre temporairement les travaux sur le chantier; avant de retourner au chantier et avant de quitter le chantier à la fin des travaux.

- .5 Aménager et entretenir des routes provisoires et assurer leur déneigement pendant les travaux.
- .6 L'Entrepreneur doit réparer et nettoyer les routes qu'il a dû utiliser au cours des travaux.

21. UTILISATION DU CHANTIER

- .1 Limiter les travaux sur le chantier aux secteurs approuvés par le représentant ministériel au moment de la soumission.
- .2 Tous matériel, structures, abris, etc. provisoires doivent se trouver dans les secteurs désignés.
- .3 Limiter le stationnement aux secteurs désignés.

22. ACCEPTATION DU CHANTIER

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, l'Entrepreneur doit visiter le chantier et, en compagnie du représentant ministériel, revoir toutes les conditions qui pourraient toucher ses travaux.
- .2 Le début des travaux signifiera l'acceptation des conditions existantes.

23. BUREAU ET TÉLÉPHONE AU CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur devra ériger, à ses frais, un bureau temporaire au chantier.
- .2 Au besoin, installer un téléphone et en assurer l'entretien.
- .3 Il est interdit d'utiliser les téléphones du CNRC, sauf en cas d'urgence.

24. INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Fournir ses propres installations, et en assumer tous les frais

25. SERVICES PROVISOIRES

- .1 L'Entrepreneur pourra bénéficier d'une source provisoire d'électricité à pied d'œuvre. Il devra fournir, sans frais, tous les raccords et matériaux nécessaires pour assurer ledit service au chantier.
- .2 Fournir et installer tous les centres de distributions, disjoncteurs, conduits, câblage, commutateur de déconnexion, transformateurs nécessaires à partir de la source d'électricité.
- .3 Il n'est permis d'utiliser le courant que pour les outils électriques, l'éclairage, les commandes, les moteurs, et non pas pour chauffer.
- .4 Sur demande, il sera possible de se raccorder provisoirement au réseau de distribution d'eau.
- .5 Assumer tous les frais pour amener l'eau aux endroits nécessaires.
- .6 Se conformer aux exigences du CNRC lors du raccordement aux réseaux existants, conformément aux articles "Coopération" et "Interruptions des services" de cette section".

26. DEVIS DESCRIPTIF, BULLETINS, DESSINS D'ARCHIVES

- .1 L'Entrepreneur doit conserver à pied d'œuvre une (1) copie à jour et en bon état de tous les devis, dessins et bulletins relatifs aux travaux; le représentant ministériel ou ses représentants doivent pouvoir les consulter en tout temps.
- .2 L'Entrepreneur doit annoter au moins une (1) copie du devis et des dessins pour y indiquer tous les travaux tels qu'ils ont été exécutés. Il doit la remettre au représentant ministériel avec la Demande de paiement pour le Certificat définitif d'achèvement des travaux.

27. COOPÉRATION

- .1 Coopérer avec le personnel du CNRC pour que les travaux de recherche courants soient interrompus le moins possible.
- .2 Faire, à l'avance, un calendrier de tous les travaux qui pourraient interrompre le travail normal exécuté dans l'édifice.
- .3 Faire approuver le calendrier par le représentant ministériel.
- .4 Donner un préavis écrit de 72 heures au représentant ministériel avant toute interruption projetée des installations, des secteurs, des corridors, des services mécaniques ou électriques, et attendre son autorisation.

28. MESURES DE PROTECTION ET ÉCRITEAUX AVERTISSEMENT

- .1 Fournir et installer tous les matériaux nécessaires pour protéger le matériel existant.
- .2 Ériger des écrans anti-poussière pour éviter que la poussière et les débris ne se répandent en dehors des limites des travaux.
- .3 Protéger contre la poussière le matériel et le mobilier avec des bâches et coller ces dernières au plancher, au moyen de ruban adhésif, pour que la poussière ne s'infilte pas.
- .4 Réparer ou remplacer, gratuitement et à la satisfaction du représentant ministériel, tout bien du Propriétaire endommagé pendant les travaux.
- .5 Protéger les édifices, les routes, les pelouses, les services, etc. contre tout dommage qui pourrait survenir suite à l'exécution des présents travaux.
- .6 Planifier et coordonner les travaux pour que l'eau, la poussière, etc. ne s'infilte pas dans les édifices.
- .7 Fermer toutes les portes, fenêtres, etc. qui pourraient permettre le passage de la poussière, de vapeurs, etc. dans les autres secteurs de l'édifice.
- .8 Fermer le secteur des travaux à la fin de chaque journée de travail et être responsable des lieux.
- .9 Fournir et installer en permanence des barrières de sécurité appropriées autour du chantier pour éviter que le public et le personnel du CNRC soient blessés pendant l'exécution des travaux.
- .10 Poser des écriteaux d'avertissement pour toutes les situations où il pourrait se produire des blessures (ex : Casque protecteurs obligatoires, danger, travaux, etc.) ou lorsque le représentant ministériel le demande.

- .11 Fournir et installer des abris provisoires au-dessus des entrées et des sorties de l'édifice pour assurer la protection des piétons. Tous ces abris doivent pouvoir résister aux intempéries et à la chute de débris

29. BILINGUISME

- .1 Tous les écriteaux, avis, etc. doivent être bilingues.
- .2 Toute identification de services exigée aux termes du présent contrat.

30. DISPOSITION DES OUVRAGES

- .1 Les localisations des équipements, appareils, raccords et ouvertures tel que spécifiées ou indiquées aux dessins doivent être considérées comme approximatives.
- .2 Situer les équipements, appareils et systèmes de distributions de façon à minimiser les interférences et maximiser l'espace utilisable et en accord avec les instructions du manufacturier pour un accès et entretien sécuritaire
- .3 Engager une personne compétente pour agencer les travaux selon les documents contractuels

31. ÉCARTS ET INTERFÉRENCES

- .1 Avant de débiter les travaux, examiner les dessins et le devis. Signaler aussitôt au représentant ministériel tout écart, défaut, omission ou interférence qui touchent les travaux.
- .2 Si, au cours des travaux, l'Entrepreneur trouve que les plans ne reflètent pas la réalité, il lui incombe de le signaler immédiatement par écrit au représentant ministériel, lequel doit rapidement vérifier les allégations.
- .3 Tout travail exécuté après cette découverte, jusqu'à ce qu'il soit autorisé, doit être fait aux risques de l'Entrepreneur.
- .4 Si des obstacles ou interférences mineures sont décelés en cours d'exécution et qu'ils n'avaient pas été signalés sur la soumission originale ou sur les plans et le devis, fournir et installer des doubles coudes ou des coudes ou modifier le tracé des services pour qu'il soit appropriés aux conditions du chantier, et ce sans frais supplémentaire.
- .5 Prendre les dispositions pour que tous les travaux ne gênent d'aucune façon l'exécution des autres travaux.

32. INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Sauf indications contraires, se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant les matériaux et le matériel à utiliser et les méthodes de mise en place.
- .2 Aviser le représentant ministériel par écrit de toute divergence entre le présent devis et les instructions du fabricant; le représentant ministériel déterminera alors quel document a priorité.

33. CHAUFFAGE PROVISOIRE ET VENTILATION

- .1 Assumer les frais de la ventilation et du chauffage provisoire utilisés pendant la construction, y compris les frais d'installation, de combustible, d'exploitation, d'entretien et d'enlèvement du matériel.
- .2 Sauf si le représentant ministériel l'a autorisé, il est interdit d'utiliser des appareils de chauffage autonomes répandant des émanations dans les zones de travail.
- .3 Fournir et installer le matériel provisoire de chauffage et de ventilation requis dans les endroits fermés afin de:
 - .1 Faciliter l'exécution des travaux.
 - .2 Protéger les ouvrages et les matériaux contre l'humidité et le froid.
 - .3 Réduire la condensation de l'humidité sur les surfaces à un niveau acceptable.
 - .4 Assurer les niveaux de température ambiante et d'humidité indispensables pour l'entreposage, l'installation et la période de séchage requis des matériaux.
 - .5 Assurer une ventilation adéquate afin de répondre aux exigences de santé publique concernant la sécurité dans les zones de travail.
- .4 Maintenir une température d'au moins 10o C (50oF) aux endroits spécifiés, partir du début des travaux de finition jusqu'au moment de l'acceptation du bâtiment par le représentant ministériel.
 - .1 Maintenir la température ambiante et l'humidité aux niveaux nécessaires pour assurer le bien-être du personnel du CNRC.
- .5 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher les accumulations dangereuses de poussières, fumées, buées, vapeurs et émanations, dans les zones occupées pendant les travaux de construction, y compris aussi les aires d'entreposage et les installations sanitaires.
 - .1 Évacuer les substances dangereuses de sorte que la santé des occupants ne soit pas mise en danger.
- .6 Assurer une surveillance constante et rigoureuse du fonctionnement du matériel de chauffage et de ventilation.
 - .1 Faire respecter les normes et les codes pertinents.
 - .2 Se conformer aux instructions de l'Agent de prévention des incendies du CNRC, ce qui comprend la désignation, sur demande, de gardiens de sécurité- incendie à temps complet.
 - .3 Faire respecter les normes de sécurité.
 - .4 Doter les appareils de combustion autonomes de mises à l'air libre vers l'extérieur.
- .7 Rédiger les soumissions en supposant que les installations et le matériel neufs ou existants ne pourront être utilisés pour le chauffage et la ventilation provisoire.
- .8 Une fois le contrat adjudgé, le représentant ministériel peut autoriser l'utilisation de l'installation permanente s'il peut y avoir entente sur ce qui suit:
 - .1 Conditions d'utilisation, matériel spécial, protection et entretien, remplacement des filtres, etc.;

- .2 Méthodes pour s'assurer que le caloporteur ne sera pas perdu et, dans le cas de la vapeur, entente sur ce qu'il adviendra du condensateur;
- .3 Réduction du prix du contrat (s'il doit être débit);
- .4 Prescriptions pertinentes aux garanties du matériel.

34. INTERRUPTIONS DES SERVICES

- .1 Lorsque les travaux impliquent le raccord a des services existants, exécuter les travaux en temps et manière pré-agrées avec le représentant ministériel et autres autorités ayant juridiction avec le minimum de perturbations au personnel du CNRC, à la circulation véhiculaire et de temps d'interruption du service. L'entrepreneur ne doit en aucun cas opérer les équipements du CNRC.
- .2 Avant de commencer les travaux, établir la localisation et l'étendue des lignes de services dans l'espace de travail et ou affectés par les travaux et aviser le représentant ministériel des constatations.
- .3 Fournir une cédule et obtenir l'approbation du représentant ministériel pour toute interruption ou fermeture de services actif et allouer un préavis de 72 heures.
- .4 Aviser le représentant ministériel immédiatement suivant la rencontre de services inconnus et confirmer la découverte par écrit
- .5 Afin de minimiser les interruptions, prévoir des déviations, des ponts, des sources d'alimentation de rechange, etc., au besoin
- .6 Protéger les services existants comme il se doit et effectuer aussitôt toutes les réparations nécessaires si des dommages surviennent.
- .7 Enlever tous les lignes de services abandonnés tel qu'indiqués dans les documents contractuels et tel qu'approuvé par le représentant ministériel, boucher et ou autrement sceller aux points de coupure. Noter et fournir une copie au représentant ministériel de la localisation de toutes les lignes de services maintenues, déroutées et ou abandonnées

35. DÉCOUPAGE ET RAPIÉÇAGE

- .1 Découper les surfaces existantes de façon à ce que les ouvrages s'agencent correctement entre eux.
- .2 Supprimer tous les articles indiqués ou prescrits.
- .3 Rapiécer et réparer, à la satisfaction du représentant ministériel, les surfaces qui ont été modifiées, découpées ou endommagées, avec des matériaux identiques.
- .4 Là où des nouveaux tuyaux passent à travers des travaux existants, percer une ouverture. La dimension de l'ouverture doit laisser un jeu de 12mm (1/2") autour des tuyaux ou de l'isolation de la tuyauterie. Ne pas percer, ni couper aucune surface sans l'approbation de le représentant ministériel.
- .5 Obtenir l'approbation écrite du représentant ministériel avant de percer des ouvertures dans les pièces de charpente neuves ou existantes.
- .6 Calfeutrer toutes les ouvertures où des câbles, conduits ou tuyaux passent à travers les murs avec un calfeutrant acoustique conforme à CAN/CGSB 19.21-M87.

- .7 Là où des câbles, conduits ou tuyaux passent à travers des murs ou des planchers coupe-feu, remplir l'espace avec des fibres de verre comprimées et calfeutrer avec un calfeutrant en accord avec CAN/CGSB-19.13 et NBC 3.1.7.

36. DISPOSITIFS DE FIXATION

- .1 Sauf autorisation expresse du représentant ministériel, il est interdit d'utiliser des pistolets à charge explosive.
- .2 Se conformer aux exigences de la norme ACNOR A-166, Pistolets d'ancrage à charge explosive.
- .3 Obtenir la permission du représentant ministériel avant d'utiliser tout genre d'outils percussion.

37. SURCHARGE

- .1 S'assurer qu'aucune partie de l'ouvrage ou de l'édifice ne supporte une charge susceptible de compromettre sa sécurité ou de causer une déformation permanente ou un dommage de structure.

38. DRAINAGE

- .1 Assurer le drainage et le pompage temporaires, selon les besoins, afin de garder les excavations et le chantier propres.

39. ENCEINTES ET FERMETURES DE LA CHARPENTE

- .1 Ériger et entretenir toutes les enceintes temporaires nécessaires pour protéger les fondations, le sous-sol, le béton, la maçonnerie, etc. contre le gel ou les dommages.
- .2 Ne pas les enlever tant que tout danger de dommage n'est pas écarté et tant que la cure n'est pas terminée.
- .3 Munir les ouvertures extérieures de fermetures protectrices provisoires à l'épreuve des intempéries, jusqu'à ce que les châssis, les vitres et les portes extérieures soient installés en permanence.
- .4 Fournir et installer des fermetures avec verrou, afin d'assurer la sécurité des installations du CNRC, et en être responsable.
- .5 Sur demande, remettre des clés au personnel de sécurité du CNRC.
- .6 Disposer les ouvrages avec soin et avec précision. Vérifier toutes les dimensions et en être responsable. Situer les points de repère généraux et prendre les mesures nécessaires pour empêcher leur déplacement.
- .7 Pendant toute la durée des travaux, voir à toujours être au courant des conditions du chantier et des travaux exécutés par tous les autres gens de métier, engagés dans le présent projet.
- .8 Sauf indication contraire, dissimuler tous les services, tuyauterie, câblage, conduits, etc. dans les planchers, les murs ou les plafonds.

40. ENTREPOSAGE

- .1 Pour ne pas que les outils, matériaux, etc. soient endommagés ou volés, prévoir un entrepôt et en être responsable.
- .2 Il est interdit d'entreposer des produits inflammables ou explosifs sur le chantier à moins que l'Agent de prévention des incendies du CNRC l'autorise.

41. EXAMEN GÉNÉRAL

- .1 Même si le représentant ministériel revoit périodiquement les travaux de l'Entrepreneur, ceci ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité d'exécuter les travaux conformément aux documents contractuels. L'Entrepreneur doit effectuer son propre contrôle de la qualité pour vérifier si ses travaux sont conformes aux documents contractuels.
- .2 Informer le représentant ministériel de tout obstacles à la bonne conduite des travaux et obtenir son approbation pour la relocalisation

42. INSPECTION DES SERVICES ENFOUIS OU DISSIMULÉS

- .1 Avant de dissimuler tout service installé, s'assurer que tous les organismes d'inspection intéressés, y compris le CNRC, ont inspecté les ouvrages et ont assisté à tous les essais. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur peut avoir à les découvrir à ses propres frais.

43. ESSAIS

- .1 A l'achèvement des travaux, ou sur demande du représentant ministériel et (ou) des inspecteurs des organismes locaux en cours d'exécution, et avant que tout service soit couverts et que le rinçage soit terminé, faire l'essai de toutes les installations en présence du représentant ministériel.
- .2 Obtenir tous les certificats d'acceptation ou tous les résultats d'essais des organismes compétents et les remettre le représentant ministériel. Dans le cas contraire, le projet ne sera pas complet.

44. OCCUPATION PARTIELLE

- .1 Le CNRC peut demander une occupation partielle de l'installation si les travaux se poursuivent au-delà de la date d'achèvement prévue.
- .2 Ne pas limiter l'accès à l'édifice, routes et services.
- .3 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou de matériel.

45. ÉVACUATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer, en toute sécurité hors des terrains du CNRC, tous les déchets, y compris les produits volatils; voir article "Sécurité-incendie et "Sécurité générale", section 01000.

46. NETTOYAGE PENDANT LA CONSTRUCTION

- .1 Sur une base quotidienne, garder les lieux et le secteur adjacent au campus, y compris les toits, exempts de débris et de déchets.

- .2 Apporter sur les lieux des conteneurs destinés à la cueillette des déchets et des débris.

47. NETTOYAGE FINAL

- .1 A la fin des travaux, effectuer le nettoyage final à la satisfaction du représentant ministériel.
- .2 Nettoyer toutes les nouvelles surfaces, les luminaires et les surfaces existantes touchés par les présents travaux, remplacer les filtres, etc.
- .3 Nettoyer tous les couvre-planchers souples et les préparer à recevoir le fini protecteur qui sera appliqué par le personnel du CNRC.

48. GARANTIE

- .1 Voir les conditions générales, section GC32.
- .2 Veiller à ce que toutes les garanties soient adressées au nom de l'entrepreneur et du Conseil national de recherches du Canada.

49. MANUELS D'ENTRETIEN

- .1 À la fin des travaux et avant la décharge de garantie, soumettre trois (3) exemplaires bilingues des manuels d'entretien ou deux exemplaires de chacune des versions anglaises et françaises.
- .2 Bien relier les données dans des cahiers à couverture rigide pour feuilles volantes.
- .3 Les manuels doivent renfermer les instructions d'exploitation et d'entretien, les garanties, les dessins d'atelier, la documentation technique, etc. touchant les matériaux et les appareils fournis aux termes du présent contrat.

FIN DE SECTION

1. EXIGENCES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ EN CONSTRUCTION

- .1 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires lors de l'exécution du contrat pour protéger le personnel (travailleurs, les visiteurs, le public général, etc...) et la propriété immobilière.
- .2 L'Entrepreneur est le seul responsable pour la sécurité de ses employés, des employés de ses sous-traitants et pour l'initiation, le maintien et la supervision des précautions, programmes et procédures de sécurité en rapport avec l'exécution des travaux.
- .3 L'Entrepreneur doit se conformer à la réglementation et les codes de sécurité Fédéraux, Provinciaux et municipaux et ainsi que toute réglementation provinciale sur la santé et la sécurité au travail. Advenant des conflits entre les dispositions de la législation ou des codes, les dispositions les plus sévères s'appliqueront.
- .4 La révision périodique du travail de l'Entrepreneur par le représentant ministériel en utilisant les critères des documents contractuels ne relève pas l'Entrepreneur de ses responsabilités vis-à-vis la sécurité lors de l'accomplissement des travaux selon les documents contractuels. L'Entrepreneur doit consulter avec le représentant ministériel pour s'assurer que cette responsabilité est acquitte
- .5 L'Entrepreneur doit s'assurer que seulement des personnes compétentes puissent avoir accès et travailler sur le chantier. Tout au cours du contrat toute personne qui n'observe pas ou n'applique pas les règlements de sécurité pourra être renvoyée du chantier.
- .6 Tous les équipements doivent être sécuritaires en bon état de fonctionnement et appropriés pour la tâche.
- .7 Suivant une évaluation du projet et des risques spécifiques au site des travaux, L'Entrepreneur doit développer un Plan de sécurité spécifique au Site
 - .1 Fournir une affiche montée dans un endroit visible du site du projet contenant les informations suivantes :
 - .1 Avis de Projet
 - .2 Politique de Sécurité Spécifique au site
 - .3 Une copie de Loi provinciale sur la santé et la sécurité au travail
 - .4 Un schéma du bâtiment indiquant toutes les sorties d'urgence
 - .5 Les procédures en cas d'urgence spécifiques au bâtiment.
 - .6 Une liste de contacts pour le CNRC, l'Entrepreneur et tous les sous-traitants impliqués
 - .7 Toutes fiches signalétiques SIMDUT pertinentes
 - .8 Les numéros téléphoniques d'urgence du CNRC
- .8 L'Entrepreneur doit fournir du personnel compétent pour appliquer son programme de sécurité ainsi que tout article applicable de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et pour s'assurer que ces directives sont suivies
- .9 L'Entrepreneur doit orienter tous ces employés ainsi que ceux des sous-traitants sous sa juridiction

- .10 Le représentant ministériel exercera une surveillance pour s'assurer que les exigences de sécurité sont rencontrées, que les documents pertinents sont bien remplis et conservés. Le contrat pourra être annulé et l'Entrepreneur ou ses sous-traitants pourront être renvoyés du chantier advenant le non-respect répétitif des standards de sécurité.
- .11 L'Entrepreneur devra rapporter tout accident ou incident qui résulte de l'exécution des travaux par l'Entrepreneur et impliquant l'Entrepreneur, le personnel du CNRC ou le public au représentant ministériel et aux autorités ayant juridiction.
- .12 Si pour effectuer ses travaux, l'entrée dans un laboratoire est requise, l'Entrepreneur devra être fournir une session d'orientation concernant la sécurité et les procédures spécifiques à ce laboratoire à ses employés ainsi qu'à ceux de ses sous-traitants suivant les instructions fournies par le responsable du laboratoire ou le représentant ministériel.

2. EXIGENCES DE SÉCURITÉ INCENDIE

.1 Autorité

1. Le Commissaire des incendies du Canada (CIC) est l'autorité en matière de sécurité incendie au CNRC.
2. Aux fins du présent document, le représentant ministériel est le représentant de la CNRC en charge du projet.
3. Respectez les normes suivantes publiées par le Bureau du commissaire des incendies du Canada:
 - a. Norme 301 'Norme Travaux de construction', juin 1982;
 - b. Norme 302 'Norme Travaux de soudage et de coupage au chalumeau', juin 1982.

.2 Usage du Tabac

1. Il est interdit de fumer dans les immeubles du CNRC, ainsi que sur les toits.
2. Respectez les écriteaux "DÉFENSE DE FUMER".

.3 Travail à chaud

- .1 Vous devez obtenir un permis de 'Travail à chaud' du représentant ministériel avant d'entreprendre des travaux de soudage, de brasage, de brûlage ou d'utilisation de chalumeaux et de salamandres ou d'une flamme nue.
- .2 Avant le début du travail à chaud, réexaminez l'aire de travaux avec le représentant ministériel pour déterminer le niveau de sécurité incendie nécessaire.

.4 Signalisation des Incendies

- .1 Soyez au courant de l'emplacement exact du téléphone et de l'alarme manuelle d'incendie les plus près, ainsi que le numéro de téléphone d'urgence.

- .2 SIGNALER immédiatement tout incident comportant un feu en procédant comme suit :
 - .1 Déclenchez l'alarme manuelle d'incendie le plus près;
 - .2 Téléphonez au numéro de téléphone d'urgence qui vous seront fournis à la rencontre initiale de chantier :
- .3 Lorsque vous signalez un incendie par téléphone, indiquez l'endroit exact du feu, le nom et le numéro du bâtiment, et soyez prêts à vérifier le lieu
- .4 La personne qui déclenche l'alarme manuelle d'incendie doit demeurer sur la scène d'incendie pour fournir les renseignements et les indications nécessaires au personnel du service d'incendie.

.5 Réseaux Détecteurs et Alarmes d'Incendie à l'Intérieur et à l'Extérieur

- .1 N'OBSTRUEZ PAS ET NE FERMEZ PAS LES RÉSEAUX DÉTECTEURS ET ALARMES D'INCENDIE SANS L'AUTORISATION DU REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL..
- .2 LORS D'UNE INTERRUPTION D'UN RÉSEAU AVERTISSEUR, DES MESURES SPÉCIALES DÉFINIES PAR LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL DOIVENT ÊTRE PRISES POUR S'ASSURER QUE LA PROTECTION INCENDIE SOIT MAINTENUE.
- .3 NE LAISSEZ PAS LES RÉSEAUX DÉTECTEURS ET AVERTISSEURS D'INCENDIE INACTIFS A LA FIN D'UNE JOURNÉE DE TRAVAIL SANS AVOIR AVISÉ LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL ET OBTENU SON AUTORISATION. LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL DOIT INFORMER L'API DES DÉTAILS À CHAQUE OCCASION.
- .4 N'UTILISEZ PAS LES BORNES D'INCENDIE NI LES RÉSEAUX DE COLONNES MONTANTES ET ROBINETS ARMÉS À D'AUTRES FINS QUE LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE SANS L'AUTORISATION DU REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL.

.6 Extincteurs d'Incendies

- .1 Fournissez au moins un extincteur à poudre ABC (20 lb) pour chaque site de travail à chaud.
- .2 Fournissez les extincteurs suivants pour les travaux d'asphalte chaud et de toiture:
 - .1 Près du pot de goudron - 1 extincteur à poudre ABC (20 lb);
 - .2 Toiture - 2 extincteurs à poudre ABC (20 lb)..
- .3 Prévoir des extincteurs munis:
 - .1 d'une goupille et d'un sceau;
 - .2 d'un manomètre;
 - .3 d'une étiquette portant la signature d'un préposé d'une compagnie d'entretien d'extincteurs d'incendie.
 - .4 d'une étiquette portant la signature d'un préposé d'une compagnie d'entretien d'extincteurs d'incendie.

- .4 Les extincteurs à l'anhydride carbonique (CO) ne sont pas considérés comme des substituts des extincteurs ci-dessus.

.7 Travaux de Toiture

.1 Chaudières:

- .1 Prévoyez l'emplacement des chaudières d'asphalte et le lieu d'entreposage avec le représentant ministériel avant la livraison au chantier. N'installez pas les chaudières sur une toiture ou sur un échafaudage et placez-les à une distance d'au moins 10 m (30 pi) de tout bâtiment.
- .2 Les chaudières doivent être équipées de thermomètres ou de jauges en bon état de fonctionnement.
- .3 N'utilisez pas les chaudières à des températures excédant 232C (450F).
- .4 Assurez une surveillance permanente pendant l'usage des chaudières et fournissez des couvercles de métal pour étouffer les flammes en cas de feu dans les chaudières. Fournissez les extincteurs d'incendie exigés à l'article 2.6.
- .5 Expliquez les capacités des récipients au représentant ministériel avant le début des travaux
- .6 Ranger les bouteilles de gaz comprimé debout à une distance d'au moins 6M (20 pieds) de la chaudière.

.2 Balais à franges ('vadrouilles'):

- .1 N'utilisez que des balais à franges en fibres de verre pour toitures.
- .2 Enlevez les balais à franges usagés du lieu de travail à la fin de chaque journée de travail.

.3 Application au chalumeau:

- .1 N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAUX À PROXIMITÉ DES MURS.
- .2 N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAUX POUR APPLIQUER DES MEMBRANES SUR DU BOIS EXPOSÉS OU DANS DES CAVITÉS
- .3 Assurez une surveillance incendie conformément à l'article 2.9 de la présente section.

- .4 Rangez tous les matériaux combustibles utilisés pour les toitures à une distance d'au moins 3 m (10 pi) de toute structure.

- .5 Les bouteilles de gaz doivent être protégées des dommages mécaniques et maintenues en position verticale et à au moins d'au moins 6m (20 pieds) de la chaudière.

.8 Operations de soudure et de meulage

- .1 L'Entrepreneur doit fournir des couvertures ignifuges, des dispositifs d'extraction de fumée, de écrans et autre équipements similaires pour prévenir l'exposition aux éclairs d'arc de soudure ou étincelles de meulage

.9 Surveillance Incendie

- .1 Assurez une surveillance incendie pendant au moins une heure après la fin d'une journée de travail à chaud.
- .2 Chauffage provisoire : voir la Section 01000, Instructions générales.
- .3 Dotez les équipes de repérage des incendies des extincteurs prévus à l'article 2.6.

.10 Obstruction des voies d'évacuation des chaussées, des couloirs, des portes et des ascenseurs

- .1 Avisez le représentant ministériel avant d'entreprendre tout travail qui entraverait le libre passage du personnel du service d'incendie et de son équipement. Cela englobe toute dérogation à la hauteur libre minimale, à l'édification de barricades et au creusage de tranchées.
- .2 Les parcours d'issue du bâtiment ne doivent nullement être obstrués sans la permission expresse du représentant ministériel, qui s'assurera que des parcours de remplacement seront maintenus.
- .3 Le représentant ministériel avisera l'API de tout obstacle pouvant justifier une planification et des dispositifs de communication plus poussés pour assurer la sécurité des occupants et l'efficacité des interventions de lutte contre l'incendie.

.11 Débris et Déchets

- .1 Limitez autant que possible les détritres et les déchets et les ranger à une distance d'au moins 20 pieds des chaudières ou des torches.
- .2 Il est interdit de faire brûler des détritres sur le chantier.
- .3 Bennes à déchets
 - .1 En consultation avec le représentant ministériel, déterminez un emplacement sûr et acceptable avant de livrer la benne au chantier ou installer des chutes.
 - .2 Ne pas excéder la capacité de remplissage des bennes et garder le périmètre libre de tous débris
- .4 Stockage:
 - .1 Soyez extrêmement prudents lorsque vous devez stocker des déchets combustibles sur les lieux de travail. Maintenez les lieux le plus propre possible et bien ventilés et respectez les normes de sécurité.
 - .2 Déposez les torchons et autres matériaux graisseux ou huileux sujets à la combustion spontanée dans des contenants approuvés et évacuez-les comme exigé au paragraphe 3.1.

.12 Liquides Inflammables

- .1 La manutention, le stockage et l'utilisation de liquides inflammables sont régis par le Code national de prévention des incendies du Canada en vigueur.

- .2 Les liquides inflammables comme l'essence, le kérosène et le naphta, peuvent être gardés sur les lieux pour fins d'usage à brève échéance en quantités ne dépassant pas 45 litres (10 Gal Imp.), à condition d'être stockés dans les bidons de sûreté portant le sceau d'approbation des LAC (ULC). Le stockage de plus grandes quantités de liquides inflammables aux fins de l'exécution des travaux qui nécessite l'autorisation du représentant ministériel.
- .3 Il est interdit de laisser des liquides inflammable sur les toits après les heures normales de travail
- .4 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à l'intérieur des bâtiments.
- .5 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à proximité de dispositifs à flamme nue ou de tout autre type de dispositif dégageant de la chaleur.
- .6 Il est interdit d'utiliser des liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur à 38C (100F, tels que le naphta ou l'essence, comme solvants ou agents de nettoyage.
- .7 Stockez les liquides résiduels inflammables dans des récipients approuvés situés dans un endroit sûr bien ventilé. Les déchets constitués de liquides inflammables doivent être régulièrement évacués du chantier.
- .8 Lorsque des liquides inflammables, tels que des laques ou des uréthanes, sont utilisés, veillez à ce que la ventilation soit adéquate et éliminer toute source d'inflammation. Prévenez le représentant ministériel avant le début de tels travaux et une fois les travaux achevés.

3. Questions et/ou demandes d'explications

- .1 Adressez vos questions ou demandes d'explications concernant la sécurité incendie au représentant ministériel.

END OF SECTION

1. Généralités

1.1. Les dessins des installations existantes sont émis pour indiquer les équipements à déposer et/ou à relocaliser ainsi que leur emplacement. Les dessins permettront de faire la comparaison entre les dessins marqués «EXISTANT» qui montrent les installations existantes et les dessins marqués «MODIFIÉ» ou «NOUVEAU» qui montrent le nouvel aménagement. Les travaux à exécuter montrés sur ces dessins consistent en la différence entre ces deux séries de dessins.

2. Dessins d'atelier

2.1. Soumettre les dessins d'atelier à l'examen de l'Ingénieur dans un délai raisonnable et dans un ordre logique de façon à ne pas retarder les travaux. Si l'Entrepreneur ou l'Ingénieur en fait la demande, les deux doivent conjointement préparer un tableau fixant les dates de soumission et de renvoi des dessins.

2.2. Indiquer dans le titre de chaque dessin d'atelier les noms du Propriétaire, de l'Ingénieur et du fournisseur, le nom et le numéro du projet, la révision et la date.

2.3. Fournir les dessins certifiés pour construction par le fabricant.

2.4. Les dessins pour des articles ou matériaux non catalogués doivent être faits spécialement pour ce projet.

2.5. Les dessins d'atelier doivent comporter ce qui suit :

2.5.1. Les détails de la construction, les dimensions, les poids, et caractéristiques de l'équipement ou des matériaux accompagnés de renseignements supplémentaires tels des bulletins, des illustrations et des vues éclatées des pièces constituantes. Les dépliants de réclame ou brochures publicitaires ne sont pas acceptées.

2.5.2. Les graphiques, les courbes, les capacités, les rendements et les autres données techniques, fournis par les fabricants ou demandés par l'Ingénieur concernant le fonctionnement de l'équipement.

2.5.3. Les schémas de câblage, les schémas unifilaires, les schémas de principe, les schémas de contrôle, les séquences de fonctionnement et toutes les interconnexions avec les autres systèmes, lorsque requis.

2.5.4. Les schémas de circulation d'air, d'eau, d'huile, de carburant, etc. lorsqu'applicable.

2.6. Lorsque des équipements sont fabriqués sans la vérification préalable des dessins d'atelier par l'Ingénieur, ce dernier peut refuser

les équipements. En assumer tous les frais qui découlent de ce refus.

- 2.7. L'Ingénieur se réserve une période de dix (10) jours ouvrables à partir de la réception des dessins d'atelier pour leur vérification.
3. Travaux connexes
- 3.1. Coordonner et prendre les dispositions nécessaires pour que les travaux décrits dans le présent article se fassent selon les indications données dans le devis et/ou montrées sur les dessins et selon les exigences requises par l'installation.
- 3.2. Faire approuver par l'Ingénieur tout découpage d'ouverture, percement de trous et autres travaux dans les éléments structuraux en béton et en métal avant l'exécution des travaux.
- 3.3. L'emplacement, les dimensions et les détails des ouvrages de béton sont montrés sur les dessins. Les bases de béton requises pour asseoir les équipements ont 100 mm (4") de hauteur, débordent d'au moins 50 mm (2") tout autour des équipements, et ont des bords biseautés.
4. Produits acceptables
- 4.1. La soumission doit être basée sur les produits acceptables spécifiés et les modes d'exécution prévus au dossier de soumission.
- 4.2. Les noms de fabricants, les numéros de catalogue, les appellations commerciales, les marques de commerce qui sont spécifiés dans ce devis sont utilisés pour démontrer de façon précise, la sorte et la qualité des matériaux et produits exigés.
- 4.3. Là où deux ou plusieurs noms de fabricants ou de marques de commerce sont spécifiés, le choix est laissé au soumissionnaire entre ces noms.
- 4.4. Avertir immédiatement l'Ingénieur si des produits, des équipements ou des matériaux sont discontinués. L'Ingénieur avisera quels sont les produits acceptables à utiliser.
- 4.5. Substitutions
- 4.5.1. Le prix de la soumission est basé sur les produits acceptables spécifiés et les modes d'exécution prévus au dossier de soumission.
- 4.5.2. Pour les demandes de substitution voir la section 01000.
- 4.6. Preuve d'équivalence
-

- 4.6.1. Pour faire la preuve d'équivalence, fournir tous les documents démontrant: les caractéristiques; le rendement; les courbes de performance; la fabrication et les finis; les dimensions et le poids; la conformité aux normes; toute autre information pertinente.
- 4.6.2. Indiquer aussi toutes les divergences par rapport au dossier de soumission.
- 4.6.3. La preuve d'équivalence devra être approuvée par l'Ingénieur. Le Propriétaire ne s'engage nullement à accepter une équivalence une fois la preuve d'équivalence établie.
5. Mise en place des équipements
- 5.1. S'assurer que l'entretien et le démontage peuvent se faire en n'ayant pas à déplacer les éléments de jonctions de la tuyauterie et des conduits, par l'utilisation de raccords-unions et de brides, et sans que les éléments de charpente du bâtiment ou tout autre installation constituent un obstacle.
- 5.2. Les plaques du fabricant et les sceaux ou étiquettes des organismes de normalisation et d'approbation de l'équipement doivent être visibles et lisibles une fois l'équipement installé.
- 5.3. Sauf indications contraires, se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant les matériaux et l'équipement à utiliser et les méthodes d'installation.
- 5.4. Aviser l'Ingénieur par écrit de toutes divergences entre le présent devis et les instructions du fabricant. L'Ingénieur déterminera alors quel document il faut utiliser.
- 5.5. Fournir les pièces de fixation et les accessoires en métal de même texture, de couleur et fini que le métal support auquel ils sont fixés. Utiliser des attaches, des ancrages et des cales non corrosives pour assujettir les ouvrages extérieurs et intérieurs.
- 5.6. S'assurer que les planchers ou dalles sur lesquels seront installés les équipements à installer au sol sont de niveau.
- 5.7. Vérifier les raccords effectués en usine et les resserrer au besoin pour assurer l'intégrité de l'installation.
- 5.8. Fournir un moyen facile de lubrifier le matériel, y compris les paliers «Lifetime» lubrifiés à vie.
- 5.9. Amener les canalisations de drainage d'équipement aux drains.
- 5.10. Aligner les rives des pièces d'équipement ainsi que celles des plaques de regards rectangulaires et d'autres articles du genre avec les murs du bâtiment.
-

6. Coordination avec les entreprises de services publics
 - 6.1. Coordonner l'installation avec les entreprises de services publics et s'assurer de la disponibilité du service au moment requis.
 7. Coordination avec les autres Divisions.
 - 7.1. Les dessins indiquent l'arrangement général des systèmes. Planifier et coordonner l'exécution des travaux avec ceux des autres Divisions pour éviter toute interférence et pour assurer la meilleure utilisation de l'espace.
 - 7.2. Aux endroits où du matériel ou de l'équipement est montré sur les dessins, ils doivent être installés en conjonction avec les conduits, les tuyaux, les gaines de ventilation et le matériel montrés sur les dessins des autres Divisions de façon à éviter les conflits.
 - 7.3. Tout conduit ou matériel qui ont été incorrectement installés à cause du manque de coordination et qui empêche la bonne installation de conduits, de tuyaux, de gaines ou d'équipements spécifiés ou indiqués dans d'autres Divisions seront enlevés et réinstallés sans frais au Propriétaire.
 - 7.4. Si des articles ou équipements sont montrés sur un détail ou une élévation des dessins de l'Architecte, ils doivent être installés tel que montré. Aucune compensation monétaire ne sera faite pour relocaliser ces articles incorrectement installés, dû au manque de vérification de ces détails avant leur installation.
 8. Encombrements et dessins d'interférence
 - 8.1. Situer l'équipement et les matériaux des réseaux de distribution, de manière à limiter les encombrements et à conserver le plus d'espace utile possible.
 - 8.2. En cas d'encombrement, l'Ingénieur doit approuver les changements d'emplacement de l'équipement et du matériel.
 - 8.3. Si nécessaire, préparer des dessins d'interférence pour s'assurer que l'équipement peut être monté dans l'espace et à l'endroit indiqués sans gêner l'équipement des autres Divisions et tout en laissant l'espace nécessaire pour le bon entretien de ces équipements.
 - 8.4. Si l'Ingénieur juge qu'il pourrait y avoir interférence dans un endroit particulier, il peut exiger la préparation de dessins d'interférence à ces endroits.
 - 8.5. L'Entrepreneur de la Section 15800 est responsable de la coordination de l'emplacement des éléments électromécaniques du bâtiment, principalement dans les puits et salles d'équipements.
-

Il est aussi responsable de la préparation des dessins d'interférence.

9. Provision pour prolongement futur

- 9.1. En tout endroit où un espace a été laissé libre pour usage futur, voir à ce que cet espace demeure libre et installer les matériaux et équipements relatifs aux travaux de telle façon que les raccordements futurs de l'équipement ajouté puisse se faire sans être obligé de refaire le plancher, les murs ou le plafond, ou même une partie des installations d'électricité ou de mécanique.

10. Moteurs - Rendement minimal

Puissance	Moteurs - Rendement minimal							
	3600 T/m		1800 T/m		1200 T/m		900 T/m	
	ODP ouvert	TFFC fermé	ODP ouvert	TFFC fermé	ODP ouvert	TFFC fermé	ODP ouvert	TFFC fermé
1 HP	75.5	75.5	82.5	82.5	80.0	80.0	74.0	74.0
1.5	82.5	82.5	84.0	84.0	84.0	85.5	75.5	77.0
2	84.0	84.0	84.0	84.0	85.5	86.5	85.5	82.5
3	84.0	85.5	86.5	87.5	86.5	87.5	86.5	84.0
5	85.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	85.5
7.5	87.5	88.5	88.5	89.5	88.5	89.5	88.5	85.5
10	88.5	89.5	89.5	89.5	90.2	89.5	89.5	88.5
15	89.5	90.2	91.0	91.0	90.2	90.2	89.5	88.5
20	90.2	90.2	91.0	91.0	91.0	90.2	90.2	89.5
25	91.0	91.0	91.7	92.4	91.7	91.7	90.2	89.5
30	91.0	91.0	92.4	92.4	92.4	91.7	91.0	91.0
40	91.7	91.7	93.0	93.0	93.0	93.0	91.0	91.0

11. Entraînements par courroies trapézoïdales

- 11.1. Ajuster les courroies renforcées sur les poulies de manière à assurer l'entraînement. Toutes les courroies des appareils à courroies multiples doivent avoir les mêmes caractéristiques.
- 11.2. Utiliser des poulies en fonte ou en acier fixées à l'arbre à l'aide de clavettes amovibles.
- 11.3. Pour les moteurs de 1/3 HP à 10 HP au maximum, utiliser des poulies d'entraînement standard à pas réglable à plus ou moins 10%. Se servir du réglage médian de la portée pour la vitesse indiquée en tr/min.
- 11.4. Pour les moteurs dont la puissance est supérieure à 10HP, utiliser une poulie à douille conique fendue et rainure de clavetage, ayant un pas fixe, sauf indications précises. Fournir une poulie de la dimension approuvée, pour assurer une rotation équilibrée.

- 11.5. Les mécanismes d'entraînement doivent avoir une capacité nominale égale à au moins 1.2 fois celle indiquée sur la plaque signalétique du moteur pour les ventilateurs et pompes inférieur à 10 HP et 1.5 fois si égal ou supérieur à 10 HP. Maintenir les efforts hors axe des arbres d'entraînement primaires à l'intérieur des limites de calcul établies par le fabricant.
- 11.6. Monter le moteur sur plaques de réglage à glissières, et prévoir l'espace nécessaire au réglage de l'entre-axe des poulies.
12. Grillages de protection
- 12.1. Munir de grillages de protection les entraînements découverts.
- 12.2. Les grillages doivent posséder les caractéristiques suivantes :
- 12.3. Treillis en métal déployé soudé à un cadre en cornière d'acier de 25 mm (1")
- 12.4. Parties supérieure et inférieure en tôle galvanisée de 1.3 mm d'épaisseur (calibre 18).
- 12.5. Côté (s) amovible (s) pour permettre l'entretien.
- 12.6. Pratiquer un trou de 38 mm (1.5") de diamètre coïncidant avec le centre de l'arbre, servant à recevoir un tachymètre.
- 12.7. Fournir et installer des dispositifs permettant de lubrifier ces entraînements et d'utiliser les appareils d'essais sans avoir à enlever les grillages de protection.
- 12.8. Poser des protecteurs de courroies de façon à permettre le
- 12.9. déplacement des moteurs pour l'ajustement de la tension des courroies.
- 12.10. Dans le cas d'accouplements flexibles, installer un grillage amovible à cadre en «U», galvanisé, de 2.7 mm (0.1") d'épaisseur, en métal déployé, fabriqué à partir d'une tôle de 1.3 mm d'épaisseur (calibre 18).
- 12.11. Poser un grillage en fil métallique galvanisé, à mailles, côté aspiration ou côté refoulement des pales de ventilateurs découverts, tel que préfabriqué par le manufacturier.
13. Manchons
- 13.1. Fournir et poser des manchons aux traversées de mur ou de plancher en béton ou en maçonnerie.
-

- 13.2. Utiliser des manchons en fonte ou en acier à ailette annulaire, en acier galvanisé, à soudure continue au milieu, aux endroits suivants :
- 13.3. si le manchon doit dépasser le plancher fini
- 13.4. au plancher des salles de mécanique et locaux techniques.
- 13.5. Dans tous les autres cas, des manchons en matière plastique sont acceptés.
- 13.6. Dimensions
- 13.6.1. Laisser un espace libre annulaire de 6.0 mm (¼") entre le manchon et les tuyaux ou entre le manchon et le calorifuge.
- 13.6.2. Si la tuyauterie passe sous des semelles de fondation, laisser un espace libre annulaire d'au moins 50 mm (2") entre le manchon et le tuyau. Remblayer jusqu'en dessous de la semelle avec du béton de même résistance que celui de la semelle.
- 13.7. Les manchons doivent être à ras des surfaces en béton et en maçonnerie et faire saillie de 50 mm (2") au-dessus des planchers. Ne s'applique pas aux planchers de béton coulé directement sur le sol.
- 13.8. Utiliser des manchons en fonte galvanisée à gorge de calfeutrage et bride de serrage pour les tuyauteries traversant les toits. Fixer les manchons dans la toiture; calfeutrer entre la gorge du manchon et le tuyau; assujettir le solin du toit au collier de retenue; faire des joints étanches et durables.
- 13.8.1. Produit acceptable : RTS 1720, 1721, 1722.
- 13.9. Remplir les vides autour des tuyaux.
- 13.9.1. Utiliser des garnitures d'étanchéité préfabriquées, lorsque les manchons passent dans les murs de fondation et dans les planchers situés sous le niveau du sol.
- 13.9.2. Produit acceptable : type «Link Seal» de Corrosion Services ou équivalent approuvé.
- 13.9.3. Si le manchon traverse un mur ou un plancher, calfater les espaces libres entre le calorifuge et le manchon ou entre le tuyau et le manchon au moyen de fibre de verre et boucher les deux extrémités du manchon avec du mastic imperméable, ignifuge et non durcissable.
- 13.9.4. S'assurer qu'il n'y a aucun contact entre les tubes ou tuyaux de cuivre et les manchons ferreux.
-

- 13.9.5. Appliquer sur les surfaces extérieures apparentes des manchons ferreux une épaisse couche de peinture riche en zinc. (Galvicon).
 - 13.10. Là où la tuyauterie traverse des murs, planchers ou partitions cotés pour leur résistance au feu, obturer les espaces libres avec un mastic conforme à la norme ONGC 19-GP.9Ma ou avec une pâte à calfeutrer, ignifuge.
 - 13.10.1. Produits acceptables : Flame Safe de Thomas & Betts, Instant Firestop de Isolation Miral ou équivalent approuvé.
 - 13.11. Lorsque des tuyaux traversent des murs extérieurs, installer des manchons en acier galvanisé. Assurer le scellement entre les manchons et les tuyaux. Pour le scellement entre les manchons et le mur, voir architecture.
 - 14. Cache-entrées et plaques
 - 14.1. Poser des collerettes de parement là où les tuyaux traversent des murs, cloisons, planchers et plafonds finis.
 - 14.2. Aux murs et aux plafonds, poser des collerettes en laiton chromé ou nickelé, type massif, en acier inoxydable numéro 302 munis de vis d'arrêt.
 - 14.3. Le diamètre intérieur doit correspondre au diamètre extérieur du tuyau calorifugé. Le diamètre extérieur doit être supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon.
 - 14.4. Si le manchon dépasse le plancher fini, les collerettes ou les plaques doivent entourer le prolongement du manchon.
 - 14.5. Les fixer au tuyau ou à la surface finie, mais non au calorifuge.
 - 15. Raccords diélectriques
 - 15.1. Fournir des raccords diélectriques pour joindre les tuyaux faits de métaux différents.
 - 15.2. Fournir des raccords-unions diélectriques pour les tuyaux dont le diamètre ne dépasse pas 50 mm (2"). Pour les tuyaux dont le diamètre est supérieur à 50 mm (2") fournir des brides avec garniture d'étanchéité et boulons, installés avec des manchons et rondelles de plastique ou de fibre.
 - 16. Isolation antivibratoire
 - 16.1. Fournir et installer les ressorts, isolateurs, bases flottantes, etc. pour réduire la transmission des vibrations des appareils.
 - 16.2. Plaques en élastomère (type P)
-

- 16.2.1. Type P-1 : Plaques gaufrées ou ouvertes en néoprène, ayant un indice de 50 au duremètre.
 - 16.2.2. Type P-2 : Plaques mixtes faites de deux plaques de néoprène liées à une plaque d'acier.
 - 16.2.3. Produits acceptables : Vibro-Acoustics, modèle N (type P-1) ou modèle NSN (type P-2). Korfund. Vibron.
 - 16.3. Plots en élastomère (type M)
 - 16.3.1. Type M-1 : Plots codés par couleur, en néoprène d'une dureté de 60 au duremètre, travaillant par cisaillement.
 - 16.3.2. Type M-2 : Plots comme M-1 avec cage en acier pour charge suspendue.
 - 16.3.3. Produits acceptables : Vibro-Acoustics, modèle MD (type M-1) ou HD (type M-2). Korfund. Vibron.
 - 16.4. Plots en élastomère antisismiques (type MS).
 - 16.4.1. Généralités : conçus pour résister à une force d'accélération minimale de 1.0 g avec coussin élastomère pour prévenir les impacts violents.
 - 16.4.2. Type MS-1 : en acier incorporant deux épais coussins de néoprène, pour charge déposée.
 - 16.4.3. Type MS-2 : en acier incorporant deux épais coussins de néoprène, pour charge suspendue.
 - 16.4.4. Produits acceptables : VMC (Racan), modèles SR (type MS-1) et SRD (Type MS-2). Mason.
 - 16.5. Isolateurs à ressorts (type R)
 - 16.5.1. Les ressorts doivent être choisis pour une flexion non supérieure au 2/3 de leur flexion maximale. Les ressorts doivent être codés par une couleur différente.
 - 16.5.2. Type R-1 : Ressort apparent monté sur une semelle en néoprène antidérapante, avec dispositif de nivelage et tige pour boulonnage de l'équipement.
 - 16.5.3. Type R-2 : Ressort sous boîtier, avec ressort simple ou double, semelle en néoprène, caoutchouc stabilisateur, dispositif de nivelage et tige pour boulonnage de l'équipement.
 - 16.5.4. Type R-3 : Ressort sous boîtier à déplacement limité, tel que R-2 avec cales d'espacement amovibles et tige de contrôle.
-

- 16.5.5. Type R-4 : Isolateur de suspension avec cage en acier, tige de suspension, guide de ressort et rondelle acoustique.
- 16.5.6. Produits acceptables : Vibro-Acoustics, modèle FS (type R-1), modèle CM (type R-2), modèle CSR (type R-3), modèle SH (type R-4).
Korfund. Vibron.
- 16.6. Isolateurs à ressorts antisismiques (type RS)
- 16.6.1. Généralités : conçus pour résister à une force d'accélération minimale de 1.0 g avec coussin élastomère pour prévenir les impacts violents.
- 16.6.2. Type RS-2 : ressort sous boîtier, avec ressort simple, semelle en néoprène, coussin de néoprène, dispositif de nivelage et tige pour boulonnage de l'équipement, pour charge déposée. L'espace entre la tige et le boîtier est protégé par un anneau de néoprène pour prévenir les impacts violents dans toutes les directions.
- 16.6.3. Type RS-3 : ressort sous boîtier à déplacement limité, avec ressort double, tel que RS-2.
- 16.6.4. Produits acceptables : VMC (Racan), modèles AEQM (type RS-2) et AWMR (type RS-3). Vibron, modèle FYS (type RS-2). Mason.
- 16.7. Socles (type B)
- 16.7.1. Type B-1 : Socle en acier de charpente avec trous pré-perçés pour recevoir les boulons d'ancrage et les éléments d'isolation.
- 16.7.2. Type B-2 : Socle à cadre d'acier et dalle de béton, fabriqué en acier de charpente et tiges d'armature soudées en place. Plaques supports soudées au cadre pour recevoir les éléments d'isolation. Le béton coulé sur place est fait par la Section 3300 sous la responsabilité de la présente Section.
- 16.7.3. Produits acceptables : Vibro-Acoustique, modèle S (type B-1) et C (type B-2). Korfund. Vibron.
- 16.8. Joints flexibles (type J)
- 16.8.1. Type J-1 : joint avec soufflet monosphérique en caoutchouc synthétique, renfort de cordes de néoprène et de nylon, bride en acier.
- 16.8.2. Type J-2 : joint avec soufflet bisphérique en caoutchouc synthétique, renfort de cordes de néoprène et de nylon, bride en acier ou raccord fileté.
- 16.8.3. Type J-3 : joint avec soufflet à déplacement limité en acier inoxydable, brides et boulons en acier.
-

- 16.8.4. Type J-4 : boyaux flexibles en acier inoxydable, à brides ou raccord fileté.
- 16.8.5. Produits acceptables : Flexonics, modèles R1 (type J-1), R2-U et R2 (type J-2), TCS-R (type J-3) et BSN, PCS, BSF (type J-4).
17. Protection sismique
- 17.1. Généralités
- 17.1.1. Les composantes mécaniques et électriques ainsi que leur ancrage, doivent être calculés pour résister à une force latérale conformément aux articles 15 et 17 du chapitre 4.1.9 «Surcharges dues aux séismes» du CNB 1990.
- 17.1.2. Les bâtis et composantes internes des équipements sont assujettis aux mêmes critères sismiques.
- 17.1.3. Les dispositifs d'ancrage ainsi que les éléments antisismiques tels limiteurs de mouvement, isolateurs de vibration, dispositifs de stabilisation et autres, doivent être conçus et installés pour résister aux forces d'accélération minimales décrites à l'article «critères de conception» et ce, dans toutes les directions.
- 17.1.4. Lors d'un séisme, les dispositifs antisismiques doivent prévenir les déplacements permanents ainsi que les dommages dus aux mouvements horizontaux, verticaux et de renversement.
- 17.1.5. Certains services jugés critiques nécessitent des mesures particulières; les services critiques sont :- Mécanique :gaz naturel; air comprimé
- 17.1.6. Les accessoires tels les diffuseurs et appareils d'éclairage installés dans des plafonds suspendus n'ont pas à être stabilisés sauf dans les corridors d'issue, ou si le plafond est spécifiquement conçu pour résister aux séismes.
- 17.1.7. Dans le cas d'équipements, de tuyauterie, de conduits électriques et conduits de ventilation suspendus, les dispositifs d'ancrage et de stabilisation (entretoise) antisismiques s'ajoutent aux dispositifs prévus pour le support vertical de la composante.
- 17.2. Équipements installés sur dalle
- 17.2.1. Dans le cas où des isolateurs de vibration ne sont pas prévus, les dispositifs d'ancrage doivent être conçus et installés pour résister aux forces d'accélération minimales.
- 17.2.2. Dans le cas où des isolateurs de vibration standard sont utilisés, c'est-à-dire non conçus pour la protection sismique, alors installer des limiteurs de mouvement antisismiques.
-

- 17.2.3. Dans le cas où des isolateurs de vibration spécifiquement prévus pour la protection sismique sont utilisés, alors ces derniers doivent être conçus et installés pour résister aux forces d'accélération minimales. Se référer à l'article «Isolation antivibratoire» de la présente section pour la description des isolateurs de vibration antisismiques.
- 17.2.4. Dans le cas d'équipements de grande taille, des éléments de suspension ou d'attaches murales peuvent être ajoutés à la stabilisation.
- 17.3. Équipements suspendus
- 17.3.1. Dans le cas où des isolateurs de vibration ne sont pas prévus, les dispositifs d'ancrage et de stabilisation (entretoise) doivent être conçus et installés pour résister aux forces d'accélération minimales.
- 17.3.2. Dans le cas où des isolateurs de vibration sont utilisés, alors installer un système de stabilisation antisismique par câbles.
- 17.4. Tuyauterie de protection incendie
- 17.4.1. Pour la tuyauterie de protection incendie, incluant celle pour les gicleurs et pour les boyaux incendie, installer des dispositifs d'ancrage et de stabilisation (entretoise) conformément aux prescriptions du guide NFPA-13 édition 1994.
- 17.4.2. Stabiliser la tuyauterie suivante :
- Les fins de ligne.
 - La tuyauterie de plus de 65 mm (2½") de diamètre.
 - Sauf exception, stabiliser le réseau de tuyauterie d'alimentation ainsi que les conduits maîtres.
- 17.4.3. Ne pas stabiliser :
- La tuyauterie dont les tiges de suspension sont de moins de 150 mm (6").
 - La tuyauterie non exigée à l'article précédent.
- 17.4.4. Installer les dispositifs d'ancrage et de stabilisation (entretoise) à la fréquence suivante pour la tuyauterie :
- Pour la stabilisation transversale, à tous les 12 m (40 pieds) maximum.
 - Pour la stabilisation longitudinale, à tous les 24 m (80 pieds) maximum.
-

17.4.5. Installer des joints flexibles là où la tuyauterie traverse un joint de bâtiment antisismique ou d'expansion. (Se référer aux détails sur les dessins.)

17.5. Tuyauterie, conduits électriques et conduits de ventilation

17.5.1. Pour la tuyauterie (autre que celle pour la protection incendie), les conduits électriques ainsi que pour les conduits de ventilation/climatisation, installer des dispositifs d'ancrage et de stabilisation (entretoise) conformément aux prescriptions du guide «Seismic Restraint Manual : Guidelines for Mechanical Systems», édition 1991, tel que publié par SMACNA. L'utilisation d'un système de stabilisation antisismique par câble est également acceptable.

17.5.2. Stabiliser la tuyauterie et les conduits électriques suivants :

- La tuyauterie de 25mm (1") de diamètre et plus des services critiques précités.

- La tuyauterie et les conduits électriques de 31 mm (1¼") dia. et plus dans les locaux ou endroits suivants :

 - .Centrale thermique (chauffage/refroidissement)
 - .Salle de mécanique

- La tuyauterie et les conduits électriques de 65 mm (2½") dia. et plus, partout.

17.5.3. Stabiliser les conduits de ventilation/climatisation suivants :

- Conduits rectangulaires ou oblongs dont la surface est de 0.56 m² (6 pieds carrés) et plus.

- Conduits ronds dont le diamètre est de 700 mm (28") et plus.

17.5.4. Ne pas stabiliser

- La tuyauterie, conduits électriques et conduits de ventilation dont la distance verticale entre le point d'attache à la structure et le dessus de l'élément suspendu est inférieure à 300 mm (12").

- La tuyauterie, conduits électriques et conduits de ventilation non exigés aux articles précédents.

17.5.5. Installer les dispositifs d'ancrage et de stabilisation (entretoise) à la fréquence suivante pour la tuyauterie et les conduits électriques :

- Pour la stabilisation transversale, à tous les 12 m (40') maximum, sauf pour la tuyauterie des services critiques (décrits ci-avant), à tous les 6 m (20') maximum.

- Pour la stabilisation longitudinale, à tous les 24 m (80 pieds) maximum, sauf pour la tuyauterie des services critiques (décrits ci-avant), à tous les 12 m (40') maximum.
 - Dans le bâtiment existant, la stabilisation des éléments est requise à tous les 6 m (20') maximum dans les deux directions.
- 17.5.6. Installer des joints flexibles là où la tuyauterie, les conduits électriques et les conduits de ventilation traversent un joint de bâtiment antisismique ou d'expansion.
- 17.5.7. Installer des joints flexibles aussi lorsque cette tuyauterie ou ces conduits sont supportés rigidement et qu'ils se raccordent à un équipement installé sur ressorts antivibratoires. (Se référer aux tableaux à la fin de cette section.)
- 17.6. Limiteurs de mouvement antisismiques
- 17.6.1. Généralité : Conçus pour résister à une force d'accélération minimale de 1.0 g avec coussin élastomère pour prévenir les impacts violents. Selon le type choisi, fournir en quantité suffisante et disposer afin de stabiliser la composante dans toutes les directions.
- 17.6.2. Type LS-1 : Une direction, dans le plan horizontal seulement.
- 17.6.3. Type LS-2 : Toutes directions, dans le plan horizontal seulement.
- 17.6.4. Type LS-3 : Verticalement ainsi que toutes directions dans le plan horizontal.
- 17.6.5. Type LS-4 : Verticalement ainsi qu'une direction dans le plan horizontal.
- 17.6.6. Produits acceptables :
Vibron modèles HS-1 (type LS-1), HS-2 (type LS-2), HS-3 (type LS-3) et HS-4 (type LS-4); série SR/SRD de VMC (Racan); Mason.
- 17.7. Systèmes de stabilisation antisismiques par câbles
- 17.7.1. Systèmes préconçus pour l'application utilisant des «câbles d'aviation».
- 17.7.2. Produits acceptables : Vibron; série SCR de VMC (Racan); Mason.
-

17.8. Critères de conception

17.8.1. Utiliser les critères suivants dans les nouvelles parties du bâtiment :

Description	Force d'accélération	Guide
Équipements sur dalle :		
- sans isolateur	0.3 g	N/A
- avec isolateurs standards	1.0 g	N/A
- avec isolateurs antisismiques	1.0 g	N/A
Équipements suspendus :		
- sans isolateur	0.3 g	N/A
- avec isolateurs	0.3 g	N/A
Tuyauterie de protection incendie	0.5 g	NFPA-13
Tuyauterie autre que protection incendie	0.3 g	SMACNA, SHL B
Conduits électriques	0.3 g	SMACNA, SHL B
Conduits de ventilation/climatisation :	0.3 g	SMACNA, SHL B
Tour de refroidissement	0.5 g	N/A

17.8.2. Utiliser les critères suivants dans le bâtiment existant :

Description	Force d'accélération	Guide
Équipements sur dalle :		
- sans isolateur	0.15 g	N/A
- avec isolateurs standards	1.0 g	N/A
- avec isolateurs antisismiques	1.0 g	N/A
Équipements suspendus :		
- sans isolateur	0.15 g	N/A
- avec isolateurs	0.15 g	N/A
Tuyauterie de protection incendie	0.5 g	NFPA-13
Tuyauterie autre que protection incendie	0.15 g	SMACNA, SHL C
Conduits électriques	0.15 g	SMACNA, SHL C
Conduits de ventilation/climatisation :	0.15 g	SMACNA, SHL C

- 17.9. Dessins d'atelier
- 17.9.1. Fournir les dessins d'atelier des différents éléments du système de protection sismique.
- 17.9.2. Fournir des dessins indiquant la position des éléments pour la stabilisation des équipements, des réseaux de tuyauterie, des conduits électriques ainsi que des conduits de ventilation/climatisation.
- 17.9.3. Indiquer pour chaque élément de stabilisation et ce dans le cas de chaque équipement ainsi que dans le cas des réseaux de tuyauterie, conduits électriques ou conduits de ventilation :
- Le poids de la composante stabilisée.
 - La force d'accélération.
 - La force horizontale et verticale correspondante.
 - Le type d'élément de stabilisation ainsi que la/les directions d'action.
 - Lorsque applicable, le nombre d'éléments de stabilisation ainsi que la disposition.
 - Le type d'ancrage.
 - Distance des ancrages par rapport aux bords des dalles de propreté, joints, fissures ou autres.
- 17.9.4. Dans le cas où les types d'ancrage et les éléments de stabilisation ne sont pas du type préconçu, fournir les calculs démontrant leur efficacité.
- 17.9.5. Tous les éléments et informations demandés précités doivent être validés et scellés par un ingénieur qualifié en la matière. Suite à l'installation, cette même personne devra inspecter les travaux et fournir un rapport d'inspection.
- 17.10. Exécution
- 17.10.1. Les points d'ancrage dans les dalles de propreté doivent être éloignés des bords, suivre le standard ASTM E-488-90 à ce chapitre.
- 17.10.2. Suivre les recommandations du manufacturier pour l'ancrage des dispositifs préconçus pour l'application.
- 17.10.3. Pour les équipements non munis de points d'attache, prévoir l'ajout de ces points, par soudure ou autre mode de fixation, ou prévoir l'installation de ceintures de fixation.
- 17.10.4. Les bases structurales des équipements doivent être stabilisées afin d'éviter le renversement des dispositifs antisismiques. L'installation d'équipements sur deux simples poutres par exemple est inacceptable.
-

17.10.5. Les percements oblongs pour l'ajustement des boulons sont prohibés.

17.10.6. Suivre les recommandations du manufacturier pour l'espacement entre les limiteurs de mouvement et la composante à stabiliser. L'espace minimum est de 6 mm ($\frac{1}{4}$ "). Installer les limiteurs de mouvement après que la composante soit en position d'opération, le tout afin de respecter les espacements requis.

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE Standard 90.1-[01], Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA co-sponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- .2 Associations de fabricants
 - .1 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (C2004).
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-[03], Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701-[01], Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
 - .3 CAN/ULC-S702-[1997], Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.
 - .1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
 - .2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon les prescriptions).
- .2 Codes ACIT
 - .1 CRF : Code Rectangular Finish.
 - .2 CPF : Code Piping (Plumbing) Finish.

1.3

- .1 Soumettre les documents et les

DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

échantillons requis conformément à la section 01000 - Documents et échantillons à soumettre.

- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01000 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01000 - Documents et échantillons à soumettre.
- .5 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01000 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102
 - .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
 - .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.

2.2 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- .1 Les fibres minérales dont il est question ci-après comprennent la laine de verre, la

laine de roche et la laine de laitier.

- .2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C 335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-1 : gaine rigide moulée, en fibres minérales, sans enveloppe pare-vapeur posée en usine.
 - .1 Gaine en fibres minérales : conforme à la norme CAN/ULC-S702.
 - .2 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702.
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3 : gaine rigide moulée, en fibres minérales, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine.
 - .1 Gaine en fibres minérales : conforme à la norme CAN/ULC-S702.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702.
- .5 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-6 : élément tubulaire flexible, en élastomère unicellulaire.
 - .1 Élément calorifuge : conforme à la norme CAN/CGSB-51.40.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP - 52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme.
 - .4 Calorifuge certifié par le fabricant comme étant exempt d'agents susceptibles de provoquer des fissurations par corrosion sous contrainte.

2.3 PRODUITS
ACCESSOIRES

- .1 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, non renforcé, d'au moins 50mm de largeur.

- .2 Colle contact : à prise rapide.
- .3 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.

2.4 CIMENT ISOLANT

- .1 Ciment d'isolation thermique et de finition
 - .1 à prise hydraulique ou séchant à l'air, sur laine minérale, selon la norme ASTM C 449/C449M.

2.5 COLLE A SCELLER LES CHEVAUchements DU PARE-VAPEUR

- .1 Colle à base d'eau, ignifuge, compatible avec le matériau calorifuge.

2.6 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES INTÉRIEURES

- .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le matériau calorifuge.

2.7 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES EXTÉRIEURES

- .1 Toile de renfort : en fibres de verre, non enduite, d'une masse surfacique de 305 g/m².
- .2 Fini pour tuyaux extérieurs exposés aux intempéries en alumaguard.

2.8 CHEMISES

- .1 Chemises en toile de canevas
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 120 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
 - .2 Colle calorifuge : compatible avec le matériau calorifuge.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 TRAVAUX
PRÉPARATOIRES

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai hydrostatique du réseau (tuyauteries et appareils auxquels elles sont raccordées) terminé et les résultats certifiés par l'autorité compétente qui aura assisté à l'essai.
- .2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.3 POSE

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les prescriptions de la présente section.
- .3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches, en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
- .5 Poser sur les tuyaux extérieurs un finition en alumaguard selon les recommandations du fabricant.
- .6 Supports et suspensions
 - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression, approprié aux conditions de service, lorsqu'aucune sellette ou aucun bouclier de protection du calorifuge n'est prévu.

3.4 POSE DU
CALORIFUGE EN
ÉLASTOMÈRE

- .1 Garder les éléments secs. Réaliser des recouvrements selon les instructions du fabricant. Faire des joints étanches.
- .2 Prévoir un pare-vapeur selon les

recommandations du fabricant.

3.5 TABLEAU -
CALORIFUGEAGE DES
TUYAUTERIES

selon les exigences de la norme ASHRAE 90.1.

- .1 A moins d'indications contraires, le calorifugeage des tuyauteries comprend également le calorifugeage des appareils de robinetterie, des chapeaux de robinets, des filtres et crépines, des brides et des raccords.
- .2 Calorifuge portant le numéro de code ACIT [A-1].
 - .1 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
 - .2 Pose : selon le numéro de code ACIT [1501-H].
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT [A-3].
 - .1 Scellement : colle VR à sceller les chevauchements; colle VR calorifuge.
 - .2 Pose : selon le numéro de code ACIT [1501-C].
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT [A-6]
 - .1 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
 - .2 Pose : selon le numéro de code ACIT.
- .5 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2 : matelas de fibres minérales avec enveloppe pare-vapeur posée en usine.
 - .1 Matelas de fibres minérales : conforme à la norme [CAN/ULC-S702] [ASTM C 547].
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme [CAN/ULC-S702] [ASTM C 547].
- .6 L'épaisseur de calorifuge doit être conforme aux indications du tableau ci-après.
 - .1 Les canalisations d'alimentation desservant les différents appareils ne doivent pas avoir plus de 4000 mm de

longueur.

.2 Les canalisations apparentes desservant des appareils sanitaires, de même que la tuyauterie, les appareils de robinetterie et les raccords chromés ne doivent pas être calorifugés.

Tuyauterie	Temp. degrés Celsius	Code ACIT	Diamètre nominal (DN) de la tuyauterie et épaisseur de calorifuge (mm)				
			Jusqu'à 1	de 1-1/4 à 2	de 2-1/2 à 4	de 5 à 6	de 8 et plus
Vapeur	Jusqu'à 175	[A-1]	38	50	65	75	90
Vapeur saturée et surchauffée	Plus de 175	[A-1]	38	65	65	75	90
Retour De condensats	60 - 90	[A-1]	25	38	38	38	38
Retour De condensats sous pression	Jusqu'à 94	[A-1]	25	38	38	38	38
Eau alim. chaudières		[A-1]	25	25	25	25	25
Eau chaude chauffage	60 - 94	[A-1]	25	38	38	38	38
Eau chaude chauffage	Jusqu'à 59	[A-1]	25	25	25	25	38
Eau glycolée chauffage	60 - 94	[A-1]	25	38	38	38	38
Eau glycolée	Jusqu'à 59	[A-1]	25	25	25	25	38

chauffage

Alim. Eau chaude dom.	[A-1]	25	25	25	38	38
-----------------------------	-------	----	----	----	----	----

Eau réfrigérée	4 - 13	[A-3]	25	25	25	25	25
-------------------	--------	-------	----	----	----	----	----

Eau réfrigérée ou eau glycolée	Moins de 4	[A-3]	25	25	38	38	38
--------------------------------------	---------------	-------	----	----	----	----	----

Eau Réfrig. fontaine	[A-3]	25	25	25	25	25
----------------------------	-------	----	----	----	----	----

Alim. eau froide dom.	[A-3]	25	25	25	25	25
--------------------------	-------	----	----	----	----	----

Alim. Eau froide dom. (Avec pare- vapeur)	[C-2]	25	25	25	25	25
--	-------	----	----	----	----	----

Fluide frigorigène [Gaz chauds][Liquide][Aspiration]	4 - 13	[A-6]	25	25	25	25	25
--	--------	-------	----	----	----	----	----

Fluide frigorigène [Gaz chauds] [Liquide][Aspiration]	Moins de 4	[A-6]	25	25	38	38	38
--	---------------	-------	----	----	----	----	----

Descente pluviale	[C-2]	25	25	25	25	25
----------------------	-------	----	----	----	----	----

Évac. cond. batterie froide	[C-2]	25	25	25	25	25
-----------------------------------	-------	----	----	----	----	----

Évacuation groupe électrogène Diesel	[A-2]	38	65	65	75	90
--	-------	----	----	----	----	----

.8 Finition

.1 Tuyauteries apparentes situées à l'intérieur : chemises en toile de canevas.

.2 Tuyauteries apparentes situées dans des locaux d'installations mécaniques : chemises en toile de canevas.

.3 Tuyauteries dissimulées situées à l'intérieur : chemises en toile de canevas sur les appareils de robinetterie et sur les raccords; aucun autre revêtement de finition.

.4 Enveloppe pare-vapeur posée sur le calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3, compatible avec ce dernier.

.5 Tuyauteries situées à l'extérieur : alumaguard posé selon les recommandations du fabricant.

.6 Dispositifs de fixation : feuillards en acier inoxydable, disposés à 150 mm d'entraxe; cachets à ailes.

.7 Pose : selon le numéro de code ACIT approprié, de CRF/1 à CPF/5.

3.6 NETTOYAGE

.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00.

.2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

Partie 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Dessins d'atelier

- .1 Soumettre les dessins d'atelier des toute la tuyauterie, de l'équipement et accessoires décrits dans cette section.

Partie 2 - PRODUITS

2.1 Tuyauterie et accessoires

- .1 À utiliser dans les cas d'installations à eau chaude, propylène glycol et eau de refroidissement à une température de service maximal de 120C (250F) pression maximale de 1035 kPa (150 lb/po.ca.).
 - .1 Tuyauterie égale ou supérieure à DN 1 1/2 en acier inoxydable Sch 10 conforme à la norme ASTM A-58
 - .1 Raccords en acier inoxydable à souder ou à bride Classe 150.
 - .2 Tuyauterie égale ou inférieure à DN 1, cuivre type L conforme à la norme ASTM B-88
 - .1 Raccords en cuivre à souder conforme à la norme ANSI/ASMEB16.18
 - .2 Raccords à visser conforme à la norme ANSI/ASMEB B16.15
 - .3 Joints diélectriques conforme à la norme ASTM F 492
 - .2 À utiliser dans les cas d'installations à eau domestique.
 - .1 Tuyauterie égale ou inférieure à DN 2" cuivre type L conforme à la norme ASTM B-88
 - .1 Raccords en cuivre à souder conforme à la norme ANSI/ASMEB16.18
 - .2 Raccords à visser conforme à la norme ANSI/ASMEB B16.15
 - .3 Joints diélectriques conforme à la norme ASTM F 492
 - .3 À utiliser dans les cas d'installations à air comprimé.
 - .1 Tuyauterie égale ou inférieure à DN 2" cuivre type K conforme à la norme ASTM B-88
 - .1 Raccords en cuivre à souder en argent conforme à la norme ANSI/ASMEB16.18
-

.2 Raccords à visser conforme à la norme ANSI/ASME B16.15

.3 Joints diélectriques conforme à la norme ASTM F 492

2.2 Robinetterie en bronze

.1 Généralités

.1 Exception faite des appareils spéciaux le cas échéant, toute la robinetterie doit être fournie par un seul et même fabricant.

.2 Tous les appareils doivent porter un numéro d'enregistrement canadien (NEC).

.3 Raccordement

.1 Robinetterie à embouts à visser, selon la norme ANSI/ASME B1.20.1.

.2 Robinets Vannes

.1 Norme de référence : MSS SP-80.

.2 Chapeau : chapeau-union hexagonal.

.3 Embouts : à visser (manchons taraudés hexagonaux).

.4 Inspections et essais sous pression hydrostatique : selon la norme MSS SP-80.

.5 Garniture de presse-étoupe : sans amiante.

.6 Volant : en métal non ferreux.

.7 Écrou de volant : en bronze selon la norme ASTM B 62.

.8 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à tige montante, à opercule bibloc à coin, de classe 125

.1 Corps : à nervures de guidage de l'opercule, moulées et pleine longueur, et chapeau à visser.

.2 Opercule : bibloc, à coin, en bronze selon la norme ASTM B 283, articulé sur la tige.

.3 Produit acceptable : Jenkins 310J ou équivalent.

.3 Robinets à tournant sphérique

- .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .1 Corps et chapeau : en bronze moulé haute résistance selon la norme ASTM B 62.
 - .2 Pression de service nominale : classe 125 2760 kPa (CWP).
 - .3 Embouts : à visser, selon la norme ANSI B1.20.1 (manchons taraudés hexagonaux).
 - .4 Tige : tige de commande inviolable.
 - .5 Écrou de presse-étoupe (tige) : externe.
 - .6 Obturateur et sièges : tournant sphérique massif en acier inoxydable, remplaçable, et sièges en téflon.
 - .7 Garniture de presse-étoupe (tige) : en TFE avec écrou externe.
 - .8 Produit acceptable :jenkins 201J ou equivalent.

 - .4 Robinet de contrôle à soupape pour la dérivation du débit.
 - .1 Robinets à soupape, droits et d'équerre
 - .2 DN 1/2 - DN 1 1/2 : robinets de classe 800, à visser, à corps et chapeau-union en acier forgé, obturateur conique et siège rectifiables et remplaçables, en acier inoxydable de nuance 420 selon l'AISI, d'une dureté Brinell de 500.
 - .3 DN 2 et plus : robinets de classe 300, à brides avec face de joint plane, à corps et chapeau boulonné en acier au carbone moulé, selon la norme ASTM A 216/A216M, grade WCB, vis extérieure et arcade, boîte de presse-étoupe avec bague-fouloir en deux parties, pièces internes en acier inoxydable, siège, obturateur conique en alliage de nickel.
 - .1 Pression de service : inférieur à 860 kPa.
 - .2 Garniture chapeau: sans amiante.
 - .3 Bague de siège : renouvelable, rectifiable, vissée au corps.
 - .4 Tige et siège: en en acier inoxydable de nuance 410 selon l'AISI
 - .5 Actionneur : volant mécanique.
 - .4 Produit acceptable : KITZ AK 150 SCJS
-

2.3 Vannes à papillon.

- .1 VANNES A PAPILLON, A MANCHETTE RÉSILIENTE - 200lb/po²
 - .1 Vannes conçues conformément aux normes MSS SP-67 et API 609.
 - .2 Vannes pouvant être utilisées avec des brides de classe 125/150 conformes à l'ANSI.
- .2 Construction
 - .1 Corps : en fonte ductile.
 - .2 Obturateur (papillon) : en acier inoxydable de nuance 304.
 - .3 Manchette (siège) : en EPDM.
 - .4 Axe : en acier inoxydable de nuance 316.
 - .5 Goupille conique : en acier inoxydable de nuance 316.
 - .6 Manette de blocage : en acier au carbone.
 - .7 Joint torique : en caoutchouc Buna-N.
 - .8 Manchons de paliers : en téflon.
- .3 Produit acceptable : Keystone F222 ou équivalent approuvé.

2.4 Thermomètres et manomètres

- .1 Le point de mesure des thermomètres et des manomètres choisis doit se situer au centre de la plage graduée.
 - .2 Plages de températures/pressions : selon les indications
 - .3 THERMOMETRES A LECTURE DIRECTE
 - .1 Thermomètres industriels, à angle de lecture variable, à dilatation de liquide, à échelle de 125 mm de longueur, conformes à les normes CAN/CGSB 14.4
 - .2 PUIITS THERMOMÉTRIQUES
 - .1 Pour des canalisations en cuivre : puits en cuivre ou en bronze.
 - .2 Pour des canalisations en acier : puits en acier inoxydable
-

.4 MANOMETRES

- .1 Manomètres de type à cadran de 112 mm de diamètre, conformes à la norme ASME B40.100, de catégorie 2A, à tube de Bourdon en acier inoxydable, d'une précision correspondant à 0.5 % de l'étendue de mesure, à moins d'indications contraires.
- .2 Les caractéristiques ou les éléments suivants doivent être prévus pour chacun des thermomètres et des manomètres installés, selon le cas
 - .1 Un siphon lorsqu'il s'agit de réseaux de vapeur;
 - .2 Un amortisseur lorsqu'il s'agit de réseaux soumis à des pulsations de pression;
 - .3 Un séparateur à membrane lorsqu'il s'agit de réseaux de fluides corrosifs;
 - .4 Une collerette et un évent de sécurité à l'arrière, un bouchon de renfort à l'avant;
 - .5 Un robinet d'arrêt en bronze;
 - .6 Du type à bain d'huile dans le cas d'installations soumises à de fortes vibrations.

2.5 PURGEURS D'AIR AUTOMATIQUES

- .1 Purgeurs d'air à flotteur, de type standard : corps en laiton et raccord de diamètre nominal DN [1/8], conçus pour une pression de service nominale de 690 kPa.
- .2 Flotteur : en matériau massif, conçu pour une température de service de 115 degrés Celsius

2.6 FILTRES DE TUYAUTERIE

- .1 Filtres de diamètre nominal DN 1/2 à DN 2 : corps incliné (en Y), en bronze selon la norme ASTM B 62, avec raccords à visser.
 - .2 Filtres de diamètre nominal DN 2 à DN 12 : de type T, corps en fonte ductile selon la norme ASTM A 536, à embouts rainurés.
 - .3 Raccord de purge : diamètre nominal DN 1.
 - .4 Pression de service : 860kPa.
 - .5 Filtres de diamètre supérieur à 40 mm (1.5") : fournir un mamelon et un robinet de purge lorsque les filtres sont montés sur une conduite
-

de vapeur, un mamelon et un robinet de vidange avec raccord pour boyau lorsqu'ils sont montés sur une conduite de liquide.

- .6 Embouts: à manchons taraudés, lorsque leur diamètre est égal ou inférieur à 50 mm (2"), à brides ou à embouts rainurés, lorsqu'il est supérieur à 50 mm (2").
- .7 Le filtre doit pouvoir supporter la pression la plus élevée, soit une pression manométrique de 860 kPa (catégorie 125) ou une fois et demie la pression effective du réseau.
- .8 La perte de charge, lorsque le tamis est propre, ne doit pas être supérieure à 5 kPa (.7 Lb/po.ca.), au débit nominal du réseau.
- .9 Produits acceptables: Armstrong, Crane.

2.7 Joints d'étanchéité

- .1 À moins d'indications contraires, de 1.5 mm (1/16") d'épaisseur, conformes à la norme ASME, Section VIII, Division 1 VA49.1, en amiante avec liant approprié aux conditions d'utilisation; couvrant toute la surface d'appui dans le cas de brides à face plane, et la partie surélevée seulement dans le cas de brides à face surélevée; en caoutchouc rouge, de 1.5 mm (1/16") d'épaisseur et couvrant toute la surface d'appui du joint dans le cas des services d'eau.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 Installation

- .1 Dès la livraison sur le chantier, inspecter le matériel et les appareils et les placer à l'endroit indiqué, les installer de niveau et les assujettir.
 - .2 Les disposer en respectant le tracé de la tuyauterie. Prévoir les jeux nécessaires aux mouvements de contraction et de dilatation de la tuyauterie lorsque celle-ci sera en service normal. Raccorder les tuyaux d'évacuation et les raccords de purge au renvoi le plus rapproché.
 - .3 S'assurer que les dégagements autour des appareils sont suffisants pour permettre au personnel d'entretien de faire son travail. Si l'emplacement définitif est différent de celui indiqué aux dessins, consulter l'Ingénieur avant le début des travaux.
 - .4 Si les dégagements permis ne sont pas respectés, consulter l'Ingénieur et se conformer à ses directives.
 - .5 Se reporter aux dessins d'installation fournis par le fabricant.
-

- .6 S'assurer que toutes les ouvertures servant au raccordement des accessoires et le poids effectif sont conformes aux indications des dessins d'atelier.
- .7 Tuyauterie: se conformer, pour le montage, aux exigences des codes fédéraux, provinciaux et locaux.
- .8 Raccorder les appareils à eau selon les instructions écrites du fabricant et selon les prescriptions.
- .9 Poser des raccords flexibles, antivibratoires et dilatation aux endroits indiqués ou prescrits.
- .10 Disposer les canalisations de la façon appropriée en conservant la pente requise. Poser les canalisations dissimulées le plus près possible de la charpente du bâtiment pour réduire au minimum l'encombrement des soufflages. Acheminer les canalisations apparentes en suivant un tracé parallèle aux murs.
- .11 Donner aux canalisations d'eau une pente de 1:700 vers le bas, dans le sens de l'écoulement vers le haut, dans le sens de l'écoulement et placer une évacuation aux points bas.
- .12 Aux points bas de tous les réseaux fermés, installer des robinets d'évacuation DN 20 mm (3/4") et des raccords pour boyaux. Installer, aux points hauts des canalisations et des raccords des appareils, des chambres collectrices et des purgeurs d'air automatiques à grand débit, actionnés par flotteur.
- .13 Effectuer des réductions sur les canalisations d'eau à l'aide de raccords de réduction excentriques installées de façon à permettre l'évacuation et l'aération.
- .14 Prévoir le dégagement nécessaire pour la pose du calorifuge et l'accès aux filtres, robinets, événements, tuyaux d'évacuation, bouchons de visite, raccords unions, joints de dilatation, connecteurs flexibles et purgeurs.
- .15 Aléser les tuyaux et les tubes, enlever les dépôts et la saleté à l'intérieur et à l'extérieur, avant et après l'assemblage.
- .16 Faire les raccordements aux appareils et aux canalisations principales à l'aide de raccords unions ou de brides.

3.2 Nettoyage du réseau de tuyauterie

- .1 Nettoyer toute la tuyauterie une fois les essais sous pression terminés.
 - .2 Remplir les canalisations d'une solution d'eau et de détergent non moussant, sans phosphate.
-

- .3 Faire une chasse et évacuer l'eau. Enlever et nettoyer les filtres.
- .4 Remplir ensuite le réseau d'eau propre.

3.3 Soudure

- .1 Les travaux de soudure doivent être conformes aux exigences minimales de la norme ANSI B31.1.
- .2 Les soudeurs doivent être accrédités par le «Canadian Welding Bureau» (CWB) pour le matériau utilisé et l'usage prévu.
- .3 Faire tester un échantillon du travail de soudure par un laboratoire selon les normes ANSI B31.1 et rayons-X. Soumettre les rapports d'essai. Seuls les soudeurs ayant réussi les tests requis sont autorisés à effectuer les travaux de soudure.

3.4 Robinetterie

- .1 Sauf indications contraires, installer les robinets de manière que la tige soit orientée vers le haut ou à l'horizontale.
- .2 Installer des robinets à soupape droites ou d'équerre munis d'un obturateur plein pour la régulation, pour un dispositif de régulation ou en dérivation pour un compteur.
- .3 Installer des robinets à papillon aux endroits indiqués pour régulation ou comme robinets d'arrêt.
- .4 Calibrer les appareils de régulation, une fois l'installation terminée.

3.5 Filtres à tamis

- .1 Installer des filtres dans les canalisations horizontales ou à écoulement vers le bas.
- .2 S'assurer de laisser le jeu nécessaire à l'enlèvement du panier.
- .3 Installer le filtre en amont de toutes les pompes, des purgeurs et robinets de commande et aux endroits indiqués.

3.6 THERMOMETRES

- .1 Installer des thermomètres aux endroits indiqués.
- .2 Utiliser des rallonges lorsque les thermomètres sont posés sur des tuyauteries calorifugées.

3.7 MANOMETRES

- .1 Installer des manomètres aux endroits indiqués
- .2 Munir les manomètres d'un robinet d'arrêt à des fins d'équilibrage du réseau.
- .3 Utiliser des rallonges lorsque les manomètres sont posés sur des tuyauteries calorifugées.

3.8 Identification

- .1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.
 - .2 Emplacement
 - .1 Sur les longues tuyauteries dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel et des galeries techniques : à intervalles n'excédant pas 17 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.
 - .2 Aux changements de direction.
 - .3 Dans chaque petite pièce où passe la canalisation ou les conduits d'air (au moins un élément).
 - .4 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
 - .5 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
 - .6 Aux endroits où les tuyauteries ou les conduits d'air sont dissimulés dans une saignée, un vide de plafond, une gaine ou une galerie technique, ou tout autre espace restreint, aux points d'entrée et de sortie, et près des ouvertures de visite.
 - .7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.
 - .8 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
 - .9 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles.
 - .1 Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions d'éclairage, de la
-

diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.

3.9 ERE Opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage

- .1 Faire l'essai des systèmes pour vérifier s'ils fonctionnent de façon sûre et appropriée, pour déterminer le point réel de fonctionnement et pour évaluer la performance qualitative et quantitative des appareils, des systèmes et des dispositifs de commande/régulation connexes, et ce, à charge nominale, à charge moyenne ou à faible charge, cette charge étant réelle ou simulée.
- .2 Équilibrer les appareils et les systèmes de manière à ce que le débit corresponde à la charge sur toute la plage de fonctionnement.
- .3 L'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes régis par des normes ou des codes particuliers doivent être effectués à la satisfaction des autorités compétentes.

PARTIE 1 -
GENERALITES

Sans objet.

PARTIE 2 - PRODUITS

Sans objet.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 RACCORDEMENT DE
LA TUYAUTERIE AUX
APPAREILS

- .1 A moins d'indications contraires, se conformer aux instructions du fabricant.
- .2 Utiliser des appareils de robinetterie avec des raccords-unions ou des brides pour isoler les appareils du réseau de tuyauterie et pour faciliter l'entretien ainsi que le montage/démontage des éléments.
- .3 Utiliser des raccords à double articulation lorsque les appareils sont montés sur des plots antivibratoires et lorsque la tuyauterie est susceptible de bouger.

3.2 DÉGAGEMENTS

- .1 Prévoir un dégagement autour des appareils afin de faciliter l'inspection, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci, selon les recommandations du fabricant.
- .2 Prévoir également un espace de travail suffisant pour démonter et enlever des appareils ou des pièces de matériel, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres appareils ou éléments du réseau. L'espace aménagé doit être de dimensions conformes aux indications des dessins ou aux recommandations du fabricant, la valeur la plus élevée devant être retenue.

3.3 ROBINETS
D'ÉVACUATION/DE
VIDANGE

- .1 A moins d'indications contraires, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé.
- .2 Installer des robinets d'évacuation/de vidange aux points bas du réseau, aux appareils et aux robinets d'isolement.
- .3 Raccorder une canalisation à chaque robinet d'évacuation/de vidange et l'acheminer jusqu'au-dessus d'un avaloir au sol. Le point de décharge doit être bien visible.
- .4 Utiliser des robinets d'évacuation/de vidange ayant les caractéristiques suivantes : type à vanne ou à soupape ou à bille et de diamètre nominal DN 3/4 à moins d'indications contraires, à embout fileté, avec tuyau souple, bouchon et chaînette.

3.4 PURGEURS D'AIR

- .1 Installer des purgeurs d'air aux points hauts du réseau.
- .2 Installer des robinets d'isolement à chaque purgeur automatique.
- .3 Raccorder des canalisations d'évacuation aux endroits approuvés et s'assurer que le point de décharge est bien visible.

3.5 RACCORDS
DIÉLECTRIQUES

- .1 Utiliser des raccords diélectriques appropriés au type de tuyauterie et convenant à la pression nominale du réseau.
- .2 Utiliser des raccords diélectriques pour joindre des éléments en métaux différents.
- .3 Raccords diélectriques de diamètre nominal

égal ou inférieur à DN 2 : raccords-unions ou robinets en bronze.

- .4 Raccords diélectriques de diamètre nominal supérieur à DN 2 : brides.

3.6 TUYAUTERIE

- .1 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en téflon ou de loctite.
- .2 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .3 Installer la tuyauterie de manière à pouvoir isoler les différents appareils et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .4 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes ANSI pertinentes.
- .5 Des sellettes de raccordement peuvent être utilisées sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale.
 - .1 Avant de souder la sellette, pratiquer une ouverture à la scie ou à la perceuse dans la canalisation principale, d'un diamètre égal au plein diamètre intérieur de la canalisation de dérivation à raccorder, et bien en ébarber les rives.
- .6 Installer la tuyauterie apparente, les appareils, les regards de nettoyage rectangulaires et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.

- .7 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- .8 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.
- .9 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.
- .10 Grouper les canalisations là où c'est possible [, selon les indications].
- .11 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- .12 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- .13 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie, selon les indications.
- .14 Robinetterie
 - .1 Installer les appareils de robinetterie à des endroits accessibles.
 - .2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
 - .3 A moins d'indications contraires, installer les appareils de robinetterie de manière que leur tige de manoeuvre se situe au-dessus de la ligne horizontale.
 - .4 Installer les appareils de robinetterie de manière qu'ils soient accessibles aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter la

tuyauterie adjacente.

.5 Installer des robinets à soupape sur les dérivations contournant les vannes de régulation.

.6 A moins d'indications contraires, installer des robinets-vannes, des robinets à tournant sphérique ou des vannes à papillon aux points de raccordement de canalisations de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau.

.7 Installer des vannes à papillon seulement dans les réseaux d'eau réfrigérée et les circuits d'eau de condenseur connexes.

.8 Installer les vannes à papillon entre des brides à collerette à souder en bout de manière à assurer une compression parfaite de la manchette.

.9 Installer des robinets à tournant conique ou à tournant sphérique dans le cas des réseaux d'eaux glycolée.

.10 Doter les robinets d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 d'un dispositif de manoeuvre à chaîne lorsqu'ils sont montés à plus de 2400 mm au-dessus du plancher, dans un local d'installations mécaniques.

.15 Clapets de retenue

.1 Installer des clapets de retenue silencieux [du côté refoulement des pompes] [et] [dans les canalisations verticales à écoulement descendant] et aux autres endroits indiqués.

.2 Monter des clapets de retenue à battant dans les canalisations horizontales du côté refoulement des pompes et aux autres endroits indiqués.

3.7 MANCHONS

.1 Installer des manchons aux traversées d'ouvrages en maçonnerie et en béton et de constructions coupe-feu, ainsi qu'aux autres endroits indiqués.

- .2 Utiliser des manchons faits de tuyaux en acier noir de série 40.
- .3 Dans le cas des murs de fondation et là où ils font saillie sur des planchers revêtus, munir les manchons en leur point médian d'ailettes annulaires soudées en continu.
- .4 Laisser un jeu annulaire de 6 mm entre les manchons de traversée et les canalisations ou entre les manchons et le calorifuge qui recouvre les canalisations.
- .5 Pose
 - .1 Aux traversées de murs en maçonnerie et en béton et de dalles sur sol en béton, installer les manchons pour qu'ils soient d'affleurement avec la surface revêtue.
 - .2 Dans le cas des autres types de planchers, installer les manchons de manière qu'ils dépassent la surface revêtue de 25 mm.
 - .3 Avant de poser les manchons, en recouvrir les surfaces extérieures apparentes d'une bonne couche de peinture riche en zinc conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .6 Étanchéification des traversées
 - .1 Aux murs de fondation et aux planchers situés sous le niveau du sol, étanchéifier les traversées avec du mastic ignifuge, hydrofuge et ne durcissant pas.
 - .2 Ailleurs, prévoir un espace pour la pose d'un matériau ou d'un élément coupe-feu. Veiller à maintenir le degré de résistance au feu exigé.
 - .3 Remplir les manchons mis en place en vue d'un usage ultérieur d'un enduit à base de chaux ou d'un autre matériau de remplissage facile à enlever.
 - .4 Prévenir tout contact entre les tuyaux ou les tubes en cuivre et les manchons de traversée.

3.8 ROSACES

- .1 Poser des rosaces aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds, dans des aires et des locaux finis.
- .2 Utiliser des rosaces monopieces, en laiton chromé ou nickelé ou en acier inoxydable de nuance 302, retenues au moyen de vis de blocage.
- .3 Utiliser des rosaces de diamètre extérieur supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon de traversée et de diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations sur lesquelles elles sont montées, ou du calorifuge de ces dernières.

3.9 PROTECTION
COUPE-FEU

- .1 Les matériaux posés dans l'espace annulaire entre les canalisations ou les conduits, calorifugés ou non, et les séparations coupe-feu qu'ils traversent, de même que la méthode de pose de ces matériaux doivent être conformes à la section [07 84 00 - Protection coupe-feu].
- .2 Aucune protection particulière n'est requise dans le cas des tuyauteries froides non calorifugées et non susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation.
- .3 Recouvrir les tuyauteries chaudes non calorifugées et susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation d'un matériau souple non combustible qui permettra de tels mouvements sans risque de dommage au matériau ou à l'installation coupe-feu.

- .4 Dans le cas des canalisations et des conduits calorifugés, veiller à maintenir l'intégrité du calorifuge et du pare-vapeur.

3.10 RINÇAGE DU RÉSEAU

- .1 Avant la mise en route d'un réseau de tuyauterie, nettoyer ce dernier.
- .2 Avant la réception des travaux, nettoyer le matériel et le remettre en état de fonctionner, et remplacer les filtres du réseau de tuyauterie.

3.11 ESSAIS SOUS PRESSION DU MATÉRIEL ET DE LA TUYAUTERIE

- .1 Aviser l'Ingénieur au moins 48 heures avant la tenue des essais sous pression.
- .2 Faire l'essai de la tuyauterie conformément aux sections pertinentes de la Division 15.
- .3 Mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période d'au moins [4] heures, à moins qu'une période plus longue soit prescrite dans les sections pertinentes de la Division 15.
- .4 Avant de procéder aux essais, isoler du réseau les appareils et les éléments qui ne sont pas conçus pour supporter la pression ou l'agent d'essai prévu.
- .5 Les essais doivent être réalisés en présence [de l'Ingénieur] [du Consultant].
- .6 Le cas échéant, assumer les frais de réparation ou de remplacement des éléments défectueux, de la remise à l'essai et de la remise en état du réseau. [L'Ingénieur] [Le Consultant] déterminera s'il y a lieu de réparer ou de remplacer les éléments jugés défectueux.

- .7 Calorifuger ou dissimuler les ouvrages seulement après avoir fait approuver et certifier les essais par [l'Ingénieur] [le Consultant].

3.12 RÉSEAUX
EXISTANTS

- .1 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants aux moments approuvés par l'Ingénieur.
- .2 Demander une approbation écrite au moins 10 jours avant de commencer les travaux.
- .3 Assumer l'entière responsabilité des dommages que pourraient causer les présents travaux à l'installation existante.
- .4 Nettoyer les lieux quotidiennement.

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
 - .1 ANSI/ASME B31.1-[04], Power Piping.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 125-[1996(R2001)], Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A 307-[04], Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A 563-[04a], Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP58-[2002], Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 ANSI/MSS SP69-[2003], Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS SP89-[2003], Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1.2 DESCRIPTION DU
SYSTEME

- .1 Exigences de conception
 - .1 Le supportage des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations des fabricants, au moyen de pièces, d'éléments

et d'assemblages courants.

.2 ASME B31.1 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS SP58.

.3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments de charpente.

.4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries, les conduits d'air et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation, permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils auxquels ces dernières sont raccordées.

.5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations.

L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS SP58.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

- .1 Finition
 - .1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés après fabrication.
 - .2 Les suspensions en acier qui entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre doivent être cuivrées.
- .2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées à la semelle inférieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour poutres, constituées d'une mâchoire, d'une tige à oeillet et d'une rallonge en fonte malléable, avec collier de serrage, tige de suspension, écrous et rondelles en acier au carbone,

homologuées par les UL.

- .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées sur la semelle supérieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour dessus de poutre, en fonte malléable, constituées d'une mâchoire, d'une tige-crochet, d'une rondelle élastique, d'une rondelle ordinaire et d'un écrou, homologuées par les UL conformes à la norme MSS SP58.
- .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Éléments à ancrer en plafond : étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à oeillet soudée, en acier au carbone, avec écrou à oeillet en acier forgé, sans soudure. L'oeillet doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm supérieur à celui de la tige.
 - .2 Supports encastrables dans le béton : à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, homologués par les UL.
- .5 Tiges de suspension : filetées, conformes à la norme MSS SP58
 - .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
 - .2 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.
- .6 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP58
 - .1 Pour tuyauteries en acier : éléments en acier au carbone galvanisé.
 - .2 Pour tuyauteries en cuivre : éléments en acier noir au fini cuivré.
 - .3 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries chaudes calorifugées.

.4 Les éléments de support doivent être surdimensionnés.

.7 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP69, homologués par les UL, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.

.1 Le profilé U de l'étrier doit comporter un orifice en partie basse pour permettre de riveter l'étrier au bouclier de protection du calorifuge.

.8 Étriers à rouleau : à arcade, tige et écrous en acier au carbone et rouleau en fonte, conformes à la norme MSS SP69.

.9 Boulons en U : en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69, comportant à chaque extrémité deux écrous conformes à la norme ASTM A 563.

.1 Finition dans le cas de tuyauteries en acier : fini galvanisé.

.2 Finition dans le cas de tuyauteries en cuivre : fini galvanisé, avec partie formée recouverte de plastique ou revêtement de résine époxyde.

.10 Socles à rouleau : à socle et rouleau en fonte et tige de support en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69.

2.2 COLLIERS POUR COLONNES MONTANTES

.1 Tuyauteries en acier ou en fonte : colliers en acier au carbone galvanisé, conformes à la norme MSS SP58, type 42, homologués par les UL.

.2 Tuyauteries en cuivre : colliers en acier au carbone au fini cuivré, conformes à la norme MSS SP58, type 42.

.3 Boulons : conformes à la norme ASTM A 307.

.4 Écrous : conformes à la norme ASTM A 563.

2.3 SELLETTES ET
BOUCLERS DE
PROTECTION

- .2 Tuyauteries chaudes calorifugées
.1 Sellettes constituées d'une plaque incurvée de 300 mm de longueur, à bords relevés, avec renfort central soudé pour tuyauteries de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 12, en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 ESPACEMENT
ENTRE LES SUPPORTS
ET LES SUSPENSIONS

- .1 Tuyauterie de réseau de plomberie : respecter les exigences indiquées dans le Code canadien de la plomberie.
.2 Tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1.5 m.
.3 Tuyauteries aux extrémités rainurées par roulage et à joints flexibles : selon les indications du tableau ci-après, en comptant au moins un (1) support/suspension à chaque joint.
.4 Un (1) support/une suspension à au plus 300 mm de chaque coude.

Diamètre nominal maximal de la tuyauterie (DN)	Espacement maximal Tuyauterie acier	Espacement maximal Tuyauterie cuivre
Jusqu'à 1 1/4	2.1 m	1.8 m
1 1/2	2.7 m	2.4 m
2	3.0 m	2.7 m
2 1/2	3.6 m	3.0 m
3	3.6 m	3.0 m
3 1/2	3.9 m	3.3 m

4	4.2 m	3.6 m
5	4.8 m	
6	5.1 m	
8	5.7 m	
10	6.6 m	
12	6.9 m	

- .5 Pour les tuyauteries de diamètre nominal supérieur à DN 12, se conformer à la norme MSS SP69.

3.2 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.
- .3 Fixer les suspensions à des éléments de charpente. A cet égard, fournir et installer toutes les pièces de charpente métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroit requis.

3.3 MOUVEMENT HORIZONTAL

- .1 L'obliquité des tiges de suspension résultant du mouvement horizontal de la tuyauterie de la position « à froid » à la position « à chaud » ne doit pas dépasser 4 degrés par rapport à la verticale.
- .2 Lorsque le mouvement horizontal de la tuyauterie est inférieur à 13 mm, décaler les supports ou les suspensions pour que les tiges soient à la verticale en position « à chaud ».

3.4 RÉGLAGE FINAL

- .1 Supports et suspensions
 - .1 Veiller à ce qu'en conditions d'exploitation les tiges de suspension des tuyauteries soient en position verticale.
 - .2 Équilibrer les charges.

- .2 Étriers réglables
 - .1 Serrer l'écrou de réglage vertical de manière à optimiser la performance de l'étrier.
 - .2 Resserrer le contre-écrou une fois le réglage terminé.

- .3 Brides de fixation en C
 - .1 Fixer les brides en C à la semelle inférieure des poutres conformément aux recommandations du fabricant, et serrer au couple spécifié par ce dernier.

- .4 Fixations pour poutres
 - .1 A l'aide d'un marteau, assujettir fermement la mâchoire à la semelle inférieure de la poutre.

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Systèmes et dispositifs antivibratoires et de protection parasismique, et méthodes d'installation connexes.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13-[2002], Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- .3 Code national du bâtiment du Canada (CNB)

PARTIE 2 - PRODUITS

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les dimensions et la forme des socles ainsi que les caractéristiques de performance des dispositifs antivibratoires doivent être conformes aux indications.

2.3 PLAQUES EN
ÉLASTOMÈRE

- .1 Type EP1 - Plaques gaufrées ou nervurées, en néoprène ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 350kPa.

- .2 Type EP2 - Plaques gaufrées ou nervurées, en caoutchouc naturel ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 415kPa.
- .3 Type EP3 - Plaques mixtes néoprène/acier/néoprène, faites de deux plaques de néoprène, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1.71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 350kPa.
- .4 Type EP4 - Plaques mixtes caoutchouc/acier/caoutchouc, faites de deux plaques de caoutchouc naturel, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1.71mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 415kPa.

2.4 PLOTS EN ÉLASTOMERE

- .1 Type M1 - Plots à codage couleur, en néoprène travaillant en cisaillement et d'une dureté maximale de 60 au duromètre, à dessus et dessous rainurés, avec douille taraudée et deux trous pour boulons d'ancrage.

2.5 RESSORTS AMORTISSEURS

- .1 Ressorts rigides dont le rapport raideur latérale/raideur axiale est égal ou supérieur à 1.2 fois le rapport déformation statique/hauteur sous charge;

ayant une réserve de déplacement de 50 % par rapport à son déplacement sous charge nominale; munis de dispositifs de nivellement.

- .2 Rapport hauteur sous charge/diamètre du ressort se situant entre 0.8 et 1.0.
- .3 Ressorts cadmiés pour les installations [extérieures] [en atmosphère présentant un degré d'humidité relative de 100 %].
- .4 Ressorts à codage couleur.

2.6 PLOTS A RESSORT(S)

- .1 Plots à ressort(s), avec pièces de quincaillerie zinguées ou cadmiées et boîtier recouvert d'une peinture antirouille.
- .2 Type M2 - Plots à ressort apparent stable, sur plaque-support acoustique et antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6mm d'épaisseur.
- .3 Type M3 - Plots à ressort apparent stable, à dessus et dessous recouverts d'une plaque acoustique, antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6mm d'épaisseur, munis d'un boulon de nivellement permettant l'assujettissement au matériel.
- .4 Type M4 - Plots à ressort apparent stable à déplacement limité, sur plaque-support acoustique et antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6mm d'épaisseur; comprenant des butées de déplacement souples incorporées et des cales d'espacement amovibles.
- .5 Type M5 - Plots à ressort[s] sous boîtier, munis d'amortisseurs, conçus pour une

charge maximale de 950kg.

2.7 SUSPENSIONS

- .1 Suspensions à ressorts à codage couleur, sous boîtier recouvert d'une peinture antirouille, conçues pour permettre un mouvement angulaire du boîtier ou de la tige de suspension de 30 degrés sans contact métal-métal.
- .2 Type H1 - Suspensions comportant un élément en néoprène travaillant en cisaillement, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .3 Type H2 - Suspensions comportant un ressort stable, une rondelle en élastomère et un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .4 Type H3 - Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .5 Type H4 - Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère et, une rondelle et un écrou de précompression et un indicateur de déformation.

2.8 ÉCRANS ACOUSTIQUES POUR ANCRAGES ET GUIDES

- .1 Écrans acoustiques : à placer entre un tuyau et son support, faits d'un matériau isolant en néoprène et d'un couteau très résistant d'au moins 25 mm d'épaisseur.

2.9 LIMITEURS DE POUSSÉE HORIZONTALE

- .1 Limiteurs de poussée horizontale constitués d'un ressort et d'un élément en élastomère logés dans un boîtier rectangulaire; comprenant les tiges et les

cornières nécessaires à leur fixation aux appareils et aux conduits d'air; à réglage permettant de limiter le déplacement à au plus 9mm au moment de la mise en marche et de l'arrêt du matériel isolé.

- .2 Limiteurs disposés symétriquement de part et d'autre du matériel isolé et fixés dans l'axe de poussée.

2.10 SOCLES EN ACIER

- .1 Type B1 - Socles préfabriqués en acier, de construction entièrement soudée pour ceux dont la plus petite dimension est égale ou inférieure à 2400 mm, et à souder sur place pour ceux dont la plus petite dimension est supérieure à 2400 mm; renforcés pour maintenir l'alignement entre l'appareil mené et l'appareil menant; sans dispositifs supplémentaires de retenue au sol; à éléments d'isolation fixés aux supports et disposés de manière à restreindre la hauteur; comportant des trous pré-perçés destinés à recevoir les boulons d'ancrage du matériel isolé et, selon les besoins, un support coulissant réglable incorporé pour montage d'un moteur.
- .2 Type B2 - Socles en profilés d'acier de construction, disposés de manière à maintenir l'alignement entre l'appareil mené et l'appareil menant; sans dispositifs supplémentaires de retenue au sol; à éléments d'isolation fixés aux supports et disposés de manière à restreindre la hauteur; comportant des trous pré-perçés destinés à recevoir les boulons d'ancrage du matériel isolé.
- .3 Dégagement d'au moins 25 mm entre le socle antivibratoire d'un appareil et la dalle de béton surélevée sous-jacente.

2.11 SOCLE A CADRE
EN ACIER ET DALLE
EN BÉTON

- .1 Type B3 - Socles à cadre plein sur toute sa hauteur, constitués d'éléments en acier de construction ou en profilés d'acier, de tiges d'armature dans les deux sens, soudées en place, et de plots à ressort retenus par des supports à gousset, soudés au cadre et disposés de manière à restreindre la hauteur; dégagement d'au moins 50 mm entre le socle antivibratoire et la dalle de béton surélevée sous-jacente.
- .2 Socles de pompes : en forme de « T », au besoin, pour assurer un appui aux coudes de la tuyauterie des pompes.

2.12 SOCLE POUR
APPAREILS MONTÉS EN
TOITURE

- .1 Généralités : socles entièrement assemblés en usine, ne nécessitant pas d'assise.
- .2 Éléments inférieurs : tubes rectangulaires en acier ou profilés en aluminium extrudé.
- .3 Éléments supérieurs : éléments continus faits de tubes rectangulaires en acier ou de profilés en aluminium extrudé offrant un support continu au matériel, et comportant des butées d'amortissement multidirectionnel en néoprène, de 6 mm d'épaisseur, pouvant résister aux sollicitations du vent et des séismes.
- .4 Ressorts : en acier, réglables et amovibles, présentant une déformation statique maximale de 25 mm et une réserve maximale de déplacement de 50 % par rapport à leur déplacement sous charge, cadmiés, dimensionnés et positionnés de manière à assurer un affaissement uniforme.
- .5 Isolation haute fréquence : garniture

continue sur le dessus et le dessous de l'ensemble complet ou plaque sur et sous chacun des ressorts, en néoprène cellulaire, de 6 mm d'épaisseur.

- .6 Protection contre les intempéries : contre-solins socle/couverture, flexibles et continus, en aluminium ou néoprène, permettant l'accès aux ressorts.
- .7 Pièces de quincaillerie : cadmiées ou galvanisées.

2.13 DISPOSITIFS ET SYSTEMES DE PROTECTION PARASISMIQUE

- .1 Généralités
 - .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir dans toutes les directions.
 - .2 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
 - .3 L'utilisation d'ancrages et de fixations posés au pistolet cloueur ou dans des trous percés à cette fin est interdite.
 - .4 Aucun dispositif, aucun support connexe ni aucun plot ne doit céder avant que la l'ossature ne cède.
 - .5 L'utilisation de supports en fonte ou faits de tuyaux filetés est interdite.
 - .8 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.
- .2 Matériel à supportage statique
 - .1 Le matériel doit être assujetti aux supports/suspensions, lesquels doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
 - .2 Matériel et appareils suspendus
 - .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être

utilisées suivant les conditions des lieux et ou selon les indications.

- .1 Liaisonnement en appui sur l'ossature.
 - .2 Contreventement dans tous les plans.
 - .3 Contreventement à l'ossature.
 - .4 Protection assurée au moyen de câbles de retenue.
- .3 Dispositifs et systèmes de protection parasismique
- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue.
 - .2 Ils ne doivent jamais être comprimés au point de perdre leur efficacité.
- .3 Matériel à supportage élastique isolé contre les vibrations
- .1 Les dispositifs et systèmes parasismiques ne doivent aucunement nuire à l'action des systèmes acoustiques et antivibratoires. En cours d'exploitation normale, le dégagement entre le matériel et les dispositifs parasismiques doit être de 6 à 9 mm.
 - .2 Des dispositifs parasismiques doivent être incorporés aux systèmes antivibratoires dans le but d'empêcher tout déchargement complet de ces derniers.
 - .3 Selon les indications.
- .4 Réseaux de tuyauterie
- .1 Réseaux de protection incendie : selon la norme NFPA 13.
 - .2 Tous les autres réseaux de tuyauterie : les suspensions de plus de 300 mm doivent être contreventées.
 - .3 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent permettre de respecter les exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries.
- .5 Méthodes et dispositifs de contreventement

- .1 Méthodes approuvées par le Représentant du Ministère ou le Consultant.
- .2 Cornières ou profilés en acier de construction.
- .3 Systèmes de retenue par câbles comprenant des passe-fils, des cosses d'assemblage et autres pièces de quincaillerie servant à assurer l'alignement des dispositifs parasismiques et à empêcher le pliage des câbles aux points de fixation; avec éléments en néoprène incorporés aux connexions aux fins de réduction des surcharges dues aux chocs.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Les mesures de protection contre les séismes doivent être conformes aux exigences du CNB.
- .2 Installer les dispositifs antivibratoires conformément aux instructions des fabricants et régler les plots de façon que les appareils soient de niveau.
- .3 S'assurer que le raccordement de la

tuyauterie, des conduits d'air et des canalisations électriques aux appareils isolés ne diminue en rien la souplesse du système d'isolation antivibratoire et que les canalisations ou les conduits d'air traversant des murs ou des planchers ne transmettent pas de vibrations.

- .4 Sauf indication contraire, supporter la tuyauterie raccordée à des appareils isolés à l'aide de plots ou de suspensions à ressort(s) présentant une déformation statique d'au moins 25 mm. Respecter les règles suivantes :
 - .1 Tuyauterie de diamètre nominal jusqu'à DN 4 inclusivement : 3 premiers points d'appui; DN 5 à DN 8: 4 premiers points d'appui; DN 10 et plus : 6 premiers points d'appui.
 - .2 Le premier point d'appui doit présenter un affaissement statique égal au double de l'affaissement de l'appareil isolé, mais n'excédant pas 50 mm.
- .5 Lorsque les dispositifs antivibratoires sont boulonnés au sol, utiliser des rondelles antivibratoires en caoutchouc.
- .6 Mettre les socles de niveau à l'aide de cales et de blocs afin que la tuyauterie et les conduits d'air puissent être raccordés à un appareil déjà à son niveau de fonctionnement, et ce, avant de régler les dispositifs antivibratoires. S'assurer qu'il n'y a aucun contact entre le matériel isolé et l'ossature du bâtiment.

3.3 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant

- .1 Prendre les arrangements nécessaires avec le représentant du fabricant pour qu'il procède à l'inspection des travaux prévus à la présente section, et qu'il

soumettre des rapports écrits confirmant que ces derniers sont conformes aux exigences des documents contractuels.

.2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier la qualité de la mise en oeuvre aux étapes suivantes :

.1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier;

.2 une fois les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation;

.3 une fois les travaux achevés.

.3 Soumettre les rapports du fabricant au Représentant du Ministère 5 jours suivant la visite du chantier par le représentant du fabricant.

.4 S'il y a lieu, faire les corrections et les réglages nécessaires en fonction du rapport écrit présenté par le fabricant.

.2 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique

.1 Un ingénieur compétent et expérimenté dans le domaine de l'isolation acoustique et antivibratoire doit mesurer le taux de vibration de des installations CVCA après la mise en service et une fois les opérations d'ERE terminées.

.2 Mesurer les vibrations émises par les appareils indiqués:

.3 Aviser le Représentant du Ministère 24 heures avant de commencer les essais.

.4 Évaluer la performance du matériel et des systèmes d'isolation antivibratoire utilisés, l'acceptabilité des niveaux de bruit dans les aires occupées et, au besoin, recommander les mesures correctives à prendre (y compris l'établissement de courbes des niveaux sonores).

.5 Soumettre le rapport complet des résultats des essais, y compris les courbes des niveaux sonores.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

PARTIE 1 -
GENERALITES1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne du gaz (CGA)
 - .1 CSA/CGA B149.1-[05], Code d'installation du gaz naturel et du propane.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.60-[97], Peinture-émail brillante d'intérieur aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB-24.3-[92], Identification des réseaux de canalisations.

PARTIE 2 - PRODUITS2.2 PLAQUES
SIGNALÉTIQUES DES
FABRICANTS

- .1 Plaques signalétiques en métal ou en stratifié, fixées mécaniquement aux pièces de matériel par le fabricant.
- .2 Les inscriptions (lettres et chiffres) doivent être en relief ou en creux.
- .3 Les renseignements ci-après, selon le cas, doivent être indiqués sur les plaques signalétiques.
 - .1 Appareil : nom du fabricant, modèle, dimensions, numéro de série, puissance, débit.
 - .2 Moteur : tension, fréquence du courant d'alimentation, nombre de phases, puissance, type de service, dimensions du bâti.

2.3 PLAQUES
D'IDENTIFICATION
DES RÉSEAUX

- .1 Couleurs
 - .1 Matières dangereuses : lettrage rouge sur fond blanc.
 - .2 Autres matières : lettrage noir sur fond blanc (sauf indication contraire dans

le code pertinent).

- .2 Matériau et autres caractéristiques de fabrication
 - .1 Plaques de 3 mm d'épaisseur, en stratifié ou en aluminium anodisé blanc, au fini mat, aux coins carrés et aux lettres alignées avec précision et gravées à la machine jusque dans l'âme.
- .3 Formats
 - .1 Selon les indications du tableau ci-après.

Format numéro	Dimensions (mm)	Nombre de lignes	Hauteur des lettres (mm)
1	10 x 50	1	3
2	13 x 75	1	5
3	13 x 75	2	3
4	20 x 100	1	8
5	20 x 100	2	5
6	20 x 200	1	8
7	25 x 125	1	12
8	25 x 125	2	8
9	35 x 200	1	20

- .2 Maximum de 25 lettres ou chiffres par ligne.
- .4 Identification des appareils et des réseaux visés par le Système de soutien en matière d'entretien préventif (SSEP) de TPSGC
 - .1 Système d'identification principale/de provenance/de destination.
 - .2 Locaux de matériel et d'installations mécaniques
 - .1 Plaques d'identification principale de format numéro 9.
 - .2 Plaques d'identification de provenance et de destination de format numéro 6.
 - .3 Plaques d'identification d'éléments terminaux et de tableaux

de commande de format numéro 5.

.3 Autres endroits: formats appropriés.

2.4 IDENTIFICATION SELON LE SYSTEME EXISTANT

- .1 Lorsque le système d'identification existant ne prévoit pas l'identification des nouveaux ouvrages installés, ceux-ci doivent être identifiés selon les prescriptions de la présente section.
- .2 Avant d'entreprendre les travaux, faire approuver par écrit le système d'identification par le Représentant du Ministère ou l'Ingénieur ou le Consultant.

2.5 TUYAUTERIES RÉGIÉS PAR DES CODES

- .1 Identification
 - .1 Gaz naturel : selon la norme CSA/CGA B149.1 ou l'autorité compétente.
 - .2 Gaz propane : selon la norme CSA/CGA B149.1 ou l'autorité compétente.
 - .3 Extincteurs automatiques : selon la norme NFPA 13.
 - .4 Installations de colonnes montantes et de robinets armés : selon la norme NFPA 14.

2.6 IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES

- .1 Le fluide véhiculé dans les tuyauteries doit être identifié par des marquages de couleur de fond, par des pictogrammes (au besoin) et/ou par des légendes; le sens d'écoulement doit être indiqué par des flèches. A moins d'indications contraires, les tuyauteries doivent être identifiées conformément à la norme CAN/CGSB 24.3.
- .2 Pictogrammes
 - .1 Le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Légendes
 - .1 Lettres majuscules de hauteur et de couleur conformes à la norme CAN/CGSB 24.3.

- .4 Flèches indiquant le sens d'écoulement
 - .1 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge inférieur à 75 mm : 100 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
 - .2 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge de 75 mm et plus : 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
 - .3 Flèches à deux pointes lorsque le sens d'écoulement est réversible.

- .5 Dimensions des marquages de couleur de fond
 - .1 Hauteur : suffisante pour couvrir la circonférence du tuyau/calorifuge.
 - .2 Longueur : suffisante pour permettre l'apposition du pictogramme, de la légende et des flèches.

- .6 Matériaux de fabrication des marquages de couleur de fond, du lettrage (légendes) et des flèches
 - .1 Tubes et tuyaux de 20 mm de diamètre ou moins : étiquettes en plastique, autocollantes, hydrofuges et résistant à la chaleur.
 - .2 Autres tuyaux : étiquettes autocollantes, à revêtement de protection et à sous-face enduite d'un adhésif de contact hydrofuge, conçues pour résister à un taux d'humidité relative de 100 %, à une chaleur constante de 150 degrés Celsius et à une chaleur intermittente de 200 degrés Celsius.

- .7 Couleurs de fond et légendes
 - .1 Lorsque les couleurs de fond et les légendes ne sont pas précisées, se conformer aux directives du Représentant du Ministère.
 - .2 Couleurs des légendes et des flèches : se conformer au tableau ci-après.

Couleur de fond	Légendes, flèches
Jaune	NOIR
Vert	BLANC
Rouge	BLANC

.3 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries

Contenu/ Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende
Eau brute	Vert	EAU BRUTE
Eau de rivière	Vert	EAU RIVIERE
Eau de mer	Vert	EAU MER
Eau de ville	Vert	EAU VILLE
Eau traitée	Vert	EAU TRAITÉE
Saumure	Vert	SAUMURE
Alimentation- eau condenseur	Vert	ALIMENTATION EAU COND.
Retour - eau condenseur	Vert	RETOUR EAU COND.
Alimentation- eau réfrigérée	Vert	ALIMENTATION EAU RÉFR.
Retour - eau réfrigérée	Vert	RETOUR EAU RÉFR.
Alimentation - eau de chauffage	Jaune	ALIMENTATION EAU CHAUF.
Retour - eau de chauffage	Jaune	RETOUR EAU CHAUF.
Alimentation- eau de chauffage surchauffée	Jaune	ALIMENTATION EAU CHAUF. SURCH. ++
Retour - eau de chauffage SURCH. surchauffée	Jaune	RETOUR EAU CHAUF. ++
Eau d'appoint	Jaune	EAU APPOINT
Eau d'alimentation de chaudière	Jaune	EAU ALIM. CHAUDIERE
Vapeur [_____] Kpa (Psi)	Jaune	VAPEUR [_____]Kpa (Psi)
Condensats (écoulement par gravité)	Jaune	CONDENSATS (GRAVITÉ)
Condensats (sous pression)	Jaune	CONDENSATS PRESSION
Soupape de sûreté	Jaune	SOUPAPE SURETÉ
Purge discontinue	Jaune	PURGE DISCONT.
Purge continue	Jaune	PURGE CONT.
Eau potable réfrigérée	Vert	EAU POTABLE RÉFR.
Retour - eau potable	Vert	RETOUR EAU POTABLE RÉFR.
Alimentation - eau chaude CHAUDE	Vert	ALIMENTATION EAU CHAUDE
domestique		DOM.
Recirculation - eau chaude CHAUDE	Vert	RECIRCULATION EAU CHAUDE

domestique		DOM.
Alimentation - eau froide	Vert	ALIMENTATION. EAU
FROIDE		
domestique		DOM.
Eaux usées	Vert	EAUX USÉES
Eaux usées contaminées- laboratoires	Jaune	EAUX USÉES CONTAMINÉES LAB.
Évacuation - acide	Jaune	ÉVACUATION ACIDE (Ajouter la source)
Eaux pluviales	Vert	EAUX PLUVIALES
Eaux sanitaires	Vert	EAUX SANITAIRES
Ventilation (sanitaire)	Vert	VENTILATION SANITAIRE
Aspiration - frigorigène	Jaune	ASPIRATION. FRIGORIGENE
Liquide frigorigène	Jaune	LIQUIDE FRIGORIGENE
Refoulement de vapeur de frigorigène	Jaune	REFOULEMENT VAPEUR FRIGORIGENE
Aspiration - mazout numéro	Jaune	ASPIRATION MAZOUT
NUMÉRO		
[_____]		[_____]
Retour-mazout numéro [_____]	Jaune	RETOUR MAZOUT NUMÉRO [_____]
Échappement - moteur	Jaune	ÉCHAPPEMENT MOTEUR
Huile de lubrification	Jaune	HUILE LUBRIFICATION
Huile hydraulique	Jaune	HUILE HYDRAULIQUE
Essence	Jaune	ESSENCE
Gaz naturel	Selon code	
Gaz propane	Selon code	
Ventilation - régulateur de pression	Selon code	
Eau distillée	Vert	EAU DISTILLÉE
Eau déminéralisée	Vert	EAU DÉMINÉRALISÉE
Chlore	Jaune	CHLORE
Azote	Jaune	AZOTE
Oxygène	Jaune	OXYGENE
Air comprimé (<700kPa)	Vert	AIR COMPRIMÉ [_____] kPa (Psi)
Air comprimé (>700kPa)	Jaune	AIR COMPRIMÉ [_____] kPa (Psi)
Vide	Vert	VIDE
Eau - incendie	Rouge	EAU INCENDIE
Eau - extincteurs automatiques	Rouge	EAU EXTINCTEURS AUTO
Gaz carbonique	Rouge	CO2
Air pour instrumentation	Vert	AIR INSTRUMENTATION

2.7 IDENTIFICATION
DES CONDUITS D'AIR

- .1 Lettres de 50 mm de hauteur et flèches indiquant le sens d'écoulement du fluide, de 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur, marquées au pochoir.
- .2 Couleur : noire, ou d'une couleur contrastant avec celle du conduit.

2.8 IDENTIFICATION
DES APPAREILS DE
ROBINETTERIE

- .1 Étiquettes en laiton, à inscription poinçonnée, en caractères de 12 mm, peints en noir.
- .2 Fournir, pour chacun des réseaux, des schémas fonctionnels de format approuvé, avec diagrammes et listes des éléments étiquetés, précisant le type d'appareils de robinetterie, le réseau, la fonction, l'emplacement ainsi que la position normale de fonctionnement des éléments.

2.9 IDENTIFICATION
DES RÉSEAUX ET DES
APPAREILS DE
COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Identifier les réseaux, les appareils, les éléments, les régulateurs et les capteurs au moyen de plaques d'identification conformes aux prescriptions de la présente section.
- .2 Identifier la fonction de chacun et le cas échéant leur réglage de sécurité.

2.10 INSCRIPTIONS
UNILINGUES/BILINGUES

- .1 Les inscriptions en anglais et en français doivent être marquées sur une seule et même plaque d'identification, étiquette, etc.

PARTIE 3 - EXECUTION3.1 INSTRUCTIONS DU
FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux

instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 MOMENT D'EXÉCUTION

- .1 N'entreprendre l'identification des réseaux et des appareils que lorsque les travaux prescrits sont terminés.

3.3 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.
- .2 Fournir les plaques d'homologation ULC et CSA requises par chacun des organismes respectifs.
- .3 Identifier les réseaux et les appareils selon le SSEP de TPSGC.

3.4 PLAQUES D'IDENTIFICATION

- .1 Emplacement
 - .1 Les plaques doivent identifier clairement les appareils et/ou les réseaux de tuyauteries et elles doivent être posées à des endroits où elles seront bien en vue et facilement lisibles à partir du plancher de travail.
- .2 Cales d'espacement
 - .1 Sur les surfaces chaudes et/ou calorifugées, prévoir des cales d'espacement sous les plaques d'identification.
- .3 Protection
 - .1 Ne pas appliquer de peinture, de calorifuge ni aucun revêtement sur les plaques d'identification.

3.5 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES ET DES CONDUITS D'AIR

- .1 Sur les longues tuyauteries dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel et des galeries techniques : à intervalles n'excédant pas 17 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.

- .2 Aux changements de direction.
- .3 Dans chaque petite pièce où passe les canalisations ou les conduits d'air (au moins un élément).
- .4 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
- .5 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
- .6 Aux endroits où les tuyauteries ou les conduits d'air sont dissimulés dans une saignée, un vide de plafond, une gaine ou une galerie technique, ou tout autre espace restreint, aux points d'entrée et de sortie, et près des ouvertures de visite.
- .7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.
- .8 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
- .9 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles.
 - .1 Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions d'éclairage, de la diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.

- 3.6 EMBLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE
- .1 Fixer des étiquettes au moyen de chaînettes ou de crochets "S" fermés en métal non ferreux sur les appareils de robinetterie, sauf sur ceux qui sont reliés à des appareils sanitaires ou à des radiateurs de chauffage, et sauf s'ils sont à proximité et à la vue du matériel auquel ils sont reliés.
 - .2 Installer un exemplaire du schéma fonctionnel et de la liste des appareils de robinetterie, encadré sous vitre anti-reflet, à l'endroit déterminé par le Représentant du Ministère, l'Ingénieur ou le Consultant. Insérer également un exemplaire (en format réduit, au besoin) dans chacun des manuels d'exploitation et d'entretien.
 - .3 Numéroté dans l'ordre les appareils de robinetterie de chaque réseau.
- 3.7 NETTOYAGE
- .1 Effectuer les travaux de nettoyage.
 - .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section vise les opérations, les méthodes et les exigences concernant l'essai, le réglage et l'équilibrage (ERE) des réseaux de CVCA.
- .2 Les opérations d'ERE sont des opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage destinées à assurer aux différents systèmes un fonctionnement conforme aux exigences énoncées dans les documents contractuels. Les opérations d'ERE comprennent également tous les autres travaux décrits dans la présente section.

1.2 QUALIFICATION
DU PERSONNEL CHARGÉ
DES OPÉRATIONS
D'ERE

- .1 Dans les 30 jours suivant l'attribution du contrat, soumettre au Représentant du Ministère ou à l'Ingénieur la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 Soumettre la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience du personnel.
- .3 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage doivent être effectuées selon les exigences de la norme régissant la qualification de l'entreprise et du personnel responsables de celles-ci.
 - .1 Associated Air Balance Council, (AABC), National Standards for Total System Balance, MN-1-[2002].
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of

Environmental Systems-[1998].

.3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing-[2002].

- .4 Les opérations d'ERE doivent obligatoirement être effectuées selon les recommandations et les pratiques suggérées dans la norme retenue.
- .5 Afin de satisfaire aux exigences contractuelles, se conformer aux prescriptions de la norme retenue visant les opérations d'ERE et utiliser les listes de vérifications et les formulaires qui y sont proposés.
- .6 Se conformer aux prescriptions de la norme retenue concernant les opérations d'ERE, y compris la qualification de l'entreprise et du personnel chargés des travaux et l'étalonnage des instruments de mesure utilisés.
- .7 Se conformer aux recommandations du fabricant des instruments de mesure concernant l'étalonnage de ces derniers lorsque celles-ci sont plus rigoureuses que les recommandations énoncées dans la norme relative aux opérations d'ERE.
- .8 Les prescriptions de la norme retenue concernant l'assurance de la qualité, notamment les garanties liées à la performance, font partie intégrante du présent contrat.
 - .1 Dans le cas des systèmes ou des composants non couverts par la norme retenue concernant les opérations d'ERE, utiliser les méthodes mises au point par le spécialiste chargé des travaux.
 - .2 Lorsque de nouvelles méthodes et exigences sont applicables aux exigences contractuelles et que celles-ci ont été publiées ou adoptées par l'autorité responsable (AABC, NEBB, ou TABB) de la

norme retenue concernant les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage, les exigences et les recommandations ainsi définies sont obligatoires.

1.3 OBJET DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Faire l'essai des systèmes pour vérifier s'ils fonctionnent de façon sûre et appropriée, pour déterminer le point réel de fonctionnement et pour évaluer la performance qualitative et quantitative des appareils, des systèmes et des dispositifs de commande/régulation connexes, et ce, à charge nominale, à charge moyenne ou à faible charge, cette charge étant réelle ou simulée.
- .2 Régler les appareils et les systèmes de manière à ce qu'ils répondent aux exigences de performance prescrites et à ce qu'ils puissent interagir de la façon prescrite avec les autres systèmes connexes, et ce, dans des conditions de charge et de fonctionnement normal et de secours.
- .3 Équilibrer les appareils et les systèmes de manière à ce que le débit corresponde à la charge sur toute la plage de fonctionnement.

1.4 EXCEPTIONS

- .1 L'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes régis par des normes ou des codes particuliers doivent être effectués à la satisfaction des autorités compétentes.

1.5 COORDINATION

- .1 Prévoir du temps, à l'intérieur du calendrier des travaux de construction, pour les opérations d'essai, de réglage et

d'équilibrage des systèmes (y compris les réparations et les reprises d'essai), lesquelles devront être terminées avant la réception des travaux.

- .2 Mettre à l'essai, régler et équilibrer chaque système distinct, puis chaque système en relation avec les systèmes connexes, dans le cas des systèmes asservis.

1.6 REVUE DES
TERMES DES
DOCUMENTS
CONTRACTUELS
RELATIFS AUX
OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Revoir les documents contractuels avant le début des travaux de construction et confirmer par écrit [au Représentant du Ministère que les prescriptions visant l'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes ainsi que tous les autres aspects relatifs à la conception et à l'installation de ceux-ci sont appropriés et permettront d'assurer le succès de ces opérations.
- .2 Revoir les normes et autres documents de référence prescrits et informer le Représentant du Ministère par écrit des méthodes proposées dans les documents contractuels, qui diffèrent de celles décrites dans les normes ou les documents de référence.
- .3 Pendant les travaux de construction, coordonner l'emplacement ainsi que l'installation ou l'aménagement des dispositifs, des appareils, des accessoires, des ouvertures et des raccords de mesure nécessaires à l'exécution des opérations d'ERE.

1.7 MISE EN ROUTE
DES APPAREILS ET
DES SYSTEMES

- .1 A moins d'indications contraires, suivre la procédure de mise en route recommandée par le fabricant des appareils et des systèmes.

1.8 FONCTIONNEMENT
DES APPAREILS ET
DES SYSTEMES
PENDANT LES
OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Faire fonctionner les appareils et les systèmes pendant le temps requis pour l'exécution des opérations d'ERE et pendant le temps exigé par le Représentant du Ministère pour la vérification des rapports d'ERE.

1.9 DÉBUT DES
OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Aviser le Représentant du Ministère, sept (7) jours avant d'entreprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 N'entreprendre les opérations d'ERE que lorsque le bâtiment est en grande partie utilisable, soit lorsque :
- .3 la réalisation des plafonds et l'installation des portes, des fenêtres et des autres éléments de construction pouvant influencer sur le résultat des opérations sont terminées;
- .4 la pose des produits de d'étanchéité et de calfeutrage ainsi que des coupe-bise est terminée;
- .5 les essais de pression, d'étanchéité et autres essais prescrits dans d'autres sections de la Division 23 sont terminés;
- .6 le matériel nécessaire à l'exécution des opérations d'ERE est installé et en bon état de fonctionnement;
- .7 les installations mécaniques et les systèmes électriques et de commande/régulation connexes pouvant influencer sur le résultat des opérations d'ERE sont en marche et que leur bon fonctionnement a été vérifié, ce qui touche notamment les éléments ci-après.
- .1 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges, en place.

- .2 Réseaux aérauliques
 - .1 Filtres en place et propres.
 - .2 Conduits d'air propres.
 - .3 Conduits, gaines et plénums étanches à l'air dans les limites prescrites.
 - .4 Ventilateurs tournant dans le bon sens.
 - .5 Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en place et ouverts.
 - .6 Ailettes de serpentins, propres et redressées.
 - .7 Portes et trappes de visite installées et fermées.
 - .8 Bouches de sortie installées et registres volumétriques ouverts.
- .3 Réseaux hydroniques
 - .1 Canalisations rincées, remplies et mises à l'air libre.
 - .2 Pompes tournant dans le bon sens.
 - .3 Filtres en place et paniers propres.
 - .4 Robinets d'isolement et d'équilibrage en place et ouverts.
 - .5 Robinets d'équilibrage installés et étalonnés aux réglages du fabricant.
 - .6 Systèmes de traitement des liquides en bon état de fonctionnement.

1.10 ÉCARTS DE RÉGLAGE PAR RAPPORT AUX VALEURS THÉORIQUES

- .1 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes jusqu'à l'obtention de résultats ne présentant pas plus que les écarts suivants, en plus ou en moins, par rapport aux valeurs théoriques.

1.11 ÉCARTS ENTRE LES VALEURS MESURÉES ET LES VALEURS RÉELLES

- .1 Les valeurs mesurées doivent correspondre, à plus ou moins 2% près, aux valeurs réelles.

- 1.12 INSTRUMENTS DE MESURE
- .1 Avant de commencer les opérations d'ERE, soumettre au Représentant du Ministère une liste des instruments qui seront utilisés, avec leur numéro de série.
 - .2 Étalonner les instruments conformément aux exigences de la norme ou du document de référence le plus rigoureux relatif aux systèmes de CVCA ou autres soumis aux opérations d'ERE.
 - .3 Étalonner les instruments dans les trois (3) mois qui précèdent le début des opérations d'ERE. Fournir au Représentant du Ministère une attestation d'étalonnage.
- 1.13 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE
- .1 Avant d'entreprendre les opérations d'ERE, soumettre ce qui suit :
 - .2 la méthode proposée pour effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes si elle diffère de la méthode décrite dans la norme ou le document de référence retenu;
- 1.14 RAPPORT PRÉLIMINAIRE
- .1 Avant de soumettre officiellement le rapport d'ERE au Représentant du Ministère, soumettre, aux fins de vérification et d'approbation, un rapport préliminaire dans lequel doit être indiqué ce qui suit :
 - .1 les détails concernant les instruments utilisés;
 - .2 les détails concernant la méthode d'ERE employée;
 - .3 les méthodes de calcul employées;
 - .4 des récapitulations.
- 1.15 RAPPORT D'ERE
- .1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences de la norme ou du document de référence retenu, visant les

opérations d'ERE.

- .2 Les résultats doivent être exprimés en unités SI dans le rapport, et ce dernier doit comprendre ce qui suit :
 - .1 les dessins à verser au dossier du projet;
 - .2 les schémas de principe des systèmes visés.
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins de vérification et d'approbation, un exemplaire du rapport d'ERE, en anglais et ou en français.

1.16 VÉRIFICATION DES DONNÉES

- .1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par le Représentant du Ministère.
- .2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification des mesures enregistrées.
- .3 Le Représentant du Ministère déterminera le nombre de vérifications à effectuer et l'emplacement des points de mesure.
- .4 Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent le Représentant du Ministère, et assumer les frais de ces travaux.

1.17 RÉGLAGES

- .1 Une fois les opérations d'ERE terminées à la satisfaction du Représentant du Ministère, remettre en place les gardes des organes d'entraînement ou de transmission, fermer les portes et les trappes de visite, bloquer les dispositifs de réglage en position de fonctionnement et vérifier si les capteurs sont réglés

aux points de consigne requis.

- .2 Marquer les positions de réglage de façon permanente; ces dernières ne doivent pas être effacées ni recouvertes d'aucune façon.

1.18 FIN DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes ne seront considérées terminées que lorsque le rapport final aura été approuvé par le Représentant du Ministère.

1.19 SYSTEMES AÉRAULIQUES

- .1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section ou dans les normes et les documents de référence pertinents de l'AABC du NEBB de la SMACNA de l'ASHRAE.
- .2 Les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être habilitées à fournir les services prescrits.
- .4 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes doivent être effectuées sous la direction d'un surveillant habilité à fournir les services prescrits.
- .5 Les relevés à effectuer porteront notamment sur ce qui suit, selon les systèmes, les appareils, les éléments ou les dispositifs de commande/régulation visés : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit, la perte de charge (ou chute de pression), la température (au bulbe sec, au bulbe humide, le point de rosée), la section des conduits d'air, la vitesse de rotation, la puissance appelée, la tension, les niveaux de bruit et de vibration.

- .6 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 à l'entrée et à la sortie des registres, des filtres, des batteries de chauffage et de refroidissement, des humidificateurs, des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
 - .2 aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .7 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas : aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).

1.20 OPÉRATIONS
D'ERE A EFFECTUER
 APRES EMMÉNAGEMENT

- .1 Mesurer la température au bulbe sec, la température au bulbe humide (ou le pourcentage d'humidité relative), la vitesse de l'air, la configuration des jets d'air, les niveaux de bruit dans la zone occupée.

PARTIE 2 - PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXECUTION

- 3.1 SANS OBJET .1 Sans objet

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-[01], SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- .2 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (C1999).
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-[M88(C2000)], Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701-[01], Thermal Insulation Polyotrene, Boards and Pipe Covering.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.
 - .1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
 - .2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon la définition donnée précédemment).
 - .3 Complexes calorifuges : ensembles constitués, notamment, du calorifuge proprement dit, des dispositifs de fixation et du chemisage.
- .2 Codes ACIT
 - .1 CRD : Code Round Ductwork.
 - .2 CRF : Code Rectangular Finish.

- 1.3 ÉCHANTILLONS
- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 00 10 00.
 - .2 Soumettre un ensemble complet de chaque type de complexe calorifuge comprenant le matériau calorifuge proprement dit, l'enduit de revêtement et la colle. Monter l'échantillon sur un panneau de contreplaqué de 12 mm. Placer sous l'échantillon une étiquette dactylographiée indiquant le réseau/fluide véhiculé.
- 1.4 INSTRUCTIONS DES FABRICANTS
- .1 Soumettre les instructions des fabricants visant la pose des matériaux calorifuges conformément à la section 00 10 00.
 - .2 Les instructions doivent préciser les méthodes à utiliser de même que la qualité d'exécution exigée.
- 1.5 QUALIFICATION DE LA MAIN-D'OEUVRE
- .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois (3) années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées.
- 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION
- .1 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .2 Protéger les matériaux contre les intempéries et les dommages susceptibles d'être causés par la circulation des personnes, du matériel et des véhicules.
 - .3 Protéger les matériaux contre tout dommage.
 - .4 Entreposer les matériaux aux températures et dans les conditions recommandées par le fabricant.

1.7 GESTION ET
ÉLIMINATION DES
DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier en plastique, en polystyrène en carton ondulé, dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par l'Ingénieur.
- .5 Acheminer les produits adhésifs inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par l'Ingénieur.
- .6 Il est interdit de déverser des produits adhésifs dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1
CARACTÉRISTIQUES DE
RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102.
- .1 Indice de propagation de la flamme : au plus [25].
- .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus [50].

2.2 MATÉRIAUX
CALORIFUGES

- .1 Les fibres minérales comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- .2 Le coefficient de conductivité thermique

(coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24° C, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C 335.

- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1 : panneaux rigides de fibres minérales conformes à la norme ASTM C 612, sans enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la partie 3 ci-après).
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2 : matelas de fibres minérales conformes à la norme ASTM C 553, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la partie 3 ci-après).
 - .1 Matelas de fibres minérales : conformes à la norme ASTM C 553.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme ASTM C 553.

2.3 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur
 - .1 Produit à base d'eau, ignifuge et compatible avec le calorifuge.
- .2 Enduit pare-vapeur à appliquer sur le calorifuge
 - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
- .3 Ciment isolant : à prise hydraulique, sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C 449.
- .4 Chemises en toile de canevas homologuées par les ULC
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique

de 220 g/m², à armure unie , enduite de colle calorifuge et ignifuge diluée selon la norme ASTM C 921.

- .5 Mastic pare-vapeur d'extérieur
 - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
 - .2 Toile de renfort en fibres de verre, non enduite, d'une masse surfacique de 305 g/m².
- .6 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, non renforcé, d'au moins 50 de largeur.
- .7 Colle contact : à prise rapide.
- .8 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
- .9 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1.5 mm de diamètre.
- .10 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur.
- .11 Revêtement : treillis en acier inoxydable, à mailles hexagonales de 25 mm, agrafé sur les deux faces du calorifuge.
- .12 Dispositifs de fixation : chevilles de 2 mm de diamètre un moins et d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue de 35 mm de diamètre.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai du réseau terminé et les résultats certifiées par l'autorité responsable qui aura assisté à l'essai.
- .2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit de

finition sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.2 POSE

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les indications de dessins.
- .3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
- .5 La finition des conduits extérieurs doit être en alumaguard et être posée selon les recommandations du fabricant.
- .6 Pour ce qui est des supports et des suspensions.
 - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression lorsqu'il est susceptible d'être comprimé par les supports ou les suspensions en raison du poids des conduits.
- .7 Poser les dispositifs de fixation à 300 mm d'entraxe dans le sens vertical et dans le sens horizontal, à raison d'au moins deux rangées sur chaque paroi.

3.3 TABLEAU - CALORIFUGEAGE DES CONDUITS D'AIR

- .1 Types et épaisseurs de calorifuge : se conformer aux indications du tableau ci-après.

	N° code ACIT	Pare-Vapeur	Épaisseur mm
Conduits de soufflage d'air froid et d'air chaud/froid,rectangulaires	[C-1]	[oui]	[50]
Conduits de soufflage d'air froid et d'air chaud/froid ronds et ovales	[C-2]	[oui]	[50]
Conduits d'air chaud rectangulaires	[C-1]	[non]	[25]
Conduits d'air chaud ronds	[C-1]	[non]	[25]
Conduits de soufflage, de reprise et d'extraction d'air apparents		[s.o.]	
Conduits d'air neuf reliés à une chambre de mélange (plénum)	[C-1]	[oui]	[25]
Chambres de mélange	[C-1]	[oui]	[25]
Conduits d'extraction d'air situés entre des registres et des louveres	[C-1]	[non]	[25]
Conduits rectangulaires,extérieurs	[C-1]	alumaguard	[50]
Conduits ronds, extérieurs	[C-1]	alumaguard	[50]
Conduits à Revêtement intérieur acoustique		[s.o.]	

- .2 Conduits ronds, apparents, de 600 mm de diamètre ou plus, et de diamètre moindre aux endroits où ils sont susceptibles d'être endommagés.
- .1 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1, convenant au diamètre du conduit.
- .1 Enduits de finition : selon les indications du tableau ci-après.

	N° code ACIT	
	Conduits rectangulaires	Conduits ronds
Conduits dissimulés, intérieurs	s.o.	s.o.
Conduits apparents, intérieurs, situés dans des locaux d'installations mécaniques	CRF/1	CRD/2
Conduits apparents, intérieurs, situés ailleurs	CRF/2	CRD/3
Conduits extérieurs, situés à des endroits exposés aux intempéries	CRF/3	CRD/4
Conduits extérieurs, situés ailleurs	CRF/4	CRD/5

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 CONTENU DE LA
SECTION

- .1 Tuyaux, appareils de robinetterie et raccords pour tuyauteries en acier de réseaux de vapeur et de condensats de bâtiment, matériaux de fabrication et méthodes d'installation connexes.

1.2
DOCUMENTS/ÉCHANTILL
ONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00.
- .2 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications techniques du fabricant concernant ce qui suit :
appareils de robinetterie.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis concernant ce qui suit : appareils de robinetterie.
- .4 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises à l'achèvement des travaux. Les fiches d'entretien doivent préciser ce qui suit.
 - .1 Exigences particulières concernant l'entretien du matériel.

1.3 GESTION ET
ÉLIMINATION DES
DÉCHETS

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .2 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO. 15-0731	jusqu'à 860 kPa - tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Page 2 Date : Janvier 2016

gestion des déchets.

- .3 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyaux en acier inoxydable 316L : conformes à la norme ASTM A 312/ASME SA 312, ainsi qu'aux prescriptions ci-après.
 - .1 Tuyauterie de distribution de vapeur et de retour de condensats : cédule 40.

2.2 JOINTS

- .1 Tuyaux de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1 : raccords à visser avec ruban de PTFE ou pâte à joints sans plomb ou du loctite, le tout conforme aux normes ASTM-A182, A351 et A403 classe 3000.
- .2 Tuyaux de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 1 : raccords à brides, selon la norme ASTM 182 classe 3000.
- .3 Raccords à souder bout à bout : en acier inoxydable classe 3000, selon la norme ASTM A182

2.3 RACCORDS

- .1 Brides pour tuyauterie : en acier inoxydable, selon la norme ANSI/ASME SA 182, classe 3000.
- .2 Raccords à visser : en acier inoxydable classe 182, selon la norme ASTM A182/ASME SA182 de classe 3000.
- .3 Garnitures, brides et raccords à brides

pour tuyauterie en acier inoxydable: selon la norme ANSI/ASME B16.5.

- .4 Raccords à souder bout à bout : en acier inoxydable classe 3000, selon la norme ASTM A182.
- .5 Raccords-unions : en acier inoxydable, selon les normes ASTM A182.

2.4 ROBINETTERIE

- .1 Raccordement
 - .1 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1 1/2 : embouts à visser.
 - .2 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 :
 - .1 A monter sur des appareils ou du matériel : embouts à brides.
 - .2 A monter ailleurs que sur des appareils ou du matériel : embouts à brides ou à souder.
- .2 Robinets-vannes utilisés, dans les circuits de distribution de vapeur, aux fins d'isolement d'appareils, de dispositifs de commande/régulation, de tronçons de canalisation.
 - .1 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1 1/2
 - .1 Conformes aux normes ASME B16.34 et ASME B1-20.1 classe 150 ou 800 corps en acier inoxydable ou forgé joint d'étanchéité en acier inoxydable avec insertion de graphite flexible ou en acier forgé.
 - .2 Produits acceptables : Kitz AK-150UMM ou Kitz 11T 800 AF ou Velan 2054B ou équivalent.
 - .2 Robinets-vannes de diamètre nominal supérieur à DN 1 1/2

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO.	jusqu'à 860 kPa -	Page 4
15-0731	tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Date : Janvier 2016

- .1 Conformes aux normes ASME B16.34 et ASME B16.5 classe 150 OU 800 corps en acier inoxydable OU forgé, pièces internes en acier inoxydable, connexion à bride.
 - .2 Produits acceptables : Kitz AK-150UMAM ou Velan 2054B ou équivalent approuvé.
- .3 Robinets à soupape utilisés, dans les circuits de distribution de vapeur, aux fins d'étranglement, de régulation du débit, de dérivation de secours.
- .1 Robinets à soupape de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .1 Conformes aux normes ASME B16.34 et ASME B1-20.1 classe 150 corps en acier inoxydable, joint d'étanchéité en acier inoxydable avec insertion de graphite flexible.
 - .2 Produits acceptables : Kitz AK-150UPM.
 - .2 Robinets à soupape de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2
 - .1 Conformes aux normes ASME B16.34 et ASME B16.5 classe 150 corps en acier inoxydable, pièces internes en acier inoxydable joint d'étanchéité en acier inoxydable avec insertion de graphite flexible.
 - .2 Produits acceptables : Kitz AK-150UOM.
- .4 Robinets-vannes utilisés comme purgeurs d'eau condensée dans les circuits de retour des condensats par pompage et par gravité.
- .1 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .2 Acier inoxydable: classe 150, tige montante, opercule bi-bloc.
- .3 Produits acceptables : Armstrong ou

Spirax Sarco ou équivalent approuvé.

- .5 Clapets de retenue à levée verticale
 - .1 Clapets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 :
 - .1 classe 150, conforme aux normes ASME B16.4 et ASME B1.20.1 corps en acier inoxydable.
 - .2 Produits acceptables : Kitz AK-150 UOAM ou équivalent approuvé
 - .2 Clapets de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 :
 - .1 conformes aux normes ASME B16.34 et ASME B16.5 classe 150, corps en acier inoxydable, joint d'étanchéité en acier inoxydable avec insertion de graphique.
 - .2 Produits acceptables : Kitz AK-150 UOAM ou équivalent approuvé

2.5 ACCESSOIRES

2.5.1 MATÉRIAUX

- .1 Acier moulé : selon la norme ASTM A 216/A216M.
- .2 Fonte : selon la norme ASTM A 278, classe 300.
- .3 Bronze : selon la norme ASTM B 62.
- .4 Acier inoxydable : selon la norme ASTM A 351/A351M.

2.5.2 PURGEURS D'EAU

CONDENSÉE A

FLOTTEUR FERMÉ ET

ÉVENT

THERMOSTATIQUE,

0-110 kPa

- .1 Application : installations à vapeur à régulation modulée; à l'entrée des équipements et aux endroits indiqués.
- .2 Matériaux : corps en fonte ou en acier

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO. 15-0731	jusqu'à 860 kPa - tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Page 6 Date : Janvier 2016

moulé; clapet avec siège en acier inoxydable; flotteur et mécanisme en acier inoxydable; évent en acier inoxydable ou en bronze phosphoreux, de type thermostatique.

.3 Produits acceptable: Armstrong série B, ou Spirax Sarco série FT ou équivalent approuvée.

2.5.3 PURGEURS D'EAU
CONDENSÉE A
FLOTTEUR FERMÉ ET
ÉVENT
THERMOSTATIQUE,
111-1000 kPa

.1 Application : installations à vapeur à régulation modulée; montage sur batteries de chauffage ou sur échangeurs eau-vapeur ou sur radiateurs ou aux endroits indiqués.

.2 Matériaux : corps en fonte ou en acier moulé; clapet en acier au chrome, en acier inoxydable ou en bronze avec siège en acier inoxydable; évent en acier inoxydable ou en bronze phosphoreux, de type thermostatique.

.3 Produits acceptables : Armstrong série J ou L, Spirax sarco série FT ou équivalent approuvé.

2.5.4 PURGEURS D'EAU
CONDENSÉE A
FLOTTEUR OUVERT,
INVERSÉ, 0-1000 kPa

.1 Application : installations à vapeur à régulation non modulée; montage sur batteries de chauffage, sur échangeurs eau-vapeur, sur radiateurs ou sur tuyaux de purge en fin de réseau ou sur humidificateurs et aux endroits indiqués.

.2 Matériaux : corps en fonte ou en acier moulé; clapet en acier au chrome ou en acier inoxydable; flotteur en acier inoxydable et évent à bilame.

.3 Produits acceptables : Armstrong série 881, Spirax sarco série B ou équivalent approuvé

2.5.5 PURGEURS
THERMODYNAMIQUES OU
A DISQUE-CLAPET,
70-1000 kPa

.1 Application : traçage à la vapeur ou points d'évacuation sur canalisation de distribution principale ou aux endroits indiqués.

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO.	jusqu'à 860 kPa -	Page 7
15-0731	tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Date : Janvier 2016

.2 Matériaux : corps en acier inoxydable ou en acier au carbone; disque-clapet en acier inoxydable trempé; filtre en acier inoxydable; garniture de siège en monel matériau ne contenant pas de fibres d'amiante.

.3 Produits acceptables : Armstrong série CD, ou équivalent approuvé.

2.5.8 RÉDUCTEURS DE PRESSION A COMMANDE PAR PILOTE EXTERNE

.1 Montage : aux endroits indiqués.

.2 Réducteurs de pression autonomes, à membrane, à siège simple et pilote externe, conçus pour réaliser une fermeture étanche du circuit de vapeur pendant les périodes de marche à vide dans le cas d'un service intermittent, et comprenant des robinets principaux et pilote munis d'un ressort sous boîtier. Ils doivent être conformes à la norme ANSI, classe IV ou à la norme ANSI, classe VI, selon la spécification.

.3 Raccords

.1 Jusqu'à DN 1: embouts à visser.

.2 DN 1 1/2 et plus : embouts à brides.

.4 Robinet principal

.1 Corps : en fonte, selon la norme ASTM A 126, classe B.

.2 Membrane : en acier inoxydable, selon la norme ASTM A 167 ou ASTM A 240/A240M.

.3 Bagues de siège : en acier inoxydable, selon la norme ASTM A 276.

.4 Obturateur : en acier inoxydable, selon la norme ASTM A 564/A564M ou ASTM A 276.

.5 Tige : en acier inoxydable, selon la norme ASTM A 276.

.6 Ressort : en acier au carbone.

.7 Boulons : en acier au carbone.

.5 Robinet pilote

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO. 15-0731	jusqu'à 860 kPa - tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Page 8 Date : Janvier 2016

- .1 Corps : en fonte, selon la norme ASTM A 126, classe B.
- .2 Membrane : en acier inoxydable, selon la norme ASTM A 167 ou ASTM A 240/A240M.
- .6 Produits acceptables : Armstrong série GP avec embout à brides, ou équivalent approuvé.

2.5.9 RÉDUCTEURS DE PRESSION A ACTION DIRECTE

- .1 Montage : aux endroits indiqués.
- .2 Réducteurs de pression autonomes, à soufflet ou membrane, à siège simple, conçus pour réaliser une fermeture étanche du circuit de vapeur pendant les périodes de marche à vide dans le cas d'un service intermittent.
- .3 Raccords
 - .1 Jusqu'à DN 2: embouts à visser.
- .4 Robinet principal
 - .1 Corps : en bronze.
 - .2 Soufflet : en acier inoxydable ou bronze phosphoreux .
 - .3 Bagues de siège : en acier inoxydable.
 - .4 Obturateur : en acier inoxydable.
 - .5 Tige : en acier inoxydable.
 - .6 Ressort : en acier au carbone.
 - .7 Boulons : en acier au carbone.
- .5 Produits acceptables : Armstrong série GD, ou équivalent approuvé.

2.5.10 SOUPAPES DE SURETÉ/D'ÉCHAPPEMENT

- .1 Soupapes du type à ressort antagoniste en bronze, à grand débit et à ouverture maximale, conformes aux exigences du code ASME.
- .2 Matériaux : corps en fonte ou en alliage de cuivre forgé; soupape - logement en fonte malléable ou en bronze moulé; ressort en acier cadmié; éléments internes en bronze et en laiton.

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO.	jusqu'à 860 kPa -	Page 9
15-0731	tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Date : Janvier 2016

.3 Produits acceptables : Armstrong, spirax Sarco, ou équivalent approuvé.

2.5.11 COUDES D'ÉGOUTTEMENT

.1 Application : montage en aval des soupapes de sûreté/d'échappement de réseaux de vapeur, selon les indications.

.2 Éléments en fonte ou en acier, à entrée taraudée ou à brides et à sortie vidange filetée.

.3 Produits acceptables : Armstrong, spirax Sarco, ou équivalent approuvé

2.5.12 FILTRES POUR CANALISATIONS, JUSQU'À DN 1 et 1/2

.1 Application : montage en amont des pompes de condensats, des purgeurs d'eau condensée, des vannes de régulation et aux autres endroits indiqués.

.2 Pression de service : 860 kPa.

.3 Corps : en fonte ou acier inoxydable.

.4 Raccords : à visser.

.5 Tamis : en acier inoxydable, avec perforations de 1.15 mm.

.7 Produits acceptables : Armstrong CA1SC, ou équivalent approuvé.

2.5.13 FILTRES POUR CANALISATIONS, DN 2 ET PLUS

.1 Application : montage en amont des pompes de condensats, des purgeurs d'eau condensée, des vannes de régulation et aux endroits indiqués.

.2 Pression de service : 860 kPa.

.3 Corps : en fonte , ou acier inoxydable.

.4 Raccords : à brides.

.5 Raccords de vidange : DN 1 1/4, avec robinet-vanne et bouchon.

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO. 15-0731	jusqu'à 860 kPa - tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Page 10 Date : Janvier 2016

.6 Tamis : en acier inoxydable, avec perforations de 1.15 mm.

.7 Produits acceptables : Armstrong A10FL, ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les éléments accessoires suivant les recommandations des fabricants.
- .2 S'assurer que les dégagements autour des appareils sont suffisants pour permettre l'entretien de ces derniers.

3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 A moins d'indications contraire installer la tuyauterie à l'équipement conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Raccorder les canalisations de dérivation sur le dessus des canalisations principales.
- .3 A moins d'indications contraires, installer la tuyauterie dans le sens de l'écoulement du fluide, selon la pente suivante :
 - .1 tuyauterie de distribution de vapeur : 1:240 ;
 - .2 tuyauterie de retour des condensats : 1:70.
- .4 Prévoir des moyens qui permettront la libre dilatation thermique de la tuyauterie.

- .5 Les collecteurs de purge doivent avoir le même diamètre que la canalisation sur laquelle ils sont montés.

Raccorder les canalisations de dérivation sur le dessus des canalisations principales.

.6 Installer la robinetterie dissimulée le plus près possible des éléments de charpente du bâtiment, de manière que les gaines techniques occupent le moins d'espace possible, et de manière à conserver le maximum de hauteur libre et de dégagement. Installer la tuyauterie apparente parallèlement aux murs. Grouper la tuyauterie dans la mesure du possible.

- .6 Laisser un dégagement suffisant pour permettre la pose d'un calorifuge et permettre l'accès, au fin d'entretien à l'équipement et à la robinetterie et aux raccords.
- .7 Avant de procéder à l'installation ébarber les extrémité des tuyaux , débarasser ces derniers des scories et de la poussière, à l'intérieur comme à l'extérieur. Les nettoyer également une fois les travaux terminés.
- .8 Dans le cas des canalisations principales, branchements avec selle sont permis si le diamètre du brtachment est égal ou inférieur à la moitié de celui de la canalisation principale. Avant de souder la selle, percer le trou à l'aide d'une scie ou d'une perceuse et ébarber les rives du trou à l'entrée de la canalisation principale afin de concerver au branchement son plein diam`tre extérieur.

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO. 15-0731	jusqu'à 860 kPa - tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Page 12
		Date : Janvier 2016

3.3 INSTALLATION DE LA ROBINETTERIE

- .1 Installer des robinets (à vannes ou à soupape) de manière que leur tige soit orienté vers le haut, à la verticale ou à 45° par rapport à l'horizontal.
- .2 Installer des robinets à vannes sur chaque point de branchement sur la canalisation d'alimentation de chaque appareil afin de pouvoir isoler ce dernier et aux endroits indiqués.
- 1 Installer des robinets à soupape sur les dérivations contournant les robinets de régulations automatique

3.4 FILTRES

- .1 Installer les filtres selon les indications.
- .2 Laisser suffisamment d'espace libre pour permettre l'enlèvement du panier.
- .3 Installer des dispositifs de purge à robinet aux endroits indiqués.

3.5 SOUPAPES DE SURETÉ/D'ÉCHAPPEMENT

- .1 Mettre les soupapes à l'air libre à l'aide d'une canalisation distincte des autres ventilations, et conformément au code applicable.
- .2 Supporter les canalisations de décharge de manière qu'elles puissent résister aux forces de réaction, mais en évitant d'entraver leur libre mouvement thermique.
- .3 Munir chaque coude d'égouttement d'une canalisation d'évacuation, et acheminer cette dernière jusqu'au-dessus d'un avaloir au sol.

- 3.6 PURGEURS D'EAU
CONDENSÉE .1 Poser des raccords-unions à l'entrée et à la sortie des purgeurs.
- 3.7 RÉDUCTEURS DE
PRESSION .1 Prévoir, dans le cas de chaque réducteur de pression, une dérivation à trois robinets avec filtre à l'entrée.
- .2 Faire les raccordements selon les indications. Suivre les instructions du fabricant.
- 3.8 MISE A L'ESSAI .1 Faire l'essai du réseau
- .2 La pression d'essai doit correspondre à la plus grande des deux valeurs suivantes, soit une fois et demie 1 1/2 la pression de service maximale du réseau ou 860 kPa.
- 3.9 NETTOYAGE,
RINÇAGE ET MISE EN
ROUTE .1 Procéder au nettoyage, au rinçage et à la mise en route du réseau.
- .2 Une fois les essais sous pression terminés, rincer le réseau pendant au moins 4 heures.
- .3 Remplir le réseau d'une solution d'eau et de détergeant non moussant, exempt de phosphore à 3% en poids. Faire circuler la solution pendant au moins 8 heures.
- .4 remplir le reseau d'eau propre et la faire circuler au moins 2 heures.
- 5 Vidanger le réseau puis le rincer pendant 2 heures. Enlever ensuite les crépines et les nettoyer. Remettre les crepines en places après avoir obtenu l'autorisation de

CNRC	Réseaux de vapeur/condensats	Section 23 22 13
Projet NO.	jusqu'à 860 kPa -	Page 14
15-0731	tuyauterie, robinetterie, raccords connexes et accessoires	Date : Janvier 2016

l'ingénieur.

3.10 CONTROLE DE LA
PERFORMANCE

- .1 Généralités
 - .1 Procéder au contrôle de la performance de la tuyauterie conformément aux prescriptions de la présente section.
 - .2 Procéder au contrôle de la performance du réseau
 - .1 une fois les essais hydrostatiques terminés avec résultats conformes aux prescriptions;
 - .2 une fois le rinçage effectué selon les prescriptions;
 - .3 une fois le système de traitement de l'eau mis en service.
 - .3 Marche à suivre
 - .1 S'assurer que tous les condensats ont été purgés du réseau de vapeur.
 - .2 Vérifier le fonctionnement de tous les éléments composants du réseau, notamment :
 - .1 les purgeurs d'eau condensée - s'assurer qu'ils ne fuient pas;
 - .2 les vases d'expansion;
 - .3 les purgeurs thermostatiques;
 - .3 Vérifier si les moyens prévus pour contrer les mouvements de contraction/dilatation de la tuyauterie (compensateurs et lyres de dilatation, guides, ancrages) remplissent bien leur fonction.
 - .1 Si les compensateurs de dilatation coulissants présentent une déformation ou si les compensateurs à soufflets ne fonctionnent pas correctement, mettre le réseau hors service, remettre les éléments d'alignement et reprendre les opérations de mise en route.

.4 Procéder à la mise en service des groupes motopompes à condensats.

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM).
 - .1 ASTM A 653/A653M-[04a], Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process. (Metric).
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Sheet Metal Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible, [95 (Addendum No. 1, (1997))].
 - .2 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 1st Edition [1985].
 - .3 SMACNA IAQ Guideline for Occupied Buildings under Construction, 1st Edition [1995].

1.2
DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément à la section 00 10 00.
- .2 Fiches techniques : soumettre, dans le cas des éléments suivants, les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT),
 - .1 Produits d'étanchéité.
 - .2 Ruban d'étanchéité.
 - .3 Joints préfabriqués de marque déposée.
 - .4 Raccords.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CONDUITS ET RACCORDS

- .1 Fabrication - Conduits rectangulaires selon les détails
 - .1 Conduits : selon la SMACNA.
 - .2 Joints transversaux : préfabriqués, pour conduits d'air de classes d'étanchéité A et B, selon la SMACNA.
- .2 Raccords
 - .1 Coudes : à grand rayon, sans déflecteurs; rayon de courbure correspondant aux détails.
 - .2 Raccords de dérivation selon détails.
- .3 Protection coupe-feu
 - .1 Des cornières de retenue doivent être posées autour des conduits, de chaque côté des cloisons coupe-feu.
 - .2 Les conduits ne doivent pas être déformés par le matériau coupe-feu.

2.2 CLASSES D'ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

- .1 La classe d'étanchéité à l'air des conduits doit être déterminée selon les données du tableau ci-après :

Pression maximale (Pa)	Classe d'étanchéité (SMACNA)
2500	[A]
1500	[A]
1000	[A]
750	[B]

- .2 Classes d'étanchéité
 - .1 Classe A : joints longitudinaux, joints transversaux, traversées murales et raccordements scellés au moyen d'un produit et d'un ruban d'étanchéité.
 - .2 Classe B : joints longitudinaux, joints transversaux et raccordements scellés au moyen de garnitures, d'un produit ou d'un ruban d'étanchéité ou d'une combinaison de ces matériaux.

2.3 PRODUIT
D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Produit d'étanchéité : pour conduits d'air à haute pression, résistant à l'huile, à base d'eau, à base de polymères, de type ignifuge.

2.4 RUBAN
D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Ruban d'étanchéité : membrane de fibres de verre, à armure lâche, traitée au polyvinyle

2.5 SUPPORTS ET
SUSPENSIONS

- .1 Supports et suspensions conformes aux normes
- .2 Cornières et tiges de suspension : cornières en acier galvanisé retenues par des tiges en acier galvanisé selon l'ASHRAE et la SMACNA.
- .3 Pour fixation sur des poutrelles en acier : étriers ou plaquettes d'appui en acier, préfabriqués.

PARTIE 3 - EXECUTION3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux conformément aux exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA.
- .2 Éviter d'interrompre la continuité de la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.
- .1 Prolonger le calorifuge des conduits calorifugés sur les sangles de suspension.
- .3 Assujettir les conduits verticaux conformément aux exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA.
- .4 Prévoir des joints fragilisés de chaque côté des cloisons coupe-feu.
- .5 Poser le matériau coupe-feu en évitant de

déformer les conduits.

3.2 SUSPENSIONS

- .1 Installer les sangles de suspension conformément aux exigences de la SMACNA.
- .2 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.
- .3 Espacer les suspensions selon les exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA

3.3 SCÉLLEMENT DES JOINTS

- .1 Appliquer le produit d'étanchéité selon les exigences de la SMACNA et les recommandations du fabricant.

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA - HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, [95].

1.2
DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits suivants :
 - .1 les portes de visite;
 - .2 les bossages et les raccords servant à recevoir des instruments d'essai.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les accessoires doivent être fabriqués conformément aux normes HVAC Duct Construction Standards de la SMACNA.

2.2 PORTES DE VISITE

- .1 Conduits non calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0.6 mm, avec bâti en cornières métalliques.
- .3 Garnitures d'étanchéité : en fibre de verre ou néoprène ou caoutchouc mousse.

- .4 Pièces de quincaillerie
 - .1 Portes mesurant jusqu'à 300 mm de côté : deux loquets pour châssis, avec chaîne de sûreté.
 - .2 Portes mesurant entre 301 mm et 450 mm de côté : quatre loquets pour châssis, avec chaîne de sûreté.
 - .3 Portes mesurant entre 451 mm et 1000 mm de côté : une charnière à piano et au moins deux loquets pour châssis.
 - .4 Portes mesurant plus de 1000 mm de côté : une charnière à piano et deux manettes manoeuvrables de l'intérieur et de l'extérieur.
 - .5 Dispositifs de maintien en position ouverte.

2.3 BOSSAGES ET
RACCORDS POUR
INSTRUMENTS D'ESSAI

- .1 Éléments en acier de 1.6 mm, zingués après fabrication.
- .2 Éléments constitués d'une manette à came avec chaînette et d'un tampon de dilatation en néoprène.
- .3 Diamètre intérieur d'au moins 28 mm; longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU
FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Portes de visite et hublots
 - .1 Dimensions
 - .1 Selon les indications.
 - .2 Emplacement
 - .1 Aux autres endroits indiqués.

- .3 Bossages et raccords servant à recevoir des instruments d'essai
 - .1 Généralités
 - .1 Installer les éléments conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.
 - .2 Les disposer de manière à faciliter la manipulation des instruments.
 - .3 Poser des traversées de calorifuge au besoin.
 - .4 Emplacement
 - .1 Mesure du débit d'air
 - .1 Aux endroits indiqués.
 - .2 Mesure de la température
 - .1 Aux endroits indiqués.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 et aux recommandations du fabricant.

- .2 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

PARTIE 1 -
GENERALITES1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Registres de réglage destinés aux installations de ventilation mécanique et de conditionnement d'air.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 653/A653M-[04a], Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by Hot-Dip Process.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3
DOCUMENTS/ÉCHANTILL
ONS A SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 00 10 00. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 00 10 00

PARTIE 2 - PRODUITS2.1 REGISTRES A
VOLETS MULTIPLES

- .1 Registres à volets opposés ou parallèles.
- .2 Volets interreliés en aluminium extrudé, attachés au conduit, fabriqués pour fonctionner à des températures variant de -40°C à 100°C.
- .3 les volets seront fait sur mesure sans restriction de grandeur et n'utiliseront aucune section de masquage pour atteindre la grandeur voulue.
- .4 Cadre en aluminium extrudé avec au moins 2.03mm d'épaisseur, 25.4mm de largeur et 101mm de profondeur. Les cadres d'aluminium sont anodisés clair. Les vis d'assemblage en acier inoxydable 316.
- .5 Lame en aluminium extrudé à double paroi, garniture de lames et des côtés en silicon. Lames et tiges hexagonales font l'objet d'une anodisation.
- .6 Roulements ou coussinets en polycarbonate ou celon autolubrifiants, mis en place par simple pression permettant d'éviter tout contact métal sur métal.
- .7 Tringlerie de commande constituée de pivots, de bielles, de supports et d'une tige de commande en dehors du flot d'air. Les pièces en aluminium ou acier recouvert de zinc ou de nickel.
- .8 Performance
 - .1 Taux de fuite : volets en position fermée doit être inférieur à 1 % du débit d'air nominal, à une pression différentielle de 1 kPa et porter le sigle des produits certifiés d'AMCA .
 - .2 Perte de charge : volets en position entièrement ouverte inférieure à 10 Pa.

.10 Produits acceptables TAMCO série 1000 et 9000 ou équivalent approuvée

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les registres aux endroits indiqués.
- .2 Installer les registres conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.
- .3 Sceller les joints des modules à registres multiples à l'aide d'un produit d'étanchéité à base de silicone.
- .4 Installer un porte de visite près de chaque registre.
- .5 S'assurer que les registres sont bien visibles et accessibles.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME Boiler and Pressure Vessel Code.
 - .1 BPVC-VIII B-[2004], BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 1.
 - .2 BPVC-VIII-2 B-[2004], BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 2 - Alternative Rules.
 - .3 BPVC-VIII-3 B-[2004], BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 3 - Alternative Rules High Press Vessels.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B51-[F03], Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.3 ÉCHANGEURS A
PLAQUES

- .1 Généralités
 - .1 Échangeurs eau-glycol
 - .2 Appareils conçus, construits et éprouvés conformément aux exigences de la section VIII, du Code ASME, Boiler and Pressure Vessel, de la norme CSA B51 et de la réglementation provinciale régissant les récipients sous pression.

- .3 plaque : en acier inoxydable ou titane ou alliage.
- .4 Joints d'étanchéité : recommandés par le fabricant selon la température du fluide utilisé.
- .5 Caractéristiques :
 - .1 Fluide primaire: eau chaude. débit selon indication, Baisse de température de 11 degrés Celsius, perte de charge de 27 kPa.
 - .2 Fluide secondaire : Propylène glycol 50%. débit de selon indication, augmentation de température d'au moins 11 degrés Celsius, perte de charge d'au plus 25 kPa.
 - .3 Pression de conception : fluide primaire, 1034kPa; fluide secondaire, 1034kPa.
- .6 Produit acceptable : Alfa Laval M10-MFG ou équivalent approuvé

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se confirmer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions visant la manutention, l'entreposage et l'installation et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Généralités : installer les appareils de niveau et les fixer solidement aux supports selon les recommandations du fabricant.
- .2 Échangeurs à tubes et calandre : disposer

la tuyauterie de façon qu'on puisse retirer le faisceau tubulaire en ne démontant que les deux brides ou les deux raccords-unions adjacents à la tête de l'échangeur et en ne dérangeant pas les autres appareils et systèmes.

- .3 Échangeurs à plaques : installer les appareils conformément aux recommandations du fabricant.

3.3 ACCESSOIRES

- .1 Installer un brise-vide .
- .2 A l'entrée et à la sortie, [du côté primaire et du côté secondaire, installer des thermomètres logés dans des puits thermométriques.
- .3 Poser un manomètre sur la canalisation d'admission de d'eau.

3.6 NETTOYAGE

- .2 Une fois les travaux d'installation et la vérification de la performance terminés , évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et l'équipement.

PARTIE 1 -
GENERALITES1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards
Institute/National Fire Prevention
Association (ANSI/NFPA)
 - .1 ANSI/NFPA-90A-[1999], Standard for
the Installation of Air Conditioning and
Ventilating Systems.
- .2 Office des normes générales du Canada
(CGSB)
 - .1 CGSB 1-GP-181M, Enduit riche en zinc,
organique et préparé.
- .3 Sheet Metal and Air-Conditioning
Contractors' National Association (SMACNA)

1.2 DESSINS
D'ATELIER ET FICHES
TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques et les
dessins d'atelier requis conformément aux
prescriptions générales à la section 01000
- .2 Les dessins d'atelier seront clairs et
lisibles. La page frontispice fera mention
des noms du projet, des consultants et de
l'entrepreneur, de la date de présentation
ainsi que du numéro de révision s'il y a
lieu.
- .3 Fournir toutes les données techniques
relatives aux produits soumis incluant,
mais sans s'y limiter, les informations
déjà mentionnées dans les tableaux de
données. Il est de la responsabilité du
fournisseur de souligner toute variation
entre son équipement et les demandes de la
spécification.
- .4 Les dessins d'atelier devront inclure des

dessins DAO à une échelle appropriée montrant les dimensions physiques et les détails de construction de chaque unité. Il ne sera pas permis de soumettre des extraits de catalogue à cette fin. Les fichiers devront être disponibles pour transmission électronique.

- .5 Les données techniques comprendront les dimensions, poids, capacités, performances, dégagements pour entretien, caractéristiques électriques, détails de raccordement, descriptions des essais proposés et rapports typiques, pertes de pression, contrôles de la vibration, les calibres et types de matériaux.
- .6 Fournir les courbes de performance de chaque ventilateur en montrant clairement le point d'opération nominal.
- .7 Fournir les fiches de sélections des serpentins montrant clairement les conditions d'entrée (avec les corrections requises pour tenir compte de l'altitude, la densité de l'air, l'usage de glycol) et les conditions de sortie.
- .8 Inclure un dessin de détail montrant la position relative des orifices de drainage ainsi que les données pertinentes au calcul de la garde d'eau requise pour les siphons "P".
- .9 Fournir les informations techniques sur les filtres incluant les pertes de pression initiales et finales, l'efficacité basée sur la norme ASHRAE 52-76 visant à déterminer la quantité de poussières en suspension dans l'air, la capacité de rétention de la poussière selon la norme ASHRAE, la description du média filtrant, les types de supports employés ainsi que les détails sur les manomètres lorsqu'applicable.

- .10 Confirmer les niveaux de puissance sonore générés à l'aspiration, au refoulement et au travers des parois des unités.
- .11 Les dessins devront inclure les données électriques des différents équipements utilisés.

1.3
DOCUMENTS/ÉLÉMENTS
À REMETTRE À
L'ACHEVEMENT DES
TRAVAUX

- .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.4
MATÉRIAUX/MATÉRIEL
SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Fournir une liste des pièces de rechange, tels les roulements et les garnitures d'étanchéité, recommandées par chaque fabricant d'appareils, avec l'adresse des fournisseurs où l'on peut se les procurer, ainsi qu'une liste des outils spéciaux à utiliser pour le réglage, la réparation et le remplacement de ces pièces, et les incorporer au manuel d'entretien.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 La construction des équipements de traitement de l'air doit être conforme au niveau de qualité défini dans le présent document et à la description que l'on retrouve dans les bordereaux techniques à l'annexe des appareils de traitement de l'air.
- .2 Toute substitution de quelque produit par un autre que ceux indiqués, n'autorise aucun écart par rapport à la capacité nominale, au débit d'air, au coefficient de transfert de chaleur, à l'efficacité de filtration et à la qualité du mélange d'air. Les exigences au plan de

l'alimentation électrique ne doivent pas être dépassées et dans les cas où ils sont spécifiquement définis, les niveaux de puissance acoustique ne doivent pas non plus être dépassés. Toute proposition de solution « équivalente » ou « alternative » doit tenir compte de ces facteurs.

- .3 Sauf indication contraire, les groupes de traitement de l'air doivent être préassemblés et expédiés sur le chantier en un seul morceau. Nous ne considérerons pas comme équivalentes les unités modulaires qui sont assemblées dans le but de se rapprocher de l'objectif des présentes spécifications. Lorsque spécifié et applicable, tous les équipements doivent avoir été préalablement câblés et certifiés en usine par un organisme d'essais agréé tel que ETL, C-ETL, UL (Underwriters Laboratories Inc.) et CSA (Association canadienne de normalisation), avant d'être expédiés.
- .4 Les appareils de traitement d'air précâblés doivent porter une étiquette approuvée sur laquelle figurent toutes les marques d'identification nécessaires, les données électriques ainsi que tous les avertissements nécessaires exigés par le Code canadien de l'électricité.
- .5 Tous les circuits électriques doivent être soumis à un essai de rigidité diélectrique, en plus d'être contrôlés et testés en usine quant à leur fonctionnement approprié.
- .6 Les appareils de traitement d'air ainsi que les principales composantes doivent être des produits de fabricants qui sont régulièrement actifs dans le domaine de la production de tels appareils et qui doivent compter au moins 15 années ininterrompues d'expérience reconnue en matière de production.

- .7 Les produits de remplacement doivent démontrer une économie; on doit également préciser tous les aspects à l'égard desquels ils ne correspondent pas aux produits spécifiés.
- .8 Produits acceptables : Produits fabriqués par Engineered Air ou Annexair ou équivalents approuvés.

2.2 CONSTRUCTION DE L'UNITE

- .1 Le caisson de l'unité doit être constitué de feuilles d'acier galvanisé au fini satiné de calibre no. 18 (1,3 mm). Les surfaces doivent être nettoyées au moyen d'un solvant de dégraissage pour en retirer les graisses et les oxydes métalliques et être revêtues d'un apprêt réactif à base d'acide constitué de deux composantes. Toutes les surfaces exposées doivent être enduites d'une couche de peinture-émail de finition appliquée électrostatiquement. Toutes les soudures et toutes les parties métalliques non protégées doivent être recouvertes en usine.
- .2 Les murs, les toits et les planchers doivent être construits de panneaux pliés et comporter au moins deux plis aux joints. Les joints doivent être maintenus en place par des vis à tôle ou des rivets aveugles. Les joints des murs et des planchers doivent être pliés vers l'intérieur tandis que les joints de toit des unités d'extérieur doivent être pliés vers l'extérieur (exposés) pour en assurer la rigidité. Tous les joints doivent être calfeutrés au moyen d'un produit d'étanchéité résistant à l'eau.
- .3 La caisson de l'unité doit être doté d'une doublure de métal galvanisé de calibre no. 22 (0,85 mm) pour couvrir les parties isolées.
- .4 Les unités doivent être dotées de portes

d'accès menant aux éléments suivants : ventilateurs et moteurs, filtres, volets et actionneurs, sections d'accès, et panneaux de commande électrique. Les portes d'accès doivent être suffisamment grandes pour offrir un accès facile. Les solutions prévoyant le dévissage de panneaux muraux ne sont pas acceptables.

.5 Les unités doivent être dotées de ce qui suit :

- de portes d'accès articulées, dotés d'un joint à profil en E, pourvues d'un revêtement complet et d'au moins deux poignées à levier Leverlock, s'ouvrent vers l'extérieur dans toutes les unités d'extérieur. Dans le cas des portes de sections soumises à une pression positive, il faut apposer une étiquette de mise en garde claire et mettre en place un dispositif de sécurité;

.6 Tous les unités doivent être isolées, comme suit :

- isolant d'une épaisseur de 2 po (51 mm) et d'une densité de 1,5 lb/pi³ (24 kg/m³);

L'isolant d'une densité de 1,5 lb/pi³ (24 kg/m³) doit être fixé aux panneaux métalliques au moyen d'un adhésif ignifuge et de broches d'acier soudées espacées tous les 16 po (400 mm) (centre à centre). Tous les joints d'isolation longitudinaux et toutes les extrémités doivent être recouverts de tôle afin d'éviter l'érosion des bords exposés. Les bacs de récupération et toutes les surfaces de plancher doivent être isolés sur leur sous-face.

.7 Les bacs de récupération des serpentins de refroidissement doivent être fabriqués d'acier inoxydable. Ceux-ci font partie intégrante du plancher, sont d'une profondeur minimale de 2 po (51 mm) et

sont dotés de coins soudés. Les bacs de récupération doivent se prolonger sur une distance d'au moins 6 po (152 mm) en aval de la face du serpentín et être munis d'un raccordement de vidange de 1,5 po (38 mm) en acier inoxydable du style de filetage gaz (M.P.T.). Les bacs de récupération doivent offrir un drainage rapide, leur inclinaison et leur pente étant tels que l'eau ne peut y stagner. Dans les cas où cela s'avère nécessaire pour éliminer toute condensation, des bacs à drainage rapide intermédiaires seront mis en place entre les serpentins.

- .8 dans les unités de récupération de chaleur air-air, les bacs de récupération de la section d'évacuation doivent faire partie intégrante du plancher, être d'une profondeur minimum de 2 po (51 mm) et dotés de coins soudés. Les bacs de récupération doivent se prolonger au-delà de la section du plénum du ventilateur d'extraction et être reliés à une connexion de drain de 1,5 po (38 mm) en acier inoxydable du style de filetage gaz (M.P.T.).
- .9 Les appareils de traitement de l'air doivent être protégés contre les intempéries et équipés de telle sorte qu'ils puissent être installés à l'extérieur. À ce titre, il faut généralement empêcher l'infiltration de pluie et de neige dans l'unité, les ventelles ou les capots des entrées et des bouches d'extraction d'air au moyen de grilles galvanisées de 1 po (25 mm), mettre en place des gouttières recueillant l'eau de pluie ou des déflecteurs au-dessus des portes d'accès, mater tous les joints au moyen d'un matériau d'étanchéité imperméable, retourner les joints de toit sur une hauteur de 2 po (51 mm) avec jointure à triples replis, faire en sorte que les panneaux des murs extérieurs se prolongent sur au moins ¼ po (6 mm) en-

dessous du plancher, fournir des connexions pour l'installation des siphons sur place.

Les planchers des unités installés sur les margelles de toit sont soudés aux poutres d'acier de la base. Les planchers doivent être conçus selon la méthode de la jointure à triples replis vers le haut, être munis de coins soudés et dénués d'ouvertures. Les joints se trouvant sur la face inférieure de l'unité doivent être calfeutrés.

- .10 Installer une margelle de toit sur l'ensemble du périmètre de l'unité, une bordure de montage formée de tôle épaisse, sur une hauteur d'au moins 16 po (305 mm), dotée d'un fond de clouage en bois, d'une bande de calfeutrage en néoprène et de barres en « Z » entièrement soudées retournées sur une hauteur de 1 po (25 mm) le long du périmètre intérieur, afin d'assurer une protection parfaite contre les éléments. Le sous-traitant responsable du toit se chargera de fournir l'isolation externe ainsi que le solin de la bordure de montage du toit.

2.3 VENTILATEURS

- .1 La conception des ventilateurs centrifuges doit être conforme à ce que prévoit la norme d'essai AMCA Standard Test Code for Air Moving Devices, Bulletin 210. Le fabricant du ventilateur doit être membre de l'AMCA. Tous les ventilateurs et tous les ensembles composés du ventilateur, du moteur et de l'entraînement à courroies doivent être équilibrés dynamiquement lors d'un essai de fonctionnement en usine.
- .2 Les ventilateurs doivent présenter une configuration de type plénum à entraînement direct, tel qu'indiqué. Les roues du ventilateur doivent être de type incliné vers l'arrière centrifuge à l'abri

des charges excessives, façonnées d'aluminium et intégrant une ouverture d'entrée conique, pour assurer des performances optimales à l'unité. Les blocs des ventilateurs EngArray sont pourvus d'isolateurs de retenue de poussée qui doivent être couplés à chaque bloc de ventilateur afin de limiter le plus possible les mouvements de l'ensemble. Chaque boîtier de ventilateur doit être de forme carrée et facilement attachable aux sections des colonnes, au besoin.

- .3 Assurer un débit d'air d'au moins 50%.
- .4 Le clavier doit être amovible, pourvu d'un dispositif d'affichage alphanumérique permettant la lecture de la sortie d'état, de la fréquence de sortie, de la tension de sortie, de la vitesse du moteur en nombre de tours par minute et du courant du moteur. Inclure un mécanisme d'affichage du relevé des défaillances permettant d'associer une indication de l'heure et de la date aux 30 défaillances les plus récentes. Les menus d'affichage de diagnostic doivent permettre d'accéder à la vitesse de référence, à la température du dissipateur thermique, à la tension du bus, à l'état des commandes d'entrée/de sortie actives, au temps écoulé depuis la mise sous tension et à la valeur actuelle.
- .5 Commutateur de dérivation manuel du mécanisme d'entraînement à fréquence variable, installé sur l'unité; le commutateur permet de verrouiller le mécanisme d'entraînement à fréquence variable et le ventilateur fonctionne au volume maximum réglé. Le commutateur de dérivation et tous les contacts d'interverrouillage sont installés en usine et précâblés.
- .6 Toutes applications 460 V et 575 V doivent prévoir des bobines de réactance pour le

cablage et le régime de charge.

- .7 mécanisme d'entraînement doit être fourni et installé en usine.
- .8 Les ensembles ventilateur-moteur EngArray doivent être munis d'amortisseurs de vibrations. Ceux-ci doivent être boulonnés à un profilé en U d'acier soudé au plancher de l'unité, lequel est soudé à sa charpente structurelle. Tous les blocs de ventilateurs doivent être pourvus d'amortisseurs à ressort verticaux dotés de boulons de mise à niveau, d'appuis gaufrés offrant un fléchissement statique d'au moins 1 po (25 mm) pour assurer une excellente efficacité au plan de l'amortissement des vibrations. L'utilisation de blocs de butée ou d'amortisseurs à frottement distincts n'est pas acceptable. Les ventilateurs doivent être fixés au panneau de décharge au moyen d'un tissu tissé de polyester revêtu de chlorure de polyvinyle, offrant une connexion entre le métal et le tissu étanche, à double verrouillage. Chaque colonne de ventilateur EngArray doit être isolée afin d'empêcher les harmoniques de vibration associées aux signaux de groupes de ventilateurs. Les ventilateurs uniques non isolés ne sont pas acceptables..
- .9 Les moteurs du ventilateur doivent être de type blindé avec ventilateur extérieur à haute efficacité (Super-E TEFC).

2.4 SERPENTINS

- .1 Les serpentins doivent être d'un diamètre extérieur de 5/8 po tels que fabriqués par Engineered Air. Les serpentins doivent être fabriqués de tubes en cuivre, d'ailettes en aluminium et de collecteurs de cuivre avec raccords en acier de nomenclature 40.
- .2 Les ailettes en aluminium ou en cuivre

doivent être ondulées pour assurer un transfert de chaleur optimal; elles doivent également être liées mécaniquement aux tubes par l'expansion mécanique de ces derniers. Les serpentins doivent être placés à l'intérieur d'un boîtier en acier galvanisé. Tous les serpentins doivent être testés en usine avec l'air soumis à une pression manométrique de 300 lb/po² (2 070 kPa) en étant immergés dans un réservoir d'eau éclairé.

- .3 Les collecteurs dotés de raccords en acier de nomenclature 40 sont pourvus de connexions mâles filetées NPT jusqu'à un diamètre maximal de 4 po (100 mm).
- .4 Les collecteurs doivent se trouver à l'intérieur de l'appareil de traitement de l'air.
- .5 Les unités extérieures équipées de serpentins d'eau, de vapeur ou de glycol doivent être pourvues d'un vestibule de tuyauterie entièrement isolé et imperméable pour prendre en charge l'arrivée de la tuyauterie de l'édifice dans l'appareil de traitement d'air, ainsi que pour la connexion aux serpentins. Le vestibule de tuyauterie doit être conçu de manière à pouvoir loger uniquement de la tuyauterie tel qu'indiqué sur les plans.

2.5 FILTRES

- .1 Les sections des filtres doivent être pourvues de portes d'accès de dimensions adéquates pour permettre de retirer facilement les filtres. L'opération qui consiste à retirer les filtres doit s'effectuer depuis un côté, selon les plans.
- .2 Les filtres à cartouche doivent s'insérer dans un cadre sous forme de grille depuis la partie amont de la section où ils se trouvent. Les préfiltres correspondants

doivent pouvoir se glisser sur la même structure et être fixés au moyen d'attaches. La structure du cadre des filtres doit être renforcée de manière à pouvoir résister à une pression différentielle de 6 po d'eau (1 500 Pa).

- .3 Filtres jetables à paroi plissés de 2 po (50 mm): combinaison optimale de supports de fibres naturelles et synthétiques dotés d'une grille de soutien antirouille et d'un cadre extérieur façonné de carton pour liquides offrant une résistance élevée à l'humidité comportant des membrures de soutien diagonales fixées aux côtés de l'air d'entrée et de sortie de chaque pli. ___cadre extérieur métallique réutilisable permanent. Le support du filtre doit offrir une efficacité minimum de 30-35 % selon la norme ASHRAE 52.1-92 et offrir au minimum 8 MERV, selon la norme ASHRAE 52.2., U.L. classe 2.
- .4 Filtres à cartouche rigide.
 - .4.1 Les filtres à air doivent offrir des performances élevées. Les filtres doivent être de type jetable, entièrement rigides et comporter des plis d'une profondeur de 12 po. Chaque filtre doit se composer d'une grille de soutien du support, de stabilisateurs de contour et d'un cadre extérieur. Les filtres doivent être classifiés de type classe 2, par l'organisme Underwriters Laboratories.
 - .4.2 Les filtres doivent offrir une efficacité moyenne de 90-95 %, selon la norme ASHRAE 52.1-1992. Sous conditions d'essai prévues en vertu de la norme ASHRAE 52.2, la valeur minimum du paramètre MERV doit être de 15. La résistance initiale à une vitesse d'approche de 500 pieds par minute ne doit pas être supérieure à 0,60 po d'eau.
 - .4.3 Doter les rangées de filtres d'un

manomètre Dwyer série 2000 (« magnehelic ») dotée de capteurs de pression statique et de tubes d'aluminium, le tout installé en usine, 0 à 2 po (0-500 Pa). Lorsqu'au moins deux rangées de filtres sont reliées à une jauge de pression unique, on doit prévoir une jauge multiple pourvue de robinets d'arrêt manuel dans les conduites d'air.

- .4.4 Lorsque des jauges de pression des filtres sont mises en place sur des unités extérieures, elles doivent être placées à l'intérieur d'un boîtier à l'épreuve des intempéries pourvu d'une fenêtre d'observation.

2.6 VOLETS

- .1 Les cadres des registres de tirage doivent être fabriqués de sections métalliques galvanisées en U fixées solidement au moyen de vis ou soudées au châssis du groupe de traitement de l'air. Des pivots d'aluminium de 1/2 po (13 mm) doivent s'insérer à l'intérieur de bagues de nylon ou de bronze. Les pivots doivent être fixés à la lame au moyen de sangles ou de vis de pression.
- .2 Les lames doivent être fabriquées de métal galvanisé de calibre no 18 (1,3 mm) et comporter deux encoches sur chacun de leurs bords et trois encoches le long de l'axe central, pour assurer la rigidité. Le pivot doit « se loger » dans l'encoche de l'axe central. Les bords des volets doivent s'enclencher les uns dans les autres. La longueur maximum des volets, entre chacun de leurs points d'appui, doit être de 48 po (1 219 mm). Les supports de tringlerie des registres doivent être fabriqués de métal galvanisé.
- .3 Les volets doivent être :
 - des registres d'aluminium extrudé à faibles fuites Tamco série 1000 (volets de

retour et de contournement).

- des registres d'aluminium extrudé à faibles fuites, à barrières thermiques, à lames isolées Tamco série 9000 (volets d'air frais et d'évacuation).

- .4 Les volets modulants doivent être de type à lames opposées.
- .5 Les mécanismes de commande des volets doivent prévoir un dispositif d'actionnement à modulation des volets normalement fermés depuis un signal 0-10VDC par d'autres.

2.7 SYSTEMES DE COMMANDE CABLAGE FOURNIS EN USINE

- .1 Contrôles par d'autres
- .2 Sectionneur sans fusible câblé et installé en usine en configuration CEMA/NEMA 3 insensible aux intempéries ou sectionneur avec dispositif intégral de fermeture de la porte installé sur l'avant du panneau de commande.

2.8 ROUE A ENERGIE TOTALE HRW

- .1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

La roue à énergie totale doit être de la responsabilité exclusive du fabricant de l'unité préfabriquée de récupération de chaleur (le fabricant). Le fabricant doit garantir les performances de la roue sur le plan de sa capacité totale en matière de transfert de chaleur et de son fonctionnement. D'autres solutions de dispositifs de récupération de rechange doivent à tout le moins se conformer aux performances dont il est fait état dans les bordereaux techniques, sans aller au delà des exigences au plan de l'alimentation du ventilateur indiquées. La fabrication de la roue doit être certifiée ARI et celle-ci doit figurer dans le document intitulé ARI 1060

Directory of Certified Air-To-Air Energy Recovery Ventilation Equipment.

.2 AGENT DE TRANSFERT DE CHALEUR

La roue doit être construite de tôle d'aluminium, dont une couche sur deux est ondulée, les couches adjacentes étant collées les unes aux autres pour assurer la stabilité du tout. Les roues doivent être serties sur un moyeu central. Toutes les surfaces d'aluminium doivent être revêtues d'un tamis moléculaire 4A de zéolite afin d'assurer le transfert de la vapeur d'eau d'une veine d'air à l'autre. Le taux de transfert de la chaleur latente doit être égal au taux de transfert de la chaleur sensible, +6 %, sur l'ensemble de la plage de fonctionnement. Il doit être possible de nettoyer la roue à l'air comprimé, sans abîmer ni l'aluminium ni le dessiccateur.

.3 STRUCTURE DE LA ROUE

Les roues sont solidement maintenues en place ensemble, des rayons métalliques se prolongeant radialement depuis le moyeu, jusqu'à la bande périphérique. Les rayons sont encastrés dans le support du rotor. Les roues d'un diamètre maximum de 1 800 mm sont façonnées d'une seule pièce. Les roues d'un diamètre supérieur sont façonnées de quatre ou de huit pièces amovibles. Les roues plus petites peuvent également se présenter sous la forme d'un ensemble façonné de quatre pièces.

.4 SUPPORT DE LA ROUE

La roue doit être supportée ou appuyée par deux paliers à semelle, lesquels reposent sur un cadre d'acier. Les paliers doivent se situer dans l'axe de la membrure de support et de la séparation entre les veines d'air, afin de dégager le plus possible le rotor. Il doit être possible

de remplacer les paliers sans avoir à déplacer la roue de l'unité de traitement de l'air.

.5 JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ DE LA ROUE

Les roues doivent être munies de joints labyrinthes sans contact disposés au périmètre de celles-ci et le long de leur face, à l'endroit où se séparent les parties de l'air extrait et de l'air soufflé. Pour éviter que les joints ne puissent être abîmés et réduire en conséquence la puissance du moteur nécessaire, les joints d'étanchéité réglables ne doivent pas être éloignés de plus de 1/32 po (0,8 mm) de la surface du rotor.

.6 SYSTÈME DE PURGE

L'unité doit être pourvue d'un système de purge afin de permettre à une certaine proportion d'air extérieur de passer au travers de la partie de l'air extrait, réduisant ainsi la possibilité que de l'air extrait ne pénètre à l'intérieur de la veine d'air soufflé.

.7 SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT DE LA ROUE

1. La roue doit être actionnée par une courroie trapézoïdale continue disposée le long de son périmètre extérieur, reliée à un moteur c.a. à vitesse variable spécifiquement conçu pour les applications de roue thermique, ou à un moteur c.a. à vitesse constante. Il doit être possible de repérer l'accès au moteur et au mécanisme d'entraînement.
2. Système de commande de vitesse variable (pour les applications où il est nécessaire de contrôler la température de l'air extrait et/ou d'assurer la prévention du givre)

3. Prévoir un système de commande à semi-conducteurs équivalant au système Engineered Air W-Trac, offrant les fonctions suivantes : régulation de la température de l'air de décharge, refroidissement libre, permutation été-hiver et prévention de la formation du givre sur la roue, au besoin.

.8 RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE

1. Un dispositif de réglage situé sur la face du module W-Trac doit permettre de sélectionner une température d'air de décharge comprise entre 52 °F (11 °C) et 74 °F (23 °C). En mode de chauffage, quand la température de l'air de décharge s'approche du point de consigne, la vitesse de rotation de la roue diminue afin que ce point puisse être maintenu. Une fois la vitesse minimum atteinte, s'il y a une demande de refroidissement, la roue cesse entièrement de tourner. La roue demeure inopérante jusqu'à ce que la température de l'air extérieur passe au-delà de celle de l'air extrait, c'est alors qu'elle recommence à fonctionner à pleine vitesse.
2. Il doit être possible de réinitialiser la plage des points de consigne par un signal 0-10 V c.c. du SGB. Quand le point de consigne est fixé à 66 °F (18,9 °C), la température de l'air soufflé passe de 30 °F (-1,1 °C) à 66 °F (18,9 °C), alors que le signal du SGB passe de 0 à 10 V c.c.

.8 PRÉVENTION DU GIVRE

1. Le mode de prévention du givre a préséance sur le mode de réglage de la température et il peut être activé de diverses façons.
3. Recommandation : lorsque la température de l'air extérieur passe en dessous du seuil de givre, la vitesse de la roue est

contrôlée de telle sorte que soit maintenue une température du thermomètre sec spécifique dans la veine d'air extrait qui coïncide avec un taux d'humidité relative (H.R.) de 90 %. La valeur calculée est basée sur l'humidité relative estimée de l'espace, laquelle constitue une fonction sélectionnable du système W-Trac.

Note : Engineered Air a constaté qu'à long terme, le contrôle du givre par la température du thermomètre sec s'avérait une solution plus précise et plus stable que celle qui consiste à avoir recours à des capteurs du niveau d'humidité

2.9 BORDEREAUX TECHNIQUES

Unité de traitement de l'air

ALIMENTATION	Débit (pcm)	20,000
	PSE (pouces)	2''
	MOTEUR (HP)	15 HP (par ventilateur) SE TEFC
	VENTILATEURS	2 x EPFLN 270 Cl. II arr.4
RETOUR	Débit (pcm)	20,000
	PSE (pouces)	1.5''
	MOTEUR (HP)	10 HP (par ventilateur) SE TEFC
	VENTILATEURS	2 x EPFLN 245 Cl. II arr.4
ÉLECTRICITÉ	TENSION	575/3/60
	MCA	66.1 A
	MOCP	90 A
SERPENTIN DE CHAUFFAGE (50% propylène- glycol)	T ENTRÉE AIR °F	-12
	T SORTIE AIR °F	87
	T ENTRÉE L'EAU °F	167
	T SORTIE L'EAU °F	119
	TOTAL (MBH)	2141
	GPM	100
SERPENTIN DE REFROIDISSEMENT (à l'eau)	T ENTRÉE AIR (BS/BH) °F	86/72
	T SORTIE AIR (BS/BH) °F	55/55
	T ENTRÉE L'EAU °F	45
	T SORTIE L'EAU °F	57

	TOTAL (MBH)	1108
	SENSIBLE (MBH)	660
	GPM	175
RECUPÉRATION	TYPE	ROUE THERMIQUE
	DÉBIT (PCM)	5,000
	ÉTÉ EAT (DB/WB) °F ALIMENT	86/72
	ÉTÉ LAT (DB/WB) °F	84.5/71.2
	RÉCUPERATION ETE (MBH)	55.92
	HIVER EAT (DB/WB) °F	-12/-12
	HIVER LAT (DB/WB) °F	-1/-1
	RÉCUPERATION HIVER (MBH)	315
	EFFICACITÉ	71.4%
POIDS APPROXIMATIF (lbs)		16,500 lbs

REMARQUES :

- Construction pour installation à l'extérieur
- Base de toit non-isolée 16''
- Capotin d'air frais et d'évacuation
- Pré-filtres 2'' MERV 8 (alimentation et retour)
- Filtres cartouches rigides 12'' MERV 15 (alimentation)
- Jauges Dwyer 2000
- Ventilateurs isolés
- Isolation 2'' 1.5 lbs
- Double paroi calibre 22
- Volets deux-positions Tamco 9000 (alimentation et évacuation)
- Volets modulants Tamco 1000 (retour et volets de dérivation de la roue thermique)
- Caniveau de tuyauterie
- Bac de condensation en acier inoxydable
- Caillebotis sur l'ouverture d'alimentation
- Section d'humidification 42'' (distributeur à vapeur par d'autres)
- Sectionneur sans fusible
- Portes d'accès avec poignets Leverlock
- Variateurs de fréquence Danfoss avec dérivation manuelle (contrôle 0-10VDC) dans un cabinet ventilé
- Roue thermique avec contrôleur W-TRAC et prévention de givre
- Contrôles par d'autres

PARTIE 1 -
GENERALITES

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Matériaux, matériels et méthodes d'installation associés aux humidificateurs générateurs de vapeur monoblocs, à électrodes, ainsi qu'aux accessoires connexes.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 ENTRETIEN

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement
 - 1 Fournir une liste des pièces de rechange recommandées par chaque fabricant, une liste des fournisseurs où l'on peut se les procurer, ainsi qu'une liste des outils spéciaux nécessaires au réglage, à la réparation et au remplacement de ces pièces, et les incorporer au manuel d'exploitation et d'entretien.
 - .2 Fournir ce qui suit : un jeu complet d'éléments d'évaporation d'eau, renouvelables.

PARTIE 2 - PRODUITS
2.1 HUMIDIFICATEURS
GÉNÉRATEURS DE
VAPEUR MONOBLOCS, A
ÉLECTRODES

- .1 Appareils certifiés CSA et homologués ULC.
- .2 Humidificateur électrique à vapeur permettant d'humidifier à partir d'eau domestique, un système de 15000CFM. Éléments assemblés dans une enveloppe fabriquée en usine, revêtue de peinture-émail de finition également appliquée en usine et munie d'une porte à verrouillage électrique ou à clé.
- .3 Appareils comportant un réservoir de vapeur, scellé en usine, muni d'électrodes adaptées aux propriétés de l'eau et posées en usine.
- .4 Dispositifs de commande/régulation
 - .1 Panneau de commande.
 - .2 Vanne sur canalisation d'alimentation en eau.
 - .3 Éléments de sécurité permettant d'éviter la surchauffe.
 - .4 Contacteur de débit d'air.
 - .5 Programmateur de vidange de fin de saison ou de non utilisation pendant 72h.
 - .6 Tension de 600V trois phases.
 - .7 Témoin de remplacement du réservoir.
- .5 Têtes de diffusion pour conduits d'air, en tube d'acier inoxydable (humidipack) permettant une diffusion uniforme de la vapeur, avec distance d'absorption de 18'' et moyen d'évacuation des condensats et tuyau d'alimentation en cuivre en acier.
- .6 Caractéristiques

Type à éléments chauffants
 Service : eau potable
 Kilowatt: 48 kW
 Capacité: 144 lbs/hre (max.)

Voltage : 600V/3/60
Complet avec : diffuseur de vapeur
Type: Horizontal
Longueur du collecteur : 72''
Largeur des tubes : 56''
Vélocité de l'air : 411 ppm
CFM : 20000
Perte de pression d'air : 0.008''
Distance d'absorption : 24''
Collecteur : horizontal
Orientation : gauche
Espaces entre les tubes : 12.262''
Interrupteur de débit d'air (AFS-222)
Haute limite

- .7 Produits acceptable
Armstrong modèle HC 6500 avec diffuseur de vapeur humidipack All active ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les humidificateurs conformément aux instructions des fabricants.
- .2 Au moment de la réception des travaux, les humidificateurs installés et les éléments d'évaporation devront être neufs et propres.
- .3 Poser les hygrostats à des endroits faciles d'accès.
- .4 Prévoir, pour les appareils visés, un dispositif d'évacuation du surplus d'eau

conforme aux indications.

.5 Monter des portes ou des panneaux de visite dans les conduits d'air adjacents aux appareils.

.7 Aux points bas des conduits d'air, poser des raccords d'évacuation munis d'un bouchon femelle.

3.3 NETTOYAGE

.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 001000 et aux recommandations du fabricant.

.2 Une fois les travaux d'installation terminés et la performance de l'ouvrage vérifiée, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et l'équipement.



TP1 Amount Payable – General

1.1 Subject to any other provisions of the contract, Her Majesty shall pay the Contractor, at the times and in the manner hereinafter set out, the amount by which

1.1.1 the aggregate of the amounts described in TP2 exceeds

1.1.2 the aggregate of the amounts described in TP3

and the Contractor shall accept that amount as payment in full satisfaction for everything furnished and done by him in respect of the work to which the payment relates.

TP2 Amounts Payable to the Contractor

2.1 The amounts referred to in TP1.1.1 are the aggregate of

2.1.1 the amounts referred to in the Articles of Agreement, and

2.1.2 the amounts, if any, that are payable to the Contractor pursuant to the General Conditions.

TP3 Amounts Payable to Her Majesty

3.1 The amounts referred to in TP1.1.2 are the aggregate of the amounts, in any, that the Contractor is liable to pay Her Majesty pursuant to the contract.

3.2 When making any payments to the Contractor, the failure of Her Majesty to deduct an amount referred to in TP3.1 from an amount referred to in TP2 shall not constitute a waiver of the right to do so, or an admission of lack of entitlement to do so in any subsequent payment to the Contractor.

TP4 Time of Payment

4.1 In these Terms of Payment

4.1.1 The “payment period” means a period of 30 consecutive days or such other longer period as is agreed between the Contractor and the Departmental Representative.

4.1.2 An amount is “due and payable” when it is due and payable by Her Majesty to the Contractor according to TP4.4, TP4.7 or TP4.10.

4.1.3 An amount is overdue when it is unpaid on the first day following the day upon which it is due and payable.

4.1.4 The “date of payment” means the date of the negotiable instrument of an amount due and payable by the Receiver General for Canada and given for payment.

4.1.5 The “Bank Rate” means the discount rate of interest set by the Bank of Canada in effect at the opening of business on the date of payment.



- 4.2 The Contractor shall, on the expiration of a payment period, deliver to the Departmental Representative in respect of that payment period a written progress claim that fully describes any part of the work that has been completed, and any material that was delivered to the work site but not incorporated into the work during that payment period.
- 4.3 The Departmental Representative shall, not later than ten days after receipt by him of a progress claim referred to in TP4.2,
- 4.3.1 inspect the part of the work and the material described in the progress claim; and
- 4.3.2 issue a progress report, a copy of which the Departmental Representative will give to the Contractor, that indicates the value of the part of the work and the material described in the progress claim that, in the opinion of the Departmental Representative,
- 4.3.2.1 is in accordance with the contract, and
- 4.3.2.2 was not included in any other progress report relating to the contract.
- 4.4 Subject to TP1 and TP4.5 Her Majesty shall, not later than 30 days after receipt by the Departmental Representative of a progress claim referred to in TP4.2, pay the Contractor
- 4.4.1 an amount that is equal to 95% of the value that is indicated in the progress report referred to in TP4.3.2 if a labour and material payment bond has been furnished by the Contractor, or
- 4.4.2 an amount that is equal to 90% of the value that is indicated in the progress report referred to in TP4.3.2 if a labour and material payment bond has not been furnished by the Contractor.
- 4.5 It is a condition precedent to Her Majesty's obligation under TP4.4 that the Contractor has made and delivered to the Departmental Representative,
- 4.5.1 a statutory declaration described in TP4.6 in respect of a progress claim referred to in TP4.2,
- 4.5.2 in the case of the Contractor's first progress claim, a construction schedule in accordance with the relevant sections of the Specifications, and
- 4.5.3 if the requirement for a schedule is specified, an update of the said schedule at the times identified in the relevant sections of the Specifications.
- 4.6 A statutory declaration referred to in TP4.5 shall contain a deposition by the Contractor that
- 4.6.1 up to the date of the Contractor's progress claim, the Contractor has complied with all his lawful obligations with respect to the Labour Conditions; and
- 4.6.2 up to the date of the Contractor's immediately preceding progress claim, all lawful obligations of the Contractor to subcontractors and suppliers of material in respect of the



work under the contract have been fully discharged.

- 4.7 Subject to TP1 and TP4.8, Her Majesty shall, not later than 30 days after the date of issue of an Interim Certificate of Completion referred to in GC44.2, pay the Contractor the amount referred to in TP1 less the aggregate of
- 4.7.1 the sum of all payments that were made pursuant to TP4.4;
 - 4.7.2 an amount that is equal to the Departmental Representative's estimate of the cost to Her Majesty or rectifying defects described in the Interim Certificate of Completion; and
 - 4.7.3 an amount that is equal to the Departmental Representative's estimate of the cost to Her Majesty of completing the parts of the work described in the Interim Certificate of Completion other than the defects referred to in TP4.7.2.
- 4.8 It is a condition precedent to Her Majesty's obligation under TP4.7 that the Contractor has made and delivered to the Departmental Representative,
- 4.8.1 a statutory declaration described in TP4.9 in respect of an Interim Certificate of Completion referred to in GC44.2, and
 - 4.8.2 if so specified in the relevant sections of the Specifications, and update of the construction schedule referred to in TP4.5.2 and the updated schedule shall, in addition to the specified requirements, clearly show a detailed timetable that is acceptable to the Departmental Representative for the completion of any unfinished work and the correction of all defects.
- 4.9 A statutory declaration referred to in TP4.8 shall contain a deposition by the contractor that up to the date of the Interim Certificate of Completion the Contractor has
- 4.9.1 complied with all of the Contractor's lawful obligations with respect to the Labour Conditions;
 - 4.9.2 discharged all of the Contractor's lawful obligations to the subcontractors and suppliers of material in respect of the work under the contract; and
 - 4.9.3 discharged the Contractor's lawful obligations referred to in GC14.6.
- 4.10 Subject to TP1 and TP4.11, Her Majesty shall, not later than 60 days after the date of issue of a Final Certificate of Completion referred to in GC44.1, pay the Contractor the amount referred to in TP1 less the aggregate of
- 4.10.1 the sum of all payments that were made pursuant to TP4.4; and
 - 4.10.2 the sum of all payments that were made pursuant to TP4.7.
- 4.11 It is a condition precedent to Her Majesty's obligation under TP4.10 that the Contractor has made and delivered a statutory declaration described in TP4.12 to the Departmental Representative.



- 4.12 A statutory declaration referred to in TP4.11 shall, in addition to the depositions described in TP4.9, contain a deposition by the Contractor that all of the Contractor's lawful obligations and any lawful claims against the Contractor that arose out of the performance of the contract have been discharged and satisfied.

TP5 Progress Report and Payment Thereunder Not Binding on Her Majesty

- 5.1 Neither a progress report referred to in TP4.3 nor any payment made by Her Majesty pursuant to these Terms of Payment shall be construed as an admission by Her Majesty that the work, material or any part thereof is complete, is satisfactory or is in accordance with the contract.

TP6 Delay in Making Payment

- 6.1 Notwithstanding GC7 any delay by Her Majesty in making any payment when it is due pursuant to these Terms of Payment shall not be a breach of the contract by Her Majesty.
- 6.2 Her Majesty shall pay, without demand from the Contractor, simple interest at the Bank Rate plus 1 -1/4 per centum on any amount which is overdue pursuant to TP4.1.3, and the interest shall apply from and include the day such amount became overdue until the day prior to the date of payment except that
- 6.2.1 interest shall not be payable or paid unless the amount referred to in TP6.2 has been overdue for more that 15 days following
- 6.2.1.1 the date the said amount became due and payable, or
- 6.2.1.2 the receipt by the Departmental Representative of the Statutory Declaration referred to in TP4.5, TP4.8 or TP4.11,
- whichever is the later, and
- 6.6.2 interest shall not be payable or paid on overdue advance payments if any.

TP7 Right of Set-off

- 7.1 Without limiting any right of set-off or deduction given or implied by law or elsewhere in the contract, Her Majesty may set off any amount payable to Her Majesty by the Contractor under this contract or under any current contract against any amount payable to the Contractor under this contract.
- 7.2 For the purposes of TP7.1, "current contract" means a contract between Her Majesty and the Contractor
- 7.2.1 under which the Contractor has an undischarged obligation to perform or supply work, labour or material, or
- 7.2.2 in respect of which Her Majesty has, since the date of which the Articles of Agreement were made, exercised any right to take the work that is the subject of the contract out of the Contractor's hands.



TP8 Payment in Event of Termination

- 8.1 If the contract is terminated pursuant to GC41, Her Majesty shall pay the Contractor any amount that is lawfully due and payable to the Contractor as soon as is practicable under the circumstances.

TP9 Interest on Settled Claims

- 9.1 Her Majesty shall pay to the Contractor simple interest on the amount of a settled claim at an average Bank Rate plus 1 ¼ per centum from the date the settled claim was outstanding until the day prior to the date of payment.
- 9.2 For the purposes of TP9.1,
- 9.2.1 a claim is deemed to have been settled when an agreement in writing is signed by the Departmental Representative and the Contractor setting out the amount of the claim to be paid by Her Majesty and the items or work for which the said amount is to be paid.
- 9.2.2 an "average Bank Rate" means the discount rate of interest set by the Bank of Canada in effect at the end of each calendar month averaged over the period the settled claim was outstanding.
- 9.2.3 a settled claim is deemed to be outstanding from the day immediately following the date the said claim would have been due and payable under the contract had it not been disputed.
- 9.3 For the purposes of TP9 a claim means a disputed amount subject to negotiation between Her Majesty and the Contractor under the contract.



Section	Page	Heading
GC1	1	Interpretation
GC2	2	Successors and Assigns
GC3	2	Assignment of Contract
GC4	2	Subcontracting by Contractor
GC5	2	Amendments
GC6	3	No Implied Obligations
GC7	3	Time of Essence
GC8	3	Indemnification by Contractor
GC9	3	Indemnification by Her Majesty
GC10	3	Members of House of Commons Not to Benefit
GC11	4	Notices
GC12	4	Material, Plant and Real Property Supplied by Her Majesty
GC13	5	Material, Plant and Real Property Become Property of Her Majesty
GC14	5	Permits and Taxes Payable
GC15	6	Performance of Work under Direction of Departmental Representative
GC16	6	Cooperation with Other Contractors
GC17	7	Examination of Work
GC18	7	Clearing of Site
GC19	7	Contractor's Superintendent
GC20	8	National Security
GC21	8	Unsuitable Workers
GC22	8	Increased or Decreased Costs
GC23	9	Canadian Labour and Material
GC24	9	Protection of Work and Documents
GC25	10	Public Ceremonies and Signs
GC26	10	Precautions against Damage, Infringement of Rights, Fire, and Other Hazards
GC27	11	Insurance
GC28	11	Insurance Proceeds
GC29	12	Contract Security
GC30	12	Changes in the Work
GC31	13	Interpretation of Contract by Departmental Representative
GC32	14	Warranty and Rectification of Defects in Work
GC33	14	Non-Compliance by Contractor
GC34	14	Protesting Departmental Representative's Decisions
GC35	15	Changes in Soil Conditions and Neglect or Delay by Her Majesty
GC36	16	Extension of Time
GC37	16	Assessments and Damages for Late Completion
GC38	17	Taking the Work Out of the Contractor's Hands
GC39	18	Effect of Taking the Work Out of the Contractor's Hands
GC40	18	Suspension of Work by Minister
GC41	19	Termination of Contract
GC42	19	Claims Against and Obligations of the Contractor or Subcontractor
GC43	21	Security Deposit – Forfeiture or Return
GC44	22	Departmental Representative's Certificates
GC45	23	Return of Security Deposit
GC46	24	Clarification of Terms in GC47 to GC50
GC47	24	Additions or Amendments to Unit Price Table
GC48	24	Determination of Cost – Unit Price Table
GC49	25	Determination of Cost – Negotiation
GC50	25	Determination of Cost – Failing Negotiation
GC51	26	Records to be kept by Contractor
GC52	27	Conflict of Interest
GC53	27	Contractor Status



GC1 Interpretation

1.1 In the contract

- 1.1.1 where reference is made to a part of the contract by means of numbers preceded by letters, the reference shall be construed to be a reference to the particular part of the contract that is identified by that combination of letters and numbers and to any other part of the contract referred to therein;
- 1.1.2 “contract” means the contract document referred to in the Articles of Agreement;
- 1.1.3 “contract security” means any security given by the Contractor to Her Majesty in accordance with the contract;
- 1.1.4 “Departmental Representative” means the officer or employee of Her Majesty who is designated pursuant to the Articles of Agreement and includes a person specially authorized by him to perform, on his behalf, any of his functions under the contract and is so designated in writing to the Contractor;
- 1.1.5 “material” includes all commodities, articles and things required to be furnished by or for the Contractor under the contract for incorporation into the work;
- 1.1.6 “Minister” includes a person acting for, or if the office is vacant, in place of the Minister and his successors in the office, and his or their lawful deputy and any of his or their representatives appointed for the purposes of the contract;
- 1.1.7 “person” includes, unless the context otherwise requires, a partnership, proprietorship, firm, joint venture, consortium and a corporation;
- 1.1.8 “plant” includes all animals, tools, implements, machinery, vehicles, buildings, structures, equipment and commodities, articles and things other than material, that are necessary for the due performance of the contract;
- 1.1.9 “subcontractor” means a person to whom the Contractor has, subject to GC4, subcontracted the whole or any part of the work;
- 1.1.10 “superintendent” means the employee of the Contractor who is designated by the Contractor to act pursuant to GC19;
- 1.1.11 “work includes, subject only to any express stipulation in the contract to the contrary, everything that is necessary to be done, furnished or delivered by the Contractor to perform the contract.

1.2 The headings in the contract documents, other than in the Plans and Specifications, form no part of the contract but are inserted for convenience of reference only.

1.3 In interpreting the contract, in the event of discrepancies or conflicts between anything in the Plans and Specifications and the General Conditions, the General Conditions govern.



- 1.4 In interpreting the Plans and Specifications, in the event of discrepancies or conflicts between
- 1.4.1 the Plans and Specifications, the Specifications govern;
 - 1.4.2 the Plans, the Plans drawn with the largest scale govern; and
 - 1.4.3 figured dimensions and scaled dimensions, the figured dimensions govern.

GC2 Successors and Assigns

- 2.1 The contract shall inure to the benefit of and be binding upon the parties hereto and their lawful heirs, executors, administrators, successors and assigns.

GC3 Assignment of Contract

- 3.1 The contract may not be assigned by the Contractor, either in whole or in part, without the written consent of the Minister.

GC4 Subcontracting by Contractor

- 4.1 Subject to this General Condition, the Contractor may subcontract any part of the work.
- 4.2 The Contractor shall notify the Departmental Representative in writing of his intention to subcontract.
- 4.3 A notification referred to in GC4.2 shall identify the part of the work, and the subcontractor with whom it is intended to subcontract.
- 4.4 The Departmental Representative may object to the intended subcontracting by notifying the Contractor in writing within six days of receipt by the Departmental Representative of a notification referred to in GC4.2.
- 4.5 If the Departmental Representative objects to a subcontracting pursuant to GC4.4, the Contractor shall not enter into the intended subcontract.
- 4.6 The contractor shall not, without the written consent of the Departmental Representative, change a subcontractor who has been engaged by him in accordance with this General Condition.
- 4.7 Every subcontract entered into by the Contractor shall adopt all of the terms and conditions of this contract that are of general application.
- 4.8 Neither a subcontracting nor the Departmental Representative's consent to a subcontracting by the Contractor shall be construed to relieve the Contractor from any obligation under the contract or to impose any liability upon Her Majesty.

GC5 Amendments



- 5.1 No amendment or change in any of the provisions of the contract shall have any force or effect until it is reduced to writing.

GC6 No Implied Obligations

- 6.1 No implied terms or obligations of any kind by or on behalf of Her Majesty shall arise from anything in the contract and the express covenants and agreements therein contained and made by Her Majesty are the only covenants and agreements upon which any rights against Her Majesty are to be founded.
- 6.2 The contract supersedes all communications, negotiations and agreements, either written or oral, relating to the work that were made prior to the date of the contract.

GC7 Time of Essence

- 7.1 Time is of the essence of the contract.

GC8 Indemnification by Contractor

- 8.1 The Contractor shall indemnify and save Her Majesty harmless from and against all claims, demand, losses, costs, damages, actions, suits, or proceedings by whomever made, brought or prosecuted and in any manner based upon, arising out of, related to, occasioned by or attributable to the activities of the Contractor, his servants, agents, subcontractors and sub-subcontractors in performing the work including an infringement or an alleged infringement of a patent of invention or any other kind of intellectual property.
- 8.2 For the purpose of GC8.1, "activities" includes any act improperly carried out, any omission to carry out an act and any delay in carrying out an act.

GC9 Indemnification by Her Majesty

- 9.1 Her Majesty shall, subject to the Crown Liability Act, the Patent Act, and any other law that affects Her Majesty's rights, powers, privileges or obligations, indemnify and save the Contractor harmless from and against all claims, demands, losses, costs, damage, actions, suits or proceedings arising out of his activities under the contract that are directly attributable to
- 9.1.1 lack of or a defect in Her Majesty's title to the work site whether real or alleged; or
- 9.1.2 an infringement or an alleged infringement by the Contractor of any patent of invention or any other kind of intellectual property occurring while the Contractor was performing any act for the purposes of the contract employing a model, plan or design or any other thing related to the work that was supplied by Her Majesty to the Contractor.

GC10 Members of House of Commons Not to Benefit



- 10.1 As required by the Parliament of Canada Act, it is an express condition of the contract that no member of the House of Commons shall be admitted to any share of part of the contract or to any benefit arising therefrom.

GC11 Notices

- 11.1 Any notice, consent, order, decision, direction or other communication, other than a notice referred to in GC11.4, that may be given to the Contractor pursuant to the contract may be given in any manner.
- 11.2 Any notice, consent, order, decision, direction or other communication required to be given in writing, to any party pursuant to the contract shall, subject to GC11.4, be deemed to have been effectively given
- 11.2.1 to the Contractor, if delivered personally to the Contractor or the Contractor's superintendent, or forwarded by mail, telex or facsimile to the Contractor at the address set out in A4.1, or
- 11.2.2 to Her Majesty, if delivered personally to the Departmental Representative, or forwarded by mail, telex or facsimile to the Departmental Representative at the address set out in A1.2.1.
- 11.3 Any such notice, consent, order, decision, direction or other communication given in accordance with GC11.2 shall be deemed to have been received by either party
- 11.3.1 if delivered personally, on the day that it was delivered,
- 11.3.2 if forwarded by mail, on the earlier of the day it was received and the sixth day after it was mailed, and
- 11.3.3 if forwarded by telex or facsimile, 24 hours after it was transmitted.
- 11.4 A notice given under GC38.1.1, GC40 and GC41, if delivered personally, shall be delivered to the Contractor if the Contractor is doing business as sole proprietor or, if the Contractor is a partnership or corporation, to an officer thereof.

GC12 Material, Plant and Real Property Supplied by Her Majesty

- 12.1 Subject to GC12.2, the Contractor is liable to Her Majesty for any loss of or damage to material, plant or real property that is supplied or placed in the care, custody and control of the Contractor by Her Majesty for use in connection with the contract, whether or not that loss or damage is attributable to causes beyond the Contractor's control.
- 12.2 The Contractor is not liable to Her Majesty for any loss or damage to material, plant or real property referred to in GC12.1 if that loss or damage results from and is directly attributable to reasonable wear and tear.
- 12.3 The Contractor shall not use any material, plant or real property referred to in GC12.1 except for



the purpose of performing this contract.

- 12.4 When the Contractor fails to make good any loss or damage for which he is liable under GC12.1 within a reasonable time after being required to do so by the Departmental Representative, the Departmental Representative may cause the loss or damage to be made good at the Contractor's expense, and the Contractor shall thereupon be liable to Her Majesty for the cost thereof and shall, on demand, pay to Her Majesty an amount equal to that cost.
- 12.5 The Contractor shall keep such records of all material, plant and real property referred to in GC12.1 as the Departmental Representative from time to time requires and shall satisfy the Departmental Representative, when requested, that such material, plant and real property are at the place and in the condition which they ought to be.

GC13 Material, Plant and Real Property Become Property of Her Majesty

- 13.1 Subject to GC14.7 all material and plant and the interest of the Contractor in all real property, licenses, powers and privileges purchased, used or consumed by the Contractor for the contract shall, after the time of their purchase, use or consumption be the property of Her Majesty for the purposes of the work and they shall continue to be the property of Her Majesty.
- 13.1.1 in the case of material, until the Departmental Representative indicates that he is satisfied that it will not be required for the work, and
- 13.1.2 in the case of plant, real property, licenses, powers and privileges, until the Departmental Representative indicates that he is satisfied that the interest vested in Her Majesty therein is no longer required for the purposes of the work.
- 13.2 Material or plant that is the property of Her Majesty by virtue of GC13.1 shall not be taken away from the work site or used or disposed of except for the purposes of the work without the written consent of the Departmental Representative.
- 13.3 Her Majesty is not liable for loss of or damage from any cause to the material or plant referred to in GC13.1 and the Contractor is liable for such loss or damage notwithstanding that the material or plant is the property of Her Majesty.

GC14 Permits and Taxes Payable

- 14.1 The Contractor shall, within 30 days after the date of the contract, tender to a municipal authority an amount equal to all fees and charges that would be lawfully payable to that municipal authority in respect of building permits as if the work were being performed for a person other than Her Majesty.
- 14.2 Within 10 days of making a tender pursuant to GC14.1, the Contractor shall notify the Departmental Representative of his action and of the amount tendered and whether or not the municipal authority has accepted that amount.
- 14.3 If the municipal authority does not accept the amount tendered pursuant to GC14.1 the Contractor shall pay that amount to Her Majesty within 6 days after the time stipulated in GC14.2.



- 14.4 For the purposes of GC14.1 to GC14.3 “municipal authority” means any authority that would have jurisdiction respecting permission to perform the work if the owner were not Her Majesty.
- 14.5 Notwithstanding the residency of the Contractor, the Contractor shall pay any applicable tax arising from or related to the performance of the work under the contract.
- 14.6 In accordance with the Statutory Declaration referred to in TP4.9, a Contractor who has neither residence nor place of business in the province in which work under the contract is being performed shall provide Her Majesty with proof of registration with the provincial sales tax authorities in the said province.
- 14.7 For the purpose of the payment of any applicable tax or the furnishing of security for the payment of any applicable tax arising from or related to the performance of the work under the contract, the Contractor shall, notwithstanding the fact that all material, plant and interest of the Contractor in all real property, licenses, powers and privileges, have become the property of Her Majesty after the time of purchase, be liable, as a user or consumer, for the payment or for the furnishing of security for the payment of any applicable tax payable, at the time of the use or consumption of that material, plant or interest of the Contractor in accordance with the relevant legislation.

GC15 Performance of Work under Direction of Departmental Representative

- 15.1 The Contractor shall
- 15.1.1 permit the Departmental Representative to have access to the work and its site at all times during the performance of the contract;
 - 15.1.2 furnish the Departmental Representative with such information respecting the performance of the contract as he may require; and
 - 15.1.3 give the Departmental Representative every possible assistance to enable the Departmental Representative to carry out his duty to see that the work is performed in accordance with the contract and to carry out any other duties and exercise any powers specially imposed or conferred on the Departmental Representative under the contract.

CG16 Cooperation with Other Contractors

- 16.1 Where, in the opinion of the Departmental Representative, it is necessary that other contractors or workers with or without plant and material, be sent onto the work or its site, the Contractor shall, to the satisfaction of the Departmental Representative, allow them access and cooperate with them in the carrying out of their duties and obligation.
- 16.2 If
- 16.2.1 the sending onto the work or its site of other contractors or workers pursuant to GC16.1 could not have been reasonably foreseen or anticipated by the Contractor when entering into the contract, and



16.2.2 the Contractor incurs, in the opinion of the Departmental Representative, extra expense in complying with GC16.1, and

16.2.3 The Contractor has given the Departmental Representative written notice of his claim for the extra expense referred to in GC16.2.2 within 30 days of the date that the other contractors or workers were sent onto the work or its site,

Her Majesty shall pay the Contractor the cost, calculated in accordance with GC48 to GC50, of the extra labour, plant and material that was necessarily incurred.

GC17 Examination of Work

17.1 If, at any time after the commencement of the work but prior to the expiry of the warranty or guarantee period, the Departmental Representative has reason to believe that the work or any part thereof has not been performed in accordance with the contract, the Departmental Representative may have that work examined by an expert of his choice.

17.2 If, as a result of an examination of the work referred to in GC17.1, it is established that the work was not performed in accordance with the contract, then, in addition to and without limiting or otherwise affecting any of Her Majesty's rights and remedies under the contract either at law or in equity, the Contractor shall pay Her Majesty, on demand, all reasonable costs and expenses that were incurred by Her Majesty in having that examination performed.

GC18 Clearing of Site

18.1 The Contractor shall maintain the work and its site in a tidy condition and free from the accumulation of waste material and debris, in accordance with any directions of the Departmental Representative.

18.2 Before the issue of an interim certificate referred to in GC44.2, the Contractor shall remove all the plant and material not required for the performance of the remaining work, and all waste material and other debris, and shall cause the work and its site to be clean and suitable for occupancy by Her Majesty's servants, unless otherwise stipulated in the contract.

18.3 Before the issue of a final certificate referred to in GC44.1, the Contractor, shall remove from the work and its site all of the surplus plant and material and any waste material and other debris.

18.4 The Contractor's obligations described in GC18.1 to GC18.3 do not extend to waste material and other debris caused by Her Majesty's servants or contractors and workers referred to in GC16.1.

GC19 Contractor's Superintendent

19.1 The Contractor shall, forthwith upon the award of the contract, designate a superintendent.

19.2 The Contractor shall forthwith notify the Departmental Representative of the name, address and telephone number of a superintendent designate pursuant to GC19.1.



- 19.3 A superintendent designated pursuant to GC19.1 shall be in full charge of the operations of the Contractor in the performance of the work and is authorized to accept any notice, consent, order, direction, decision or other communication on behalf of the Contractor that may be given to the superintendent under the contract.
- 19.4 The Contractor shall, until the work has been completed, keep a competent superintendent at the work site during working hours.
- 19.5 The Contractor shall, upon the request of the Departmental Representative, remove any superintendent who, in the opinion of the Departmental Representative, is incompetent or has been conducting himself improperly and shall forthwith designate another superintendent who is acceptable to the Departmental Representative.
- 19.6 Subject to GC19.5, the Contractor shall not substitute a superintendent without the written consent of the Departmental Representative.
- 19.7 A breach by the Contractor of GC19.6 entitles the Departmental Representative to refuse to issue any certificate referred to in GC44 until the superintendent has returned to the work site or another superintendent who is acceptable to the Departmental Representative has been substituted.

GC20 National Security

- 20.1 If the Minister is of the opinion that the work is of a class or kind that involves the national security, he may order the Contractor
- 20.1.1 to provide him with any information concerning persons employed or to be employed by him for purposes of the contract; and
 - 20.1.2 to remove any person from the work and its site if, in the opinion of the Minister, that person may be a risk to the national security.
- 20.2 The Contractor shall, in all contracts with persons who are to be employed in the performance of the contract, make provision for his performance of any obligation that may be imposed upon him under GC19 to GC21.
- 20.3 The Contractor shall comply with an order of the Minister under GC20.1

GC21 Unsuitable Workers

- 21.1 The Contractor shall, upon the request of the Departmental Representative, remove any person employed by him for purposes of the contract who, in the opinion of the Departmental Representative, is incompetent or has conducted himself improperly, and the Contractor shall not permit a person who has been removed to return to the work site.

GC22 Increased or Decreased Costs



- 22.1 The amount set out in the Articles of Agreement shall not be increased or decreased by reason of any increase or decrease in the cost of the work that is brought about by an increase or decrease in the cost of labour, plant or material or any wage adjustment arising pursuant to the Labour Conditions.
- 22.2 Notwithstanding GC22.1 and GC35, an amount set out in the Articles of Agreement shall be adjusted in the manner provided in GC22.3, if any change in a tax imposed under the Excise Act, the Excise Tax Act, the Old Age Security Act, the Customs Act, the Customs Tariff or any provincial sales tax legislation imposing a retail sales tax on the purchase of tangible personal property incorporated into Real Property
- 22.2.1 occurs after the date of the submission by the Contractor of his tender for the contract,
- 22.2.2 applies to material, and
- 22.2.3 affects the cost to the Contractor of that material.
- 22.3 If a change referred to in GC22.2 occurs, the appropriate amount set out in the Articles of Agreement shall be increased or decreased by an amount equal to the amount that is established by an examination of the relevant records of the Contractor referred to in GC51 to be the increase or decrease in the cost incurred that is directly attributable to that change.
- 22.4 For the purpose of GC22.2, where a tax is changed after the date of submission of the tender but public notice of the change has been given by the Minister of Finance before that date, the change shall be deemed to have occurred before the date of submission of the tender.

GC23 Canadian Labour and Material

- 23.1 The Contractor shall use Canadian labour and material in the performance of the work to the full extent to which they are procurable, consistent with proper economy and expeditious carrying out of the work.
- 23.2 Subject to GC23.1, the Contractor shall, in the performance of the work, employ labour from the locality where the work is being performed to the extent to which it is available, and shall use the offices of the Canada Employment Centres for the recruitment of workers wherever practicable.
- 23.3 Subject to GC23.1 and GC23.2, the Contractor shall, in the performance of the work, employ a reasonable proportion of persons who have been on active service with the armed forces of Canada and have been honourably discharged therefrom.

GC24 Protection of Work and Documents

- 24.1 The Contractor shall guard or otherwise protect the work and its site, and protect the contract, specifications, plans, drawings, information, material, plant and real property, whether or not they are supplied by Her Majesty to the Contractor, against loss or damage from any cause, and he shall not use, issue, disclose or dispose of them without the written consent of the Minister, except as may be essential for the performance of the work.



- 24.2 If any document or information given or disclosed to the Contractor is assigned a security rating by the person who gave or disclosed it, the Contractor shall take all measures directed by the Departmental Representative to be taken to ensure the maintenance of the degree of security that is ascribed to that rating.
- 24.3 The Contractor shall provide all facilities necessary for the purpose of maintaining security, and shall assist any person authorized by the Minister to inspect or to take security measures in respect of the work and its site.
- 24.4 The Departmental Representative may direct the Contractor to do such things and to perform such additional work as the Departmental Representative considers reasonable and necessary to ensure compliance with or to remedy a breach of GC24.1 to GC24.3.

GC25 Public Ceremonies and Signs

- 25.1 The Contractor shall not permit any public ceremony in connection with the work without the prior consent of the Minister.
- 25.2 The Contractor shall not erect or permit the erection of any sign or advertising on the work or its site without the prior consent of the Departmental Representative.

GC26 Precautions against Damage, Infringement of Rights, Fire, and Other Hazards

- 26.1 The Contractor shall, at his own expense, do whatever is necessary to ensure that
- 26.1.1 no person, property, right, easement or privilege is injured, damaged or infringed by reasons of the Contractor's activities in performing the contract;
 - 26.1.2 pedestrian and other traffic on any public or private road or waterway is not unduly impeded, interrupted or endangered by the performance or existence of the work or plant;
 - 26.1.3 fire hazards in or about the work or its site are eliminated and, subject to any direction that may be given by the Departmental Representative, any fire is promptly extinguished;
 - 26.1.4 the health and safety of all persons employed in the performance of the work is not endangered by the method or means of its performance;
 - 26.1.5 adequate medical services are available to all persons employed on the work or its site at all times during the performance of the work;
 - 26.1.6 adequate sanitation measures are taken in respect of the work and its site; and
 - 26.1.7 all stakes, buoys and marks placed on the work or its site by or under the authority of the Departmental Representative are protected and are not removed, defaced, altered or destroyed.
- 26.2 The Departmental Representative may direct the Contractor to do such things and to perform such additional work as the Departmental Representative considers reasonable and necessary to ensure



compliance with or to remedy a breach of GC26.1.

- 26.3 The Contractor shall, at his own expense, comply with a direction of the Departmental Representative made under GC26.2.

GC27 Insurance

- 27.1 The Contractor shall, at his own expense, obtain and maintain insurance contracts in respect of the work and shall provide evidence thereof to the Departmental Representative in accordance with the requirements of the Insurance Conditions "E".

- 27.2 The insurance contracts referred to in GC27.1 shall

27.2.1 be in a form, of the nature, in the amounts, for the periods and containing the terms and conditions specified in Insurance Conditions "E", and

27.2.2 provide for the payment of claims under such insurance contracts in accordance with GC28.

GC28 Insurance Proceeds

- 28.1 In the case of a claim payable under a Builders Risk/Installation (All Risks) insurance contract maintained by the Contractor pursuant to GC27, the proceeds of the claim shall be paid directly to Her Majesty, and

28.1.1 the monies so paid shall be held by Her Majesty for the purposes of the contract, or

28.1.2 if Her Majesty elects, shall be retained by Her Majesty, in which event they vest in Her Majesty absolutely.

- 28.2 In the case of a claim payable under a General Liability insurance contract maintained by the Contractor pursuant to GC27, the proceeds of the claim shall be paid by the insurer directly to the claimant.

- 28.3 If an election is made pursuant to GC28.1, the Minister may cause an audit to be made of the accounts of the Contractor and of Her Majesty in respect of the part of the work that was lost, damaged or destroyed for the purpose of establishing the difference, if any, between

28.3.1 the aggregate of the amount of the loss or damage suffered or sustained by Her Majesty, including any cost incurred in respect of the clearing and cleaning of the work and its site and any other amount that is payable by the Contractor to Her Majesty under the contract, minus any monies retained pursuant to GC28.12, and

28.3.2 the aggregate of the amounts payable by Her Majesty to the Contractor pursuant to the contract up to the date of the loss or damage.

- 28.4 A difference that is established pursuant to GC28.3 shall be paid forthwith by the party who is determined by the audit to be the debtor to the party who is determined by the audit to be the



creditor.

- 28.5 When payment of a deficiency has been made pursuant to GC28.4, all rights and obligations of Her Majesty and the Contractor under the contract shall, with respect only to the part of the work that was the subject of the audit referred to in GC28.3, be deemed to have been expended and discharged.
- 28.6 If an election is not made pursuant to GC28.1.2 the Contractor shall, subject to GC28.7, clear and clean the work and its site and restore and replace the part of the work that was lost, damaged or destroyed at his own expense as if that part of the work had not yet been performed.
- 28.7 When the Contractor clears and cleans the work and its site and restores and replaces the work referred to in GC 28.6, Her Majesty shall pay him out of the monies referred to in GC28.1 so far as they will thereunto extend.
- 28.8 Subject to GC28.7, payment by Her Majesty pursuant to GC28.7 shall be made in accordance with the contract but the amount of each payment shall be 100% of the amount claimed notwithstanding TP4.4.1 and TP4.4.2.

GC29 Contract Security

- 29.1 The Contractor shall obtain and deliver contract security to the Departmental Representative in accordance with the provisions of the Contract Security Conditions.
- 29.2 If the whole or a part of the contract security referred to in GC29.1 is in the form of a security deposit, it shall be held and disposed of in accordance with GC43 and GC45.
- 29.3 If a part of the contract security referred to in GC29.1 is in the form of a labour and material payment bond, the Contractor shall post a copy of that bond on the work site.

GC30 Changes in the Work

- 30.1 Subject to GC5, the Departmental Representative may, at any time before he issues his Final Certificate of Completion,
- 30.1.1 order work or material in addition to that provided for in the Plans and Specifications;
and
- 30.1.2 delete or change the dimensions, character, quantity, quality, description, location or position of the whole or any part of the work or material provided for in the Plans and Specifications or in any order made pursuant to GC30.1.1,
- if that additional work or material, deletion, or change is, in his opinion, consistent with the general intent of the original contract.
- 30.2 The Contractor shall perform the work in accordance with such orders, deletions and changes that are made by the Departmental Representative pursuant to GC30.1 from time to time as if they had appeared in and been part of the Plans and Specifications.



- 30.3 The Departmental Representative shall determine whether or not anything done or omitted by the Contractor pursuant to an order, deletion or change referred to in GC30.1 increased or decreased the cost of the work to the Contractor.
- 30.4 If the Departmental Representative determines pursuant to GC30.3 that the cost of the work to the Contractor has been increased, Her Majesty shall pay the Contractor the increased cost that the Contractor necessarily incurred for the additional work calculated in accordance with GC49 or GC50.
- 30.5 If the Departmental Representative determines pursuant to GC30.3 that the cost of the work to the Contractor has been decreased, Her Majesty shall reduce the amount payable to the Contractor under the contract by an amount equal to the decrease in the cost caused by the deletion or change referred to in GC30.1.2 and calculated in accordance with GC49.
- 30.6 GC30.3 to GC30.5 are applicable only to a contract or a portion of a contract for which a Fixed Price Arrangement is stipulated in the contract.
- 30.7 An order, deletion or change referred to in GC30.1 shall be in writing, signed by the Departmental Representative and given to the Contractor in accordance with GC11.

GC31 Interpretation of Contract by Departmental Representative

- 31.1 If, at any time before the Departmental Representative has issued a Final Certificate of Completion referred to in GC44.1, any question arises between the parties about whether anything has been done as required by the contract or about what the Contractor is required by the contract to do, and, in particular but without limiting the generality of the foregoing, about
- 31.1.1 the meaning of anything in the Plans and Specification,
 - 31.1.2 the meaning to be given to the Plans and Specifications in case of any error therein, omission therefrom, or obscurity or discrepancy in their working or intention,
 - 31.1.3 whether or not the quality or quantity of any material or workmanship supplied or proposed to be supplied by the Contractor meets the requirements of the contract,
 - 31.1.4 whether or not the labour, plant or material provided by the Contractor for performing the work and carrying out the contract are adequate to ensure that the work will be performed in accordance with the contract and that the contract will be carried out in accordance with its terms,
 - 31.1.5 what quantity of any kind of work has been completed by the Contractor, or
 - 31.1.6 the timing and scheduling of the various phases of the performance of the work,
- the question shall be decided by the Departmental Representative whose decision shall be final and conclusive in respect of the work.
- 31.2 The Contractor shall perform the work in accordance with any decisions of the Departmental



Representative that are made under GC31.1 and in accordance with any consequential directions given by the Departmental Representative.

GC32 Warranty and Rectification of Defects in Work

- 32.1 Without restricting any warranty or guarantee implied or imposed by law or contained in the contract documents, the Contractor shall, at his own expense,
- 32.1.1 rectify and make good any defect or fault that appears in the work or comes to the attention of the Minister with respect to those parts of the work accepted in connection with the Interim Certificate of Completion referred to GC44.2 within 12 months from the date of the Interim Certificate of Completion;
- 32.1.2 rectify and make good any defect or fault that appears in or comes to the attention of the Minister in connection with those parts of the work described in the Interim Certificate of Completion referred to in GC44.2 within 12 months from the date of the Final Certificate of Completion referred to in GC44.1.
- 32.2 The Departmental Representative may direct the Contractor to rectify and make good any defect or fault referred to in GC32.1 or covered by any other expressed or implied warranty or guarantee.
- 32.3 A direction referred to in GC32.2 shall be in writing, may include a stipulation in respect of the time within which a defect or fault is required to be rectified and made good by the Contractor, and shall be given to the Contractor in accordance with GC11.
- 32.4 The Contractor shall rectify and make good any defect or fault described in a direction given pursuant to GC32.2 within the time stipulated therein.

GC33 Non-Compliance by Contractor

- 33.1 If the Contractor fails to comply with any decision or direction given by the Departmental Representative pursuant to GC18, GC24, GC26, GC31 or GC32, the Departmental Representative may employ such methods as he deems advisable to do that which the Contractor failed to do.
- 33.2 The Contractor shall, on demand, pay Her Majesty an amount that is equal to the aggregate of all cost, expenses and damage incurred or sustained by Her Majesty by reason of the Contractor's failure to comply with any decision or direction referred to in GC33.1, including the cost of any methods employed by the Departmental Representative pursuant to GC33.1.

GC34 Protesting Departmental Representative's Decisions

- 34.1 The Contractor may, within ten days after the communication to him of any decision or direction referred to in GC30.3 or GC33.1, protest that decision or direction.
- 34.2 A protest referred to in GC34.1 shall be in writing, contain full reasons for the protest, be signed



by the Contractor and be given to Her Majesty by delivery to the Departmental Representative.

- 34.3 If the Contractor gives a protest pursuant to GC34.2, any compliance by the Contractor with the decision or direction that was protested shall not be construed as an admission by the Contractor of the correctness of that decision or direction, or prevent the Contractor from taking whatever action he considers appropriate in the circumstances.
- 34.4 The giving of a protest by the Contractor pursuant to GC34.2 shall not relieve him from complying with the decision or direction that is the subject of the protest.
- 34.5 Subject to GC34.6, the Contractor shall take any action referred to in GC34.3 within three months after the date that a Final Certificate of Completion is issued under GC44.1 and not afterwards.
- 34.6 The Contractor shall take any action referred to in GC34.3 resulting from a direction under GC32 within three months after the expiry of a warranty or guarantee period and not afterwards.
- 34.7 Subject to GC34.8, if Her Majesty determines that the Contractor's protest is justified, Her Majesty shall pay the Contractor the cost of the additional labour, plant and material necessarily incurred by the Contractor in carrying out the protested decision or direction.
- 34.8 Costs referred to in GC34.7 shall be calculated in accordance with GC48 to GC50.

GC35 Changes in Soil Conditions and Neglect or Delay by Her Majesty

35.1 Subject to GC35.2 no payment, other than a payment that is expressly stipulated in the contract, shall be made by Her Majesty to the Contractor for any extra expense or any loss or damage incurred or sustained by the Contractor.

35.2 If the Contractor incurs or sustains any extra expense or any loss or damage that is directly attributable to

35.2.1 a substantial difference between the information relating to soil conditions at the work site that is contained in the Plans and Specifications or other documents supplied to the Contractor for his use in preparing his tender or a reasonable assumption of fact based thereon made by the Contractor, and the actual soil conditions encountered by the Contractor at the work site during the performance of the contract, or

35.2.2 any neglect or delay that occurs after the date of the contract on the part of Her Majesty in providing any information or in doing any act that the contract either expressly requires Her Majesty to do or that would ordinarily be done by an owner in accordance with the usage of the trade,

he shall, within ten days of the date the actual soil conditions described in GC35.2.1 were encountered or the neglect or delay described in GC35.2.2 occurred, give the Departmental Representative written notice of his intention to claim for that extra expense or that loss or damage.

35.3 When the Contractor has given a notice referred to in GC35.2, he shall give the Departmental Representative a written claim for extra expense or loss or damage within 30 days of the date that



a Final Certificate of Completion referred to in GC44.1 is issued and not afterwards.

- 35.4 A written claim referred to in GC35.3 shall contain a sufficient description of the facts and circumstances of the occurrence that is the subject of the claim to enable the Departmental Representative to determine whether or not the claim is justified and the Contractor shall supply such further and other information for that purpose as the Departmental Representative requires from time to time.
- 35.5 If the Departmental Representative determines that a claim referred to in GC35.3 is justified, Her Majesty shall make an extra payment to the Contractor in an amount that is calculated in accordance with GC47 to GC50.
- 35.6 If, in the opinion of the Departmental Representative, an occurrence described in GC35.2.1 results in a savings of expenditure by the Contractor in performing the contract, the amount set out in the Articles of Agreement shall, subject to GC35.7, be reduced by an amount that is equal to the saving.
- 35.7 The amount of the saving referred to in GC35.6 shall be determined in accordance with GC47 to GC49.
- 35.8 If the Contractor fails to give a notice referred to in GC35.2 and a claim referred to in GC35.3 within the times stipulated, an extra payment shall not be made to him in respect of the occurrence.

GC36 Extension of Time

- 36.1 Subject to GC36.2, the Departmental Representative may, on the application of the Contractor made before the day fixed by the Articles of Agreement for completion of the work or before any other date previously fixed under this General Condition, extend the time for its completion by fixing a new date if, in the opinion of the Departmental Representative, causes beyond the control of the Contractor have delayed its completion.
- 36.2 An application referred to in GC36.1 shall be accompanied by the written consent of the bonding company whose bond forms part of the contract security.

GC37 Assessments and Damages for Late Completion

- 37.1 For the purposes of this General Condition
- 37.1.1 the work shall be deemed to be completed on the date that an Interim Certificate of Completion referred to in GC44.2 is issued, and
- 37.1.2 "period of delay" means the number of days commencing on the day fixed by the Articles of Agreement for completion of the work and ending on the day immediately preceding the day on which the work is completed but does not include any day within a period of extension granted pursuant to GC36.1, and any other day on which, in the opinion of the Departmental Representative, completion of the work was delayed for reasons beyond the control of the Contractor.



- 37.2 If the Contractor does not complete the work by the day fixed for its completion by the Articles of Agreement but completes it thereafter, the Contractor shall pay Her Majesty an amount equal to the aggregate of
- 37.2.1 all salaries, wages and travelling expenses incurred by Her Majesty in respect of persons overseeing the performance of the work during the period of delay;
 - 37.2.2 the cost incurred by Her Majesty as a result of the inability to use the completed work for the period of delay; and
 - 37.2.3 all other expenses and damages incurred or sustained by Her Majesty during the period of delay as a result of the work not being completed by the day fixed for its completion.
- 37.3 The Minister may waive the right of Her Majesty to the whole or any part of the amount payable by the Contractor pursuant to GC37.2 I, in the opinion of the Minister, it is in the public interest to do so.

GC38 Taking the Work Out of the Contractor's Hands

- 38.1 The Minister may, at his sole discretion, by giving a notice in writing to the Contractor in accordance with GC11, take all or any part of the work out of the Contractor's hands, and may employ such means as he sees fit to have the work completed if the Contractor
- 38.1.1 Has not, within six days of the Minister or the Departmental Representative giving notice to the Contractor in writing in accordance with GC11, remedied any delay in the commencement or any default in the diligent performance of the work to the satisfaction of the Departmental Representative;
 - 38.1.2 has defaulted in the completion of any part of the work within the time fixed for its completion by the contract;
 - 38.1.3 has become insolvent;
 - 38.1.4 has committed an act of bankruptcy;
 - 38.1.5 has abandoned the work;
 - 38.1.6 has made an assignment of the contract without the consent required by GC3.1; or
 - 38.1.7 has otherwise failed to observe or perform any of the provisions of the contract.
- 38.2 If the whole or any part of the work is taken out of the Contractor's hands pursuant to GC38.1,
- 38.2.1 the Contractor's right to any further payment that is due or accruing due under the contract is, subject only to GC38.4, extinguished, and
 - 38.2.2 the Contractor is liable to pay Her Majesty, upon demand, an amount that is equal to the amount of all loss and damage incurred or sustained by Her Majesty in respect of the



Contractor's failure to complete the work.

- 38.3 If the whole or any part of the work that is taken out of the Contractor's hands pursuant to GC38.1 is completed by Her Majesty, the Departmental Representative shall determine the amount, if any, of the holdback or a progress claim that had accrued and was due prior to the date on which the work was taken out of the Contractor's hands and that is not required for the purposes of having the work performed or of compensating Her Majesty for any other loss or damage incurred or sustained by reason of the Contractor's default.
- 38.4 Her Majesty may pay the Contractor the amount determined not to be required pursuant to GC38.3.

GC39 Effect of Taking the Work Out of the Contractor's Hands

- 39.1 The taking of the work or any part thereof out of the Contractor's hands pursuant to GC38 does not operate so as to relieve or discharge him from any obligation under the contract or imposed upon him by law except the obligation to complete the performance of that part of the work that was taken out of his hands.
- 39.2 If the work or any part thereof is taken out of the Contractor's hands pursuant to GC38, all plant and material and the interest of the Contractor is all real property, licenses, powers and privileges acquired, used or provided by the Contractor under the contract shall continue to be the property of Her Majesty without compensation to the Contractor.
- 39.3 When the Departmental Representative certifies that any plant, material, or any interest of the Contractor referred to in GC39.2 is no longer required for the purposes of the work, or that it is not in the interest of Her Majesty to retain that plant, material or interest, it shall revert to the Contractor.

G40 Suspension of Work by Minister

- 40.1 The Minister may, when in his opinion it is in the public interest to do so, require the Contractor to suspend performance of the work either for a specified or an unspecified period by giving a notice of suspension in writing to the Contractor in accordance with GC11.
- 40.2 When a notice referred to in GC40.1 is received by the Contractor in accordance with GC11, he shall suspend all operations in respect of the work except those that, in the opinion of the Departmental Representative, are necessary for the care and preservation of the work, plant and material.
- 40.3 The Contractor shall not, during a period of suspension, remove any part of the work, plant or material from its site without the consent of the Departmental Representative.
- 40.4 If a period of suspension is 30 days or less, the Contractor shall, upon the expiration of that period, resume the performance of the work and he is entitled to be paid the extra cost, calculated in accordance with GC48 to GC50, of any labour, plant and material necessarily incurred by him as a result of the suspension.



- 40.5 If, upon the expiration of a period of suspension of more than 30 days, the Minister and the Contractor agree that the performance of the work will be continued by the Contractor, the Contractor shall resume performance of the work subject to any terms and conditions agreed upon by the Minister and the Contractor.
- 40.6 If, upon the expiration of a period of suspension of more than 30 days, the Minister and the Contractor do not agree that performance of the work will be continued by the Contractor or upon the terms and conditions under which the Contractor will continue the work, the notice of suspension shall be deemed to be a notice of termination pursuant to GC41.

GC41 Termination of Contract

- 41.1 The Minister may terminate the contract at any time by giving a notice of termination in writing to the Contractor in accordance with GC11.
- 41.2 When a notice referred to in GC41.1 is received by the Contractor in accordance with GC11, he shall, subject to any conditions stipulated in the notice, forthwith cease all operations in performance of the contract.
- 41.3 If the contract is terminated pursuant to GC41.1, Her Majesty shall pay the Contractor, subject to GC41.4, an amount equal to
- 41.3.1 the cost to the contractor of all labour, plant and material supplied by him under the contract up to the date of termination in respect of a contract or part thereof for which a Unit Price Arrangement is stipulated in the contract, or
 - 41.3.2 the lesser of
 - 41.3.2.1 an amount, calculated in accordance with the Terms and Payment, that would have been payable to the Contractor had he completed the work, and
 - 41.3.2.2 an amount that is determined to be due to the Contractor pursuant to GC49 in respect of a contract or part thereof for which a Fixed Price Arrangement is stipulated in the contract
- less the aggregate of all amounts that were paid to the Contractor by Her Majesty and all amounts that are due to Her Majesty from the Contractor pursuant to the contract.
- 41.4 If Her Majesty and the Contractor are unable to agree about an amount referred to in GC41.3 that amount shall be determined by the method referred to in GC50.

GC42 Claims Against and Obligations of the Contractor or Subcontractor

- 42.1 Her Majesty may, in order to discharge lawful obligations of and satisfy claims against the Contractor or a subcontractor arising out of the performance of the contract, pay any amount that is due and payable to the Contractor pursuant to the contract directly to the obligees of and the claimants against the Contractor or the subcontractor but such amount if any, as is paid by Her Majesty, shall not exceed that amount which the Contractor would have been obliged to pay to



such claimant had the provisions of the Provincial or Territorial lien legislation, or, in the Province of Quebec, the law relating to privileges, been applicable to the work. Any such claimant need not comply with the provisions of such legislation setting out the steps by way of notice, registration or otherwise as might have been necessary to preserve or perfect any claim for lien or privilege which claimant might have had;

42.2 Her Majesty will not make any payment as described in GC42.1 unless and until that claimant shall have delivered to Her Majesty:

42.2.1 a binding and enforceable Judgment or Order of a court of competent jurisdiction setting forth such amount as would have been payable by the Contractor to the claimant pursuant to the provisions of the applicable Provincial or Territorial lien legislation, or, in the Province of Quebec, the law relating to privileges, had such legislation been applicable to the work; or

42.2.2 a final and enforceable award of an arbitrator setting forth such amount as would have been payable by the Contractor to the claimant pursuant to the provisions of the applicable Provincial or Territorial lien legislation, or, in the Province of Quebec, the law relating to privileges, had such legislation been applicable to the work; or

42.2.3 the consent of the Contractor authorizing a payment.

For the purposes of determining the entitlement of a claimant pursuant to GC42.2.1 and GC42.2.2, the notice required by GC42.8 shall be deemed to replace the registration or provision of notice after the performance of work as required by any applicable legislation and no claim shall be deemed to have expired, become void or unenforceable by reason of the claimant not commencing any action within the time prescribed by any applicable legislation.

42.3 The Contractor shall, by the execution of his contract, be deemed to have consented to submit to binding arbitration at the request of any claimant those questions that need be answered to establish the entitlement of the claimant to payment pursuant to the provisions of GC42.1 and such arbitration shall have as parties to it any subcontractor to whom the claimant supplied material, performed work or rented equipment should such subcontractor wish to be adjoined and the Crown shall not be a party to such arbitration and, subject to any agreement between the Contractor and the claimant to the contrary, the arbitration shall be conducted in accordance with the Provincial or Territorial legislation governing arbitration applicable in the Province or Territory in which the work is located.

42.4 A payment made pursuant to GC42.1 is, to the extent of the payment, a discharge of Her Majesty's liability to the Contractor under the contract and may be deducted from any amount payable to the Contractor under the contract.

42.5 To the extent that the circumstances of the work being performed for Her Majesty permit, the Contractor shall comply with all laws in force in the Province or Territory where the work is being performed relating to payment period, mandatory holdbacks, and creation and enforcement of mechanics' liens, builders' liens or similar legislation or in the Province of Quebec, the law relating to privileges.

42.6 The Contractor shall discharge all his lawful obligations and shall satisfy all lawful claims against him arising out of the performance of the work at least as often as the contract requires Her



Majesty to pay the Contractor.

- 42.7 The Contractor shall, whenever requested to do so by the Departmental Representative, make a statutory declaration deposing to the existence and condition of any obligations and claims referred to in GC42.6.
- 42.8 GC42.1 shall only apply to claims and obligations
- 42.8.1 the notification of which has been received by the Departmental Representative in writing before payment is made to the Contractor pursuant to TP4.10 and within 120 days of the date on which the claimant
- 42.8.1.1 should have been paid in full under the claimant's contract with the Contractor or subcontractor where the claim is for money that was lawfully required to be held back from the claimant; or
- 42.8.1.2 performed the last of the services, work or labour, or furnished the last of the material pursuant to the claimant's contract with the Contractor or subcontractor where the claim is not for money referred to in GC42.8.1.1, and
- 42.8.2 the proceedings to determine the right to payment of which, pursuant to GC42.2. shall have commenced within one year from the date that the notice referred to in GC42.8.1 was received by the Departmental Representative, and
- the notification required by GC42.8.1 shall set forth the amount claimed to be owing and the person who by contract is primarily liable.
- 42.9 Her Majesty may, upon receipt of a notice of claim under GC42.8.1, withhold from any amount that is due and payable to the Contractor pursuant to the contract the full amount of the claim or any portion thereof.
- 42.10 The Departmental Representative shall notify the Contractor in writing of receipt of any claim referred to in GC42.8.1 and of the intention of Her Majesty to withhold funds pursuant to GC42.9 and the Contractor may, at any time thereafter and until payment is made to the claimant, be entitled to post, with Her Majesty, security in a form acceptable to Her Majesty in an amount equal to the value of the claim, the notice of which is received by the Departmental Representative and upon receipt of such security Her Majesty shall release to the Contractor any funds which would be otherwise payable to the Contractor, that were withheld pursuant to the provisions of GC42.9 in respect of the claim of any claimant for whom the security stands.

GC43 Security Deposit – Forfeiture or Return

- 43.1 If
- 43.1.1 the work is taken out of the Contractor's hands pursuant to GC38,
- 43.1.2 the contract is terminated pursuant to GC41, or
- 43.1.3 the Contractor is in breach of or in default under the contract,



Her Majesty may convert the security deposit, if any, to Her own use.

- 43.2 If Her Majesty converts the contract security pursuant to GC43.1, the amount realized shall be deemed to be an amount due from Her Majesty to the Contractor under the contract.
- 43.3 Any balance of an amount referred to in GC43.2 that remains after payment of all losses, damage and claims of Her Majesty and others shall be paid by Her Majesty to the Contractor if, in the opinion of the Departmental Representative, it is not required for the purposes of the contract.

GC44 Departmental Representative's Certificates

44.1 On the date that

44.1.1 the work has been completed, and

44.1.2 the Contractor has complied with the contract and all orders and directions made pursuant thereto,

both to the satisfaction of the Departmental Representative, the Departmental Representative shall issue a Final Certificate of Completion to the Contractor.

44.2 If the Departmental Representative is satisfied that the work is substantially complete he shall, at any time before he issues a certificate referred to in GC44.1, issue an Interim Certificate of Completion to the Contractor, and

44.2.1 for the purposes of GC44.2 the work will be considered to be substantially complete,

44.2.1.1 when the work under the contract or a substantial part thereof is, in the opinion of the Departmental Representative, ready for use by Her Majesty or is being used for the purpose intended; and

44.2.1.2 when the work remaining to be done under the contract is, in the opinion of the Departmental Representative, capable of completion or correction at accost of not more than

44.2.1.2.1 -3% of the first \$500,000, and

44.2.1.2.2 -2% of the next \$500,000, and

44.2.1.2.3 -1% of the balance

of the value of the contract at the time this cost is calculated.

44.3 For the sole purpose of GC44.2.1.2, where the work or a substantial part thereof is ready for use or is being used for the purposes intended and the remainder of the work or a part thereof cannot be completed by the time specified in A2.1, or as amended pursuant to GC36, for reasons beyond the control of the Contractor or where the Departmental Representative and the Contractor agree not to complete a part of the work within the specified time, the cost of that part of the work



which was either beyond the control of the Contractor to complete or the Departmental Representative and the Contractor have agreed not to complete by the time specified shall be deducted from the value of the contract referred to GC44.2.1.2 and the said cost shall not form part of the cost of the work remaining to be done in determining substantial completion.

44.4 An Interim Certificate of Completion referred to in GC44.2 shall describe the parts of the work not completed to the satisfaction of the Departmental Representative and all things that must be done by the Contractor

44.4.1 before a Final Certificate of Completion referred to in GC44.1 will be issued, and

44.4.2 before the 12-month period referred to in GC32.1.2 shall commence for the said parts and all the said things.

44.5 The Departmental Representative may, in addition to the parts of the work described in an Interim Certificate of Completion referred to in GC44.2, require the Contractor to rectify any other parts of the work not completed to his satisfaction and to do any other things that are necessary for the satisfactory completion of the work.

44.6 If the contract or a part thereof is subject to a Unit Price Arrangement, the Departmental Representative shall measure and record the quantities of labour, plant and material, performed, used and supplied by the Contractor in performing the work and shall, at the request of the Contractor, inform him of those measurements.

44.7 The Contractor shall assist and co-operate with the Departmental Representative in the performance of his duties referred to in GC44.6 and shall be entitled to inspect any record made by the Departmental Representative pursuant to GC44.6.

44.8 After the Departmental Representative has issued a Final Certificate of Completion referred to in GC44.1, he shall, if GC44.6 applies, issue a Final Certificate of Measurement.

44.9 A Final Certificate of Measurement referred to in GC44.8 shall

44.9.1 contain the aggregate of all measurements of quantities referred to in GC44.6, and

44.9.2 be binding upon and conclusive between Her Majesty and the Contractor as to the quantities referred to therein.

GC45 Return of Security Deposit

45.1 After an Interim Certificate of Completion referred to in GC44.2 has been issued, Her Majesty shall, if the Contractor is not in breach of or in default under the contract, return to the Contractor all or any part of the security deposit that, in the opinion of the Departmental Representative, is not required for the purposes of the contract.

45.2 After a Final Certificate of Completion referred to in GC44.1 has been issued, Her Majesty shall return to the Contractor the remainder of any security deposit unless the contract stipulates otherwise.



- 45.3 If the security deposit was paid into the Consolidated Revenue Fund of Canada, Her Majesty shall pay interest thereon to the Contractor at a rate established from time to time pursuant to section 21(2) of the Financial Administration Act.

GC46 Clarification of Terms in GC47 to GC50

- 46.1 For the purposes of GC47 to GC50,
- 46.1.1 "Unit Price Table" means the table set out in the Articles of Agreement, and
- 46.1.2 "plant" does not include tools customarily provided by a tradesman in practicing his trade.

GC47 Additions or Amendments to Unit Price Table

- 47.1 Where a Unit Price Arrangement applies to the contract or a part thereof the Departmental Representative and the Contractor may, by an agreement in writing,
- 47.1.1 add classes of labour or material, and units of measurement, prices per unit and estimated quantities to the Unit Price Table if any labour, plant or material that is to be included in the Final Certificate of Measurement referred to in GC44.8 is not included in any class of labour, plant or material set out in the Unit Price Table; or
- 47.1.2 subject to GC47.2 and GC47.3, amend a price set out in the Unit Price Table for any class of labour, plant or material included therein if the Final Certificate of Measurement referred to in GC44.8 shows or is expected to show that the total quantity of that class of labour, plant or material actually performed, used or supplied by the Contractor in performing the work is
- 47.1.2.1 less than 85% of that estimated total quantity, or
- 47.1.2.2 in excess of 115% of that estimated total quantity.
- 47.2 In no event shall the total cost of an item set out in the Unit Price Table that has been amended pursuant to GC47.1.2.1 exceed the amount that would have been payable to the Contractor had the estimated total quantity actually been performed, used or supplied.
- 47.3 An amendment that is made necessary by GC47.1.2.2 shall apply only to the quantities that are in excess of 115%.
- 47.4 If the Departmental Representative and the Contractor do not agree as contemplated in GC47.1, the Departmental Representative shall determine the class and the unit of measurement of the labour, plant or material and, subject to GC47.2 and GC47.3, the price per unit therefore shall be determined in accordance with GC50.

GC48 Determination of Cost – Unit Price Table



- 48.1 Whenever, for the purposes of the contract, it is necessary to determine the cost of labour, plant or material, it shall be determined by multiplying the quantity of that labour, plant or material expressed in the unit set out in column 3 of the Unit Price Table by the price of that unit set out in column 5 of the Unit Price Table.

GC49 Determination of Cost – Negotiation

- 49.1 If the method described in GC48 cannot be used because the labour, plant or material is of a kind or class that is not set out in the Unit Price Table, the cost of that labour, plant or material for the purposes of the contract shall be the amount agreed upon from time to time by the Contractor and the Departmental Representative.
- 49.2 For the purposes of GC49.1, the Contractor shall submit to the Departmental Representative any necessary cost information requested by the Departmental Representative in respect of the labour, plant and material referred to in GC49.1

GC50 Determination of Cost – Failing Negotiation

- 50.1 If the methods described in GC47, GC48 or GC49 fail for any reason to achieve a determination of the cost of labour, plant and material for the purposes referred to therein, that cost shall be equal to the aggregate of
- 50.1.1 all reasonable and proper amounts actually expended or legally payable by the Contractor in respect of the labour, plant and material that falls within one of the classes of expenditure described in GC50.2 that are directly attributable to the performance of the contract,
 - 50.1.2 an allowance for profit and all other expenditures or costs, including overhead, general administration cost, financing and interest charges, and every other cost, charge and expenses, but not including those referred to in GC50.1.1 or GC50.1.3 or a class referred to in GC50.2, in an amount that is equal to 10% of the sum of the expenses referred to in GC50.1.1, and
 - 50.1.3 interest on the cost determined under GC50.1.1 and GC50.1.2, which interest shall be calculated in accordance with TP9,

provide that the total cost of an item set out in the Unit Price Table that is subject to the provisions of GC47.1.2.1 does not exceed the amount that would have been payable to the Contractor had the estimated total quantity of the said item actually be performed, used or supplied.

- 50.2 For purposes of GC50.1.1 the classes of expenditure that may be taken into account in determining the cost of labour, plant and material are,
- 50.2.1 payments to subcontractors;
 - 50.2.2 wages, salaries and travelling expenses of employees of the Contractor while they are actually and properly engaged on the work, other than wages, salaries, bonuses, living



and travelling expenses of personnel of the Contractor generally employed at the head office or at a general office of the Contractor unless they are engaged at the work site with the approval of the Departmental Representative,

- 50.2.3 assessments payable under any statutory authority relating to workmen's compensation, unemployment insurance, pension plan or holidays with pay;
- 50.2.4 rent that is paid for plant or an amount equivalent of the said rent if the plant is owned by the Contractor that is necessary for and used in the performance of the work, if the rent of the equivalent amount is reasonable and use of that plant has been approved by the Departmental Representative;
- 50.2.5 payments for maintaining and operating plant necessary for and used in the performance of the work, and payments for effecting such repairs thereto as, in the opinion of the Departmental Representative, are necessary to the proper performance of the contract other than payments for any repairs to the plant arising out of defects existing before its allocation to the work;
- 50.2.6 payments for material that is necessary for and incorporated in the work, or that is necessary for and consumed in the performance of the contract;
- 50.2.7 payments for preparation, delivery, handling, erection, installation, inspection protection and removal of the plant and material necessary for and used in the performance of the contract; and
- 50.2.8 any other payments made by the Contractor with the approval of the Departmental Representative that are necessary for the performance of the contract.

GC51 Records to be kept by Contractor

51.1 The Contractor shall

- 51.1.1 maintain full records of his estimated and actual cost of the work together with all tender calls, quotations, contracts, correspondence, invoices, receipts and vouchers relating thereto.
- 51.1.2 make all records and material referred to in GC5.1.1 available to audit and inspection by the Minister and the Deputy Receiver General for Canada or by persons acting on behalf of either of both of them, when requested;
- 51.1.3 allow any of the person referred to in GC51.1.2 to make copies of and to take extracts from any of the records and material referred to in GC51.1.1; and
- 51.1.4 furnish any person referred to in GC51.1.2 with any information he may require from time to time in connection with such records and material.

51.2 The records maintained by the Contractor pursuant to GC51.1.1 shall be kept intact by the Contractor until the expiration of two years after the date that a Final Certificate of Completion referred to in GC44.1 was issued or until the expiration of such other period of time as the



Minister may direct.

- 51.3 The Contractor shall cause all subcontractors and all other persons directly or indirectly controlled by or affiliated with the Contractor and all persons directly or indirectly having control of the Contractor to comply with GC51.1 and GC51.2 as if they were the Contractor.

GC52 Conflict of Interest

- 52.1 It is a term of this contract that no former public office holder who is not in compliance with the Conflict of Interest and Post-Employment Code for Public Office Holders shall derive a direct benefit from this contract.

GC53 Contractor Status

- 53.1 The Contractor shall be engaged under the contract as an independent contractor.
- 53.2 The Contractor and any employee of the said Contractor is not engaged by the contract as an employee, servant or agent of Her Majesty.
- 53.3 For the purposes of GC53.1 and GC53.2 the Contractor shall be solely responsible for any and all payments and deductions required to be made by law including those required for Canada or Quebec Pension Plans, Unemployment Insurance, Worker's Compensation or Income Tax.



GENERAL CONDITONS

- IC 1 Proof of Insurance**
- IC 2 Risk Management**
- IC 3 Payment of Deductible**
- IC 4 Insurance Coverage**

GENERAL INSUANCE COVERAGES

- GCI 1 Insured**
- GIC 2 Period of Insurance**
- GIC 3 Proof of Insurance**
- GIC 4 Notification**

COMMERCIAL GENERAL LIABILITY

- CGL 1 Scope of Policy**
- CGL 2 Coverages/Provisions**
- CGL 3 Additional Exposures**
- CGL 4 Insurance Proceeds**
- CGL 5 Deductible**

BUILDER'S RISK – INSTALLATION FLOATER – ALL RISKS

- BR 1 Scope of Policy**
- BR 2 Property Insured**
- BR 3 Insurance Proceeds**
- BR 4 Amount of Insurance**
- BR 5 Deductible**
- BR 6 Subrogation**
- BR 7 Exclusion Qualifications**

INSURER'S CERTIFICATE OF INSURANCE



General Conditions

IC 1 Proof of Insurance (02/12/03)

Within thirty (30) days after acceptance of the Contractor's tender, the Contractor shall, unless otherwise directed in writing by the Contracting Officer, deposit with the Contracting Officer an Insurer's Certificate of Insurance in the form displayed in this document and, if requested by the Contracting Officer, the originals or certified true copies of all contracts of insurance maintained by the Contractor pursuant to the Insurance Coverage Requirements shown hereunder.

IC 2 Risk Management (01/10/94)

The provisions of the Insurance Coverage Requirements contained hereunder are not intended to cover all of the Contractor's obligations under GC8 of the General Conditions "C" of the contract. Any additional risk management measures or additional insurance coverages the Contractor may deem necessary to fulfill its obligations under GC8 shall be at its own discretion and expense.

IC 3 Payment of Deductible (01/10/94)

The payment of monies up to the deductible amount made in satisfaction of a claim shall be borne by the Contractor.

IC 4 Insurance Coverage (02/12/03)

The Contractor has represented that it has in place and effect the appropriate and usual liability insurance coverage as required by these Insurance Conditions and the Contractor has warranted that it shall obtain, in a timely manner and prior to commencement of the Work, the appropriate and usual property insurance coverage as required by these Insurance Conditions and, further, that it shall maintain all required insurance policies in place and effect as required by these Insurance Conditions.



INSURANCE COVERAGE REQUIREMENTS

PART I GENERAL INSURANCE COVERAGES (GIC)

GCI 1 Insured (02/12/03)

Each insurance policy shall insure the Contractor, and shall include, as an Additional Named Insured, Her Majesty the Queen in right of Canada, represented by the National Research Council Canada.

GIC 2 Period of Insurance (02/12/03)

Unless otherwise directed in writing by the Contracting Officer or otherwise stipulated elsewhere in these Insurance Conditions, the policies required hereunder shall be in force and be maintained from the date of the contract award until the day of issue of the Departmental Representative's Final Certificate of Completion.

GIC 3 Proof of Insurance (01/10/94)

Within twenty five (25) days after acceptance of the Contractor's tender, the Insurer shall, unless otherwise directed by the Contractor, deposit with the Contractor an Insurer's Certificate of Insurance in the form displayed in the document and, if requested, the originals or certified true copies of all contracts of insurance maintained by the Contractor pursuant to the requirements of these Insurance Coverages.

GIC 4 Notification (01/10/94)

Each Insurance policy shall contain a provision that (30) days prior written notice shall be given by the Insurer to Her Majesty in the event of any material change in or cancellation of coverage. Any such notice received by the Contractor shall be transmitted forthwith to Her Majesty.

PART II COMMERCIAL GENERAL LIABILITY

CGL 1 Scope of Policy (01/10/94)

The policy shall be written on a form similar to that known and referred to in the insurance industry as IBC 2100 – Commercial General Liability policy (Occurrence form) and shall provide for limit of liability of not less than \$2,000,000 inclusive for Bodily Injury and Property Damage for any one occurrence or series of occurrences arising out of one cause. Legal or defence cost incurred in respect of a claim or claims shall not operate to decrease the limit of liability.

CGL 2 Coverages/Provisions (01/10/94)



The policy shall include but not necessarily be limited to the following coverages/provisions.

- 2.1 Liability arising out of or resulting from the ownership, existence, maintenance or use of premises by the Contractor and operations necessary or incidental to the performance of this contract.
- 2.2 "Broad Form" Property Damage including the loss of use of property.
- 2.3 Removal or weakening of support of any building or land whether such support be natural or otherwise.
- 2.4 Elevator liability (including escalators, hoists and similar devices).
- 2.5 Contractor's Protective Liability
- 2.6 Contractual and Assumed Liabilities un this contact.
- 2.7 Completed Operations Liability – The insurance, including all aspects of this Part II of these Insurance Conditions shall continue for a period of at least one (1) year beyond the date of the Departmental Representative's Final Certificate of Completion for the Completed Operations.
- 2.8 Cross Liability – The Clause shall be written as follows:

Cross Liability – The insurance as is afforded by this policy shall apply in respect to any claim or action brought against any one Insured by any other Insured. The coverage shall apply in the same manner and to the same extent as though a separate policy had been issued to each Insured. The inclusion herein of more than one Insured shall not increase the limit of the Insurer's liability.

- 2.9 Severability of Interests – The Clause shall be written as follows:

Severability of Interests – This policy, subject to the limits of liability stated herein, shall apply separately to each Insured in the same manner and to the same extent as if a separate policy had been issued to each. The inclusion herein of more than one insured shall not increase the limit of the Insurer's liability.

CGL 3 Additional Exposures (02/12/03)

The policy shall either include or be endorsed to include the following exposures of hazards if the Work is subject thereto:

- 3.1 Blasting
- 3.2 Pile driving and calsson work
- 3.3 Underpinning
- 3.4 Risks associated with the activities of the Contractor on an active airport



- 3.5 Radioactive contamination resulting from the use of commercial isotopes
- 3.6 Damage to the portion of an existing building beyond that directly associated with an addition, renovation or installation contract.
- 3.7 Marine risks associated with the contraction of piers, wharves and docks.

**CGL 4 Insurance Proceeds
(01/10/94)**

Insurance Proceeds from this policy are usually payable directly to a Claimant/Third Party.

**CGL 5 Deductible
(02/12/03)**

This policy shall be issued with a deductible amount of not more than \$10,000 per occurrence applying to Property Damage claims only.

**PART III
BUILDER'S RISK – INSTALLATION FLOATER – ALL RISKS**

**BR 1 Scope of Policy
(01/10/94)**

The policy shall be written on an "All Risks" basis granting coverages similar to those provided by the forms known and referred to in the insurance industry as "Builder's Risk Comprehensive Form" or "Installation Floater – All Risks".

**BR 2 Property Insured
(01/10/94)**

The property insured shall include:

- 2.1 The Work and all property, equipment and materials intended to become part of the finished Work at the site of the project while awaiting, during and after installation, erection or construction including testing.
- 2.2 Expenses incurred in the removal from the construction site of debris of the property insured, including demolition of damaged property, de-icing and dewatering, occasioned by loss, destruction or damage to such property and in respect of which insurance is provided by this policy.

**BR 3 Insurance Proceeds
(01/10/94)**

- 3.1 Insurance proceeds from this policy are payable in accordance with GC28 of the General Conditions "C" of the contract.
- 3.2 This policy shall provide that the proceeds thereof are payable to Her Majesty or as the Minister may direct.



- 3.3 The Contractor shall do such things and execute such documents as are necessary to effect payment of the proceeds.

BR 4 Amount of Insurance
(01/10/94)

The amount of insurance shall not be less than the sum of the contract value plus the declared value (if any) set forth in the contract documents of all material and equipment supplied by Her Majesty at the site of the project to be incorporated into and form part of the finished Work.

BR 5 Deductible
(02/12/03)

The Policy shall be issued with a deductible amount of not more than \$10,000.

BR 6 Subrogation
(01/10/94)

The following Clause shall be included in the policy:

"All rights of subrogation or transfer of rights are hereby waived against any corporation, firm, individual or other interest, with respect to which, insurance is provided by this policy".

BR 7 Exclusion Qualifications
(01/10/94)

The policy may be subject to the standard exclusions but the following qualifications shall apply:

- 7.1 Faulty materials, workmanship or design may be excluded only to the extent of the cost of making good thereof and shall not apply to loss or damage resulting therefrom.
- 7.2 Loss or damage caused by contamination by radioactive material may be excluded except for loss or damage resulting from commercial isotopes used for industrial measurements, inspection, quality control radiographic or photographic use.
- 7.3 Use and occupancy of the project or any part of section thereof shall be permitted where such use and occupancy is for the purpose for which the project is intended upon completion.



INSURER'S CERTIFICATE OF INSURANCE

(TO BE COMPLETED BY INSURER (NOT BOKER) AND DELIVERD TO NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA WITH 30 DAYS FOLLOWING ACCEPTANCE OF TENDER)

CONTRACT

DESCRIPTION OF WORK	CONTRACT NUMBER	AWARD DATE
LOCATION		

INSURER

NAME
ADDRESS

BROKER

NAME
ADDRESS

INSURED

NAME OF CONTRACTOR
ADDRESS

ADDITIONAL INSURED

HER MAJESTY THE QUEEN IN RIGHT OF CANADA AS REPRESENTED BY THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA

THIS DOCUENT CERTIFIES THAT THE FOLLOWING POLICES OF INSURANCE ARE AT PRESENT IN FORCE COVERING ALL OPERATIONS OF THE INSURE IN CONNECTION WITH THE CONTRACT MADE BETWEEN THE NAMED INSURED AND THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA AND IN ACCORDANCE WITH THE INSURANCE CONDITIONS "E"

POLICY					
TYPE	NUMBER	INCEPTION DATE	EXPIRY DATE	LIMITS OF LIABILITY	DEDUCTIBLE
COMMERCIAL GENERAL LIABILITY					
BUILDERS RISK "AL RISKS"					
INSTALLATION FLOATER "ALL RISKS"					

THE INSURER AGREES TO NOTIFY THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA IN WRITING 30 DAYS PRIOR TO ANY MATERIAL CHANGE IN OR CANCELLATION OF ANY POLICY OR COVERAGE SPECIFICALLY RELATED TO THE CONTRACT

NAME OF INSURER'S OFFICER OR AUTHORIZED EMPLOYEE	SIGNATURE	DATE:
		TELEPHONE NUMBER:

ISSUANCE OF THIS CERTIFIATE SHALL NOT LIMIT OR RESTRICT THE RIGHT OF THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA TO REQUEST AT ANY TIME DUPLICATE COPIES OF SAID INSURANCE POLICIES



CS1 Obligation to provide Contract Security

- 1.1 The Contractor shall, at the Contractor's own expense, provide one or more of the forms of contract security prescribed in CS2.
- 1.2 The Contractor shall deliver to the Departmental Representative the contract security referred to in CS1.1 within 14 days after the date that the Contractor receives notice that the Contractor's tender or offer was accepted by Her Majesty.

CS2 Prescribed Types and Amounts of Contract Security

- 2.1 The Contractor shall deliver to the Departmental Representative pursuant to CS1
 - 2.1.1 a performance bond and a labour and material payment bond each in an amount that is equal to not less than 50% of the contract amount referred to in the Articles of Agreement, or
 - 2.1.2 a labour and material payment bond in an amount that is equal to not less than 50% of the contract amount referred to in the Articles of Agreement, and a security deposit in an amount that is equal to
 - 2.1.2.1 not less than 10% of the contract amount referred to in the Articles of Agreement where that amount does not exceed \$250,000, or
 - 2.1.2.2 \$25,000 plus 5% of the part of the contract amount referred to in the Articles of Agreement that exceeds \$250,000, or
 - 2.1.3 a security deposit in an amount prescribed by CS2.12 plus an additional amount that is equal to 10% of the contract amount referred to in the Articles of Agreement.
- 2.2 A performance bond and a labour and material payment bond referred to in CS2.1 shall be in a form and be issued by a bonding or surety company that is approved by Her Majesty.
- 2.3 The amount of a security deposit referred to in CS2.1.2 shall not exceed \$250,000 regardless of the contract amount referred to in the Articles of Agreement.
- 2.4 A security deposit referred to in CS2.1.2 and CS2.1.3 shall be in the form of
 - 2.4.1 a bill of exchange made payable to the Receiver General of Canada and certified by an approved financial institution or drawn by an approved financial institution on itself, or
 - 2.4.2 bonds of or unconditionally guaranteed as to principal and interest by the Government of Canada.
- 2.5 For the purposes of CS2.4
 - 2.5.1 a bill of exchange is an unconditional order in writing signed by the Contractor and addressed to an approved financial institution, requiring the said institution to pay, on demand, at a fixed or determinable future time a sum certain of money to, or to the order



of, the Receiver General for Canada, and

- 2.5.2 If a bill of exchange is certified by a financial institution other than a chartered bank then it must be accompanied by a letter or stamped certification confirming that the financial institution is in at least one of the categories referred to in CS2.5.3
- 2.5.3 an approved financial institution is
 - 2.5.3.1 any corporation or institution that is a member of the Canadian Payments Association,
 - 2.5.3.2 a corporation that accepts deposits that are insured by the Canada Deposit Insurance Corporation or the Régie de l'assurance-dépôts du Québec to the maximum permitted by law,
 - 2.5.3.3 a credit union as defined in paragraph 137(6)(b) of the *Income Tax Act*,
 - 2.5.3.4 a corporation that accepts deposits from the public, if repayment of the deposit is guaranteed by Her Majesty in right of a province, or
 - 2.5.3.5 The Canada Post Corporation.
- 2.5.4 the bonds referred to in CS2.4.2 shall be
 - 2.5.4.1 made payable to bearer, or
 - 2.5.4.2 accompanied by a duly executed instrument of transfer of the bonds to the Receiver General for Canada in the form prescribed by the Domestic Bonds of Canada Regulations, or
 - 2.5.4.3 registered, as to principal or as to principal and interest in the name of the Receiver General for Canada pursuant to the Domestic Bonds of Canada Regulations, and
 - 2.5.4.4 provided on the basis of their market value current at the date of the contract.



Government of Canada

Gouvernement du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)
LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)

PART A - CONTRACT INFORMATION / PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE

1. Originating Government Department or Organization / Ministère ou organisme gouvernemental d'origine CNRC
2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction MONTREAL - ROYALMOUNT

3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance
3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant

4. Brief Description of Work / Brève description du travail
Installation d'une unité extérieur de traitement d'air secteur F.

5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées? [X] No / Non [] Yes / Oui

5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations? Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques? [X] No / Non [] Yes / Oui

6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis
6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED Information or assets? Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? [X] No / Non [] Yes / Oui

6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted. Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé. [] No / Non [X] Yes / Oui

6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage? S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit? [X] No / Non [] Yes / Oui

7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès
Canada [X] NATO / OTAN [] Foreign / Étranger []

7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion
No release restrictions / Aucune restriction relative à la diffusion [X]
All NATO countries / Tous les pays de l'OTAN []
Not releasable / À ne pas diffuser []
Restricted to: / Limité à: Specify country(ies): / Préciser le(s) pays: []

7. c) Level of Information / Niveau d'information
PROTECTED A [] PROTÉGÉ A []
PROTECTED B [] PROTÉGÉ B []
PROTECTED C [] PROTÉGÉ C []
CONFIDENTIAL [] CONFIDENTIEL []
SECRET [] SECRET []
TOP SECRET [] TRÈS SECRET []
TOP SECRET (SIGINT) [] TRÈS SECRET (SIGINT) []



Contract Number / Numéro du contrat
Security Classification / Classification de sécurité

PART A (continued) / PARTIE A (suite)

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC Information or assets?
 Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? No / Non Yes / Oui
 If Yes, indicate the level of sensitivity:
 Dans l'affirmative, Indiquer le niveau de sensibilité :

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?
 Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate? No / Non Yes / Oui
 Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :
 Document Number / Numéro du document :

PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

<input checked="" type="checkbox"/> RELIABILITY STATUS COTE DE FIABILITÉ	<input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	<input type="checkbox"/> SECRET SECRET	<input type="checkbox"/> TOP SECRET TRÈS SECRET
<input type="checkbox"/> TOP SECRET - SIGINT TRÈS SECRET - SIGINT	<input type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL	<input type="checkbox"/> NATO SECRET NATO SECRET	<input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET
<input type="checkbox"/> SITE ACCESS ACCÈS AUX EMPLACEMENTS			

Special comments:
 Commentaires spéciaux : _____

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.
 REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?
 Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail? No / Non Yes / Oui
 If Yes, will unscreened personnel be escorted?
 Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté? No / Non Yes / Oui

PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED Information or assets on its site or premises?
 Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? No / Non Yes / Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC Information or assets?
 Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC? No / Non Yes / Oui

PRODUCTION

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?
 Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ? No / Non Yes / Oui

INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?
 Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? No / Non Yes / Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?
 Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale? No / Non Yes / Oui



PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)

For users completing the form manually use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.
 Les utilisateurs qui remplissent le formulaire manuellement doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form online (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.
 Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire en ligne (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF

Category / Catégorie	PROTECTED / PROTÉGÉ			CLASSIFIED / CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET / TRÈS SECRET	NATO RESTRICTED	NATO CONFIDENTIAL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET / COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED / PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET / TRÈS SECRET
							NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL			A	B	C			
Information / Assets / Renseignements / Biens / Production	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT Media / Support TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT Link / Lien électronique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?
 La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE? No / Non Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".
 Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?
 La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE? No / Non Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).
 Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquez qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).



Government of Canada / Gouvernement du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

PART D - AUTHORIZATION / PARTIE D - AUTORISATION

13. Organization Project Authority / Chargé de projet de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) KOFFI ALBERT KOUAME		Title - Titre CHARGE DE PROJET	Signature
Telephone No. - N° de téléphone 514 496 4902	Facsimile No. - N° de télécopieur 514 496 1928	E-mail address - Adresse courriel albert.kouame@cnrc.ca	Date 2015-07-31

14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) CHARLOTTE CARRIER		Title - Titre Sécurité des CONTRATS	Signature
Telephone No. - N° de téléphone 613 993-4956	Facsimile No. - N° de télécopieur 613 990-0986	E-mail address - Adresse courriel CHARLOTTE.CARRIER@NRC-CNRC.GC.CA	Date 04 aug 2015

15. Are there additional instructions (e.g. Security Guide, Security Classification Guide) attached?
Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes?

No / Non Yes / Oui

16. Procurement Officer / Agent d'approvisionnement

Name (print) - Nom (en lettres moulées) MARC BEDARD		Title - Titre Senior Contracting Officer	Signature
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel	Date 11/1/16

17. Contracting Security Authority / Autorité contractante en matière de sécurité

Name (print) - Nom (en lettres moulées)		Title - Titre	Signature
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel	Date