



RETURN BIDS TO:

RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

Travaux publics et Services gouvernementaux
Canada
Place Bonaventure, portail Sud-Oue
800, rue de La Gauchetière Ouest
7^e étage, suite 7300
Montréal
Québec
H5A 1L6

**SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION**

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Place Bonaventure, portail Sud-Oue
800, rue de La Gauchetière Ouest
7^e étage, suite 7300
Montréal
Québec
H5A 1L6

Title - Sujet Remplacement tour d'eau #2- Dorval	
Solicitation No. - N° de l'invitation EF997-202246/A	Amendment No. - N° modif. 002
Client Reference No. - N° de référence du client R.084461.002	Date 2020-02-27
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$MTC-790-15647	
File No. - N° de dossier MTC-9-42264 (790)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2020-03-09	
Time Zone Fuseau horaire Heure Normale du l'Est HNE	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Guilbault, Isabelle	Buyer Id - Id de l'acheteur mtc790
Telephone No. - N° de téléphone (514) 476-8192 ()	FAX No. - N° de FAX (514) 496-3822
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

Solicitation No. - N° de l'invitation
EF997-202245/A

Amd. No. - N° de la modif.
002

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtc790

Client Ref. No. - N° de réf. du client
R.084461.002

File No. - N° du dossier
MTC-9-42264

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

INVITATION TO TENDER

REPLACEMENT OF THE COOLING TOWER No. 2 DORVAL, QUEBEC

This amendment 002 is raised for the following element ;

Addition of Addendum # 001


All other terms and conditions of the original solicitation remains unchanged.

Clien/customer : Transports CanadaAddenda/addendum n° : M-1Projet/project : Remplacement de la tour d'eau TR-2 / Remplacement of the cooling tower TR-2 N° de projet/project no. : 32787TT

N° d'AO: _____

DISTRIBUTION / DISTRIBUTION☐ De mains à mains☐ Par télécopieur☒ Par courrielTransmis à : Yoan Haddida/Gestionnaire de projetsN°/Courriel : Yoan.Hadida@tpsgc-pwgsc.gc.ca

N°/Courriel : _____

Émis par / issued by : Gilles Gilbert
Nom / name

Signature / Signature
25 février 2020/ February 25, 2020
Date / Date**Le présent addenda fait partie des documents d'appel d'offres.****This addendum forms part of the tender documents.****DESCRIPTION/ DESCRIPTION****1 OBJET/ SUBJECT**

- 1.1 Modifications aux documents émis pour appel d'offres en date du 7 février 2020 / Amendments to documents issued for tender dated February 7, 2020.

2 DOCUMENTS/ DOCUMENTS

- 2.1 Le document suivant est révisé/ the following document is modified :

1. Section 236510 – *Condenseurs, refroidisseurs et tours d'eau*, datée « 25 février 2020 » révisée).
2. Section 236510 – *Condensers, Coolers and Cooling Towers*, dated « February 25, 2020 » revised).

FIN DE L'ADDENDA N°M-1/ END OF ADDENDUM M-1.**APPROUVÉ PAR / APPROVED BY:**

Marc Schuler ing.
 Chargé de projet

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sont applicables à cette Section les Conditions générales du contrat, incluant les Clauses générales et les Clauses particulières ainsi que les Sections de spécifications de la Division 01.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A 48/A 48M-03(2012), Standard Specification for Grey Iron Castings.
 - .2 ASTM A 123/A 123M-2012, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .3 ASTM A 153/A 153M-09, Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.
 - .4 ASTM B 117-11, Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus.
 - .5 ASTM C 67-12, Standard Test Methods for Sampling and Testing Brick and Structural Clay Tile.
 - .6 ASTM D 520-00(2011), Standard Specification for Zinc Dust Pigment.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
 - .1 NEMA MG 1, Motors and Generators.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102.2, Méthode d'essais normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de sol et des divers matériaux et assemblages.

1.03 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant la tour de refroidissement. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des FS requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 Rapports d'inspection du fabricant
 - .1 Soumettre les rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant prescrits.

1.04 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E de la tour de refroidissement, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- .3 Les données doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 La description des appareils, y compris le nom des fabricants, le type, l'année du modèle et la puissance.
 - .2 Les procédures de mise en route et de mise en service.
 - .3 Les détails concernant le fonctionnement, les réparations et l'entretien.
 - .4 La liste des pièces de rechange recommandées.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

2 PRODUITS

2.01 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 Tours de refroidissement
 - .1 Puissance : permettant de refroidir 48.7 litres d'eau par seconde, de 35 degrés Celsius à 29.4 degrés Celsius, la température de l'air ambiant étant de 23.9 degrés Celsius au bulbe humide.
 - .2 Perte de charge – côté eau : 47 kPa.
- .2 Niveau de pression acoustique mesuré à 1.5 m : au plus 78 dBA et à 15 m : au plus 62 dBA.

2.02 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tours de refroidissement assemblées en usine, à soufflage d'air, à contre-courants et à sortie d'air verticale.
- .2 Tous les appareils importants, y compris les tours de refroidissement, les transmissions par engrenage, les ventilateurs et les moteurs, doivent porter une plaque signalétique indiquant le

nom, l'adresse du fabricant ainsi que le modèle, le numéro de série et le numéro de catalogue de l'appareil.

- .3 Plaques : en acier inoxydable durable, avec inscriptions qui resteront lisibles pendant toute la durée de vie utile des appareils.
- .4 Les plaques doivent être posées en évidence sur les appareils à l'aide de vis ou de boulons non ferreux.
- .5 *Raccord d'alimentation d'eau 150mm de diamètre.*
- .6 *Raccord de retour d'eau 150mm de diamètre.*
- .7 *Raccord de dérivation d'eau 150mm de diamètre complet avec hotte de diffuseur.*

2.03 DIMENSIONS ET POIDS

- .1 Dimensions : environ 3.65 m x 2.4 m x **3.067 m** de hauteur maximale.
- .2 Poids en exploitation : au plus 4305 kg.

2.04 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Acier : de fort calibre, protégé contre la corrosion par zingage.
 - .1 Zingage : selon les normes ASTM A 153/A 153M et A123/A123M, revêtement très résistant, d'une masse surfacique correspondant à Z700 (G-235).
 - .2 Enduit riche en zinc : conforme à la norme ASTM D 520, de type 1, à appliquer sur les surfaces galvanisées qui ont été endommagées au cours des travaux de soudage.
- .2 Polyester renforcé de fibres de verre (PRV) : inerte, à l'épreuve de la corrosion et ignifuge, d'une masse surfacique de 3.66 kg/m².
- .3 Chlorure de polyvinyle (PVC) : ayant un indice de propagation de la flamme de 10 et un indice de pouvoir fumigène de 25, selon la norme CAN/ULC-S102.2.
- .5 Acier inoxydable : de nuance 304.
- .6 Articles de quincaillerie : en acier cadmié, en acier zingué, ou en acier inoxydable de nuance 304.
 - .1 Boulons : avec rondelles en néoprène et en acier cadmié.
 - .2 Articles de quincaillerie : satisfaisant aux essais de tenue au brouillard salin, selon la norme ASTM B 117.

2.05 ENVELOPPE ET OSSATURE

- .1 Matériaux : ossature en cornières et profilés U en acier galvanisé et enveloppe en tôle galvanisée.
- .2 Ossature : conçue pour pouvoir supporter une surcharge due aux vents de 1.45 kN/m² appliquée sur n'importe quelle face et pour transmettre les charges aux ancrages.
 - .1 Pour les surcharges de neige ou de glace, cette valeur doit être accrue de 15 %.

- .3 Portes de visite : sur les parois d'extrémité, afin de permettre les réparations et l'entretien.
- .4 Accès aux buses de pulvérisation : plate-formes de service et échelle en acier galvanisé installées en permanence.
- .5 **Abrogé.**

2.06 BAC D'EAU FROIDE

- .1 Bac d'eau froide : étanche à l'eau en acier inoxydable de nuance 304.
- .2 Le bac doit être construit et installé de manière qu'il n'y ait pas d'air entraîné dans les orifices de sortie pendant le fonctionnement de l'appareil et qu'il n'y ait pas de débordement d'eau au moment de l'arrêt de celui-ci.
- .3 Une cuvette à sédiments distincte doit être prévue à chaque sortie.
- .4 Chaque sortie doit être munie d'un treillis à mailles de 12.7 mm, en fil d'acier zingué, destiné à empêcher les débris de pénétrer dans les orifices.
- .5 Le bac d'eau froide doit être doté de ce qui suit.
 - .1 Raccords d'évacuation et de trop-plein munis d'un robinet.
 - .2 Robinet d'eau d'appoint commandé par flotteur, selon les indications.
- .6 L'alimentation en eau d'appoint doit être située à au moins 50 mm ou à une hauteur correspondant à deux (2) fois le diamètre de la tuyauterie, selon la valeur la plus élevée, au-dessus du bac.
- .7 Un joint d'étanchéité continu en polyvinyle moulé de 150 mm doit être posé sur l'axe médian des parois du bac et sur tous les joints réalisés à froid.

2.07 SYSTÈME DE DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE

- .1 Système de distribution d'eau : sous pression, servant à disperser l'eau uniformément sur le corps d'échange.
- .2 Les cellules doivent être conçues de manière qu'un débit correspondant à 140 % du débit nominal n'entraîne pas de débordement ni d'éclaboussure.
- .3 Des régulateurs de débit réglables doivent être prévus pour chaque cellule.
- .4 Le système de distribution doit être du type anti-calcaire et à purge gravitaire.
- .5 Tuyauterie : en PVC , de série 40.
- .6 Système sous pression : constitué d'une tuyauterie de distribution, de raccords, de dérivations et de buses de pulvérisation.
 - .1 Buses de pulvérisation : en plastique très résistant aux chocs.
 - .2 Buses de pulvérisation : anti-calcaires, amovibles et espacées pour assurer une distribution d'eau uniforme.

2.08 CORPS D'ÉCHANGE/DE REMPLISSAGE, SÉPARATEUR DE GOUTTELETTES ET LOUVRES D'AIR

- .1 Corps d'échange/de remplissage : type gouttelettes.
 - .1 Éléments de remplissage : pouvant se contracter ou se dilater sans risque de gauchir ou de se fissurer.
 - .2 La cellulose de bois plastifiée ne doit pas être utilisée comme matériau de fabrication des éléments de remplissage.
 - .3 Le corps d'échange doit être amovible ou accessible aux fins d'entretien.
 - .4 Les supports d'espacement doivent résister à la corrosion et être conçus pour prévenir le gauchissement, l'affaissement, le désalignement ou la vibration des éléments de remplissage.
 - .5 Les éléments de remplissage et les supports doivent être conçus pour assurer un mélange uniforme d'eau et d'air.
 - .6 Le corps d'échange doit être constitué d'éléments de remplissage en feuilles de PVC disposés selon un motif déterminé, et être d'une hauteur suffisante pour satisfaire aux critères de performance.
- .2 Un séparateur de gouttelettes doit être posé à la sortie d'air de la tour pour limiter la perte d'eau par entraînement à au plus 0.02 % du débit de circulation d'eau.
 - .1 **Constitué d'éléments en PVC.**
 - .2 Le séparateur de gouttelettes doit être constitué d'un assemblage de chicanes, rigide et stable, à passages multiples.
- .3 Les orifices d'admission d'air de chaque tour de refroidissement doivent être munis d'un treillis en acier zingué à mailles de 25 mm.

2.09 VENTILATEUR

- .1 Ventilateur : centrifuge, à aubes incurvées vers l'avant, équilibré statiquement et dynamiquement. Enveloppe : collet à l'aspiration et déflecteur à quatre (4) côtés au refoulement, faisant saillie dans le bac.
- .2 Mécanisme d'entraînement : courroie trapézoïdale convenant à une puissance correspondant à au moins 150 % de la puissance nominale du moteur indiquée sur la plaque signalétique.
- .3 Moteur : une (1) vitesse, blindé, **30 hp, 600/3/60**, isolation classe B, conçu pour fonctionnement avec entraînement à fréquences variables, conforme à la norme NEMA MG 1.
 - .1 Moteur abrité blindé, situé à l'extérieur de la veine d'air.
 - .2 Le moteur doit être monté conformément aux recommandations du fabricant.
- .4 Mécanisme d'entraînement, ventilateur et pièces mobiles : protégés par des grillages galvanisés.

2.10 ACCESSOIRES

- .1 Réchauffeur(s) à immersion: situé(s) dans le bac, conçu(s) pour maintenir la température de l'eau à 5 degrés Celsius lorsque la température extérieure est de -30 degrés Celsius et la vitesse du vent de 25 km/h.

- .2 Thermostat à immersion et commande à flotteur : règlent les réchauffeurs sur basse température lorsque le bac contient suffisamment d'eau.
- .3 Régulateur de température : avec capteur situé dans le bac, réglé à 60 degrés Celsius pour commander le démarrage et l'arrêt du (des) ventilateur(s).
- .4 Interrupteur de vibration : à réarmement à distance et avec contact pour supervision par le système d'automatisation du bâtiment, l'interrupteur arrête les moteurs lorsque le niveau de vibration dépasse le seuil de 0,0114 m/s.
- .5 *Ensemble de contrôle électronique du niveau d'eau comprenant trois (3) capteurs en acier inoxydable (un (1) niveau haut, un (1) niveau bas et un (1) contact de mise à la terre) avec un boîtier NEMA 4x monté dans un tuyau externe en PVC série 40 nettoyable avec robinet solénoïde et tamis en "y". Les robinets doivent être dimensionnés pour une pression entre 172 kPa et 862 kPa.*

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des condenseurs, refroidisseurs et tours de refroidissement, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables [et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.02 GÉNÉRALITÉS

- .1 Prévoir les dégagements nécessaires aux fins de réparation et d'entretien, conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Le représentant du fabricant sur le chantier doit approuver l'installation, superviser la mise en route des appareils et donner les instructions nécessaires aux opérateurs.

3.03 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à l'installation/la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage,

-
- puis soumettre ce rapport conformément à l'article
DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR
APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
- .2 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA
QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.04 RÉGLAGE

- .1 Lubrifier les paliers avec de l'huile ou de la graisse, selon les recommandations du fabricant.
- .2 Serrer les courroies à la tension recommandée par le fabricant.

FIN DE SECTION

1 GENERAL

1.01 RELATED REQUIREMENTS

- .1 Are applicable to this Section the general conditions of the contract, including the general clauses, the special clauses and the specifications Sections of the Division 01.

1.02 REFERENCE STANDARDS

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A 48/A 48M-03(2012), Standard Specification for Grey Iron Castings.
 - .2 ASTM A 123/A 123M-2012, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .3 ASTM A 153/A 153M-09, Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.
 - .4 ASTM B 117-11, Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus.
 - .5 ASTM C 67-12, Standard Test Methods for Sampling and Testing Brick and Structural Clay Tile.
 - .6 ASTM D 520-[00(2011)], Standard Specification for Zinc Dust Pigment.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
 - .1 NEMA MG 1, Motors and Generators.
- .2 Underwriters Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102.2-10, Method of Test for Surface Burning Characteristics of Flooring, Floor Coverings and Miscellaneous Materials and Assemblies.

1.03 ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS

- .1 Submit in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.
- .2 Product Data:
 - .1 Submit manufacturer's instructions, printed product literature and data sheets for cooling towers and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.
 - .2 Submit [2] copies of WHMIS MSDS in accordance with Section 01 35 29.06 - Health and Safety Requirements.
- .3 Certificates: submit certificates signed by manufacturer certifying that materials comply with specified performance characteristics and physical properties.
- .4 Manufacturer's Field Reports:
 - .1 Submit manufacturer's field reports specified.

1.04 CLOSEOUT SUBMITTALS

- .1 Submit in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

- .2 Operation and Maintenance Data: submit operation and maintenance data for cooling towers for incorporation into manual.
- .3 Include:
 - .1 Description of equipment giving manufacturers name, type, model year, capacity.
 - .2 Start-up and commissioning procedures.
 - .3 Details of operation, servicing and maintenance.
 - .4 Recommended spare parts list.

1.05 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

- .1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements and with manufacturer's written instructions.
- .2 Delivery and Acceptance Requirements: deliver materials to site in original factory packaging, labelled with manufacturer's name and address.
- .3 Storage and Handling Requirements:
 - .1 Store materials off ground in dry location and in accordance with manufacturer's recommendations in clean, dry, well-ventilated area.
 - .2 Replace defective or damaged materials with new.

2 PRODUCTS

2.01 PERFORMANCE REQUIREMENTS

- .1 Cooling tower:
 - .1 Capacity: 48.7 L/s of water from 35 degrees C to 29.4 degrees C with 23.9 degrees C ambient wet bulb temperature.
 - .2 Pressure drop: 47 kPa.
- .2 Sound pressure level measured at [state location]: maximum 62 dBA.

2.02 GENERAL

- .1 ***Factory-assembled forced draft, counterflow vertical discharge cooling tower.***
- .2 Ensure major equipment including cooling towers, cooling tower gear drive assemblies, fans, and motors have manufacturer's name, address, style, model serial number, catalogue number on plate secured to item of equipment.
- .3 Plates: durable and legible throughout equipment life and made of stainless steel.
- .4 Fix plates in prominent locations with nonferrous screws or bolts.
- .5 ***Water supply connection 150mm diameter.***
- .6 ***Water return connection 150mm diameter.***

-
- .7 *Water bypass connection 150mm diameter complete with diffuser hood.*

2.03 SIZE AND WEIGHT

- .1 Dimensions: approximately 3.65 m x 2.4 m x **3.067 m** maximum height.
- .2 Operating weight: maximum 4305 kg.

2.04 MATERIALS

- .1 Steel: components fabricated of zinc-coated steel not lighter than 1.5 mm thick steel, protected against corrosion by zinc coating.
- .1 Zinc coating: to ASTM A 153/A 153M and ASTM A 123/A 123M, with extra heavy coating of not less than [0.76] kg per square metre of surface.
- .2 Coat galvanized surfaces damaged due to welding with zinc rich coating conforming to ASTM D 520, Type 1.
- .2 Fibre glass reinforced plastic, (FRP) components: inert, corrosion resistant, and fire-retardant with thickness of [3.66] kg/square meter.
- .3 Polyvinyl chloride, (PVC) with flame spread rating of 10, smoke developed of 25, to CAN/ULC-S102.2.
- .4 Stainless steel: type 304.
- .5 Hardware: cadmium plated, zinc-coated steel or type 304 stainless steel.
- .1 Bolts: provided with neoprene and cadmium-plated steel washers under heads.
- .2 Hardware: meet salt-spray fog test as defined by ASTM B 117.

2.05 CASING AND FRAMEWORK

- .1 Materials: galvanized steel sheet, angles and channels.
- .2 Structure: designed for wind loads of 1.45 kN/m² on projected area and transmission of loads to anchorage.
- .1 Include 15% increased loading for ice or snow load.
- .3 Access doors panels: on both end walls for servicing and maintenance.
- .4 Access to spray nozzles: permanent galvanized steel ladder and access platforms.
- .5 *Abrogated.*

2.06 COLD WATER BASIN

- .1 Construct basin watertight from Type 304 stainless steel.
- .2 Construct and install basin to ensure that air will not entrained in outlets when operating and no water will overflow on shutdown.
- .3 Provide individual sump with individual outlet.

-
- .4 Equip outlets with 12.7 mm mesh, zinc-coated steel wire securely mounted to prevent trash from entering outlet.
 - .5 Equip basins with:
 - .1 Overflow and valved drain connections.
 - .2 Float-controlled, makeup water valve as indicated.
 - .6 Makeup water: discharge not less than 50 mm or two pipe diameters, whichever is greater, above top of basin.
 - .7 Locate continuous water-stop stripping of 150 mm molded polyvinyl plastic on centerline position of basin wall and at other cold pour joints.

2.07 HOT WATER DISTRIBUTION

- .1 Water distribution: pressurized-flow type system which distributes waters evenly over entire fill surface.
- .2 Design tower cells so that water flow of 140 % capacity will not cause overflowing or splashing.
- .3 Include with distribution system for each cell, adjustable flow control valves.
- .4 Ensure distribution system is self-draining and non-clogging.
- .5 Piping: PVC, series 40.
- .6 Pressurized-Flow System: includes piping, fittings, branches, and spray nozzles.
 - .1 Spray nozzles: high-impact plastic.
 - .2 Nozzles: cleanable, non-clogging, removable, and spaced for even distribution.

2.08 FILL, ELIMINATORS AND LOUVRES

- .1 Tower fill: splash type.
 - .1 Fill material: free to expand or contract without warping or cracking
 - .2 Do not use plasticized wood cellulose for fill material.
 - .3 Ensure fill is removable or otherwise made accessible for cleaning.
 - .4 Space supports: corrosion resistant, designed to prevent warping, sagging, misalignment, or vibration of fill material.
 - .5 Design fill material and supports to provide for even mixing of air and water.
 - .6 Construct fill material of PVC formed sheets in pattern, and of sufficient height to meet performance specifications.
- .2 Provide eliminators in tower outlet to limit drift loss to not over 0.02 % of circulating water rate.
 - .1 **Constructed of PVC elements.**
 - .2 Eliminators: multi-pass zigzag type, assembled into sections making strong, stable unit.
- .3 Provide air inlets for each cooling tower with 25 mm zinc-coated steel mesh.

2.09 FAN

- .1 Fan: forward curved, centrifugal type, statically and dynamically balanced. Housing: inlet ring and four sided discharge cowl extended into pan.
- .2 Fan drive: V-belt designed for minimum 150% of motor nameplate ratings.
- .3 Motor: single speed, totally enclosed, **30 hp, 600/3/60**, insulation Class B, designed for variable speed drive operation which conforms to NEMA MG 1.
 - .1 Fan motors: drip proof totally enclosed enclosures; locate outside discharge airstream.
 - .2 Mount motors in accordance with manufacturer's recommendations.
- .4 Drives, fans, and moving parts: protected by galvanized wire guards.

2.10 ACCESSORIES

- .1 Immersion heaters: in pan suitable to maintain temperature of water at 5 degrees C, when outside temperature is minus 30 degrees C and wind velocity is 25 kph.
- .2 Immersion thermostat and float control to operate heaters on low temperature when pan is filled.
- .3 Temperature controller: in pan, set at 60 degrees C with sensor to cycle fans.
- .4 Vibration switch : with remote reset and relay for monitoring with building automation system. The switch interrupts motors when the vibration level exceed 0,0114 m/s
- .5 ***Electronic water level control assembly with three (3) stainless steel sensors (one (1) high level, one (1) low level and one (1) grounding contact) with a NEMA 4x enclosure mounted in a cleanable Series 40 PVC outer pipe with solenoid valve and "y" strainer. Valves must be sized for a pressure between 172 kPa and 862 kPa.***

3 EXECUTION

3.01 EXAMINATION

- .1 Verification of Conditions: verify that conditions of substrate previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for condensers, coolers and cooling tower installation in accordance with manufacturer's written instructions.
 - .1 Visually inspect substrate in presence of Departmental Representative.
 - .2 Inform Departmental Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.
 - .3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied and after receipt of written approval to proceed from Departmental Representative.

3.02 GENERAL

- .1 Ensure clearance for servicing and maintenance as recommended by manufacturer.
- .2 Manufacturers field service representative to approve installation, to supervise start up and to instruct operators.

3.03 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Manufacturer's Field Services:
 - .1 Obtain written report from manufacturer verifying compliance of Work, in handling, installing, applying, protecting and cleaning of product and submit Manufacturer's Field Reports as described in PART 1 - ACTION AND INFORMATIONAL SUBMITTALS.
 - .2 Schedule site visits, to review Work, as directed in PART 1 - QUALITY ASSURANCE.

3.04 ADJUSTING

- .1 Lubricate bearings with oil or grease as recommended by manufacturer.
- .2 Tighten belts to manufacturer's specified tension.

END OF SECTION