

RAPPORT DE MODÉLISATION

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations du projet de construction d'une ferme piscicole terrestre dans la MRC de Pontiac



SAMONIX

Ferme piscicole

Chemin Old Chelsea, Chelsea (Québec)

SMX-001-4C-0000-RAP-001-R00

Version finale

NOVEMBRE 2025

Alphard

Alphard



SAMONIX

Rapport de modélisation

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour les installations du projet de construction d'une ferme piscicole terrestre dans la MRC de Pontiac

Samonix inc.

Ferme piscicole

Chemin Old Chelsea, Chelsea (Québec)

N/Dossier : SMX-001-4C-0000-RAP-001-R00

Version finale

Préparé par :

Nicolae Fugaru, B.Sc.

Géomaticien sr. et modélisateur

Et :

Justine Galipeau, CPI, M. Env.

Chargeée de projet en environnement

N° OIQ : 6048631

Vérifié par :

Pascale Pierre, ing., Ph. D.

Consultante externe, Mistra Conseils stratégiques
environnementaux inc.

N° OIQ : 123771

PROPRIÉTÉ ET CONFIDENTIALITÉ

« Ce document d'ingénierie est la propriété de Groupe Alphard et protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Groupe Alphard et de son Client.

Si des essais ont été effectués, leurs résultats ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de Groupe Alphard qui aurait réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment qualifiés. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet ».

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS

Date (jj-mm-aaaa)	Révision n°	Description de la modification et/ou de l'émission
13-11-2025	0A	Version préliminaire
23-11-2025	00	Version finale

Table des matières

1. Introduction	1
1.1 Ferme piscicole	1
1.1.1 Systèmes non susceptibles d'émettre des odeurs ou d'autres polluants	1
1.1.2 Systèmes potentiellement générateurs d'odeurs ou d'autres polluants	1
1.2 Production attendue	2
1.3 Contexte et documents de référence.....	2
2. Localisation	3
3. Modèle utilisé	4
4. Considération des effets des bâtiments	5
5. Informations sur les sources et scénarios de modélisation.....	6
5.1 Analyse des sources potentielles avoisinantes	6
5.2 Scénario de modélisation.....	6
5.2.1 Scénario considéré pour la modélisation	6
5.2.2 Sources identifiées pour les activités projetées de la ferme piscicole	6
5.2.3 Horaire et taux d'émission pour la modélisation des particules PST et PM _{2,5}	9
5.2.4 Horaire et taux d'émission pour la modélisation des odeurs et du H ₂ S.....	10
5.2.4.1 Horaire pour la modélisation	10
5.2.4.2 Émissions d'odeurs potentielles	11
5.2.4.3 Émissions d'odeurs retenues.....	11
5.2.4.4 Taux d'émission des odeurs et du H ₂ S.....	12
5.2.5 Horaire et taux d'émission pour la modélisation des NO _x et du CO	13
6. Informations sur les contaminants	14
7. Domaine de modélisation et limite de l'application des normes et critères et récepteurs sensibles.....	15
8. Topographie	17
9. Météorologie.....	18
10. Résultats de la modélisation de dispersion atmosphérique.....	19
10.1 Résultats de la modélisation des PST et des PM _{2,5}	19
10.2 Résultats de la modélisation des odeurs et du H ₂ S.....	19
10.3 Résultats de la modélisation du CO et des NO _x	20
11. Conclusion et recommandations	21

Liste des figures

Figure 1 :	Vue aérienne de la région	3
Figure 2 :	Localisation approximative des bâtiments	5
Figure 3 :	Paramètres du module « Haul Road » pour la source SLINE2	8
Figure 4 :	Localisation approximative des sources	9
Figure 5 :	Vue des récepteurs couvrant la zone.....	15
Figure 6 :	Topographie considérée dans la modélisation.....	17
Figure 7 :	Rose des vents, station Ottawa.....	18

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Coordonnées, caractéristiques et taux d'émission des sources ponctuelles.....	7
Tableau 2 :	Coordonnées et caractéristiques des sources surfaciques et volumiques linéaires selon les scénarios de modélisation	8
Tableau 3 :	Détail du tonnage journalier transporté	9
Tableau 4 :	Horaire d'émissions pour les sources émettrices de particules PM _{2,5} et PST.....	10
Tableau 5 :	Horaire d'émissions pour les sources émettrices d'odeurs et de H ₂ S	11
Tableau 6 :	Horaire d'émissions pour les sources émettrices de NO _x et de CO	13
Tableau 7 :	Contaminants modélisés, normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère applicable	14
Tableau 8 :	Maillage de la grille réceptrice	16
Tableau 9 :	Récepteurs sensibles discrets identifiés à proximité.....	16
Tableau 10 :	Résultats de la dispersion des PM _{2,5} et PST.....	19
Tableau 11 :	Résultats de la dispersion des odeurs et du H ₂ S	19
Tableau 12 :	Résultats de la dispersion du CO et des NO _x	20

Liste des annexes

Annexe 1	Analyse du devis de modélisation de la DÉEPT
Annexe 2	Taux d'émission des contaminants
Annexe 3	Fiche technique des génératrices d'urgence
Annexe 4	Plan de zonage de la municipalité de Litchfield
Annexe 5	Rapport « Données météorologiques – Ottawa » d'Airmet Science
Annexe 6	Résultats de la modélisation de dispersion atmosphérique
Annexe 7	Fiche technique de l'analyseur portatif de gaz

1. Introduction

Dans le cadre de son projet d'implantation d'un site piscicole dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Pontiac, l'entreprise Samonix inc. (« Samonix ») prévoit l'élevage de saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) destiné au marché de la consommation. La production annuelle nette sera de 10 000 tonnes, avec un maximum annuel de 12 000 tonnes. Ce projet impliquera diverses activités susceptibles d'engendrer des impacts environnementaux, notamment en ce qui concerne les émissions atmosphériques associées à l'exploitation du site.

Afin de satisfaire aux exigences réglementaires en matière de protection de l'environnement, une étude de modélisation atmosphérique est envisagée. Cette étude aura pour objectif d'évaluer la dispersion des polluants atmosphériques générés par les installations et les activités liées au projet, en particulier les émissions d'odeurs, de particules totales en suspension (PST) et de particules fines (PM_{2,5}), susceptibles d'affecter la qualité de l'air ambiant et d'assurer la conformité aux normes en vigueur.

Le présent rapport présente les grandes lignes de l'étude de dispersion des émissions atmosphériques, incluant les hypothèses de travail relatives aux taux d'émission ainsi que les données topographiques et météorologiques qui ont été utilisées pour la réalisation de l'analyse.

1.1 Ferme piscicole

La présente section décrit les installations projetées de Samonix pour l'implantation d'un nouveau lieu de production piscicole. Dans le contexte du projet, les principaux systèmes de production ont été retenus.

1.1.1 Systèmes non susceptibles d'émettre des odeurs ou d'autres polluants

- Prise d'eau : L'alimentation en eau brute se fera à partir de la rivière des Outaouais, par le biais d'une conduite sous-marine aboutissant à une prise d'eau équipée de grilles fines, située à environ 150 mètres de la côte;
- Installations piscicoles : Un (1) bâtiment d'élevage produira jusqu'à 12 000 tonnes de saumon par année. Les poissons évolueront en circuits fermés (*Recirculating Aquaculture System (RAS)*), adaptés à chaque phase de croissance. Ces systèmes recirculeront jusqu'à 99 % de l'eau et comprendront la filtration, la désinfection, la biofiltration et l'oxygénation.

1.1.2 Systèmes potentiellement générateurs d'odeurs ou d'autres polluants

- Systèmes générateurs d'odeurs : Les systèmes de traitement des eaux, de traitement des boues, de gestion des boues ainsi que les opérations d'abattage et d'éviscération sont susceptibles de générer des odeurs. Ces zones feront l'objet d'une attention particulière en matière de confinement et de traitement d'air;
- Usine de traitement des effluents : Toutes les eaux usées seront traitées sur place. Le procédé comprendra la nitrification, la dénitrification, la flottation, la filtration, la désinfection UV et l'ozonation. Les boues générées seront déshydratées puis entreposées dans des conteneurs.

Les conteneurs seront placés dans un hangar sous pression négative, climatisé et équipé d'un filtre au charbon. Les boues seront ensuite transportées chez un partenaire pour être intégrées au processus de biométhanisation;

- Voirie : Les activités de transport et de circulation sur des chemins non revêtus du site sont susceptibles de générer des PST ainsi que des PM_{2,5}, jusqu'au moment de la mise en place du revêtement bitumineux sur toutes les voies du site;
- Systèmes et équipements auxiliaires : Les génératrices d'urgence sont susceptibles de générer des oxydes d'azote (NO_x), du monoxyde de carbone (CO) ainsi que des PST.

1.2 Production attendue

La production piscicole attendue est, en moyenne, de 10 000 tonnes par année, avec une production maximale de 12 000 tonnes par année.

1.3 Contexte et documents de référence

C'est dans ce contexte que les services professionnels de Groupe Alphard inc. (« Groupe Alphard ») ont été retenus par Samonix afin de réaliser une étude de la dispersion atmosphérique des contaminants.

Le présent document a pour objectif de présenter l'approche de la modélisation pour confirmer l'atteinte des normes ou critères en s'appuyant sur les documents suivants :

- *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2025);
- *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) – Chapitre Q-2, r.4.1 (MELCCFP, décembre 2015);
- *Guide d'application du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* – Chapitre Q-2, r.4.1 (MELCCFP, 2014);
- *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* (MELCCFP, version 9, 2025);
- *AP-42 – Compilation of Air Pollutant Emissions Factors from Stationary Sources* (United States Environmental Protection Agency (EPA), 2024);
- *Étude d'impact sur l'environnement. Implantation d'une ferme aquacole terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac*, Samonix inc. (Dossier MELCCFP 3211-15-021, mai 2025);
- *Analyse du devis de modélisation* (Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres [DÉEPT], octobre et novembre 2025). Présentée à l'annexe 1.

2. Localisation

Le projet est situé en Outaouais, dans la municipalité de Litchfield, qui fait partie de la MRC de Pontiac. Il se développera le long de la montée du 2^e Rang, sur un terrain vague non exploité et zoné industriel depuis plus de 60 ans. Le terrain a déjà servi comme cour d'entreposage de billes de bois. La superficie totale du terrain destiné à accueillir la future pisciculture est d'environ 50 hectares. Les propriétés et infrastructures suivantes se trouvent au pourtour du site à l'étude :

- À l'ouest : la rivière des Outaouais;
- Au nord : des terrains partiellement boisés et la rivière des Outaouais;
- Au sud : des terrains industriels;
- À l'est : le site est bordé en partie par la montée du 2^e Rang et des terrains boisés.

Le centroïde des sources est localisé aux coordonnées UTM (Nad83), Zone 18 suivantes : 369 243 m Est et 5 056 441 m Nord.

La figure 1 présente une vue aérienne de la région (la localisation du site est identifiée par un point rouge) avec l'environnement dans lequel elle est située.



Figure 1 : Vue aérienne de la région
(Google Earth)

Dans un rayon de 5 km autour du site, la majorité des superficies sont boisées ou agricoles. Le site est situé dans une zone industrielle avec très peu de résidences à proximité. La partie résidentielle de la zone se trouve au sud, à environ 6,5 km du projet, et présente une densité inférieure au seuil de 50 % indiqué dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* (MELCCFP, 2025).

3. Modèle utilisé

Le modèle *AERMOD* (dernière version 24142) a été utilisé à travers l'interface *AERMOD View* (version 13.0), développé par *Lakes Environmental*. Les options par défaut, c'est-à-dire « réglementaires », ont été appliquées.

Étant donné le type et la densité d'utilisation du sol à proximité du site, les coefficients de dispersion rurale d'*AERMOD* ont été appliqués sur l'ensemble des sources.

4. Considération des effets des bâtiments

Les bâtiments projetés de Samonix ont été intégrés dans le modèle afin de prendre en compte leurs influences potentielles dans la modélisation. L'empreinte au sol des bâtiments a été importée dans le module « Buildings » à partir des fichiers vectoriels « 2923_400_INFRA_250813.shp », fournis par CIMA+ et déposés au MELCCFP dans le document intitulé « Rapport principal – Implantation d'une ferme aquacole terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac (N° de dossier MELCCFP : 3211-15-021 – Étude d'impact sur l'environnement) ».

Les élévations proviennent du plan « M06198A-Élévation » inclus dans le même document. La modélisation de dispersion a simulé l'influence des structures des bâtiments à l'aide du module *Building Profile Input Program* (BPIP, version Prime), développé par l'« Environmental Protection Agency » (EPA). Ce module est intégré à l'interface AERMOD View. La figure 2 illustre la localisation approximative des bâtiments.



Figure 2 : Localisation approximative des bâtiments
(image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)

5. Informations sur les sources et scénarios de modélisation

5.1 Analyse des sources potentielles avoisinantes

La ferme piscicole constitue la principale source d'émissions atmosphériques de contaminants répertoriés dans les normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, notamment les composés liés au procédé d'éviscération, au traitement des eaux et aux particules générées par les activités de transport.

5.2 Scénario de modélisation

5.2.1 Scénario considéré pour la modélisation

Les émissions de contaminants ont été modélisées en tenant compte de l'ensemble des sources identifiées.

Pour le calcul du taux d'émission des cheminées, le taux retenu correspond au débit de ventilation maximal attribuable aux enceintes d'éviscération ainsi qu'aux bâtiments de traitement des eaux et des boues. Ce scénario d'opération a été modélisé afin d'évaluer le respect des normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère (MELCCFP, version 9, 2025);

5.2.2 Sources identifiées pour les activités projetées de la ferme piscicole

Le tableau 1 présente les coordonnées UTM des sources ponctuelles ainsi que leurs caractéristiques techniques. Sur la base des informations fournies, neuf (9) sources ponctuelles ont été identifiées, comprenant une cheminée associée au bâtiment de traitement des effluents, une cheminée associée à la salle de traitement des boues, deux (2) cheminées associées aux enceintes d'éviscération des poissons et cinq (5) cheminées des équipements auxiliaires, chacune desservant une (1) génératrice MD1600-01 (cinq (5) génératrices au total). Chaque génératrice, d'une puissance nominale de 1 600 kW par unité et fonctionnant au diesel, génère un flux d'échappement centralisé de 7,38 m³/s sous des conditions de combustion standards, rejeté par le biais d'une cheminée dédiée de 0,62 m de diamètre. Cette hypothèse a été retenue pour la modélisation des émissions atmosphériques.

L'horaire des émissions a été ajusté à l'intérieur de l'application *AERMOD* afin de refléter le fonctionnement de la ferme piscicole et l'horaire de transport des intrants et sortants.

Le détail des calculs des taux d'émission est présenté aux sections 5.2.3, 5.2.4 et 5.2.5.

Tableau 1 : Coordonnées, caractéristiques et taux d'émission des sources ponctuelles

Activité	Source ID	Localisation (UTM Zone 18)		Élévation (m)	Hauteur par rapport au sol (m)	Diamètre (m)	Température à la sortie (°C)	Vitesse à la sortie (m/s)	Taux d'émission (g/s)	Polluant
		Est (m)	Nord (m)							
Traitement des eaux	STCK1 (verticale)	369 278	5 056 606	90	15	0,56	20	12,46	460	Odeurs
									3,21E-04	H ₂ S
Traitement des boues	STCK2 (verticale)	369 168	5 056 314	90	15	0,40	20	9,95	188	Odeurs
									1,31E-04	H ₂ S
Ventilation associée à l'atelier de filetage	STCK3 (verticale)	369 322	5 056 250	90	15	0,40	20	11	207	Odeurs
									1,44E-04	H ₂ S
Ventilation associée à l'éviscération	STCK4 (verticale)	369 320	5 056 267	90	15	0,45	20	16	382	Odeurs
									2,66E-04	H ₂ S
Systèmes et équipements auxiliaires, génératrices d'urgence	STCK5 (verticale)	369 276	5 056 265	89	16,5	0,62	504	24,44	0,067	PST
									2,133	NO _x
									1,167	CO
	STCK6 (verticale)	369 275	5 056 263	89	16,5	0,62	504	24,44	0,067	PST
									2,133	NO _x
									1,167	CO
Systèmes et équipements auxiliaires, génératrices d'urgence	STCK7 (verticale)	369 273	5 056 261	89	16,5	0,62	504	24,44	0,067	PST
									2,133	NO _x
									1,167	CO
Systèmes et équipements auxiliaires, génératrices d'urgence	STCK8 (verticale)	369 272	5 056 258	89	16,5	0,62	504	24,44	0,067	PST
									2,133	NO _x
									1,167	CO
Systèmes et équipements auxiliaires, génératrices d'urgence	STCK9 (verticale)	369 271	5 056 255	89	16,5	0,62	504	24,44	0,067	PST
									2,133	NO _x
									1,167	CO

Note : Les élévations des cheminées et des bâtiments sont ajustées en fonction du nivellation du site requis pour la construction.

Deux (2) sources linéaires volumiques, associées au transport des « intrants » et des « extrants », ont été considérées dans le cadre de l'étude. Le tableau 2 présente les caractéristiques de chacune.

Tableau 2 : Coordonnées et caractéristiques des sources surfaciques et volumiques linéaires selon les scénarios de modélisation

Activité	Source ID	Distance (m. l.)	Élévation (m)	Hauteur d'émission (m)	Taux d'émission (g/s)	Polluant
Transport des intrants et extrants	SLINE1	966	90	2,55	0,001	PM _{2,5}
					0,055	PST
Transport des boues et des résidus de l'éviscération	SLINE2	260	89	2,55	14,06	Odeurs
					9,8E-06	H ₂ S

La figure 3 présente, à titre d'exemple, les paramètres saisis pour la source SLINE1.

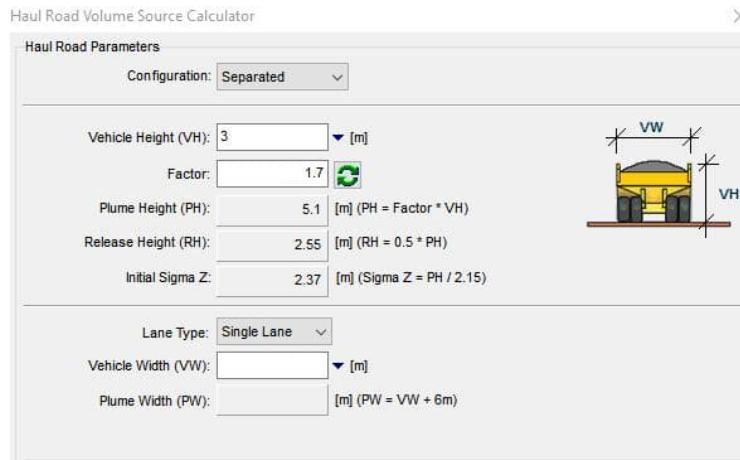


Figure 3 : Paramètres du module « Haul Road » pour la source SLINE2
(image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)

La figure 4 présente la localisation approximative des sources d'émission indiquées aux tableaux 1 et 2.

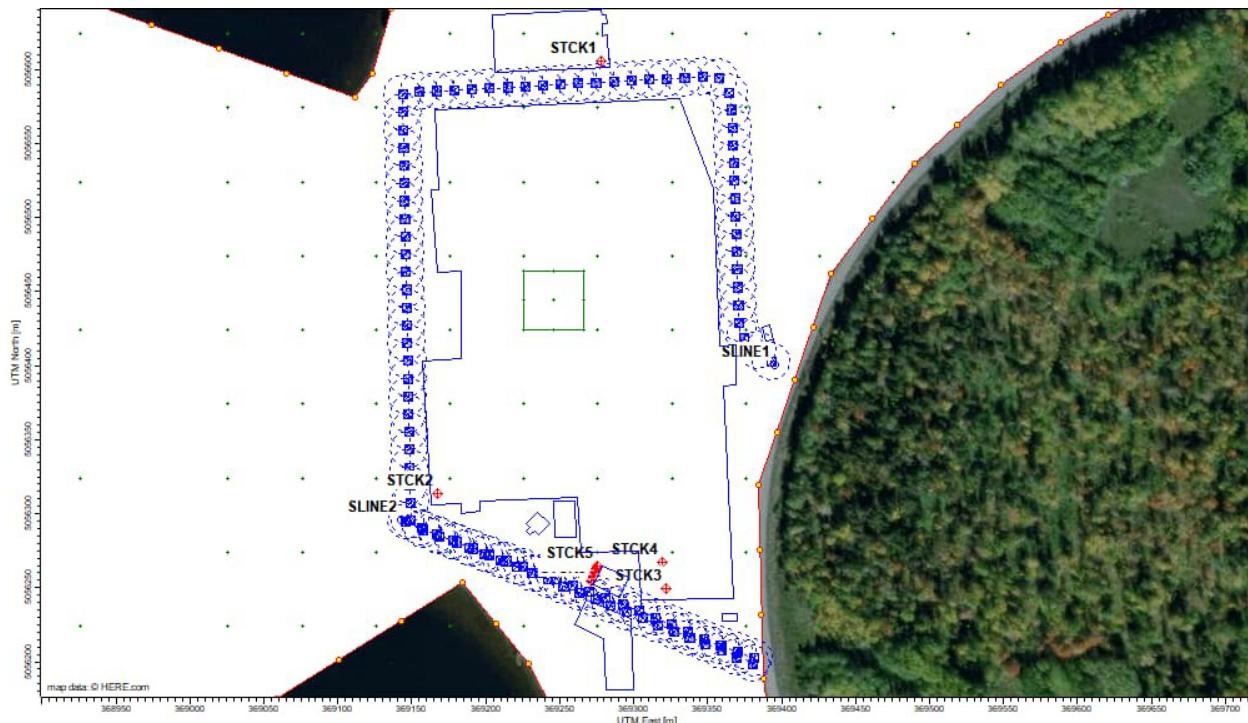


Figure 4 : Localisation approximative des sources
(image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)

5.2.3 Horaire et taux d'émission pour la modélisation des particules PST et PM_{2,5}

Les émissions de poussières (PM_{2,5} et PST) sont le résultat des activités causées par le transport des matières et le passage des camions. Les camions, transportant des matières destinées aux opérations de production piscicole, sont dirigés vers les entrées des bâtiments, puis continuent sur le chemin jusqu'à la sortie du site. Une entrée et une sortie ont été identifiées sur le site. À des fins de calculs, un tonnage journalier de 120 tonnes a été considéré en incluant toutes les activités de transport. Le tableau 3 présente le détail du tonnage journalier des activités de transport, tiré de l'étude d'impact sur l'environnement de Samonix.

Tableau 3 : Détail du tonnage journalier transporté

Flux	Type	Tonnage transporté (tonne/jour)
Moulée	Produit entrant	30
Poissons éviscérés	Produit sortant	48
Boues déshydratées	Matière résiduelle sortante	36,8
Viscères et sang	Matière résiduelle sortante	4,5
Mortalités	Matière résiduelle sortante	0,34
TOTAL		119,64

Le propriétaire prévoit que les routes sur le site seront asphaltées. Cependant, il est possible que les routes ne soient pas revêtues au début des opérations. Ainsi, à titre d'hypothèse conservatrice, les routes ont été considérées comme non revêtues lors du calcul des taux d'émission. Les taux d'émission tiennent compte d'un programme régulier d'arrosage de la route intérieure, mis en place par le propriétaire de l'exploitation piscicole. Le programme sera appliqué jusqu'au moment de la mise en place du revêtement bitumineux sur toutes les voies du site, permettant une atténuation d'au moins 25 % des émissions de particules.

Le calcul des taux d'émission des génératrices d'urgence, soit les sources « STCK5 » à « STCK9 », a été réalisé à partir du *EPA Emission Standards for Nonroad Engines and Vehicles*, publié par l'EPA. Les facteurs d'émission pour un équipement de plus de 900 kW, de type « Tier 2 » ont été utilisés, conformément aux spécifications de la fiche technique de l'équipement. La fiche technique des génératrices est présentée à l'annexe 3, tandis que le détail des calculs est présenté à l'annexe 2.

L'horaire des émissions a été ajusté à l'intérieur de l'application *AERMOD* selon le détail présenté au tableau 4. Le but est de répondre adéquatement au fonctionnement de la ferme piscicole. Les corrections associées aux données pluviométriques annuelles ont été supprimées des équations pour le calcul des taux d'émission pour les routes non revêtues.

Tableau 4 : Horaire d'émissions pour les sources émettrices de particules PM_{2,5} et PST

Source ID	Période (h / jour)	Période (jour / sem)	Horaire d'émission
SLINE1	10	7	7h00-16h59:59
STCK5	10	7	7h00-16h59:59
STCK6	10	7	7h00-16h59:59
STCK7	10	7	7h00-16h59:59
STCK8	10	7	7h00-16h59:59
STCK9	10	7	7h00-16h59:59

5.2.4 Horaire et taux d'émission pour la modélisation des odeurs et du H₂S

5.2.4.1 Horaire pour la modélisation

Les émissions des odeurs sont le résultat des activités de transport des résidus résultant des activités d'élevage piscicole et de traitement des eaux. On considère également la ventilation du bâtiment de traitement des eaux, de la salle de traitement des boues, du filetage des poissons et de l'enceinte d'éviscération, tout en tenant compte de la mise en place des systèmes de traitement de l'air. Un taux d'efficacité conservateur de 90 % a été considéré pour les systèmes de filtration qui ont été mis en place.

L'horaire des émissions a été ajusté à l'intérieur de l'application *AERMOD* selon le détail présenté au tableau 5. Le but est de répondre adéquatement au fonctionnement de la ferme piscicole. L'étude d'impact sur l'environnement de Samonix mentionne que les activités d'abattage auront lieu durant la semaine.

Tableau 5 : Horaire d'émissions pour les sources émettrices d'odeurs et de H₂S

Source ID	Période (h / jour)	Période (jour / sem)	Horaire d'émission
SLINE2	10	7	7h00-16h59:59
STCK1	24	7	0h00-23h59:59
STCK2	10	7	7h00-16h59:59
STCK3	10	7	7h00-16h59:59
STCK4	10	7	7h00-16h59:59

Le but de ces horaires est de considérer un scénario conservateur.

5.2.4.2 Émissions d'odeurs potentielles

Dans les installations aquacoles, diverses substances odorantes peuvent être émises en fonction des conditions de gestion, de l'aération, de la charge organique et de l'état des boues. Les principaux composés responsables des odeurs sont les suivants :

- Ammoniac (NH₃) : Issu de la dégradation des protéines et des excréptions des poissons, il est détectable dès 0,04 ppm, avec des concentrations variant de 0,1 à 30 ppm pour une perception olfactive offensive. Il génère une odeur piquante et irritante;
- Sulfure d'hydrogène (H₂S) : Produit dans les zones anaérobies, notamment dans les boues accumulées; il est perceptible dès 0,0005 ppm et dégage une odeur d'œuf pourri. Les concentrations peuvent atteindre 0,75 ppm pour une dose maximale de perception olfactive offensive;
- Géosmine (GSM) et 2-Méthylisobornéol (2-MIB) : Produits par des cyanobactéries ou actinomycètes, ces composés causent des odeurs de terre ou de mois, détectables à des concentrations de 1 à 10 ng/L.

La perception des odeurs varie selon la sensibilité humaine et la concentration des composés par rapport à leurs seuils olfactifs. Pour minimiser ces émissions, une gestion rigoureuse des installations aquacoles est cruciale, incluant le contrôle de l'aération et de la qualité de l'eau.

5.2.4.3 Émissions d'odeurs retenues

La détection et l'identification des odeurs par les êtres humains dépendent de plusieurs facteurs, notamment la concentration des substances odorantes, la nature des odeurs et la sensibilité individuelle. En présence de deux (2) ou plusieurs sources d'odeurs, il est souvent difficile pour l'humain de distinguer la source moins nuisible. Par conséquent, la perception olfactive est dominée par l'émetteur présentant la concentration odorante la plus élevée.

Ainsi, dans la plupart des cas, une odeur intense et désagréable domine la perception humaine. Par conséquent, l'évaluation précise du taux d'émission des odeurs en présence de plusieurs sources avec des niveaux de nuisance olfactive différents devient relative. Pour éviter cette relativité dans les calculs et adopter un scénario d'émission d'odeurs conservateur, la concentration d'odeurs retenue est associée aux procédés d'éviscération et au traitement des eaux dans une ferme piscicole. Cette concentration est basée sur le H₂S, qui, à une concentration très offensive de 0,75 ppm¹, correspond à 1 500 UO/m³.

¹ Consultation en ligne : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/ttt00078/?report=objectonly>

Pour les besoins de cette étude, il a été considéré qu'une unité d'odeur (1 UO) équivaut à une concentration de 0,0005 ppm de H₂S. Le H₂S est choisi comme composé de référence pour l'évaluation des odeurs dans le cadre de ce projet en raison de :

- Prévalence : Il est produit en quantités significatives par la décomposition anaérobique des boues et effluents, courante dans les procédés piscicoles;
- Seuil olfactif bas : Déetectable dès 0,0005 ppm² (1 UO), son odeur d'œuf pourri est perçue à très faible concentration, contrairement à l'ammoniac (seuil à 5 ppm) ou à la géosmine (odeur moins nuisible);
- Approche conservatrice : La concentration de 0,75 ppm (1 500 UO/m³) surestime l'impact olfactif, couvrant indirectement les contributions d'autres composés (NH₃, géosmine, COV).

Le choix d'une concentration de 0,75 ppm (1 500 UO/m³) permet une évaluation du scénario le plus contraignant des nuisances olfactives, intégrant indirectement les contributions d'autres composés (NH₃, géosmine, COV) par une approche conservatrice. Avec un taux de changement d'air à l'heure (2 CH) dans les bâtiments, une concentration bien en dessous sera en tout temps maintenue, respectant ainsi les recommandations de l'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH), soit une valeur limite seuil (TLV) de 1 ppm sur 8 heures. La valeur de 0,75 ppm d'hydrogène sulfuré (H₂S) a été retenue comme valeur de référence pour la modélisation en raison de sa correspondance avec le niveau A EGL-1 (*Acute Exposure Guideline Level-1*) établi par l'EPA (*U.S. Environmental Protection Agency*) et le Comité national des niveaux d'exposition aiguë (*National Advisory Committee for A EGLs for Hazardous Substances*). L'A EGL-1 représente la concentration dans l'air au-delà de laquelle des effets irritants peuvent survenir chez la population générale, y compris chez les individus sensibles. Pour l'hydrogène sulfuré, cette valeur correspond au seuil inférieur des effets d'inconfort sensoriel et d'irritation.

Ainsi, l'adoption de la valeur « A EGL-1 » comme référence opérationnelle constitue une approche de gestion préventive fondée sur un critère toxicologique reconnu à l'échelle internationale. Cette référence permet d'intégrer la dimension de santé, sécurité au travail (SST) dans le système de surveillance en continu des émissions de H₂S, y compris avant tout rejet dans l'atmosphère. En pratique, le dépassement de ce seuil d'alerte déclenchera l'arrêt immédiat des opérations d'éviscération et de filetage de poissons, afin de prévenir toute exposition potentielle du personnel à des concentrations nuisibles.

5.2.4.4 Taux d'émission des odeurs et du H₂S

Le détail de tous les calculs est présenté à l'annexe 2.

Pour la source linéaire volumique « SLINE2 », du camionnage par conteneurs est prévu. Toutefois, une hypothèse conservatrice a été considérée, pour la surface des émissions fugitives. À partir de cette surface, de la concentration initiale des odeurs et d'une vitesse d'éjection en condition naturelle d'un camion en mouvement, un taux d'émission de 14,06 UO/s a été calculé. À une température moyenne de 25 °C et une pression atmosphérique de 1 atm, le taux moyen d'émission de H₂S est estimé à 9,80E-06 g/s. Il est à noter que ce type de transport ne suppose pas des émissions à l'atmosphère.

Pour les sources fixes, l'analyse repose sur l'hypothèse d'une concentration initiale de 0,75 ppm pour le H₂S et de 1 500 UO/m³ pour les odeurs, en tenant compte du taux de renouvellement d'air de deux (2) changements d'air par heure (CAH) durant les quatre (4) premières minutes, correspondant à un scénario pessimiste. Les concentrations ont été calculées selon une décroissance exponentielle en raison du fonctionnement du système de ventilation, pour les sources « STCK1 » à « STCK4 ».

² Répertoire toxicologique - CNESST.

Dans le cadre de l'évaluation des émissions potentielles d'odeurs et de H₂S ainsi que d'odeurs associées au traitement des eaux, un débit d'extraction de 3,07 m³/s a été retenu pour la cheminée « STCK1 ». À une température moyenne de 25 °C et une pression atmosphérique de 1 atm, le taux d'émission des odeurs est évalué à 4 603 UO/s avant traitement et à 460 UO/s après traitement. Pour le H₂S, le taux d'émission est estimé à 3,21E-03 g/s avant traitement et à 3,21E-04 g/s après traitement.

Dans le cadre de l'évaluation des émissions potentielles d'odeurs et de H₂S ainsi que d'odeurs associées au traitement des boues, un débit d'extraction de 1,26 m³/s a été retenu pour la cheminée « STCK2 ». À une température moyenne de 25 °C et une pression atmosphérique de 1 atm, le taux moyen d'émission des odeurs est évalué à 1 885 UO/s avant traitement et à 188 UO/s après traitement. Pour le H₂S, le taux d'émission est estimé à 1,31E-03 g/s avant traitement et à 1,31E-04 g/s après traitement.

Dans le cadre de l'évaluation des émissions potentielles d'odeurs et de H₂S ainsi que d'odeurs associées au filetage des poissons, un débit d'extraction de 1,38 m³/s a été retenu pour la cheminée « STCK3 ». À une température moyenne de 25 °C et une pression atmosphérique de 1 atm, le taux moyen d'émission des odeurs est évalué à 2 073 UO/s avant traitement et à 207 UO/s après traitement. Pour le H₂S, le taux moyen d'émission est estimé à 1,44E-03 g/s avant traitement et à 1,44E-04 g/s après traitement.

Dans le cadre de l'évaluation des émissions potentielles d'odeurs et de H₂S ainsi que d'odeurs associées à l'éviscération des poissons, un débit d'extraction de 2,54 m³/s a été retenu pour la cheminée « STCK4 ». À une température moyenne de 25 °C et une pression atmosphérique de 1 atm, le taux moyen d'émission des odeurs est évalué à 3 817 UO/s avant traitement et à 382 UO/s après traitement. Pour le H₂S, le taux moyen d'émission est estimé à 2,66E-03 g/s avant traitement et à 2,66E-04 g/s après traitement.

5.2.5 Horaire et taux d'émission pour la modélisation des NO_x et du CO

Le calcul des taux d'émission des génératrices d'urgence a été réalisé à partir du *EPA Emission Standards for Nonroad Engines and Vehicles*, publié par l'EPA. Basé sur les caractéristiques des génératrices d'urgence et des facteurs d'émission du document, des taux d'émission ont été calculés. La fiche technique des génératrices est présentée à l'annexe 3, tandis que le détail des calculs est présenté à l'annexe 2.

L'horaire des émissions a été ajusté à l'intérieur de l'application *AERMOD* selon le détail présenté au tableau 6. Le but est de répondre adéquatement au fonctionnement de la ferme piscicole.

Tableau 6 : Horaire d'émissions pour les sources émettrices de NO_x et de CO

Source ID	Période (h / jour)	Période (jour / sem)	Horaire d'émission
STCK5	10	7	7h00-16h59:59
STCK6	10	7	7h00-16h59:59
STCK7	10	7	7h00-16h59:59
STCK8	10	7	7h00-16h59:59
STCK9	10	7	7h00-16h59:59

Le but de ces horaires est de considérer un scénario conservateur.

6. Informations sur les contaminants

Le tableau 7 présente les contaminants à l'étude ainsi que les normes, critères et concentrations initiales associés selon les Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère (version 9). Les normes ou critères ont été comparés aux sorties des résultats de la modélisation (+ concentrations initiales) pour la même moyenne de temps (4 minutes, 1 heure, 24 heures et 1 an).

Tableau 7 : Contaminants modélisés, normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère applicable

N°CAS	Nom	Date de révision	Type de valeur référencée	Période	Valeur limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration initiale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
630-08-0	Carbone, monoxyde de	1979	Norme	1 h	34 000	2 650
630-08-0	Carbone, monoxyde de	1979	Norme	8 h	12 700	1 750
7783-06-4	Hydrogène, sulfure d'	2011	Norme	4 min	6	0
7783-06-4	Hydrogène, sulfure d'	2011	Norme	1 an	2	0
10102-44-0	Azote, dioxyde d'	1979	Norme	1 h	414	150
10102-44-0	Azote, dioxyde d'	1979	Norme	24 h	207	100
10102-44-0	Azote, dioxyde d'	1979	Norme	1 an	103	30
PM _{2,5}	Particules fines (PM _{2,5})	2011	Norme	24 h	30	20
PST	Particules totales	2011	Norme	24 h	120	90
-	Odeurs, 96 ^e centile (V9)	2025	-	1 h	1 UO	-
-	Odeurs, 99,5 ^e centile (V9)	2025	-	1 h	5 UO	-

7. Domaine de modélisation et limite de l'application des normes et critères et récepteurs sensibles

Une grille de 987 récepteurs identifiés par des croix vertes et couvrant la région de 10 km (est-ouest) sur 10 km (nord-sud), déterminée à partir du centroïde des sources, a été utilisée pour couvrir le domaine à l'étude et évaluer les impacts des émissions atmosphériques. La grille réceptrice respecte les recommandations du GMDA (MELCCFP, 2025). La figure 5 présente la grille de récepteurs.

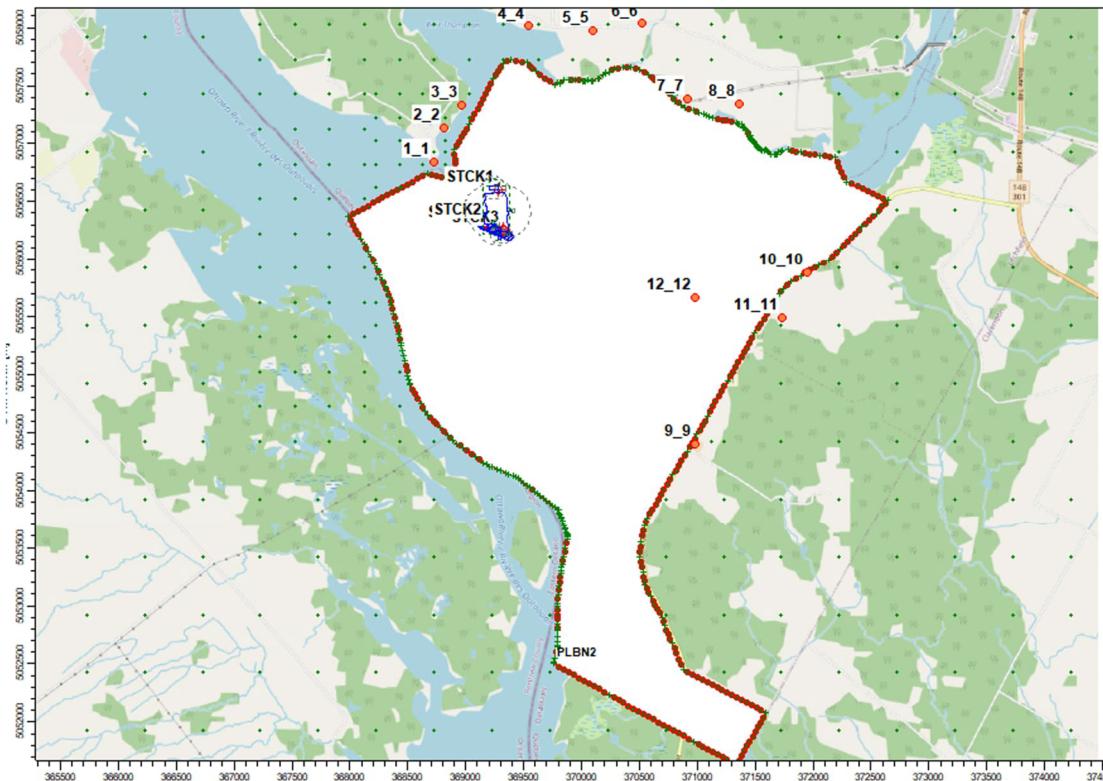


Figure 5 : Vue des récepteurs couvrant la zone
 (image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)

Conformément à l'article 202 du RAA, les normes de qualité de l'atmosphère s'appliquent en dehors de tout secteur zoné à des fins industrielles. Ainsi, selon le règlement de zonage n° 2017-228 de la municipalité de Litchfield (annexe B), la limite définie par le plan de zonage a été appliquée au modèle. Celui-ci est disponible à l'annexe 4.

Pour la zone industrielle située le long de la route 301, la ligne de l'emprise de la route a été retenue plutôt que la ligne centrale. Quant à la limite entre les provinces de Québec et Ontario, une distance minimale d'environ 5 mètres vers l'intérieur du Québec a été considérée afin de compenser le niveau d'erreur cartographique lié à l'imagerie satellitaire utilisée par *Lakes Environnements – AERMOD*.

Le tableau 8 présente le maillage utilisé.

Tableau 8 : Maillage de la grille réceptrice

Distance à partir du centroïde des sources	Maillage (distance entre 2 récepteurs)
De la source à 500 m	50 m
1 000 m	100 m
2 000 m	200 m
5 000 m	500 m

Deux cent soixante-treize (273) récepteurs discrets ont également été positionnés aux 50 m sur la limite d'exploitation de l'usine.

Au total, 12 récepteurs sensibles ont été placés sur le domaine de modélisation. Les récepteurs, situés à proximité du site, représentent des habitations résidentielles. Leur emplacement a été sélectionné en considérant leur distance par rapport au site ainsi que la couverture de toutes les directions de la zone habitée à la périphérie du site. Le tableau 9 présente l'emplacement de chacun des récepteurs sensibles.

Tableau 9 : Récepteurs sensibles discrets identifiés à proximité

Identification	X (m)	Y (m)	Description
1_1	368 728	5 056 845	Résidence
1_2	368 810	5 057 136	Résidence
1_3	368 962	5 057 326	Résidence
1_4	369 545	5 058 020	Résidence
1_5	370 098	5 057 971	Résidence
1_6	370 521	5 058 043	Résidence
1_7	370 915	5 057 389	Résidence
1_8	371 358	5 057 346	Résidence
1_9	370 977	5 054 397	Résidence
1_10	371 946	5 055 880	Entrepôt agricole
1_11	371 734	5 055 486	Résidence (ferme)
1_12	370 984	5 055 662	Industrie

8. Topographie

La topographie d'un terrain peut affecter la dispersion atmosphérique. La figure 6 présente la topographie de la région à l'étude.

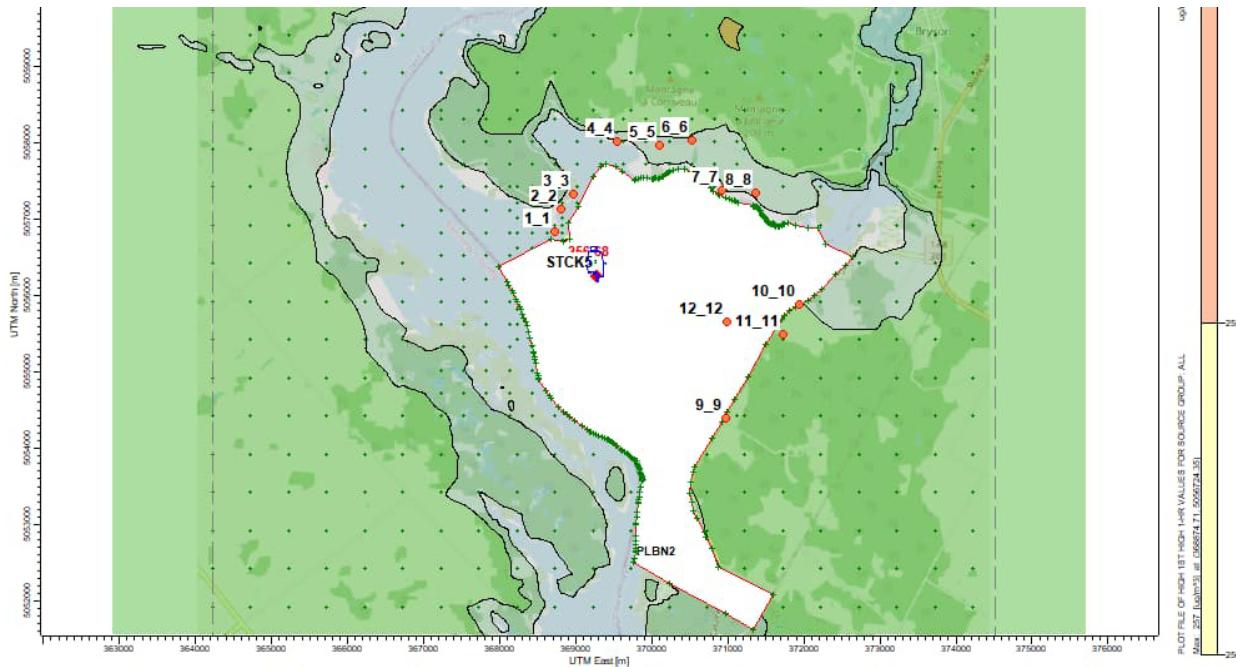


Figure 6 : Topographie considérée dans la modélisation
(image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)

Les données topographiques constituent les intrants pour le préprocesseur *AERMAP* qui est intégré à l'interface *Aermod View*. De plus, l'élévation de terrain de chacune des sources, des bâtiments et des récepteurs de la zone à l'étude est automatiquement assignée par *AERMAP*.

Les données d'élévation numérique utilisées sont celles fournies par *Ressources naturelles du Canada* (DNÉC). Ces dernières ont été extraites des éléments hypsographiques et hydrographiques de la Base nationale de données topographiques (BNDT) à l'échelle de 1/50 000 de la Base de données géospatiales (BDG), de données de position à diverses échelles acquises par les provinces et les territoires, ou d'images de télédétection. Le système de référence planimétrique est celui de référence nord-américain de 1983 (NAD83). Le système canadien de référence altimétrique utilisé est celui de 1928 (CGVD28).

9. Météorologie

Les données météorologiques sont fournies par *Airmet Science* et couvrent la période du 1^{er} janvier 2013 à 00h00 au 31 décembre 2017 à 23h00. Les caractéristiques des données pour la météorologie sont décrites dans le rapport « Données météorologiques – Ottawa » d'*Airmet Science*, présenté à l'annexe 5 :

- Localisation Ottawa : Latitude 45,32° N, longitude 75,67° W;
- Élévation de base : 114 m au-dessus du niveau de la mer;
- Fuseau horaire : UTC-0500 (heure locale).

La figure 7 présente la rose des vents.

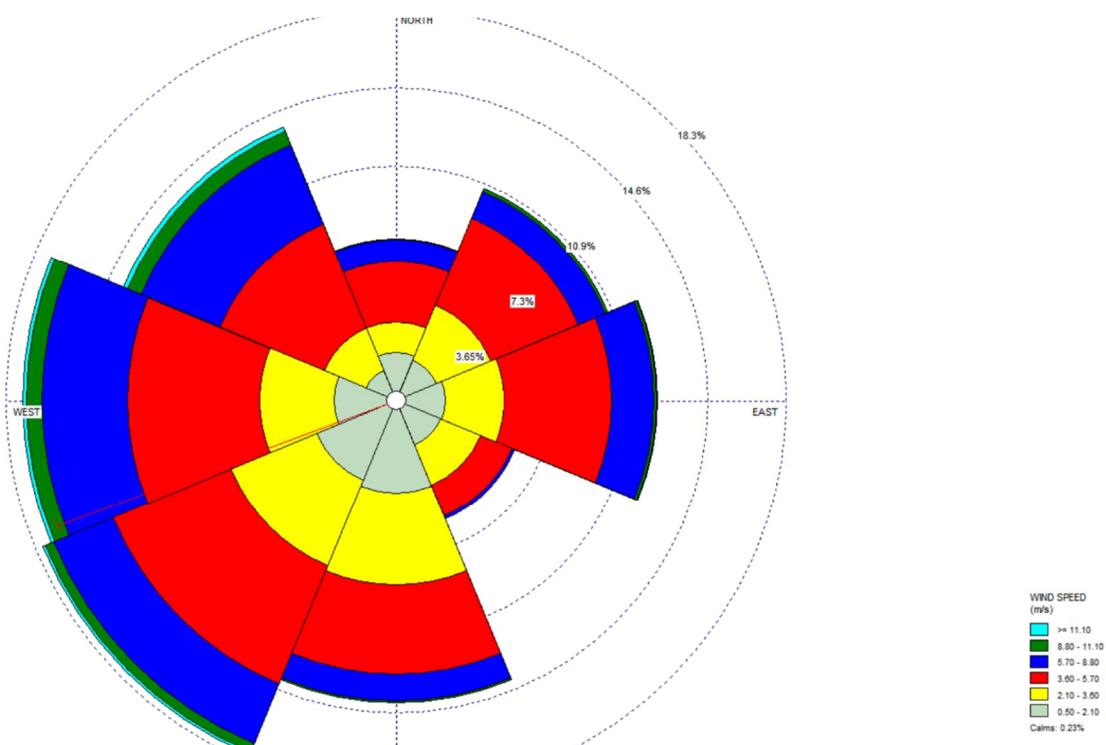


Figure 7 : Rose des vents, station Ottawa
(image tirée du rapport d'*Airmet Science*)

10. Résultats de la modélisation de dispersion atmosphérique

Tous les résultats de la modélisation de dispersion atmosphérique sont présentés à l'annexe 6.

10.1 Résultats de la modélisation des PST et des PM_{2,5}

Les résultats de la dispersion des PM_{2,5} et PST démontrent que les activités liées au transport des matières et à l'opération des équipements auxiliaires sont sous les seuils indiqués par les Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère au niveau de la limite de la zone industrielle et sur l'ensemble des récepteurs sensibles. Le tableau 10 présente les résultats maximums à la limite de la zone industrielle.

Tableau 10 : Résultats de la dispersion des PM_{2,5} et PST

Nº CAS	Composé	Date de rév.	Type de valeur de réf.	VL 24 h (µg / m ³)	CI 24 h (µg / m ³)	Rmax. 24 h (µg / m ³)	Rmax. = (R+CI)/VL (%)
PM _{2,5}	Particules fines	2011	Norme	30	20	1,53	71,7
PST	Particules totales	2011	Norme	120	90	1,25	76,0

10.2 Résultats de la modélisation des odeurs et du H₂S

Les résultats de la dispersion démontrent que les activités liées au système de traitement des eaux et à la ventilation dans les enceintes d'éviscération des poissons sont sous les seuils indiqués par les Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère au niveau de la limite de la zone industrielle et sur l'ensemble des récepteurs sensibles. Le tableau 11 présente les résultats maximums à la limite de la zone industrielle.

Tableau 11 : Résultats de la dispersion des odeurs et du H₂S

NºCAS	Nom	Réf.	Période	VL (µg/m ³)	CI (µg/m ³)	Rmax. (µg/m ³)	Rmax. (%)
-	Odeurs, 96 ^e centile	-	1 h	1	-	0,01	1,0 %
-	Odeurs, 99,5 ^e centile	-	1 h	5	-	0,045	0,9 %
7783-06-4	Hydrogène, sulfure d'	Norme	4 min	6	0	0,171	2,8 %
7783-06-4	Hydrogène, sulfure d'	Norme	1 an	2	0	0,00064	0,03 %

10.3 Résultats de la modélisation du CO et des NO_x

Les résultats de la dispersion des CO et des NO_x démontrent que les activités liées à l'opération des équipements auxiliaires sont sous les seuils indiqués par les Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère au niveau de la limite de la zone industrielle et sur l'ensemble des récepteurs sensibles. Le tableau 12 présente les résultats maximums à la limite de la zone industrielle.

Tableau 12 : Résultats de la dispersion du CO et des NO_x

N°CAS	Nom	Réf.	Période	VL ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Rmax. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Rmax. (%)	Observation
630-08-0	Carbone, monoxyde de	Norme	1 h	34 000	2 650	178,33	8,3 %	-
630-08-0	Carbone, monoxyde de	Norme	8 h	12 700	1 750	39,27	14 %	-
10102-44-0	Azote, dioxyde d'	Norme	1 h	414	150	399,31	132,7 %	Méthode NO _x = NO ₂
10102-44-0	Azote, dioxyde d'	Norme	24 h	207	28	39,26	32,5 %	Méthode NO _x = NO ₂
10102-44-0	Azote, dioxyde d'	Norme	1 an	103	9	1,31	10 %	Méthode NO _x = NO ₂
10102-44-0	Azote, dioxyde d'	Norme	1 h	414	150	229	91,5 %	Méthode* OLM

* : La concentration initiale d'O₃, selon la méthode OLM utilisée, correspond à la valeur indiquée au tableau 7.1 du Guide de modélisation 2025 (MELCCFP) pour le niveau d'exposition moyen, soit 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pour déterminer la répartition des NO_x émis sous forme de NO et de NO₂, le modèle a appliqué le rapport initial NO₂/NO_x (« in-stack ratio ») par défaut, fixé à 0,5.

11. Conclusion et recommandations

La modélisation a été réalisée selon un scénario conservateur dans lequel le projet est entièrement opérationnel et toutes les activités se déroulent simultanément. Cette modélisation repose sur l'hypothèse d'une concentration de 0,75 ppm de H₂S, considérée comme agressive (niveau AEGL-1), aux fins de calcul des émissions d'odeurs et de sulfure d'hydrogène.

Les résultats montrent que les concentrations d'odeurs et de H₂S sont au minimum trente (30) fois inférieures aux seuils établis par les normes québécoises de la qualité de l'air. Il est important de noter que la modélisation ne tient pas compte du renouvellement de l'air à un taux de deux (2) changements par heure dans les enceintes d'éviscération des poissons et dans le bâtiment de traitement des eaux. Ce renouvellement, équivalant à un remplacement complet de l'air intérieur deux (2) fois par heure, permet de réduire considérablement les concentrations de H₂S et d'odeurs. Par exemple, une concentration initiale de 0,75 ppm pourrait être diluée à environ 0,1 à 0,2 ppm, voire moins, avant même l'entrée dans le système de traitement de l'air par biofiltration, selon les débits d'air et les conditions de ventilation. Ces niveaux sont nettement inférieurs à 0,75 ppm, éliminant ainsi les risques de nuisances liées aux odeurs agressives. La ventilation continue dans les installations d'éviscération et de traitement des eaux joue donc un rôle clé en empêchant l'accumulation d'air contaminé et en assurant un traitement constant de l'air. En pratique, les concentrations réelles de H₂S et d'odeurs seront probablement bien inférieures aux valeurs modélisées, renforçant la conformité aux normes québécoises et éliminant les impacts olfactifs pour les récepteurs situés à proximité du projet piscicole.

Afin de contrôler adéquatement les émissions de H₂S, il est recommandé d'installer des appareils d'analyse de H₂S portables dans les enceintes d'éviscération, filetage et dans le bâtiment de traitement des eaux. L'équipement permet de détecter des concentrations de H₂S entre 0 et 1 ppm, avec une précision de 0,001 ppm \pm 2 %, ce qui est suffisant pour les besoins de Samonix. La fiche technique de l'appareil est disponible à l'annexe 7. Si les concentrations de H₂S excèdent le seuil permis, Samonix pourra déclencher des mesures de mitigation (incluant l'arrêt des opérations dans les enceintes concernées). Ces mesures et procédures de SST seront déterminées dans le cadre du processus de demande d'autorisation environnementale.

En ce qui concerne les PM_{2,5}, les PST, les NO_x et le CO, les concentrations maximales mesurées sont inférieures aux normes en vigueur, garantissant ainsi la conformité.

Il est toutefois important de noter que les génératrices, principales sources d'émissions de NO_x, sont prévues pour fonctionner uniquement en situation d'urgence. Par conséquent, le scénario modélisé surestime considérablement les émissions réelles.

Pour les récepteurs sensibles situés à proximité, aucun dépassement des seuils réglementaires n'a été observé. Les concentrations maximales, relevées à la limite de la zone industrielle et de la future limite de propriété du projet, demeurent largement en deçà des seuils permis, confirmant l'absence d'impact significatif sur les zones avoisinantes.

Dans un souci de transparence et de bonne communication avec le milieu avoisinant et les organismes publics et municipaux, il est recommandé de mettre en place un registre des plaintes liées aux odeurs, afin de documenter les perceptions du voisinage et d'assurer un suivi rigoureux des préoccupations exprimées.

Finalement, un programme d'arrosage journalier de la route non revêtue intérieure devra être instauré jusqu'au moment de la mise en place du revêtement bitumineux, particulièrement durant les périodes sèches de l'été, afin de limiter les émissions de poussières et de particules fines, contribuant ainsi à la qualité de l'air et au confort des riverains.

Annexe 1 Analyse du devis de modélisation de la DÉEPT

Devis de modélisation

From: Langevin, Mélina <melina.langevin@environnement.gouv.qc.ca>
Sent: Tuesday, November 4, 2025 3:04:12 PM
To: Christine Levesque <christine.levesque@samonix.ca>
Cc: Mathieu Farley <mathieu.farley@samson.ca>; Rail, Marie-Emmanuelle <Marie-Emmanuelle.Rail@environnement.gouv.qc.ca>; Saint-Amant, Valérie <Valerie.Saint-Amant@environnement.gouv.qc.ca>; Koffi, Kouadio <Kouadio.Koffi@environnement.gouv.qc.ca>; Fred Brisco <fred.brisco@samonix.ca>
Subject: Re: Devis de modélisation

*Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs*



Bonjour,

En effet, vois la suite de nos recommandations, cette fois ci au sujet des sources d'émissions et des contaminant choisi dans le devis.

Notre constat: Les choix des sources d'émission et des contaminants présentés dans le devis sont acceptables.

Les approches utilisées pour déterminer **les taux d'émission** sont généralement acceptables. Voici, toutefois, des commentaires/questions à considérer concernant les taux d'émission pour certaines sources :

- Le consultant a utilisé un facteur d'atténuation de 75%, provenant de l'AP-42, pour les émissions de la source de routage (SLINE1). Ce facteur est valide uniquement si le taux d'humidité de la surface est égal à 2. Le taux d'humidité d'une surface correspond au rapport entre la teneur en humidité de la surface de la voie arrosée et celle de la surface de la voie non contrôlée. **Le consultant ne précise pas les mesures qui seront appliquées pour maintenir un taux d'humidité égale à 2 en tout temps.**
- Les taux d'émission pour les bâtiments (système de traitement des eaux, traitement des boues, atelier de filetage et enceintes d'éviscération) ainsi que celui de la source transport des boues et des résidus de l'éviscération (SLINE2) sont basés sur des hypothèses principalement que la concentration en sulfure d'hydrogène H2S) dans les bâtiments ne dépasserait pas la dose maximale de perception olfactive offensive (0,75 ppm). **Est-ce que des systèmes de mesure ou de contrôle seraient utilisés pour s'assurer que cette valeur ne serait pas dépassée ?**

Pour vous prévenir d'avance, précisons finalement que des engagements pourraient être demandés à la suite de la réalisation de **l'étude de modélisation**, lors de la période

d'acceptabilité environnementale, principalement :

- La réalisation d'une campagne de caractérisation, après la mise en fonctionne, afin de valider les résultats de la modélisation;
- La présentation d'un plan de gestion des odeurs.

Ceci complète notre avis avec le courriel du 22 octobre. J'espère que ceci vous aidera, si vous avez des questions, faites-moi signe, nous y répondrons le plus rapidement possible.

Merci et belle journée!

Cordialement,

Mélina Langevin (elle) | B. Sc. Géologie

Chargée de projet

Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques de la Faune et des Parcs

675, boul. René-Lévesque Est, 6e étage, Québec (QC) G1R 5V7

From: Langevin, Mélina <melina.langevin@environnement.gouv.qc.ca>

Sent: October 22, 2025 9:58 AM

To: Fred Brisco <fred.brisco@samonix.ca>

Cc: Mathieu Farley <mathieu.farley@samson.ca>; Rail, Marie-Emmanuelle <Marie-Emmanuelle.Rail@environnement.gouv.qc.ca>; Saint-Amant, Valérie <Valerie.Saint-Amant@environnement.gouv.qc.ca>; Koffi, Kouadio <Kouadio.Koffi@environnement.gouv.qc.ca>; Christine Levesque <christine.levesque@samonix.ca>

Subject: Re: Devis de modélisation

*Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs*

Québec 

Bonjour M. Brisco,

Voici en priorité l'avis qui ne porte que sur la modélisation de la dispersion atmosphérique, les données météorologiques et la qualité de l'air ambiant. Je vous transmettrai l'avis sur la liste des contaminants à modéliser ainsi que les sources d'émission en 2e temps comme demandé afin de pas trop vous faire attendre.

1. Pour les données météorologiques:

Les données météorologiques qui ont été utilisées sont celles fournies par le ministère de l'Environnement et des Parcs de l'Ontario pour la station de l'aéroport d'Ottawa. Bien que le choix de la station de l'aéroport d'Ottawa soit acceptable pour le projet, la préparation des données réalisée ne répond pas aux exigences de l'annexe H du [Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère](#) (RAA) et aux pratiques recommandées par le guide de la modélisation du MELCCFP. Notamment, la procédure d'interpolation des données manquantes

devra être révisée pour se limiter à l'interpolation qu'AERMET réalise avec la température et la couverture nuageuse. Aussi, les caractéristiques de surface devront être révisées pour tenir compte du voisinage de la station d'Ottawa pour que les caractéristiques de surfaces soient cohérentes avec les autres données. En effet, celles utilisées présentement sont des caractéristiques de surfaces uniformes et génériques, ce qui n'est pas acceptable, en particulier en ce qui a trait à la rugosité de surface. Pour plus d'informations sur les détails de la procédure à employer pour la production de jeux de données météorologiques, [le Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique](#) peut être consulté.

2) Scénario de modélisation

Au tableau 5 du devis, l'horaire d'émission considéré pour deux sources est limité à 5 jours par semaine. Comme il n'y a pas de différence attendue entre les conditions météorologiques se produisant différents jours de la semaine, il faut considérer les sources actives tous les jours de la semaine dans la modélisation. Afin de ne pas surestimer les concentrations annuelles et les fréquences de dépassements annuelles, ces dernières pourront être corrigées en les multipliant par le nombre d'heures réelles d'émissions divisé par le nombre d'heures modélisées, comme à la section 6.4 du Guide de la modélisation atmosphérique.

3) Normes et critères

La limite d'application des normes et des critères utilisés devra être corrigée. En effet, une portion de la rivière des outaouais a été exclue de la modélisation. De plus, le rapport indique la présence de terrains industriels au sud du site, mais ne les a pas exclus de sa modélisation. Dans l'étude de dispersion atmosphérique, il faudra que la limite d'application corresponde de manière exacte à la limite de propriété et aux secteurs zonés à des fins industrielles par la municipalité. À cette fin, le ou les lots appartenant à l'entreprise devront être précisés et un extrait du plan de zonage de la municipalité devra être transmis pour s'assurer que la limite d'application retenue est bien conforme à l'article 202 du RAA.

4) Validation

Finalement, à la section 4, on voit que la position et les dimensions des bâtiments ont été intégrés de manière approximative dans le logiciel AERMOD View. Il faudra s'assurer que les paramètres utilisés dans la modélisation soient exacts, les hauteurs de bâtiment et de sources assignés automatiquement par AERMAP devront d'ailleurs être contrevalidés et corrigés au besoin de manière à s'assurer que ces derniers représentent fidèlement la réalité.

J'espère que ceci vous aidera, si vous avez des questions sur ces sujets spécifiques, faites-moi signe, je peux organiser une réunion vendredi 14h ou lundi 11h, ou mardi pm à votre convenance.

Merci et belle journée!

Cordialement,

Mélina Langevin (elle) | B. Sc. Géologie

Chargée de projet

Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques de la Faune et des
Parcs
675, boul. René-Lévesque Est, 6e étage, Québec (QC) G1R 5V7

Annexe 2 Taux d'émission des contaminants

Alphard

Projet #	SMX-001
Titre du projet	Étude de Dispersion des Émissions Atmosphériques pour l'ensemble des activités de Samonix
Client	Samonix inc.
Scénario considéré pour la modélisation des particules PM_{tot} et $PM_{2,5}$	

SLINE1 - Activité transport - source volumique non pavée intérieure - calcul du taux d'émission des PM_{tot}

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
k [PM_{30} (PM_{tot})]	lb/VMT	k	4,9	AP-42, sect. 13,2,2, tableau 13.2.2-2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
a [PM_{30} (PM_{tot})]	-	a	0,7	AP-42, sect. 13,2,2, tableau 13.2.2-2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
b [PM_{30} (PM_{tot})]	-	b	0,45	AP-42, sect. 13,2,2, tableau 13.2.2-2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Conversion lb/VMT vers g/VKT	-	C	281,9	AP-42, sect. 13,2,2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Contenu en silt de la route	%	s	6,4	AP-42, sect. 13,2,2, tableau 13.2.2-1 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Poids moyen - Circulation par segment	tonnes	W	36	Moyennes des poids des camions selon les opérations prévues
Facteur d'émission	g/VKT	FE	9,65	AP-42, sect. 13,2,2, éq. 1a ; $FE = K * (s/12)^a * (W/3)^b$ (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Nombre de déplacements par 10h d'opération	nombre	nb	3	Nombre de déplacements prévus par 10 heures d'opérations
Longueur de la surface d'émission	Km	L	0,966	Longueur du chemin à parcourir en fonction des opérations prévues
Véhicule - total km parcouru	VKT	V	2,898	L^nb
Temps d'opération par jour par segment	heure	h	10	Heures d'opérations
Atténuation	facteur	at	0,25	AP-42, sect. 13,2,2, figure 13.2.2-2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Taux d'émission PM_{30} (PM_{tot})	g/s	TE	0,219	$(C*FE*V)/(h*3600)$
Taux d'émission PM_{30} (PM_{tot}) atténué	g/s	$TEat$	0,055	$TE*at$

SLINE1 - Activité transport - source volumique non pavée intérieure - calcul du taux d'émission des $PM_{2,5}$

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
k [$PM_{2,5}$]	lb/VMT	k	0,15	AP-42, sect. 13,2,2, tableau 13.2.2-2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
a [$PM_{2,5}$]	-	a	0,9	AP-42, sect. 13,2,2, tableau 13.2.2-2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
b [$PM_{2,5}$]	-	b	0,45	AP-42, sect. 13,2,2, tableau 13.2.2-2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Conversion lb/VMT vers g/VKT	-	C	281,9	AP-42, sect. 13,2,2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Contenu en silt de la route	%	s	6,4	AP-42, sect. 13,2,2, tableau 13.2.2-1 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Poids moyen - Circulation par segment	tonnes	W	36	Moyennes des poids des camions selon les opérations prévues
Facteur d'émission	g/VKT	FE	0,26	AP-42, sect. 13,2,2, éq. 1a ; $FE = K * (s/12)^a * (W/3)^b$ (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Nombre de déplacements	nombre	nb	3	Nombre de déplacements prévus par 10 heures d'opérations
Longueur de la surface d'émission	Km	L	0,966	Longueur du chemin à parcourir en fonction des opérations prévues
Véhicule - total km parcouru	VKT	V	2,898	L^nb
Temps d'opération par jour par segment	heure	h	10	Heures d'opérations
Atténuation	facteur	at	0,25	AP-42, sect. 13,2,2, figure 13.2.2-2 (www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Taux d'émission $PM_{2,5}$	g/s	TE	0,006	$(C*FE*V)/(h*3600)$
Taux d'émission $PM_{2,5}$ atténué	g/s	$TEat$	0,001	$TE*at$

Alphard

Projet #	SMX-001
Titre du projet	Étude de Dispersion des Émissions Atmosphériques pour l'ensemble des activités de Samonix
Client	Samonix inc.
Scénario considéré pour la modélisation des particules PM_{tot} et $PM_{2,5}$	

For vehicles traveling on unpaved surfaces at industrial sites, emissions are estimated from the following equation:

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

where k , a , b , c and d are empirical constants (Reference 6) given below and

E = size-specific emission factor (lb/VMT) \longrightarrow vehicle mile traveled (VMT)
 s = surface material silt content (%)
 W = mean vehicle weight (tons)

The metric conversion from lb/VMT to grams (g) per vehicle kilometer traveled (VKT) is as follows:

$$1 \text{ lb/VMT} = 281.9 \text{ g/VKT}$$

The emission factor (E) can be extrapolated to annual average uncontrolled conditions (but including natural mitigation) under the simplifying assumption that annual average emissions are inversely proportional to the number of days with measurable (more than 0.254 mm) precipitation:

$$E_{ext} = E [(365 - P)/365]$$

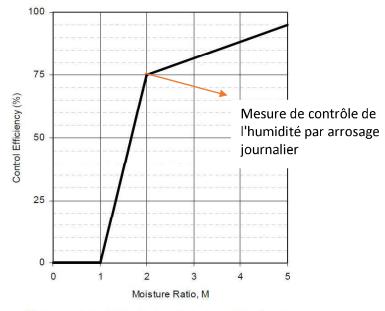
where:

E_{ext} = annual size-specific emission factor extrapolated for natural mitigation, lb/VMT

E = emission factor from Equation 1a or 1b

P = number of days in a year with at least 0.254 mm (0.01 in) of precipitation

Source (AP-42, sect. 13.2.2):
<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf>



Alphard

Projet #	SMX-001
Titre du projet	Étude de Dispersion des Émissions Atmosphériques pour l'ensemble des activités de Samonix
Client	Samonix inc.

Scénario considéré pour la modélisation des NO_x, du CO et des PM_{tot}

STCK5 à STCK9 - Génératrices d'urgence				
Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Facteur d'émission des NO _x	g/kWh	FE _{NOx}	6,4	Nonroad Compression-Ignition Engines: Exhaust Emission Standards, engine > 900 kW, tier 2
Facteur d'émission du CO	g/kWh	FE _{CO}	3,5	Nonroad Compression-Ignition Engines: Exhaust Emission Standards, engine > 900 kW, tier 2
Facteur d'émission des PM _{tot} (puissance de la génératrice (charge 100% nominale))	g/kWh	FE _{PMtot}	0,2	Nonroad Compression-Ignition Engines: Exhaust Emission Standards, engine > 900 kW, tier 2
Puissance de la génératrice (charge 75% opérationnelle)	kW	P1	1 600	Fiche technique de l'équipement
Facteur de conversion	secondes/hr	f	3 600	
Taux d'émission des NO _x	g/s	TE _{NOx}	2,84	P1*FE _{NOx} /f
Taux d'émission du CO	g/s	TE _{CO}	1,56	P1*FE _{CO} /f
Taux d'émission des PM _{tot}	g/s	TE _{PMtot}	0,089	P1*FE _{PMtot} /f
Taux d'émission des NO _x utilisé pour la modélisation	g/s	TE _{NOx}	2,133	P2*FE _{NOx} /f
Taux d'émission du CO	g/s	TE _{CO}	1,167	P2*FE _{CO} /f
Taux d'émission des PM _{tot}	g/s	TE _{PMtot}	0,067	P2*FE _{PMtot} /f

Alphard

Projet #	SMX-001
Titre du projet	Étude de Dispersion des Émissions Atmosphériques pour l'ensemble des activités de Samonix
Client	Samonix inc.

Scénario considéré pour la modélisation des odeurs et du H₂S

SLINE2 - Activité transport - source volumique non pavée intérieure - calcul du taux d'émission des unités odeur (UO)

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Longueur de la benne du camion	m	L	5	
Largeur de la benne du camion	m	l	2,5	
Surface de la benne du camion	m ²	Sc	12,5	L*l
Perimètre de la benne du camion	m	P	15	2L + 2l
Espace entre la benne du camion et la bâche	m	h1	0,025	Hypothèse
Part de la bâche où il y a des émissions fugitives	% de la surface	f	50%	Hypothèse, la bâche n'est pas fixée de manière étanche au camion
Surface d'émissions fugitives	m ²	Sé	0,1875	P*h1*f
Espace vide entre les boues et la bâche	m	h2	0,3	Hypothèse, le camion est rempli à 85 %
Volume d'air dans la benne du camion	m ³	V	3,75	Sc*h2
Seuil de perception du H ₂ S	ppm	-	0,0005	Hypothèse : 1 unité odeur équivaut au seuil de perception (pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5777517/#:~:text=Hydrogen%20)
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	-	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/ttt00078/?report=objectonly)
Concentration d'UO	UO/m ³	C	1 500	
Vitesse de l'air	m/s	v	0,05	Hypothèse, vitesse en condition naturelle pour un camion en mouvement
Taux d'émission des UO	UO/s	TE	14,063	Sé*v*C

SLINE2 - Activité transport - source volumique non pavée intérieure - calcul du taux d'émission du H₂S

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	c	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/ttt00078/?report=objectonly)
Masse molaire du H ₂ S	g/mol	MM	34,082	Répertoire toxicologique CNEST (reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4143&no_seq=1)
Température	°C	T	25	
Température	K	T	298,15	
Pression	atm	P	1	
Constante des gaz parfaits	(m ³ .atm)/(K.mol)	R	8,20573E-05	byjus.com/physics/value-of-r-in-atm/
Volume molaire du H ₂ S	m ³ /mol	V	0,02447	R*T/P
Concentration de H ₂ S	g/m ³	C	0,001045	c/MM/V
Surface d'émissions fugitives	m ²	Sé	0,1875	Calcul, voir le détail au tableau précédent
Vitesse de l'air	m/s	v	0,05	Hypothèse, vitesse en condition naturelle pour un camion en mouvement
Taux d'émission du H ₂ S	g/s	TE	9,80E-06	C*Q

Alphard

Projet #	SMX-001
Titre du projet	Étude de Dispersion des Émissions Atmosphériques pour l'ensemble des activités de Samonix
Client	Samonix inc.

Scénario considéré pour la modélisation des odeurs et du H₂S

STCK1 - Système de traitement des eaux - calcul du taux d'émission des unités odeur (UO)

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Diamètre interne de la cheminée	m	D	0,56	Document Annexe 2 - <i>fiche-technique_LRV_FR-EN.pdf</i> , modèle LRV 1 250
Rayon interne de la cheminée	m	r	0,28	D/2
Surface interne de la cheminée	m ²	S	0,25	$\pi \cdot r^2$
Vitesse des gaz	m/s	v	12,5	
Débit des gaz à la cheminée	m ³ /s	Q	3,07	S*v
Seuil de perception du H ₂ S	ppm	-	0,0005	Hypothèse : 1 unité odeur équivaut au seuil de perception (pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5777517/#~:text=Hydrogen%20)
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	-	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/tt00078/?report=objectonly)
Concentration UO	UO/m ³	C	1 500	
Pourcentage d'abattage de l'unité de traitement	%	ab	90%	
Taux d'émission des UO	UO/s	TE	4 603	C*Q
Taux d'émission des UO après traitement	UO/s	Teat	460	TE*ab

STCK1 - Système de traitement des eaux - calcul du taux d'émission du H₂S

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	c	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/tt00078/?report=objectonly)
Masse molaire du H ₂ S	g/mol	MM	34,082	Répertoire toxicologique CNESST (reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4143&no_seq=1)
Température	°C	T	25	
Température	K	T	298,15	
Pression	atm	P	1	
Constante des gaz parfaits	(m ³ atm)/(K.mol)	R	8,20573E-05	byjus.com/physics/value-of-r-in-atm/
Volume molaire du H ₂ S	m ³ /mol	V	0,02447	R*T/P
Concentration de H ₂ S	g/m ³	C	0,001045	c*MM/V
Diamètre interne de la cheminée	m	D	0,56	Document Annexe 2 - <i>fiche-technique_LRV_FR-EN.pdf</i> , modèle LRV 1 250
Rayon interne de la cheminée	m	r	0,28	D/2
Surface interne de la cheminée	m ²	S	0,25	$\pi \cdot r^2$
Vitesse des gaz	m/s	v	12,5	
Débit des gaz à la cheminée	m ³ /s	Q	3,07	S*v
Pourcentage d'abattage de l'unité de traitement	%	ab	90%	
Taux d'émission du H ₂ S	g/s	TE	3,21E-03	C*Q
Taux d'émission du H ₂ S après traitement	g/s	Teat	3,21E-04	TE*ab

Alphard

Projet #	SMX-001
Titre du projet	Étude de Dispersion des Émissions Atmosphériques pour l'ensemble des activités de Samonix
Client	Samonix inc.

Scénario considéré pour la modélisation des odeurs et du H₂S

STCK2 - Système de traitement des boues - calcul du taux d'émission des unités odeur (UO)				
Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Diamètre interne de la cheminée	m	D	0,4	Document Annexe 5 - fiche-technique_TCA_FR-EN.pdf, modèle TCA SB 2 200
Rayon interne de la cheminée	m	r	0,20	D/2
Surface interne de la cheminée	m ²	S	0,13	$\pi \cdot r^2$
Vitesse des gaz	m/s	v	10	
Débit des gaz à la cheminée	m ³ /s	Q	1,26	S*v
Seuil de perception du H ₂ S	ppm	-	0,0005	Hypothèse : 1 unité odeur équivaut au seuil de perception (pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5777517/#~:text=Hydrogen%20)
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	-	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/tt00078/?report=objectonly)
Concentration UO	UO/m ³	C	1 500	
Pourcentage d'abattage de l'unité de traitement	%	ab	90%	
Taux d'émission des UO	UO/s	TE	1 885	C*Q
Taux d'émission des UO après traitement	UO/s	Teat	188	TE*ab

STCK2 - Système de traitement des boues - calcul du taux d'émission du H ₂ S				
Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	c	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/tt00078/?report=objectonly)
Masse molaire du H ₂ S	g/mol	MM	34,082	Répertoire toxicologique CNESST (reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4143&no_seq=1)
Température	°C	T	25	
Température	K	T	298,15	
Pression	atm	P	1	
Constante des gaz parfaits	(m ³ atm)/(K.mol)	R	8,20573E-05	bjus.com/physics/value-of-r-in-atm/
Volume molaire du H ₂ S	m ³ /mol	V	0,02447	R*T/P
Concentration de H ₂ S	g/m ³	C	0,001045	c*MM/V
Diamètre interne de la cheminée	m	D	0,4	Document Annexe 5 - fiche-technique_TCA_FR-EN.pdf, modèle TCA SB 2 200
Rayon interne de la cheminée	m	r	0,20	D/2
Surface interne de la cheminée	m ²	S	0,13	$\pi \cdot r^2$
Vitesse des gaz	m/s	v	10	
Débit des gaz à la cheminée	m ³ /s	Q	1,26	S*v
Pourcentage d'abattage de l'unité de traitement	%	ab	90%	
Taux d'émission du H ₂ S	g/s	TE	1,31E-03	C*Q
Taux d'émission du H ₂ S après traitement	g/s	TE	1,31E-04	TE*ab

Alphard

Projet #	SMX-001
Titre du projet	Étude de Dispersion des Émissions Atmosphériques pour l'ensemble des activités de Samonix
Client	Samonix inc.

Scénario considéré pour la modélisation des odeurs et du H₂S

STCK3 - Atelier de filétagage des poissons - calcul du taux d'émission des unités odeur (UO)

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Diamètre interne de la cheminée	m	D	0,4	
Rayon interne de la cheminée	m	r	0,20	D/2
Surface interne de la cheminée	m ²	S	0,13	πr^2
Vitesse des gaz	m/s	v	11	
Débit des gaz à la cheminée	m ³ /s	Q	1,38	S*v
Seuil de perception du H ₂ S	ppm	-	0,0005	Hypothèse : 1 unité odeur équivaut au seuil de perception
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	-	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/ttt00078/?report=objectonly)
Concentration d'unités odeur (UO)	UO/m ³	C	1 500	
Pourcentage d'abattement de l'unité de traitement	%	ab	90%	
Taux d'émission des UO	UO/s	TE	2 073	C*Q
Taux d'émission des UO après traitement	UO/s	Teat	207	TE*ab

STCK3 - Atelier de filétagage des poissons - calcul du taux d'émission du H₂S

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	-	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/ttt00078/?report=objectonly)
Masse molaire du H ₂ S	g/mol	MM	34.082	Répertoire toxicologique CNEST (reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4143&no_seq=1)
Température	°C	T	25	
Température	K	T	298.15	
Pression	atm	P	1	
Constante des gaz parfaits	(m ³ atm)/(K.mol)	R	8,20573E-05	byjus.com/physics/value-of-r-in-atm/
Volume molaire du H ₂ S	m ³ /mol	V	0,02447	
Concentration de H ₂ S	g/m ³	C	0,001045	
Diamètre interne de la cheminée	m	D	0,4	
Rayon interne de la cheminée	m	r	0,20	D/2
Surface interne de la cheminée	m ²	S	0,13	πr^2
Vitesse des gaz	m/s	v	11	
Débit des gaz à la cheminée	m ³ /s	Q	1,38	S*v
Pourcentage d'abattement de l'unité de traitement	%	ab	90%	
Taux d'émission du H ₂ S	g/s	TE	1,44E-03	C*Q
Taux d'émission du H ₂ S après traitement	g/s	Teat	1,44E-04	TE*ab

Alphard

Projet #	SMX-001
Titre du projet	Étude de Dispersion des Émissions Atmosphériques pour l'ensemble des activités de Samonix
Client	Samonix inc.

Scénario considéré pour la modélisation des odeurs et du H₂S

STCK4 - Enceinte d'éviscération des poissons - calcul du taux d'émission des unités odeur (UO)

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Diamètre interne de la cheminée	m	D	0,45	
Rayon interne de la cheminée	m	r	0,23	D/2
Surface interne de la cheminée	m ²	S	0,16	πr^2
Vitesse des gaz	m/s	v	16	
Débit des gaz à la cheminée	m ³ /s	Q	2,54	S*v
Seuil de perception du H ₂ S	ppm	-	0,0005	Hypothèse : 1 unité odeur équivaut au seuil de perception
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	-	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/ttt00078/?report=objectonly)
Concentration d'unités odeur (UO)	UO/m ³	C	1 500	
Pourcentage d'abattement de l'unité de traitement	%	ab	90%	
Taux d'émission des UO	UO/s	TE	3 817	C*Q
Taux d'émission des UO après traitement	UO/s	Teat	382	TE*ab

STCK4 - Enceinte d'éviscération des poissons - calcul du taux d'émission du H₂S

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
Dose maximale de perception olfactive offensive du H ₂ S	ppm	-	0,75	Tableau 4-1 (www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208170/table/ttt00078/?report=objectonly)
Masse molaire du H ₂ S	g/mol	MM	34.082	Répertoire toxicologique CNEST (reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4143&no_seq=1)
Température	°C	T	25	
Température	K	T	298.15	
Pression	atm	P	1	
Constante des gaz parfaits	(m3.atm)/(K.mol)	R	8,20573E-05	byjus.com/physics/value-of-r-in-atm/
Volume molaire du H ₂ S	m ³ /mol	V	0,02447	
Concentration de H ₂ S	g/m ³	C	0,001045	
Diamètre interne de la cheminée	m	D	0,45	
Rayon interne de la cheminée	m	r	0,23	D/2
Surface interne de la cheminée	m ²	S	0,16	πr^2
Vitesse des gaz	m/s	v	16	
Débit des gaz à la cheminée	m ³ /s	Q	2,54	S*v
Pourcentage d'abattement de l'unité de traitement	%	ab	90%	
Taux d'émission du H ₂ S	g/s	TE	2,66E-03	C*Q
Taux d'émission du H ₂ S après traitement	g/s	Teat	2,66E-04	TE*ab

Annexe 3 Fiche technique des génératrices d'urgence

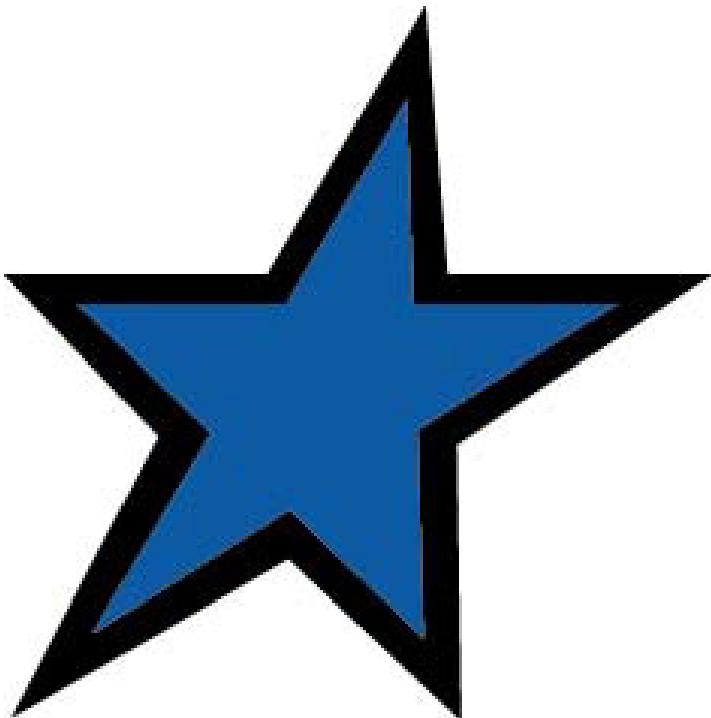
BLUE ST★R

Power Systems Inc.

Submittal

4/11/2024

Project Title	SAMONIX 600V 2 x 1600KW
Quote Number:	0108495-0
Model:	MD1600-01



Wajax
Bernard Gouin
Email: bgouin@wajax.com



Table of Contents

- Sales Quote
- Specification Sheet
- S16R-Y2PTAW-1 Rev1 2346 HP
- 11 Industrial Alternators
- 14 MX321 Voltage Regulator
- 8 DGC-2020 Control Panel
- 10 RDP110 Remote Annunciator
- 44 Paint and Powder Coat
- 19 Enclosures
- 20 Sound Attenuation Foam
- 17 Radiators
- 22 Circuit Breakers
- 35 JC Series Critical Grade Silencers
- 27 Industrial Batteries
- 24 BC2405A Series Battery Chargers
- 21 Sub-Base Fuel Tanks
- 47 Factory Load Test
- 2yr 2000hr limited warranty

BLUE STAR

Power Systems Inc.

Sales Quote

Quote Date: 4/11/2024 12:58:12 PM
Quote Number: 0108495-0
Project Title: SAMONIX 600V 2 x 1600KW
Prepared for Wajax

Distributed by:

Unit Model	MD1600-01	Standby / Prime	Emergency Stationary Standby
kWe Rating	1600 kWe	UL 2200 Listed	Yes
Fuel	Diesel	CSA Approved	Yes
EPA	Tier 2	Paint Color	Gray

Engine Model:	Mitsubishi S16R-Y2PTAW-1 1600kW Standby Power Rating at 1800 RPM Governor - Electronic Isochronous
Voltage:	600/347V 3 Phase 60 Hz 0.8 PF
Gen Model:	Stamford S7L1D-D 4 Lead Wired 600V 3 Phase Wye 125°C Rise Over 40°C Ambient
Voltage Regulator:	Stamford MX321 Automatic Voltage Regulator with PMG Excitation
Generator Space Heater:	Generator Anti-Condensation Heater 225W 120VAC Wired to Terminal
Control Panel:	Blue Star DGC-2020 Fully Enhanced Microprocessor Based Gen-Set Controller Mounted Facing Left from Generator End (Unless Specified Otherwise) Standard Features: Low Oil Pressure, High Coolant Temp, Overspeed, Overcrank Shutdowns Emergency Stop Pushbutton, Audible Alarm Buzzer with Silencing Switch Optional Features Include: Generator Protection (Undervoltage, Overvoltage, Underfrequency, Overfrequency, Overcurrent) 15 Contact Outputs, RS-485 Communications, Enhanced
Control Panel Options:	Voltage Adjust Rheostat (Switch) - Panel Mounted Low Water Level Sensor with Shutdown
Remote Announcer:	RDP-110 Remote Announcer Panel (Flush Mounted)
Unit Color:	Gray
Enclosure:	Level 3 (Sound Attenuated Enclosure) Powder Coated 14 Gauge Steel Rugged and Durable 200 MPH Wind Rated Enclosure with Exhaust Hood Pitched Roof for Increased Structural Integrity and Improved Watershed Louvered Intake and Punched Exhaust Openings Keyed Alike Lockable Doors with Draw Down Latches and Stainless Steel Component Hinges Additional 1.5" Thick Polydamp Type D Acoustical Foam (PAF) Structural Steel Base with Mounting and Lifting Holes Includes Pad Type Vibration Mounts to Isolate Unit from Mounting Surface
Sound Attenuation Foam:	Sound Attenuation Installed in Enclosure and Exhaust Hood
Enclosure Options:	Gravity Exhaust Louver Mounted Motorized Intake Louver (Power Close/Spring Open) Mounted and Wired
Cooling:	Unit Mounted Radiator (50°C Ambient)
Coolant Drain Extension:	Plumbed to Bulkhead Fitting in Base
Oil Drain Extension:	Plumbed to Bulkhead Fitting in Base
Mainline Breaker:	2000 Amp 100% Rated 3 Pole 600 Volt Breaker Mounted & Wired in a NEMA 1 Enclosure
Jacket Water Heater:	Engine Block Heaters (2) 9000W 208VAC Rated for -20°F Heaters Installed with Isolation Valves and Wired to Terminal

Air Cleaner:	Dry Single Stage
Silencer:	(2) 14.00 Critical Grade (JC Series) Silencers - Unit Mounted Side Inlet / End Outlet
Battery:	24 Volt System with Rack and Cables
Battery Charger:	24 Volt 5 Amp Mounted and Wired to Terminal
Fuel Tank:	24 Hour / 3850 Gallon UL 142 Listed Sub-Base Fuel Tank with Stub-up Area Double Wall Construction with Secondary Containment Standard Includes: Supply & Return Connections, Fuel Level Gauge, Fuel Leak Switch and Fill & Vent Plumbing
Factory Test:	Standard Commercial Testing Includes: Verification of Alarm Shutdowns, Voltage Settings, Block Loading to Rated kWe and PF
Owner's Manual:	Print Copy (Qty 1) Standard
Warranty:	2 Year / 2000 Hour Limited

Notes:

Additional Options (Not Included in Price):

Payment Terms:	Due Upon Receipt
Delivery Schedule:	52 Weeks (Contingent on component availability)

Terms & Conditions

- This quote is valid for a period of 30 days.
- This proposal is our interpretation of your requirement. It includes only the items listed on this quotation. Should there be other requirements or specifications, we will re-quote accordingly.
- Units are shipped wet to include lube oil and 50/50 water and antifreeze mix unless otherwise noted in this quotation.
- All extended piping, wiring, or other than listed above is performed by "others".
- Seller is not quoting, offloading, job site startup, personnel instructions, field testing, or unit installation.
- Quoted prices include normal testing, packaging, and instructional literature.
- It is the distributor/purchaser and end user's responsibility to ensure that this equipment is operated in accordance with all applicable local, state, and federal laws and regulations governing the use and operation of this equipment.

Distributor Terms & Conditions

BLUE ST[★]R

Power Systems Inc.

Diesel Product Line

208-4160 Volt

MD1600-01

60 Hz / 1800 RPM

1600 kWe

Standby

Ratings

	208V	240V	480V	600V	4160V
Phase	3	3	3	3	3
PF	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Hz	60	60	60	60	60
Generator Model	Consult Factory	Consult Factory	S7L1D-D	S7L1D-D	MVWI734H
Connection	4 LEAD WYE	4 LEAD DELTA	4 LEAD WYE	4 LEAD WYE	6 LEAD WYE
kWe	1600	1600	1600	1600	1600
AMPS	5558	4817	2408	1927	278
Temp Rise	Consult Factory	Consult Factory	125°C / 40°C	125°C / 40°C	125°C / 40°C

Standard Equipment

Engine

- Radiator Cooled Unit Mounted (50°C)
- Radiator Duct Flange (OPU Only)
- Blower Fan & Fan Drive
- Starter & Alternator
- Oil Pump & Filter
- Oil Drain Extension w/Valve
- Governor - Electronic Isochronous
- 24V Battery System & Cables
- Air Cleaner (Dry Single Stage)
- Critical Grade Silencer Mounted
- Flexible Fuel Connector
- EPA Certified Tier 2

Generator

- Brushless Single Bearing
- Automatic Voltage Regulator
- ± 0.50% Voltage Regulation
- 4 Pole, Rotating Field
- 125°C Standby Temperature Rise
- 100% of Rated Load - One Step
- 5% Maximum Harmonic Content
- NEMA MG 1, IEEE and ANSI Standards Compliance for Temperature Rise

Additional

- Single Source Supplier
- UL 2200 & cUL Listed through 600VAC
- CSA Certified through 600VAC
- Seismic Certified to IBC 2021
- NFPA 110 / CSA C282 Compliant
- Microprocessor Based Digital Control Panel Mounted in NEMA 12 Enclosure
- Base - Structural Steel
- Main Line Circuit Breaker Mounted & Wired
- Battery Charger 24V 5 Amp
- Jacket Water Heater (Qty 2) -20°F 9000W 240V w/Isolation Valves
- Vibration Isolation Mounts (Pad Type)
- 2 Year / 2000 Hour Standby Warranty
- Standard Colors - White / Gray

Diesel Product Line

1600 kWe



Application Data

Engine

Manufacturer:	Mitsubishi	Displacement - Cu. In. (lit):	3,989 (65.4)
Model:	S16R-Y2PTAW-1	Bore - in. (cm) x Stroke - in. (cm):	6.69 (17.0) x 7.09 (18.0)
Type:	4-Cycle	Compression Ratio:	14.5:1
Aspiration:	Turbo Charged, H2O/Air Intercooled	Rated RPM:	1800
Cylinder Arrangement:	16 Cylinder Vee	Max HP Stby (kWm):	2,346 (1,750)

Exhaust System

Standby

Gas Temp. (Stack): °F (°C)	940 (504)
Gas Volume at Stack Temp: CFM (m³/min)	15,642 (443)
Maximum Allowable Exhaust Restriction: in. H2O (kPa)	23.6 (5.9)

Cooling System

Ambient Capacity of Radiator: °F (°C)	122 (50.0)
Maximum Allowable Static Pressure on Rad. Exhaust: in. H2O (kPa)	0.50 (0.12)
Jacket Water Pump Flow Rate: GPM (lit/min)	489 (1,851)
Intercooler Pump Flow Rate: GPM (lit/min)	243 (920)
Heat Rejection to Jacket Coolant: BTUM (kW)	36,167 (633)
Heat Rejection to Intercooler: BTUM (kW)	36,167 (633)
Heat Radiated to Ambient: BTUM (kW)	31,609 (553)

Air Requirements

Aspirating: CFM (m³/min)	5,932 (168)
Air Flow Required for Rad. Cooled Unit: CFM (m³/min)	75,053 (2,124)
Air Flow Required for Heat Exchanger/Rem. Rad. CFM (m³/min)	Consult Factory For Remote Cooled Applications

Fuel Consumption

At 100% of Power Rating: gal/hr (lit/hr)	127 (481)
At 75% of Power Rating: gal/hr (lit/hr)	96.0 (363)
At 50% of Power Rating: gal/hr (lit/hr)	67.7 (256)

Fluids Capacity

Total Oil System: gal (lit)	60.8 (230)
Engine Jacket Water Capacity: gal (lit)	44.9 (170)
System Coolant Capacity: gal (lit)	174.4 (660)

Derating Factors: Rated Power is available up to 3280 ft (1000 m) at ambient temperatures to 104°F (40°C). Consult factory for site conditions above these parameters.

Diesel Product Line

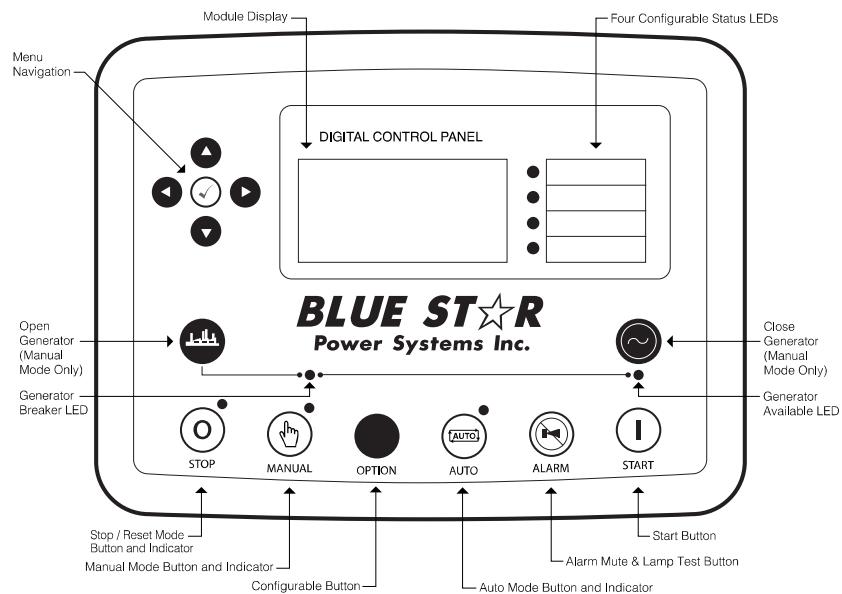
1600 kWe

BLUE STAR
Power Systems Inc.

DCP7310 Control Panel

Standard Features

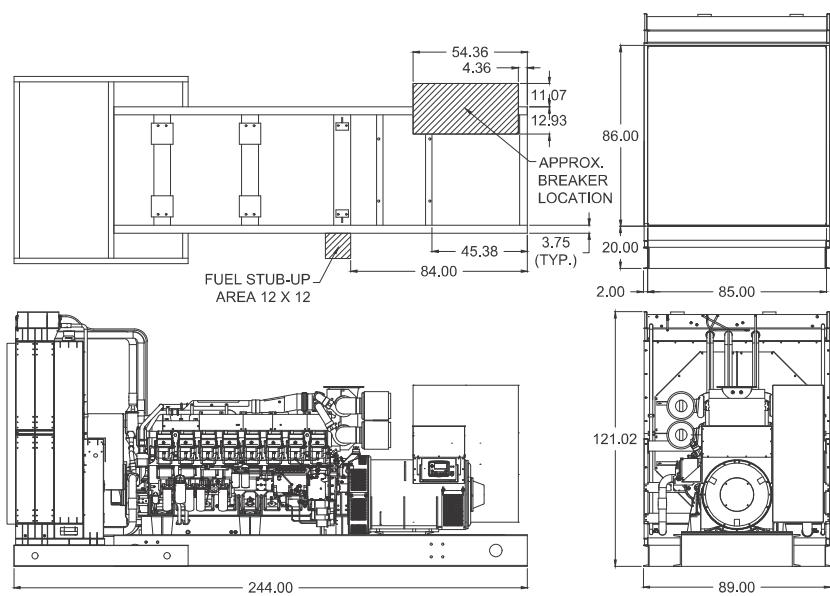
- Digital Metering
- Engine Parameters
- Generator Protection Functions
- Engine Protection
- CAN Bus (J1939) ECU Communications
- Windows-Based Software
- Multilingual Capability
- Remote Communications to DSE2548 Remote Annunciator
- 8 Programmable Contact Inputs
- 10 Contact Outputs
- RS485 Communicator Interface
- cULus Listed, CE Approved
- Event Recording
- IP 65 rating (with supplied gasket) offers increased resistance to water ingress
- NFPA 110 Level 1 Compatible



Weights / Dimensions / Sound Data

	L x W x H	Weight lbs
OPU	244 x 89 x 121 in	34,450
Level 1	282 x 110 x 145 in	39,850
Level 2	282 x 110 x 145 in	40,050
Level 3	378 x 110 x 145 in	42,475

Please allow 6-12 inches for height of exhaust stack.



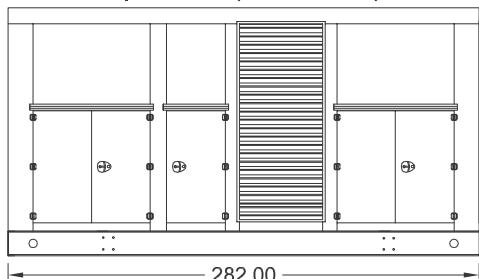
Diesel Product Line

1600 kWe

BLUE STAR
Power Systems Inc.

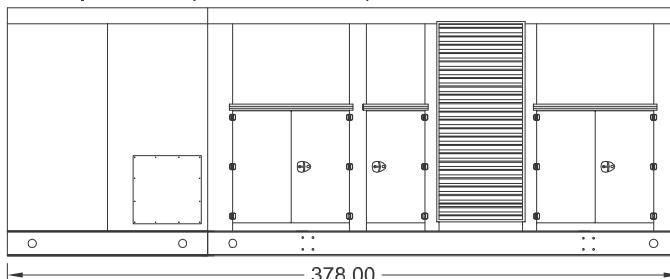
Enclosures

Level 1 & 2 | Side View (Weather Proof)



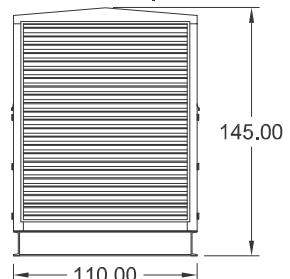
- All enclosure models are 200 MPH wind rating certified in accordance with IBC2021 and ASCE/SEI 7-16 standards.
- Level 2 & 3 enclosures include sound attenuation foam

Level 3 | Side View (Sound Attenuated)



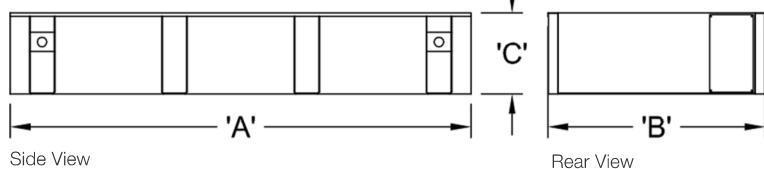
- Level 3 enclosure includes frontal sound & exhaust hood.
- Enclosure height does not include exhaust stack.

Level 1, 2 & 3 | Intake View

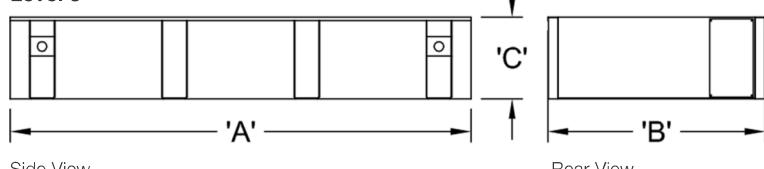


Double Wall UL 142 Listed Fuel Tanks

OPU / Level 1 / Level 2



Level 3



Notes

- All specification sheet dimensions are represented in inches.
- All drawings based on standard 480 volt standby generator. Lengths may vary with other voltages. All drawings and dimensions subject to change without notice.
- All enclosures and fuel tanks are based on the standard unit configuration. Any requested deviation can change dimensions.
- Sound data is measured at 23 feet (7 meters) in accordance with ISO 8528-10.
- All materials and specifications subject to change without notice.

	12 Hour 1925 Gallon	24 Hour 3850 Gallon	48 Hour 7700 Gallon
--	------------------------	------------------------	------------------------

A	282.00	312.00	576.00
B	110.00	110.00	110.00
C	22.00	36.00	36.00

	12 Hour 1925 Gallon	24 Hour 3850 Gallon	48 Hour 7700 Gallon
--	------------------------	------------------------	------------------------

A	378.00	378.00	576.00
B	110.00	110.00	110.00
C	16.00	28.00	36.00

American Owned



American Made

Blue Star Power Systems, Inc.

2250 Carlson Drive

North Mankato, Minnesota 56003

Phone +1 507 345 1776

bluestarps.com

quote.bluestarps.com

sales@bluestarps.com

Certified for US EPA-Tier 2 / Constant Speed

Standard Model [1600kWe/60Hz]

S16R-Y2PTAW-1

SPECIFICATION SHEET

MITSUBISHI
DIESEL ENGINES

GENERAL ENGINE DATA

Type	4-Cycle, Water Cooled
Aspiration	Turbo-Charged, Inter Cooler (Fresh water to Cooler)
Cylinder Arrangement	60°V
No. of Cylinders	16
Bore mm(in.)	170 (6.69)
Stroke mm(in.)	180 (7.09)
Displacement liter(in ³)	65.37 (3989)
Compression Ratio	14.5:1
Dry Weight - Engine only - kg(lb)	6530 (14399)
Wet Weight - Engine only - kg(lb)	6907 (15230)

PERFORMANCE DATA

Steady State Speed Stability Band at any Constant Load	
Electric Governor - %	±0.25 or better
Maximum Overspeed Capacity - rpm	2100
Moment of inertia of Rotating Components - kgf·m ² (lbf·ft ²)	80.83 (1918.5)
(Includes Std.Flywheel)	
Cyclic Speed Variation with Flywheel at 1800rpm	1/268

ENGINE MOUNTING

Maximum Bending Moment at Rear Face of Flywheel Housing - kgf·m(lbf·ft)	450	(3255.6)
---	-----	----------

AIR INLET SYSTEM

Maximum Intake Air Restriction (Includes piping)		
With Clean Filter Element - mm H ₂ O (in.H ₂ O)	400	(15.7)
With Dirty Filter Element - mm H ₂ O (in.H ₂ O)	635	(25.0)

EXHAUST SYSTEM

Maximum Allowable Back Pressure - mm H ₂ O (in.H ₂ O)	600	(23.6)
---	-----	--------

LUBRICATION SYSTEM

Oil Pressure at Idle - kgf/cm ² (psi)	2• 3	(29• 43)
at Rate Speed - kgf/cm ² (psi)	5• 6.5	(71• 93)
Maximum Oil Temperature - °C(°F)	110 230	
Oil Capacity of Standard Pan	High - liter (U.S.gal) 200 (53)	
	Low - liter (U.S.gal) 140 (37.0)	
Total System Capacity (Includes Oil Filter) - liter (U.S.gal)	230 (60.8)	
Maximum Angle of Installation (Std. Pan)	Front Down 5°	
(Engine Only)	Front Up 5°	
	Side to Side 22.5°	

COOLING SYSTEM

Coolant Capacity of Jacket (Engine only) - liter (U.S.gal)	142	(37.5)
Coolant Capacity of Air cooler (Engine only) - liter (U.S.gal)	28	(7.4)
Maximum External Friction Head at Engine Outlet - kgf/cm ² (psi) (For Jacket and Air Cooler)	0.35 (5.0)	
Maximum Static Head of Coolant above Crankshaft Center - m(ft)	10 (32.8)	
Standard Thermostat (modulating)Range of Jacket - °C(°F)	71• 85 (160• 185)	
Standard Thermostat (modulating)Range of Air Cooler - °C(°F)	42• 55 (108• 131)	
Maximum Coolant Temperature at Engine Outlet of Jacket - °C(°F)	98 (208)	
Minimum Coolant Expansion Space - % of System Capacity (For Jacket and Air Cooler)	10 (0.4)	
Maximum Coolant Temperature at Intercooler Inlet, PTAW type - °C(°F)	45	(113)
Maximum Air Restriction on Discharge Side of Radiator and Fan - mm H ₂ O(in.H ₂ O)	10	(0.4)

APPLICATION : GENERATOR

Pub. No. T13-0635-E

Certified for US EPA-Tier 2 / Constant Speed

Standard Model [1600kWe/60Hz]

S16R-Y2PTAW-1

SPECIFICATION SHEET

MITSUBISHI

DIESEL ENGINES

FUEL SYSTEM

Fuel Injector	_____	Mitsubishi PS8 Type × 2
Maximum Suction Head of Feed Pump - mm Hg (in. Hg)	_____	75 (3.0)
Maximum Static Head of Return Pipe - mm Hg (in.Hg)	_____	150 (5.9)

STARTING SYSTEM

Battery Charging Alternator - V- Ah	_____	24-30
Starting Motor Capacity - V - kW	_____	24-7.5 × 2
Maximum Allowable Resistance of Cranking Circuit - m • •	_____	1.5
Recommended Minimum Battery Capacity		
At 5°C (41°F) and above - Ah	_____	300
Below 5°C (41°F) through - 5°C (23°F)	_____	600

The specifications are subject to change without notice.

APPLICATION : GENERATOR

Pub. No. T13-0635-E

Certified for US EPA-Tier 2 / Constant Speed

Standard Model [1600kWe/60Hz]

S16R-Y2PTAW-1

SPECIFICATION SHEET

• • • • • **MITSUBISHI**

• • • • • **DIESEL ENGINES**

ENGINE RATING

All data represent net performance with standard accessories such as air cleaner, inlet /exhaust manifolds, fuel oil system, L.O. pump, etc. under the condition of 100kPa(29.6inHg) barometric pressure, 77°F(25°C) ambient temperature and 30% relative humidity.

ITEM	UNIT	STAND-BY POWER	PRIME POWER		
		60Hz	60Hz		
Engine Speed	rpm	1800	1800		
No. of Cylinders			16		
Bore	mm (in.)		170 (6.69)		
Stroke	mm (in.)		180 (7.09)		
Displacement	liter (in. ³)		65.37 (3989)		
Brake Horse power without Fan	HP (kW)	2346 (1750)	2133 (1591)		
Brake Mean Effective Pressure without Fan	kgf/cm ² (psi)	18.2 (259)	16.5 (235)		
Mean Piston Speed	m/s (ft/min)	10.8 (2126)	10.8 (2126)		
Maximum Regenerative Power Absorption Capacity without Fan	HP (kW)	258 (192)	258 (192)		
Intake Air flow	m ³ /min (CFM)	168 (5932)	151 (5332)		
Exhaust Gas Flow	m ³ /min (CFM)	443 (15642)	399 (14089)		
Coolant Flow	liter/min (U.S. GPM)	1850 (489)	1850 (489)		
Coolant Flow to Intercooler (PTAW only)	liter/min (U.S. GPM)	920 (243)	920 (243)		
Cooling Air Flow (Std. Fan)	m ³ /min (CFM)	•	•	•	•
Allowable Fan Loss Horse Power	HP (kW)	67 (50)	67 (50)		
Radiated Heat to Ambient	kcal/hr (BTU/min)	126194 (8346)	113619 (7515)		
Heat Rejection to Coolant	kcal/hr (BTU/min)	546842 (36167)	492350 (32563)		
Heat Rejection to Air Cooler (PTAW Version)	kcal/hr (BTU/min) (36167) (32563)		
Heat Rejection to Exhaust	kcal/hr (BTU/min)	1481893 (98010)	1320996 (87369)		
Noise Level (1 m height & distance) (excludes, Intake, Exhaust & Fan)	dB(A)	112	109		

The specifications are subject to change without notice.

APPLICATION : GENERATOR

Pub. No. T13-0635-E

Industrial Alternators

BLUE ST[★]R
Power Systems Inc.

Blue Star Power Systems, Inc. utilizes the highest quality alternators available. Our industrial alternators provide consistent performance, quality design, and great durability required for long life and versatility. Alternators used by Blue Star Power Systems, Inc. are UL and CSA Listed, which guarantees that each one meets the rigorous demands of industrial power generation and will provide safe and effective service for the life of the alternator. Blue Star Power Systems, Inc. alternators range from 20 kWe through 2000 kWe.



Standard Features

– Enhanced Ventilation

Created by a high-efficiency fan that optimizes internal airflow patterns, maximizes heat transfer, and minimizes hot spot differentials for extended winding life.

– Fully Guarded

For operator safety and alternator protection. No rotating or electrically energized parts are exposed. All openings are covered by louvers or screens.

– Large Conduit Box

Provides ample space for easy connections and allows load line access from all sides, top, or bottom.

– Design Specs and Agency Approvals

All Blue Star Power Systems, Inc. alternators are UL and CSA Listed (unless specified otherwise) and meet NEMA MG1-32, BS5000, CSA C22.2, IEC 34 and VDE 0530 requirements.

– Class H Insulation System

Utilizes an unsaturated polyester varnish for optimal insulation life and superior moisture protection.

– Optimized Windings

Provide low reactances and exceptional motor starting capability. The stator windings utilize a 2/3 pitch to minimize harmonic distortion and facilitate parallel operation.

– Permanent Magnet Generator (optional)

Ensures 300% short circuit current during fault conditions and provides the regulator with input power isolated from load distortion.

– Heavy-Duty Bearing

Resists contamination and gives a life expectancy up to 40,000 hours.

– Automatic Voltage Regulator

Provides accurate 1% regulation, under-speed protection, stability adjustment to optimize transient performance, and EMI filtering to commercial standards. Fully encapsulated for rugged durability in virtually any environment.

S7L1D-D4 Wdg.07 - Technical Data Sheet

Standards

STAMFORD industrial alternators meet the requirements of the relevant parts of the IEC EN 60034 and the relevant section of other international standards such as BS5000, VDE 0530, NEMA MG1-32, IEC34, CSA C22.2-100 and AS1359. Other standards and certifications can be considered on request.

Quality Assurance

Alternators are manufactured using production procedures having a quality assurance level to BS EN ISO 9001.



Excitation and Voltage Regulators

Excitation System				
AVR Type	MX341	MX322	DECS100	DECS150
Voltage Regulation	± 1%	± 0.5%	± 0.25%	± 0.25% with 4% Engine Governing
AVR Power	PMG	PMG	PMG	PMG

No Load Excitation Voltage (V)	16
No Load Excitation Current (A)	0.72
Full Load Excitation Voltage (V)	62
Full Load Excitation Current (A)	2.6
Exciter Time Constant (seconds)	0.125

STAMFORD®

S7L1D-D4 Wdg.07

Electrical Data

Insulation System	H
Stator Winding	Double Layer Concentric
Winding Pitch	2/3
Winding Leads	6
Winding Number	07
Number of Poles	4
IP Rating	IP23
RFI Suppression	BS EN 61000-6-2 & BS EN 61000-6-4, VDE 0875G, VDE 0875N. Refer to factory for others
Waveform Distortion	NO LOAD < 1.5% NON-DISTORTING BALANCED LINEAR LOAD < 5.0%
Short Circuit Ratio	1/Xd
Steady State X/R Ratio	32.42
60 Hz	
Telephone Interference	TIF<50
Cooling Air Flow	3.16 m ³ /sec
Voltage Star (V)	600
Voltage Parallel Star (V)	-
Voltage Delta (V)	-
kVA Base Rating (Class H) for Reactance Values (kVA)	2019
Saturated Values in Per Unit at Base Ratings and Voltages	
Xd Dir. Axis Synchronous	3.33
X'd Dir. Axis Transient	0.19
X"dir. Axis Subtransient	0.14
Xq Quad. Axis Reactance	2.12
X"q Quad. Axis Subtransient	0.21
XL Stator Leakage Reactance	0.09
X2 Negative Sequence Reactance	0.18
X0 Zero Sequence Reactance	0.03
Unsaturated Values in Per Unit at Base Ratings and Voltages	
Xd Dir. Axis Synchronous	3.99
X'd Dir. Axis Transient	0.22
X"dir. Axis Subtransient	0.17
Xq Quad. Axis Reactance	2.18
X"q Quad. Axis Subtransient	0.25
XL Stator Leakage Reactance	0.10
Xlr Rotor Leakage Reactance	0.23
X2 Negative Sequence Reactance	0.21
X0 Zero Sequence Reactance	0.04

STAMFORD®

S7L1D-D4 Wdg.07

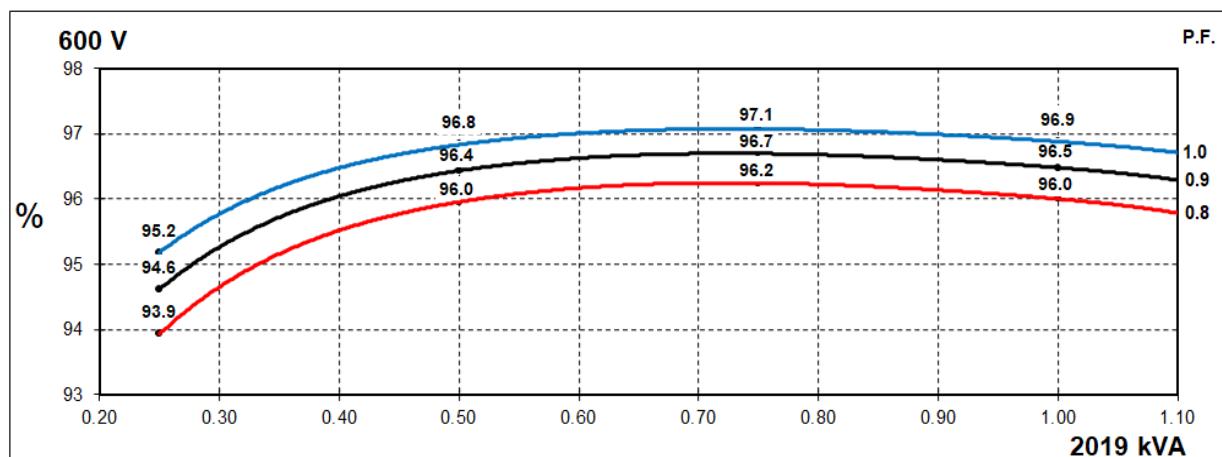
Time Constants (Seconds)		
T'd Transient Time Const.		0.146
T" d Sub-Transient Time Const.		0.014
T'do O.C. Field Time Const.		4.310
Ta Armature Time Const.		0.033
T" q Sub-Transient Time Const.		0.0096
Resistances in Ohms (Ω) at 22°C		
Stator Winding Resistance (Ra), per phase for series connected		0.00171
Rotor Winding Resistance (Rf)		1.82
Exciter Stator Winding Resistance		22.3
Exciter Rotor Winding Resistance per phase		0.065
PMG Phase Resistance (Rpmg) per phase		1.91
Positive Sequence Resistance (R1)		0.0021
Negative Sequence Resistance (R2)		0.0025
Zero Sequence Resistance (R0)		0.0021
Saturation Factors		
SG1.0		0.139
SG1.2		1.027
Mechanical Data		
Shaft and Keys	All alternator rotors are dynamically balanced to better than BS6861: Part 1 Grade 2.5 for minimum vibration in operation. Two bearing generators are balanced with a half key.	
	1 Bearing	2 Bearing
SAE Adaptor	SAE0, SAE00	SAE0, SAE00
Moment of Inertia	37.2 kgm²	36.3 kgm²
Weight Wound Stator	1395kg	1395kg
Weight Wound Rotor	1255kg	1203kg
Weight Complete Alternator	3066kg	3043kg
Shipping weight in a Crate	3115kg	3092kg
Packing Crate Size	200 x 105 x 155(cm)	200 x 105 x 155(cm)
Maximum Over Speed	2250 RPM for two minutes	
Bearing Drive End	-	BALL. 6228 C3
Bearing Non-Drive End	BALL. 6319 C3	BALL. 6319 C3

STAMFORD®

S7L1D-D4 Wdg.07

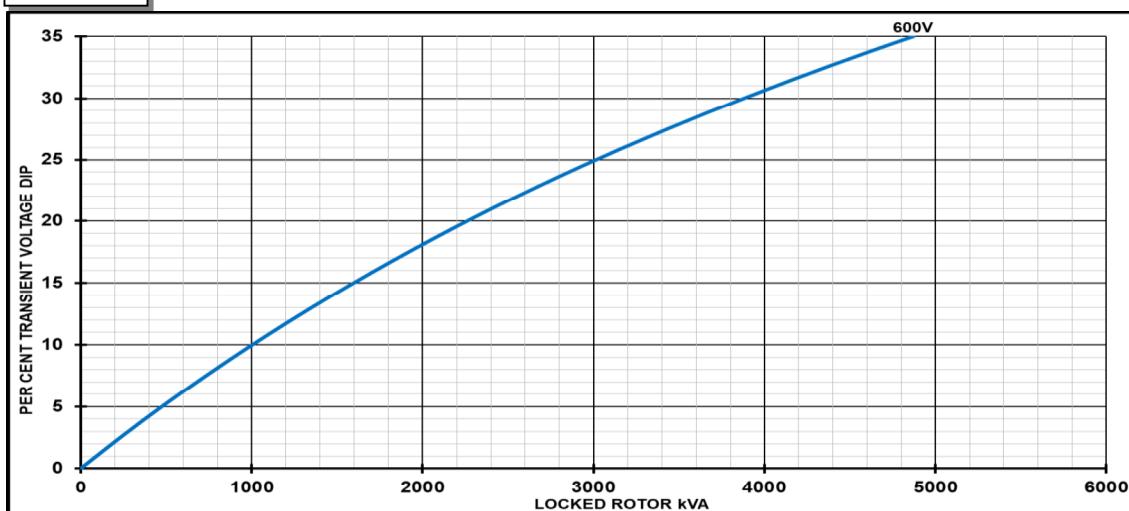
60Hz

THREE PHASE EFFICIENCY CURVES



60Hz

Locked Rotor Motor Starting Curves - Separately Excited



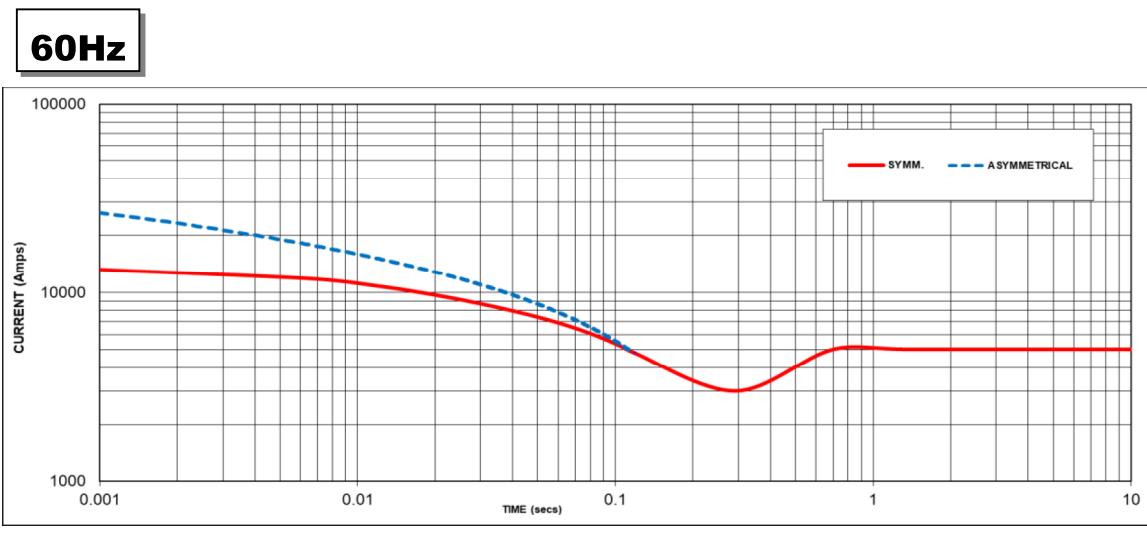
Transient Voltage Dip Scaling Factor		Transient Voltage Rise Scaling Factor	
Lagging PF	Scaling Factor	Lagging PF	Scaling Factor
<= 0.4	1.00	<= 0.4	1.25
0.5	0.95	0.5	1.20
0.6	0.90	0.6	1.15
0.7	0.86	0.7	1.10
0.8	0.83	> 0.7	1.00
0.9	0.75		
0.95	0.70		
1	0.65		

Note: To determine % Transient Voltage Dip or Voltage Rise at various PF, multiply the % Voltage Dip from the curve directly by the Scaling Factor.

STAMFORD®

S7L1D-D4 Wdg.07

Three-phase Short Circuit Decrement Curve - Separately Excited



Note 1

The following multiplication factors should be used to adjust the values from curve between time 0.001 seconds and the minimum current point in respect of nominal operating voltage :

50Hz		60Hz	
Voltage	Factor	Voltage	Factor
-	-	600V	X 1.00
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

The sustained current value is constant irrespective of voltage level

Note 2

The sustained current values are for MX341 AVR. For MX322 and Digital AVR 1.2 factor to be applied to the sustained short circuit

Note 3

The following multiplication factor should be used to convert the values calculated in accordance with NOTE 1 to those applicable to the various types of short circuit :

	3-phase	2-phase L-L	1-phase L-N
Instantaneous	x 1.00	x 0.87	x 1.30
Minimum	x 1.00	x 1.80	x 3.20
Sustained	x 1.00	x 1.50	x 2.50
Max. sustained duration	10 sec.	5 sec.	2 sec.

All other times are unchanged

Note 4

Curves are drawn for Star connections under no-load excitation at rated speeds. For other connection (where applicable) the following multipliers should be applied to current values as shown :

Parallel Star = Curve current value X 2

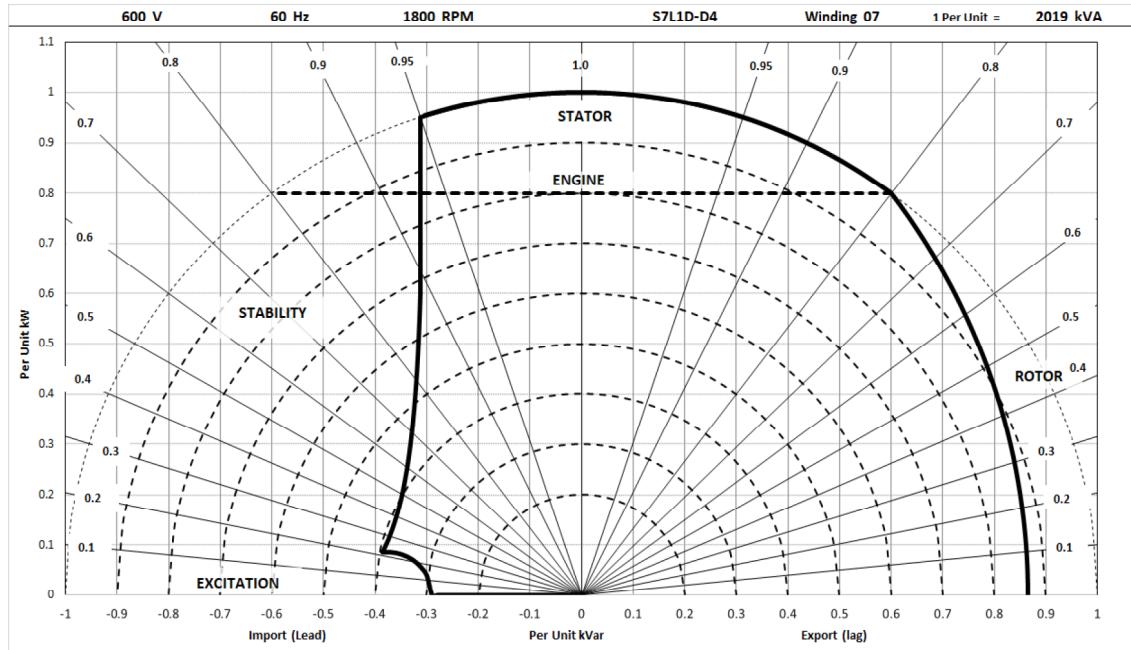
Series Delta = Curve current value X 1.732

STAMFORD®

S7L1D-D4 Wdg.07

600V/60Hz

Typical Alternator Operating Charts



S7L1D-D4 Wdg.07

RATINGS AT 0.8 POWER FACTOR

60 Hz	Star (V)	600	600	600	600
	Parallel Star (V)	N/A	N/A	N/A	N/A
	Delta (V)	N/A	N/A	N/A	N/A
	kVA	2162	2100	2019	1875
	kW	1730	1680	1615	1500
	Efficiency (%)	95.9	95.9	96.0	96.1
	kW Input	1804	1751	1682	1561

De-rates

All values tabulated above are subject to the following reductions:

- 5% when air inlet filters are fitted
- 3% for every 500 meters by which the operating altitude exceeds 1000 meters above mean sea level
- 3% for every 5°C by which the operational ambient temperature exceeds 40°C @ Class H temperature rise (please refer to applications for ambient temperature de-rates at other temperature rise classes)
- For any other operating conditions impacting the cooling circuit please refer to applications

Note: Requirement for operating in an ambient exceeding 60°C and altitude exceeding 4000 meters (for <690V) or 1500 meters (for >690V) must be referred to applications.

Dimensional and Torsional Drawing

For dimensional and torsional information please refer to the alternator General Arrangement and rotor drawings available on our website (<http://stamford-avk.com/>)

Note: Continuous development of our products means that the information contained in our data sheets can change without notice, and specifications should always be confirmed with Cummins Generator Technologies prior to purchase.

MX321 Voltage Regulator

BLUE ST[★]R
Power Systems Inc.

MX321 is a three phase sensed Automatic Voltage Regulator and forms part of the excitation system for a brush-less generator. Excitation power is derived from a three-phase permanent magnet generator (PMG), to isolate the AVR control circuits from the effects of nonlinear loads and to reduce radio frequency interference on the generator terminals. Sustained generator short circuit current is another feature of the PMG system.

Voltage Adjustment

The screwdriver adjustable potentiometer adjusts the generator output voltage. Adjustment clockwise increases the generator output voltage.

When using a remote voltage adjust rheostat, remove the jumper wire across terminals 1 and 2 and install a 1k ohm 1 watt rheostat. This will give $\pm 10\%$ voltage variation from the nominal.

Stability Adjustment

The AVR includes a stability or damping circuit to provide good steady state and transient performance of the generator.

A jumper link selector is provided to optimize the response of the stability circuit to various size generators. The link should be positioned as shown in the diagram according to the kW rating of the generator.

The correct setting of the Stability adjustment can be found by running the generator at no load and slowly turning the stability control anti-clockwise until the generator voltage starts to become unstable.

The optimum or critically damped position is slightly clockwise from this point (i.e. where the machine volts are stable but close to the unstable region).

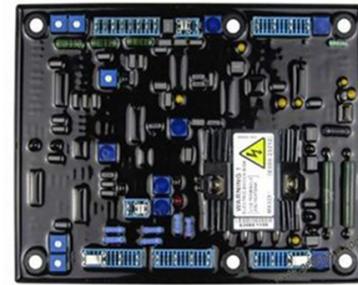
Under Frequency Roll Off (UFRO) Adjustment

The AVR incorporates an underspeed protection circuit which gives a volts/Hz characteristic when the generator speed falls below a presettable threshold known as the "knee" point.

The red Light Emitting Diode (LED) gives indication that the UFRO circuit is operating.

The UFRO adjustment is preset and sealed and only requires the selection of 50 or 60Hz and 4 pole or 6 pole, using the jumper link as shown in the diagram.

For optimum setting, the LED should illuminate as the frequency falls just below nominal, i.e. 47Hz on a 50Hz system or 57Hz on a 60Hz system.



Specifications

Sensing Input

Voltage	190 to 264VAC max, 1 or 3 phase
Frequency	50 to 60 Hz Nominal

Power Input (PMG)

Voltage	170 to 220VAC, 3 phase
Current	3A
Frequency	100 to 120 Hz Nominal

Output

Voltage	max 120VDC
Current	Continuous 3.7A Intermittent 6A for 10 secs
Resistance	15 ohms Minimum

Regulation +/- 0.5% RMS

Thermal Drift 0.02% per 1°C change in AVR ambient

Soft Start Ramp Time 0.4 - 4 seconds

Typical System Response

AVR Response	10 ms
Field Current to 90%	80 ms
Machine Volts to 97%	300 ms

External Voltage Adjustment +/-10% with 1k ohm 1 watt trimmer

Under Frequency Protection

Set Point	95% Hz
Slope	100 to 300% down to 30 Hz
Max. Dwell	20% volts/S Recovery

Unit Power Dissipation 18 watts Maximum

Analog Input

Maximum Input	+/- 5VDC
Sensitivity	1V for 5% Generator Volts (Adjustable)
Input Resistance	1k ohm

Quadrature Droop Input 10 ohms Burden

Max. Sensitivity	0.22A for 5% Droop 0PF
Max. Input:	0.33A

Current Limit Input 10 ohms burden

Sensitivity Range	0.5 to 1A
-------------------	-----------

Over Voltage Detection Input 10 ohms Burden

Set Point	300V Time Delay: 1 sec (Fixed)
CB Trip Coil Volts	10 to 30VDC
CB Trip Coil Resistance	20 to 60 ohms
Time Delay	1 second (Fixed)

Over Excitation Protection

Set Point	75VDC
Time Delay	8 to 15 seconds (Fixed)

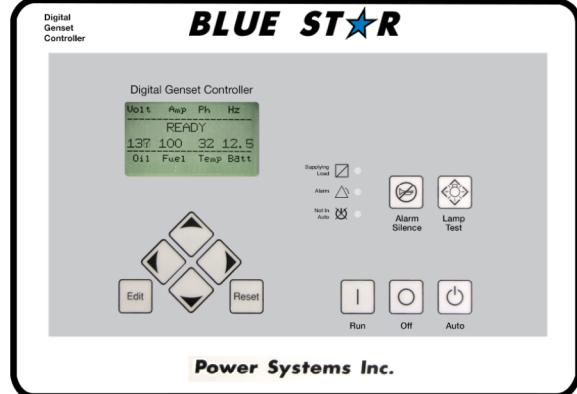
DGC-2020 Control Panel

BLUE ST^{AR}
Power Systems Inc.

Blue Star Power Systems, Inc. Digital Generator Set Control Panel (DGC-2020) is a highly advanced integrated generator set control system. The DGC-2020 is perfectly focused, combining rugged construction and microprocessor technology to offer a product that will hold up to almost any environment and flexible enough to meet your application's needs. This device provides generator set control, transfer switch control, metering, protection and programmable logic in a simple, easy to use, reliable, rugged, and cost effective package.

Highlights

- UL Recognized, CSA & CE approved
- Microprocessor based
- Complete system metering
- Remote communication options
- Rugged encapsulated construction



Standard Features

- Generator Metering
- Engine Metering
- Generator Set Control
- Engine Protection:
 - Oil Pressure
 - Engine Temperature
 - Overspeed
 - Overcrank
- BESTCOMS Plus:
 - Programming and Setup Software
 - Intuitive and Powerful
 - Remote Control and Monitoring
 - Programmable Logic
 - USB Communications
- SAE J1939 Engine ECU Communications (Where Applicable)
- Extremely Rugged, Fully Encapsulated Design
- 16 Programmable Inputs
- 7 Contact Outputs: (3) 30ADC and (4) Programmable 2ADC Rated Contacts
- Wide Ambient Temperature Range
- UL Recognized, CSA Certified, CE Approved
- HALT (Highly Accelerated Life Test) Tested
- IP54 Front Panel Rating with Integrated Gasket
- NFPA110 Level One Compliant
- Real Time Clock with Battery Backup and Event Log
- Emergency Stop Pushbutton
- Current Sensing: 5A CT inputs
- Generator Frequency: 50/60 Hz
- LCD Display Heater to -40°F
- Event Recording (up to 99 occurrences)

Standard Gen-Set Monitoring

- Generator parameters: voltage, current, frequency, real power (Watts), apparent power (VA), and power factor
- Engine parameters: oil pressure, coolant temperature, RPM, battery voltage, fuel level, engine runtime, and various J1939 supported parameters where applicable

Standard Engine Control Functions

Cranking Control

- Cyclic or Continuous (Fully Programmable)

Timers

- Engine Cooldown Timer (Specify)
- Engine Maintenance Interval Timer (Specify)
- Pre-Alarm Time Delays for Weak/Low Battery Voltage
- Alarm Time Delay for Overspeed

- Alarm Time Delay for Sender Failure

- Arming Time Delays After Crank Disconnect:
 - Low Oil Pressure
 - High Coolant Temperature
 - Pre-Crank Delay
- Continuous/Cyclic Cranking Timing Sequence

Successful Start Counter

- Counts and Records Successful Engine Starts

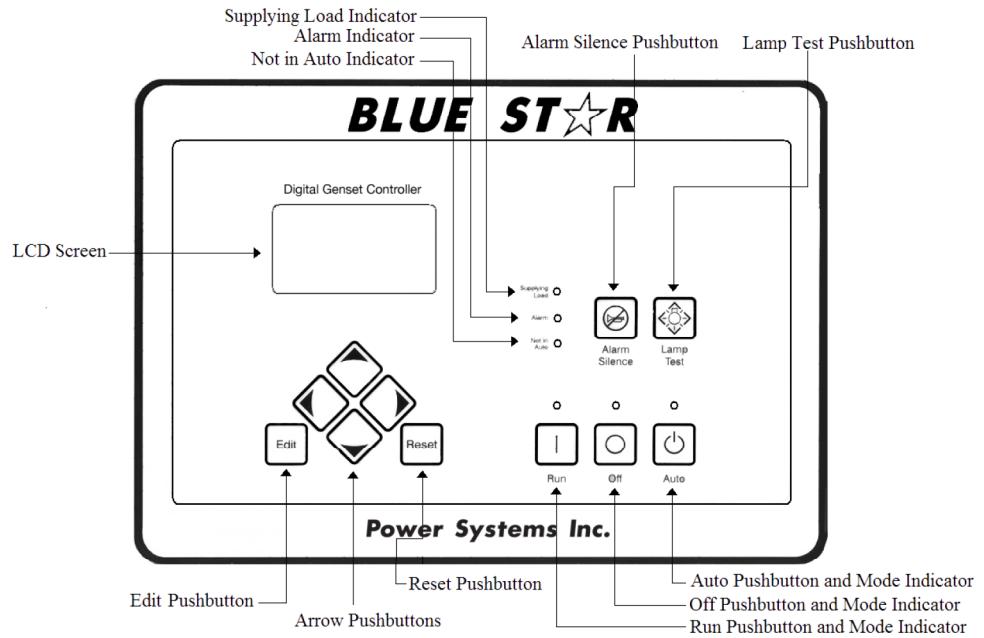
DGC-2020 Control Panel

BLUE ST^{AR}
Power Systems Inc.

Front Panel LED Indicators:

- Run: Green – Indicates controller is in the RUN mode
- Off: Red – Indicates controller is in the OFF mode
- Auto: Green – Indicates unit is in the AUTO mode
- Not in Auto: Red – Indicates DGC-2020 is not in AUTO mode
- Supplying Load: Green – Indicates system is supplying current to a connected load
- Alarm: Red – Indicates an alarm situation by continuous illumination

A pre-alarm will flash



Standard Engine Protection Functions

Pre-Alarms (Warnings)

- Low Oil Pressure
- High Coolant Temperature
- Low Coolant Temperature
- Battery Overcharge (High Voltage)
- Weak Battery (Low Voltage)

– All alarms and pre-alarms can be configured via the BESTCOMSPlus PC software or the front panel.

- Battery Charger Failure
- Engine Sender Unit Failure
- Engine kWe Overload
- Maintenance Interval Timer
- Low Fuel Level
- Fuel Leak Detect

Alarms (Shutdowns)

- Low Oil Pressure
- High Coolant Temperature
- Overspeed
- Overcrank
- Fuel Sender Failure

Optional Features

- Generator Protection 27(2), 32, 40Q, 51(2), 59(2), 81O, 81U
- Enhanced Generator Protection - 51 and 47
- Selection of Integrating Reset or Instantaneous Reset Characteristics for Overcurrent Protection
- Remote Communication to RDP-110 / NFPA-110 Compliant Remote Annunciator
- Additional (8) Programmable 2ADC Contacts
- Remote Dial-out and Dial-in Capability with Modem
- Modbus Communications with RS-485
- Expandable I/O Capability via J1939 CANBUS
- Automatic Transfer Switch Control
- Remote Emergency Stop
- Multilingual Capability
- High Fuel Level Pre-Alarm
- Critical Low Fuel Level Alarm
- Analog Meters

Generator Protection

- Undervoltage (27)
- Overvoltage (59)
- Underfrequency (81U)
- Overfrequency (81O)
- Overcurrent (51)
- Phase Imbalance (57)
- Reverse Power (32)
- Loss of Excitation (400)
- Phase Imbalance (47)
- Generator Overcurrent (51)

All generator protection features are programmable as alarms or pre-alarms.

Contact Outputs

For those applications where more output contacts are needed, the DGC-2020 can be adapted to include 8 additional 2ADC rated dry contact outputs. These are real contacts and not the solid-state type that require additional external circuitry to properly operate. These contacts are fully programmable via the easy-to-use BESTCOMSPlus PC software and can be assigned to numerous user-defined functions.

DC Voltage Panel Mounted Modem

The DGC-2020 can provide long distance communication by adding a modem. When a modem is used, the user can access the DGC-2020 from virtually anywhere via a dedicated telephone line. The user can monitor and control the gen-set as if standing right in front of it. The DGC-2020 can also dial out for pre-programmed circumstances to alert the user of selected situations.

RS-485 Communication

When the RS-485 option is selected, the user can send and receive information from the DGC-2020 via the RS-485 communications port and Modbus protocol. This feature allows the DGC-2020 to be fully integrated into the building management system. Please see the instruction manual for the Modbus register list.

Enhanced Generator Protection

In addition to the standard generator protection (27, 59, 81O, 81U) the DGC-2020 can be equipped with a more sophisticated generator protection system. This option provides an overcurrent element (51) with 17 selectable time current characteristic curves and a voltage phase balance protection function.

Transfer Switch Control (Mains Failure)

The DGC-2020 monitors utility (mains) and determines if it is providing power that is suitable for the loads. If the utility supply goes outside of predetermined levels, the generator is started and the utility is disconnected from the load and the generator is connected. When the utility returns to acceptable levels for a sufficient time, the generator is disconnected and the utility is reconnected to the load. It also includes appropriate adjustable timers or time delays for establishing stable utility operation.

Contact Expansion Module (CEM)

The CEM add-on module increases the contact input and contact output capability adding 10 contact inputs and 24 form C contact outputs. This module communicates to the DGC-2020 via SAE J1939 CANBUS and allows the user to program the functionality of these inputs and outputs in the BESTCOMS programmable logic program. The user can add labels for the inputs and outputs that appear on BESTCOMS front panel, and in the programmable logic. All the functionality can be assigned to these inputs and outputs as if they were an integrated part of the DGC-2020. The CEM-2020 module has all of the environmental ratings, like the DGC-2020, including a model for UL Class1 Div2 applications (consult price list for part number). The output ratings of the form C contacts are: (12 contacts) 10A @ 30VDC and (12 contacts) 2A @ 30VDC. The 2A rated contacts are gold flash contacts for low current circuits. The CEM-2020 terminals accept a maximum wire size of 12 AWG while the chassis ground requires 12 AWG wire. The CEM-2020 provides the user with the flexibility to use the same model DGC-2020 gen-set controller for simple applications or more complicated applications that require contact functionality or duplication of contacts for remote annunciation. Flexibility is one of the benefits of the DGC-2020, and this add-on module enhances that benefit even further.

ModBus TCP/RTU (NetBiter RTU-TCP Gateway)

NetBiter® RTU-TCP Gateway connects the fully enhanced DGC-2020 with Ethernet and mobile networks. The gateway acts as a transparent bridge translating DGC-2020 Modbus registers allowing control systems, such as PLCs, SCADA, etc. to communicate over Ethernet. One gateway is required per generator allowing multiple generator sets to be accessed and monitored simultaneously. Note: This option does not interface with BESTCOMSPlus software. Features include: connectivity between serial Modbus devices and the Modbus TCP; RS-232, RS-485 and RS-422 connectivity; Ethernet and mobile network connectivity; 10/100 Mbit/s Ethernet; web-based configuration; DIN rail mounting; and network and serial status indicators.

Load Share Module 2020 (LSM-2020)

The LSM is an easy to connect and use add-on module for the DGC-2020 to allow the DGC-2020 to control the kW load sharing of multiple generator sets. The LSM-2020 is remotely mounted and communicates to the DGC-2020 via J1939 CANbus communications.

RDP-110 Remote Annunciator

BLUE STAR
Power Systems Inc.

The RDP-110 is a powerful remote display to match Blue Star Power Systems, Inc's DGC-2020 control panel. It may be powered from the engine starting batteries at 12 or 24VDC. The RDP-110 uses RS-485 communications between itself and the DGC to reduce the number of wires required to activate all the alarms to four. The RS-485 communications can be used on remote displays up to 4000 feet away from the DGC. The RDP-110 has 18 LEDs to indicate Alarms, Pre-Alarms and operating conditions of the emergency standby generator system. It has an audible alarm horn rated at 80db (from a distance of two feet). The RDP-110 also comes complete with a conduit box for easy installation. The RDP-110 is available in two mounting configurations: surface and semi-flush mount. This panel complies with the requirements of NFPA 110.



Standard Features

- Annunciation of 16 alarms and pre-alarms as detected by the DGC
- Annunciation of 2 status indicators
- Audible alarm horn
- Lamp Test and Alarm Silence switches
- Power supply inputs for 12 or 24VDC
- RS-485 communications
- Two mounting configurations
- Conduit box included
- Designed for use in harsh environments
- UL recognized & CSA certified

Specifications

Power Input

- DC Voltage: 8-32VDC (2W max.)

Communications Port

- RS-485 interface with DGC

Isolation

- 1800VDC for one minute between chassis ground and AC voltage input. 700VDC for one minute between any of the following groups:
 - Chassis ground
 - Battery and RS-485 terminals
 - AC voltage inputs

Operating Range

- Up to 4000 ft. from the DGC
- Recommended Wire - Belden 9463

RFI (Radio Frequency Interference)

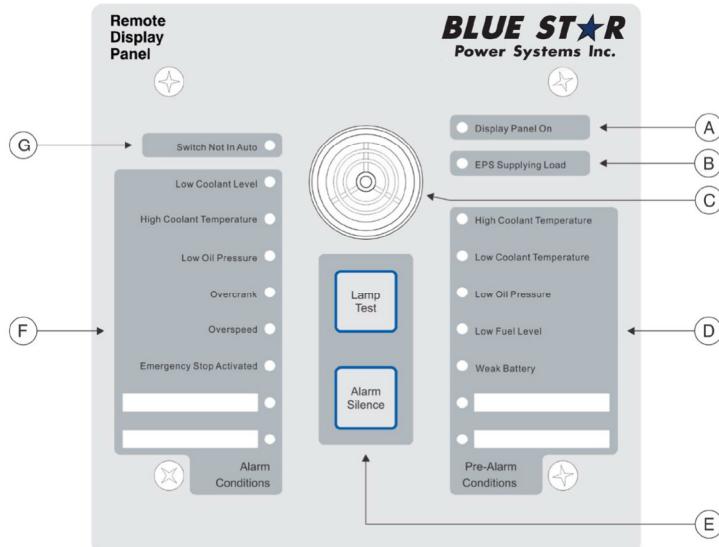
- Type tested using a 5W handheld transceiver operating at random frequencies centered around 144MHz and 440MHz with the antenna located within six inches of the device in both vertical and horizontal planes

Environmental and Physical

- Operating temperature: -40°F to +158°F
- Storage temperature: -40°F to +185°F
- Salt Fog: Qualified to ASTM 117B-1989
- Vibration: The device withstands 2g in each of three mutually perpendicular planes, swept over the range of 10 - 500Hz for a total of six sweeps, 15 minutes each sweep, without structural damage or degradation of performance
- Shock: 15g
- Weight: 6.5 pounds (3 kilograms)

RDP-110 Remote Annunciator

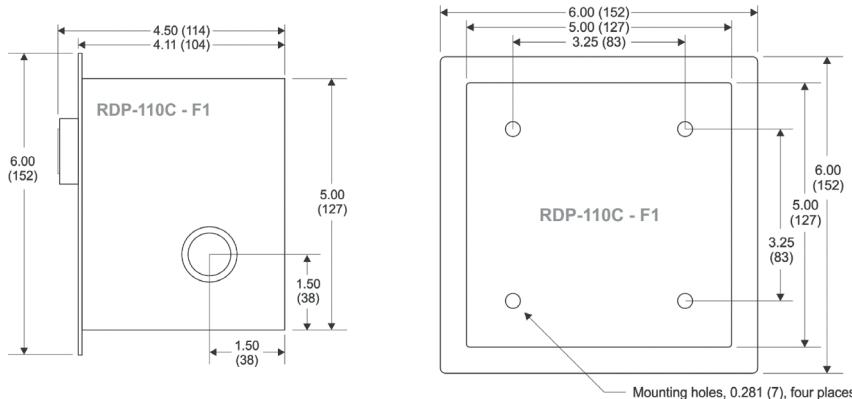
BLUE STAR
Power Systems Inc.



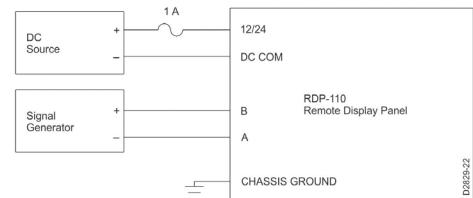
Front Panel LED Indicators

- (A) Green Display Panel On LED lights when control power is applied to the RDP-110C.
- (B) Green EPS Supplying Load LED lights when the genset is supplying more than 2% of rated load.
- (C) The horn sounds when an alarm or pre-alarm exists or the connected DGC is not operating in Auto mode. The horn is silenced by pressing the Alarm Silence pushbutton (locator E).

Outline Diagram: Rear and Side Views



Wiring Diagram



Please consult Blue Star electrical drawings for verification.

Paint & Powder Coat

BLUE STAR
Power Systems Inc.

Generator Set

Blue Star Power Systems, Inc. completely paints all of its generator sets in our state-of-the-art downdraft paint booth. It begins with an extensive cleaning of the unit through sanding and a full wipe down using an alkaline-based cleaner. Once completely clean, the unit is then painted with Cardinal Industrial Semigloss paint. Electrostatic paint equipment ensures correct and even coverage. The unit then receives a complete covering of Cardinal Industrial Clear Coat in a hammer texture to provide extra protection and a durable long-lasting easy-to-clean finish.

Performance Characteristics

- 3.0+ Mils TDFT
- Xenon Arc 1100 hours - Excellent Weatherability
- 1000 Hour Salt Spray - Over Primer - Passed (3.0 Mils Total TDFT)
- Adhesion, Crosshatch - 5B
- Gloss 90+ @ 60°

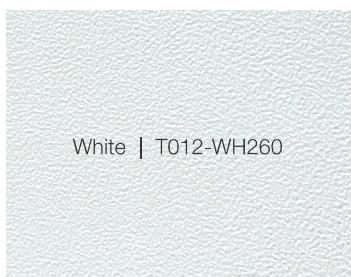
Generator Set Enclosure

Blue Star Power Systems, Inc. provides Cardinal Industrial Hammer Textured Semi-Gloss Polyester Powder Coating as standard on all our enclosures. Long term exterior durability, high performance mechanical properties and high gloss are standard characteristics of Cardinal Powder Coating. Cardinal TGIC Polyester Coating exceeds UL 2200 & CSA requirements.

Performance Characteristics

- Cured Powder Properties 2.0+ Mils DFT
- PCI Powder Smoothness 1 Mil
- Pencil Hardness 2H+
- Flexibility 1/8 in Diameter - No Fracture
- Salt Spray ASTM-B117 1000 Hours - Pass
- Humidity ASTM-02247 1000 Hours - Pass
- Adhesion, Crosshatch - 5B
- Gloss 90+ @ 60°

Standard Colors



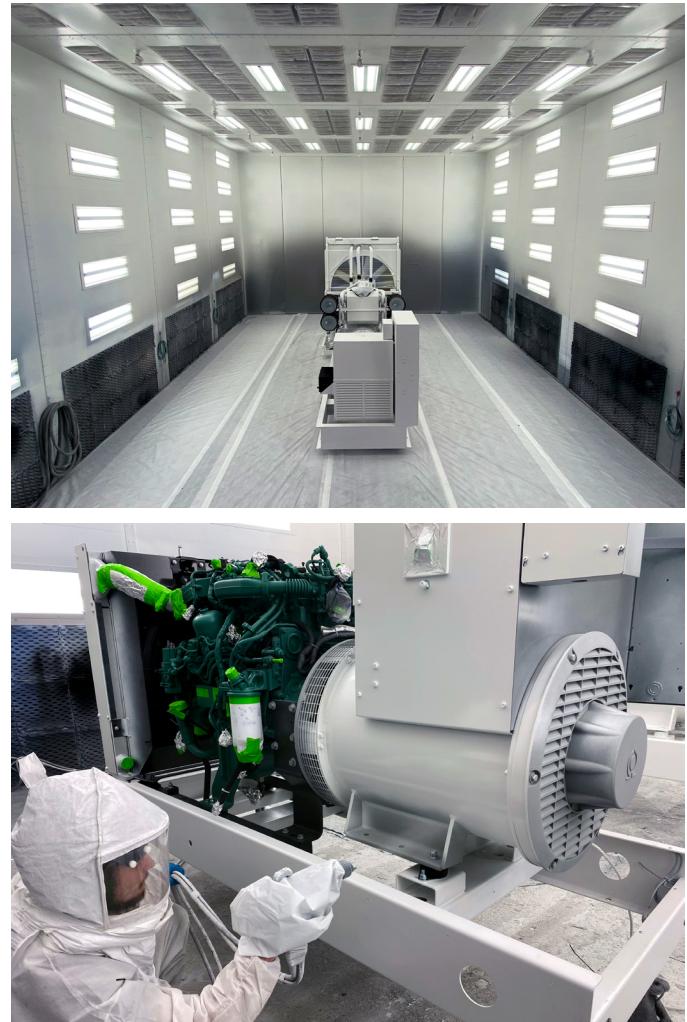
White | T012-WH260



Gray | C013-GR08

Custom Colors

Custom Colors: Blue Star Power Systems, Inc. offers custom color options for your generator set enclosure. Cardinal is licensed by PANTONE® to accurately simulate both the PANTONE MATCHING SYSTEM® colors and the PANTONE® Textile Color System® with our powder and liquid coatings. Additional Charges apply.



Sub-Base Fuel Tanks

Blue Star Power Systems, Inc. provides either Diamond Vogel Nexgen Technology Paint or Cardinal Industrial Hammer Textured Semi-Gloss Polyester Powder Coat on all of our sub-base fuel tanks. Nexgen and Cardinal Industrial both offer excellent coverage and performance characteristics. Nexgen and Cardinal Industrial both exceed UL requirements.

Performance Characteristics

- 3.0+ Mils TDFT
- Xenon Arc 1100 Hours
- 500 Hour Salt Spray - Over Primer - Passed (3.0 Mils Total TDFT)
- Adhesion Crosshatch - 5B
- Gloss 90+ @ 60°

Standard Color



Jet Black | IB-9541

Enclosures

BLUE ST^{AR} Power Systems Inc.

Blue Star Power Systems, Inc. enclosures are specifically designed for optimal protection against the elements. They are designed to protect the entire system from even the most extreme environments, and to reduce sound levels to most specified requirements. Blue Star Power Systems, Inc's vast flexibility allows the design of standard enclosures to meet most specifications or requirements. All standard enclosure models are constructed of 14 gauge steel and feature a pitched roof for increased structural integrity and superior watershed. All enclosures feature a rugged UL listed hammer powder coat finish as standard for a long lasting and durable finish in standard white or gray. Custom colors are available as specified.

Enclosure Design Features

- UL 2200 & CSA Listed as standard
- All enclosure models are 200 MPH wind rating certified in accordance with IBC2018 and ASCE/SEI 7-16 standards.
- Lockable gasketed doors with draw down latches and Stainless Steel component hinges
- All Stainless Steel fasteners
- UL & CSA listed extreme-wear hammer powder coat finish



- Pitched roof for high structural integrity and superior watershed
- Above-door drip guards
- Optimal airflow means no cooling system de-rates on most models
- Internally mounted exhaust silencers standard up to 600 kWe
- Sound attenuation options
- Stainless Steel and Aluminum enclosure options

Level 1

Weather Proof Enclosure

Blue Star Power Systems, Inc. Level 1 enclosures have the rugged construction and weather proof protection required for most outdoor environments. These enclosures will effectively protect the gen-set through high wind (200 MPH), rain, snow, and other extreme weather conditions. Weather proof enclosures feature standard hinged lockable doors, a pitched roof to prevent water accumulation and improved structural integrity. The enclosure is painted with extreme-wear UL and CSA listed hammer powder coat finish.



Level 2

Weather Proof Enclosure with Foam

Blue Star Power Systems, Inc. Level 2 enclosures include all of the same great features of the Level 1 enclosures, and include even more. With the addition of high performance 1.5" Type D Sound Attenuating Foam, our Level 2 Enclosures offer an even lower dBA rating with the same great weather proof protection.



Level 3

Sound Attenuated Enclosure

Blue Star Power Systems, Inc. Level 3 enclosures feature the same great weather proof protection and standard features as the Level 1 & 2 enclosure models, but with a greater emphasis on reducing sound levels. Standard Level 3 features include the same high performance 1.5" type D sound attenuating foam, and also feature the addition of a separate frontal exhaust sound chamber and dual rear air intake to ensure that your system runs exceptionally quiet. These features make this enclosure among the best in the industry for noise reduction and quality.



Sound Attenuation Foam

BLUE ST[★]R
Power Systems Inc.

Polydamp® Type D Acoustical Foam, (PAF) is an acoustical grade, open cell, flexible ether based urethane foam designed to give maximum sound absorption for a given thickness. It has excellent resistance to heat, moisture and chemicals. All applications use 1.5" foam as standard.



Foam Characteristics

Sound Absorption: Nominal values of random incidence sound absorption coefficient per ASTM C384-77 for Plain/Tuffylm

Foam Thickness	125	250	500	1000	2000	4000
(1.5 in) 38.1 mm	15/20	27/49	60/96	77/93	90/82	98/67
(2.0 in) 50.8 mm	20/30	40/66	90/98	100/96	96/85	100/75

	Test Standard	U.S. Standard	Service Temperature
Density, Nominal: (lb/ft³-kg/m³)	ASTM-D-3574-91	1.85	Continuous -45°F (-43°C) TO 212°F (100°C)
Tensile Strength: (PSI-KPa)	ASTM-D-3574-91	12	Intermittent 250°F (121°C)
Elongation, %	ASTM-D-3574-91	120	Flame Resistance UL94 FAR.853(B) SAEJ-369(B)
Tear Resistance: (lb/in - N/M)	ASTM-D-3574-91	1.3	MVSS-302 PASS
IFD: (PSI - KN/M²)	ASTM-D-3574-91	30	DIN PASS
Compression Set (50%): %	ASTM-D-3574-91	10	Humidity Resistance Excellent; no significant decrease in tensile strength or elongation after 5 hrs. of steam autoclave at 250°F (121°C) per ASTM D3574-86, Test J.
Air Permeability (Tested at 1" thickness): (Rayles/M)	ASTM C-522		Chemical Resistance Excellent - no significant change in strength after 4 weeks immersion in common solvents, alkalies, acids, and water.
Thermal Conductivity			Estimated Service Life: Min. 10 years at 80F (27°C) and 95% R.H.
(BTU/hr. ft², °F/in.)	ASTM C-177	0,25	

Adhesive Characteristics

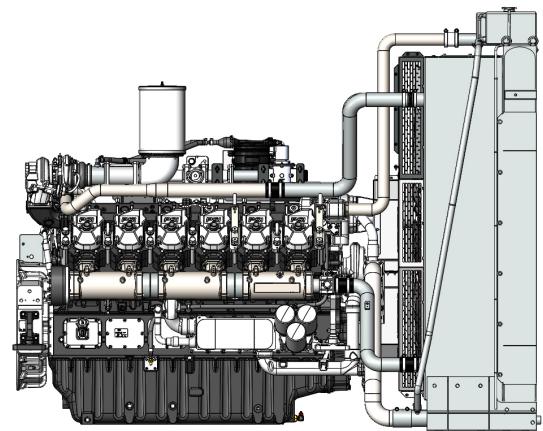
P4 is a high performance unsupported acrylic pressure sensitive adhesive exhibiting aggressive tack, high peel and shear, and good heat resistance. In addition, it has good chemical and plasticizer resistance as well as excellent long term aging and the ability to withstand environmental extremes.

Adhesive Thickness (Nominal)	0.004"
Color of Adhesive	Water Clear
Release Liner	76 lb Polycoated bleached kraft paper
Service Temperature	-40°F +200°F

Radiators



Blue Star Power Systems, Inc. radiators offer a variety of styles and configurations including radiator and charged air assemblies, radiator and aftercooler assemblies with durable core construction. Our radiators are compact and efficient meeting the most stringent enclosure footprint requirements. All radiators are sized for 50°C (122°F) ambient. The single-source design ensures a perfect match with your generator set package.



Radiator Features

Standard Radiator Package

- Engine-specific tank design with variant coolant connection locations and sizes (dependant on engine size)
- Complete cooling package with mounting foot and plumbing kit
- All steel construction of top and bottom tanks
- Dual Core designs -
 - Jacket Water / Charged Air Circuit
 - Jacket Water / After Cooler Circuit
- Individual radiators designed to meet manufacturer's specific requirements
- Top tank has built in expansion capacity - no need for an external recover tank
- Full or partial deration system built into the top tank
- Standard cooling package includes fan shroud & fan guard
- Corrosion preventive options:
 - Hot dipped galvanizing on all steel parts or stainless steel
 - Epoxy coated cores

Fan-On Radiator Design

- Engine-specific tank design with variant coolant connection locations and sizes (dependant on engine size)
- Rigid built construction for fan support
- High speed bearings within pillow blocks
- Dual Core designs with variable jacket water / after cooler circuit designs
- All steel construction of top and bottom tanks
- Individual radiators designed to meet manufacturer's specific requirements

Circuit Breakers

BLUE STAR
Power Systems Inc.

Blue Star Power Systems, Inc. MC (Molded Case) Series Circuit Breakers are the highest quality in the industry. They will protect the power system and corresponding equipment from damaging fault currents circuits and overloads.

80% Rated Circuit Breakers

80% rated breakers can only be applied continuously at 80% of the rated breaker. Tripping of the circuit breaker if the current goes above 80% will depend on the amount of current and the duration.

100% Rated Circuit Breakers

100% rated breakers can be applied at 100% of their current rating continuously.

Accessories

Shunt Trip - Provides a means of tripping the circuit breaker from a remote source by energizing a solenoid in the breaker. This can be achieved through the panel faults such as engine shutdowns, overcurrent, etc. The circuit breaker will have to be reset locally in the event of a tripped breaker.

Bell Alarm / Alarm Switch - Provides remote indication of whether the circuit breaker is in a tripped position. The bell alarm will remain unchanged during on-off operations and during operation by the Push-to-Trip button on the circuit breaker.

Auxiliary Switch/Contacts - Provides remote indication of whether the circuit breaker is in an open or closed state.

Ground Fault Indication/Alarm - Adjustable relay that indicates a ground fault condition with adjustable time delay.

Trip Unit

LI Breakers - Includes adjustable Long-Time pickup and delay and adjustable Instantaneous pickup.

LSI Breakers - Includes features of LI Breakers with addition of Short-Time pickup and delay.



Breaker Model	Amperage	Percentage Rated	Maximum Voltage Rating (AC)	UL Listed Interrupting Rating (kA)			Lug Qty. and Size (Cu & Al)
H-Frame	15-150	80% or 100%	600	25	18	14	(1) #14-3/0
Q-Frame	70-250	80%	240	10	-	-	(1) #4-300 komil
J-Frame	150-175	80% or 100%	600	25	18	14	(1) #4-4/0
	200-250						(1) 3/0-350 komil
L-Frame	125-400	80% or 100%	600	65	35	18	(2) 2/0-500 komil
	200-600	80%	600	65	35	18	(2) 2/0-500 komil
M-Frame	300-800	80%	600	65	35	18	(3) 3/0-500 komil
Breaker Model	Frame Size	Percentage Rated	Maximum Voltage Rating (AC)	UL Listed Interrupting Rating (kA)			Lug Qty. and Size (Cu & Al)
P-Frame	600	80% or 100%	600	65	35	18	(3) 3/0-500 komil
	800						
	1000						
	1200						
R-Frame (LSI Standard)	1600	100%	600	65	35	18	(12) 3/0-750 komil
	2000						(15) 3/0-750 komil
	2500						(18) 3/0-750 komil
	3000						(21) 3/0-750 komil



JC Series Critical Grade Silencers

BLUE STAR
Power Systems Inc.

Blue Star Power Systems, Inc. JC Series Standard Application

- Heavy-duty critical grade silencer
- Designed for heavy-duty stationary and mobile power units
- JC Series silencers provide a high degree of silencing where the ambient noise level is low and a high quality silencer is required

Standard Construction Features

- Aluminized Steel standard for silencers up to 26 inch body diameter
- Silencers larger than 26 inch body diameter standard carbon steel
- Can be mounted vertically or horizontally
- Standard high temperature (1200°F) satin black finish
- 1/2" NPT Drains standard
- Fully welded steel construction
- Standard NPT inlet and outlet connections on sizes 2 inch to 3.5 inch
- Standard 125/150# ASA drilled plate flanges on inlet and outlet of silencers 4 inch and larger
- Multi-chamber design

Optional Construction Features and Accessories

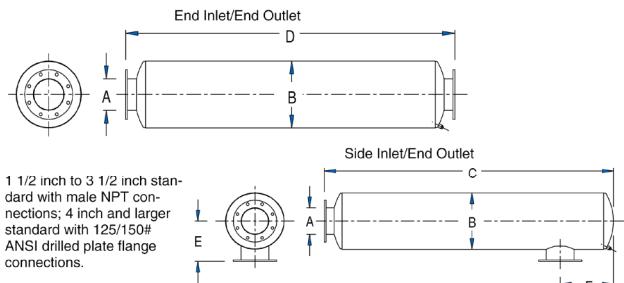
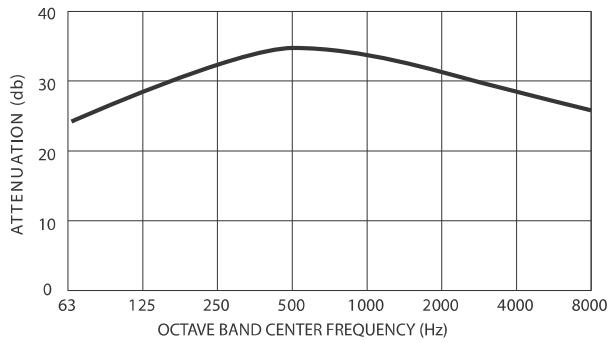
- | | |
|---|---|
| – Stainless Steel and Aluminum construction | – Horizontal and vertical shell legs |
| – Special inlet and outlet connections | – Special acoustical designs |
| – Special inlet and outlet locations | – Internal and external shell lagging |
| – Special finishes available | – Inspection openings |
| – Vertical mounting legs | – Air leak tests |
| – Horizontal mounting saddles | – ASME code construction |
| – Mounting bands | – Complete line of engine exhaust accessories |

Engine Exhaust Silencer and Optional Accessories

- | | |
|--|-------------------------------|
| – Exhaust Silencer | – Mitered Tail Pipe Extension |
| – Flexible Connector (Stainless Steel) | – Exhaust Elbows |
| – Silencer Mounting Band | – Mating Flanges / Gaskets |
| – Rain Cap | – Wall Thimble |



Representative Attenuation Curve for "JC" Series Silencer



Model #	Part #	A	B	D	WT.	Model #	Part #	A	B	C	E	F	WT.
JCE-02	11450	2"	6"	42"	29	JCS-02	11451	2"	6"	39.7"	5.5"	7.2"	29
JCE-25	11452	2.5"	8"	42"	38	JCS-25	11453	2.5"	8"	39.8"	6.5"	7.4"	38
JCE-03	11454	3"	8"	43"	43	JCS-03	11455	3"	8"	40.6"	7"	7.4"	43
JCE-35	11456	3.5"	10"	55"	72	JCS-35	11457	3.5"	10"	53"	8"	9.2"	72
JCE-04	11458	4"	10"	56"	72	JCS-04	11459	4"	10"	53.5"	8.5"	9.2"	72
JCE-05	11460	5"	12"	68"	81	JCS-05	11461	5"	12"	65.6"	10"	12.2"	81
JCE-06	11462	6"	12"	68"	84	JCS-06	11463	6"	12"	65.6"	10"	12.2"	84
JCE-08	11464	8"	18"	92"	249	JCS-08	11465	8"	18"	90.5"	13"	16.5"	249
JCE-10	11466	10"	22"	108"	370	JCS-10	11467	10"	22"	105"	15"	20"	370
JCE-12	11468	12"	26"	120"	506	JCS-12	11469	12"	26"	117"	17"	21.5"	506
JCE-14	20921	14"	30"	132"	854	JCS-14	13170	14"	30"	130"	19"	23"	854

Engine Starting Batteries

Blistering heat and bitter cold are ruthless battery killers. That's why Blue Star Power Systems, Inc. utilizes a pioneered climatized battery. Designed to offer you long-life and high-performance starting power that will get your gen-set running even under extreme conditions. Blue Star Power Systems, Inc. "all-climate" batteries stand up to the harshest temperatures and are available in sizes and configurations to fit almost any application.



Standard Features

- Unique Manifold Vent - Virtually eliminates corrosion by venting gases away from terminals and cables
- Exclusive TRP™ Construction – Rib reinforced TRP™ container significantly improves the vibration and impact resistance
- Armored Plate Cell Bonding - Vibration is the number one killer of commercial batteries. To solve this problem, the cells of every battery are bonded
- Polyethylene Enveloped Separator Design – Super tough polyethylene material reduces electrical resistance and provides higher cranking performance
- Center Lug Design - Suppresses the vibration inherent in traditional construction for improved performance (where applicable)
- TTP™ - Through-the-Partition inter-cell connectors create a shorter current path to deliver more power to the terminals
- Heavy Duty Cases - Reinforced polyethylene or hard rubber cases stand up to the demands of standby gen-sets
- Convenient Lifting Slots - a handle is built in the top of the battery for easy carrying and transportation
- Protective Bottom Design - Waffled bottom design provides protection against nuts, bolts, or stones that might become lodged under the battery
- Computer Designed Radical Grids - An improved state-of-the-art design which adds power and resists vibration
- Threaded Accessory Ports - Features a sealed "O" ring that does not work loose during severe service (78DT only)

Specifications

BCI Group Size	Part Number	NEMA Type		Dimensions (Inches)			
		CCA at 0°F	CCA at 32°F	Length	Width	Height	Weight (lbs.)
78DT	78DT-HD	800	960	10-11/16	7-1/16	8-1/8	54
4D	4D-HD	1000	1200	19-9/16	8-5/16	10	95
8D	8D-HD	1300	1560	20-3/4	11	10	117

BC2405A Series Battery Chargers

BLUE ST[★]R
Power Systems Inc.

The BC2405A charger is built to stand up to the punishing power generation environment. It is engineered to exacting performance specifications, including cULus listing for an extra margin of safety.

Features

- Automatic 24V 5A, 2-Stage charge rate
- UL 1236 listed
- Watertight, shock proof and corrosion proof
- LED status indicators
- Reverse polarity protected
- Short circuit protected
- EMI/RFI Shielded



Specifications

Specifications

Output Voltage: 24VDC

Input Rating

Input Voltage Range: 100 - 130VAC

Input Current Rating: 3.0A maximum

Float - Maintenance Stage

Float Voltage: 27.1VDC

Float Current: 0.1A

LED Status: Green LED On

Full Load - Bulk Stage

Full Load Voltage: 24.0 - 27.1VDC

Full Load Current: 0.1 - 5.0A

LED Status: Red LED On

Reverse Polarity Protection

Available as Standard: Yes

Short Circuit / Overload Protection

Maximum Short Circuit Current: 8A (typical)

Current Limit: 7A (+/- 10%)

Operating Temperature Range

Minimum Temperature: -40° C

Maximum Temperature: 50° C

Agency Certification

This product is listed under UL 1236 for battery chargers.

Warranty

Warranty Period: 1 Year

Weight: 4.5 Pounds

Sub-Base Fuel Tanks

BLUE STAR
Power Systems Inc.

Blue Star Power Systems, Inc. sub-base fuel tanks are listed and manufactured under UL 142 & ULC-S601 standards for steel above ground tanks, which guarantees that every fuel tank meets the structural and mechanical integrity requirements for mounting a generator set directly on top of the tank. This provides a convenient, efficient, and safe way to store fuel for your generator set.



Sub-Base Fuel Tank Standard Features

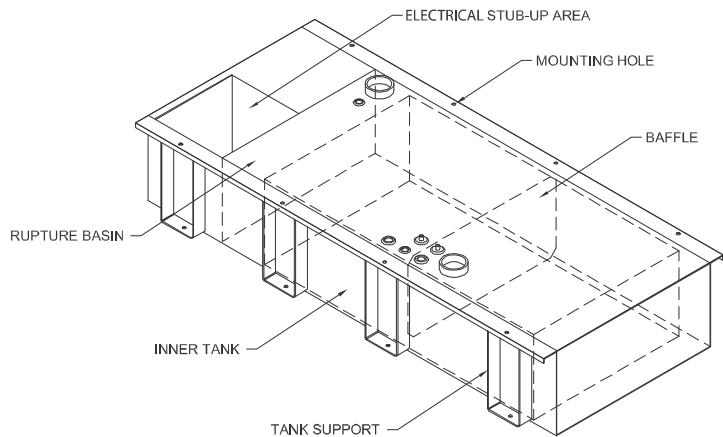
- Double walled secondary containment UL 142 & ULC-S601 Listed
- Electrical stub-up openings are standard to provide generator set wiring provisions through the base tank
- Heavy gauge steel construction
- Diamond Vogel Nexgen Technology Paint or Cardinal Industrial Hammer Textured Semi-Gloss Polyester Powder Coat
- Standard fittings: fuel supply with check valve (sized per unit), fuel return (sized per unit), 2" NPT for normal vent, 2" - 6" NPT for emergency vent (sized per unit), 2" NPT for manual fill, 1 1/2" NPT for fuel level gauge, and 3/8" NPT basin drain (plugged). Removable 1/2" supply dip tube standard (size may vary with gen-set model). 1 1/2" NPT for leak detection
- Interior tank baffle: Separates cold engine supply fuel from hot returning fuel
- Direct reading fuel level gauge
- Low fuel level and fuel leak alarms

Design Options

- High and critical low fuel level shutdowns or alarms
- Full pumping control systems for a true day tank system with a full array of electrical options
- Additional Tank Fittings
- Custom Fuel Tank Designs (sizes and shapes)
- Fuel Heater
- Fill / Spill Containment

Blue Star Power Systems, Inc. offers two distinctive types of double wall sub-base fuel tanks, those with an electrical stub up area (standard) and those without. Each type can be customized to any specification to meet your specific requirements.

UL 142 & ULC-S601 double wall secondary containment sub-base fuel tank with stub-up.



Factory Load Test



Blue Star Power Systems, Inc. factory testing is performed with the same extreme diligence and attention to detail that is given to the prototype testing process. Every engine generator set receives a complete factory load test that certifies and ensures that the set will function in accordance to every specific application. Test metering will have an accuracy of 1.3% or better. This metering equipment is calibrated annually, and is directly traceable to the National Institute of Standards & Technology (NIST). All test procedures are conducted in accordance with MIL-STD-705C where applicable.



Factory Acceptance Testing Procedures

- Insulation Resistance Test (301.1c)*
 - High Potential Test (302.1b)*
 - Alternator Over Speed
 - Complete Engine Inspection
 - Generator Inspection
 - Winding Resistance Test (401.1b)
 - Exciter Field Stator
 - Main Field Stator
 - Mounting & Coupling Inspection
 - Engine Fuel System Inspection
 - Engine Lube Oil System Inspection
 - Engine Cooling System Inspection
 - DC Charging System Inspection
 - Main Output Circuit Breaker Inspection
- Anticipatory Alarms and Shutdowns Test (505.2b, 515.1b, 515.2b)
- Optional Equipment Inspection (513.2a)
- Load Test (640.1d)
 - Regulator Range Test (511.1d)
 - No Load
 - MAX Load @ 1.0 P.F. (640.2d)
 - MAX Load @ 0.8 P.F.
 - Block Loads @ 0-25%, 0-50%, 0-75%, 0-100% of rated load tests (640.2d)
- 1.0 Power Factor Max Load
- 1.0 Power Factor Max Block Load Pickup
- Full Name Plate Rated Load.
- Standard Readings Taken Every 5 Minutes.

* Performed By Alternator OEM

Factory Load Test Summary

All engine generator sets are visually inspected prior to testing. This includes a complete visual/mechanical inspection to ensure that all fasteners and electrical connections are secure, that all rotating components are free of obstruction/interference and are properly guarded.

Once the unit is started, the AC voltage and frequency are set to rated values. The unit is operated at no load while all of the safety shutdowns and warnings are verified and tested. The unit is then restarted and run at 25%, 50% and 100% of rated load and power factor until the engine temperature has stabilized for at least ten minutes. During the rated and maximum load pickup portion of the test, the voltage regulator gain, stability and under frequency compensation adjustments are set for optimal performance. All test procedures are performed in accordance with MIL-STD-705C where applicable.

Throughout these test procedures the AC parameters, engine oil pressure, engine temperature, exhaust temperature, timing and air/fuel ratio (gaseous units) are monitored and recorded. The unit and all installed accessory equipment are continually examined for oil and coolant leaks, excessive vibration and foreign noises.

Once all test procedures are performed and recorded, the unit is allowed a cool down period prior to being shut down. The unit is once again inspected for leaks, loose fasteners and connections prior to leaving the test facility.

The unit receives another complete final inspection process prior to packaging and shipment.

Note: All units are tested after the painting process is complete to prevent unforeseen difficulties resulting from the painting process being performed after testing.

Standard Reading Recorded During Load Test Inspection

Run Time	AC Frequency
AC Voltage	Exciter Field Voltage
AC Amperage	Exciter Field Current
kVA	Lube Oil Pressure
kWe	Engine Coolant Temp.
Power Factor	Ambient Temp.

Witnessed Factory Load Test

Standard witnessed factory load testing must be scheduled and approved at least four weeks prior to the engine generator sets scheduled shipping date. Any requests for witnessed factory load testing after this four week period may incur additional charges.

Witnessed Extended Run Factory Load Test

Witnessed extended run factory load testing must be scheduled and approved at the time of order placement. Any requests for witnessed extended run factory load testing after this time could be denied and would if approved incur additional cost.

All units are built and tested to cUL, CSA and NFPA 110 standards.



Engine Generator Set Two (2) Year 2000 Hour Standby Limited Warranty



Your Blue Star Power Systems, Inc. product has been designed and manufactured with care by people with many years of experience. Blue Star Power Systems, Inc. warrants to its buyer that the product is free from defects in materials and/or workmanship for the period of time outlined below. If the product should prove defective within the time period outlined below, it will be repaired, adjusted or replaced at the option of Blue Star Power Systems, Inc., provided that the product, upon inspection by Blue Star Power Systems, Inc., has been properly installed, maintained and operated in accordance with Blue Star Power Systems, Inc.'s Generator Set Installation Guide and Operating Instructions. This limited warranty is not valid or enforceable unless: (1) all supporting maintenance records are kept on file with the end user and made available upon request from factory, and (2) the generator set is routinely exercised in accordance with operating instructions. This warranty does not apply to malfunctions caused by physical damage, misuse, improper installation, repair or service by unauthorized persons, or normal wear and tear. The warranty is not assignable.

Blue Star Power Systems, Inc. product warranty period: Engine generator set: Parts and Labor for two (2) years from the date of factory invoice or 2000 hours (whichever occurs first). Accessories (installed on the engine generator set or shipped loose): Parts and Labor for one (1) year from the date of factory invoice or 2000 hours (whichever occurs first). Transfer Switches: If purchased with a generator set (same order number): Parts and Labor for two (2) years from the date of factory invoice or 2000 hours (whichever occurs first).

The start of the warranty period can be adjusted to the date of unit start-up (limited to 180 days from invoice date) provided that the following information is provided to Blue Star Power Systems, Inc. within 30 days of start-up. The warranty will not be effective unless a copy of the Blue Star Power Systems, Inc. Start-Up Instructions & Warranty Validation form is properly filled out and returned to Blue Star Power Systems, Inc. within 30 days of start-up. If the Start-Up Instructions & Warranty Validation Form is received after 365 days (1 year) from invoicing date, all unit warranties will be void. Additionally, the engine manufacturer's engine registration form must be completed and returned to the engine manufacturer as stated in the instructions with the registration form.

To obtain warranty service: Contact your nearest Blue Star Power Systems, Inc. Service Representative. For assistance in locating your nearest authorized service representative, contact Blue Star Power Systems, Inc. at warranty@bluestarps.com.

Warranty service may be performed by authorized Blue Star Power Systems, Inc. service providers only. Service work performed by unauthorized persons will void all warranties and not be paid.

Blue Star Power Systems, Inc. shall not be liable for any claim in amount greater than the purchase price of the product. In no event shall Blue Star Power Systems, Inc. be held liable for any special, indirect, consequential or liquidated damages including but not limited to: loss of profits, loss of time, increased overhead, delays, loss of business opportunity, good will, or any commercial or economic loss.

Blue Star Power Systems, Inc. shall not be liable for any claim that requires replacement of engine, part, or component of the gen-set that is no longer manufactured or available. Additionally, Blue Star Power Systems, Inc. will not be liable for any engine replacement that may require emissions tier level change.

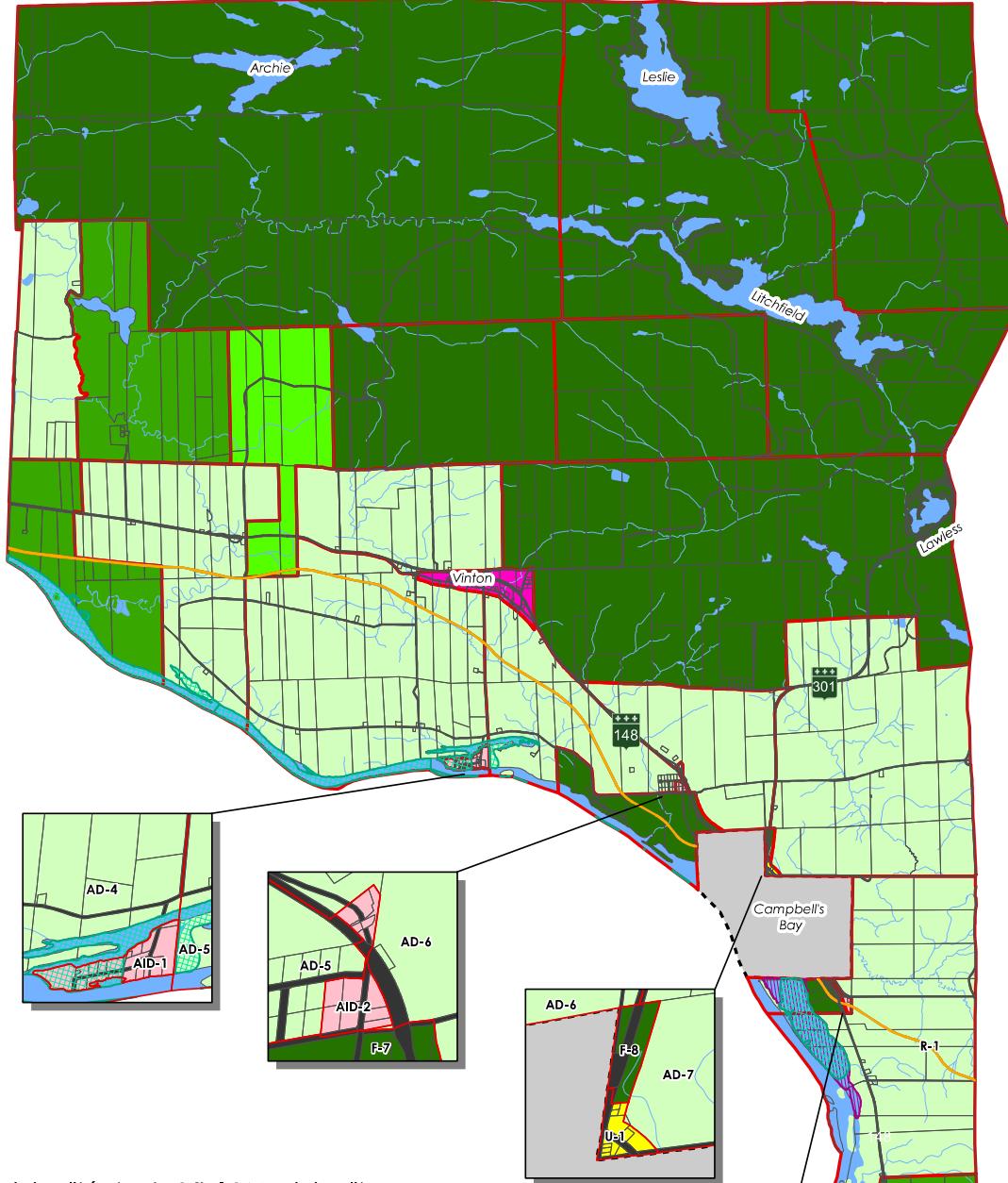
THERE ARE NO EXPRESS WARRANTIES OTHER THAN THOSE DESCRIBED HEREIN. THERE ARE NO OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, OR OTHERWISE CREATED UNDER THE UNIFORM COMMERCIAL CODE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, OR WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

The following items and/or circumstances are excluded from this limited warranty:

- Improper installation or operation as outlined in the Generator Set Installation Guide and Operating Instructions.
- Misapplication and misuse of the equipment outside the original design parameters as stated on the nameplate of the equipment.
- Equipment purchased at the standby rating that is being used in a prime power application(s).
- Failure to properly exercise and maintain your equipment per manufacturer's specifications will void all warranty.
- Any equipment or components adding including fuel tanks and enclosures not installed at the Blue Star Power Systems, Inc. factory.
- Equipment modifications made without the written consent of Blue Star Power Systems, Inc. will void all warranty.
- Damages caused by acts of nature, such as lightning, wind, flood, or earthquake.
- Any damage due to situations beyond the control of the manufacturing and/or workmanship of the product.
- Engine starting batteries: The battery manufacturers' warranty applies. Consult your local battery supplier for warranty service.
- Fuel system and/or governing system adjustments performed during or after start-up.
- Normal maintenance items and consumable items such as belts, filters, fluids, and hoses.
- Adjustments and tune-ups performed during start-up or thereafter. Start-up, training, tuning, and adjustments for any paralleling or bi-fuel system.
- Loose connections (electrical and mechanical) before and after unit start-up. Including fittings, connectors, clamps and fasteners.
- Diesel engine "Wet Stacking" due to lightly loaded diesel engines. Regeneration issues, aftertreatment exhaust systems, including DEF related issues.
- All fluid level related items found before, during, or after unit start up.
- Use of steel enclosure within 25 miles of the coast.
- Requested rental generators used while warranty work is being performed.
- Charges, fees, and site delays due to a replacement components availability with the product manufacturer.
- Any labor charges deemed excessive by Blue Star Power Systems, Inc. factory or component manufacturer.
- Travel labor and mileage for mobile generator sets.
- Additional trips to the site due to a service vehicle was not stocked with normal service parts.
- Any special access fees, equipment, requirements or after hours scheduling to gain access to the equipment for warranty service purposes.
- Lodging expense associated with unit repair and excessive mileage charges (limit to 300 miles and 6 hours travel round trip from nearest service center).
- Shipping damage of any type. All equipment is shipped F.O.B. Blue Star Power Systems, Inc. and risk of loss transfers to the carrier once loaded for shipment. It is the responsibility of the receiving party to sign for the receipt of and note any shipping damage to the equipment. Freight damage claim filing is the responsibility of the receiving party. In the rare event that damage occurs resulting from shrink wrap during shipment, Blue Star Power Systems, Inc. will not warrant any damage to the unit.

This agreement is deemed made and executed in North Mankato, Nicollet County, Minnesota and shall be construed and interpreted in accordance with the laws of the state of Minnesota without giving effect to its conflicts of laws principals. Each of the parties submits to the exclusive personal jurisdiction and venue with respect to any action or proceeding arising out of, in connection with, relating to, or by reason of this agreement before the district court of the state of Minnesota, located in Nicollet County and agrees that all claims in respect of the action or proceeding may be heard and determined in any such court.

Annexe 4 Plan de zonage de la municipalité de Litchfield



Municipalité de **Litchfield** Municipality
Règlement de Zonage N° 2017-228 / Zoning By-law No. 2017-228

Plan de zonage / Zoning Map

■ Limites de zonage / Zoning Boundary

Types de Zone / Zone Types

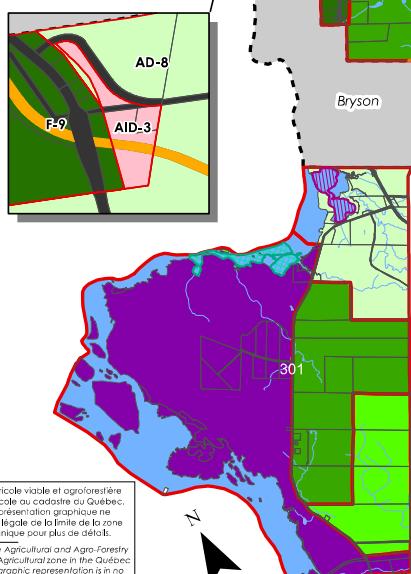
- Urbain (U) Urban
- Villageois (V) Local Centre
- Forestier (F) Forestry
- Agroforestière (AF) Agro-forestry
- Agricole viable (AV) Viable Agricultural
- Agricole dynamique (AD) Dynamic Agricultural
- Industriel (I) Industrial
- Récréatif (R) Recreational
- Îlot Déstructuré (AID) Destructured Tracts

Aires d'intérêts écologiques / Areas of Ecological Interest

- Rat musqué / Muskrat
- Cerf de Virginie / White-tailed deer
- Oiseaux aquatiques / Water fowl

Le limite des zones agricole dynamique, agricole viable et agroforestière est basée sur la transcription de la zone agricole au cadastre du Québec, celle fournie par la CPTAQ. Cette représentation graphique ne constitue en aucun cas une représentation légale de la limite de la zone agricole. Se référer à la description technique pour plus de détails.
The limits of the Dynamic Agricultural, Viable Agricultural and Agro-forestry zones are based on the transcription of the agricultural zone to the cadastre, provided by the CPTAQ. This graphic representation is in no case a legal representation of the agricultural zone. Please refer to technical descriptions for more details.

0 0.5 1 2 3 4 5 Km



Annexe 5 Rapport « Données météorologiques – Ottawa »
d'Airmet Science



DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

MODÉLISATION AERMOD

OTTAWA

a/s

Nicolae Fugaru, géomaticien, B.Sc.
Lead technique, Aménagement civil | Géomatique appliquée
Ingénierie environnementale
ALPHARD
1255, boulevard Lebourgneuf, bureau 480
Québec (Québec) G2K 0M6

de

Richard Leduc

3 novembre 2025

Table des matières

1	INTRODUCTION	3
2	DONNÉES	3
2.1	Données de surface	3
2.2	Radiosondages	3
3	PARAMÈTRES DE SURFACE	3
4	FICHIERS DE MODÉLISATION	6

Liste des figures

Figure 1.	Domaine	4
Figure 2.	Vue rapprochée et secteurs angulaires	4
Figure 3.	Rose des vents issue du sfc	6

Liste des tableaux

Tableau 1.	Nombre de sondages manquants.....	3
Tableau 2.	Utilisation du sol.....	5
Tableau 3.	Paramètres de surface.....	6
Tableau 4.	Fréquence des stabilités.....	7

1 INTRODUCTION

M. N. Fugaru de ALPHARD a demandé à AirMet Science Inc. de produire les fichiers de modélisation (sfc et pfl) pour la station de Ottawa.

Les données utilisées et les résultats sont présentés dans ce qui suit.

2 DONNÉES

2.1 Données de surface

Les données de surface pour la station de Ottawa (Figure 1) proviennent des archives HLY01 pour la période 2013-2018 pour la température, la vitesse et la direction du vent et la nébulosité. Pour la nébulosité, les observations de base sont aux 3 heures et AERMET interpole les observations manquantes. Néanmoins, sur la période, il reste 4 séries de 14 heures manquantes consécutives, 16 de 11 heures, 32 de 8 heures et 124 de 5 heures; ces valeurs ont été remplacées par la nébulosité venant du ERA5.

Les données de surface sont utilisées pour produire un fichier sam compatible à AERMET.

2.2 Radiosondages

Les radiosondages de Maniwaki (IGRA) pour la période sont utilisés. Le nombre de manquants est au Tableau 1; un sondage manquant est remplacé par celui de la veille.

Tableau 1. Nombre de sondages manquants

ANNÉE	NOMBRE DE MANQUANTS 12Z	%
2013	2	0.55
2014	1	0.27
2015	4	1.10
2016	1	0.27
2017	3	0.82
2018	0	0
Total	11	

3 PARAMÈTRES DE SURFACE

La Figure 1 illustre le domaine et la Figure 2 montre une vue rapprochée.

Figure 1. Domaine

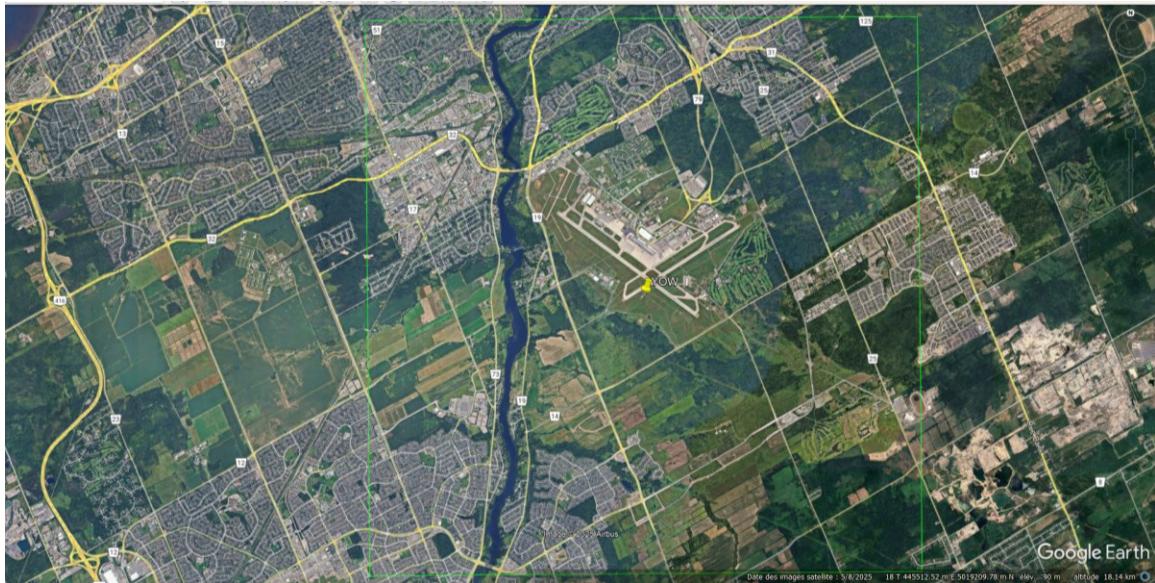
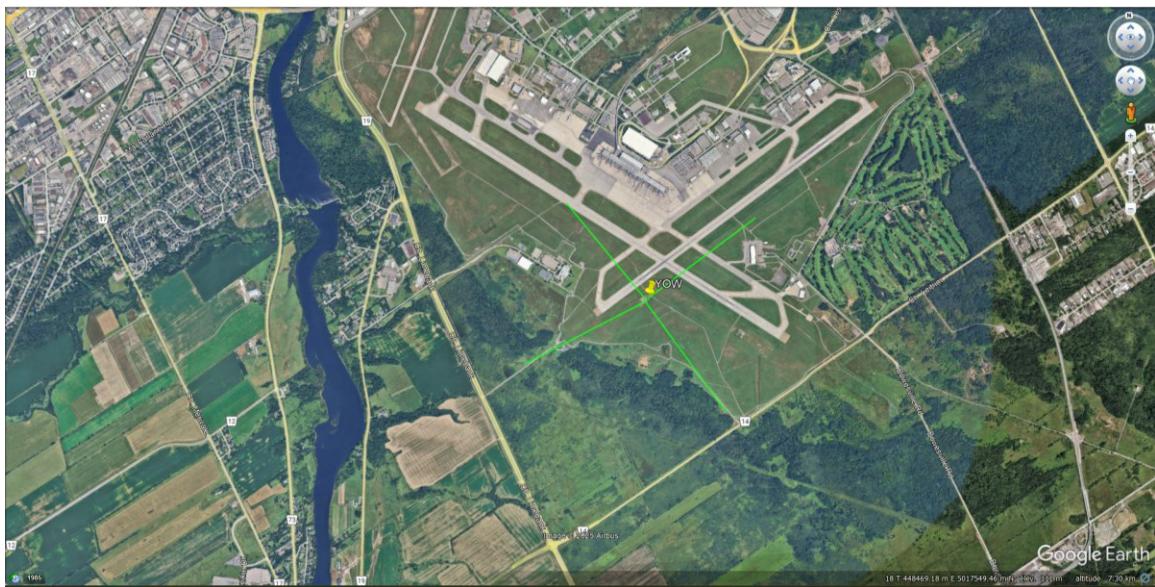


Figure 2. Vue rapprochée et secteurs angulaires



Les paramètres de surface ont été évalués selon la procédure usuelle. L'albédo et le rapport de Bowen sont calculés sur un domaine de 10 km x 10 km (Figure 1); on obtient une moyenne géométrique pour le rapport de Bowen et arithmétique pour l'albédo pondérées à l'utilisation du sol.

Pour la rugosité, on calcule une moyenne géométrique pondérée à l'inverse de la distance dans un rayon de 1 km autour de la station pour des secteurs angulaires représentatifs (d'au moins 30°). Les valeurs sont calculées par saison et appliquées sur les mois de chaque saison. Quatre secteurs angulaires sont retenus (Figure 2), soit 055°, 145°, 245° et 320°.

Le Tableau 2 donne les pourcentages d'utilisation du sol dans le domaine de 10 km x 10 km et dans le domaine de 1 km de rayon autour de la station météorologique.

Tableau 2. Utilisation du sol

FRÉQUENCES UTILISATIONS DU SOL %	
GRILLE 10 km	
Low Intensity Residential	27.00
Commercial-Indust-Transp (Site at Airport)	1.75
Commercial-Indust-Transp (Site not at Airport)	7.50
Bare Rock-Sand-Clay Non Arid Region	1.00
Deciduous Forest	25.25
Pasture-Hay	1.50
Row Crops	14.50
Fallow	6.25
Urban/Recreational/Airport/Industrial Grasses	10.25
Eau libre qui gèle	3.50
Pistes aéroport	1.50
GRILLE RAYON 1 km	
Commercial-Indust-Transp (Site at Airport)	3.48
Bare Rock-Sand-Clay Non Arid Region	2.22
Deciduous Forest	14.87
Fallow	11.08
Urban/Recreational/Airport/Industrial Grasses	50.95
Pistes aéroport	17.41

Le Tableau 3 donne les paramètres de surface.

Tableau 3. Paramètres de surface

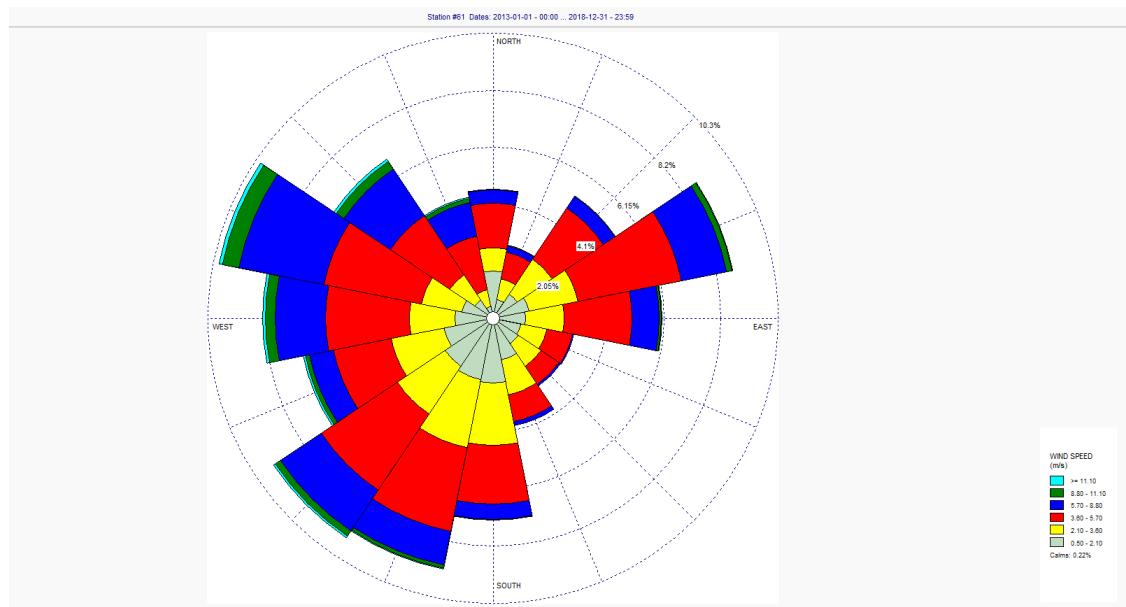
	JANV-FEV-DÉC	MARS-avr-MAI	JUIN-AOÛT	SEPT-NOV
055°-145°	0.005	0.013	0.016	0.009
145°-245°	0.027	0.066	0.096	0.045
245°-320°	0.007	0.017	0.024	0.013
320°-055°	0.004	0.007	0.009	0.006
ALBÉDO	0.5	0.16	0.17	0.17
BOWEN	0.5	0.55	0.52	0.84

4 FICHIERS DE MODÉLISATION

Le fichier sam, les données aérologiques et les paramètres de surface sont utilisés par AERMET pour produire le fichier OTTAWA2025.SFC et OTTAWA2025.PFL pour usage dans AERMOD. La composante aléatoire de la direction est ajoutée et l'option ADJ_U* est appliquée de même que celles de l'interpolation. L'essai AERMOD avec le fichier sfc-pfl donne 319 heures manquantes soit 0.61%.

La rose des vents produite à partir du fichier sfc est illustrée à la Figure 3.

Figure 3. Rose des vents issue du sfc



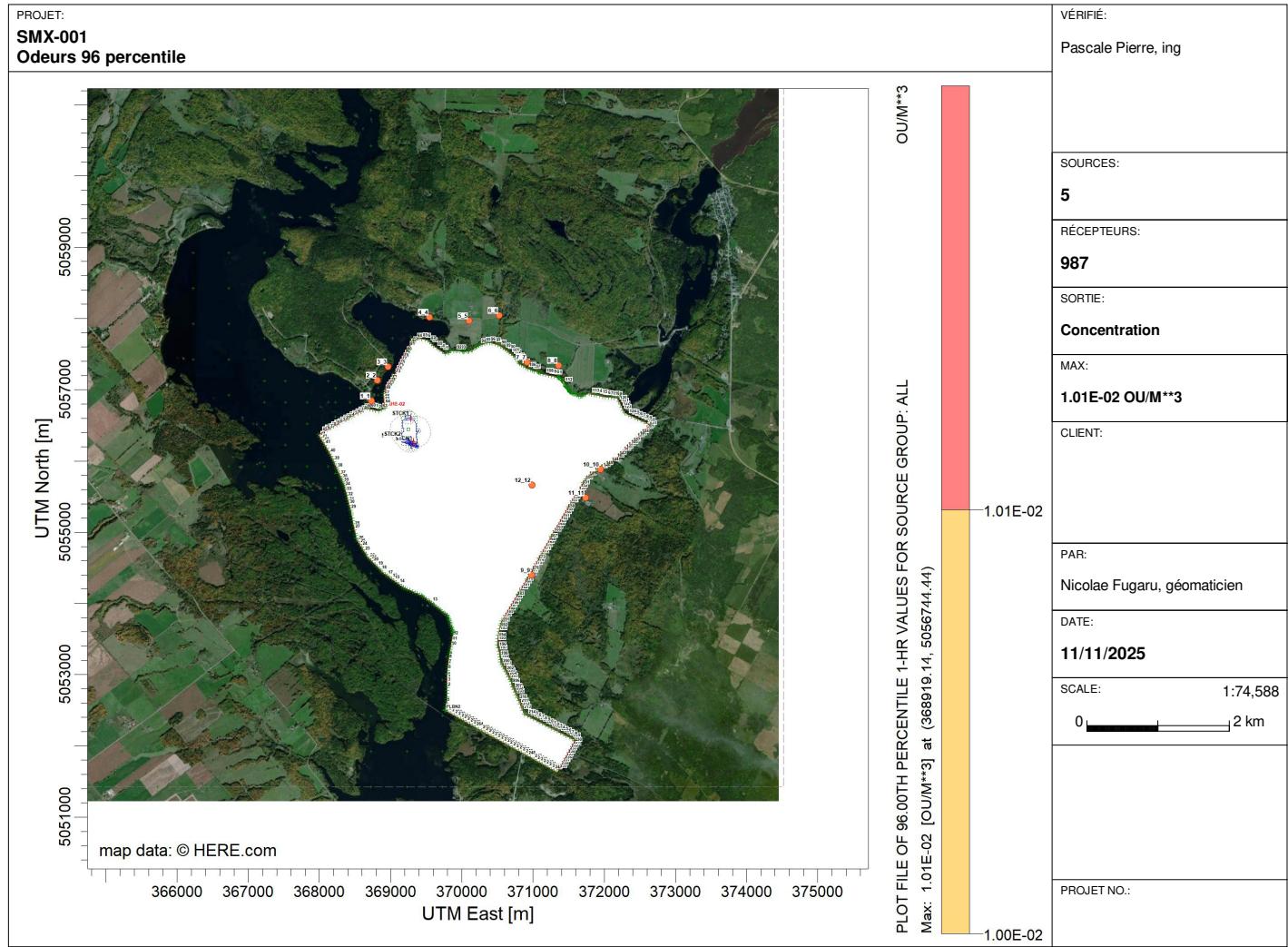
La vitesse moyenne est de 4.11 m/s et la fréquence des CALMES est de 0.22%.

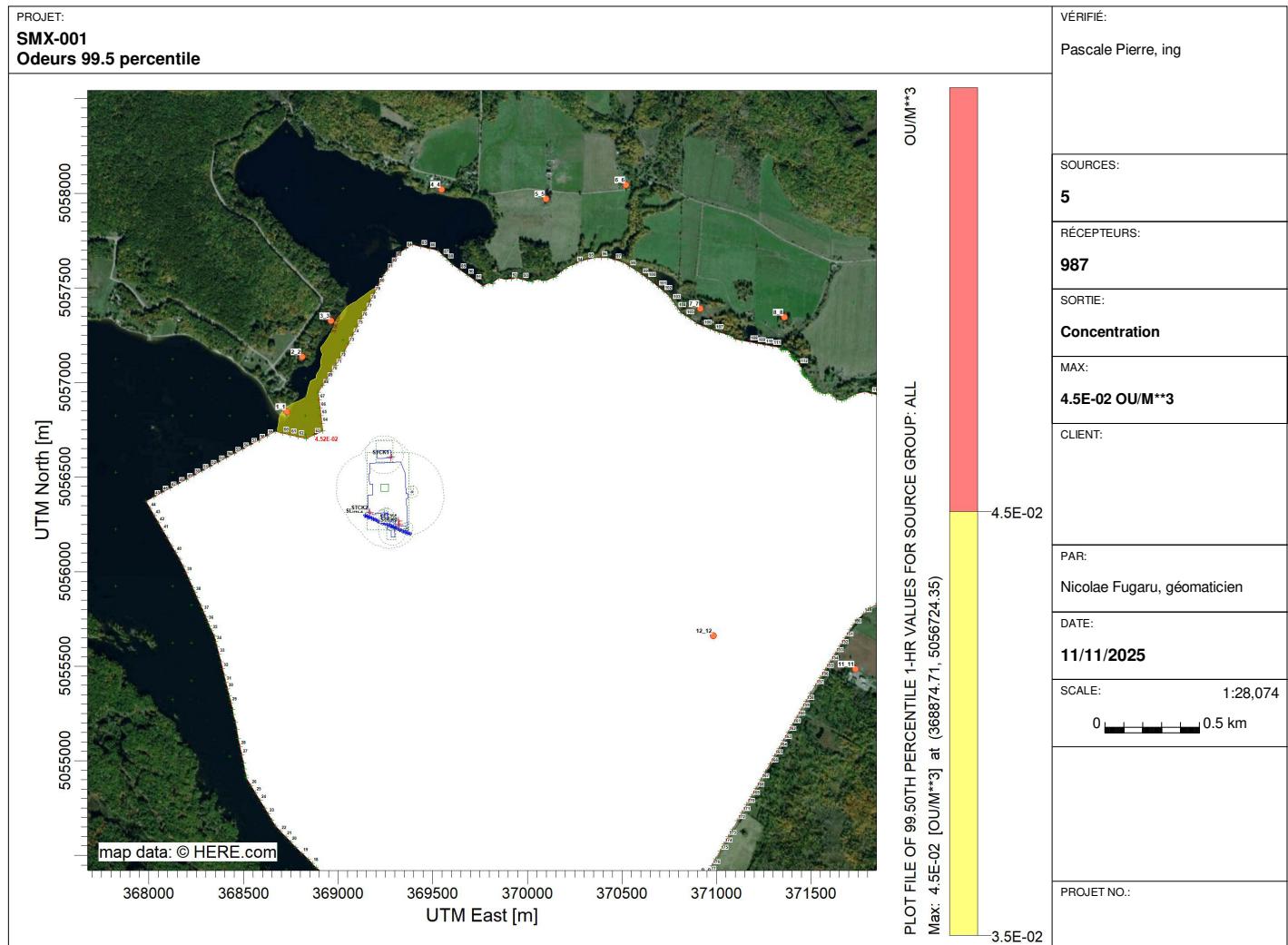
La classe de stabilité neutre a une fréquence de 41.43% (Tableau 4).

Tableau 4. Fréquence des stabilités

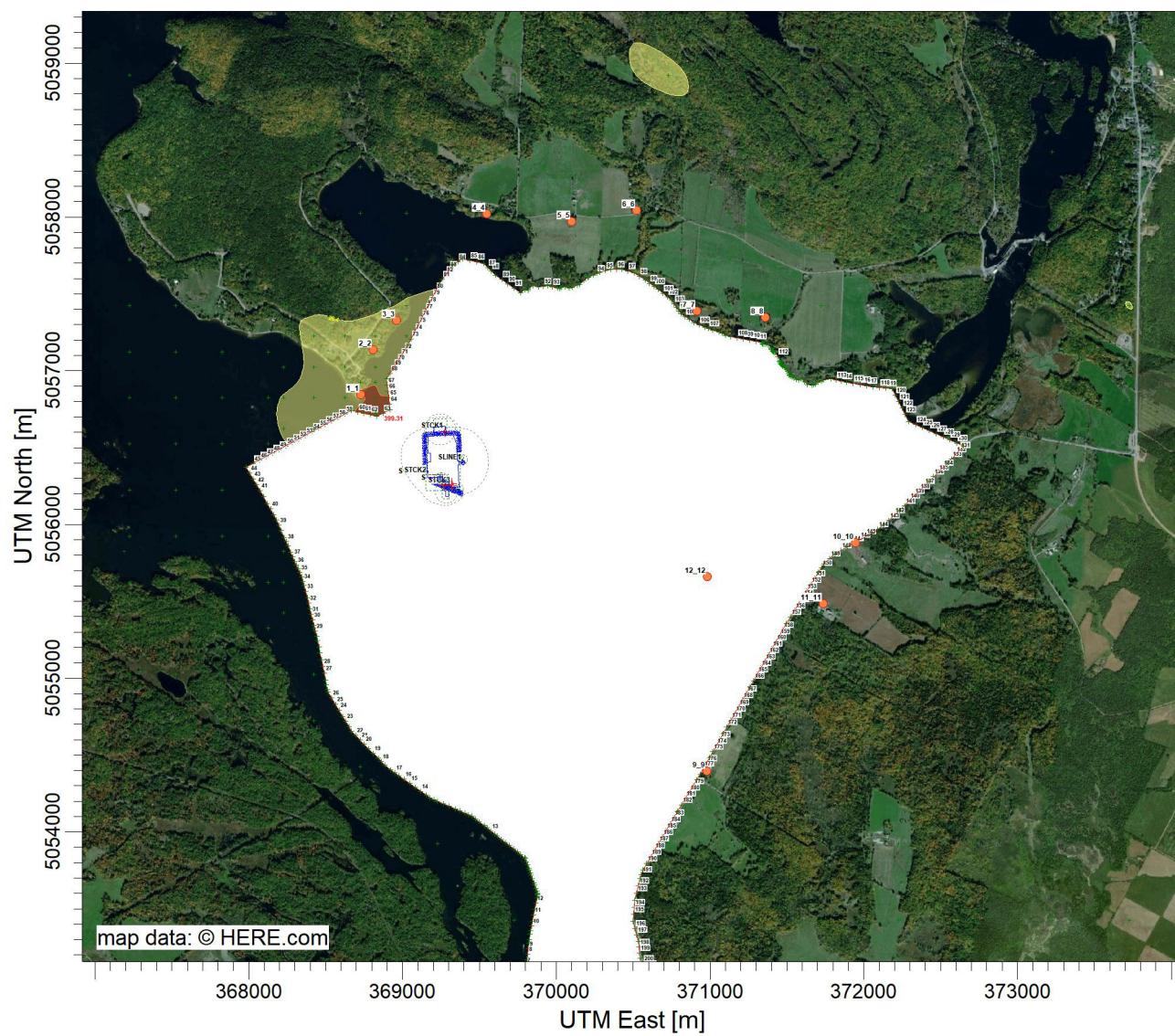
Classe m^{-1}	Fréquence (%)
Convectif $1/L < -0.015$	21.16
Neutre $-0.015 \leq 1/L \leq 0.015$	41.43
Stable $1/L > 0.015$	37.41

Annexe 6 Résultats de la modélisation de dispersion
atmosphérique





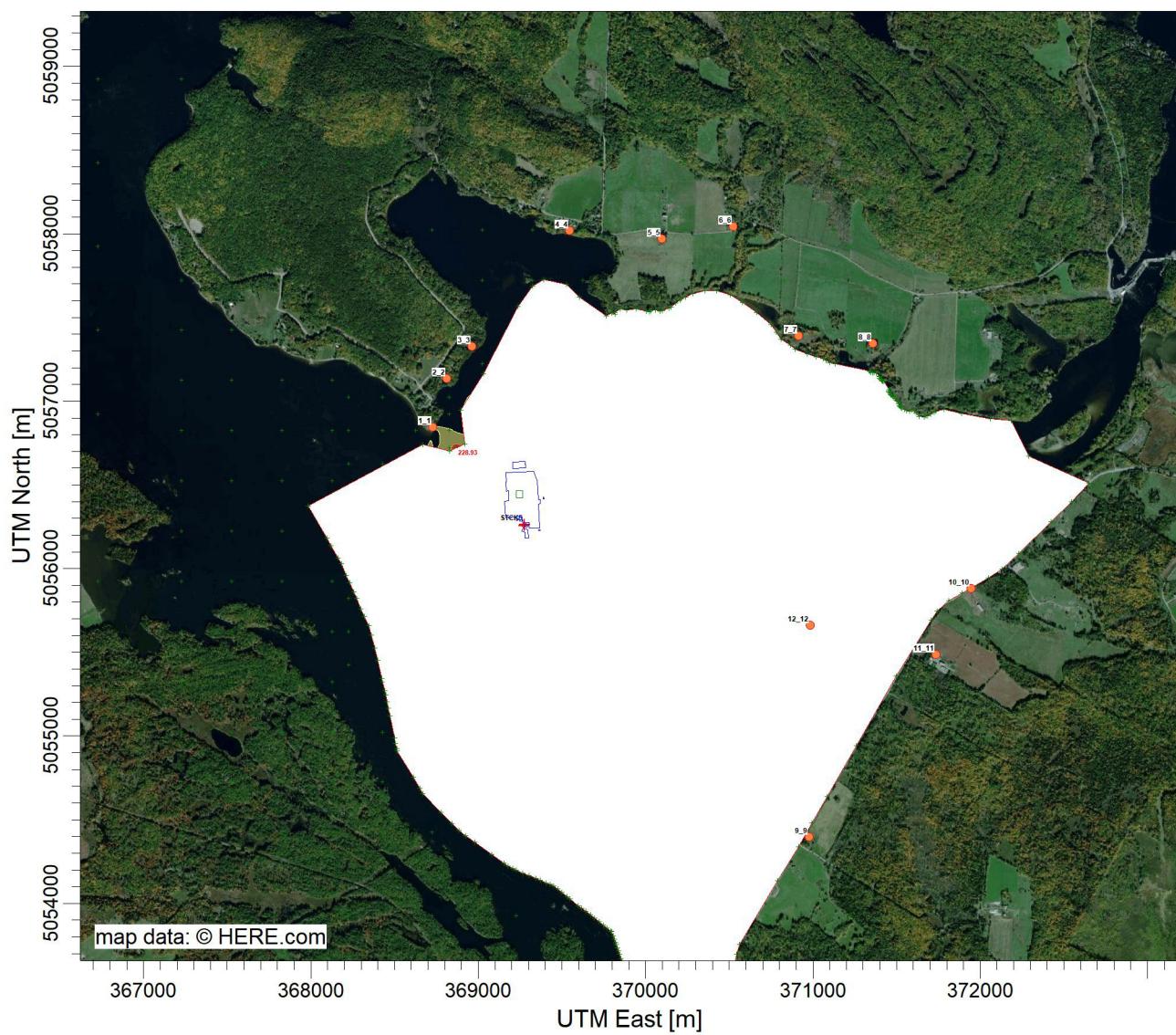
PROJET:
SMX-001
NOx=NO2



PROJET:

SMX-001

NO2 MÉTHODE OLM

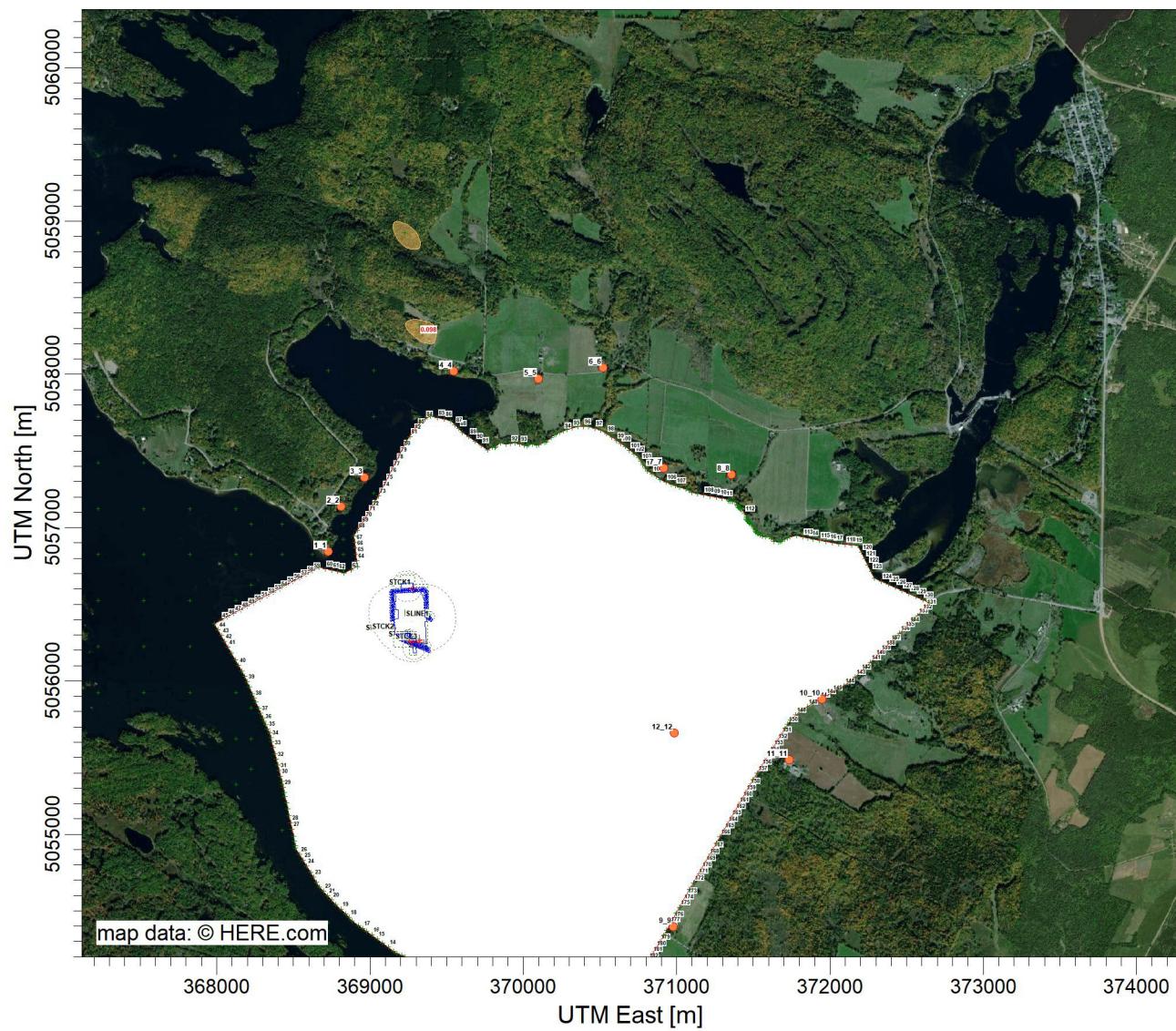


PLOT FILE OF 1ST-HIGHEST MAX DAILY 1-HR VALUES AVERAGED OVER 5 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m³
Max: 229 [ug/m³] at (368874.71, 5056724.35)



VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing.	SOURCES: 5	CLIENT:
	RÉCEPTEURS: 987	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:41,255
	MAX: 229 ug/m³	DATE: 11/13/2025
		PROJET NO.:

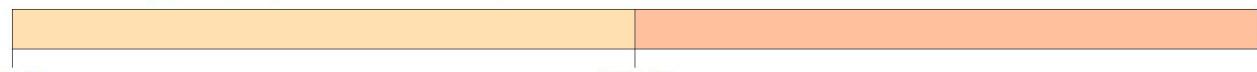
PROJET:
SMX-001
H2S 1h



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 9.8E-02 [ug/m³] at (369325.82, 5058324.11)



7.0E-02	9.8E-02	
VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing.	SOURCES: 11	CLIENT:
	RÉCEPTEURS: 987	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:44,960 0  1 km
	MAX: 9.8E-02 ug/m^3	DATE: 11/13/2025
		PROJET NO.:

Results Summary

C:\MODELS\SMX-001_ODEURS\SMX-001_ODEURS.isc

ODEURS - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.14062	OU/M**3	369325.82	5058324.11	123.70	0.00	170.00	12/23/2013, 11
1-HR	96.00pct	0.01011	OU/M**3	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	4/6/2016, 20
1-HR	99.50pct	0.04522	OU/M**3	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	5/8/2014, 21

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001_ODEURS\SMX-001_ODEURS.isc

ODEURS - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.06565	OU/M**3	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	5/16/2015, 2
1-HR	1ST	0.07659	OU/M**3	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	9/27/2013, 23
1-HR	1ST	0.08413	OU/M**3	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	5/4/2013, 19
1-HR	1ST	0.08410	OU/M**3	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	9/25/2017, 2
1-HR	1ST	0.06772	OU/M**3	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	9/4/2014, 23
1-HR	1ST	0.05428	OU/M**3	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	5/11/2016, 19
1-HR	1ST	0.05183	OU/M**3	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	9/25/2014, 18
1-HR	1ST	0.05530	OU/M**3	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	7/21/2017, 22
1-HR	1ST	0.06067	OU/M**3	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	10/11/2013, 7
1-HR	1ST	0.04855	OU/M**3	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	6/17/2016, 22
1-HR	1ST	0.04711	OU/M**3	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	10/3/2013, 20
1-HR	1ST	0.05983	OU/M**3	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	10/25/2013, 19
1-HR	96.00pct	0.00467	OU/M**3	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	1/27/2016, 24
1-HR	96.00pct	0.00328	OU/M**3	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	11/16/2017, 4
1-HR	96.00pct	0.00367	OU/M**3	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	9/6/2016, 21
1-HR	96.00pct	0.00595	OU/M**3	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	4/21/2016, 19
1-HR	96.00pct	0.00543	OU/M**3	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	6/21/2017, 3
1-HR	96.00pct	0.00382	OU/M**3	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	9/25/2014, 23
1-HR	96.00pct	0.00340	OU/M**3	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	9/3/2015, 1
1-HR	96.00pct	0.00253	OU/M**3	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	7/18/2013, 7

Project File: C:\MODELS\SMX-001_ODEURS\SMX-001_ODEURS.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 1 of 2

11/11/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001_ODEURS\SMX-001_ODEURS.isc

ODEURS - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	96.00pct	0.00061	OU/M**3	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	9/23/2013, 17
1-HR	96.00pct	0.00194	OU/M**3	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	3/22/2013, 5
1-HR	96.00pct	0.00214	OU/M**3	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	6/23/2015, 20
1-HR	96.00pct	0.00336	OU/M**3	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	2/2/2014, 11
1-HR	99.50pct	0.03620	OU/M**3	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	11/30/2015, 22
1-HR	99.50pct	0.03095	OU/M**3	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	9/22/2017, 21
1-HR	99.50pct	0.03386	OU/M**3	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	6/22/2013, 1
1-HR	99.50pct	0.02899	OU/M**3	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	4/26/2013, 24
1-HR	99.50pct	0.02282	OU/M**3	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	2/25/2015, 2
1-HR	99.50pct	0.01887	OU/M**3	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	10/31/2015, 2
1-HR	99.50pct	0.01614	OU/M**3	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	8/11/2016, 3
1-HR	99.50pct	0.01596	OU/M**3	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	9/9/2015, 22
1-HR	99.50pct	0.00867	OU/M**3	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	4/23/2016, 3
1-HR	99.50pct	0.01187	OU/M**3	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	11/10/2014, 6
1-HR	99.50pct	0.01358	OU/M**3	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	1/5/2016, 2
1-HR	99.50pct	0.01405	OU/M**3	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	10/16/2016, 19

Results Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

CO - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	178.33456	ug/m ³	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	1/3/2013, 9
8-HR	1ST	39.27499	ug/m ³	368707.93	5056731.60	82.00	0.00	90.00	1/20/2017, 16
24-HR	1ST	17.43801	ug/m ³	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	2/4/2015, 24
ANNUAL		0.58423	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	

H2S - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.09800	ug/m ³	369325.82	5058324.11	123.70	0.00	170.00	12/23/2013, 11
8-HR	1ST	0.02218	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	3/5/2017, 24
24-HR	1ST	0.01132	ug/m ³	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	12/9/2015, 24
ANNUAL		0.00064	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	

NOx - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	399.31464	ug/m ³	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	1/3/2013, 9
8-HR	1ST	88.08885	ug/m ³	368707.93	5056731.60	82.00	0.00	90.00	1/20/2017, 16
24-HR	1ST	39.26901	ug/m ³	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	2/4/2015, 24
ANNUAL		1.31319	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	

Results Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

PM25 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	16.36243	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	1/14/2017, 10
8-HR	1ST	3.20865	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	12/31/2015, 8
24-HR	1ST	1.53338	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	12/22/2016, 24
ANNUAL		0.04164	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	

PST - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	12.78923	ug/m ³	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	1/3/2013, 9
8-HR	1ST	2.81141	ug/m ³	368707.93	5056731.60	82.00	0.00	90.00	1/20/2017, 16
24-HR	1ST	1.25026	ug/m ³	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	2/4/2015, 24
ANNUAL		0.04203	ug/m ³	368919.14	5056744.44	82.00	0.00	86.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

CO - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	157.69412	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	1/3/2013, 9
1-HR	1ST	136.67667	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	11/6/2014, 8
1-HR	1ST	133.85577	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	2/6/2017, 9
1-HR	1ST	58.99195	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	2/1/2014, 7
1-HR	1ST	30.59823	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	2/9/2014, 7
1-HR	1ST	28.98419	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	9/11/2013, 7
1-HR	1ST	28.80642	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	9/2/2017, 7
1-HR	1ST	29.45387	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	12/20/2014, 13
1-HR	1ST	33.07410	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	1/7/2017, 9
1-HR	1ST	34.19746	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 12
1-HR	1ST	36.73856	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/20/2014, 12
1-HR	1ST	68.74949	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/31/2015, 10
8-HR	1ST	31.68562	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	2/4/2015, 8
8-HR	1ST	17.76579	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	12/19/2013, 8
8-HR	1ST	21.81556	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	2/6/2017, 16
8-HR	1ST	7.37400	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	2/1/2014, 8
8-HR	1ST	7.17364	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/19/2014, 16
8-HR	1ST	6.38141	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	1/8/2013, 16
8-HR	1ST	6.65725	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	2/4/2017, 16
8-HR	1ST	5.94395	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	1/22/2015, 16

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

CO - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
8-HR	1ST	4.96127	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	12/21/2017, 8
8-HR	1ST	6.60647	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 16
8-HR	1ST	5.75830	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/12/2014, 16
8-HR	1ST	11.40497	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	1/22/2014, 16
24-HR	1ST	12.90160	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	2/4/2015, 24
24-HR	1ST	11.02653	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	1/15/2013, 24
24-HR	1ST	7.32532	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	1/16/2013, 24
24-HR	1ST	3.17171	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	1/6/2015, 24
24-HR	1ST	3.17522	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/19/2014, 24
24-HR	1ST	3.30272	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	1/8/2013, 24
24-HR	1ST	2.72713	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	1/8/2014, 24
24-HR	1ST	1.98132	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	1/22/2015, 24
24-HR	1ST	2.13771	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	12/21/2017, 24
24-HR	1ST	2.20645	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 24
24-HR	1ST	2.72716	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/3/2015, 24
24-HR	1ST	4.97880	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/2/2015, 24
ANNUAL		0.35779	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	
ANNUAL		0.27149	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	
ANNUAL		0.26660	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	
ANNUAL		0.17221	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	
ANNUAL		0.17488	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 2 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

CO - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
ANNUAL		0.15338	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	
ANNUAL		0.15748	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	
ANNUAL		0.11884	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	
ANNUAL		0.08562	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	
ANNUAL		0.12782	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	
ANNUAL		0.16483	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	
ANNUAL		0.28834	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

H2S - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.04577	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	5/16/2015, 2
1-HR	1ST	0.04185	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	8/3/2017, 4
1-HR	1ST	0.04656	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	9/25/2014, 7
1-HR	1ST	0.03098	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	9/26/2017, 7
1-HR	1ST	0.02705	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	9/16/2015, 7
1-HR	1ST	0.02237	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	9/11/2013, 7
1-HR	1ST	0.02130	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	7/21/2017, 22
1-HR	1ST	0.01816	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	9/24/2017, 6
1-HR	1ST	0.04226	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	10/11/2013, 7
1-HR	1ST	0.01672	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	7/27/2015, 23
1-HR	1ST	0.02344	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/31/2015, 10
1-HR	1ST	0.02470	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	10/25/2013, 19
8-HR	1ST	0.01764	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	3/5/2017, 24
8-HR	1ST	0.01662	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	1/20/2017, 8
8-HR	1ST	0.00931	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	9/7/2014, 24
8-HR	1ST	0.00698	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	9/16/2015, 24
8-HR	1ST	0.00540	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	10/10/2017, 8
8-HR	1ST	0.00404	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	3/6/2016, 8
8-HR	1ST	0.00415	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	7/21/2017, 24
8-HR	1ST	0.00413	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	9/24/2017, 8
8-HR	1ST	0.00571	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	10/11/2013, 8

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 4 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

H2S - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
8-HR	1ST	0.00275	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	6/17/2016, 24
8-HR	1ST	0.00434	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	5/19/2016, 8
8-HR	1ST	0.00388	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/31/2015, 16
24-HR	1ST	0.00626	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	6/23/2014, 24
24-HR	1ST	0.00577	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	1/20/2017, 24
24-HR	1ST	0.00451	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	9/6/2016, 24
24-HR	1ST	0.00365	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	9/16/2015, 24
24-HR	1ST	0.00227	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	9/15/2015, 24
24-HR	1ST	0.00182	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	1/24/2015, 24
24-HR	1ST	0.00172	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	12/7/2015, 24
24-HR	1ST	0.00159	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	7/15/2013, 24
24-HR	1ST	0.00191	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	10/11/2013, 24
24-HR	1ST	0.00153	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 24
24-HR	1ST	0.00220	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/2/2015, 24
24-HR	1ST	0.00203	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/2/2015, 24
ANNUAL		0.00035	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	
ANNUAL		0.00030	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	
ANNUAL		0.00029	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	
ANNUAL		0.00030	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	
ANNUAL		0.00024	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	
ANNUAL		0.00018	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 5 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

H2S - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
ANNUAL		0.00016	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	
ANNUAL		0.00015	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	
ANNUAL		0.00006	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	
ANNUAL		0.00011	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	
ANNUAL		0.00012	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	
ANNUAL		0.00015	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

NOx - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	354.41187	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	1/3/2013, 9
1-HR	1ST	306.59283	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	11/6/2014, 8
1-HR	1ST	300.63022	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	2/6/2017, 9
1-HR	1ST	132.52208	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	2/1/2014, 7
1-HR	1ST	68.05495	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	2/9/2014, 7
1-HR	1ST	65.19979	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	9/11/2013, 7
1-HR	1ST	64.87666	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	9/2/2017, 7
1-HR	1ST	66.10089	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	12/20/2014, 13
1-HR	1ST	73.86276	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	1/7/2017, 9
1-HR	1ST	76.71359	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 12
1-HR	1ST	82.96861	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/20/2014, 12
1-HR	1ST	154.77190	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/31/2015, 10
8-HR	1ST	71.53096	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	2/4/2015, 8
8-HR	1ST	39.90147	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	12/19/2013, 8
8-HR	1ST	48.97788	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	2/6/2017, 16
8-HR	1ST	16.56527	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	2/1/2014, 8
8-HR	1ST	16.12991	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/19/2014, 16
8-HR	1ST	14.36275	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	1/8/2013, 16
8-HR	1ST	14.98473	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	2/4/2017, 16
8-HR	1ST	13.34018	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	1/22/2015, 16
8-HR	1ST	11.09685	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	12/21/2017, 8

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 7 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

NOx - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
8-HR	1ST	14.85095	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 16
8-HR	1ST	12.96470	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/12/2014, 16
8-HR	1ST	25.74378	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	1/22/2014, 16
24-HR	1ST	29.21600	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	2/4/2015, 24
24-HR	1ST	24.87013	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	1/15/2013, 24
24-HR	1ST	16.41421	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	1/16/2013, 24
24-HR	1ST	7.12650	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	1/6/2015, 24
24-HR	1ST	7.13909	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/19/2014, 24
24-HR	1ST	7.43396	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	1/8/2013, 24
24-HR	1ST	6.14460	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	1/8/2014, 24
24-HR	1ST	4.44674	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	1/22/2015, 24
24-HR	1ST	4.79520	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	12/21/2017, 24
24-HR	1ST	4.95974	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 24
24-HR	1ST	6.14573	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/3/2015, 24
24-HR	1ST	11.10413	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/2/2015, 24
ANNUAL		0.80379	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	
ANNUAL		0.61059	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	
ANNUAL		0.59955	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	
ANNUAL		0.38720	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	
ANNUAL		0.39319	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	
ANNUAL		0.34497	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 8 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

NOx - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
ANNUAL		0.35439	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	
ANNUAL		0.26735	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	
ANNUAL		0.19279	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	
ANNUAL		0.28747	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	
ANNUAL		0.37103	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	
ANNUAL		0.64918	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

PM25 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	11.88070	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	1/14/2017, 10
1-HR	1ST	8.05432	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	12/6/2016, 9
1-HR	1ST	7.53778	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	2/6/2017, 9
1-HR	1ST	4.51843	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	1/31/2016, 8
1-HR	1ST	3.57525	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/5/2016, 7
1-HR	1ST	3.13861	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	10/30/2013, 8
1-HR	1ST	3.11736	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	1/1/2017, 16
1-HR	1ST	4.19267	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	2/6/2016, 10
1-HR	1ST	2.10249	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	10/11/2013, 7
1-HR	1ST	3.01542	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	1/7/2017, 8
1-HR	1ST	2.52999	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/2/2015, 8
1-HR	1ST	2.60281	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	1/18/2014, 14
8-HR	1ST	2.03980	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	2/10/2013, 16
8-HR	1ST	1.59766	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	11/6/2014, 8
8-HR	1ST	1.16657	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	1/12/2013, 16
8-HR	1ST	0.70470	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	12/27/2014, 8
8-HR	1ST	0.58782	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/24/2016, 16
8-HR	1ST	0.39319	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	10/30/2013, 8
8-HR	1ST	0.48630	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	2/4/2014, 8
8-HR	1ST	0.66495	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	1/22/2015, 16
8-HR	1ST	0.26285	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	10/11/2013, 8

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 10 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

PM25 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
8-HR	1ST	0.46807	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	1/26/2013, 8
8-HR	1ST	0.46726	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/2/2015, 16
8-HR	1ST	0.34657	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	1/18/2014, 16
24-HR	1ST	0.91467	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	12/22/2016, 24
24-HR	1ST	0.56564	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	2/4/2015, 24
24-HR	1ST	0.48063	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	1/31/2016, 24
24-HR	1ST	0.38282	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	12/27/2014, 24
24-HR	1ST	0.21220	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/5/2016, 24
24-HR	1ST	0.17475	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	10/30/2013, 24
24-HR	1ST	0.16317	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	12/3/2013, 24
24-HR	1ST	0.22350	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	1/22/2015, 24
24-HR	1ST	0.08805	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	10/11/2013, 24
24-HR	1ST	0.18288	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	1/18/2014, 24
24-HR	1ST	0.26123	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/2/2015, 24
24-HR	1ST	0.16345	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/1/2017, 24
ANNUAL		0.02029	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	
ANNUAL		0.01304	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	
ANNUAL		0.01143	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	
ANNUAL		0.00713	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	
ANNUAL		0.00587	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	
ANNUAL		0.00464	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 11 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

PM25 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
ANNUAL		0.00541	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	
ANNUAL		0.00530	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	
ANNUAL		0.00168	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	
ANNUAL		0.00413	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	
ANNUAL		0.00417	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	
ANNUAL		0.00569	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

PST - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	11.32583	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	1/3/2013, 9
1-HR	1ST	9.76585	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	11/6/2014, 8
1-HR	1ST	9.58554	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	2/6/2017, 9
1-HR	1ST	4.24414	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	2/1/2014, 7
1-HR	1ST	2.19349	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	2/9/2014, 7
1-HR	1ST	2.09122	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	9/11/2013, 7
1-HR	1ST	2.05628	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	9/2/2017, 7
1-HR	1ST	2.10097	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	12/20/2014, 13
1-HR	1ST	2.33882	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	1/7/2017, 9
1-HR	1ST	2.44475	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 12
1-HR	1ST	2.61264	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/20/2014, 12
1-HR	1ST	4.87509	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/31/2015, 10
8-HR	1ST	2.27436	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	2/4/2015, 8
8-HR	1ST	1.26694	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	12/19/2013, 8
8-HR	1ST	1.55838	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	2/6/2017, 16
8-HR	1ST	0.53054	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	2/1/2014, 8
8-HR	1ST	0.50899	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/19/2014, 16
8-HR	1ST	0.45379	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	1/8/2013, 16
8-HR	1ST	0.47246	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	2/4/2017, 16
8-HR	1ST	0.43136	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	1/22/2015, 16
8-HR	1ST	0.35219	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	12/21/2017, 8

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 13 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

PST - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
8-HR	1ST	0.47195	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 16
8-HR	1ST	0.40977	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/12/2014, 16
8-HR	1ST	0.81286	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	1/22/2014, 16
24-HR	1ST	0.92956	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	2/4/2015, 24
24-HR	1ST	0.79181	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	1/15/2013, 24
24-HR	1ST	0.52324	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	1/16/2013, 24
24-HR	1ST	0.22872	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	1/6/2015, 24
24-HR	1ST	0.22555	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	1/19/2014, 24
24-HR	1ST	0.23473	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	1/8/2013, 24
24-HR	1ST	0.19382	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	1/8/2014, 24
24-HR	1ST	0.14382	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	1/22/2015, 24
24-HR	1ST	0.15193	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	12/21/2017, 24
24-HR	1ST	0.15830	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	12/20/2014, 24
24-HR	1ST	0.19411	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	12/3/2015, 24
24-HR	1ST	0.35155	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	12/2/2015, 24
ANNUAL		0.02563	ug/m ³	1	368728.13	5056845.80	82.00	0.00	87.00	
ANNUAL		0.01943	ug/m ³	2	368810.43	5057136.52	83.30	0.00	93.00	
ANNUAL		0.01905	ug/m ³	3	368962.77	5057326.94	82.35	0.00	93.00	
ANNUAL		0.01230	ug/m ³	4	369545.85	5058020.85	90.11	0.00	170.00	
ANNUAL		0.01246	ug/m ³	5	370098.69	5057971.71	92.00	0.00	109.00	
ANNUAL		0.01093	ug/m ³	6	370521.42	5058043.44	94.09	0.00	201.00	

Project File: C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 14 of 15

11/13/2025

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\SMX-001\SMX-001.isc

PST - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
ANNUAL		0.01124	ug/m ³	7	370915.29	5057389.73	83.97	0.00	200.00	
ANNUAL		0.00850	ug/m ³	8	371358.82	5057346.00	90.39	0.00	200.00	
ANNUAL		0.00609	ug/m ³	9	370977.87	5054397.06	123.00	0.00	128.00	
ANNUAL		0.00911	ug/m ³	10	371946.42	5055880.95	100.43	0.00	103.00	
ANNUAL		0.01174	ug/m ³	11	371734.61	5055486.65	112.00	0.00	120.00	
ANNUAL		0.02051	ug/m ³	12	370984.00	5055662.00	123.62	0.00	133.00	

Results Summary

C:\MODELS\smx-001-nox\smx-001-nox.isc

NO2 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	228.93343	ug/m ³	368874.71	5056724.35	82.00	0.00	86.00	

Annexe 7 Fiche technique de l'analyseur portatif de gaz

Portable Hydrogen Sulfide Analyzer

Gas Analyzer | Series 150-Portable



Product Features

- Completely portable
- Compact (10" x 12" x 6") and lightweight (10 lbs)
- Rechargeable battery pack (~8 hour operation)
- Rugged built analyzer system
- Data Logger for data download to PC (optional)
- Internal sample pump for ambient air draw (optional)
- ASTM approved methods
- Specific to H₂S only. No 'false positives', ever
- Automatic zero without zero gas
- Calibrations rarely required
- Fault Diagnostics
- Remote monitoring/control of analyzer (optional)

Applications

- Rapid hydrogen sulfide specific analysis
- Landfill and Biogas use
- Ambient air measurements (optional internal pump)
- Oil field operations
- Unbeatable accuracy
- Rugged built analyzer system
- Remote & Web based control of analyzer

Product Description

The Series 150-Portable analyzer monitor is a completely portable gas analyzer. The analyzer features a cost-effective continuous analysis method for process control, air quality, laboratory, atmospheric monitoring and product quality purposes. In addition, the gas analyzer is accurate, dependable, and low maintenance.

Maximum versatility is offered with its compact (10" x 12" x 6"), lightweight (10 lbs), and wide range ability (single digit ppb to 500 ppm). The analyzer includes a rechargeable battery pack for completely portable operation in the field. An optional internal sample pump is available if sampling of the atmospheric air or similar is required. An optional Data Logger allows for data download to memory module for upload to PC for review.

The analyzer features the only detection technology capable of measuring hydrogen sulfide without interference or 'false positives' from other components. The microprocessor-based technology provides analysis based on the specific and interference free ASTM approved tape detection of operation.

This reliable field proven gas analyzer system continuously and specifically quantifies the hydrogen sulfide level in the sample with very minimal maintenance. Users demand Analytical System's portable H₂S analyzer due to its precision, simplicity and reliability proven by thousands of worldwide installations around the globe.



Phone (281) 516-3950 or (281) 664-2890
Sales@asikeco.com | support@asikeco.com



Typical Specifications

DISPLAY

- Alpha Numeric LCD
- 128 x 64 pixel

TEMPERATURE RANGES

- 5°C to 50°C (operating)
- 0°C to 70°C (storage)

ANALOG

- Isolated 4-20mA

ANALYTICAL PERFORMANCE

- Resolution: 1 ppb
- Accuracy: ±2%
- Repeatability: ±1%
- Linearity: ±1%
- Drift: Nil
- Temp. Coefficient: 0.01% / °C
- Analysis Time: 0.75 Second

DETECTION RANGES

- 0-1 ppm
- 0-50 ppm
- 0-500 ppm
- Other ranges available (contact factory)

BATTERY PACK

- Operate ~8 to 16 hours, fully charged

WEIGHT

- Approx. 10 lbs; 4.5 kg

DIMENSIONS

- 10" X 12" X 6"

POWER OPTIONS >= 5 Watts

- 110VAC, 60 Hz
- 220VAC, 50 Hz
- 12VDC
- 24VDC

MAXIMUM PRESSURE

- 100 psig
- Greater with pressure regulator installed

AVAILABLE OPTIONS

- Internal Sample Pump (for atmospheric sampling or short sample lines)
- Data Logger for data download to PC
- Remote monitoring/control with PC

Analytical Systems Keco provides design and application engineering assistance for the User's analyzer requirements. For a quotation, please complete Analyzer Quote Request Form at www.LiquidGasAnalyzers.com/quote