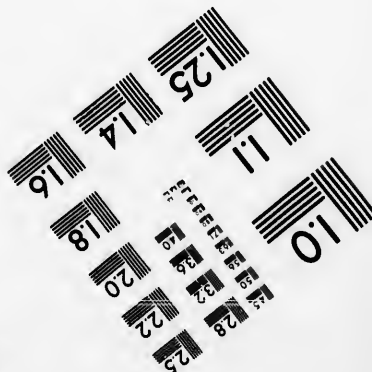
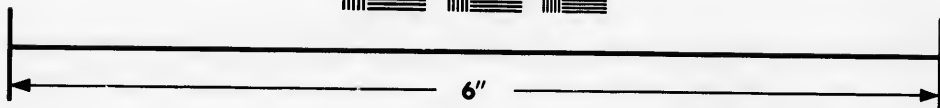
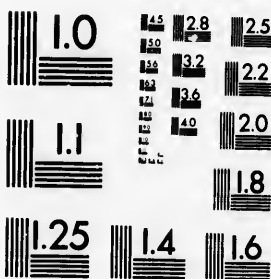


**IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)**



**Photographic
Sciences
Corporation**

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

**CIHM
Microfiche
Series
(Monographs)**

**ICMH
Collection de
microfiches
(monographies)**



Canadian Institute for Historical Microreproductions / Institut canadien de microreproductions historiques

© 1993

Technical and Bibliographic Notes / Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- Coloured covers/
Couverture de couleur
- Covers damaged/
Couverture endommagée
- Covers restored and/or laminated/
Couverture restaurée et/ou pelliculée
- Cover title missing/
Le titre de couverture manque
- Coloured maps/
Cartes géographiques en couleur
- Coloured ink (i.e. other than blue or black)/
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- Coloured plates and/or illustrations/
Planches et/ou illustrations en couleur
- Bound with other material/
Relié avec d'autres documents
- Tight binding may cause shadows or distortion
along interior margin/
La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la
distorsion le long de la marge intérieure
- Blank leaves added during restoration may appear
within the text. Whenever possible, these have
been omitted from filming/
Il se peut que certaines pages blanches ajoutées
lors d'une restauration apparaissent dans le texte,
mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont
pas été filmées.

- Coloured pages/
Pages de couleur
 - Pages damaged/
Pages endommagées
 - Pages restored and/or laminated/
Pages restaurées et/ou pelliculées
 - Pages discoloured, stained or foxed/
Pages décolorées, tachetées ou piquées
 - Pages detached/
Pages détachées
 - Showthrough/
Transparence
 - Quality of print varies/
Qualité inégale de l'impression
 - Continuous pagination/
Pagination continue
 - Includes index(es)/
Comprend un (des) index
- Title on header taken from: /
Le titre de l'en-tête provient:
- Title page of issue/
Page de titre de la livraison
 - Caption of issue/
Titre de départ de la livraison
 - Masthead/
Générique (périodiques) de la livraison

Additional comments: /
Commentaires supplémentaires:

Texts in French and English. Various pagings.
Textes en français et en anglais. Pagination multiple.

This item is filmed at the reduction ratio checked below /
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X	12X	14X	16X	18X	20X	22X	24X	26X	28X	30X	32X
					/						

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

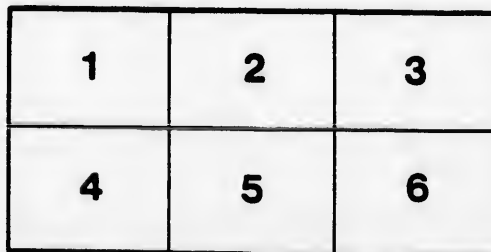
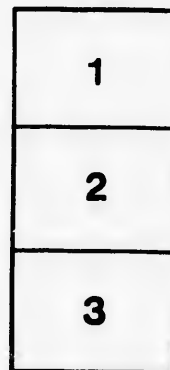
Library of the National Archives of Canada

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol \rightarrow (meaning "CONTINUED"), or the symbol ∇ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:



L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

La bibliothèque des Archives nationales du Canada

Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole \rightarrow signifie "A SUIVRE", le symbole ∇ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.

qu'il
e cet
t de vue
ege
ation
qués



32X

D. Maguire
RAPPORT

DE
L'INSPECTEUR DES CHEMINS

SUR LA
CANALISATION

DE LA
CITE DE QUEBEC.

REPORT

OF THE
ROAD SURVEYOR

ON THE
Drainage of the City of Quebec.

Présenté au Conseil le 5e Mars, 1852.

Presented to the Council on the 5th March, 1852.

QUEBEC :

Imprimé par BUREAU ET MARGOTTE, 29, RUE BUADE.

1852.

RAPPORT

DE

Guarior

L'INSPECTEUR DES CHEMINS

SUR LA

CANALISATION

DE LA

CITÉ DE QUÉBEC.

Présenté au Conseil le 5 Mars, 1852.

J. O. FILTEAU & FRAIS
2
LIBRA ES
Rue de

QUÉBEC:
Imprimé par BUREAU ET MARCOTTE,
No. 29, Rue Buade.
1852.

SSCORR

890522

C
Mai
prod
adop
néra
pours
qued
proch

Av
vient
usité
dura
d'ado
le plu
l'exéc
l'appr

La
a pou
même
de la
en pro
les ca
état d

Or
adopté

BUREAU DE L'INSPECTEUR DES CHEMINS,
Québec, 3 Février 1852.

Conformément à une résolution du Conseil du 9 Mai 1851, enjoignant à l'Inspecteur des Chemins de produire au Conseil un rapport sur le meilleur mode à adopter, pour opérer un système de canalisation générale, dans la Cité de Québec, lequel devrait être poursuivi en même temps que l'excavation pour l'aqueduc, dont l'exécution devra commencer l'été prochain, il a l'honneur d'offrir le rapport suivant.

Avant d'entrer dans les détails d'estimation, il convient de considérer les différents modes de construction usités en Angleterre et d'en comparer le coût et la durabilité avec le mode pratiqué dans Québec, afin d'adopter celui qui paraîtra le plus économique et aussi le plus conforme aux moyens de la Cité et qui assurera l'exécution de cette noble entreprise, en rencontrant l'approbation générale des citoyens.

La construction de *canaux publics* dans les villes a pour objet d'en assécher et assainir le terrain, et en même temps de procurer à chaque habitation la facilité de la débarrasser des eaux sales et des immondices qui en proviennent, en introduisant de petits canaux dans les canaux publics, et par ce moyen d'obtenir un meilleur état de salubrité.

Or afin d'atteindre ce but, il faut que le mode à adopter pour égoutter son terrain soit tangible à chaque

propriétaire et que le coût n'en soit pas au-dessus de ses moyens, car alors il en arriverait ici comme en Angleterre, ou on trouve à peine, dans certaines villes, un de ces canaux à chaque 200 pieds de distance, par ce que le coût est au-dessus des moyens des propriétaires.

On se sert ordinairement de briques pour faire des canaux en Angleterre et dans les autres vieux pays, et pour bonnes raisons, c'est que le bois manque : on a adopté différentes formes de canaux, savoir :—les premiers à cotés perpendiculaires et à fonds plats, fig. 1. Ensuite avec des fonds en forme courbe, fig. 2, mais ces cotés perpendiculaires ont toujours failli, par la pression latérale qui agissait en certains endroits assez fortement pour forcer les cotés en dedans et faire crouler le canal ; ce qui a contraint d'abandonner ces sortes de canaux et de recourir à ceux en forme d'œuf, fig. 3, lesquels outre qu'ils offrent plus de résistance latérale ont encore l'avantage sur les autres, d'offrir moins de friction à l'eau et par conséquent de produire une plus grande vélocité ; mais en général on ne se sert de briques que par pis aller, en ce que, quelque soit le ciment que l'on employe pour les fonds du canal il se forme toujours dès *jours* par où les matières s'infiltrerent, y retiennent la mauvaise odeur et souvent minent le dessous du canal de manière à le faire écrouler. Ainsi l'on doit conclure que chaque mode que l'on employe a ses inconvénients : si le fonds est plat, on peut se servir de pierres plates qui résistent mieux que la brique aux espaces vides qui pourraient se former par l'infiltration, mais les parois sont exposés à s'affaïsser tandis que par le dernier mode adopté, fig. 3, en forme d'œuf, le fond étant courbe, doit nécessairement être construit en briques et ne résiste pas, comme il a été démontré.

Supposant que malgré les obstacles qui viennent d'être signalées contre la construction des canaux en briques, l'on voulut en faire l'essai dans quelque partie de Québec, votre Inspecteur en signalerait un autre, non moins évident, auquel ne sont pas exposés les Européens. Il est un fait connu que la gelée pénètre de 3 à 4 pieds dans le sol et que d'ailleurs, soit pour le service du gaz ou celui de l'eau, il sera impossible d'empêcher les excavations durant l'hiver, lesquelles viendront en contact et découvriront sans doute les canaux publics ; or comme ces excavations ne pourront être remplies de manière à empêcher la gelée d'y pénétrer de part en part ; la conséquence sera que le canal public gèlera et se détruira de suite.

Cependant votre Inspecteur pense, dans son humble opinion, que l'obstacle qu'il va signaler l'emportera sur tout ceux ci-dessus mentionnés ; c'est le coût de ces canaux en briques, en Angleterre : les canaux fig. 2, à cotés perpendiculaires, coûtent outre les frais d'excavations, de remplissage et d'enlèvement des terres, £3388 par mille, ou 12s 9d sterling par pied courant, et ceux représentés par la fig. 2, en forme d'œuf, 8s 7d ; à quoi si l'on ajoute 1s 3d pour excavation, etc., on aura 15s sterling pour le canal fig. 1, et 9s 10d pour celui fig. 2, faits dans la terre et en ajoutant 6s pour excavation dans le roc, les canaux fig. 2 coûteront 18s 9d et ceux fig. 3, 14s 7d. Ainsi quelque différence que l'on puisse obtenir dans l'économie de la confection de tels canaux à Québec, votre Inspecteur dans son humble opinion ne pense pas que votre Conseil en considère le coût suffisamment réduit pour lui permettre d'en adopter la construction en grand.

Votre Inspecteur pensant avoir suffisamment développé les inconvénients qui résulteraient de l'adoption des canaux en briques pour la Cité de Québec, essaiera de démontrer que le mode des canaux en bois pratiqué jusqu'ici, en subissant quelques changements, peut et doit être adopté, comme étant le plus économique et le plus en rapport avec les moyens de la Cité. Peut-être, après mûre considération, les petits canaux communiquant des habitations aux canaux publics, devraient ils être construits avec des tubes vernisés, selon que le propriétaire ou la corporation se chargera de les confectionner, mais cette partie sera traitée en son lieu : et votre Inspecteur n'occupera votre Conseil pour le présent que des canaux publics.

Le bois dont on s'est servi jusqu'à présent pour faire les cotés des canaux de la Cité, est de pin blanc, scié en bordages de 4 pouces d'épaisseur, sur de 18 à 24 pouces de largeur.

Les morceaux de 24 pouces sont généralement employés d'une seule pièce, mais ceux de 18 pouces sont employés de 2 et 3 de hauteur, pour des canaux de 3 et de 4½ pieds.

La durabilité de ce bois est telle, que votre Inspecteur ne se rappelle pas d'en avoir remplacé une seule pièce dans les canaux faits d'un seul morceau; mais dans les cas où les cotés étaient composés de deux pièces et simplement goujonnés (comme on le pratiquaient autrefois) ces canaux se sont tous affaîssés et il a été nécessaire de les refaire en neuf; mais suivant le mode de construction suivi depuis plusieurs années, votre Inspecteur est d'opinion que des canaux de plusieurs pièces, faits avec des carcans, ou d'une seule

uffisamment déve-
aient de l'adoption
e Québec, essayera
x en bois pratiqué
angements, peut
plus économique et
de la Cité. Peut-
tits canaux com-
publics, devraient
isés, selon que le
gera de les con-
e en son lieu : et
Conseil pour le

présent pour faire
in blanc, scié en
e 18 à 24 pouces

néralement em-
e 18 pouces sont
s canaux de 3

votre Inspec-
placé une seule
orceau ; mais
posés de deux
e on le prati-
us affaissés et
mais suivant
ieurs années,
s canaux de
u d'une seule

pièce, comme à présent, foncés avec de la planche de pin, d'un pouce d'épaisseur, et couverts avec du cèdre, de l'épinette rouge ou de la pruche, dureront au moins 50 ans, ou du moins, assez longtemps pour en justifier les frais de construction.

Mais dans la construction des canaux publics, tout ne dépend pas de la qualité des matériaux, il faut encore choisir un mode de construction qui puissent subvenir aux inconvénients auxquels sont sujets les lieux horizontaux, ou souvent il est difficile de procurer un niveau suffisant pour prévenir les accumulations de matières dans les canaux. En Angleterre on a eu recours aux "*courants accélérés* ;" et l'économie produite par ce moyen, qui a très bien réussi, a compensé largement les frais de confection et ceux de la surveillance de ces écluses. Or votre Inspecteur étant d'opinion qu'il serait profitable d'introduire ce système dans St. Roch, il en fera un item de son estimation.

Il est reconnu en théorie et prouvé en pratique, que la vélocité de l'eau augmente en proportion de la quantité : Il est encore prouvé que cette vélocité est sujette à l'effet de la plus ou moins grande friction ; or en théorie comme en pratique, la fig. courbe 3 offrira moins de friction que la fig. 1 qui est carrée, et partant, l'eau qui s'écoulera dans un canal construit d'une forme approchante à la fig. 3 acquérera plus de vélocité dans sa course, que celle qui passera dans la fig. 1 ; ainsi il faut essayer de construire des canaux en bois qui par leur forme, approcheront le plus de la courbe, et le modèle en bois, produit avec le présent, fait sur la fig. 5 a paru à votre Inspecteur remplir ces conditions. Il suffira d'ajouter une planche de 12 pouces au fond et une dans chaque coté du canal, pour diminuer la friction

de 1-7^{me} et partant, d'augmenter la vélocité d'autant. Plus la vélocité est grande, moins les canaux sont sujets à s'emplier et ainsi en les confectonnant, on doit étudier tous les moyens qui pourraient tendre à diminuer la friction et par là augmenter la vélocité. On s'est aperçu ici comme en Angleterre, que les obstructions se formaient particulièrement aux jonctions des canaux qui étaient introduits l'un dans l'autre, au rectangle : pour remédier à cet inconvénient, on a eu recours en Angleterre, aux courbes faites avec un rayon de 5 à 20 pieds, fig. 7, pour leurs canaux en briques, mais ici, avec des bordages, on a adopté l'angle de 45° fig. 8, qui amène à peu près le même résultat : pour cette opération, cependant, il faudra à chaque carrefour, faire une excavation apart, attendu que les tuyaux à l'eau seront joints au rectangle.

Comme les accumulations des dépôts dans les canaux publics ont toujours été le sujets de recherches en Angleterre, pour les prévenir, on y est parvenu à la découverte d'un moyen qui a répondu à l'expérience au delà de toute attente. C'est le système des *courants accélérés* dont il est déjà fait mention, et votre Inspecteur croit devoir faire un extrait du témoignage donné devant les commissaires enquêteurs, sur l'état des grandes villes d'Angleterre, par B. Williams Ecr. professeur de Géodésie au collège des Ingénieurs Civils, à Putney, que l'on trouve au premier rapport des dits commissaires, à l'article 5840 et suivantes, où il est dit en substance, " que l'adoption général du système de " *courants accélérés* serait décidément économique : " que les commissaires des Districts de la Tour d'Hamlet, de Surrey et de Kent, s'étaient prévallus d'un " système modifié d'empellement, dans les environs " de la Thamise, et qu'il était surpris que les avantages

" q
" q
" r
" d
" a
" le
Insp

L
pour
pose
joign
de m
qu'e
com
s'écc
et o
moy
géné
a gar
prati
où il
voir
pour
qui,
pour
très
mati
écon
ces c
rues,

Co
effica
en vu

à la vitesse d'autant.
 Les canaux sont
 sectionnant, on doit
 tendre à dimi-
 nuer la vitesse. On
 craint, que les obstruc-
 tions aux jonctions des
 canaux dans l'autre, au
 cas d'un événement, on a eu
 des difficultés avec un rayon
 de courbure en briques,
 sous l'angle de 45°
 comme résultat : pour
 éviter, à chaque carrefour,
 que les tuyaux à

existants dans les canaux
 de recherches en
 est parvenu à la
 fin du à l'expérience
 même des courants
 n, et votre Ins-
 du témoignage
 témoins, sur l'état
 . Williams Ecr.
 Ingénieurs Civils,
 rapport des dits
 canaux, où il est dit
 du système de
 est économique :
 la Tour d'Ham-
 prévallus d'un
 dans les environs
 de les avantages

“ que ces Districts avaient retirés de ce plan,
 “ qui n'était pas pourtant exécuté à la perfection, n'au-
 “ raient pas suggéré aux commissaires, l'expédient
 “ de l'adopter généralement dans tous les Districts; 11
 “ ans s'étant écoulés sans qu'il ait été besoin de vider
 “ les canaux une seule fois;” ce principe admis, votre
 Inspecteur en donnera une idée.

Le plus simple moyen de faire ces empellements,
 pour produire un *courant accéléré (flushing)* est de
 poser une valve à l'extrémité de chaque canal public,
 joignant la marée : la marée montante presse cette valve
 de manière à retenir toutes les eaux du canal, jusqu'à ce
 qu'elle soit descendue au point où la pression avait
 commencé, et alors les eaux qui avaient été retenues
 s'écoulent et emportent avec elles toutes les matières
 et ordures qui auraient pu se déposer dans le canal. Ce
 moyen n'est pourtant pas le meilleur, et on a employé
 généralement pour les grands canaux un supplément qui
 a garanti le succès d'un nettoyage parfait, le voici : On
 pratique à l'origine des canaux, c'est à dire, au point
 où ils reçoivent les eaux des terrains élevés, un réservoir
 à écluse et de temps en temps on ouvre ces écluses
 pour lâcher dans le canal une quantité suffisante d'eau
 qui, par sa vitesse, entraîne avec elle tout ce qui
 pourraient s'y être déposé : or ce moyen qui n'est pas
 très dispendieux, prévient l'accumulation d'aucune
 matière dans les canaux et produira une grande
 économie, en ce qu'il ne sera plus nécessaire de vider
 ces canaux et de rétablir les dommages causés aux
 rues, en conséquence.

Considérons maintenant quel sera le moyen le plus
 efficace pour parvenir aux fins que la Corporation a eu
 en vue en entreprenant de canaliser la Cité. Il serait

nécessaire en premier lieu, que les terrains, latrines, cloaques, et cours égoutassent dans les canaux publics ; sans cette précaution il sera impossible d'établir un *courant accéléré* ; les dépôts se formeront et les canaux s'empliront. Il faudra aussi faire comprendre aux citoyens que les dalles de leurs maisons devraient être introduites dans les latrines et cloaques, afin de tenir ces lieux entièrement vides en tout temps, et que ces ouvrages ainsi que le canal communiquant de leurs maisons ou terrains, au canal public, devront être construits à leurs frais et entretenues en bon ordre, tant en hiver qu'en été ; il faudra peut être, rendre cette précautions, obligatoire par une loi, car peu de personnes ont eu jusqu'à présent pour habitude de veiller à ce que les dalleaux des eaux sales fussent tenues francs de gelée, durant l'hiver : et à moins d'y être contraint par une loi et strictement surveillés, leurs canaux d'égouts s'empliront de matière gelées et des dommages pourront en résulter aux occupants, par l'inondation.

Cependant votre Inspecteur croit devoir suggérer, que pour obtenir l'uniformité et empêcher la détérioration des canaux publics, ces petits canaux devraient être faits par la corporation en même temps que les grands canaux et chargés aux propriétaires ; ce serait le moyen le plus économique pour eux et aussi celui qui délivrerait le plutôt les citoyens des embarras que nécessitent ces excavations. Ces petits canaux pourraient être faits en madriers et couleraient comme suit ; Excavation, 6d par pied, Bois et façon, 6d. ce qui fait 1s par pied.

En supposant que l'on put se procurer des tuyaux de glaise cuite dans le pays, le coût de ces tuyaux ne serait pas moins d'un chelin par pied, outre l'excavation ; et ainsi ils seraient au-dessus des moyens de la majorité des citoyens.

Vo
tenti
fait a
l'imp
Haut
prop
lesqu
" Qu
" un
" n'a
" de
" à r
" me
" can
" est
inden

Il e
l'entre
C'est
suggé
proch
le pass
situé
sembl
si les

La
le qu
canau
des m
Basse-
recour
été e
précité

Votre Inspecteur prend ainsi la liberté d'attirer l'attention de votre conseil sur la partie de son rapport fait au Bureau de Santé le 13 Août 1849, touchant l'impossibilité ou se trouvent les propriétaires de la Haute-Ville et du faubourg St. Jean, dégouter leurs propriétés dans le canal construit dans les rues sur lesquelles leurs maisons sont bâties; en voici un extrait; " Quand un canal public ne peut seulement servir qu'à un coté de la rue, l'autre coté se trouvant plus bas, il n'a aucun moyen d'en tirer avantage et le propriétaire de ce côté ne peut en conséquence égouter son terrain, à moins que le propriétaire voisin, en arrière, ne permette de faire un canal sur sa propriété pour joindre le canal public de la rue plus basse, permission qui est rarement accordée, quoique l'on offre une ample indemnité."

Il est évident qu'un tel obstacle deviendrait fatal à l'entreprise, si on n'y apportait remède par une loi: C'est pourquoi Votre Inspecteur prend la liberté de suggérer que le Conseil s'adresse à la Législature, à sa prochaine session, pour en obtenir un acte qui autorisera le passage d'un canal privé, sur la propriété d'un voisin situé sous les circonstances ci-dessus citées, ou autres semblables, en faisant régler par arbitrage l'indemnité, si les parties ne s'accordent pas entr'elles.

La figure du terrain est telle dans la Haute-Ville et le quartier St. Jean, par sa position élevée, que les canaux pourront égouter et se nettoyer sans employer des moyens artificiels; mais dans St. Roch et la Basse-Ville, le manque de déclivité obligera d'y avoir recours. Cependant comme les Ingénieurs qui ont été examinés devant les Commissaires enquêteurs précités, s'accordent à recommander l'abandon de faire

nettoyer les canaux en y envoyant des hommes, avec des brouettes, sur le principe que ces hommes sont exposés à ruiner leur santé et même à y perdre la vie, et sont d'avis que le mode des empellemens est suffisant pour les nettoyer, votre Inspecteur est d'opinion que les dimensions et la capacité des canaux devraient être calculées sur la quantité d'eau qui devra y passer et non sur l'opportunité d'y introduire des hommes pour les vider. Ainsi la grandeur des canaux ne devrait pas être moins de 18 pouces de largeur, ni plus de 36 pouces et la hauteur de 2 à 4½ pieds, suivant les circonstances.

Tous les canaux devraient être construits, autant que possible, au milieu des rues et à une profondeur suffisante pour que les tuyaux à l'eau qui seront posés au-dessus, soient couverts de 4 pieds de terre, profondeur qui dans aucun cas ne nécessitera pas une excavation de plus de 8 pieds de profondeur, sur une largeur moyenne de 4½ à 6 pieds.

Quant aux eaux qui coulent sur la surface des rues, mieux vaudrait les y laisser s'écouler que de les arrêter par des grilles, car outre que ces grilles sont souvent cause que les canaux se bouchent, elles produisent des miasmes et des odeurs réputées malsaines, mais dans tous les cas, très nuisibles au public.

On a essayé en Angleterre des trappes en forme de *sous coupes*, agissant d'elles mêmes, mais elles sont d'un entretien qui n'en justifie guère la construction. Ainsi votre Inspecteur est d'opinion que l'on ne devrait recourir à ce système que dans les cas d'absolue nécessité.

des hommes, avec ces hommes sont à y perdre la vie, empellements est e Inspecteur est capacité des canaux quantité d'eau qui ité d'y introduire la grandeur des de 18 pouces de hauteur de 2 à 4;

struits, autant que une profondeur qui seront posés de terre, profon- ra pas une exca- r, sur une largeur

surface des rues, que de les arrêter elles sont souvent elles produisent s.ines, mais dans

es en forme de mais elles sont la construction. e l'on ne devrait cas d'absouie

Maintenant que votre Inspecteur espère avoir suffisamment développé le mode de canalisation suivi en Angleterre, et qu'il a évidemment démontré que les canaux en bois étaient ceux qui convenaient le mieux pour Québec, il prend la liberté de soumettre l'estimation qui suit. Cette estimation est faite pour l'excavation et la confection des canaux, y incluant celle "extra" pour l'aqueduc, sauf à escompter le coût de l'excavation de l'aqueduc, suivant l'estimation qui en a été faite par Mr. Baldwin, pour obtenir le coût probable des frais de canalisation, qui paraîtra être d'environ £17,000.

Les canaux sont divisés en 4 classes, viz :

1er classe	54	x	36	pouces.	dans les quais,
2me "	36	"	24	"	canaux à écluses,
3me "	24	"	18	"	" de traverse,
4me "	12	"	9	"	" Privés.

Les rues dans lesquelles il conviendra de construire des canaux à écluses ou de 2me classe, sont les rues

St. Dominique,
Craig,
La Couronne,
Dorchester,
Caron,
St. Ours.

Un autre canal de 2me classe sera construit dans la rue Arago, pour recevoir les eaux du cap et il déchargera, partie dans la rue Turgeon et de là dans les rues St. Valier et St. Ours, et l'autre partie, en prenant le ruisseau qui traverse le terrain de la corporation, passant dans les rues Alexandre, Colomb, Neilson et St. Valier, pour décharger dans la rue Caron; enfin l'extrémité Ouest déchargera dans la rue St. Ours.

Un autre canal de 2me classe sera construit dans la rue St. Jean, quartier St. Jean, lequel déchargera par

des canaux de même grandeur, dans les rues Ste. Geneviève et des Glacis.

Un autre dans la rue Latourelle, passant par les rues Ste. Geneviève et la côte d'Abraham, pour se jeter dans la rue La Couronne. Un autre dans la rue St. Jean, Haute-Ville, jusqu'à la rue du Palais. Un autre dans la rue Lamontagne par la rue des Sœurs jusqu'au fleuve, et un autre dans les rues La Fabrique et Collins, traversant le terrain de l'Hôtel-Dieu, jusqu'à la rue du Palais; de là, en icelle et dans les rues St. Nicolas et St. Paul, jusqu'au canal de 1ère classe, déjà construit dans le quai du marché St. Paul.

Tous les autres canaux de la Cité seront de 3me classe, excepté la partie des canaux qui traverseront des quais lesquels seront de 1ère classe.

ESTIMATION.

Excavation, Roc	84127	pieds @ 6s	25238	2	0
“ terre	104252	“ “ 9d	3909	9	0
Enlèvement “	146517	voy. “ 4d	2441	19	0
Bordages 18x4, 2e classe	336508	pieds “ 3d	4206	7	0
“ 24x4, 3e “	208504	“ “ 4d	3775	1	4
Madriers pour traverses	12000				
“ “ carcans	2000				
	14000	pds @ £36	504	0	0
Planches pour fonçure	50000	“ 20	1000	0	0
Cèdres, &c. couverts	188379	pds “ 2d	1569	15	6
350 m Clous à planches		5s	87	0	0
80 m Clous 6 de pouces.		20s	80	0	0
Façon des boîtes.	188379	pds 2d	1569	15	6
Surveillance et dépenses imprévues,	7,00		3106	17	5
			Total	£47488	16 9

Les canaux de service de la 4^{me} classe mesureront environ 18 pieds de long, et coûteront 1s par pied, au propriétaire, construits en madriers ; mais s'ils étaient faits de terre cuite, en adoptant même le plus petit diamètre possible, savoir 4 pouces, ils ne coûteraient pas moins de 1s 6d par pied, et ceux de 6 pouces de diamètre, 2s par pied courant. Cependant si cette partie des canaux de service que fera la corporation, pour le compte des propriétaires, était commencée avec des tuyaux de terre cuite, il faudrait qu'ils fussent continués par les propriétaires, de la même manière, ce qui serait impossible, en considérant les moyens des propriétaires généralement. D'ailleurs les propriétaires qui désireront faire usage de ces tuyaux, pourront les introduire dans les canaux en bois, sans difficulté. Ainsi le seul mode qui paraisse praticable, à votre Inspecteur, pour les canaux de service, est la confection de canaux en bois.

Cet item à déboursier pour les propriétaires, se monterait à	£ 9418 19 0
Joint aux cout des canaux	17000 0 0
Formerait une somme de	<u>£26418 19 0</u>

Disons en somme ronde, £26500 dont l'intérêt se monterait à £1590 ; et comme il conviendrait d'établir un fond pour éteindre la dette, avec les intérêts ; supposant que l'on établisse un fond de réserve de £1000 par année, afin d'éteindre la dette en 26½ ans (on prend 30 ans en Angleterre) il faudra prélever sur les propriétaires, chaque année, une somme de £2590, ce qui formerait une taxe additionnelle sur le loyer, d'environ 3d dans le louis, durant ce temps.

es rues Ste. Gene-

passant par les
Abraham, pour se
Un autre dans la
la rue du Palais.
e par la rue des
dans les rues La
rrein de l'Hôtel-
en icelle et dans
au canal de 1ère
marché St. Paul.
seront de 3me
qui traverseront

6s	25238	2	0
9d	3909	9	0
4d	2441	19	0
3d	4206	7	0
4d	3775	1	4

6s	504	0	0
0	1000	0	0
d	1569	15	6
s	87	0	0
s	80	0	0
d	1569	15	6
0	3106	17	5
<hr/>			
£47488	16	9	

Mais si votre Conseil en venait à la détermination de faire rembourser au propriétaire les frais de son canal privé immédiatement, alors la taxe sur les canaux ne se monterait qu'à 2d dans le louis, durant 25 ans.

Le tout néanmoins respectueusement soumis,

JOS. HAMEL,
Inspecteurs des Chemins.



la détermination
les frais de son
xe sur les canaux
durant 25 ans.

ent soumis,

S. HAMEL,
s des Chemins.

REPORT
OF THE
ROAD SURVEYOR
ON THE
DRAINAGE
OF THE
CITY OF QUEBEC.

Presented to the Council on the 5th of
March 1852.

QUEBEC:
Printed by BUREAU & MARCOTTE,
No. 29, Buade Street.
1852.

188
bes
of
wi
wh
hor

bec
fol
bet
Qu
and
Cit
ent
Cit

ma
the
fac
and

E
ed
wit
sho
wis
in a

ROAD SURVEYOR'S OFFICE,
Quebec, 3rd February, 1852.

Pursuant to a resolution of the Council, dated 9 May 1851, requesting the Road Surveyor to report on the best mode to be adopted to carry out a general system of canalisation in the City of Quebec, in connexion with the excavations to be made for the aqueduct, which are to be commenced next spring, he has the honor to present to your Council the following report.

Before entering into the details of an estimate, it becomes necessary to consider the system of drainage followed in England, and to establish a comparison between the cost of drains there, and those made in Quebec, in order to adopt the most economical method, and also, that most in accordance with the means of the City; guarantying thereby, the execution of this noble enterprise, by meeting the general approbation of the Citizens.

The drainage of cities and populous towns, is always made with the view to desiccate the soil and to promote the local comfort of the citizens, by affording them the facility of ridding their houses and premises of foul water and night soil, by means of drains leading into the sewers.

But in order to attain this end, the mode to be adopted ought to be made as economical as may be consistent with the object in view, and the cost of private drains should not exceed the means of the proprietors; otherwise, it might happen here as it did in England, where, in almost every Town, it was found that private drains

only occurred once in every 200 feet, because the proprietors could not afford to pay the charges thereto attached, such as the drain rate, the Town fee and the cost of the drain itself.

Drains and sewers are generally constructed of Brick, in England and in other old countries, it being the cheapest and the most convenient material which can be used for this kind of work. They were originally made flat bottomed and with perpendicular sides; fig. 1, next with curved bottoms, fig. 2; but the new form is oval, fig. 3.

The perpendicular sided sewers, fig. 1, and 2, have always been subject to destruction, by the lateral pressure acting in some places, with such force as to cause the sides to cave in, and choke the drain, whilst the Egg shape, fig. 3, besides offering a greater lateral resistance, has the advantage over the others, of producing less friction and thereby affording a greater velocity.

But in general, whatever may be the quality of the cement used to form the bottoms of sewers, it has proved impossible to prevent fissures through which the sewage filters and causes effluvia, sometimes undermining the sewer to such a degree, as to cause its destruction, but in all cases, these fissures form an uneven bottom which increases the friction. However it must be admitted that each form has its own inconvenience. The flat bottoms could be improved by using flag stones, which would resist better than brick and be less liable to injury, from the excavations caused by the oozing through the fissures, but the sides would be always subject to *bulge* in; on the other hand the Egg shape or curved bottoms are subject to give way by infiltration, but will resist any pressure acting on the sides.

Now supposing that, notwithstanding the obstacles above mentioned, against brick drains, the Corporation would feel inclined to make a trial of them, in some sections of this City, your Inspector begs leave to bring into notice an objection not felt in England, but which would operate constantly in Canada; it is a well known fact, that the frost penetrates from 3 to 4 feet into the ground, and that either for the operation of the gas, or that of the Water Works, it will be impossible to prevent excavations being made during the winter season, which will expose the public sewers, as it is impossible to fill the trenches in the winter, tight enough to keep the frost from the sewers.

The consequence will be that the sewage will freeze and accumulate till it burst the drain.

But the last objection which is stronger than any of the others, is the cost of brick sewers in England. Those represented by figure 1 and 2, are estimated at £3388 per mile, or 12s 9d per running foot, and the Egg shape fig. 3, at 8s 7d per running foot, exclusive of trenching, back filling and the removing of the surplus carth, which would come to 6s more in rock, and to 1s 3d in earth.

Therefore, whatever may be the economy and the difference in the price of labour, at Quebec, for the construction of brick drains, your Inspector, in his humble opinion, doubts that your Council will find their cost sufficiently low, to justify the adoption of their construction, in Quebec, on a large scale.

Your Inspector, confident of having fully developed the inconveniences which would result by the intro-

duction of brick sewers, in Quebec, will endeavour to show that the system of wooden drains, followed up hitherto, may with some few modifications, be continued; It being the most economical and the more suitable to the means of the city.

It may however be worthy of consideration, whether the small drains communicating from the houses, with the sewers, should be constructed with earthen pipes, but this subject will be considered hereafter.

The timber used hitherto, for the sides of sewers, was 4 inch white pine plank, from 18 to 24 inches broad. The 24 inch planks were generally used single, but those of 18 inches, two or three pieces together, for sewers of 3 feet and $4\frac{1}{2}$ feet high.

The quality of this timber is such, that it will stand a very long time under ground and retain its soundness, particularly the 24 inch pieces, none of which have been renewed since they were put down, within the recollection of your surveyor. But the 18 inch pieces, used 2 and sometimes 3 pieces together, only jointed with pegs, in old times, have all caved in, and from some cause or other, have decayed. By the present mode of constructing the sides of sewers with more than one piece, by using uprights inside, a system, which has been followed for nearly 20 years, the timber has remained sound.

The bottoms consist of inch pine boards, and the covers of cedar, tamarac or Hemlock, and in this manner, sewers may last 50 years, or at any rate, they may last long enough to justify the cost of making them.

But the efficacy of sewers does not always depend

, will endeavour to
ns, followed up hit-
ons, be continued ;
e more suitable to

ideration, whether
the houses, with
with earthen pipes,
reafter.

sides of sewers,
18 to 24 inches
naturally used single,
pieces together,

hat it will stand
ain its soundness,
e of which have
own, within the
t the 18 inch
s together, only
ll caved in, and
By the present
vers with more
side, a system,
years, the tim-

boards, and the
nd in this man-
rate, they may
making them.
always depend

on the quality of the materials used in their construc-
tion ; A method must be adopted to obviate all the
accidents to which long levels are exposed, where it is
difficult to obtain a sufficient slope to carry the sewage
away.

In England they have resorted to flushings ; an
operation which has fully compensated for the construc-
tion of the valves and the keeping of them in operation ;
and your surveyor is of opinion that it would be
indispensable to introduce this system for St. Rochs,
where the ground is almost a dead level, by the method
to be detailed hereafter.

With regard to the alterations to be made to the
present wooden drains, to render them more serviceable
than heretofore, it must first be considered, that it is
theoretically admitted and practically proved, that the
velocity of water increases in proportion to the quantity,
and that this velocity is affected by the greater or
lesser friction.

Now the curve line, fig. 2, will offer less friction than
the square, fig. 1, so that the water which will run in
a drain of the shape approaching that of fig. 2, will
acquire more velocity than by passing through a square
box, fig. 1 ; wherefore, it is of the greatest importance
to adopt a method of constructing wooden drains, which
will in shape, approach or assimilate to the curve repre-
sented by fig. 2. The wooden models respectfully
presented herewith, constructed from fig. 6, appear to
your surveyor, to fulfill those conditions.

By inspection it will appear that by fixing one 12
inch board at bottom, and one in each of the sides, the
bottom of the drain is reduced to 8 inches, and by cal-

ulation it is proved that the friction is diminished 1-7th and the velocity augmented in proportion.

The greater the velocity, the less the liability of choking; therefore precautions ought to be taken, in the construction of drains, to diminish the friction, thereby to increase the velocity. It was found out here, as in England, that the choking of sewers occurred principally when the Junctions were made at right angles; to obviate which, these junctions were made in England, by a curve of a radius varying from 5 to 20 feet, fig. 7: But here, in Quebec, on using planks, the angle of 45° degrees was adopted, and has produced the same result, fig. 8. For this operation, however, it will be necessary to make a separate excavation at the corner of streets, in as much as the water pipes will join at right angles.

The choking of drains having always been, in England, the subject of minute and assiduous inquiries, a plan was at last adopted, which succeeded beyond the most sanguine expectations. It is the system of "flushing" already mentioned, and it may not be irrelevant to copy an extract of the evidence given before the metropolitan sanitary commissioners of inquiry, into the state of large Towns and populous districts, in England, by B. Williams esquire, professor of Geodesy to the college of Civil Engineers, at Putney; 1st Report, art, 5840, where he says. "Considering the subject of accumulation of deposits in sewers, a part from their supposed noxious influence on the health, there would be a considerable saving, by adopting the system of flushing. The Tower Hamlets and the Surrey and Kent commissions have availed themselves of a modified system of flushing in the

“ sewers contiguous to the Thames, and it is only
 “ surprising that the benefits which the Districts are
 “ reported to have derived from the plan, when adopted
 “ without all the requisite appliances for perfect means,
 “ should not have suggested the expediency of adop-
 “ ting the plan over the entire districts. For, in the
 “ Surrey and Kent commission, it has been found that
 “ in some cases there has been no need, in conse-
 “ quence, of general casting for the last eleven years.”

The simplest mode of construction, is by fixing a flap at the extremity of each sewer connected with the river: It acts now in this way; as the tide rises the flaps are closed, and the water is penned back until the ebb removes the pressure.

This is found beneficial, but it would undoubtedly be better if the rush of the street were made instantaneous. This might be obtained by fastening the flap as the tide rises, and letting it loose when the tide has fallen to the lower edge of the sewer.

This system of flushing is by no means the best, and in England they have applied another, which has proved to be far superior; It is to construct Dams or *reservoirs* at the origin of the sewers, that is to say,— at the point where they receive the waters of high lands, and by letting the water out of these Dams, periodically, it will by its great velocity sweep the sewer clean of all the sewage which might have accumulated. These Dams can be built cheap, and they will at all times keep the sewers free from any accumulation of sewage, creating thereby an economy, not only in the dispensation of cleaning the sewers, but also in the saving on the refitting of the streets.

Let us now consider what might be the proper steps to be adopted, to carry out the views of the Council, in the drainage of the City. It would in the first place be indispensable that the lots, privies, cesspools and cellars be drained into the sewers; without which precaution, it will be difficult, if not impossible, to produce hydraulic height enough to create a sufficient velocity in the lower Districts, wherefore the deposits will accumulate and choke the sewers, particularly those of the 3rd class, whose flushing will depend chiefly on rain water and the waste water of houses.

It will also be necessary to make the citizens to understand, that the spouts of their houses should be conducted into the privies and cesspools, in order to keep them at all times free from soil, and that the expense thereof, as also that of constructing the private drain from their back premises into the sewer, should be borne by them.

No doubt but after water is introduced into the City, a good portion of the citizens will place closets in their houses, and by this means will supply the sewers during winter. But the generality will not be able to afford them, and it will become imperious with the Corporation to establish a proper *surveillance* over this class, in order that the sinks fixed out doors, be kept free from frost. It requires attention, but it can be done, in fact it is done in several places in this City, and your Surveyor, for one, has never failed in this respect, to force his servants to keep the sink of his house free, every winter.

Your surveyor, however, apprehend that it will be difficult to compel the citizens to this duty, unless a person be appointed in each ward, during winter, to

see
priv
in t

H
view
up o
ding
ted
It v
wou
obstr

Th
deals
Supp
Coun
foot,
earth

Yo
cums
great
his r
1849,
" only
" rall
" the
" mea
" pert
" per
sation

It
died b

be the proper steps of the Council, in the first place cesspools and cellars, without which precautions, to produce sufficient velocity in the drains, deposits will accumulate, especially those of the 3rd class, chiefly on rain water

the citizens to their houses should be removed, in order to clear the soil, and that the Corporation, in constructing the drains into the sewer,

connected into the City, and the closets in their houses, and the sewers during the winter, should be able to afford sufficient velocity, with the Corporation of this class, in order to keep them free from frost. It is in fact it is done by our Surveyor, for the purpose of forcing his servants to clear them every winter.

and that it will be the duty, unless a law is passed during winter, to

see the By-Law carried into execution; otherwise the private drains will freeze, and the premises be flooded in the spring.

However, your Inspector would suggest that, with the view to obtain uniformity and to prevent the tearing up of the sewers, the portion of the private drains leading from the houses into the sewer, should be constructed by the Corporation and charged to the proprietor. It would not only be an economical mode, but it would also tend to relieve the public sooner from the obstructions created by such excavation.

These private drains should be constructed with 3 inch deals and their estimated cost is 1s per running foot. Supposing that burnt clay pipes could be procured in the Country, their cost would not be under 1s per running foot, exclusive of excavation, or 1s 6d complete, in earth, and 6s in rock.

Your Surveyor begs here to bring into notice a circumstance which has been and will remain a source of great inconvenience, if not remedied: It is contained in his report to the board of health, of the 13th August 1849, of which this an extract. "When a sewer can only be available to one side of the street, as it generally occurs in the Upper Town and St. John's Ward, the opposite side being lower than the sewer, has no means of drainage except through his neighbour's property, fronting on the other street, but in most cases this permission is refused, whatever may be the compensation offered."

It is evident that this difficulty, unless remedied by a law, would shackle the operations of drain-

age, and your Surveyor begs leave to suggest that an early application be made to the Legislature, to have an act passed, enacting that these matters shall be settled by arbitration, when the parties can not arrange matters amicably.

The features of the ground in the Upper Town and in St. John's ward, is such by its elevated position, that sewers and drains will keep clean without using artificial means. But in St. Rochs and the Lower Town, the want of declivity will compell a resort to those means. Seeing however that the Engineers who were examined before the commissionners aforesaid, all agree that the cleaning of Sewers, by sending men into them, with wheel Barrows, was "a monstrous evil" which should be stopped, in as much as the system of flushing is sufficient to clean them, your surveyor is of opinion that the dimensions of sewers ought to be calculated on the quantity of water which is supposed to pass through them, rather than with the view to send men in, to clean them. Therefore, sewers should not be under 18 inches, nor above 36 inches wide, by from 24 to 54 inches high, as the case may happen.

All the sewers ought, as much as practicable, to be placed in the center of the street, and at a sufficient depth that the bottom of the water pipes may be safely fixed on a level with the top of the sewers, without any risk of freezing; and this excavation will average 8 feet by from $4\frac{1}{2}$ to 6 feet.

With regard to surface water, it appears from experience, that it is preferable to facilitate its exit through the water courses, along the foot ways, than to permit it to

ve to suggest that
the Legislature, to
these matters shall
the parties can not

enter in the gratings, as heretofore. For independent of the gratings being often the cause of choking the sewer, the effluvia arising from them is extremely offensive and unhealthy.

Upper Town and
elevated position.
can without using
s and the Lower
impell a resort to
at the Engineers
e commissioners
ing of Sewers, by
Barrows, was "a
pped, in as much
o clean them, your
ensions of sewers
y of water which
her than with the
hem. Therefore,
es, nor above 36
les high, as the

The system of self acting traps, in the form of a dish, was tried in England, but was found so difficulty to keep in repair and of so little service that it was abandoned as not justifying the expense of construction. Your Surveyor is therefore of opinion, that the system of gratings should only be resorted to, in extreme cases.

Your Surveyor confident of having sufficiently developed the mode of constructing drains, followed in England, and of having evidently demonstrated that wooden drains were preferable for Quebec, begs to present the estimate of the latter. This estimate is made for the entire excavation and the construction of the sewers, including the excavation for water pipes, and by subtracting therefrom Mr. Baldwin's estimate for trenching, the difference will show the probable cost of draining the City, which will appear to be about £17000.

practicable, to be
d at a sufficient
oes may be safely
vers, without any
will average 8 feet

The sewers are divided into 4 classes, viz :

1st class	54 x 36 inches.	in wharves,
2nd "	36 x 24 "	main sewers,
3rd "	24 x 18 "	" transverse,
4th "	12 x 9 "	" Private drains.

ears from expe-
s exit through the
an to permit it to

The streets in which main sewers will be required are.

St. Dominique,	Street
Craig,	"
Crown,	"

Dorchester,	Street
Caron,	"
St. Ours.	"

Another main of the 2nd class should be constructed in Arago street, to receive the waters from the cliff; It will discharge in part, into Turgeon street, and thence into St. Valier and St. Ours streets.

Another part will discharge thro' Alexander, Colomb, Neilson, St. Valier and Caron streets, and finally, its western extremity will drain into St. Ours street.

Another of the same class in St. John street, without, to discharge in Ste. Geneviève and Glacis streets, at foot of which a Dam should be constructed.

Another in Latourelle street, to discharge through Ste. Geneviève street and côte d'Abraham, where another dam should be constructed, and thence into Caron street.

Another in St. John street within from d'Autenil street to Palace street; Thence along Palace and St. Nicholas streets, and thro' St. Paul street, to the 1st class sewer, already constructed in the St. Paul's market wharf.

Another in Mountain street through Des Sœurs street to the river. Finally another through Fabrique street, Collins street and thro' the Hotel-Dieu property, to Palace street.

All the other sewers of the City will be of the 3rd class, with the exception of those traversing wharves, which will be of the 1st class.

Exec
Rem
Plan
Deal
Boar
Cdar
Nails
Nails
Const
Engin
The
is, 1s
made
diame
be 1s
ning f
which
accour
length
contin
materie
means
prietor
introdu
the on
constru

ESTIMATION.

Excavation, Rock	84127 feet @ 6s	25238	2	0
“ earth	104252 “ “ 9d	3909	9	0
Removing “	146517 Id. “ 4d	2441	19	0
Planks 18x4, 2 ^e class	336508 feet “ 3d	4206	7	0
“ 24x4, 3 ^e “	208504 “ “ 4d	3775	1	4
Deals for sleepers,	12000			
“ “ uprights	2000			
	14060 ft. @ £36	504	0	0
Boards for bottoms	50000 “ 20	1000	0	0
Cedar &c. for covers	188379 ft. “ 2d	1569	15	6
Nails 14 lbs. 350 m	5s	87	0	0
Nails 56 lbs. 80 m	20s	80	0	0
Construction	188379 ft. 2d	1569	15	6
Engineering & unforceng expences, 7 p. ct.		3106	17	5
		<u>Total</u>	<u>£47488</u>	<u>16 9</u>

The estimated cost of service drains of the 4th class is, 1s per foot, if constructed with 3 inch deals; But if made with earthen pipes, even on using the smallest diameter possible, say 4 inches, the lowest price would be 1s 6d in the earth, and those of 6 inches, 2s per running foot. However if this portion of the service drains, which will be constructed by the Corporation for the account of the proprietors, averaging about 18 feet in length, was done with earthen pipes, they should be continued through the back premises with the same materials, which would be impossible, considering the means of the proprietors generally. Besides those proprietors desirous of using earthen pipes, may conveniently introduce them in the wooden drains, and therefore the only practicable mode for service drains is the construction of wooden ones.

'This last item would amount to	£ 9418 19 0
'Together with that of the sewers	17000 0 0

Will form a sum of	£26418 19 0
--------------------	-------------

Say, in a round sum £26500, the interest of which would come to £1590: And as it will become necessary to create a fund to extinguish the debt, and also the interest, let us suppose that a sinking fund of £1000 yearly, be created to extinguish the debt in 26½ years, and when added to the interest, £1590, will form a sum of £2590 to be levied by assesment, amounting to about 3d in the pound additional, during that time.

But should your Council deem it expedient to cause the proprietor to reimburse the cost of his private drain forthwith, then the drain rate would be reduced to 2d in the pound, for 25 years.

The whole nevertheless respectfully submitted,

JOS. HAMEL,
Road Surveyor.



£ 9418 19 0
17000 0 0

£26418 19 0

interest of which
I become necessary
debt, and also the
g found of £1000
debt in 26½ years,
0, will form a sum
amounting to about
at time.

expedient to cause
his private drain
be reduced to 2d

ly submitted,

AMEL,
and Surveyor.

52 in

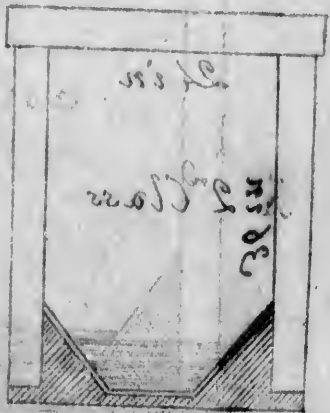


Fig. 2

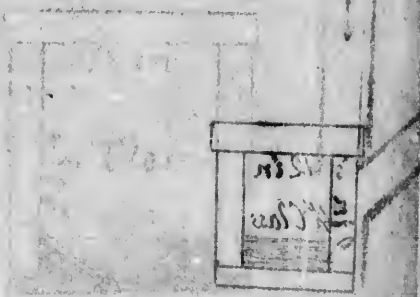


Fig. 3.

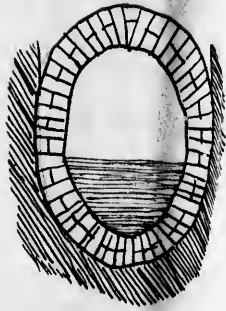


Fig. 1.

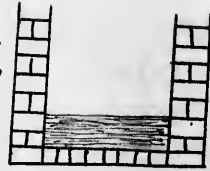
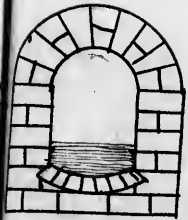


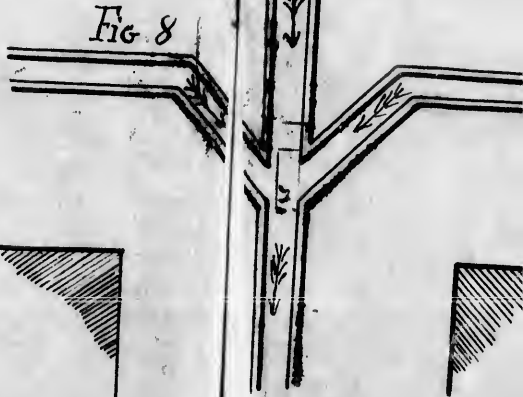
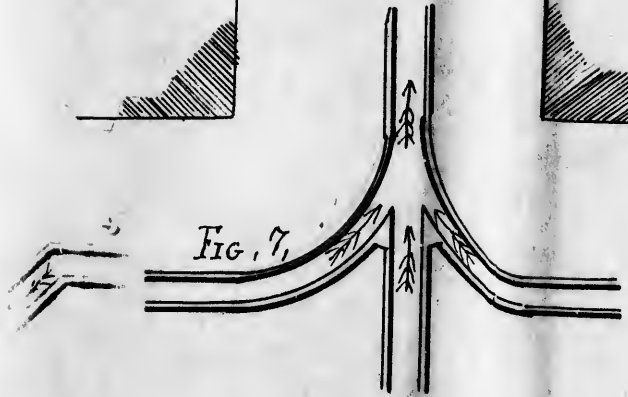
Fig. 2.



80
52 53



57



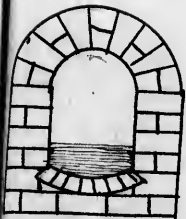


Fig. 4,

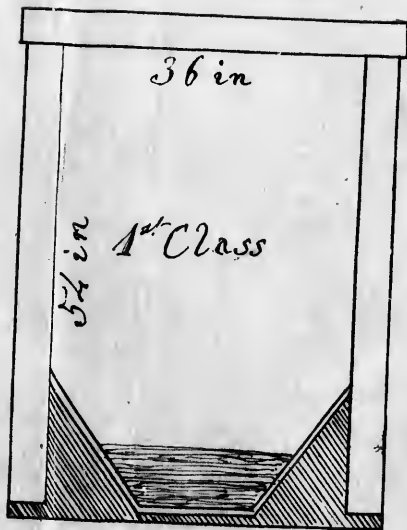


Fig. 5,

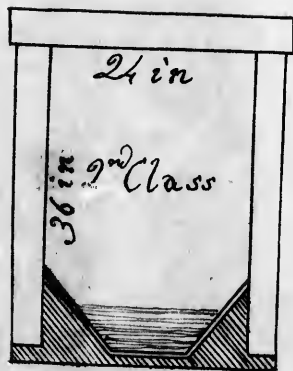
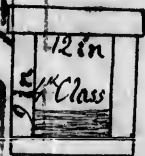
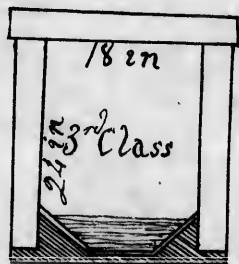
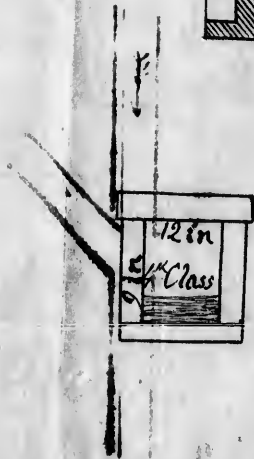
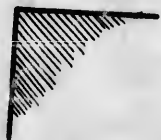
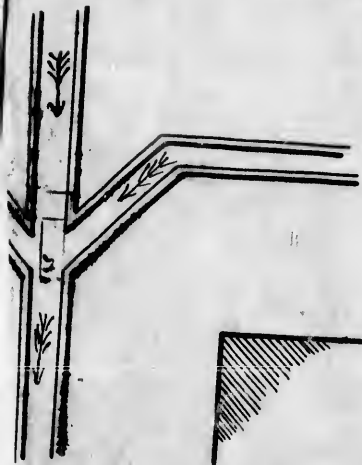
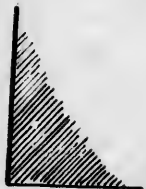


Fig. 6,



57





CONDITA QUEBECENSE
A.D. MDCVIII
CIVITATIS REGIMINE
DONATA A.D.
MDCCCXXII.

1827





