

Modernisation des installations de gestion des eaux pluviales urbaines dans le bassin versant du lac Simcoe utilisant des technologies innovantes: Comparaison de trois solutions innovantes



Après la construction de gestion des eaux pluviales étang Rénovation à Colony Trail, East Gwillimbury

Résultats de haut niveau

- Prévoir la réduction du phosphore total de 64kg/an (trois projets combinés)
- Qualité de l'eau s'est améliorée à la suite de la modernisation des étangs d'eaux pluviales traditionnelles avec des technologies et des approches novatrices
- Signalisation de l'éducation a augmenté la sensibilisation du public et la compréhension de la raison pour laquelle les projets ont été achevés et les avantages environnementaux
- Les sites des Grands projets de démontrer le potentiel de futures possibilités de gestion des eaux pluviales de rénovation

Promotion des innovations en technologies de l'eau

Le programme promotion des innovations en technologies de l'eau au ministère de l'Environnement de l'Ontario a donné l'Office de protection de région du lac Simcoe une occasion de créer un partenariat avec notre communauté, la municipalité et d'autres partenaires gouvernementaux et mettre en œuvre des possibilités de rénovation de la gestion des eaux pluviales reconnus dans nos plans de gestion des bassins versants.

Ayant une grande équipe de partenaires du projet avec le même état d'esprit était la clé pour avoir un projet réussi comme ça. Nous avons tous le même objectif de protéger la santé et la beauté du lac Simcoe et de son bassin versant."

Brook Piotrowski, coordonnateur du projet de l'environnement
Office de protection de région du lac Simcoe

Contexte du projet

Bassins de gestion des eaux pluviales sont largement utilisés en Ontario pour fournir la quantité et le contrôle de la qualité des eaux de ruissellement avant d'entrer dans les cours d'eau. Au fil du temps, cependant, un dépôt excessif de limon, de sable et d'autres matériaux dans les étangs peut compromettre leur performance. Des recherches antérieures menées par l'Office de protection du lac Simcoe Région (OPNRLS) personnel a montré que les bassins de gestion des eaux pluviales traditionnelle accumulation du phosphore particulaire dans la zone anoxique peuvent devenir une source de phosphore soluble, ce qui contribue à une croissance excessive de mauvaises herbes, de l'eutrophisation et la perte de l'eau froide l'habitat du poisson en aval. En conséquence, il est nécessaire d'équiper les bassins de gestion des eaux pluviales de manière rentable qui répondent aux préoccupations de performance (par exemple la qualité de l'eau) et compte pour le site-contraintes existantes.

En vertu de la Loi sur la protection du lac Simcoe, 2008, le Plan de protection du lac Simcoe pris effet le 2 Juin 2009 et énonce les objectifs suivants:

- protéger, améliorer ou restaurer les éléments qui contribuent à la santé écologique du bassin versant du lac Simcoe, y compris, la qualité de l'eau, l'hydrologie, les principales caractéristiques du patrimoine naturel et de leurs fonctions, et les caractéristiques hydrologiques clés et leurs fonctions;
- restaurer une communauté de poissons d'eau froide autosuffisante dans le lac Simcoe;
- réduire les charges de phosphore et d'autres nutriments d'intérêt pour le lac Simcoe et ses affluents;
- réduire les rejets de polluants dans le lac Simcoe et de ses affluents.

Le mandat et la mission de OPNRLS tournent aussi autour de la santé et de la protection du lac Simcoe et de son bassin versant.

Défi

OPNRLS identifié trois établissements à être équipé de ce projet. Ces étangs ont tous été construits à l'origine pour répondre aux objectifs de gestion de la quantité d'eau locales dans le cadre du développement urbain dans leurs communautés respectives. En outre, ces étangs ne répondent plus aux normes minimales de performance de qualité des eaux pluviales, car ils fournissent peu ou pas de prestations d'amélioration de la qualité de l'eau. La rénovation des approches technologies employées entreprises visant à éliminer le phosphore soluble sur le côté en aval de la chaîne de traitement, avant que l'eau est déversée dans le cours d'eau de surface de réception.

Avec les trois projets étant possibilités de rénovation, une attention particulière devait être mis dans la conception pour faire face aux conditions existantes telles que reclassement de la plaine régional tempête contre les inondations, la protection de l'habitat de la pêche et de la migration, et incorporant un système de chaîne de traitement dans déjà clos limites de la propriété. Surveillance des sites de qualité de l'eau était aussi un défi que certains sites ont des entrées multiples et de grandes zones de captage d'un système urbain imprévisible.

Moment de la construction a également crucial avec l'approbation de permis restreint pendant la pêche frai fenêtres de synchronisation ainsi que de travailler autour des activités prévues sur les zones de parcs environnants.

Objectifs du projet

L'objectif de ce projet était de comparer et contraster l'efficacité et l'efficacité de la technologie à trois approches innovantes pour la modernisation des étangs de gestion des eaux pluviales, chacun étant conçu pour diminuer le niveau de phosphore et autres polluants rejetés à la masse d'eau réceptrice. La mise en œuvre de trois technologies différentes, non seulement d'évaluer les technologies individuellement, mais aussi relativement afin de démontrer comment chaque approche peut être mieux adapté aux zones de chalandise similaires à l'échelle provinciale.

En outre, le projet abordera des questions telles que les plans d'entretien à long terme économiques pour les installations d'eaux pluviales et la quantité limitée de l'espace physique qui est disponible pour le processus de construction de la modernisation et la maintenance dans le temps. Les approches à mettre en œuvre ici vont augmenter le niveau de l'amélioration de la qualité de l'eau dans une enveloppe de travail restreint, permettre l'entretien périodique plus facile, et de faciliter le suivi régulier de l'efficacité et l'efficience du système de traitement.

Les données de surveillance recueillies avant et après la construction seront partagés avec d'autres collectivités de la province.

Solution

Certains des facteurs clés qui ont mené à la réussite de ces projets avaient des fréquentes réunions sur place avec tous les partenaires du projet et ayant un accent sur la réalisation des mêmes buts et objectifs.

Différentes approches technologiques innovantes ont été prises pour moderniser chacun des trois étangs. Voici les trois modèles intégrant une approche de chaîne de traitement.

Rénovez 1: La conception pour le projet de rénovation de la gestion des eaux pluviales George Richardson à Newmarket inclus un bief amont typique et cellule principale avec l'installation d'un séparateur d'huile / de grain et une chambre de médias de filtre à sable rouge. L'approche de la chaîne de traitement est destinée à capturer la première des grandes particules de sédiments et alors les particules en suspension et les matières solubles dans l'eau se déplace à travers le système. La chambre de milieu filtrant de sable rouge est conçue pour capturer le phosphore soluble qui passe généralement à travers un bassin typique de gestion des eaux de ruissellement. Grades existants considérablement niveau étaient l'une des questions à ce site. La conception du concept original regarda l'installation d'un système de pompage pour aider à transporter les flux à travers la chaîne de traitement. En raison des coûts potentiels et les problèmes de maintenance, la solution était d'étendre l'émissaire de créer suffisamment d'altitude pour que le système fonctionne sur la seule gravité.

Rénovez 2: La conception pour le projet de rénovation de la gestion des eaux pluviales Colony Trail à East Gwillimbury inclus un bief amont typique avec l'installation de plusieurs cellules de zones humides et une chambre de médias "sorbitive." L'approche de la chaîne de traitement est similaire au projet mentionné ci-dessus avec la chambre des médias "sorbitive" étant la dernière étape de capturer le phosphore soluble avant d'entrer dans les eaux réceptrices. Ce projet comprenait un mélange de vie à l'aide de plantes naturelles dans les cellules des zones humides et des matériaux de médias innovants pour améliorer la qualité de l'eau.

Rénovez 3: L'étang projet de rénovation de la gestion des eaux pluviales Lincoln à Uxbridge inclus une composante de terre humide artificielle dans la conception. Comme pour les projets mentionnés ci-dessus, l'étang Lincoln comprenait un bief amont et cellule principale avec un agrégat ajoutée dans le cadre de la chaîne de traitement clair. L'ensemble clair offre un espace de vides qui permet de végétation systèmes racinaires et des micro-bactéries de se développer et de capturer matière soluble supplémentaire.



Assèchement et Excavation de Forebay sur le site George Richardson

Résultats

Le coût total de ces trois projets, y compris les frais de conception, de conseil et de construction a été de 2,2 millions de dollars.

La majorité de notre pré et résultats de la surveillance de poste de construction de qualité de l'eau sont très positifs, avec tous les sites ayant une réduction de phosphore après avoir traversé la chaîne de traitement.

L'approche de la chaîne de traitement semble être un moyen efficace d'améliorer la qualité de l'eau. Avec les stations situées à des endroits stratégiques sur les sites de projets de suivi, les résultats montrent l'amélioration de la qualité de l'eau que l'eau passe à travers les différentes composantes du système de la chaîne de traitement. Comme ces projets sont novateurs et assez nouveau, un délai supplémentaire sera nécessaire avant de déterminer si elles sont plus d'étangs traditionnels rentables que.

Le projet de rénovation de la gestion des eaux pluviales George Richardson a une zone de chalandise de 155,0 hectares avec une réduction du phosphore prévue de 23 kg/an.

Promotion des innovations en technologies de l'eau

L'étang projet de rénovation de la gestion des eaux pluviales Lincoln a une zone de chalandise de 18,5 hectares avec une réduction du phosphore prévue de 16 kg/an.

Le projet de rénovation de la gestion des eaux pluviales Colony Trail a une zone de chalandise de 19,3 hectares avec une réduction du phosphore prévue de 25 kg/an.

Comme mentionné ci-dessus, plusieurs sites avaient infrastructure en place avec certains ayant des élévations qui ont causé des refoulements lors de certains événements de pluie. Ce fait qu'il est difficile d'obtenir des résultats d'échantillonnage précis de la qualité de l'eau au cours de ces événements de refoulement.

Les résultats de la qualité de l'eau pour l'un des sites du projet ont été ci-joint.

Results

Colony Trail facilité surveillé les performances 2013 - Tableau 1

Date	Précipitations (mm)	Prise (kg)					Sortie (kg)					Réduction (%)				Solde (%)
		Phosphore total	Phosphore ortho	le total des solides en suspension	Chlorure	Volume (L)	Phosphore total	Phosphore ortho	le total des solides en suspension	Chlorure	Volume (L)	Phosphore total	Phosphore ortho	le total des solides en suspension	Chlorure	
Sept 21	40.6	0.1788	0.1295	15.77	78.86	1,816,200	0.1217	0.0633	18.22	58.33	1,643,400	31.93	51.14	-13.43	26.03	-9.51
Oct 16/17	19.6	0.1116	0.0611	4.11	15.64	506,700	0.0331	0.0142	4.13	60.97	556,200	70.32	76.84	-0.52	-74.35	8.90
Oct 26	8.5	0.0460	0.0335	0.87	8.32	124,200	0.0018	0.0017	0.53	17.08	131,400	96.00	94.91	39.54	-51.29	5.48
Oct 31 - Nov 2	19.6	0.1782	0.0955	10.57	78.72	860,400	0.0840	0.0391	3.52	100.45	915,300	52.88	59.03	66.72	-21.63	6.00

D'autres résultats sont disponibles sur le rapport de suivi de SWI de OPNRLS à <http://www.lsrca.on.ca/>.

Plusieurs approches de réduction des coûts ont été utilisés dans les projets, y compris l'incorporation de l'excès de matériau de remblai propres à être réévalué et noté sur le site, à côté de l'étang modernisés. Cela a réduit les coûts hors site transport. Des économies supplémentaires inclus la promotion des événements de plantation communautaire. Cela a réduit les coûts du contrat et fourni un volet éducatif du projet avec la communauté de s'impliquer.

Physique sur le site de surveillance de l'ensemble des trois sites se poursuivra en 2014, en observant comment les projets fonctionnent pendant et après les événements de pluie (c. ressort de crue). Cela est particulièrement important que la végétation sur les trois sites continue à mûrir et à se stabiliser.



Passeur d'échantillons sur le site George Richardson

Prochaines étapes

Les prochaines étapes seront de continuer à promotion des innovations en technologies de l'eau achevés ainsi que de travailler avec les futurs partenaires du projet sur la mise en œuvre de sites supplémentaires de projets innovants. Sous réserve de la disponibilité des fonds, le personnel de surveillance OPNRLS ont alloué temps du personnel supplémentaire pour poursuivre la surveillance de la qualité de l'eau de certains des principaux projets de modernisation de la gestion des eaux pluviales.

Demande de collectivités de l'Ontario

Des centaines de bassins d'eaux pluviales existent partout en Ontario. Ces projets promotion des innovations en technologies de l'eau peuvent être utilisés pour démontrer les possibilités offertes pour rénover les installations d'eaux pluviales existants et de fournir des améliorations de l'environnement dans votre communauté.

Avec toutes les diverses méthodes de communication mises en œuvre de ces projets, il ya augmentation de la sensibilisation du public et la compréhension de la raison pour laquelle ces projets ont été achevés et leur importance pour le lac Simcoe et de son bassin versant.

Ce projet a reçu le soutien financier du gouvernement de l'Ontario. Ce soutien ne signifie pas l'approbation par le gouvernement de l'Ontario du contenu de ce matériau.

Coordonnées

Brook Piotrowski
Coordonnateur de projet environnemental
Office de protection de région du lac Simcoe
905-895-1281- Ext 316
b.piotrowski @ lsrca.on.ca
120 Bayview Parkway, Box 282, Newmarket ON L3Y 4X1