Pirelli Submarine Cables for BC Hydro Gulf Islands

by: Claude Régnier and Gino Valli
Pirelli Power Cables & Systems Canada Ltd. BC Hydro

Even people living on islands often take it for granted that a reliable supply of electricity will be available to them. A recent cable installation between North Pender Island and Saltspring Island illustrates some of the challenges involved with projects of this nature. Careful planning during the design and shipment of the cables manufactured by Pirelli Power Cables & Systems Canada Ltd., coordinated with BC Hydro Distribution Engineering and Planning Dept, ensured a smooth and efficient installation.

The North Pender to Saltspring crossing is one of six crossings that are part of a loop system for the Gulf Islands, near Vancouver. After studying the service for the Islands, BC Hydro concluded that the existing cables were reaching the end of their service life (about 30 years), and they should be replaced. This would also be an opportunity to upgrade capacity to deal with the expected growth in population in the region over the coming years.

In 2002, Pirelli was approached about manufacturing four 5,000 metre lengths of submarine power cable of 1 phase 250 kcmil-stranded copper conductor TRXLPE insulated at 25 kV with a copper concentric wire neutral jacketed and steel wire armour. After an intensive feasibility study by Pirelli's engineering and manufacturing group, it was confirmed that the cables could be produced in Pirelli's plant in St-Jean-sur-Richelieu, Quebec. Existing manufacturing processes and electrical testing equipment were adapted to produce the cables.

Each reel of cable weighed approximately 44,000 kg (97,000 lbs). They were spooled on very large steel reels, about 12 feet (3.6 m) in diameter and width. A special size truck was needed to transport the reels from St-Jean-sur-Richelieu to the Montreal train yard. They were then loaded on a special rail car and transported via train to Burnaby, B.C. Much of the shipping had to be accomplished at odd-hours and on weekends, to avoid other traffic on both roads and rail lines. The 4 reels were shipped at the rate of one a month, starting in June of 2003.

The week of September 15th to 22nd, 2003, was selected for the installation, because of the high probability of good weather conditions and favourable tides. The first step involved the removal of the existing cables by coiling them onto reels on the laying barge. The new cable was then laid immediately following the cable removal in order to avoid a second intrusion into the area, thus minimizing the impact on the environment.

Removal of the existing 30–year old cable.

Retrait du câble existant de trente ans.

The size of the reels of cable required special oversized transportation equipment.

Les dimensions des tourets de câble ont nécessité de l'équipement de transportation de conception spéciale.

The cable laying process involved reeling each new length of copper power cable from the shore onto the laying barge. The barge was then brought to the shore at the North Pender end, and the cable was fed to a terminal pole by BC Hydro's crew. The actual cable lay then began. It took approximately 90 minutes to complete the lay between the islands, at a speed of 2 knots. The process was repeated on four consecutives days and completed on September 22nd. Throughout the installation, the cable location was monitored with GPS and the laying tension was maintained.

Both BC Hydro and Pirelli's staff were very pleased to see the installation run so smoothly. Laying five kilometres of continuous cable in 90 minutes demonstrated the ability of BC Hydro team, working closely with the cable manufacturer. BC Hydro and Pirelli Power Cables are currently working on a similar project in 2004, involving individual cable lengths of 6,200 metres. ♦

Claude Régnier is Marketing Manager at Pirelli Power Cables & Systems Canada Ltd., and Gino Valli is Project Engineer at BC Hydro.

A reel of new submarine cable prior to installation.

Touret de câble sous-marin neuf avant la pose.

Photos courtesy of Pirelli Power Cables & Systems Canada Ltd.

Les photos sont la courtoisie de Systèmes et Câbles d'alimentation Pirelli Canada Ltée.

Câbles sous-marins de Pirelli pour la distribution d'énergie électrique dans les îles Gulf

par : Claude Régnier
Systèmes et Câbles d'alimentation
Pirelli Canada Ltée.
et Gino Valli
BC Hydro

Déroulement du câble à partir de la barge pour être posé dans le fond marin.

Feeding the cable into the water from the laying barge.

Les insulaires, eux aussi, trouvent tout à fait naturel de disposer d'une source d'énergie électrique fiable. La pose récente d'un câble de transport d'énergie électrique entre l'île Pender Nord et l'île Saltspring illustre bien les défis à relever lorsqu'il s'agit de réaliser certains projets de distribution d'énergie électrique. Grâce à une bonne planification durant la conception et le transport des câbles, et une coordination assurée par la division de la distribution, de l' ingénierie et de la planification de BC Hydro, les travaux de pose de ce câble se sont déroulés en douceur et de façon efficace.

Le passage sous-marin entre l'île Pender Nord et l'île Saltspring est l'un des six passages faisant partie d'un système de boucle alimentant les îles Gulf, situées près de Vancouver. À la fin d'une étude sur le service de distribution aux îles, BC Hydro a conclu que les câbles de distribution existants avaient presque trente ans (durée de vie utile) et devaient être remplacés. BC Hydro a profité de l'occasion pour augmenter la capacité de ces câbles afin de répondre aux besoins de la population qui est censée grossir dans la région au cours des prochaines années.

En 2002, Pirelli a été mandatée pour fabriquer quatre câbles d'énergie sous-marins monophasés de 25 kV de 5 000 mètres, dotés d'une âme toronnée en cuivre de 250 kcmil, d'une enveloppe isolante en polyéthylène réticulé retardateur d'arborescences, d'un neutre concentrique en cuivre et d'une armature de fils métalliques. À la suite d'une étude de faisabilité exhaustive menée par le groupe d'ingénierie et de fabrication de Pirelli, on a conclu que les câbles pouvaient être fabriqués dans l'usine de Saint-Jean-sur-Richelieu, au Québec. Les procédés de fabrication et le matériel d'essai électrique ont été adaptés pour permettre la fabrication de ces câbles.

Les câbles ont été enroulés sur des tourets de très grandes dimensions, faisant environ 12 pieds (3,6 m) de diamètre et de largeur. Chaque touret pesait environ 44 000 kg (97 000 lb). Pour transporter les tourets de Saint-Jean-sur-Richelieu au parc à matériel remorqué de Montréal, on a utilisé une remorque de conception spéciale. Les câbles ont ensuite été chargés sur un wagon spécial et transportés par train jusqu'à Burnaby, en Colombie-Britannique. Pour éviter les problèmes de circulation sur les routes et les lignes de chemin de fer, on a dû s'organiser pour que le transport se fasse en grande partie en dehors des heures normales de travail et durant les fins de semaine. On a commencé à expédier les quatre tourets en juin 2003, à raison d'un par mois.

Il a été décidé que les travaux de pose allaient se dérouler entre le 15 et le 22 septembre 2003, en raison des fortes chances de beau temps et de marées favorables. On a d'abord retiré les câbles existants en les enroulant sur des tourets placés sur une barge. On a posé les câbles neufs simultanément pour éviter de passer de nouveau dans le secteur et réduire ainsi les effets sur l'environnement.

Pour poser les câbles neufs, il fallait d'abord enrouler chaque longueur de câble provenant de la rive sur un touret placé sur une barge. La barge était ensuite ramenée à la rive, au bout de l'île Pender Nord, et une équipe de BC Hydro raccordait le câble à un poteau électrique. Puis, les travaux de pose proprement dits commençaient. On mettait environ 90 minutes à poser un câble d'une extrémité de l'île à l'autre, à une vitesse de 2 nœuds. On a repris le processus pendant quatre jours consécutifs. Le 22 septembre, les travaux étaient terminés. Pendant toute leur durée, la position du câble a été surveillée par système GPS et la tension de pose a été maintenue constante.

Le personnel de BC Hydro et celui de Pirelli sont tous deux très contents de voir que les câbles neufs fonctionnent si bien. La pose de cinq kilomètres de câble continu en 90 minutes montre bien le savoir-faire de l'équipe de BC Hydro, qui a travaillé en étroite collaboration avec le fabricant des câbles. BC Hydro et Pirelli travaillent actuellement à un autre projet du même genre, qui fera intervenir des longueurs de câble de 6 200 mètres. ♦

Monsieur Claude Régnier est directeur du marketing à Systèmes et Câbles d'alimentation Pirelli Canada Ltée. et monsieur Gino Valli, ingénieur de projets à BC Hydro.