

ARA Foce Maggia, Locarno TI

En remplaçant une pompe à boues, la station d'épuration des eaux usées (STEP) de Foce Maggia a réduit la consommation d'électricité de la station de pompage de 50 à 60% et économise chaque année près de CHF 15 000.

Le Consorzio Depurazione Acque del Verbano (CDV) exploite deux stations d'épuration des eaux usées (STEP) près du Lac Majeur: la STEP de Foce Maggia à Locarno traite les eaux usées de la ville de Locarno et des vallées environnantes et la STEP de Foce Ticino à Gordola se charge des communes de la plaine de Magadino jusqu'à Bellinzone. Depuis quelques années, les deux stations transforment leurs boues d'épuration en biogaz dans la STEP de Gordola, ce qui leur permet de couvrir un tiers de leurs besoins en chaleur et en électricité. Les stations sont raccordées par une canalisation de 9 km de long, sur la rive du Lac Majeur.

Dans la STEP de Foce Maggia, une station de pompage se charge d'acheminer les 250 m³ environ de boues produites chaque jour vers l'installation de biogaz de Gordola. Elle fonctionne approximativement 3 à 4 heures par jour. Étant donné qu'une panne de la station de pompage entraverait gravement le fonctionnement de la STEP, il existe un système de secours composé de deux pompes à boues.

Les corps des pompes et les roues à aubes ont été remplacés à plusieurs reprises au fil des années, mais les moteurs à courant continu de la société BBC ont été conservés. Outre une consommation d'électricité élevée, cette solution d'origine historique présentait d'autres inconvénients: les moteurs et les accouplements devaient être refroidis et étaient si bruyants qu'on décida un jour de procéder à l'isolation phonique des murs. Par ailleurs, à force de fonctionner, les balais de charbon des moteurs s'usaient et devaient être remplacés tous les ans. Les poussières de

charbon qu'ils génèrent devaient également être aspirées efficacement afin d'éviter qu'elles ne pénètrent dans l'armoire de commande et d'y provoquer un court-circuit catastrophique.



Bassin d'épuration subséquent de la STEP Foce Maggia.
Photo: Topmotors



La station de pompage avec les deux pompes à boues.
Photo: Topmotors

Face à tant d'inconvénients, il est apparu évident d'investir une seule fois dans une pompe à boues moderne plutôt que de procéder à la maintenance de l'installation tous les ans. La faible durée annuelle de fonctionnement ne permet pas d'amortir les investissements dans la station de pompage aussi rapidement qu'avec des installations utilisées en continu. Il a donc été décidé de remplacer d'abord une seule des deux pompes.

On a installé une pompe de relevage submersible pour les boues d'épuration, pouvant également être implantée dans un endroit sec dans la station de pompage. Elle est équipée d'un moteur efficient et commandée par le biais d'un convertisseur de fréquence. La nouvelle est depuis la seule pompe utilisée. La seconde pompe sert de pompe de secours. Elle est brièvement mise en marche une fois par mois afin d'éviter les dommages dus à l'inactivité et d'être opérationnelle à tout moment si besoin.

Les différences sont frappantes: alors que l'ancienne installation exige encore une puissance électrique d'environ 130 kW, la nouvelle peut fonctionner avec seulement 50 à 60 kW et ne doit utiliser sa réserve de puissance élevée que ponctuellement, par exemple au démarrage ou quand les boues sont plus épaisses qu'en temps normal. La régulation de la vitesse permet de régler le débit volumique. Avec un débit volumique plus faible, l'installation fonctionne certes plus lentement qu'auparavant, mais cela réduit les pertes de charge par frottement dans la canalisation ainsi que la consommation d'énergie. Les poussières de charbon ont disparu, le refroidissement et la maintenance sont inutiles et l'isolation phonique des murs a pu être retirée. L'investissement sera amorti en cinq à huit ans par les économies réalisées sur les coûts d'électricité et de maintenance. On sait déjà que la seconde pompe sera également remplacée par une nouvelle installation à l'avenir.



«Pourquoi aurions-nous dû conserver le système à courant continu? Aujourd'hui, un remplacement nous coûte plus cher, mais les économies réalisées pendant la durée d'utilisation des installations seront bien supérieures.»

Matteo Rossi, Directeur



A gauche: L'ancienne pompe avec le moteur à courant continu d'origine, le refroidissement et l'aspiration. A droite: La nouvelle pompe dans son caisson. Photo: Topmotors

Topmotors

Près d'un tiers de la consommation d'énergie électrique suisse provient de l'industrie et est consommée à 70% par les entraînements électriques. Topmotors intervient précisément à ce moment et promeut une plus large utilisation de moteurs hautement efficaces et de régulations intelligentes. Vous trouverez toutes les manifestations et informations pratiques sous: www.topmotors.ch

Comparaison entre l'ancien et le nouveau

| | Avant | Après |
|--|--|---|
| Pompe | Pompe à boues Egger T8-125 | Pompe de relevage submersible FLYGT NZ 3315 |
| Caractéristiques | Débit volumique 162 m ³ /h, Hauteur de refoulement 80.5 m | Débit volumique 130 m ³ /h, Hauteur de refoulement 75.3 m |
| Moteur | Moteur à courant continu BBC GN 225 S35 F, 157.7 kW, année de construction 1979 | FLYGT N3315.180, 119 kW, rendement max. du moteur 94.4% |
| Transmission | Directe | Directe |
| Durée de fonctionnement | env. 1 100 h/a | env. 1 300 h/a |
| Consommation | env. 140 000 kWh/a | env. 60 000 kWh/a |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Economies d'électricité par an: env. 80 000 kWh ■ Economies de coût par an: CHF 12 000 - 15 000 ■ Coûts d'investissement: env. CHF 100 000 ■ Retour sur investissement: 6 à 8 ans | | |