



POMPES SUBMERSIBLES MODERNES POUR UNE ÉVACUATION EFFICACE DES EAUX USÉES

RÉFÉRENCE: STATION DE POMPAGE RIDDERKERK | PAYS-BAS

Nouvelle station de pompage à Ridderkerk, Pays-Bas. Le système de diagnostic VICON supplémentaire permet une détection précoce des dommages aux agrégats.

contestation:

Installez des pompes submersibles qui fonctionnent à sec sans aucun problème.

Composants intégrés :

1 x MX3468-FU124

2 x KX66106-HU208

1 x HOMA-VICON

milieu pompé:

eaux usées

domaine des affaires:

Technologie industrielle et des eaux usées

DESCRIPTION DU PROJET

À Ridderkerk, aux Pays-Bas, une station de pompage a été utilisée de 1938 jusqu'en février 2016, et en raison de son âge, elle n'était plus à la pointe de la technologie. Afin de pouvoir pomper les eaux usées plus efficacement à l'avenir et de contrer les problèmes de drainage tels que les odeurs et les inondations, la municipalité a décidé de mettre en place une nouvelle construction plus profonde et d'installer des unités modernes HOMA. Depuis février 2016, trois pompes submersibles montées à sec sont en service, l'une pour la vidange par temps sec et les deux autres pour la vidange par temps pluvieux. Équipés de roues fermées à un ou deux canaux, les modèles conviennent particulièrement aux liquides sales et boueux contenant des matières solides. Ils se caractérisent également par leur fonctionnement sans à-coups, ce qui a un effet positif sur la durée de vie de la construction robuste. De plus, les pompes sont équipées du système de diagnostic HOMA-VICON, qui sur

veille en permanence l'état des unités en fonctionnement. De cette façon, le colmatage peut être détecté à un stade précoce et des dommages graves évités.

SITUATION INITIALE

La station de pompage principale de la commune de Ridderkerk dans la Poesiastraat était en service depuis près de 80 ans et était équipée d'une technologie obsolète. « Étant donné que l'ensemble de l'installation a été mis en service il y a très longtemps, il n'y avait pratiquement aucune possibilité de modifier les systèmes », explique Peter ter Veer, directeur général de HOMA Pays-Bas. « Les coûts de maintenance étaient donc élevés ». En outre, au fil des décennies, de plus en plus de raccords avaient été effectués et les quantités d'eaux usées qui devaient être acheminées sur de plus longues distances par rapport à la station de pompage étaient plus

importantes. Cependant, le bâtiment était trop haut par rapport au milieu ambiant, de sorte que la pente existante ne pouvait pas toujours garantir un afflux facile. Afin de pouvoir disposer de l'eau de la meilleure façon possible et d'utiliser les dernières technologies de pompage, la municipalité a décidé de construire une nouvelle station de pompage.

BÂTIMENT REMARQUABLE AVEC TECHNIQUE DE POMPAGE MODERNE

Le bâtiment ne doit pas seulement être placé à une plus grande profondeur pour éviter les problèmes de drainage précédents, mais aussi avoir un design remarquable et durable. « La station de pompage actuelle est un nouveau bâtiment futuriste en forme de cube incliné qui a été placé au milieu d'un étang », explique Veer. La façade de la station est en acier COR-TEN, un matériau qui prend une coloration brune rouille avec le temps en raison des intempéries, et se fond parfaitement dans son environnement grâce à cet aspect rustique. Le toit incliné est équipé de capteurs solaires et l'électricité ainsi produite est utilisée pour éclairer le cube en soirée. La station est accessible par une passerelle, un plancher vitré dans le bâtiment permet aux visiteurs de découvrir la technologie de pompage utilisée dans la cave et éclairée par des DEL la nuit.

POMPES SUBMERSIBLES MONTÉES À SEC

Les unités installées sont constituées de trois pompes HOMA, une MX3468-FU124 et deux KX66106-HU208. Comme le fabricant avait déjà procédé à la révision et au rééquipement de plusieurs stations de pompage dans le district de Ridderkerk près de Cologne, les responsables ont décidé d'acheter des modèles de l'usine de pompes allemande. « L'une des exigences les plus importantes de Ridderkerk était que les pompes à moteur submersibles soient installées dans des conditions sèches », explique ter Veer. « Le contexte : L'inconvénient d'une installation en immersion est la difficulté qu'il existe à pouvoir détecter visuellement d'éventuels dommages. Les unités doivent d'abord être retirées des eaux usées et nettoyées avant qu'une inspection minutieuse ne soit possible ». Il doit tout de même s'agir de pompes à moteur submersibles, une inondation du bâtiment n'étant pas exclue en cas de forte pluie car la station se trouve désormais à basse altitude. « Par conséquent, il n'est pas possible d'utiliser des pompes à montage sec ici », ajoute Veer. « Les modèles à moteur submersibles ne posent pas de problème ».

UNITÉS AVEC SYSTÈME DE DIAGNOSTIC

Le choix s'est donc porté sur deux pompes KX66 de 69,2 kW chacune et une pompe MX34 de 29,1 kW pouvant être remplacées sans problème grâce au refroidissement de la coque ou pouvant être montées à sec. Les roues fermées à un ou deux canaux disposent de passages libres importants. Ainsi, les solides sont également acheminés

de manière optimale à travers le système hydraulique de la pompe et le risque de colmatage est réduit au minimum. De plus, les circuits hydrauliques fonctionnent très silencieusement, ce qui minimise les contraintes sur tous les composants.

Les pompes sont équipées de fonctions de sécurité complètes, telles qu'un capteur thermique dans le bobinage du moteur. Il s'agit d'une thermistance triple CPT utilisée pour le contrôle de la température et complétée par une résistance de platine PT100. À cela s'ajoute un dispositif de surveillance de l'étanchéité et de l'humidité de la chambre de stator. « À la demande de la municipalité de Ridderkerk, les pompes doivent également être équipées d'un système de surveillance », explique ter Veer. « C'est pourquoi les trois modèles ont été équipés du système HOMA-VICON, un système de diagnostic pour la détection rapide des dommages sur les pompes à moteur submersibles par la mesure du bruit de structure sélectif en fréquence », basé sur un capteur d'accélération numérique et un processeur de signal numérique (DSP) montés dans le moteur à proximité immédiate du palier de l'arbre supérieur, ainsi qu'un capteur encapsulé sur le support de palier et assurant ainsi une liaison rigide et sans amortissement avec le moteur.

DÉTECTION PONCTUELLE DES COLMATAGES

La fonction principale du système HOMA VICON est une mesure de référence sur le lieu d'utilisation de la pompe. En plus de la vitesse de vibration effective V_{eff} en mm/s, le système simple d'utilisation affiche également deux caractéristiques d'évaluation spécifiques à la pompe pour les roulements et le système hydraulique conçus par HOMA : Les valeurs caractéristiques KP et KL, dites à couplage sélectif de fréquence, avec lesquelles on peut par exemple détecter l'apparition de déséquilibres dus à des contractions. Pendant le fonctionnement, la mesure de référence est comparée en permanence avec les données actuelles. HOMA-VICON détecte les blocages ou dommages sur le circuit hydraulique, les points de fonctionnement défectueux ou défavorables, les défaillances des roulements ou les problèmes liés aux conduites. « Sur la base de ces valeurs, la maintenance ne peut être effectuée à l'avenir que si elle est réellement nécessaire », explique ter Veer. « Cette détection rapide permet d'économiser de l'énergie, d'éviter les dommages graves causés par le colmatage et les charges des roulements inadéquates qui en résultent, et de réduire les coûts du cycle de vie ».

RÉSULTAT

La plus petite pompe, la MX34, est utilisée à Ridderkerk pour le drainage par temps sec, c'est-à-dire pour l'élimination des eaux usées quotidiennes provenant des ménages connectés. Par temps de pluie, les deux KX66 sont mises en marche. Depuis leur installation en février 2016, toutes les unités fonctionnent sans à coups.

PHOTOS DE PROJET

