



Une IPE se compose d'un bassin de décantation (rouge), d'un bassin de neutralisation (vert) et d'une cabine de commande (jaune). Sur ce chantier, un bac filtrant supplémentaire (tout à gauche) est utilisé pour collecter les matières fines.

Avesco Rent

Plus de sécurité avec des installations de protection des eaux parfaitement adaptées

Le tronçon de l'A4 situé entre Küssnacht et Arth est en cours de rénovation. Une partie des eaux usées produites sur le chantier est traitée de manière professionnelle et conforme à la loi par la société suisse Avesco Rent. Pour les spécialistes des systèmes de protection des eaux, un seul objectif: en aucun cas l'écosystème sensible du lac de Zoug ne doit être pollué.

Par Karin Stei*

Si vous suivez la route côtière le long du lac de Zoug, les vues idylliques s'enchaînent. Les lieux sont un paradis pour les baigneurs et les amoureux de la nature. La région est reliée à l'infrastructure autoroutière, entre autres, par l'A4, qui fait partie de l'important axe nord-sud de la Suisse. Le tronçon compris entre Küssnacht et Brunnen, qui a été construit entre 1976 et 1981, a été considérablement impacté par l'augmentation du volume du trafic ces dernières années. Depuis 2017, ARGE Urschwyz rénove par étapes les tronçons 1+3+4 et le nouveau tronçon Seedorf pour le compte de l'Office fédéral des routes OFROU). Le projet d'entretien comprend des travaux de réparation de la



Renato Müller, chef du projet d'IPE chez Avesco Rent, a mis en place les installations de protection des eaux à Küssnacht-Arth.

chaussée et de toutes les structures d'ingénierie telles que les ponts, les passages souterrains et les murs de soutènement.

Exigences légales pour les installations de protection des eaux

Des eaux usées qui exigent un traitement professionnel et conforme à la loi sont produites non seulement dans de grands projets tels que celui-ci, mais sur presque tous les chantiers. Dans l'Ordonnance sur la protection des eaux et la norme SIA 431, les valeurs limites et le traitement des eaux usées de chantier sont prescrits en détail. « Un concept d'évacuation et de traitement des eaux est un élément fondamental du permis de construire », explique Renato Müller, chef de projet pour les installations de protection des eaux (IPE) chez Avesco Rent. Après tout, les eaux usées de chantier peuvent nuire à l'environnement et à la nature. Elles contiennent des matières solides et des matières en suspension qui peuvent entraîner des dépôts importants dans les systèmes d'égouts et les cours d'eau. Et le ciment ou le béton, selon leur utilisation, se composent d'environ 30 à 60 % d'oxyde de calcium, qui réagit avec l'eau pour former de l'hydroxyde de calcium hautement alcalin. Cela se traduit par un pH élevé, qui peut nuire aux micro-organismes des stations d'épuration et entraîner la mort des plantes et des animaux vivants dans les lacs et les cours d'eau. « Si l'entrepreneur et ses employés méprisent cela, les conséquences doivent être signalées », prévient Renato Müller.

Préserver l'environnement malgré toutes les difficultés

Le savoir-faire et les nombreuses années d'expérience de Renato Müller et de son équipe sont particulièrement recherchées pour les zones écologiquement sensibles. L'emplacement exposé du tronçon d'autoroute Küssnacht-Arth, situé directement au bord du lac de Zoug, a nécessité des mesures spéciales de la part du maître d'ouvrage et d'Avesco Rent pour les installations de protection des eaux. « Les eaux usées sont causées ici par le nettoyage au jet à haute pression de la chaussée. En plus, l'eau de pluie se mélange au béton », explique Renato Müller. Pour collecter les eaux usées, l'entreprise de construction a installé de grandes charpentes métalliques fermées sous les ponts. Des canalisations acheminent de manière contrôlée les eaux usées vers les IPE, qui sont constituées d'un bassin de décantation, d'un bassin de neutralisation et d'une cabine de commande. La taille des bassins de décantation dépend de la quantité d'eau produite. Elle a égale-

ment une influence déterminante sur l'emplacement des bassins. « En raison de la taille des bassins de 40 m³, le sol remblayé devait être particulièrement stable. »

Les matières solides telles que le ciment, le gravier et le sable se déposent dans le bassin de décantation. « La norme SIA 431 prescrit un temps de séjour de douze minutes lors de l'évacuation des eaux usées dans le système d'égouts. Si elles s'écoulent dans un lac ou un cours d'eau comme ici, le temps de séjour doit être d'au moins 20 minutes », explique Renato Müller. L'eau s'écoule ensuite dans le bassin de neutralisation et subit un traitement au dioxyde de carbone. L'acide carbonique qui se forme lors de la réaction avec l'eau abaisse le pH à la valeur prescrite par la loi. Une particularité de ce chantier est le nettoyage mécanique supplémentaire qui suit dans un bac filtrant rempli de gravier. « Le nettoyage au jet à haute pression produit une forte proportion de matières fines dans les eaux usées. Ces matières trop légères traversent le bassin de décantation. C'est pourquoi un nettoyage mécanique a été ajouté », explique Renato Müller. Résultat : la turbidité de l'eau atteint un maximum de 30 d'après la méthode de Snellen, ce qui signifie que l'eau est transparente jusqu'à une profondeur de 30 centimètres. Ce n'est qu'à l'issue cette dernière étape que l'eau désormais propre est rejetée dans le lac de Zoug par un puits.

L'eau utilisée pour le nettoyage au jet à haute pression est prélevée en partie du lac de Zoug et en partie acheminée par une « conduite d'acheminement d'eau » depuis le côté d'Arth. Cette conduite remplit un réservoir d'eau temporaire créé avec deux bassins de 40 m³. Une IPE d'Avesco Rent est également en service ici.

Renato Müller et ses collègues consacrent beaucoup de temps à la mise en service de l'IPE et à la formation des responsables de chantier. « Sur les chantiers, la protection des eaux est un enjeu très important, car les dommages environnementaux peuvent être graves. Les sanctions pénales et les coûts résultant de la pollution sont très élevés. »

Double surveillance

« Etant donné que l'eau de l'IPE se déverse dans un lac, nous avons établi un plan d'alerte particulier. Il garantit qu'un responsable est joignable 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 pour intervenir en cas de problème », explique le chef de projet d'IPE. Grâce aux systèmes connectés et au contrôle perfectionné, toutes les valeurs peuvent être contrôlées à distance. Les données de contrôle et de mesure sont constamment interrogées et mises à jour par un serveur cloud via le réseau de données d'IPE Avesco Rent. Le système d'alerte signale immédiatement le dépassement des valeurs limites. Toutes les données



Des remblais suffisamment stables ont dû être réalisés pour les IPE.

Photos: Kaim Steg / Avesco Rent



Grâce à ce bac filtrant rempli de gravier, même les dernières matières fines qui troublent l'eau sont retenues.



Les eaux usées nettoyées s'écoulent par un puits dans le lac de Zoug.

sont enregistrées en ligne et en temps réel par Avesco Rent et peuvent être téléchargées par le client sous forme de rapport. En plus du pH, l'alimentation électrique et la pression du gaz sont également surveillées. Si une bouteille de gaz est vide, le système passe automatiquement de l'autre côté de l'alimentation en gaz, ce qui garantit une alimentation en CO₂ très sûre. Sur un chantier de cette taille, un rack avec plusieurs bouteilles de gaz est utilisé pour des raisons économiques. En plus du contrôle numérique, le client procède également à un contrôle visuel. La tâche du contremaître responsable est de vérifier toutes les IPE une fois par semaine pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Il doit également surveiller les dépôts dans

le bassin de décantation et le bac filtrant afin de pouvoir les faire vider si nécessaire.

Système modulaire

En Suisse, Avesco Rent produit une IPE correspondant aux besoins des chantiers, qui est immédiatement prête à l'emploi et qui fonctionne de manière entièrement automatique. Le système flexible et modulaire peut être facilement complété et adapté en permanence aux nouvelles exigences dans toutes les phases de chantier. Les installations compactes d'Avesco Rent sont particulièrement adaptées aux chantiers disposant de peu d'espace. Un service fiable et la fourniture de pièces de rechange garantissent un bon fonctionnement. Avesco Rent offre la possibilité de louer ou

d'acheter les IPE, selon les besoins et l'équipement du client. Des bassins loués et achetés ont été combinés pour les IPE du lac de Zoug. « Nous n'avons pas été impliqués dans la planification ici, car le client avait des personnes expérimentées pour s'en charger. Notre tâche consistait à fournir les bassins et la commande », explique Renato Müller.

Avesco Rent propose également d'autres services tels que le transport de l'IPE jusqu'au chantier ou la fourniture de consommables (CO₂). Sur demande, des spécialistes expérimentés fournissent des conseils et une assistance dans les phases d'offre et d'appel d'offres, ainsi que dans les phases d'avant-projet et d'étude. De plus, Avesco Rent prend en charge la ré-



Alimentation en CO₂ fiable : lorsqu'une bouteille de gaz est vide, le système passe automatiquement de l'autre côté de l'alimentation en gaz.



En plus du pH et de la tension, la pression du gaz est également contrôlée dans la cabine de commande.



Une charpente métallique montée sous les ponts collecte les eaux usées du chantier. Celles-ci sont acheminées vers l'IPE de manière contrôlée par des canalisations.



Ce chantier de Küssnacht-Arth est particulier du fait que les IPE, sont à proximité immédiate du lac de Zoug.



L'eau nécessaire pour le nettoyage au jet à haute pression est stockée dans deux bassins de 40 m³.

paration et le contrôle fonctionnel des IPE. Le portefeuille comprend la mise en service et la mise hors service des installations d'Avesco Rent et de celles des clients. Les exigences légales en matière de protection des eaux sont complexes. C'est pourquoi le service comprend également la formation du personnel d'exploitation sur le chantier et l'accompagnement des chefs de chantier et des calculateurs du bâtiment et du génie civil. L'engagement de Renato Müller et de son équipe a sans aucun doute porté ses fruits pour le client et l'environnement: l'eau du lac de Zoug est restée propre.

* Cet article a été rédigé en collaboration avec Avesco Rent.

Avesco Rent

Avesco Rent se caractérise par la proximité avec ses clients. 150 collaborateurs répartis dans 22 succursales en Suisse garantissent des services et des produits de haute qualité. Avesco Rent est le leader du marché suisse de la location d'engins de chantier et de services et travaille dans un esprit de confiance avec des entreprises privées et des institutions publiques dans les domaines du bâtiment et du génie civil, des infrastructures, de l'événementiel, de l'industrie et des services. Avec le nouveau département des installations de protection des eaux, Avesco Rent étend encore son « service de chantier 360 degrés ».

Avesco Rent SA
Route de la Z.I. du Verney 9
CH-1070 Puidoux
www.avescorent.ch