

Levage synchronisé

Enerpac soulève les ponts

Un pont en bois pesant 360 tonnes traversant la nationale A7 a été mis en place à hauteur d'Akkerwinde, aux Pays-Bas. Avant le transport vers le lieu de destination, l'intégralité de la structure a été levée d'une hauteur de plus de cinq mètres avec le système de levage hydraulique synchronisé d'Enerpac.

► La province de Frise, Rijkswaterstaat Noord Nederland (le département des Ponts et chaussées de Hollande septentrionale) et la municipalité de Sneek se sont unis pour commanditer le projet 'Rijksweg 7 Sneek' concernant la construction de deux ponts en bois sur le boulevard périphérique sud de l'autoroute A7.

L'installation, fin novembre dernier, d'un nouveau pont sur le site d'Akkerwinde a marqué la première phase du projet. L'installation du second pont devrait avoir lieu près de Molenkrite. La date, ainsi que le mode de construction et d'installation de cette seconde jonction dépendra de l'expérience acquise avec le premier ouvrage.

Architecture de pointe

Étudié par le groupement OAK Architecten, réunissant Ingenieursbureau Oranjewoud à Heerenveen, Achterbosch Architectuur de Leeuwarden et Onix à Groningue, le nouveau pont se compose d'un revêtement en acier et de deux arches verticales en bois d'une longueur de 32 m et d'une hauteur de 16 m.

Les arches sont reliées entre elles grâce à des assemblages boulonnés et des tirants. Les arches en bois ont été fabriquées par l'entrepreneur allemand Schaffitzel, tandis que l'entreprise Wagenborg Nedlift (Groningue) s'est chargée de l'assemblage, de la mise sur vérin, du transport et de l'installation.

Les ponts offrent un exemple d'architecture de pointe. Au même titre que la beauté et les critères architecturaux, le concept de "durabilité" y joue un rôle important. Ceci vaut autant pour les matériaux utilisés que pour la



Le pont en bois Akkerwinde pesant 360 tonnes a été élevé de plus de cinq mètres grâce au système de levage numérique synchronisé

© Enerpac

durée de vie de l'ouvrage. Ce pont doit son caractère unique aux arches en bois et à son application. En effet, s'il existe quelques ponts en bois modernes, aucun ouvrage d'une telle ampleur, capable d'accueillir tout type de transport, n'a été réalisé dans le monde à ce jour.

Pour les arches, on a utilisé des poutres de 1080 x 1400 mm en bois lamellé Accoya®, une espèce provenant des forêts néo-zélandaises. La fabrication a été prise en charge par l'entreprise néerlandaise Titan Wood. Grâce à un traitement acétylique,

le bois Accoya absorbe moins d'humidité, augmentant ainsi sa durabilité. Une durée de vie de 80 ans est garantie par Schaffitzel dès lors qu'un entretien correct est effectué.

« Lift and Crib »

Le montage du tablier et des arches a eu lieu dans un chantier situé à 1,5 Km du site actuel du pont. Après l'assemblage, le pont a été mis sur vérin à la hauteur requise en vue de son installation définitive, à l'aide du système informatisé de levage synchronisé hydraulique d'Enerpac.

Michel de Jong, chef de projet chez Wagenborg Nedlift, se déclare très satisfait du déroulement de l'opération : « Le système de levage fonctionne à la perfection. Nous nous en sommes déjà servis plusieurs fois, mais la particularité de ce projet consistait à soulever la partie inférieure du pont à une hauteur de 5,1 m avec un arrêt du système de levage à une hauteur maximale de 4,4 m ».

Le système de levage synchronisé Enerpac combine les opérations de manœuvre, de chan-



© Enerpac

Le système hydraulique Enerpac permet d'épargner du temps et d'offrir une grande précision.

gement de vitesse et de contrôle par voie numérique. Grâce à des logiciels adaptés, le levage et l'abaissement ont lieu de manière très précise. Le système assure le levage sur vérin des charges les plus lourdes au millimètre près.

Quatre points d'appui seulement avec les vérins double effet BLS Stage-Lift (un sous chaque an-

gle du pont) ont suffi pour lever l'ouvrage. Les vérins BLS sont destinés au système « Lift and Crib » (levage et support). Ils sont munis de plaques de support intégrées facilitant la pose de matériaux de remplissage en dessous.

Les quatre vérins, qui présentent une capacité de levage globale de 1000 tonnes, ont été installés

Un caractère unique

Le pont en bois Akkerwinde doit son caractère unique au fait que la structure en bois est capable de porter le pont d'acier réservé aux véhicules automobiles. Il peut être traversé par des véhicules de catégorie supérieure (60 tonnes).

D'une longueur de 32 m sur une largeur de 12 m, il s'élève à une hauteur de 16 m (sans les fondations). Le poids total de la structure en bois et des fondations en acier représente 360.000 kg. 690 m³ de bois ont été nécessaires à sa construction.



© Enerpac

Le nouveau pont possède un revêtement en acier et deux arches verticales en bois d'une longueur de 32 m et d'une hauteur de 16 m. Les arches sont reliées entre elles grâce à des assemblages boulonnés et des tirants. Il s'agit du premier pont en bois d'une telle ampleur dans le monde, capable d'accueillir tout type de trafic.

sur des poutres de bois dur empilées couche par couche, de manière croisée. Après avoir levé le pont de 10 cm environ, une nouvelle couche de poutres a été ajoutée à chaque fois. Le pont a ainsi été soulevé à une vitesse de 50 cm/h environ et l'intégralité de la construction reposait finalement sur quatre "tours de poutres" hautes d'environ quatre mètres chacune !

Aucune tension interne

Les vérins ont été connectés chacun à leur propre pompe hydraulique, commandée par ordinateur grâce à des détecteurs. En fonction des données de mesure, le logiciel corrigeait les déplacements des vérins en manœuvrant les valves de commande hydrauliques. Lors de cette opération, de brèves impulsions sont transmises aux valves en quelques fractions de



Le pont en bois Akkerwinde doit son caractère unique au fait que la structure en bois est capable de porter le pont d'acier réservé aux véhicules automobiles. Il peut être traversé par des véhicules de catégorie supérieure (60 tonnes).

© Enerpac

« Grâce au levage synchronisé, la charge n'a subi pratiquement aucune tension interne »

Une espèce modifiée

Le bois Accoya® est une espèce entièrement modifiée. Pour garantir sa longévité, le bois est traité selon un nouveau procédé, l'acétylation, modification au moyen d'anhydride acétique. Ce procédé entraîne une modification de la structure des cellules. L'Accoya acquiert ainsi des caractéristiques comparables, voire supérieures, à celles des bois durs tropicaux. L'usine de Titan Wood à Arnhem, responsable de la

transformation du bois en un matériau plus durable, n'a démarré sa production qu'en janvier 2008. Cette modification offre deux avantages essentiels : lorsque le bois Accoya® est coupé ou profilé, toutes les surfaces exposées à l'air libre sont acétylées. Il n'est donc pas nécessaire de protéger ces surfaces avec des produits nocifs pour l'environnement, comme dans le cas des traitements dits d'enveloppe.



Commande PLC centralisée du système de levage hydraulique synchronisé à quatre points.

© Enerpac

seconde pour que les déplacements des vérins séparés soient beaucoup plus limités qu'en cas de commande manuelle. Outre une économie de temps considérable par rapport à la mise sur vérin manuelle, le système a offert un avantage essentiel à Wagenborg Nedlift : grâce au levage synchronisé et donc parfaitement équilibré, la charge n'a subi pratiquement aucune tension interne. Michel de Jong s'en félicite : « nous

avons opté pour Enerpac car c'est une entreprise qui opère mondialement, mais surtout en raison de la précision de leur système. Avec le système de levage synchronisé, nous sommes en mesure de maîtriser et de contrôler parfaitement toute l'opération. Les données enregistrées peuvent ensuite être remises au client afin d'évaluer le déroulement. Et lors de ce projet, tout s'est déroulé comme nous le souhaitons. » ■