

NOE® report

157



Des façades reflétant la forêt allu-viale –

Des surfaces en façade à l'aspect de la forêt alluviale grâce aux matrices de coffrage NOEplast 2

Le coffrage mural NOEtop également avec technique d'ancrage unilatérale –

NOEtop EinsA en complément du système de coffrage NOEtop 6

Cuve étanche bétonnée en 36 heures –

NOEtop : solution pour le bétonnage à haute pression de coffrage 10

Des façades reflétant la forêt alluviale

Des surfaces en façade à l'aspect de la forêt alluviale grâce aux matrices de coffrage NOEplast



Les surfaces en béton apparent du centre sportif Auwald de Gundremmingen sont le reflet de la forêt alluviale environnante.



Le centre sportif Auwald (forêt alluviale en allemand) de la commune de Gundremmingen a été conçu par le bureau Schuster Engineering GmbH de Neuburg a. d. Kammel et se distingue par une architecture harmonieusement adaptée à son environnement. Les façades du centre sportif reflètent en effet la forêt alluviale entourant le complexe sportif. Pour la conception de la façade, les architectes ont opté pour des éléments sandwich en béton. Pour la fabrication de la moule de parement ou la structure des surfaces en béton, les responsables ont employé des matrices de coffrage NOEplast de NOE-Schaltechnik, Süssen (RFA).





fabriqués, le procédé est applicable dans ces deux cas de figure.

Le choix du design

En plus d'un gymnase, le centre sportif Auwald de la commune de Gundremmingen comprend également une installation de tir, une salle polyvalente avec une scène et des locaux hébergeant des associations. C'est non sans raison un lieu de rencontre apprécié pour la pratique d'activités sportives, les manifestations culturelles et autres célébrations. Le bâtiment est doté de l'architecture correspondante dont le visiteur prend toute la mesure dès son accès aux lieux. En effet, ce bel ouvrage coiffé d'un toit incurvé se distingue par sa façade en béton apparent reconnaissable entre toutes. Celle-ci est partiellement structurée et représente une forêt alluviale stylisée. Ce centre sportif a été conçu par le bureau Schuster Engineering GmbH. Les concepteurs, qui ont eu connaissance des matrices de coffrage NOEplast du fabricant NOE-Schaltechnik à l'occasion d'une manifestation spécialisée dans le béton, ont été fascinés par les possibilités qu'offre cette technique. Elle permet en effet d'inscrire dans le béton les motifs, structures et ornements de son choix. Peu importe en l'occurrence que les éléments en béton apparent prennent naissance sur le chantier ou à l'usine de confection des éléments pré-

Afin d'assurer que les motifs soient toujours à la hauteur des exigences du bâtiment, le fabricant propose une large gamme de dessins standards. Il réalise également des motifs individuels, une offre dont Sigrid Baumgärtner, l'architecte en charge du bâtiment, a bénéficié pour le centre sportif de Gundremmingen. Le complexe se trouvant à proximité directe d'une forêt alluviale, son choix s'est donc naturellement porté sur ce thème pour concevoir un motif de forêt alluviale stylisée. La question s'est ensuite posée de savoir s'il valait mieux faire couler le motif sylvestre dans le béton ou bien de le magnifier autrement. Pour trancher, elle a alors fait fabriquer des plaques d'échantillons et a opté pour la deuxième possibilité. Sigrid Baumgärtner déclare à propos du conseil NOE dont elle a bénéficié : « Le collaborateur NOE a été très agréable et convaincant par sa maîtrise technique du sujet. J'ai eu de bout en bout la sensation qu'il lui tenait à cœur de nous prodiguer un conseil optimal pour que nous aboutissions à un très bon résultat. » NOE a ensuite exploité le motif élaboré en commun pour confectionner les matrices de coffrage. Celles-ci sont nécessaires à la fabrication des éléments structurés en béton. Le procédé afférent est expliqué plus en détail ci-dessous.



Fixation

L'éventail d'application des matrices de coffrage NOEplast est très large puisqu'elles peuvent s'utiliser tant sur les chantiers utilisant du béton coulé en place que dans les usines de confection des éléments préfabriqués en béton. Le centre sportif de Gundremmingen a été érigé en grande partie à partir d'éléments préfabriqués. Il fut donc logique de préfabriquer pareillement les plaques de façade. Les responsables ont opté en la matière pour des éléments sandwich présentant une couche de parement de 8 cm d'épaisseur, un isolant en polystyrène de 4 cm d'épaisseur et une couche de support de 20 cm. Il s'agit d'un produit fabriqué dans les ateliers de confection d'éléments préfabriqués de la société Dobler à Kaufbeuren. Celle-ci a déployé son savoir-faire sur le chantier de Gundremmingen en qualité de sous-traitant et fut chargée de la fabrication et du montage des éléments préfabriqués. Pour confectionner la couche de parement structurée des éléments sandwich, les collaborateurs de la société Dobler ont collé les matrices de coffrage NOEplast sur un support qu'ils ont ensuite fixé sur la table vibrante. Il s'agit d'un

La fabrication des éléments préfabriqués en béton a été réalisée dans l'atelier de confection de l'entreprise de construction Dobler de Kaufbeuren.

L'entreprise de construction Dobler a également été chargée du montage des éléments préfabriqués en béton.





Pour le centre sportif Auwald de Gundremmingen, le vieil adage des architectes se confirme, lequel veut qu'un ouvrage fasse réellement impression par le jeu des différents matériaux employés, chacun possédant son propre langage des formes et des couleurs.

procédé que l'on privilégie parce qu'il est gage de conditions de travail optimales en atelier de confection des éléments préfabriqués et qu'il permet d'économiser du coffrage sur le chantier.

Les opérations de manipulation des matrices de coffrage NOEplast sont grandement facilitées par une prestation spéciale qu'apporte le fabricant : sur demande, NOE monte la matrice sur un coffrage ou un support, ce qui constitue un immense avantage, principalement pour les chantiers utilisant du béton coulé en place. Les matrices de coffrage sont ainsi livrées prêtes à l'emploi sur le chantier de construction ou bien à l'atelier de confection des éléments préfabriqués en béton. De plus, NOE prend en charge la planification de la mise en œuvre et le cadencement des opérations.

Fabrication et montage

Après s'être assurés que la matrice ne puisse plus glisser, les collaborateurs de la société Dobler ont versé le béton dans le coffrage. Une fois celui-ci durci, ils ont décoffré l'élément préfabriqué pour faire



Suite à la confection d'échantillons, l'architecte Sigrid Baumgärtner de Schuster Engineering GmbH à Neuburg a. d. Kammel a opté pour la structure magnifiée de la forêt alluviale stylisée.

apparaître le motif. De cette façon, ils ont ainsi pu fabriquer 740 m² d'éléments structurés en l'espace de très peu de temps. Les plus grands présentaient une largeur de 7,37 m sur une hauteur de 3,21 m. Pour la fabrication de chacune des 73 plaques sandwich, les collaborateurs de l'usine de confection avaient à disposition seulement deux matrices de coffrage NOEplast d'une dimension de 2,48 x 8,43 m. Ceci est rendu possible par le fait qu'ils ont réutilisé les matrices de coffrage jusqu'à presque 40 fois. D'une manière générale, toutes les matrices de coffrage NOEplast peuvent être réutilisées jusqu'à 100 fois, ce qui les rend extrêmement efficaces en termes de coûts, calcul

comparatif des concepteurs à l'appui selon lequel le coût des éléments sandwich s'est avéré à peine plus élevé que celui des éléments non structurés.

Un capital de départ relativement faible a ainsi permis d'obtenir un résultat très esthétique. À noter plus particulièrement que toutes les parties prenantes au projet – c'est à dire le bureau d'études, NOE-Schaltechnik et les entreprises chargées des travaux – ont été impliquées dans la conception à un stade très précoce. C'est ce qui fut gage d'un déroulement sans heurt de la construction pour un résultat dont toutes les parties prenantes – et principalement les utilisateurs du centre sportif – sont entièrement satisfaits.





Coffrage à poser avec paliers pivotants NOEtop EinsA. L'avantage réside dans le fait qu'il n'y a pas besoin d'investir dans un nouveau système de coffrage. Le système de coffrage NOEtop peut s'équiper très simplement de NOEtop EinsA.

Le coffrage mural NOEtop également avec technique d'ancrage unilatérale

NOEtop EinsA en complément du système de coffrage NOEtop

L'ancrage d'un seul côté des systèmes de coffrage est une méthode qui jouit actuellement d'une forte demande. Le fabricant NOE-Schaltechnik propose une solution particulière pour répondre à ce besoin. Il parfait son système de coffrage NOEtop par la technique d'ancrage unilatérale NOEtop EinsA.

Les clients NOEtop de l'entreprise bénéficient ainsi d'un avantage tout particulier : ils n'ont plus besoin d'investir dans un nouveau système de coffrage puisque le coffrage NOEtop maintes fois éprouvé peut très simplement être converti en NOEtop EinsA. Il s'agit donc d'un grand plus pour toutes les entreprises du bâtiment qui possèdent déjà NOEtop.

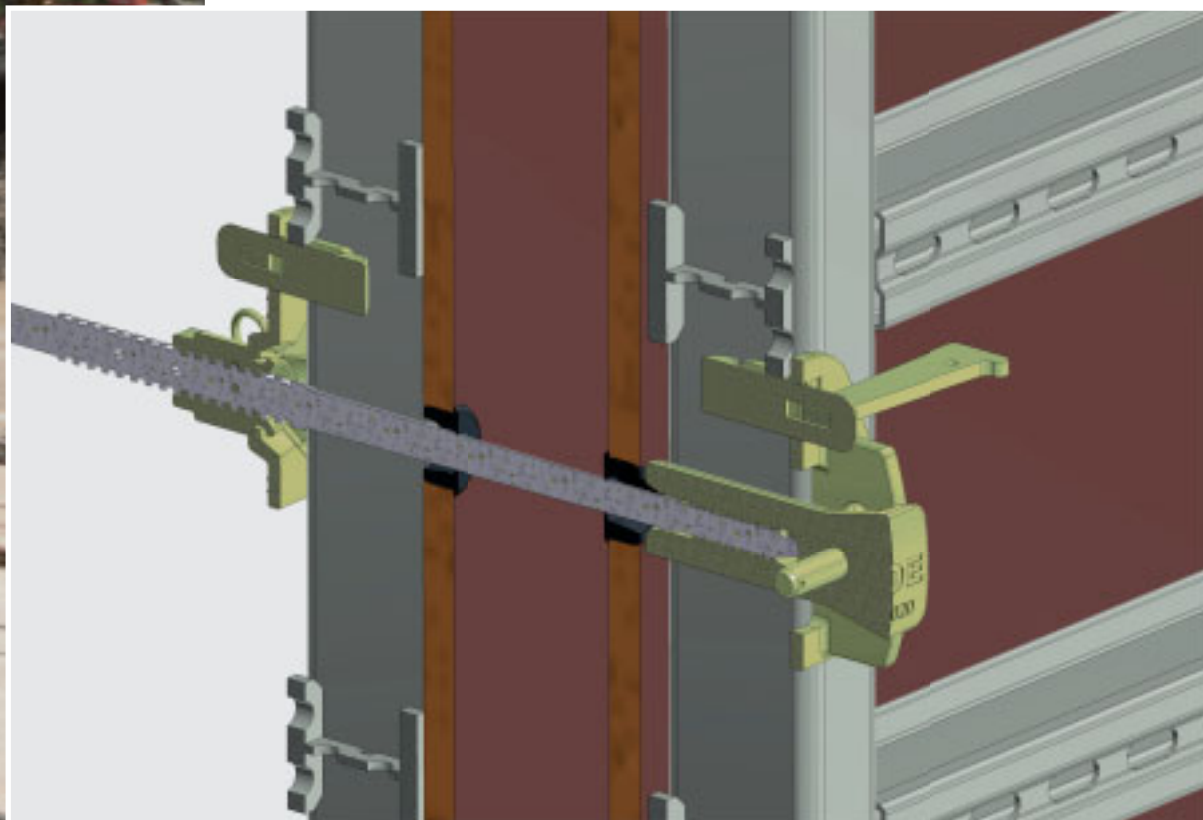
En avril 2016, NOE-Schaltechnik a présenté au grand public NOEtop EinsA sur le salon bauma. Peu de temps après, l'entreprise du bâtiment Grossmann-Bau de Rosenheim l'employait déjà pour la construction de parois d'un silo d'une déchetterie près de Munich. L'entrepreneur du bâtiment a testé cette innovation en vue de l'employer éventuellement sur des gros chantiers en commande. Le résultat est très prometteur. Le contremaître chargé du chantier chez Grossmann-Bau nous a confié : « Nos équipes se sont familiarisées sans effort à

cette technique puisque nous utilisons fréquemment le coffrage mural NOEtop. Donc, le travail a très vite avancé dès le départ. Pour citer un exemple, nous avons gagné un temps énorme pour la construction des parois de 18 m de long et de 5 m de haut, soit environ deux heures pour le coffrage et une heure pour le décoffrage. »

Tiges d'ancrage coniques

Grâce aux tiges d'ancrage coniques, NOEtop EinsA ne nécessite pas l'emploi

Schéma représentant la technique d'ancrage unilatérale NOEtop EinsA.





Fixation d'un palier pivotant pour la réception d'une tige d'ancrage conique sur un panneau de coffrage de grande superficie NOEtop.

Mise en place de la tige d'ancrage conique et de l'écrou de réglage pour verrouiller le coffrage sur un panneau de coffrage de grande superficie NOEtop.



L'écrou de réglage NOEtop EinsA permet le préréglage sur une trame de 10 mm de la tige d'ancrage conique.

Verrouillage du coffrage NOEtop EinsA à la visseuse sans fil.



Utilisation du bride d'entretoisement NOEtop EinsA sur un panneaux de coffrage NOEtop.



de tubes d'écartement. Cela signifie que la coupe et l'intégration de gaines plastiques ne sont plus requises. Il n'y a plus besoin d'obturer les points d'ancrage non utilisés ni de dresser d'échafaudage du côté pose. À la place, le système dispose d'un mécanisme de serrage simple qui peut faire l'objet d'un pré réglage sur une trame de 10 mm. Il permet d'opérer le réglage de l'épaisseur de paroi souhaitée. Seules quelques manipulations sont nécessaires à cet effet. Les tiges d'ancrage sont étanchéifiées par des joints en caoutchouc d'un coût abordable. Le coffrage s'opère entièrement d'un seul côté.

NOEtop peut très simplement se convertir en NOEtop EinsA

NOEtop EinsA résiste à une pression du béton pouvant aller jusqu'à 60 kN/m². Cette innovation est parfaite pour toutes les entreprises qui disposent déjà de panneaux de coffrage NOEtop et qui souhaitent désormais employer la technique d'ancrage unilatérale. Celles-ci n'ont plus besoin d'investir dans un système de coffrage entièrement nouveau pour recourir à la technique d'ancrage unilatérale. Au contraire, elles peuvent justement utiliser le système qui leur a jusqu'à présent déjà rendu de précieux services sur de nombreux chantiers en le convertissant. Les panneaux de coffrage de grande superficie NOEtop avec leurs ceintures intégrées sont les éléments de prédilection à cet effet. Le palier pivotant pour la réception de la tige d'ancrage conique ou l'écrou de réglage pour l'ancrage sont simplement à bloquer dans les profilés de ceinture. Des brides d'entretoisement sont disponibles pour la conversion des panneaux de coffrage standard. Toutes les dimensions de panneaux courantes sont par ailleurs également disponibles en standard avec l'équipement NOEtop EinsA.

Bilan

Quiconque s'intéresse à la technique d'ancrage unilatérale et souhaite l'employer n'est pas forcé d'investir dans un nouveau système de coffrage. Le système



de coffrage NOEtop permet de disposer d'un système de coffrage éprouvé et bien pensé qui, une fois assorti de NOEtop EinsA, offre toutes les possibilités de recours à la technique d'ancrage unilatérale.

Cuve étanche bétonnée en 36 heures

NOEtop : solution pour le bétonnage
à haute pression de coffrage



Les parois de 11,50 m de haut et d'une épaisseur pouvant aller jusqu'à 60 cm ont dû être bétonnées « d'un seul tenant ».

Un attachement tout particulier a été accordé à la conception à caractère durable d'un abattoir actuellement en cours de construction aux Pays-Bas. À son achèvement, il sera l'un des abattoirs les plus modernes au monde, également au respect du développement durable. Un des éléments essentiels de ce nouveau site d'exploitation réside dans son installation de traitement des eaux usées de plus de 300 m³. Pour que celle-ci soit parfaitement étanche, il a fallu la couler en une seule opération de bétonnage. Afin que l'ouvrage puisse résister à la forte pression du béton causée par l'opération de bétonnage, les responsables ont opté pour le système de coffrage NOEtop assorti d'étais BKS de NOE-Bekistingstechniek b.v., Arkel, la filiale néerlandaise de NOE-Schaltechnik, Süssen (RFA).

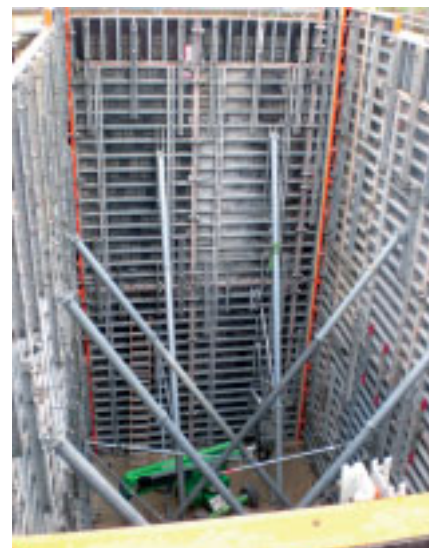
L'abattoir Westfort situé dans la commune néerlandaise d'IJsselstein est actuellement en cours d'extension pour devenir l'un des abattoirs les plus modernes et durables d'Europe. Autre élément essentiel de cet ouvrage : l'installation de traitement des eaux usées voisine. Celle-ci est constituée d'une cuve de rétention en béton étanche à l'eau de 26,60 m de long sur 14,70 m de large, cuve compartimentée par des cloisons. Afin d'assurer la parfaite étanchéité de cette cuve, il a fallu en bétonner toutes les parois d'« un seul tenant ». Au regard de l'épaisseur des murs de 60 cm d'une hauteur de 11,50 m, il est clair qu'il s'agissait là d'une réelle prouesse technique puisque la pression du béton engendrée en l'occurrence est énorme. Dans un premier temps, les responsables ont par conséquent dû trouver un coffrage capable de résister à une telle pression. Solution fut trouvée dans l'alliance d'éléments de coffrage NOEtop à de lourds étais BKS.

Système de coffrage NOEtop

NOEtop est un coffrage cadre en acier extrêmement robuste et durable dont le cadre est galvanisé à chaud à l'intérieur comme à l'extérieur. NOEtop résiste ainsi à une pression du béton de 88 kN/m², une propriété qui lui permet d'être parfaitement approprié à une telle tâche. Par ailleurs, l'avantage résidait pour ce chantier dans le fait que le fabricant propose ce système décliné dans un grand nombre de formats de panneaux intelligemment étudiés. Le plus grand, qui est en même temps le plus grand panneau de coffrage disponible sur le marché, est le coffrage XXL. D'une dimension de 5,30 x 2,65 m, son montage est rapide et économique. Pour atteindre la hauteur de coffrage requise de 11,50 m, les responsables ont associé deux panneaux de coffrage XXL avec un panneau de coffrage NOEtop de 1,00 x 2,65 m. Le montage



Des chiffres imposants : 11,50 m de hauteur de coffrage, 0,60 m d'épaisseur de paroi bétonnés en l'espace de 36 heures.



Des ceintures sont intégrées aux panneaux de coffrage de grande superficie NOEtop, réduisant ainsi au minimum l'emploi d'éléments rigidifiants supplémentaires.

La pièce maîtresse du nouvel abattoir Westfort d'IJsselstein, aux Pays-Bas, est sa cuve d'eaux usées d'une contenance de plus de 300 m³.

Ont notamment été employés des panneaux de coffrage XXL NOEtop. Ceux-ci présentent des dimensions de 5,30 x 2,65 m, soit une superficie de coffrage de plus de 14 m² qui en fait les plus grands panneaux de coffrage disponibles sur le marché.

Le système de coffrage NOEtop est tout simplement prédestiné pour dresser des parois hautes.





Des étais BKS NOE ont été mis en œuvre pour l'étalement.



Impressionnant : seuls trois panneaux de coffrage NOE-top ont été nécessaires pour une superficie de coffrage de plus de 30 m².

du coffrage a été effectué couché pour l'amener ensuite en position définitive à l'aide d'une unique opération de levage à la grue.

Étais obliques BKS

Afin de pouvoir sécuriser la fixation du NOEtop, les responsables ont employé des étais BKS NOE. Ceux-ci servent à l'orientation rapide et au bon maintien des éléments préfabriqués en béton ainsi qu'aux coffrages de murs et de colonnes. Ils résistent à la traction et à la pression et sont donc

parfaitement appropriés aux exigences de ce chantier néerlandais pour répartir les contraintes supplémentaires exercées par le vent. Lors de la construction de la cuve d'eaux usées, il a été fait appel à des étais BKS NOE d'une longueur d'env. 9,80 m.

Bétonné en 36 heures

Grâce à l'association convaincante du système NOEtop et des étais BKS, l'ouvrage a pu être intégralement bétonné en l'espace de 36 heures. La vitesse de bétonnage observée fut de 0,50 m par

Panneau de chantier :

- **Maître d'ouvrage :**
Slachterij Westfort, IJsselstein, Pays-Bas
- **Entreprise chargée des travaux :**
Cazant Betonbouw B.V., Kockengen, Pays-Bas

heure. 2630 m² de coffrage ont au total été dressés.

Mentions légales

Éditeur : NOE-Schaltechnik
Georg Meyer-Keller GmbH + Co. KG
Kuntzestraße 72, 73079 Süssen

Rédaction : NOE-Schaltechnik, service publicitaire
Mise en page, composition, reproduction :
B.M.Design, Stuttgart
Impression : impression Rondo, Ebersbach-Roßwälden
Réimpression, même partielle, gratuite sur autorisation écrite de l'éditeur, exemplaires justificatifs demandés.

Photo de couverture : Les surfaces en béton structuré telles que celles du centre sportif Auwald de Gundremmingen « prennent vie » au gré des jeux d'ombre et de lumière.

**NOE-Schaltechnik
Georg Meyer-Keller
GmbH + Co. KG
Kuntzestraße 72
73079 Süssen,
Allemagne
T +49 7162 13-1
F +49 7162 13-288
info@noe.de
www.noe.de
www.noeplast.com**

Arabie Saoudite
Global NOE Trade Est.
NOE – The Formwork
www.noe.de
jeddah@noe.de

Autriche
NOE-Schaltechnik
www.noe-schaltechnik.at
noe@noe-schaltechnik.at

Belgique
NOE-Bekistingstechniek n.v.
www.noe.be
info@noe.be

Brésil
Mills do Brasil
Estruturas e Serviços Ltda
www.mills.com.br
millsbr@cepa.com.br

Bulgarie
NOE-Schaltechnik
www.noebg.com
noe-bg@netbg.com

Croatie
NOE oplatna tehnika d.o.o.
www.noe.hr
noe@noe.hr

France
NOE-France
www.noe-france.fr
info@noe-france.fr

Pays-Bas
NOE-Bekistingstechniek b.v.
www.noe.nl
info@noe.nl

Pologne
NOE-PL Sp. Zo.o.
www.noe.com.pl
noe@noe.com.pl

République Tchèque
ISD-NOE s.r.o.
www.isd-noe.cz
info@isd-noe.cz

Russie
NOE Moscow
info@noe-moscow.ru
NOE Staint Petersburg
noe@sovintel.ru

Serbie
NOE Sistemske Oplate d.o.o.
www.noe-scg.com
noe-scg@eunet.yu

Suisse
NOE-Schaltechnik
www.noe.ch
info@noe.ch

Slovaquie
ISD-NOE spol. s r. o.
www.isd-noe.sk
info@isd-noe.sk

Turquie
NOE Beton Kalıpları A.Ş.
www.noe.com.tr
info@noe.com.tr