

GEVANGENIS VAN HAREN

"Een unieke werf waar bijna de hele Belgische prefab sector aan meewerkt."

In Haren, vlakbij Brussel, ziet een nieuwe gevangenis het levenslicht. Het complex zal bij oplevering in 2022 de oude gevangenissen van Sint-Gillis, Vorst en Berkendael vervangen. Het ontwerp is gericht op een re-integratie van gedetineerden in de maatschappij. Als in een 'dorp' zijn de verschillende gebouwen over de site verspreid (zie hierover meer in het artikel 'Een gevangenisdorp met humane omgeving').

Wij zijn trots dat prefab beton een groot aandeel heeft in dit ambitieuze project. Gilles Geenen, prefab coördinator en stakeholdermanager i.o.v. Denys nv, vertelt ons over de uitdagingen van één van België's grootste werven.

BETON: Dit is een groot project dat op relatief korte termijn moet worden gebouwd. Kwam prefab beton al meteen in het vizier?

GILLES GEENEN: "Er is contractueel een werkperiode van 36 maanden vooropgesteld. Dat is vrij stevig voor een werf van deze omvang waar we ►



Gilles Geenen, prefab coördinator en stakeholder manager i.o.v. Denys nv

Gilles Geenen, coordinateur de la préfabrication et stakeholder manager pour le compte de Denys nv

PRISON DE HAREN

« Un chantier unique auquel participe la quasi-totalité du secteur belge de la préfabrication. »

À Haren, près de Bruxelles, une nouvelle prison est en cours de construction. Lorsque le complexe sera achevé en 2022, il remplacera les anciennes prisons de Saint-Gilles, Forest et Berkendael. Le projet est axé sur la réinsertion des détenus dans la société. À la manière d'un « village », les différents bâtiments sont dispersés sur le site (voir à ce sujet l'article « Un village pénitentiaire avec des infrastructures humaines. »)

Nous sommes fiers de voir le béton préfabriqué occuper une place importante dans cet ambitieux projet. Gilles Geenen, coordinateur

de la préfabrication et stakeholder manager pour le compte de Denys nv, nous en dit plus sur les défis de l'un des plus grands chantiers de Belgique.

BETON: Il s'agit d'un grand projet qui doit être construit dans des délais relativement courts. Le béton préfabriqué a-t-il été repéré tout de suite ?

GILLES GEENEN: « Le chantier s'étend sur une période contractuelle de 36 mois. C'est assez costaud pour un chantier de cette ampleur pour lequel nous construisons 105.000 m² de surface nette sur un site de 15 ha. Il était donc clair dès le départ que le béton préfabriqué offrirait une solution. » ►

▷ circa 105.000 m² netto vloeroppervlakte bouwen op een terrein van 15 ha. Dus was het van in het begin duidelijk dat prefab beton een oplossing zou bieden.”

BETON: *Is het project effectief in prefab ontworpen? Werd er al in prefab elementen gedacht bij het uitvoerend ontwerp?*

GILLES GEENEN: “In eerste instantie is het ontwerp gemaakt om te voldoen aan het programma van eisen. Eens dat klaar was, zijn we het ontwerp gaan omzetten naar prefab. Dat heeft hier en daar kleine gevolgen voor een perfect verloop. De hoogtes van de wanden zijn bijvoorbeeld niet altijd optimaal voor de meest efficiënte montage op de werf. Idealiter zou je die gewoon van de

slede afpakken en plaatsen. Terwijl wij, omwille van de hoogte, toch af en toe moeten kantelen.”

BETON: *Voor een gedeelte kozen jullie in situ beton.*

GILLES GEENEN: “Naast de funderingen zijn de kelders en de gangen die de verschillende gebouwen ondergronds verbinden, ter plaatse gestort omdat deze waterdicht moeten zijn. Daarnaast zijn er nog een aantal van de gelijkvloerse verdiepingen ter plaatse gestort. Dat had een logistieke reden. Uitvoering in prefab vergt een degelijke voorbereidingstijd. Tijdens die voorbereidingsfase konden we de werf al starten met het ondergrondse gedeelte en enkele gelijkvloerse verdiepingen.”

BETON: *Het was van bij aanvang duidelijk dat er een hele reeks prefab beton bedrijven zou moeten leveren om de strakke deadline te halen. Hoe begonnen jullie met die complexe coördinatie?*

GILLES GEENEN: “Het project is zo groot dat we een eigen aankoopdienst hebben, die voor de verschillende aankooppakketten de markt verkende. Zo ook voor de verschillende loten prefab beton. Uiteraard waren prijs en kwaliteit belangrijke parameters. Daarnaast moesten we capaciteit volgens planning halen. Binnen het strakke planningsperspectief hielden we ook een gezonde risicospreiding aan. Zeker voor de volle wanden, die een groot aandeel van het prefab beton uitmaken, moesten wij capaciteit halen zonder risico's te lopen

▷ **BETON:** *Le projet est-il effectivement conçu en préfabriqué ? Des éléments préfabriqués ont-ils été pris en considération dès la conception ?*

GILLES GEENEN: « En premier lieu, la conception a été élaborée pour répondre au calendrier des exigences. Une fois que cela a été fait, nous avons converti la conception dans l'optique de la préfabrication. Cela a des conséquences mineures ici et là pour un déroulement parfait. Par exemple, les hauteurs de murs ne sont pas toujours optimales pour un montage efficace sur le chantier. Idéalement, il suffirait d'enlever l'élément du camion et de le placer, mais en raison de la hauteur, nous devons parfois l'incliner. »

BETON: *Pour une partie, vous avez opté pour le béton coulé sur place.*

GILLES GEENEN: « En plus des fondations, les sous-sols et les couloirs qui relient les différents bâtiments en sous-sol

ont été coulés sur place car ils devaient être étanches. En outre, plusieurs rez-de-chaussée ont été coulés sur place. Il y avait une raison logistique à cela. L'exécution en préfabriqué nécessite pas mal de temps de préparation. Pendant cette phase préparatoire, nous avons déjà pu commencer le chantier avec la partie souterraine et quelques rez-de-chaussée. »

BETON: *Il était clair dès le départ que plusieurs entreprises de béton préfabriqué devaient livrer les éléments pour respecter le délai serré. Comment avez-vous entamé cette coordination complexe ?*

GILLES GEENEN: « Le projet est si important que nous avons développé notre propre service d'achat, qui a exploré le marché pour l'approvisionnement du chantier. C'est également le cas pour les lots concernant les éléments en béton préfabriqué. Bien sûr, le rapport qualité/prix était un

paramètre important. Nous avons également dû adapter la capacité en fonction du planning. Dans la perspective de planification serrée, nous avons mis en place une saine répartition des risques. Particulièrement pour les murs pleins, qui constituent une grande partie du béton préfabriqué, nous avons dû atteindre la capacité sans courir le risque de retard de planning. Nous travaillons avec trois sociétés: Prefaco nv, Cordeel nv et Megaton nv. En période de pointe, nous avons besoin de 100 m³ par jour de murs pleins. Un fabricant seul ne pouvait pas satisfaire cette demande. »

BETON: *Avez-vous dû modifier des produits en raison d'une capacité insuffisante ou temporairement indisponible en Belgique ?*

GILLES GEENEN: « Non, quand nous avons commencé l'achat d'éléments préfabriqués, la conception était déjà

op planningsachterstand. We werken met drie partijen: Prefaco nv, Cordeel nv en Megaton nv. Op piekmomenten hadden we 100 m³ per dag aan volle wanden nodig. Eén enkele fabrikant kan niet aan die vraag voldoen.”

BETON: *Heb je producten moeten aanpassen omwille van ontoereikende of tijdelijk niet te leveren capaciteit in België?*

GILLES GEENEN: “Nee, toen we met de aankoop van de prefab begonnen, was het ontwerp al erg gevorderd. We kozen specifiek voor bepaalde oplossingen en hebben geen compromissen meer moeten sluiten.”

BETON: *Julie hebben veelal met standaardproducten en klassieke prefab oplossingen kunnen werken. Hoe belangrijk is maatwerk voor deze werf?*

GILLES GEENEN: “Het gaat grotendeels om klassieke prefab oplossingen, uiteraard op maat binnen de parameters die de fabrikant standaard kan leveren. Dit is in termen van prefab een vrij klassieke werf. De ‘cactuselementen’ of ‘Y-elementen’ zijn het resultaat van maatwerk. Het gaat over kant-en-klare elementen die per cel de scheidingswand, de sanitaire cel en de technische koker combineren. Wanneer je het element van bovenaf ziet, heeft het met zijn twee gebogen zijden



© CRH Structural Concrete Belgium nv

très avancée. Nous avons opté spécifiquement pour certaines solutions et n'avons pas dû faire de compromis.»

BETON: *Vous avez souvent pu travailler avec des produits standard et des solutions préfabriquées classiques. Quelle est l'importance du travail sur mesure pour ce chantier?*

GILLES GEENEN: «Il s'agit en grande partie de solutions préfabriquées classiques, bien entendu dans la mesure des paramètres que le fabricant peut fournir pour les produits standard. En matière de préfabrication, il s'agit d'un chantier assez classique. Nous avons toutefois développé des «éléments cactus» ou «éléments Y» qui sont le

fruit d'un travail sur mesure. Ce sont des éléments prêts à l'emploi qui combinent la cloison de séparation, la cellule sanitaire et la gaine technique par cellule. Lorsque vous regardez l'élément du dessus, avec ses deux côtés courbés et sa «jambe», il ressemble un peu à un «y» ou un «cactus». Étant donné que cette prison accueillera

en zijn 'beentje' iets van een letter 'y' of een 'cactus'. Gezien deze gevangenissen plaats biedt aan 1.190 gedetineerden, en zij elk een eigen sanitaire cel hebben, hebben wij zo'n 1.000 van die elementen nodig. Die werden geleverd door Socea nv en Betca nv. Zij lieten hiervoor elk speciaal mallen aanmaken. Voor een dergelijke repetitiviteit is dat natuurlijk wel rendabel. Zeker omdat die elementen kant-en-klaar aankomen op de werf."

BETON: *Voor de montage van de werkplaatsen werkten jullie samen met d-Concrete! (zie interview met David Dupont op p. 18). Gebeurde de montage van de andere gebouwen ook met gespecialiseerde bedrijven?*

GILLES GEENEN: "Voor de montage van die werkplaatsen werken wij inderdaad met d-Concrete! omdat het over een heel specifieke kolommen- en balkenstructuur gaat. De rest van de montage gebeurt door de ruwbouwaannemers, omdat er bij de montage van volle wanden en de breedplaten ook een natte opstort komt kijken."

BETON: *Wordt de montage digitaal opgevolgd om het geheel onder controle te houden?*

GILLES GEENEN: "Alles is ontworpen in BIM, maar de planning zelf is niet op dat BIM-model aangesloten. Een 3D-ontwerp is natuurlijk wel een grote

hulp voor het montageverloop. Elke betrokken partner – van architect tot leverancier – tekende zijn deel uit in 3D. De leveranciers maakten daarna hun eigen stuktekeningen. Die uitvoeringsmodellen werden vervolgens opnieuw vergeleken met het ontwerpmodel om clashes te detecteren, wat enorm veel onverwachte fouten op de werf uitsluit."

"De werfleiding heeft toegang tot het 3D-model en kan dus zien hoe iets is opgebouwd. Op basis van het plan en de gedetailleerde knopen kunnen zij de optimale plaatsingsvolgorde bepalen. Door alles zo goed op elkaar af te stemmen, moet er ter plaatse niet worden geremedieerd en verloopt alles efficiënt."



► 1.190 détenus, et qu'ils auront chacun leur propre cellule sanitaire, nous avons besoin d'environ 1.000 de ces éléments. Ceux-ci ont été fournis par les sociétés Socea nv et Betca nv. Pour les réaliser ces deux entreprises ont fait fabriquer des moules spéciaux. Pour une telle répétitivité, c'est bien naturellement rentable. D'autant plus que ces éléments arrivent prêts à l'emploi sur le chantier. »

BETON: *Pour le montage des ateliers, vous avez travaillé avec la société d-Concrete! (voir l'interview de David Dupont en p. 18). Des entreprises spécialisées ont-elles également été impliquées dans le montage des autres bâtiments ?*

GILLES GEENEN: « Pour le montage des ateliers, nous travaillons en effet avec d-Concrete! étant donné qu'il s'agit d'une structure de poteaux et de poutres très spécifique. Le reste du montage est assuré par les entrepreneurs de gros œuvre car le montage des murs pleins et des prédalles implique également un coulage liquide. »

BETON: Hoe geïntegreerd zijn de technieken in jullie model?

GILLES GEENEN: "Ook de technieken zijn in het 3D-model te zien. Bovendien zijn al zoveel mogelijk elektrische voorzieningen geïntegreerd in de wanden. De buisjes en de potjes die normaal worden ingeslepen, worden al mee ingestort. Op de werf moeten de leidingen er alleen nog mee verbonden worden en naar de centrale schacht geleid. Ook alle openingen die nodig zijn voor HVAC, zijn voorzien in de prefab mal."

BETON: Hoewel je aangeeft dat de werf vrij klassiek is opgebouwd, moet het toch een huzarenstuk zijn**om dit alles gecoördineerd te laten verlopen?**

GILLES GEENEN: "Logistiek is dit project een enorme uitdaging! Je hebt een flow die héél goed gecontroleerd moet worden. De oppervlakte van de werf is vrij groot, maar er werkt op dit ogenblik ook ongeveer 500 man. Op bepaalde dagen komen er 100 vrachten aan. Ook qua stockering moet alles minutieus worden voorbereid en gevolgd. Je hebt een behoorlijke oppervlakte, maar na het gieten van de platen was de voetafdruk van de gebouwen ingenomen en niet meer beschikbaar als stockeerruimte. De 15 torenkranen vormen ook een uitdaging. Die staan

zo dicht mogelijk bij de gebouwen, maar dat neemt niet weg dat je altijd wel 2 of 3 kranen hebben die in elkaars draaicirkel kunnen komen. Daarvoor hebben we speciale antibotssystemen geïntegreerd."

"Om die logistieke flow en die veiligheid te controleren is er een serieus team aan de slag. Het is een uitdaging, maar het is ook uniek om mee te werken aan een werf waarop een groot deel van de Belgische prefabmarkt aanwezig is!" ■

BETON: Le montage est-il suivi de manière digitale pour garder l'ensemble du projet sous contrôle?

GILLES GEENEN: «Tout est conçu dans un modèle BIM, mais la planification proprement dite n'est pas liée à ce dernier. Une conception en 3D est bien entendu d'une grande aide pour le processus de montage. Chaque partenaire impliqué - de l'architecte au fournisseur - a dessiné sa partie en 3D. Les fournisseurs ont ensuite réalisé leurs propres dessins des éléments. Ces modèles d'exécution ont ensuite été comparés à nouveau avec le modèle de conception afin d'identifier les éventuels conflits, éliminant un grand nombre d'erreurs inattendues sur le chantier.»

«La direction du chantier a accès au modèle 3D et peut donc voir comment les différentes choses sont construites. Sur la base du plan et des nœuds détaillés, elle peut déterminer l'ordre de pose optimal. En coordonnant correctement l'ensemble, il n'est pas

nécessaire d'intervenir sur place et tout se déroule de manière efficace.»

BETON: Dans quelle mesure les techniques sont-elles intégrées dans votre modèle?

GILLES GEENEN: «Les techniques sont également visibles dans le modèle 3D. Un maximum d'équipements électriques sont déjà intégrés dans les murs. Les tubes et les boîtes d'encastrement, généralement intégrés dans des saignées, sont déjà coulés. Sur le chantier, il suffit de raccorder les conduits et de les acheminer vers la gaine centrale. Toutes les ouvertures nécessaires pour l'installation CVC (chauffage, ventilation et climatisation) sont également prévues dans le moule de préfabrication.»

BETON: Bien que vous indiquiez que le chantier est relativement classique, ce doit être un exploit d'assurer une coordination optimale de l'ensemble.

GILLES GEENEN: «Sur le plan de la logistique, ce projet est un énorme défi!

Vous avez un flux qui doit être parfaitement contrôlé. La surface du chantier est relativement importante, mais près de 500 personnes y travaillent actuellement. Certains jours, il accueille près de 100 chargements. En matière de stockage également, tout doit être minutieusement préparé et suivi. Nous disposons d'une surface assez importante, mais une fois les dalles coulées, l'espace occupé par les bâtiments n'était plus disponible pour le stockage. Les quinze grues à tour constituent un autre défi. Celles-ci sont positionnées au plus près des bâtiments, mais cela n'enlève rien au fait que 2 ou 3 grues peuvent toujours occuper le rayon de giration de l'une ou l'autre. À cette fin, nous avons intégré des systèmes anti-collisions spéciaux.»

«Une équipe rigoureuse se charge du contrôle du flux logistique et de la sécurité. C'est certes un défi, mais c'est aussi quelque chose d'unique de pouvoir travailler sur un chantier où une grande partie du marché belge de la préfabrication est présente.» ■