



Veiligheid inbouwen van bij het ontwerp



Aan de veiligheid op de werf kan op veel manieren worden bijgedragen. Voor prefab beton kunnen tijdens de productie een aantal veiligheidsverhogende voorzieningen worden geïntegreerd. Het gaat om eenvoudige, goedkope en effectieve maatregelen die de monteerder op de werf bijzonder goed van dienst kunnen zijn. Deze voorzieningen moeten dan uiteraard van bij het ontwerp worden meegenomen. Het mooie is dat u op die manier veiligheidsmaatregelen treft, nog vóór de veiligheidscoördinator in beeld komt. ►

La sécurité dès la conception

En construisant en préfabriqué, il est possible de penser dès l'usine à la sécurité sur chantier. Des dispositifs qui contribuent à augmenter la sécurité peuvent de manière simple, économique et efficace être prévus en usine. Ils doivent naturellement être planifiés dans le projet. Ce qui est formidable dans ce cas, c'est que vous fournissez des mesures avant que le coordinateur de sécurité n'intervienne.

Les coordinateurs de sécurité sont, depuis quelques décennies, indispensables sur chantier. Ils ne sont toutefois impliqués dans le projet qu'à la fin de la conception. C'est pour cette raison qu'il est important que le concepteur lui-même soit au fait des solutions possibles de sécurité, de sorte qu'elles puissent apparaître à un stade précoce

sur chantier. Aujourd'hui, il arrive encore trop souvent que la protection anti-chute collective ne soit mise en place que lorsque les éléments de plancher sont posés et la dalle de compression coulée. C'est trop tard, car les travaux les plus dangereux sont à ce moment déjà terminés!

BALUSTRADE

Un premier pas consiste à pourvoir en usine, lors du coulage, les éléments préfabriqués de tuyaux, manchons et réservations. Ainsi, lors du montage, il devient très facile de fixer des rampes, clôtures, filets ou ceintures de sécurité.

Ces moyens favorisent par eux mêmes la manutention sûre des éléments préfabriqués et peuvent servir pour la fixation d'étais, de protections latérales et de plateformes de travail. Les réservations pour les moyens de protection individuels, comme l'ancre de ligne de vie, peuvent être prévus dès la production.

Des aspects liés à la sécurité peuvent déjà être inclus dans la phase de ►

► Veiligheidscoördinatoren zijn reeds enkele decennia een must op de werf. Zij worden echter pas bij een project betrokken in de eindfase van het ontwerp. Daarom is het belangrijk dat de ontwerper zelf op de hoogte is van mogelijke veiligheidsoplossingen, zodat die in een zeer vroeg stadium op de werf kunnen verschijnen. Nu gebeurt het nog te vaak dat een collectieve valbeveiliging pas wordt toegepast wanneer

de vloerelementen geplaatst zijn en de druklaag reeds werd gestort. Dat is laat, want dan zijn de gevaarlijkste werkzaamheden al beëindigd!

BORSTWERING

Een eerste stap zou kunnen zijn om de prefab elementen in de fabriek te voorzien van ingestorte buizen, schroefhulzen en uitsparingen. Daardoor kunnen tijdens de montage heel

gemakkelijk leuningen, hekwerken, vangnetten of veiligheidsgordels bevestigd worden.

Deze hulpmiddelen bevorderen op zich al de veilige manipulatie van de geprefabriceerde elementen en kunnen ook dienen voor de bevestiging van schoren, randbeveiligingen en werkplatforms. Ook uitsparingen voor persoonlijke beschermingsmiddelen, zoals het pistoolanker, kunnen al van bij de productie voorzien worden.

Ook bij de ontwikkeling van het product kunnen veiligheidsaspecten meegenomen worden. Traditioneel worden de elementen van verdieping tot verdieping gemaakt, maar ze kunnen evengoed van borstwering tot borstwering worden opgedeeld. Doordat de elementen boven de vloer pas uitsteken doen ze meteen dienst als randbeveiliging tijdens de uitvoering van de werken.



De prefab elementen in de fabriek voorzien van ingestorte buizen, schroefhulzen en uitsparingen, kan zeker bijdragen tot de veiligheid op de werf.

Pourvoir en usine, lors du coulage, les éléments prefabriques de tuyaux, manchons et réservations peut apporter une contribution à la sécurité sur le chantier.

► développement du produit. Traditionnellement, les éléments sont fabriqués étage par étage, mais ils peuvent tout aussi bien être divisés garde-corps par garde-corps. Parce que les éléments sont surélevés par rapport au niveau du plancher, ils servent en même temps de protection latérale pendant les travaux.

Si les ouvertures de fenêtres ou de portes se trouvent au niveau du plancher, une protection latérale peut être placée dans l'élément cadre en béton, sous la forme de deux barres d'armature. Grâce à ce dispositif, le risque de chute est également sous contrôle aux ouvertures des portes et fenêtres et aucune mesure supplémentaire ne doit être prise. Dans la phase de finition, la protection latérale peut facilement être meulée avant la pose des éléments de fermeture.



Komen de raam- of deuropeningen tot op het vloerniveau, dan kan in het betonnen kaderelement een randbeveiliging worden aangebracht in de vorm van twee wapeningsstaven. Dankzij deze voorziening is ook bij deur- en raamopeningen het valrisico onder controle en moeten er geen extra maatregelen meer genomen worden. In de afwerkfase kan de randbeveiliging gemakkelijk worden afgeslepen voor de plaatsing van de invulelementen.

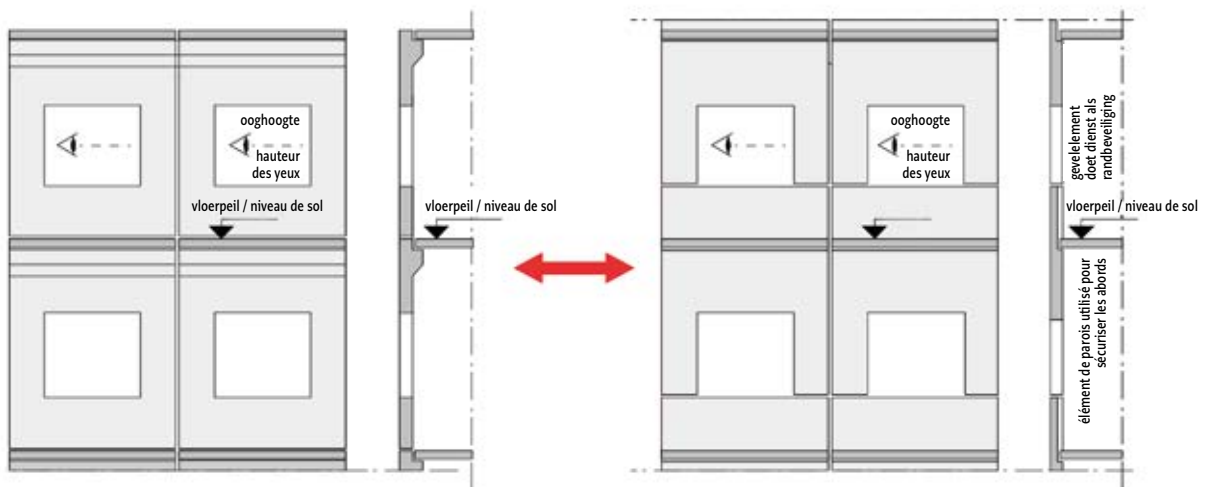
LEUNINGEN

Ook via de duw- en trekschoren kunnen veiligheid en montage worden gecombineerd. De schoren worden gebruikt voor de afstelling van de π -elementen, maar ze kunnen net zo goed worden ingezet als randbeveiliging van de volgende verdieping.

π -elementen worden horizontaal getransporteerd. Alvorens ze recht te trekken, op de juiste plaats te brengen

en af te regelen, worden de duw- en trekschoren en de leuninghouders bevestigd. Na de plaatsing van de vloerelementen kan onmiddellijk de randbeveiliging van de volgende verdieping aangebracht worden.

Let wel: Afhankelijk van de werfsituatie is het werken met duw- en trekschoren als valbeveiliging niet steeds een economisch haalbare oplossing. De keuze van het bouwsysteem heeft namelijk



De elementen kunnen van borstwering tot borstwering worden opgedeeld. Doordat ze boven de vloerpas uitsteken doen ze meteen dienst als randbeveiliging.

Les éléments de parois peuvent être divisés garde-corps par garde-corps. Comme cela ils servent en même temps de protection latérale.

MAINS COURANTES

La sécurité et le montage peuvent aussi être combinés par le biais de l'étaçonnage. Les étaçons de poussage et de tirage sont utilisés pour le réglage des éléments π , mais ils peuvent tout aussi bien être utilisés comme protection latérale de l'étage suivant.

Les éléments π sont transportés horizontalement. Avant de les redresser, les amener à l'emplacement exact et les régler; les étaçons de poussage et de

tirage ainsi que les supports de mains courantes sont fixés. Après la pose des éléments de plancher, la protection latérale de l'étage suivant peut directement être installée.

Attention: en fonction de la situation de chantier, les étaçons de poussage et de tirage comme protection anti-chute ne constituent pas toujours une solution économiquement viable. Le choix du système constructif a une grande influence sur les mesures de sécurité indispensables.

Les dispositions nécessaires pour les parois massives en béton diffèrent fondamentalement de celles des prémurs, qui doivent encore être remplies de béton par coulage. Dans le premier cas l'étaçonnage du côté

intérieur suffit pour le réglage de la paroi. Pour le coulage en toute sécurité du béton dans le creux des prémurs, une plateforme doit être installée à l'extérieur.

ARMATURE D'ATTENTE

Il n'est pas seulement avantageux et efficace de prévoir dès la conception un certain nombre de mesures, la planification peut également influencer la sécurité. L'ordre de montage a en effet une influence sur les mesures à prendre. Il est ainsi conseillé de ne couler les liaisons entre les poutres et les colonnes que lorsque le plancher est posé. Si cela se fait tout de même avant, le coulage doit se faire en hauteur, ce qui n'est pas à conseiller, parce que cela amène des risques, comme travailler sur des échelles.

► een aanzienlijke invloed op de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen. De nodige maatregelen bij toepassing van massieve betonwanden verschillen grondig van die bij dubbele wanden, die nadien opgestort moeten worden. Daar volstaan duw- en/of trekstaven aan de binnenzijde om de betonwand af te regelen. Om het opstorten van het beton in de holle ruimte van de dubbele wanden op een veilige manier te laten verlopen, moet dan weer een werkplatform langs de buitenzijde van de wanden aangebracht worden.

WACHTWAPENING

Het is niet alleen voordelig en effectief om bij het ontwerp een aantal

doordachte veiligheidsmaatregelen te integreren, ook de planning kan de veiligheid beïnvloeden. De montagevolgorder heeft namelijk een invloed op de te treffen veiligheidsmaatregelen. Zo is het aan te raden om de verbindingen tussen de balken en kolommen pas op te gieten nadat de vloer geplaatst werd. Indien dit toch vroeger zou gebeuren, moet men vanop hoogte gaan gieten. Dat is niet meteen aan te raden, omdat het veiligheidsrisico's met zich meebrengt, zoals het werken vanop ladders.

Nog effectiever dan het opgieten na het plaatsen van de vloer, is het gebruik van droge knopen. Zij verhogen de veiligheid en de snelheid van de uitvoering.

Drogeknoopverbindingen worden gerealiseerd door storthulzen, de zogenaamde gaines, in de elementen te voorzien. Hier past de wachtwapening in. Na plaatsing worden ze opgegoten met een krimprijke mortel.

Dit is een greep uit de vele maatregelen die mogelijk zijn om de veiligheid op de werf te verhogen bij het bouwen met prefab beton. (JM) ●

Bron: WTCB, Rapport nr. 10, Veiligheid bij de uitvoering van werken in geprefabriceerd beton.



Alvorens deze π -elementen te plaatsen worden de duw- en trekschoren en de leuninghouders bevestigd. Na de plaatsing van de vloerelementen kan onmiddellijk de randbeveiliging van de volgende verdieping al aangebracht worden.

Avant de redresser les éléments π , les étançons de poussage et de tirage ainsi que les supports de mains courantes sont fixes. Après la pose des éléments de plancher, la protection latérale de l'étage suivant peut directement être installée.

► Une technique encore plus efficace que celle qui consiste à couler après la pose est celle de l'utilisation de noeuds à sec. Ils augmentent la sécurité et la vitesse d'exécution. Les liaisons à sec sont réalisées au moyen de housses de coulage, les ainsi nommées « gaines », à prévoir dans les éléments.

L'armature d'attente y est prévue. Après la pose, elles sont remplies d'un mortier sans retrait.

Cet article offre un aperçu des nombreuses mesures possibles pour augmenter la sécurité sur chantier avec du béton préfabriqué. (JM) ●

Source : CSTC, Rapport N° 10, Sécurité et mise en œuvre d'éléments préfabriqués en béton.