Tekst | Tjerk van Duinen Beeld | CRUX Engineering, MVSA

Een machtig mooi stukje funderingswerk

Nieuwe universiteitsbibliotheek in oudste stuk Amsterdam

Op het voormalige Binnengasthuisterrein in Amsterdam wordt hard gewerkt aan de nieuwe Universiteitsbibliotheek (UB). In 2022 bevat deze campus 950 studieplekken, 80 werkplekken, vijf onderwijszalen, werkgroepruimtes, zeven strekkende kilometer boeken en een kelder voor 925 fietsen. MVSA Architects en Architectenbureau J. van Stigt ontwerpen samen een nieuw complex.

Daarvoor worden De Tweede Chirurgische Kliniek en het Zusterhuis gerenoveerd, krijgt de binnentuin een glazen overkapping met een centrale boomconstructie en wordt een nieuwe vleugel opgetrokken op de hoek Binnengasthuisstraat - Nieuwe Doelenstraat. Funderingen en fietsenkelder vormen fase een van de operatie, renovatie en nieuwbouw bovengronds zijn fase twee.

Nadat bouwcombinatie Volker Staal en Funderingen/van Hattum en Blankevoort klaar was met leidingen verplaatsen, asbest saneren, slopen en puin afvoeren, begon de taak om op deze lastige binnenstadslocatie damwanden te plaatsen en nieuwe funderingen aan te brengen voor oud- en nieuwbouw.

MONITORING

De geotechnische adviseur voor deze complexe opgave is CRUX Engineering, dat al in 2014 betrokken raakte bij de planvorming. Projectleider David Hartmann: "Voor dit project hebben we de bouwput en de funderingen ontworpen, maar op zo'n kwetsbare plek ben je ook belangrijk als adviseur voor de omgevingsbeïnvloeding en geohydrologie. In het ontwerp zijn door CRUX risicoanalyses uitgevoerd waarbij de invloed van vervormingen, trillingen en grondwater op het bestaande gebouw en de omgeving is onderzocht en getoetst. Deze invloeden worden in het werk bewaakt met monitoring, die samen met meetspecialist Bouwrisk wordt uitgevoerd. Voor de aanvang van het werk hadden we al trillingsproeven gedaan in de omgeving waardoor wij de trillingsinvloed vanuit het reguliere verkeer in kaart konden brengen, maar vooral ook de invloed van vrachtwagens. Daaruit bleek dat bouwverkeer nauwelijks trillingstoename zal veroorzaken. Het sloopwerk en het drukken van de damwanden gaven lokaal wel onverwacht veel trillingen en dan moet je het proces bijsturen in de uitvoering. Bij de damwanden kwam dat waarschijnlijk door de vele oude funderingsresten waar je doorheen moet. Vanaf het begin van de installatie van damwanden en palen meten wij ook regelmatig de verticale vervormingen van de te renoveren gebouwen en de belendende panden. Wanneer wordt ontgraven worden ook de vervormingen van de damwanden gemeten in vooraf aangebrachte kokers. De frequentie van meten is hierbij nauw gekoppeld aan de bouwwerkzaamheden ter plaatse. Met peilbuizen monitoren we vanaf het begin realtime de waterstand in en rond de bouwkuip.

DAMWANDEN EN PALEN

Het funderingsverhaal van deze UB kent twee hoofdstukken. De voormalige Tweede Chirurgische Kliniek had een nieuwe paalfundering nodig en er komt een nieuwe fietsenkelder onder deze oudbouw die doorloopt onder het binnenterrein en een deel van de nieuwe vleugel. Hartmann: "Eerst is een grond- en waterkering gemaakt met damwanden die met een hoge ABI drukstelling op het binnenterrein en buitenom langs de wegen en inpandig met een Silent-Piler trillingsvrij de grond in zijn gedrukt. Gelijktijdig zijn inpandig met kleine machines de nieuwe schroefinjectiepalen gemaakt. Daarna wordt voor de fietsenkelder met de wanden-dakmethode een bouwput gemaakt, waarin de nieuwe begane grondvloer gelijk als stempeling fungeert als daaronder de grond wordt ontgraven. Alle palen en damwanden zijn nu aangebracht. Op dit moment bevinden wij ons in de fase waar het gebouw muur per muur op de nieuwe palen wordt gezet. Dit zal naar verwachting nog tot begin mei duren. In de gebouwdelen die al op de nieuwe palen staan is begonnen met het maken van de begane grondvloer. Zodra de damwanden overal tegen de begane vloer afgestempeld zijn, kan worden begonnen met ontgraven."

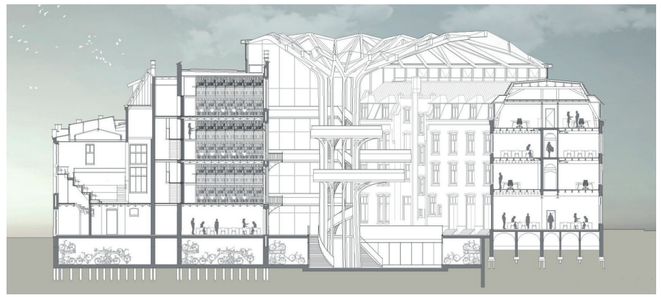
VIJZELEN

Nog een graad complexer is het in gebruik nemen van nieuwe fundering van de Tweede Chirurgische Kliniek met vijzels. Dit plan is vooraf samen met Van Rossum Raadgevende Ingenieurs uitgewerkt. Hartmann: "Daartoe zijn eerst de vloeren gesloopt en nieuwe palen geschroefd en constructieve verstevigingen aangebracht. De volgende stap was uitsparingen maken in de gevels en muren om daar de liggers door te steken die via jukken de belasting naar de nieuwe palen overdragen. Hiervoor wordt het gebouw enkele millimeters opgevijzeld en overgezet van de oude naar de nieuwe fundering. Vervolgens wordt het metselwerk onder en naast de jukken tot kespniveau gesloopt; de muur rust dan volledig op de nieuwe palen. Begin van het jaar zijn we met de vijzelwerkzaamheden gestart. Dit gebeurt muur voor muur en zal nog een aantal weken duren voordat het gehele gebouw op nieuwe palen staat. De oude houten funderingspalen van het Zusterhuis bleken na inspectie in goede staat te zijn en blijven in gebruik." De oude palen rusten op de eerste zandlaag, de nieuwe zijn doorgeboord tot de tweede zandlaag die 20 tot 25 meter diep gaat. Onder de boomconstructie op het binnenplein komt een poer van 1,4 meter dik; de paaldichtheid is er iets hoger. In totaal zijn er zeshonderd schroefinjectiepalen de grond ingegaan.

"Dit zijn de mooiste werken die je als geotechnisch ingenieur kan meemaken", bekent Hartmann. "Midden in het oudste stuk van Amsterdam, monumentale gebouwen die in kwetsbare staat verkeren, weinig bewegingsruimte en veel verrassingen in de bodem met zelfs menselijke resten. En als bonus mag ik tijdens de uitvoering betrokken blijven voor de monitoring." ■

De hoge ABI drukstelling aan het werk op het binnenterrein. (Beeld: David Hartmann)

Inpandig schroefinjectiepalen aanbrengen. (Beeld: David Hartmann)



Doorsnede nieuwe UB: Links De Tweede Chirurgische Kliniek, midden de boomconstructie, rechts het Zusterhuis. (Illustratie: MVSA Architects)

CRUX

+31 (0)20 4943070
info@cruxbv.nl
cruxbv.nl

Amsterdam
Delft
Eindhoven

Benieuwd naar de omgevingsrisico's bij uw project?

CRUX beschikt over unieke kennis en ervaring om uw vragen op het gebied van omgevingsbeïnvloeding te beantwoorden.

Belendingenonderzoek
Trillingspredicties
Vervormingsanalyses
Schadepredicties
Monitoringsplannen
Monitoring en begeleiding
Schadeonderzoek
Interpretatie monitoringsdata
Advies tijdens uitvoering