

Aan het begin van de middag wordt een interessant en leerzaam bezoek gebracht aan de nieuwe Museumpleingarages. Op het ontwerp- en ontwikkelingsproces, de bouw en de diverse aspecten die daarbij een rol hebben gespeeld wordt hierna in een drietal inleidingen nader ingegaan.

Ondergrondse mogelijkheden en verrassingen

Door de heer J.D. van Oenen - projectmanager en directievoerder bouwproject Museumpleingarages - ARCADIS Bouw/Infra, Den Haag

Het thema van dit symposium is "Innovatief bouwen van parkeeraccommodaties". En dat de Vexpan de Museumpleingarages ziet als een voorbeeld van innovatief bouwen van parkeeraccommodaties, wil Arcadis als mede-ontwerper en bouwgraag bevestigen.

Nederland is overvol. Echter, midden in Amsterdam blijkt er een lege plek te zijn. Hoe is het mogelijk dat zo'n groot gebied, 300 x 500 vierkante meter, nog steeds niet dichtgebouwd is? Deze plek is iets bijzonders voor de Amsterdamse bevolking. Al honderd jaar mag er niets meer op gebouwd worden. Het is een soort van rustpunt in de drukke stad. Toch ontstond er een vorm van vervuiling door de steeds maar toenemende hoeveelheid parkerende auto's en vooral bussen. Door onder het plein een garage te bouwen voer je een kwaliteitsverbetering door, want alle auto's en bussen

zijn opeens weer van het plein af, en je introduceert een ruimtevergroting.

Ondergronds bouwen is in Nederland een relatief nieuw begrip, vooral waar het binnenstedelijke locaties betreft. "Binnenstedelijk" betekent voor parkeerexploitanten hetzelfde als "aan tafel gaan in lui-lekkerland", maar in combinatie met "ondergronds" betekent het ook "risico's". In het Museumpleinproject zijn we in dat opzicht vele ongedachte mogelijkheden en verrassingen tegengekomen. Een aantal is interessant genoeg om erover te vertellen.

Museumplein

Het Museumplein was ooit de kortste snelweg van Nederland. Nu ziet het er totaal anders uit. En eronder is het een en ander gebouwd:

- De autogarage en supermarkt
- De busgarage en het tunneldepot voor het Rijksmuseum
- De voetgangersuitgangen en de paviljoens
- De wing.



J.D. van Oenen.

De verrassingen

Het Museumplein heeft tijdens de uitvoering voor veel verrassingen gezorgd. Het komt neer op drie trefwoorden: trillingshinder, obstakels in de grond en grondwaterdruk. Maar eerst in het kort een uitleg over het begrip "polder-principe", het constructie-principe van de beide garages. De truc is dat je er heel veel geld mee kunt besparen. De damwanden van de bouwput die je graaft ga je gebruiken als de definitieve wanden van je gebouw, en de vloer maak je niet van beton maar gewoon van straatklinkers in het zand. Hoe kan dat nou als je zo'n 8 meter onder de grond en zo'n 7 meter onder de grondwaterstand zit? Dat kan door het principe van de Hollandse polder toe te passen. De waterstand binnen de dijken wordt laag gehouden ten opzichte van de waterstand buiten de dijken. In het constructieve ontwerp maak je gebruik van de aanwezigheid van een of meer waterdichte of waterremmende lagen in de ondergrond. Je maakt je bouwput door eerst damwanden in de grond te slaan, die door de waterremmende laag heen steken. Vervolgens ga je binnen de damwanden het grondwater weg-pompen, voordat je gaat ontgraven. Het beetje grondwater dat door de opwaartse druk door de waterremmende laag heen sijpelt, vang je weg door in de bodem van je bouwput een drainagesysteem aan te leggen. Doordat de bodem van de put op deze manier eenvoudig droog wordt gehouden, is het niet nodig om een - dure - betonvloer met trekpalen-fundering te maken. Juist voor parkeerfaciliteiten is het dan prachtig om direct straatklinkers in het zand te kunnen leggen als vloerafwerking; en dat is, samen met het blijvend gebruik van de dam-

Voetgangeringang zijde Concertgebouw.



wanden in plaats van betonnen wanden, een aanzienlijke kostenbesparing.

Trillingen

Het inheien van damwanden en funderingspalen veroorzaakt niet alleen geluidsoverlast maar ook trillingen in de grond. En die trillingen kunnen overlast of zelfs schade toebrengen aan de omgeving. Van tevoren is natuurlijk onderkend dat dit niet alleen een risicofactor voor de gebouwen rond het Museumplein zou zijn, maar ook voor de in die gebouwen aanwezige kunstobjecten. Daarom zijn afspraken gemaakt met het Stedelijk Museum, het Van Goghmuseum en het Rijksmuseum. Bij het Rijksmuseum was het wat kritischer; de angst dat de verf van de Nachtwacht zou trillen was bij het Rijksmuseum levensgroot aanwezig. Er is trillingsmeetapparatuur geplaatst en er zijn afspraken gemaakt omtrent de maximaal toegestane trillingen. Zo is iedere centimeter damwand en funderingspaal volledig gecontroleerd de grond in gegaan. De verrassing lag meer aan de andere zijde van het plein. Met het Concertgebouw deed zich een bijzondere ervaring voor. Men meldde op een gegeven moment dat het plafond van de grote zaal was gescheurd, en dat dit een gevolg zou zijn van de heiwerkzaamheden. Heiwerkzaamheden op 150 meter afstand. Op grond van ervaring werd er geen probleem verwacht. Bovendien is er voor de uitbreiding van het Concertgebouw zelf ook geheid en getrild. De besprekingen over het probleem, met de directeur van het Concertgebouw, waren om nooit meer te vergeten. Het waren complete happenings, waarbij men met zo'n 24 man in twee rijen dik in de vergaderkamer van de directie zat. Uiteindelijk is overeenstemming bereikt over het vervolgtraject. De garage is gebouwd en het plafond van de Grote Zaal hangt er ook nog, in volle glorie.

Obstakels in de grond

Om te beginnen was er de verrassing dat de door de gemeente als bouwrijp beschikbaar gestelde grond zwaar vervuild bleek te zijn; vooral door een 1,5 meter dikke laag sintels, die er ooit is neergelegd als ophoging van het terrein. De obstakels die vervolgens bij het te voorschijn kwamen bestonden vooral uit houten heipalen. Er is honderd jaar geleden een grote wereldtentoonstelling op het terrein van het Museumplein georganiseerd. Daarvoor zijn paviljoens gebouwd, die gefundeerd werden op palen. Na afloop van de tentoonstellingen werden de paviljoens wel weer gesloopt,

Interieur busgarage Museumplein.



maar de tweehonderd palen liet men in de grond zitten, als souvenir voor ons. Die palen mag je natuurlijk niet uit de grond trekken, want dan trek immers je tweehonderd kurken uit je eigen bodem. Kortom, iedere paal die men tegenkwam, moest afgezaagd of afgebroken worden op de diepte van de benodigde ontgraving.

De grondwaterdruk

Voor een supermarkt is meer hoogte nodig dan voor een parkeergarage. De bodem van de garage ligt onder de supermarkt dus lager dan de rest van de garage. Door die extra ontgraving was het alsnog nodig om een betonvloer te maken. Want hoe dieper je komt, hoe groter de opwaartse druk wordt. De extra verdieping was net te veel van het goede. Dus moest besloten worden dat het diepste gedeelte toch maar een betonvloer moest worden.

De mogelijkheden

Toen de gemeente Amsterdam in 1990 eenmaal besloten had dat het Museumplein opnieuw ingericht moest worden, was er eindelijk de mogelijkheid om het al zoveel jaren bestaande parkeerprobleem op en rond het plein aan te pakken. ING, Arcadis en Van Hattum en Blankevoort dienden een plan in voor ondergrondse garages. Het ging daarbij om twee garages: 1 voor zo'n 600 auto's, en 1 voor 25 bussen, die 's avonds gebruikt kan worden voor nog eens zo'n 160 auto's.

De mogelijkheden van de locatie

Tot de bewoners rond het plein behoren een aantal wereldberoemde instellingen, die zeer veel parkeerders aantrekken:

het Concertgebouw, het Stedelijk Museum, het Van Goghmuseum en het Rijksmuseum. Toen men zich realiseerde hoe bijzonder deze plek in de stad eigenlijk wel is, werd duidelijk dat je verplicht was een hoog kwaliteitsniveau in te zetten. Daarom werd architectenbureau Zaenen Spanjers er bij gevraagd. Kees Spanjers werd de architect voor het project. Hij kreeg de gelegenheid om iets bijzonders van de garages te maken. En kijk nu bijvoorbeeld maar eens naar de volgende aspecten:

- De hoofdconstructie van de autogarage bestaat uit speciaal vorm gegeven draagvleugelbalken.
- De voetgangerszone (de traverse) is een bijzonder gebied geworden, met zijn lichtstraat en speciale glastoepassingen.
- De VB-uitgang van de autoparkeergarage aan de Van Baerlestraat.
- De VG-uitgang van de autoparkeergarage vlak bij het Van Goghmuseum.
- De uitrit van de autogarage. Het toepassen van toch kostbare materialen zoals natuursteen en roestvrij staal om de inritten en uitritten af te werken bleek ook zo maar mogelijk.
- De gebogen wanden van de busgarage. Door de grote ondergrondse hoogte, samen met de gebogen lijnen en de lange geëmailleerd glazen wand is dit een indrukwekkende ruimte geworden.

Mogelijkheden voor de burelen

De mogelijkheden om de parkeercapaciteit nog hoogwaardiger te maken waren nog niet uitgeput, at te denken van directe ondergrondse verbindingen van de musea met de garages. Het droog kunnen overkomen van je auto of vanuit de bus, tot

➤ vervolg van pagina 17

in een museum, zou voor Nederland een riante en zeer comfortabele voorziening zijn. Helaas, de interesse bij de musea bleek niet voldoende. Men was stuk voor stuk bezig met eigen bouwplannen, en van deze mogelijkheid is geen gebruik gemaakt.

Paviljoens busgarage

Het Van Goghmuseum

Wat wel aansloeg bij het Van Gogh-museum en het Rijksmuseum was de mogelijkheid om een zogenaamde museumshop te vestigen in een van de twee paviljoens die op de busparkeergarage zijn gebouwd. In het paviljoen waarin de lift en het hoofdtrappenhuis van de busgarage zijn ondergebracht, is de gewenste museum-souvenirshop inderdaad gerealiseerd.

Het Cobra-café

Een horeca-ondernemer was geïnteresseerd in het andere paviljoen. Nu zit dus het Cobra-café erin en het heeft het grootste terras van Amsterdam.

Ondergronds depot Rijksmuseum

Het Rijksmuseum kwam op nog een andere gedachte. Er was een plan in ontwikkeling om een extra ondergrondse kelder voor kunstopslag te maken, en men zag plotseling de mogelijkheid om dit te koppelen aan de te bouwen busparkeergarage. Met een doorbraak vanuit de busgarage naar het tunneldepot zou het mogelijk zijn om het verladen van waardevolle objecten helemaal binnenshuis te doen. En dat zou een stuk veiliger en minder kwetsbaar zijn dan tot nu toe het geval was. Gelijk met de bouw van de garages, is dus een ondergrondse depotkelder gerealiseerd. Er zijn grote deuropeningen gehouden in de wand tussen de busparkeergarage en de depotkelder, waar binnenkort een aantal gigantische kluisdeuren in worden gehangen.

Ondergrondse voetgangerstunnel Concertgebouw

Voor het Concertgebouw openden zich nog fraaiere perspectieven. Een parkeergarage aan de overkant is natuurlijk prachtig. Maar het is nog mooier als je vanuit je auto helemaal overdekt tot in het Concertgebouw zou kunnen komen. Er werd een studie gedaan. De voor de tunnel benodigde aansluitvoorzieningen werden alvast aan de damwanden van de garage gemaakt. Er werden drie varianten bedacht; tunnels die uitkwamen in de hal, in het trappenhuis en in de nieuwe zijvleugel. Prachtige ideeën

Ingang Albert Heijn vanuit de garage.



ontstonden er voor de afwerking en de verlichting van de te maken tunnel. Uiteindelijk haakte het Concertgebouw toch af. Er bleek onvoldoende draagkracht voor deze relatief dure tunnel.

De supermarkt

Albert Heijn was zeer geïnteresseerd in vestiging van een supermarkt op deze locatie, en in een handomdraai was het contract tussen ING en AH opgemaakt. Er vonden wat afstemmende besprekingen plaats met de toekomstige garagebeheerder Q-park en met Albert Heijn. Het ontwerp werd aangepast – zoals gezegd, een supermarkt heeft bijvoorbeeld meer hoogte nodig dan een parkeergarage – en kijk nu maar eens hoe het loopt: van 's middags drie tot 's avonds negen zijn alle 15 kassa's volop in bedrijf!

De moraal

Ondergrondse mogelijkheden zijn er legio; en ze doemen op, niet alleen tijdens planontwikkelingen, maar vaak ook nog tijdens de uitvoering. Van de betrokken partijen wordt dus een bepaalde vorm van flexibiliteit gevraagd, en bereidheid om onderweg nog eens een koerswijziging door te voeren. Binnenstedelijk ondergronds bouwen is een risicovolle zaak. Het uitsluiten van zo veel mogelijk van die risico's en dus zo veel mogelijk volgens je oorspronkelijke plan bouwen, is alleen maar mogelijk als aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. En dat zijn:

- De risico's: De opdrachtgever moet zich bewust zijn van de risico's die aan binnenstedelijk ondergronds bouwen kleven. Maar hij moet ook weten dat die ri-

sico's heel goed onder controle te brengen zijn.

- De tijd: De opdrachtgever moet ook bereid zijn om de tijd te nemen. Hij moet bereid zijn om de kosten te maken voor het afdoende in beeld brengen van de risico's en voor het in de planontwikkeling opnemen van de te nemen maatregelen om die risico's uit te bannen.
- De bouwlocatie: De ontwerpers en adviseurs moeten de bouwlocatie en zijn omgeving niet alleen nauwkeurig bestuderen, maar moeten er in de planontwikkeling ook nog rekening mee houden.
- De bodem: Bestudeer de geschiedenis van de locatie; we hebben het immers over binnenstedelijk bouwen. Laat de bodemopbouw en bodemgesteldheid uitgebreid onderzoeken, veel meer dan wanneer je normaal, dus bovengronds zou bouwen.

Slot

De heer Van Oenen heeft hiermee een beeld willen geven van de ondergrondse mogelijkheden en verrassingen, zoals men die onder het Museumplein is tegengekomen. Hij hoopt dat mensen met binnenstedelijke ondergrondse bouwplannen daardoor een beter gevoel krijgen omtrent de mogelijkheden, en hoe de risico's onder controle te brengen zijn. Als Nederlands ingenieursbureau en internationaal opererend, heeft Arcadis de kennis en kunde in huis om deze risico's volledig in te dammen. We zijn al aardig wijs. Maar, eerlijk is eerlijk, dat zijn we ook een beetje door schade en schande geworden.