

Prefab beton

Thema:

Prefab beton op hoog niveau

Met de verstedelijking, de schaarse stedelijke ruimte en de vraag naar woon-/werkruimte zit de oplossing in de hoogte. Hoe kun je snel en op een krappe bouwplaats bouwen?

De projecten in deze uitgave onderstrepen de oplossingen die prefab beton voor (middel) hoogbouw aanreikt: secuur, levering 'just in time' en razendsnel. Het gaat om veelzijdige oplossingen om een passend antwoord te kunnen geven op de specifieke eisen van ieder project.



Keuze voor droge prefab bouw voor woontoren Haasje Over in Eindhoven

Van industriële revolutie tot architectuur- en bouwevolutie

Op de plek waar Philips sinds de oprichting in 1891 het toonbeeld van de industriële revolutie in verlichting en elektronica werd, vindt jaren later ook een soort industriële evolutie plaats. De bouw van de woontoren Haasje Over wordt namelijk grotendeels geheel in prefab beton opgetrokken. "Van de 7^e tot en met de 19^e verdieping bouwen wij in een droog systeem, zonder steigers en stempels. Prefab betonnen sandwich gevelelementen, 250 mm dikke prefab vloeren en de stabiliteit/liftkern worden met boutverbindingen aan elkaar geknoopt."

Projectleider Mark Peters van Stam + De Koning vervolgt: "Over 50 jaar kun je alle inbouwpakketten eruit halen en dan heb je een prachtig casco met 3,5 meter hoge verdiepingen voor een volgende functie. Nu gaan de bewoners van de 137 loftwoningen en 48 woningen in het bruggebouw genieten van hun karakteristieke sociale huurwoningen die wij in opdracht van woningcorporatie Sint Trudo realiseren."

Misschien kun je ook spreken van een architectonische revolutie, want waar vind je sociale huurwoningen met een plafond op 3,5 meter hoogte en een gigantisch uitkragend kozijn dat de buitenbeleving direct in de woning haalt? Je kunt in de brede vensterbank gaan zitten en genieten van Strijp S, één van de meest bruisende plekken in Eindhoven.

Dieptewerking in betonnen gevels

Coördinerend projectarchitect Shaya Fallahi, directeur VMX architects in Amsterdam, legt uit: "Mensen willen graag in oude industriële gebouwen of scholen wonen, mede vanwege de hoge plafonds. Voorts bouw je hier in een omgeving met veel industriële

gebouwen met grote afmetingen in gevels. Daarom hebben wij gekozen voor een gevelstramien voor de woontoren met bijzonder grote vlakken die een hele woningbreedte van 7,20 meter en hoogte van 3,50 meter bestrijken. Dat raster is door dieptewerking extra aangezet in de roodoranje prefab betonnen gevelelementen.

"Roodoranje betonelementen met onzichtbare constructienaden"

Vaak komt de vraag of je als architect de betonconstructie dun kunt maken om gewicht te besparen; hier hebben wij juist de dieptewerking in de gevel versterkt met een uitkragend mega-kozijn en een terugliggend kozijndeel voor ventilatie. Bovendien hebben wij in het roodoranje beton een oppervlaktestructuur van 'verfrommeld papier' ontworpen. Dieptewerking en structuur zijn belangrijk voor een gevel. En door de structuur ga je de vervuiling minder zien.

Lees verder op pagina 2 >

Het tegendeel zal hier gelden: deze gevel zal mooi verouderen. Het roodoranje verwijst naar de rode pannendaken van de arbeiderswoningen die in overvloed in deze wijk zijn gebouwd. Het oranjerood ziet er ook fris uit. Beton wordt vaak met saai en somber geassocieerd, maar dit wordt een dynamische gevel door maatvoering, dieptewerking, kleur en oppervlaktestructuur.”

Een verdieping 3x sneller

Resultaat is een strakke ritmiek van als het ware zware kolommen en balken in de gevel, refererend aan de industriële gebouwen. Opvallend is dat de sandwichgevelelementen zo zijn ontwikkeld dat je bij het monteren geen constructienaden ziet. Shaya Fallahi: “Normaliter zie je bij betonelementen in de gevel naden van 2 à 3 cm die worden dichtgezet met afdichtingsmaterialen. Bij deze gevel hebben wij het beton naar voren geplaatst, zodat je nu veel meer het

fraaie betonoppervlak ervaart en niet die lelijke constructienaden. Die hebben wij in feite onzichtbaar gemaakt.” Mark Peters haakt in: “Onze technische mensen, hoofdconstructeur Adviesbureau Tielemans en de prefab betonbedrijven hebben gezamenlijk de constructie uitgedokterd. Het hele gebouw is daarbij 100% in BIM uitgewerkt, van constructie tot installatietechniek. De voorbereiding was een behoorlijke puzzel, waarbij wij bijvoorbeeld ook schijnvoegen hebben geïntroduceerd om dat robuuste raster tot zijn recht te laten komen, zonder storende montagenaden. We hebben nu de onderbouw goeddeels gereed, een constructie van in situ beton en breedplaatvloeren, en vanaf begin volgend jaar gaan wij echt stapelen. Waar je normaliter bij zo’n toren met een natte bouwwijze drie weken per verdieping nodig hebt, realiseren wij straks een verdieping per vijf dagen door de prefab bouwwijze.”

Prefab steeds vaker in beeld

Mark Peters ziet straks een team van 5 à 6 mensen de hele ruwbouw van de toren verzorgen. “Wij bouwen als Stam + De Koning woon- en kantoor-torens in allerlei varianten aan bouwmethoden. Soms metselen we helemaal tot op hoogte, dan zijn het gevelelementen met fabrieksmatig aangebrachte stenen of steenstrips, maar altijd zat er een component in situ beton in. Nu maken wij de stap naar volledig prefab vanaf de 7^e verdieping. Wij hebben er veel tijd ingestoken, want je moet alles goed voorbereiden. De opdrachtgever moet ook beseffen dat je werkt met vastomlijnde inbouwpakketten. Je kunt niet tijdens de bouw nog allerlei kanalen en leidingen in vloeren instorten. De indeling van de appartementen hebben we geoptimaliseerd zodat de installatieruimen en badkamers gecentreerd zijn geplaatst; hiermee voorkomen we dat er leidingen in de betonvloeren moeten worden aangebracht. De overige

installatietechniek komt onder de hoge plafonds te hangen. Het zit heel logisch in elkaar. Het is straks razendsnel bouwen met een klein team, zonder steigers en stempels. Een droog bouwsysteem, waarbij wij alleen de niskasten voor de ingestorte boutverbindingen en wat naden voor de brandwerendheid moeten vullen. Prefab was misschien 10 jaar geleden nog niet zo interessant voor bouwers, maar met de ontwikkelingen van weinig handen op de bouwplaats en snel monteren op een krappe bouwplaats, komt de prefab bouwmethode steeds vaker in beeld. Wij hebben er bij dit project bewust op ingezet. We gaan straks de vruchten van deze bouwwijze plukken.”



Een brug om in te wonen

De naam Haasje Over van de 70 meter hoge woontoren duidt met name op het lange bruggebouw dat over de aanpalende skatehal is ontworpen. In dit gebouw komen 44 maisonnette woningen en 4 friendswoningen. Daar kun je samenwonen met je vrienden; met twee slaapkamers met een eigen badkamer maar een gedeelde woonkamer en keuken. De brugwoningen zijn 6 meter hoog. Op de 10^e verdieping van de

woontoren komt een brug/trap naar de daktuin van gebouw Anton, zodat de bewoners ook een buitenruimte hebben. Het gebouw krijgt ook een gemeenschappelijke ruimte voor allerlei activiteiten. De geschiedenis lijkt zich te herhalen: waar Philips de huisvesting van medewerkers met daadkracht verzorgde, daar scheidt woningcorporatie Sint Trudo voor woningzoekenden fraaie woningen én een bijzonder stukje Eindhoven.

Hoogste woontoren van Roermond

Manhattan is met z'n 60 meter de hoogste woontoren van Roermond. Samen met enkele andere nieuwbouwprojecten vormt Manhattan het nieuwe stadsdeel Jazz City, prominent gelegen aan de Maasoever in Roermond als voorportaal van het Designer Outlet Centre. De woontoren met 39 appartementen is ontworpen door Kern Architecten en wordt gebouwd door Jongen – Volker Wessels in opdracht van SDK-Vastgoed/Van Pol Beheer. De woontoren is mede vanwege de

bouwsnelheid opgetrokken met prefab betonnen breedplaatvloeren, wandelementen en binnenspouwblad gevelelementen. De toren krijgt een metalen buitengevel. De prefab betonnen balkonplaten zijn met een speciale methodiek onafhankelijk van de bouwstroom aan de gevel gemonteerd. Door de prefabricage met de geïntegreerde installatietechniek haalden de aannemers een hele verdieping in pakweg tien dagen tijd.



Hoogte vergt diepte

Het project Y-Towers (Congreshotel Maritim) aan het IJ in Amsterdam omvat twee torens en een deel laagbouw. De hoogste toren is maar liefst 110 meter hoog. Voorbij Funderingstechniek verzorgde in opdracht van Züblin Nederland het funderingswerk. Voor dit project is een diversiteit aan funderingstechnieken toegepast. Zo zijn er damwanden geplaatst, die trillingsvrij en geluidsarm zijn gedrukt en er zijn zowel 1200 prefab betonpalen als speciale prefab koppelpalen geplaatst. Deze bestaan uit twee betonpalen met een schacht van 500 x 500 mm en een totale lengte van 58,00 tot 62,00 meter.

Er is destijd gekozen voor dit type funderingspaal, omdat de gevraagde lange afmetingen niet uit één lengte konden worden gemaakt. Dit zou problemen opleveren tijdens transport en in de heistelling. Nu wordt deze paallengte in segmenten geprefabriceerd en vervolgens op het project aan elkaar gekoppeld door middel van koppelstukken. Zo kan worden gewerkt met betrouwbare en relatief goedkope prefab betonpalen. Ook kan precies in de gaten worden gehouden wat de grond in gaat en hoe het heiproces verloopt. Kortom, een betrouwbare en goede oplossing voor hoogbouw.

Balkongevel geeft metamorfose aan 60-jaren galerijflats

De vier imposante Mollenbossenflats aan de Maas zijn vanaf de bouw in 1966 beeldbepalend in de Venlose wijk Blerick. De flatgebouwen met in totaal 608 sociale huurwoningen hadden echter een nogal onaantrekkelijke uitstraling. Tot de renovatie en upgrading van de flats dat beeld compleet heeft veranderd én verfraaid, met dank aan een balkonfaçade die is uitgevoerd in hoogwaardig wit gepigmenteerd prefab beton.

Door de toevoeging van de gevelfaçade met ruimere balkons ontstaat een nieuwe verticale structuur van de gevel. Daarbij worden de acht meter brede woningen van buitenaf individueel herkenbaar. De balkons springen er letterlijk en figuurlijk uit. Een ruimer balkon was een vurige wens van de bewoners en dat is door woningcorporatie Antares gehonoreerd. Tevens zijn de flats verduurzaamd, van D-label naar B-label, is de algemene toegankelijkheid verbeterd door toevoeging van extra stopplaatsen bij de liften en is de entreehal opgewaardeerd. Bij de entrees zijn luifels aangebracht zodat bewoners (op leeftijd) droog kunnen uitstappen vanuit hun auto.

Hans van Heeswijk architecten is ingeschakeld voor de renovatie/upgrading. Hij heeft de balkonuitbreiding als voortzetting van de oorspronkelijke seriematig gefabriceerde betonconstructie uit 1966 ontworpen. Constructief en architectonisch bleek dat de meest doeltreffende oplossing: de balkons krijgen meer ruimte, beschutting en privacy, terwijl het daglicht en uitzicht van de woonkamers behouden blijft.

Door de prefabricage van de complete prefab betonnen façade (balkons en privacy-schermen) kon de gevelrenovatie ook uiterst praktisch worden uitgevoerd door de KnaapenGroep. Het dragende privacy-scherm werkt samen met de



vloerplaat en met twee stalen kolommen ontstaat een eenvoudige tafelconstructie. Om het nieuwe balkon te kunnen laten aansluiten op de bestaande balkonplaten is de bestaande balkonrand afgezaagd. Door de tafelconstructie te stapelen en te repeteren vormt zich het nieuwe gevelbeeld met de opvallende witte balkons;

extra wit door gebruik van wit cement en 3% titaandioxide. Het gehydrofobeerde, gladde betonoppervlak geeft een slijtvaste, duurzame en frisse uitstraling. Inmiddels hebben alle vier flatgebouwen de nieuwe uitstraling. In de volksmond wordt al gesproken over 'Riviera aan de Maas'.

Foto's: Ronald Tilleman

Bouw iconische toren Hourglass snel op hoogte

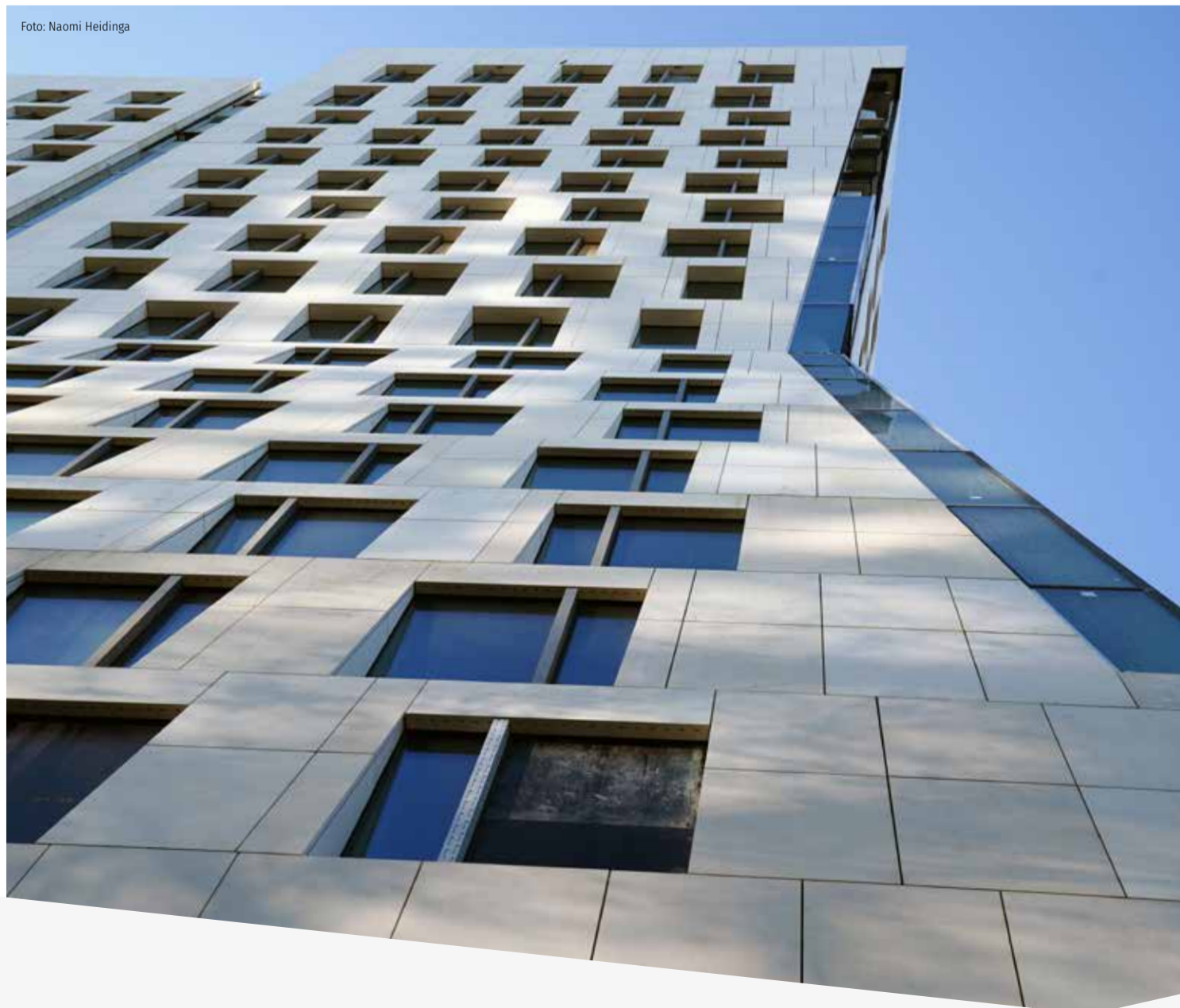
Een 80 meter hoge 'zandloper', opgetrokken als één gigantisch monoliet brok natuursteen. Dat is het zichtbare beeld nu Hourglass het hoogste punt heeft bereikt. Het gaat om een mixed-use gebouw met kantoren, 115 hotelappartementen, restaurant/skybar in de top en winkels in de plint. De gevels van deze toren aan de Zuidas in Amsterdam hellen onderin naar binnen en bovenin naar buiten, zodat een zandlopersilhouet ontstaat. De 585 geprefabriceerde sandwichelementen bestaan uit een natuursteen buitenblad en betonnen binnenblad inclusief isolatiesysteem en

beglaasde aluminium kozijnen. Daarnaast bevat het project 193 prefab betonkolommen, variërend in lengte tot circa 10 meter, en prefab systeemvloeren voor een groot deel van de 42.000 m² vloeroppervlakte.

Ir. Diederik Dam van Dam & Partners Architecten over de iconische vorm van de toren: "Door de zorgvuldig gekozen opbouw van verspringende kozijnen met verticaal doorlopende tussenstijl komt de zandlopervorm beter tot zijn recht. Hetzelfde geldt voor de voegen tussen de grote natuursteenplaten. Laat je die weg,

dan krijg je een platte massa; nu zorgen de voegen voor structuur en maken de gevel mooier. Ik benut graag de sensatie van steenachtig materiaal. In dit geval het hoogwaardige prefab beton waarin fabrieksmatig grote platen lichtgekleurd natuursteen zijn verwerkt. Als je ziet hoe de gevelelementen technisch op elk punt gedetailleerd zijn, van schuine kopse kanten om de zandlopervorm netjes te volgen tot doordachte neggen en andere detailleringen, dan zie je de mogelijkheden van prefab beton."

Foto: Naomi Heidinga



Experimenteel beton op Gevel 2020

In navolging van het succes van 2018 heeft Betonhuis Constructief Prefab ook dit jaar de workshop Experimenteel Beton opgestart. Het is een in-company-sessie met het architectenbureau DP6 uit Delft. Het thema is 'Natuur inclusief'. De resultaten van deze workshop zullen worden gepresenteerd op de beurs Gevel 2020 in Rotterdam. U komt toch ook naar Gevel 2020, die gehouden wordt op 28, 29 en 30 januari?
www.gevel-online.nl

Gevel 2020 is ook de start voor de nieuwe workshop Experimenteel beton. In de workshop richtten we ons op onbeantwoorde vragen, extreme toepassingen en schijnbaar onmogelijke ideeën. We willen dan weer een brede groep ontwerpers in dialoog brengen met de industrie. Een dialoog die niet bestaat uit louter informatie over bestaande mogelijkheden en kennisgeving met de laatste toepassingen, maar één waarin aan de ontwerpers wordt gevraagd wat zij willen maken. Ongeacht de voorkennis van de ontwerpers met betrekking tot de technische mogelijkheden worden hun ambities in discussie gebracht. De industrie zelf wordt hierbij ook gevraagd om bestaande en schijnbaar impliciete beperkingen qua productie en financiën in eerste instantie buiten beschouwing te laten. Niets is te gek!

Meer informatie over Experimenteel beton vindt u op:
betonhuis.nl/constructief-prefab.





Betonnen gevelementen met
secur patroon van steenstrips

Markante 'poort' voor Amsterdam-Noord

Als Benthem Crouwel Architects niet was geconfronteerd met een reeks aan stedenbouwkundige, programmatische en bouwtechnische eisen voor de woningnieuwbouw Pulse op kavel 3N4 in Amsterdam-Noord, dan had er volgens projectarchitect ir. Heymen Westerveld waarschijnlijk een ander type gebouw gekomen. Nu verrijst aan het beginpunt van de Noord/Zuidlijn aan het Buikslotermeerplein het duurzame mixed-use complex Pulse, met 219 huurwoningen en 4.000 m² kantoor/winkel/horecaruimte. Op een gevouwen plint staan twee woontorens met een markant uiterlijk van donker metselwerk, voor een groot deel in de vorm van steenstrips die fabrieksmatig in prefab betonnen gevelementen zijn aangebracht.

Westerveld: "Er is veel prefabricage bij dit project omdat je op een krappe bouwplaats in een drukke reizigersomgeving zit, omdat de hoge bouwsnelheid van belang is en omdat Bouwcombinatie UBA De Nijs v.o.f. aan steigerloos bouwen dacht, iets wat overigens later deels is aangepast in verband met het aanbrengen van het voegwerk."

Opdrachtgever Wonam, die zich richt op de realisatie van vrije sector huurwoningen voor mensen met een middeninkomen, en het architectenbureau Benthem Crouwel moesten met diverse randvoorwaarden rekening houden. "Voor het Centrumgebied Amsterdam-Noord, dat een bruisend woon/werkcentrum moet worden, ligt er een overkoepeld Stedenbouwkundig Uitwerkingsplan waarop wordt toegezien door supervisor Sjoerd Soeters, met een hoge dichtheid aan woningen en een uiterlijk met metselwerk. Voorts lag er een Programma van Eisen om zo veel mogelijk woningen te bouwen, maar ook het museum in oprichting Kunsthalle Amsterdam en horeca/kantoorfuncties moesten een plek in het gebouw vinden. Dan zit je hier ook met een druk punt met metro/busstation

en het Stadsdeelhuis Noord en heb je veel geluid afkomstig van het verkeer. Tel daar de eisen voor een energiezuinig gebouw en de gewenste bouwsnelheid bij op en het is duidelijk dat wij hebben moeten puzzelen bij deze opgave. Zowel op het gebied van de vorm van het gebouw, het uiterlijk in combinatie met de vele zonnepanelen in de gevel als bouwkundige en bouwfysische oplossing, zoals een doelmatige verdiepingsofbouw om zoveel mogelijk woningen te creëren. Wat dit laatste betreft: door optimalisatie van met name de verdiepingshoogten in het plintgebouw hebben wij uiteindelijk een extra bouwlaag met 8 woningen kunnen ontwerpen."

Stukje stad

"We maken hier een echt stukje stad," vervolgt de projectarchitect. "In het gevouwen plintgebouw zijn de functies ondergebracht die bijdragen aan de gebiedsontwikkeling. Op maaiveld, tegen het verhoogde busplatform aan, zijn horeca, museum, toegang tot de woontorens inclusief de gezamenlijke fietsenberging ondergebracht. Vanaf laag 4 zijn het ruime woningen van 55 tot 95 m² vloeroppervlak, met een buitenruimte in de vorm van

(afsluitbare) balkons en loggia's. Het gebouwcomplex vormt door haar vorm en ligging, samen met het nog te realiseren complex aan de westkant van het metrostation, als het ware de noordelijke 'Poort van Amsterdam'."

Secuur werk

De fundering bleek een obstakel bij de uitvoering. Vanwege de slechte ondergrond zou tot op de 3e zandlaag moeten worden gefundeerd. Door te kiezen voor achtkantige prefab betonpalen met extra draagkracht en enorme poeren konden aannemer en hoofdconstructeur SWINN toch op de 2^e zandlaag funderen, wat in de kosten scheelde. Het plintgebouw is in situ beton gebouwd, daarboven is het een kwestie van stapelen in prefab beton in combinatie met lichtgewicht vloeren. Met veel repetitie om de bouwsnelheid op te krikken. Westerveld: "Bijzonder zijn de prefab betonnen gevelementen voor de hoge toren. Daar waar de lagere toren nog traditioneel wordt gemetseld, zijn bij de betonelementen de steenstrips in de fabriek aangebracht; in drie verschillende patronen. Dat was een secuur werk, mede door onze wens om een smalle voeg van 10 mm uit te voeren en door de maatvastheid van de steenstrips. We hebben alle productie- en uitvoeringsrisico's samen met de betonfabrikant en de aannemer in kaart gebracht en afgedicht."

Geluid maakt gevel dynamisch

De donkere metselwerkgevels in combinatie met de speelse plaatsing en geleiding van de torens zorgen

ervoor dat Pulse het landmark 'Poort van Amsterdam' wordt. Dat geldt mede door de balkons en serres. Westerveld: "Door de geluidsbelasting zijn de balkons veranderd in serres, als het ware uithangende extra comfortabele woonruimte. De geluidseis leidt in dit geval tot extra dynamiek van de gevel.

"Architectonische wens van smalle voeg in fabriek opgelost"

Ook deze prefab betonnen balkons zijn fabrieksmatig voorzien van dezelfde steenstrips om zo één geheel van de gevels te vormen. Datzelfde geldt voor de PV-panelen. Het hele gebouw, daken en deel van plintdak - een groot deel wordt gemeenschappelijke buitenruimte - wordt voorzien van zonnepanelen, zodat het gebouw een negatieve EPC haalt en zo op het vlak van duurzaamheid zeer hoog scoort. Aan de noordkant van het gebouw zouden zonnepanelen weinig resultaat opleveren, hier worden gelijkvormige gevelpanelen opgehangen, zonder geïntegreerde zonnepanelen. Zo krijg je echt dat eenduidige gevelbeeld."

De oplevering van Pulse is eind 2020 voorzien. Dan beschikt Amsterdam-Noord over een bijzonder stukje nieuw stad waar stedelingen een fraaie, energiezuinige, comfortabele en betaalbare huurwoning vinden.

