

# Uitgekiende installaties



Al in een vroeg stadium is een ontwerp gemaakt voor het beloop en de inpassing van de installaties, met name wat betreft de ventilatiesystemen en de liftinstallaties. Omdat hun grote ruimtebehoefte geïntegreerd moet worden in het bouwkundig en constructief ontwerp, is er vanaf het begin van het ontwerpproces intensief samengewerkt met de constructeur over onderwerpen als kernontwikkeling, sparingen en constructiehoogte. Alle installaties of in ieder geval de hoofdleidingen ervan zijn ondergebracht in de centrale kern.

*ing. G.M.A. Spitsbaard*

Ard Spitsbaard is projectleider bij Huygen Elwako Raadgevende Ingenieurs, Rotterdam

De gesloten gevel is vrijwel geheel van glas. Dit gegeven – en de daaropvolgende glaskeuze – uitvoerig onderwerp van discussie geweest. Door het grote glasoppervlak bepalen namelijk de zontoetredingsfactor (ZTA) en de isolatiewaarde van het glas in hoge mate het binnenklimaat. De architect wilde een neutrale, niet kleurende glassoort, om een maximaal transparant effect te bereiken. De ZTA van dit glastype bedraagt ongeveer 37 procent, hetgeen niet alleen het nadeel heeft dat relatief veel zonnearmte binnenvalt, maar ook dat de stralingstemperatuur achter het glas relatief hoog is. Daarom is in het ontwerp stadium gekozen voor de integratie van een volledig automatische binnenzonwering in de detailering van de gevel. Tussen het glas en de zon-

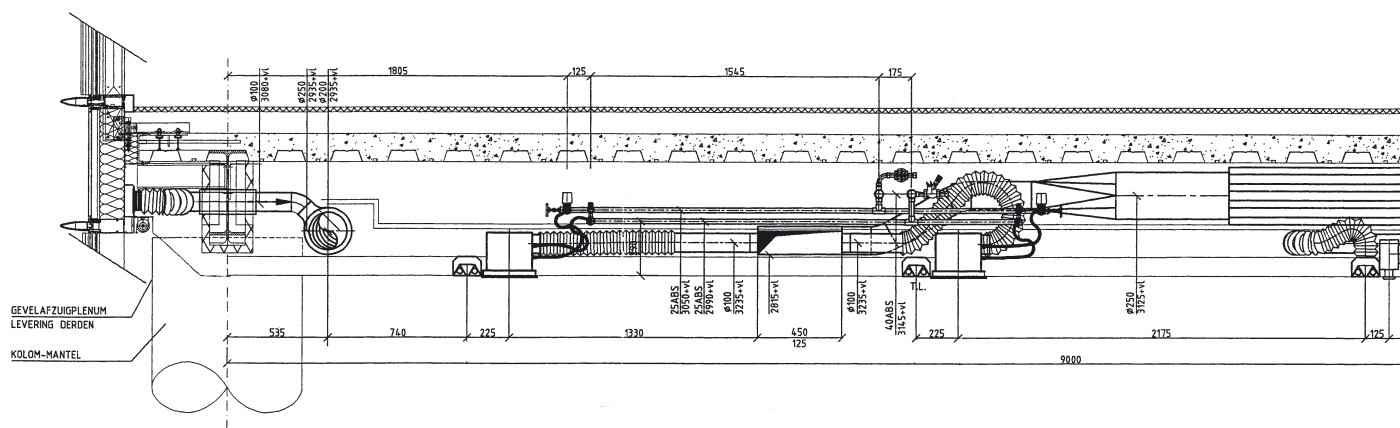
wering is een luchtafzuiging gecreëerd die de warmte achter het glas direct afvoert. De glazen gevel en de kantoordiepte van 7,2 m maakten het onmogelijk de werkplekken via wandgoten aan te sluiten. Het toepassen van een verhoogde vloer lost dit probleem op; leidingaanleg en plaatsing van aansluitpunten zijn en blijven volledig vrij en flexibel. Vanuit de verhoogde vloer vindt ook de voeding van de verwarmings-convectoren langs de gevel plaats. Voor het ontwerp van de installaties is één eis uit het programma van eisen van grote invloed geweest, namelijk een maximale flexibiliteit wat betreft indeling van het gebouw. Dit betekent een volledig vlak plafond (dus geen verlaagde gangzone voor de passage van kanalen) en een stramienmaat van 1,8 m voor het plaatsen van

wanden. Het (ver)plaatsen van wanden mag niet leiden tot aanpassingen aan de installaties zoals ventilatie, koeling en sprinkler.

## **Leidingdoorvoer**

Het ventilatie-ontwerp van de standaardverdiepingen is tot stand gekomen in samenhang met het ontwerp van de vloerconstructie en de constructiehoogte. Door de minimaal vereiste vrije hoogte in de kantoorruimten van 2,7 m en de verhoogde vloer van 140 mm in mindering te brengen van een bruto verdiepingshoogte van 3,6 m resteerde een ruimte van 760 mm voor plafond, installaties en constructie.

De balken waarop de staalplaatbetonvloer is opgelegd, vormden een obstakel voor de pas-



sage van met name de luchtkanalen. Daarom zijn in deze balken aan beide uiteinden, bij de kern en de gevel, inkepingen gemaakt en zijn de balken voorzien van standaard sparingen voor leidingdoorvoer. Deze sparingen zijn uitgevoerd met stalen huizen om de balken brandwerend te kunnen afwerken.

Over de afmetingen en posities van de sparingen in de kernwand is uitvoerig overlegd om een oplossing te vinden die de schijfwerking van de kernwand niet te veel zou aantasten.

### Klimaatinstallatie

De klimaatinstallatie is uitgevoerd als een zogenaamd inductiesysteem. Voordeel van dit systeem is dat de luchthoeveelheid relatief beperkt is, waardoor de afmetingen van de kanalen en de schachten beperkt blijven. Tevens is het mogelijk om een ruime koelcapaciteit op te stellen, die per stramen regelbaar is. In het plafond is een inductie-unit geïntegreerd. In deze unit wordt de ventilatielucht (verse buitenlucht) met hoge snelheid ingeblazen waardoor ruimtelucht wordt meegezogen (geïnduceerd). Deze ruimtelucht wordt over een watervoerende koelbatterij gevoerd. Regeling vindt plaats door de waterhoeveel-

heid over de koelbatterij te variëren. Er is bewust voor gekozen om niet te verwarmen via de inductie-units vanwege de grote glasoppervlakken. Voor de verwarming en ter compensatie van de koudeval en straling van het glasvlak zijn aan de gevels convectoren geplaatst.

### Open inrichting

Tijdens de bouw zijn de inrichtingsplannen gemaakt voor de gebruiker van de toren, Philips. De inrichting wordt gekenmerkt door een grote mate van openheid. Naast een gangzone rond de kern is er een grotendeels open loopzone langs de gevel. Een groot deel van de scheidingswanden tussen de werkplekken loopt niet door tot aan het plafond. De inrichting is gebaseerd op de flexibele indeelbaarheid per 1,8 m haaks op de gevel.

Op diverse plaatsen zijn concentratie-werkplekken gemaakt. Voor het binnenklimaat van deze afsluitbare ruimten is er per kamer een additionele installatie aangebracht in de vorm van een fancoilunit boven het plafond met inblaas via lijnroosters. Voor een aantal ruimten met een bijzonder uitstraling is gekozen voor een gestuct koude stralingsplafond waarbij de ventilatie plaatsvindt via lijnroosters.

Een luchtbehandelingscentrale op de 22e verdieping voedt het ventilatiesysteem. De lucht wordt verticaal getransporteerd door schachten in de kern. Hierbij is een splitsing gemaakt voor de bovenste en de onderste verdiepingen. De ventilatiekanalen voor de bovenste verdiepingen zijn gepositioneerd in vrije ruimte die in de kern ontstaat door de toepassing van de low-en high-rise liften. De ventilatiekanalen voor de lagere verdiepingen lopen achter de toiletgroepen.

### Regelinstallatie

De regeling van de installaties op vertrekniveau geschiedt via het Helio besturingssysteem van Philips, dat gekoppeld is aan het gebouwbeheersysteem. Dit gebouwbeheerssysteem is gebaseerd op bus-technologie volgens het Lon-protocol. Het regelt centraal de sturing van de zonwering, de verlichting en de klimaatregeling. In het systeem zijn een daglichtafhankelijke regeling van de verlichting en een afwezigheidsdetectie geïntegreerd. Hierdoor is het relatief eenvoudig om bij indelingswijzigingen de sturing van zonwering, verlichting en klimaatapparatuur aan te passen vanuit de centrale beheerpositie (facilitaire dienst). De gebruiker op de werkplek kan met een afstandsbediening individueel de verlichting, temperatuur en zonwering instellen naar zijn of haar persoonlijke voorkeuren.

### Energievoorziening

Bij de ontwikkeling van het gehele gebied de Omval is in samenwerking met het energiebedrijf gekozen voor externe energie-opwekking. Dit besluit is gebaseerd op een rendementsberekening waarbij alle investerings- en exploitatiekosten zijn meegenomen. Het energiebedrijf heeft op de locatie een kleine centrale gebouwd voor de levering van warmte en koude en eventuele noodstroom. Door deze oplossing is er in het gebouw aanzienlijk minder ruimte nodig voor installaties.

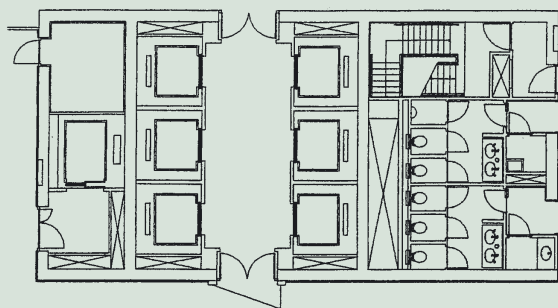
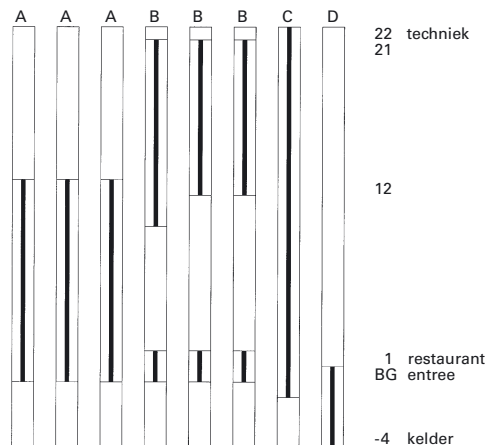
### Programma van eisen installaties

De klimaatparameters (temperatuur, vocht, geluid, licht), de bezetting (personen) en de warmtebelasting door apparatuur zijn duidelijk omschreven in het programma van eisen:

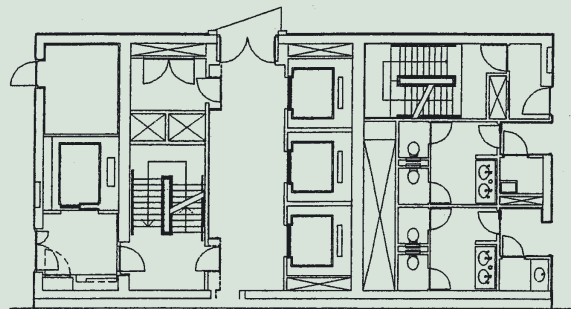
- temperatuur maximaal 30 uur per jaar tussen 25°C en 26°C;
- relatieve vochtigheid minimaal 35 procent;
- ventilatievoud 3 (driemaal een volledige verversing per uur);
- geluidsdrukniveau maximaal 35 dB(A);
- gemiddeld verlichtingsniveau minimaal 500 lux;
- maximale bezetting van 1 persoon per 7 m<sup>2</sup>;
- een gemiddelde apparatuurbelasting van 20 W/m<sup>2</sup>.

Van belang voor het ontwerp was tevens de keuze voor een gesloten gevel. Dit als gevolg van de gebouwhoogte en de daarmee samenhangende hoge windsnelheden.

Liftschema.



1e verdieping



21e verdieping

## Liften

Na berekeningen van de vervoerscapaciteit en te verwachten wachttijden is gekozen voor een liftontwerp met:

- driegroeps low-rise (snelheid 2,5 m/s; 1250 kg);
- driegroeps high-rise (snelheid 5 m/s; 1250 kg);
- aparte goederenlift, met op elke bouwlaag een stopplaats (2500 kg);
- aparte lift naar de ondergrondse parkeergarage.

De introductie van aparte liftgroepen voor de eerste dertien bouwlagen (low rise) en de verdiepingen daarboven (high rise) vermindert de maximale rittijd naar de bovenste verdiepingen sterk. Bovendien is op de bovenste verdiepingen het ruimtebeslag voor liften gehalveerd en kon vanaf de 16e

verdieping de externe vluchtrap in de kern opgenomen worden.

Het bezwaar van een scheiding in low- en high-rise, namelijk dat er een overstapverdieping ontstaat, speelt alleen bij een gebruikssituatie met een frequent verkeer tussen de bovenste en de onderste verdiepingen. In het Breitner Center is dat niet het geval behoudens voor de eerste verdieping, waar het restaurant zit. Daarom hebben ook de high-rise liften die verdieping als stopplaats gekregen.

Om de kantoren optimaal toegankelijk te maken doorsnijdt de lobby de totale kern. Door de gekozen indeling van de kern ontstaat achter de liften een rechte wand die als constructieve wand werkt.

## Brandveiligheid

Op standaardverdieping wordt aan de vloer een brandwerendheidseis gesteld van 60 minuten. Daartoe is in de cannelures van de staalplaatbetonvloer een wapeningsstaaf van rond 8 mm gelegd om de 0,3 m. De stalen liggers zijn bekleed met 60 mm brandwerend materiaal. Voor de gevelkolommen geldt een eis van 90 minuten brandwerendheid. Hieraan is voldaan door te kolommen eveneens te bekleden met brandwerend materiaal.

In het kader van de relatie tussen hoogbouw en brandveiligheid zijn installaties opgenomen voor:

- een sprinklersysteem (verplicht bij gebouwen hoger dan 70 meter);
- ontruiming (algemeen of selectief per verdieping);
- brandslanghaspels;
- blussysteem voor de brandweer (een voorraadreservoir van 36 m<sup>3</sup> water met opvoerpompen in de kelder op niveau -1);
- noodverlichting (zowel centraal als decentraal);
- overdrukvoorziening voor alle vluchtrappen en brandweerlift;

- selectieve sturing ventilatiesysteem per verdieping;
- brandweerliften (met op elke verdieping twee stopplaatsen);
- communicatiesysteem voor de brandweer.

De sprinklerinstallatie is uitgevoerd volgens het life safety concept dat onder andere de volgende extra's heeft ten opzichte van een normale sprinklerinstallatie:

- quick respons sprinklers (hoge aanspreekbaarheid);
- dubbele klepvoorzieningen;
- extra signaleringen;
- een betonnen waterreservoir met een inhoud van 185 m<sup>3</sup> op het dak van het gebouw als voeding van de sprinklerinstallatie.

Door de hoge plaatsing kan het overgrote deel van de sprinklerinstallaties op basis van de statische druk functioneren. De sprinklerinstallatie zorgt ook voor de automatische brandmelding. In overleg met de brandweer is dit systeem gelijkwaardig gesteld aan volledige detectie door middel van rookmelders.