

BEDRIJFSVERZAMELGEBOUW ESIC, NOORDWIJK

ir. P.S.M. Haring, drs. J. Hendriks, ing. R.J. Stark en ir. P. Steenbakker

Jeroen Hendriks is hoofd public relations bij cepezed in Delft. Rob Stark is directeur bij SmitWesterman en Maatschap Stark in respectievelijk Gouda en Delfgauw. Peter Haring is building services engineer en Pascal Steenbakker is structural & fire safety engineer, beiden bij Arup in Amsterdam.

Op het Space Businesspark in Noordwijk is op de kruising van de Verlengde Biltlaan en de 's-Gravendijkseweg een bedrijfspand voor starters gerealiseerd: het European Space Innovation Centre (ESIC). Op steenworpafstand van het European Space Research and Technology Centre (ESTEC) moet het ESIC de groei stimuleren van nieuwe, ruimtevaartgerelateerde bedrijven. Het gebouw is vergaand geïntegreerd ontworpen waardoor wensen en eisen optimaal zijn afgestemd. De wensen: duurzaam, flexibel en uitstraling.

van koud gebogen isolatieglas en draagt eveneens bij aan het klimaatconcept. De kantoorstroken zijn 14,4 m diep, zodat een grote flexibiliteit aan indelingen beschikbaar is. De natte ruimtes liggen in de oksels van de U-vorm. De installaties zijn verzonken in het gesloten dakvlak, waar het minste daglicht aanwezig komt. De stalen hoofdtrap is prominent gepositioneerd en nodigt uit tot gebruik; traplopen is immers gezonder en energiezuiniger dan de lift nemen. De trap heeft treden van geëxtrudeerd aluminium, bekend van vliegtuigtrappen; een verwijzing naar het werkgebied van de verschillende huurders.

op de duurzaamheidsambities van de opdrachtgever.

Installatieconcept

Uit oogpunt van duurzaamheid heeft het gebouw zeer beperkte en efficiënte installaties. Ventilatie vindt plaats met een overdruksysteem. Voor optimaal comfort wordt lucht de ruimtes ingeblazen via kanalen en verdringingslangen. Natuurlijke overdruk stort de lucht vervolgens over naar het atrium, waar voorzieningen in het dak de lucht weer afvoeren. Op deze manier is geen re-toursysteem met kanalen en (energieslurende) ventilatoren nodig. Dit komt zowel

Zicht en grip op integraal ontwerp

ESIC is een initiatief van ontwikkelaar NL Development, die durft af te wijken van het standaard ontwikkelaarskantoor. De wens was een groot bedrijfsverzamelgebouw met verschillende units en centrale voorzieningen voor de diverse huurders. Uitgangspunten bij het ontwerp zijn duurzaamheid, flexibiliteit en een industriële uitstraling. Daarnaast is een goede prijs-kwaliteitverhouding kenmerkend. Kleine en middelgrote ondernemingen komen nadrukkelijk als huurder in aanmerking. Het gebouw is vergaand geïntegreerd ontworpen, waarbij de bouwkundige, constructieve en installatietechnische aspecten volledig op elkaar zijn afgestemd.

Bouwkundig concept

Het pand heeft U-vormige vloervelden die onder een gebogen dakvlak getrapd oplopen. Aan de uiteinden ontstaan hierdoor dubbelhoge ruimten die samen met het centrale atrium in het hart van de U-vorm bijdragen aan de ruimtelijke diversiteit van het gebouw. Het atrium is voor alle huurders goed bereikbaar en bevat centrale voorzieningen, zoals informele overlegplekken en een klein restaurant dat eindigt in een terras aan het water. Het atrium heeft een transparant dak

Waar mogelijk zijn de binnen- en buitengevels in glas uitgevoerd. Hierdoor worden de werkplekken royaal voorzien van daglicht en krijgt het gebouw transparantie, wat de interactie en synergie tussen de verschillende bedrijven bevordert. In de glanzende verticale stroken zijn geveldelen geïntegreerd die kunnen worden geopend. In de stroken in de noordgevel is tevens de hemelwaterafvoer opgenomen. Mede door de zilte lucht in de nabijheid van zee zijn de stroken uitgevoerd in geanodiseerd en gepolijst aluminium. Het gebouw is zo geplaatst dat het gekromde dakvlak op het zuiden staat en de hoogste glasgevel op het noorden. Dit levert maximale daglichttoetreding op zonder overmatige externe warmtelast. Het atriumdak van koud gebogen glas is sterk thermisch isolerend. De randprofielen van het glasvlak geleiden bovendien een geautomatiseerde zonwering van kassendoek. De warmte die ontstaat in de spouw tussen doek en glas wordt langs de bovenzijde van het atrium direct separaat afgevoerd. Het dakvlak eindigt onderaan in een gootconstructie die afwaterd op het naastgelegen oppervlaktewater. De goot is voorzien van PV-cellen dat, net als de compacte gebouwopzet, weer aansluit

de eenvoud, de efficiency als het onderhoud ten goede.

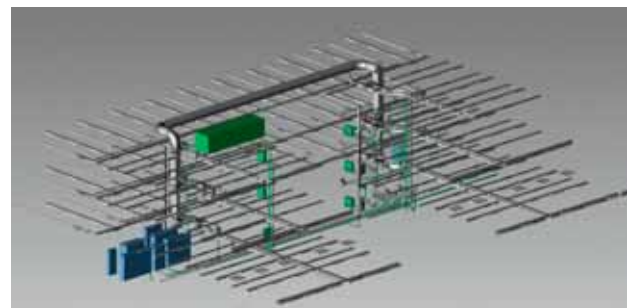
Een omkeerbare warmtepomp voorziet in de basisenergiebehoefte voor koeling en verwarming. De warmtepomp haalt energie uit de atriumlucht en wint zo in de winter warmte terug. Betonkernactivering in de staalplaat-betonvloer houdt de temperatuur doorlopend aangenaam. Met het overdruksysteem en de warmterugwinning behaalt het gebouw een energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van lager dan 0,7 (volgens NEN 2916). Om het industriële karakter te benadrukken zijn de kanalen en het leidingwerk volledig in het zicht gelaten.

Constructieve opzet

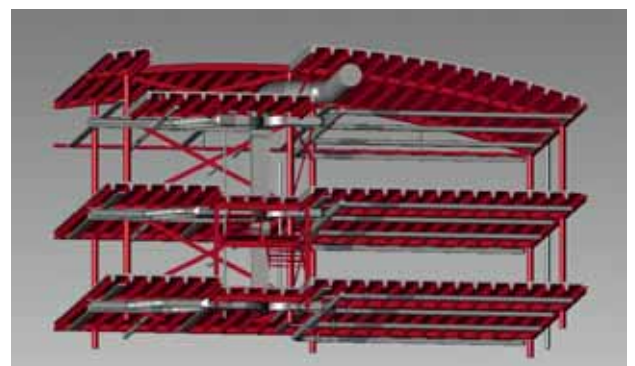
Het gebouw heeft een snel bouwbaar en minimaal gedimensioneerde stalen hoofdconstructie. Het staalskelet bestaat uit beton-gevulde buiskolommen en in de vloeren geïntegreerde stalen liggers. De kolommen zijn gebouwhoog uitgevoerd als 'boompjes' waar de liggers tussen hangen. Prefabricage van de afzonderlijke elementen leidde tot een snelle en gemakkelijke montage op de bouw. Veel aandacht is besteed aan de selectie van het juiste vloersysteem. De wensen voor wat



Noordzijde van het gebouw.



Revit MEP-model (installatiemodule).



Geïntegreerd constructie-installatiemodel voor clashcontrole.

Binnenwanden van kantoor naar atrium met overstortvoorzieningen in de cannelure van de staalplaat-betonvloer.

betreft de uitstraling, betonkernactivering van de vloervelden en een eveneens betonkerngeactiveerd gebogen dakvlak hebben uiteindelijk geleid tot de keuze voor staalplaat-betonvloeren. De ribben aan de onderzijde hiervan maken het stralingsoppervlak groter dan bij een vlakke vloer, wat de effectiviteit van de betonkernactivering vergroot. Een gebogen dakvlak leidt bovendien bij bijna alle andere vloersystemen tot een gesegmenteerde opbouw, terwijl met het staalplaat-betonsysteem prima een gebogen vorm te realiseren is. Samen met de gekromde liggers en het koud gebogen glas in de atriumkap creëert het dakvlak nu een fascinerend lijnenspel.

De staalplaat-betonvloeren zijn 280 mm dik. In de buitenstramien overspannen ze 7,2 m en in het middenstramien 9 m; een afstand die met dit type vloer in zo'n beperkte hoogte nog niet eerder is gerealiseerd in Nederland. Voor een goede implementatie en ter voorkoming van verplaatsingen en scheurvorming heeft grondig overleg plaats gevonden tussen de hoofdconstructeur, de leverancier en de uitvoerende partij. Tevens heeft de hoofdconstructeur de uitvoering van ieder vloerveld gecontroleerd. De vloeren zijn gevlienderd en voorzien van een gietvloer.

Centraal gepositioneerde facilitaire volumes met daarin de natte ruimten, lift en installaties, verzorgen de stabiliteit. Verticale windverbanden zijn weggewerkt in de bouwkundige wanden. De U-vormige vloeren zorgen voor schijfwerking in het horizontale vlak en brengen de horizontale belastingen over op de facilitaire volumes. Deze manier van stabiliseren houdt de gevel volledig vrij van stabiliteitselementen, wat gunstig is voor zowel de indeelbaarheid als de gebouwbeleving. In het atrium zijn de constructieve elementen op verschillende aspecten geïntegreerd met de installaties. Zo bevatten de randliggers langs het atrium sparingen waardoor de lucht uit de bedrijfsruimten naar het atrium stroomt. De atriumkap is geconstrueerd met dragende UNP-profielen die zowel het koud gebogen glasdak dragen als – tussen de flenzen – het zonwerende doek geleiden. De in het werk gestorte atriumvloer bevat tevens vloerverwarmingsleidingen.

Brandveiligheid

Ook het brandveiligheidsplan is het resultaat van een integrale benadering gericht op efficiëntie, functionaliteit en esthetiek.

Het Bouwbesluit gaat normaal gesproken uit van brandcompartimenten van 1.000 m² met scheidingen van hoge brandwerendheid. Dit vergt niet alleen veel budget, maar doet ook afbreuk aan de ruimtelijkheid en vaak de esthetiek van een gebouw, zeker wanneer tussen de compartimenten onderling bijvoorbeeld ook zaken als ventilatievoorzieningen et cetera worden opgenomen.

Om het ESIC-gebouw zo licht en open mogelijk te houden én het integrale klimaatconcept te kunnen verwezenlijken, hebben de ontwerpers een brandveiligheidsconcept opgesteld waarin het ruim 2.700 m² tellende gebouw één groot brandcompartiment vormt.

Omdat het één groot compartiment is, kunnen brand en rook zich in principe verspreiden door het hele gebouw. Om de brand beheersbaar te houden, is in overleg met de opdrachtgever en brandweer een maximum aan variabele vuurbelasting overeengekomen; de typen en de kwantiteit aan gebruiksinventaris zijn aldus beperkt. De permanente vuurbelasting van het gebouw zelf, is door de toegepaste materialen beperkt tot maximaal 500 MJ/m², waardoor de brandwerendheidseis voor de hoofd draagconstructie is gereduceerd tot 60 minuten. De brandwerendheid van de hoofd draagconstructie wordt verkregen door de kolommen te vullen met beton en de onderflenzen van de geïntegreerde liggers te voorzien van een brandwerende coating. Bij een ontwikkelde brand richt de brandweer zich vooral op gecontroleerd blussen van buitenaf.

De open atriumtrap vormt één van de twee vluchtroutes, de andere is onafhankelijk uitgevoerd met een rookweerstand van ten minste 30 minuten.

BIM

Een gebouw als het ESIC-bedrijfscentrum komt alleen tot stand met een goede integrale ontwerpaanpak. De verschillende ontwerpende partijen moeten hiervoor voeling met elkaars gebied hebben en bereid zijn zich te verdiepen in elkaars noden, wensen en voor-

stellen. Een 3D-Bouw Informatie Model (BIM) is daarbij een handig organiserend hulpmiddel dat veel inzicht biedt in de onderlinge samenhang van de disciplines. Voor ESIC hebben de verschillende partijen ieder een eigen 3D-model opgezet in REVIT. Tijdens het ontwerpproces hebben zij deze modellen gekoppeld, op elkaar afgestemd en onderling getoetst om eventuele knelpunten tussen de verschillende disciplines boven water te halen. Een goed voorbeeld van afstemming zijn de sparingen voor de ventilatie in de stalen randliggers van het atrium. De installatieadviseur heeft deze berekend, de architect heeft ze exact gepositioneerd ten opzichte van de staalplaat-betonvloercannalures en de constructeur heeft ze gecontroleerd. Hierdoor zijn ze automatisch goed in alle uitvoeringsstukken opgenomen. 3D-ontwerpen in een BIM-model vereenvoudigt de integratie van de verschillende disciplines aanzienlijk. Bovendien leidt een 3D-model tot een soepelere uitvoering en krijgt de opdrachtgever al vroeg in het proces een goed beeld van de algehele uitstraling van een gebouw. ESIC is een goed voorbeeld van vroegtijdige afstemming en actieve integratie van architectonische, bouwkundige, constructieve, installatietechnische en bouwfysische concepten. De werkwijze heeft geleid tot een duurzaam bedrijfsverzamelgebouw dat op een economische wijze voldoet aan gestelde eisen ten aanzien van flexibiliteit, gebruikseisen en brandveiligheid. •

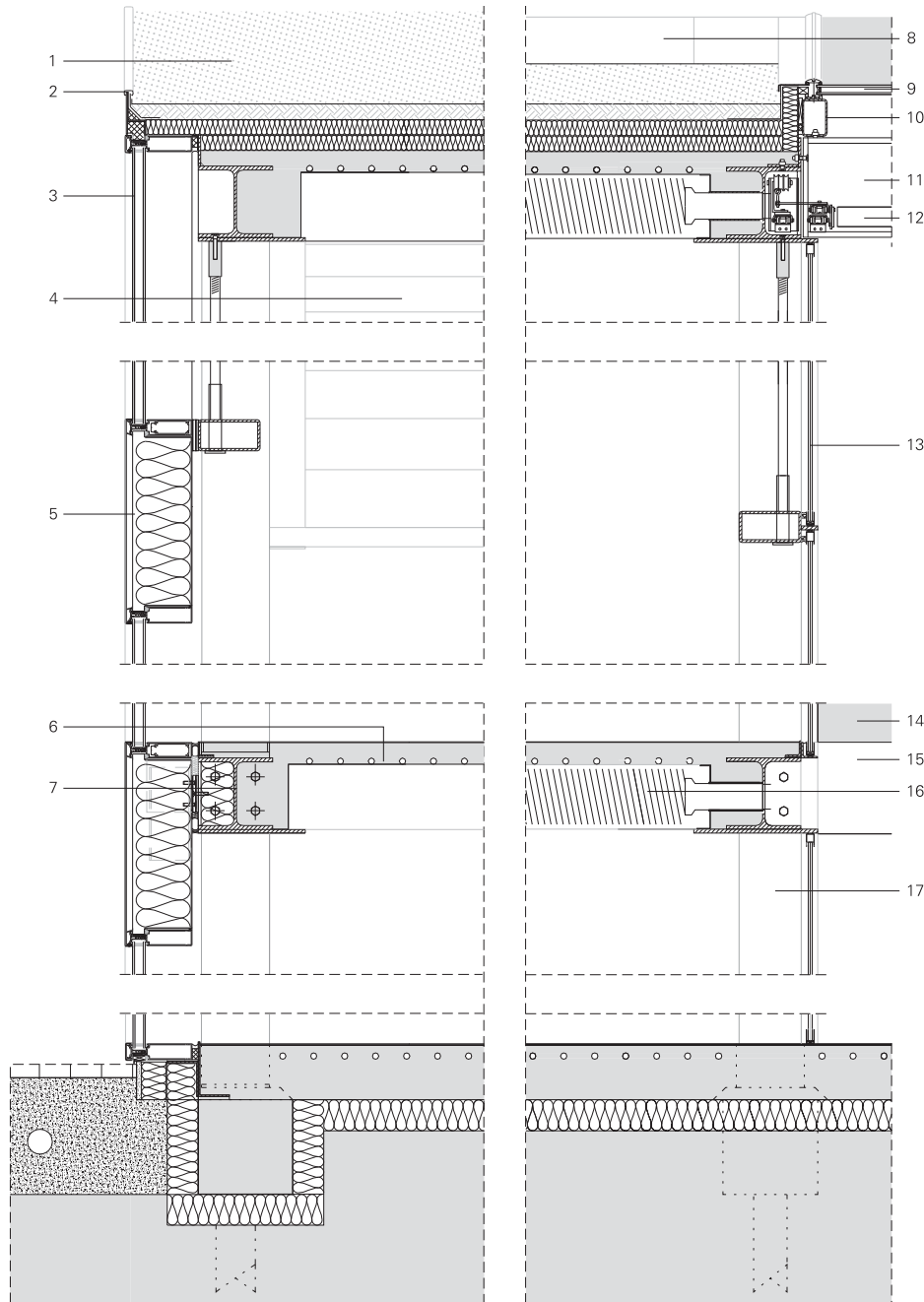
Projectgegevens

Locatie Keplerlaan 1, Noordwijk • Opdracht NL Development, Den Haag • Architectuur cepezed, Delft • Constructief ontwerp SmitWesterman, Gouda • Advies installaties en brandveiligheid Arup, Amsterdam • Uitvoering Bouwteam General Contractors, Delft • Staalconstructie Klein Poelhuis Konstruktie, Winterswijk • Fotografie Fas Keuzenkamp

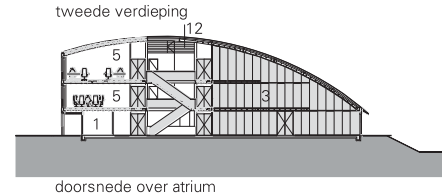
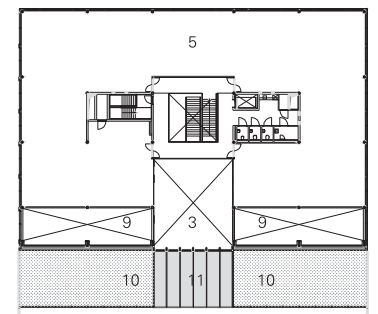
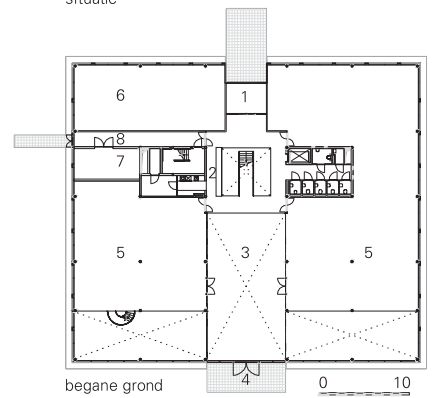
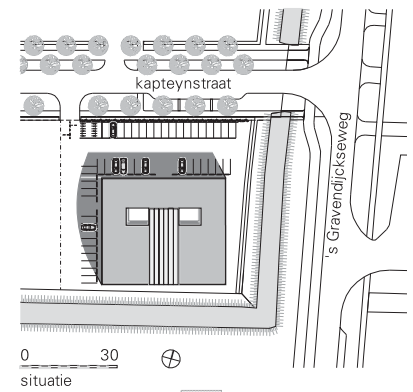
- 1 sedumdak
- 2 rubberen dakrand
- 3 isolatieglas
- 4 aanzicht onderzijde staalplaat-betonvloer
- 5 aluminium sandwichpaneel, onzichtbaar bevestigd
- 6 gevulderde staalplaat-betonvloer met betonkernactivering
- 7 HEA 240
- 8 aanzicht installatiepatio
- 9 koudgebogen isolatieglas
- 10 rondgebogen kokerprofiel
- 11 UNP

- 12 dekrolsysteem met zonweringsdoek, systeemgeleiding in gebogen HEA
- 13 enkel glas
- 14 aanzicht glazen doorvalbeveiliging
- 15 aanzicht loopbrug
- 16 overstortvoorziening met akoestische demper
- 17 betongevulde buiskolom

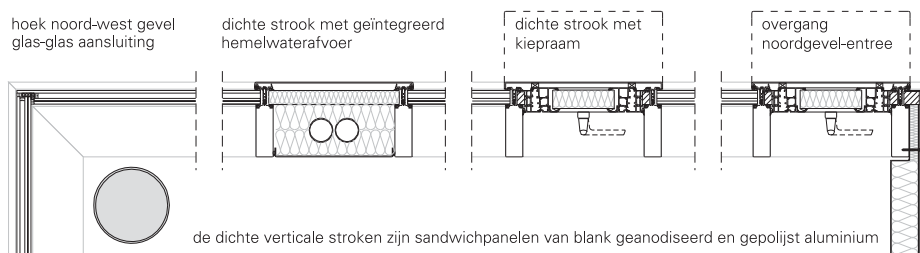
- 1 entree
- 2 ontvangstbalie
- 3 atrium
- 4 terras
- 5 kantoor
- 6 vergaderruimte
- 7 vergaderruimte
- 8 verkeersruimte
- 9 vide
- 10 aanzicht sedumdak
- 11 aanzicht glasdak atrium
- 12 installatiepatio



Verticale doorsneden over het gebouw.



Situatie, plattegronden en langdoorsnede.



Horizontale doorsnede over de gevel.