



Van scheepswerf tot Innovation Dock met kassenbouw

Transformatie van RDM-werf tot campus voor middelbaar en hoger technisch onderwijs

De imposante machinehallen van de RDM op de Rotterdamse Heijplaat zijn voor het huisvesten van diverse techniekopleidingen van het Albedacollege en de Hogeschool Rotterdam op verrassende wijze hergebruikt. Een compleet losstaande inbouw van transparante tuinbouwkassen zorgt voor een goed bruikbare indeling in werkplaatsen en lesruimten voor dit Innovation Dock. Tekst: Josine Crone; Foto's: Rob Hoekstra

1. In de monumentale machinehallen van de RDM staan de kassen met werkplaatsen van het Innovation Dock.
2. Het metselwerk van de hallen is gereinigd. De stalen kozijnen zijn rood geschilderd en voorzien van nieuw enkel glas.

Langs de kade van Heijplaat rijzen de tot 21 m hoge bakstenen hallen van de voormalige Rotterdamse Droogdok Maatschappij (RDM) op. Deze kolossale machinehallen verloren hun oorspronkelijke functie in 1995, toen de RDM failliet ging en de werf sloot. Na het definitieve vertrek van de RDM nam het Havenbedrijf de gebouwen over. De interne opleidingsfaciliteiten voor scheepsbouwkundige metaalbewerkingstechnieken zoals verspanen, lassen en constructiebankwerk werden door het Albedacollege voortgezet. Dit ROC voor middelbaar beroepsonderwijs zag bovendien mogelijkheden om meer opleidingen in deze machinehallen te vestigen. Ook de Rotterdamse Hogeschool zocht extra ruimte voor diverse techniekopleidingen zoals autotechniek, bouwkunde en industriële productontwikkeling. De beide scholen schreven samen met Stevens Van Dijk een Programma van eisen voor een tijdelijk Innovation Dock. Op verzoek van SVD werkte Van Heerden en Partners Architecten een vlekkenplan en het ontwerp verder uit. De machinehallen lenen zich prima voor de combinatie van praktijk- met theorieonderwijs. Hiermee is een eerste stap gezet tot transformatie van het industriële erfgoed in het havengebied van Heijplaat.

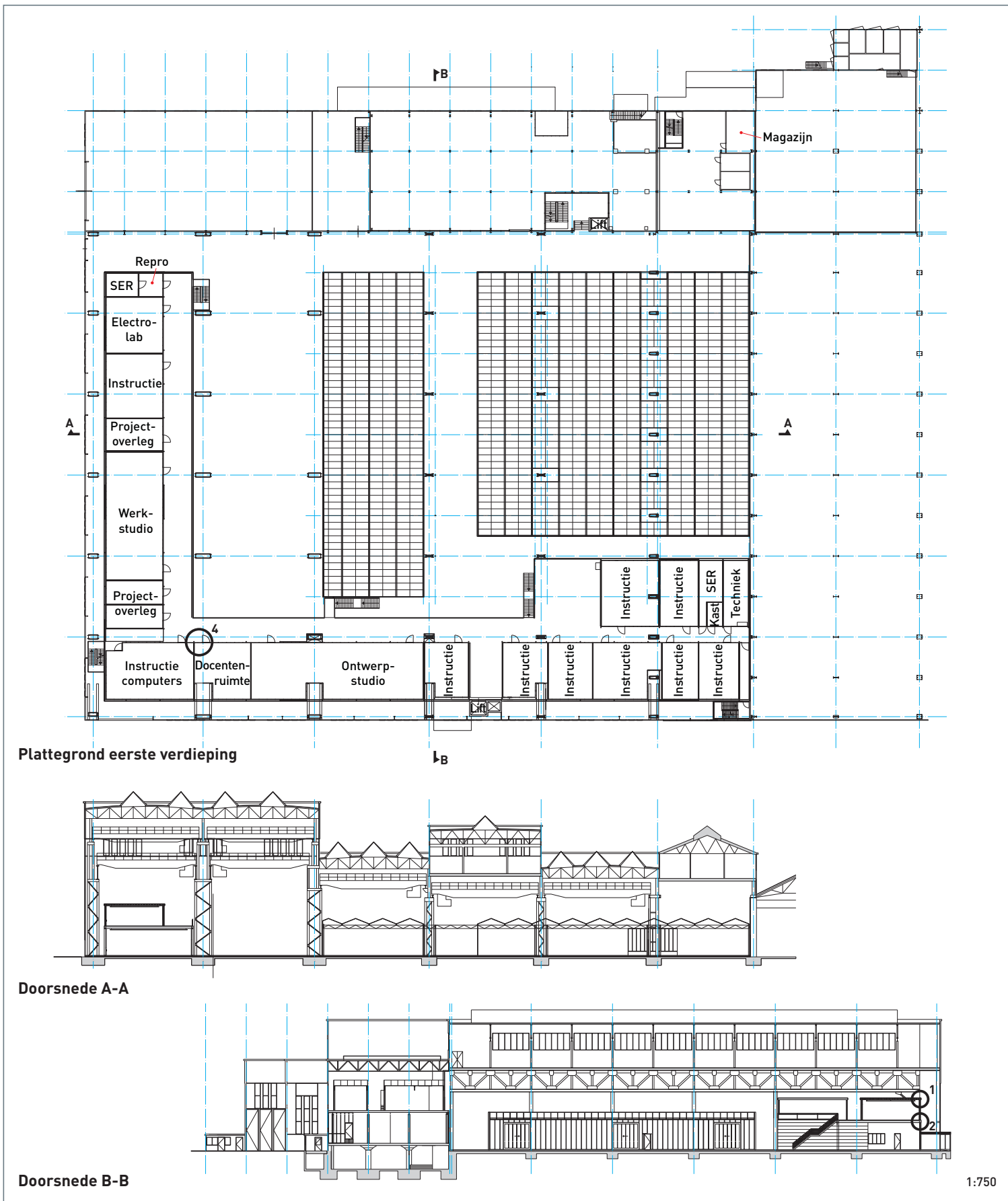
Beslist uitdagend was de opgave om deze transformatie als tijdelijke huisvesting uit te voeren, omdat de casco's worden gehuurd van het Havenbedrijf voor in beginsel tien jaar. Om binnen dit tijdsbestek de inbouw grotendeels financieel af te schrijven was de investeringsruimte beperkt. Een eerste idee was om met uiterst eenvoudige middelen de scholen te huisvesten in de casco's, zonder gebruik te maken van binnenwanden etc., maar dit idee hield niet lang stand. Niet alleen omdat lesgeven vereist dat diverse ruimten afgescheiden zijn, maar ook omdat de ingrepen moesten voldoen aan het Bouwbesluit. Een flexibel, licht en industrieel bouwsysteem bood hierin uitkomst.

2



Daglicht benutten

De machinehallen verkeerden in een relatief goede staat. In vergelijking met de grote scheepswerven in Den Helder en Amsterdam is de RDM-werf een redelijk ongeschonden artefact van de rijke scheepshistorie van ons land. De tientallen meters diepe machinehallen zijn gebouwd vanaf het begin van de vorige eeuw tot in de jaren vijftig. Naar behoefte zijn ze in de loop der jaren uitgebreid en zelfs opgetopt voor nieuwe functies. De kaprichting is steeds haaks op de voorgevels gelegd, welke in één strak vlak langs de kade liggen. In de machinehallen valt royaal daglicht door de lichtstraten in het dak. Daarvan is dankbaar gebruik gemaakt, omdat het gebouw met 100 m diepte niet geschikt is om alle functies langs de gevels te projecteren. De werkplaatsen zijn daarom vooral in het middengedeelte gesitueerd, terwijl de instructieruimten en kantoren in een



L-vormige strook aan de oost- en zuidgevel liggen. Van het daglicht kon volop worden geproefteerd door vrijwel alle scheidingsconstructies in glas uit te voeren. De opmerkelijke stap naar een licht en relatief goedkoop kassenbouwsysteem was daarom snel gezet. Met de glazen kassen zijn de werkplaatsen fysiek af te sluiten van overige activiteiten, terwijl de transparantie zorgt voor veel visueel contact vanuit de instructieruimten met de praktijkruimten. Dat biedt maximale kansen op kruisbestuiving tussen beide scholen. Bovendien tasten de kassen door hun schaal de beleving van de reusachtige machinehallen niet aan en passen ze bij de industriële uitstraling. Een consequentie van deze keuze was dat de gigantische hoogte van de hallen voor het grootste deel maar wordt benut door één bouwlaag. Het bleek noodzakelijk om het gehele complex te voorzien van een tweelaagse sprinklerinstallatie voor de brandveilig-

heid, want compartimentering van de hallen was ondoenlijk. Ook isolatie van de buitenschil was, gezien de totale schiloppervlakte, niet aan de orde. Het casco van de hallen als eerste, ongeïsoleerde schil heeft zodoende de functies van regenwering, lichtfilter en demping van klimaatverschillen tussen binnen en buiten door het warmteaccumulerend vermogen. De bouwfysische eisen aan thermische en geluidsisolatie zijn vooral opgelost in de binnenschil rondom de instructieruimten.

Herstel van de casco's

De stalen draagconstructie van de hallen bestaat uit samengestelde vakwerkkolommen en -spanten. Aan deze fraai gedetailleerde constructies was nauwelijks schade. Het Havenbedrijf beschikte bovendien over een archief van bouwtekeningen en

3



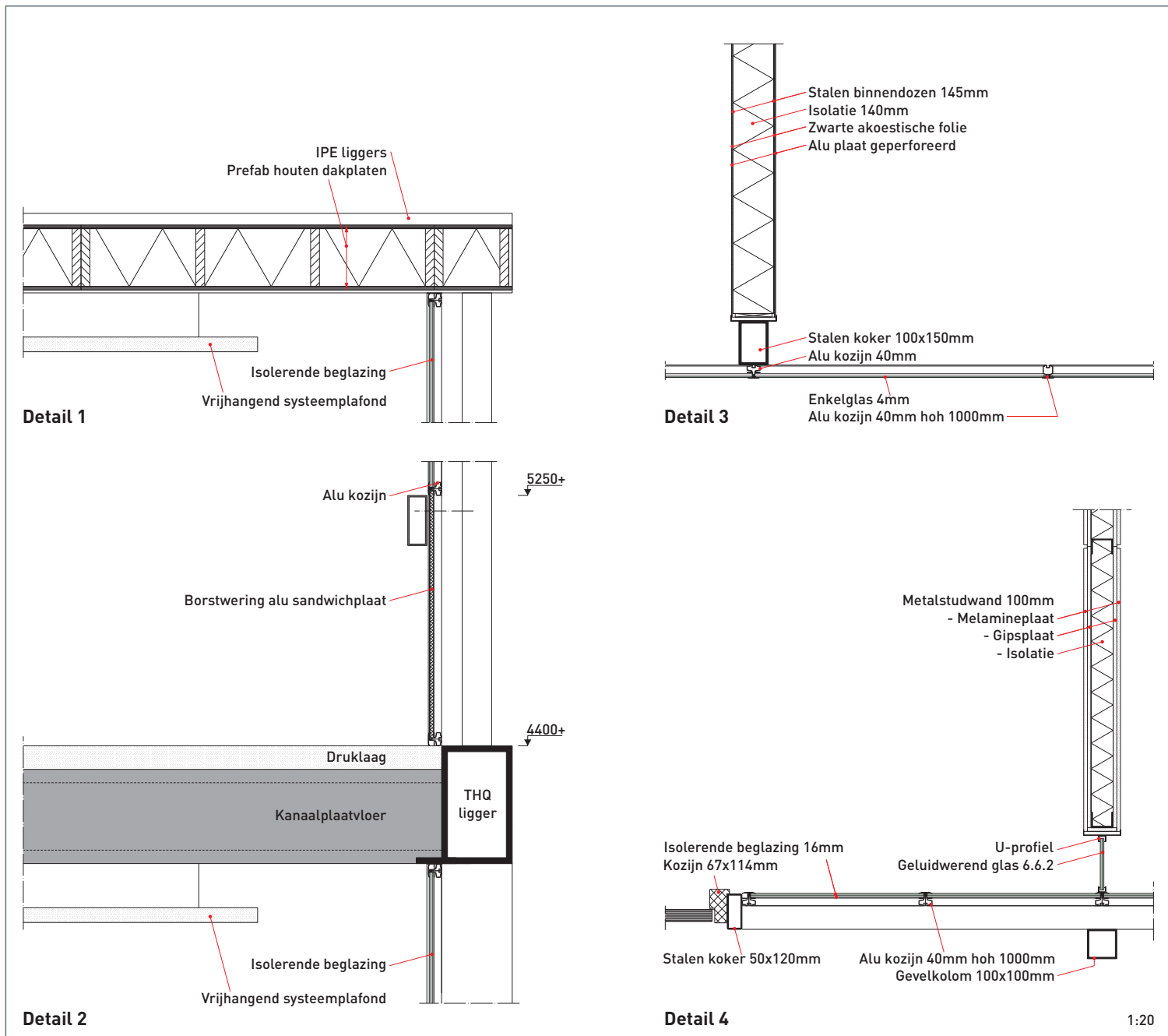
3. De glazen werkplaatsen profiteren van het daglicht via het dak. In verband met de hoogte van de hallen zijn buisventilatoren geplaatst (de witte buizen) die warme lucht naar beneden blazen.

gegevens, op grond waarvan de constructeur de controle kon uitvoeren. Onder een klein deel van het pand is een betonnen kelder met paddestoelkolommen aanwezig. Op de bestaande, op zand gestorte beganegrondvloer is isolatie aangebracht en een met epoxy afgewerkte nieuwe betonnen dekvloer met vloerverwarming. Met buisventilatoren wordt de opgestegen warme lucht weer naar beneden gebracht. Beide systemen maken onderdeel uit van de basisverwarming. Daarnaast zijn er heaters in de grote open ruimten en werkplaatsen en is er radiatorverwarming in de instructieruimten en kantoren. De bakstenen gevels zijn alleen schoongespoten; herstel van het metselwerk was nauwelijks nodig. Wel zijn alle stalen kozijnen en ramen geschilderd in de kenmerkende kleur rood en zijn alle gevelopeningen voorzien van nieuw, enkel glas in de bestaande stoeltjesprofielen. De daklichten waren deels beplakt met bitumen en ook deze ruiten zijn vervangen door enkel glas. Alle oude constructies, leidingwerk, meterkasten en kraanbanen die niet in de weg zaten of gevaar opleverden, zijn gehandhaafd. Zij dragen bij aan de speciale sfeer van het industriële erfgoed. Aan de buitenzijde van hallen is – naast het genoemde onderhoud – nauwelijks iets gewijzigd. De enige toevoeging is een bescheiden uitbouw voor de entree van de campus en de noodzakelijke vluchtdeuren.

Aanpassing voor scholenhuisvesting

De nieuwe inbouw bestaat voornamelijk uit glazen kasconstructies voor de werkplaatsen en de hooggelegen administratieruimten (tweede verdieping) en uit gestapelde instructieruimten langs twee gevels. Alle nieuwe constructies zijn volstrekt losgehouden van de bestaande draagstructuren. Ook waar vloeren zijn uitgebreid,

bijvoorbeeld voor de administratieruimten, ligt deze vloer op een eigen stalen draagstructuur van kolommen en hoedliggers. Voor de fundatie is een nieuwe paalfundering aangelegd. Omdat de bestaande spanten voor de kraanbanen en de vakwerkkolommen forse afmetingen hebben, moest om deze constructies heen worden gebouwd. De stroken met gestapelde instructieruimten staan daarom ook niet tegen de bestaande gevels, maar op een afstand van drie meter. In deze spouw staan de vakwerkkolommen en hangen zelfs nog hijskranen. Langs de buitenzijde van de glazen wanden kan in die spouw zonweringsdoek op spandraden uit de kassenbouw worden opgehangen. Overigens is er betrekkelijk weinig hinderlijk direct zonlicht, omdat de raamstroken in de gemetselde buitengevels vrij smal zijn. Met het oog op een mogelijke uitbreiding van de gestapelde lokalen is de constructie voorbereid op een extra bouwlaag. Het dak van de lokalen bestaat uit een geïsoleerde houten balklaag, waar eilandplafonds onder hangen voor de akoestiek. Voor de nieuwe betonnen vloeren zijn gewone kanaalplaten gebruikt. Door de enorme afmetingen van de overheaddeuren (waardoor ook vrachtwagens naar binnen kunnen rijden) was het transport van de 12,4 m lange kanaalplaten door de machinehallen geen probleem. De nieuwe instructie- en kantoorruimten voldoen geheel aan de eisen van het Bouwbesluit. Voor de werkplaatsen is dit anders. Hier is sprake van een renovatie van een werkplaats met lichte industriële activiteiten en kon met de renovatie-eisen worden volstaan. Vanwege de keuze voor een sprinklerinstallatie vielen de ingrepen om het complex brandveilig te maken mee. Wel zijn er extra vluchtdeuren en enkele vluchttrappenhuizen toegevoegd. Ze zijn op een uiterst bescheiden wijze samengesteld uit trappen met stalen roos-



tertrede, die aan een geheel zelfdragende stalen constructie zijn bevestigd tussen nieuwe trapkokers van brandwerende wanden.

Puzzelen met kassenbouwsystemen

Het kassenbouwsysteem met enkele opvallende aanpassingen goed gebruikt worden voor de schil van de werkplaatsen. Voor een kolomvrije ruimte zijn overspanningen gerealiseerd tot 15 m met vakwerkliggers.

In de wanden en daken van de werkplaatsen is enkel glas toegepast, zoals gebruikelijk bij kassen en passend bij de functie van de werkplaatsen. Op plaatsen waar bestaande stalen kolommen het glazen dak passeren, is een gecontramalde plaat acrylaat gebruikt om de aansluiting te maken in plaats van glas. In de daken staat permanent 20 procent van het dakoppervlak open vanwege brandveiligheidseisen. De goten tussen de glazen daken zijn beloopbaar voor onderhoud.

De kassen voor de verhoogde administratieruimten zijn wel voorzien van isolerende beglazing. Het 16 mm dikke dubbelglas is met aangepaste profielen in het kassensysteem vastgeklemd. De gebruikelijke witte strip is op verzoek van architect Dirk Schonkeren vervangen door een zwarte afdichtingsstrip.

Ook voor de instructieruimten en kantoren zijn glazen wanden toegepast, waarbij het kassensysteem de basis vormt. Hier is echter de standaard kasgevel omgedraaid, dus met de constructie van de stalen kolommen en liggers aan de buitenzijde. Daardoor ontstaat aan de binnenzijde een vlakke wand waarop elektragoten en dergelijke te plaatsen zijn. Allerlei aansluitdetails die niet gebruikelijk zijn bij kassen, zijn ontworpen door de architect in samenspraak met de kassenleverancier. Zoals het inpassen van houten deurkozij-

nen en het aansluiten van de scheidingswanden op de kaswanden. Dit laatste is gebeurd door een smalle geluidsisolerende glasstrook te plaatsen tussen het profiel van de kassenwand en de systeemwand.

Resultaat

Het is ongebruikelijk om MBO- en HBO-opleidingen bij elkaar te huisvesten, en al helemaal in zo'n omgeving. Maar door de gekozen oplossingen is het niet alleen technisch gelukt om de machinehallen geschikt te maken voor hun nieuwe functie, maar kan er ook daadwerkelijk een soort kruisbestuiving ontstaan tussen de opleidingen. Zo kunnen studenten autotechniek of industrieel productontwerp natuurlijk prima gebruik maken van onderdelen die in de MBO-werkplaatsen gefabriceerd worden. Ruimte voor technologische innovatie is heel letterlijk aanwezig in de belendende hal, waar bedrijven zich kunnen vestigen die een link hebben met de opleidingen. Vanwege het karakter van de historische panden en de geplaatste opleidingen blijkt het acceptabel dat het er iets lawaaiiger is dan in een gewone technische school. Er zijn geluidsabsorberende wanden toegepast en alle tafels zijn aan de onderzijde voorzien van geluidsabsorberend materiaal. Voor aanvullende maatregelen is nog een plan gemaakt, maar dit blijkt nu na een jaar niet nodig te zijn. De enorme ruimte in de hallen en het vrije zicht door alle werkplaatsen in dit gemeentelijke monument dragen anderszijds beslist bij aan een inspirerende werkomgeving. Het gebouw is bovendien op verschillende manieren voorbereid op het gebruik van duurzame energietechnieken. Met 138 km aan leidingen heeft het Innovation Dock de grootste vloerverwarming en -koeling van Europa. In de toekomst zal koude en warmte betrokken worden uit het Maaswater en komen windturbines en zonnecellen op het dak. Ook aan de mogelijkheid



4. De instructieruimten en studiewerkplekken op de eerste verdieping kijken uit op de grote hal vol activiteiten.
5. Waar bestaande stalen kolommen het glazen dak passeren, is een gecontramalde plaat acrylaat gebruikt voor de aansluiting.
6. Een geluidsisolerende glasstrook zorgt voor de overgang tussen de systeemwand en de kassenwand, waarvan de constructie aan de buitenzijde zit.
7. In de 3 m brede spouw tussen de oude gevel en de instructieruimten hangen nog hijskranen.
8. De kassen voor de administratieruimten zijn voorzien van 16 mm dikke isolerende beglazing in aangepaste profielen.



van duurzame energietransitie in waterbrandstofcellen is gedacht. In de praktijkruimten hebben de onderwijsinstellingen gezorgd voor zoveel mogelijk state of the art apparatuur. Zo heeft de modelwerkplaats een 3d-printer om kleurstoffen in het bindmiddel te injecteren. Op het mobiliteitslab staat een vermogensrolband die de terugwinning van remenergie voor elektrische auto's meet. De metaalwerkplaats heeft een watersnijder die tot 6100 bar metaal snijdt en in de laswerkplaats zijn helmen beschikbaar met schoneluchtaansluiting. Alle apparatuur is dusdanig gekozen dat ze zoveel mogelijk op het bedrijfsleven aansluit. Daarmee is het een interessante leerwerk omgeving en een broedplaats voor innovaties geworden.

Projectgegevens

Opdrachtgever: Albeda college en Hogeschool Rotterdam

Architect: Van Heerden&Partners Architecten, www.heerden.com (tot en met bestek), EnjoyBuilding te Den Haag, www.enjoybuilding.com en Dirk Schonkeren van Studio Dara te Tilburg, www.studiodara.nl (verdere uitwerking)

Constructieadvies: Broersma te Den Haag, www.burobroersma.nl

Bouwfysisch advies: DGMR in Arnhem/Nijmegen, www.dgmr.nl

Projectmanagement: Stevens Van Dijk Zoetermeer (t/m bestek), www.stevensvandijk.nl en Hevo te Den Bosch, www.hevo.nl

Hoofdaannemer: Dura Vermeer Rotterdam, www.duravermeer.nl

Installaties: Wolter en Dros (W), www.wolterdros.nl, Alewijnse te Waalwijk (E), www.alewijnse.nl

Leveranciers: Pelo industrietechniek (lascabines en installaties etc.)

Van Diemen, De Kwakel (inmiddels failliet) kassenbouw

Bruto vloeroppervlak: ca. 14.000 m²

Bouwkosten: casco onbekend, inbouw ca. € 11 miljoen incl. installaties, excl. BTW

Oplevering: 2009