



Analyse constructie Energiehuis maakt 'huis van de podiumkunsten' mogelijk

# Afweging tussen en **bestaand**



1

ing. Paul Noomen  
IMd Raadgevende Ingenieurs

- 1 Het Energiehuis, hier gezien vanuit machine- en ketelhal 2, wordt gerenoveerd en zal als 'huis voor de podiumkunsten' een culturele functie krijgen
- 2 Machine- en ketelhal 1 in de jaren twintig van de vorige eeuw

*Het voormalige gebouw van het Gemeentelijk Energiebedrijf aan de Noordendijk in Dordrecht wordt verbouwd en gerenoveerd. Het Energiehuis wordt een regionaal 'huis voor de podiumkunsten' voor de Drechtsteden en biedt straks plek aan diverse culturele instellingen. Met zijn omvang van circa 14 000 m<sup>2</sup> behoort dit project tot één van de grootste herbestemmingsprojecten van Nederland. Bij de renovatie is goed overwogen welke delen konden worden hergebruikt en waar nieuwbouw beter was.*

Het gebouw bestaat uit zes voormalige machine- en ketelhallen in verschillende bouwstijlen. Deze ruimten worden omgevormd tot concert-, theater en popzalen. In 1905 is het eerste gedeelte van het Energiehuis, machine- en ketelhal 1, als gemeentelijke elektriciteitscentrale in gebruik genomen (foto 2). In de deze ketelhal komt een muziekzaal, in de machinehal komt een grand café. Het middendeel, machine- en ketelhal 2, stamt uit 1918. Hier komen de cursusruimten, de (dans) studio's en een theaterzaal. Het laatste en grootste bouwdeel van het Energiehuis, machine- en ketelhal 3, dateert uit 1928. In dit gedeelte komen onder andere een middenzaal (een zogenaamde vlakke vloer) en de grote en kleine popzaal. Tevens zijn in dit deel diverse kleinere ruimten gelegen.

2



# nieuw



3

### Ontwerp

In het ontwerp van het Energiehuis is rekening gehouden met het historische karakter van het industriële erfgoed. De bestaande uitstraling wordt zoveel mogelijk gehandhaafd. Zo worden de nieuwe zalen direct onder de dakspanten geplaatst, zodat het publiek de oude constructie kan ervaren.

De belangrijkste bouwkundige ingreep is de 'snede' (fig. 4 en 5): een met glasdaken afgedekte verkeerszone over de volle lengte van het 100 m lange complex. De snede bepaalt de oriëntering in het gebouw, brengt daglicht in het hart en is ingericht met trappen die het publiek naar de theater- en popzalen voeren. De huidige gevels worden gerestaureerd en er komen twee nieuwe entrees aan de beide uiteinden van de 'snede'.

### Bestaande constructie

Op basis van uitgebreid archiefonderzoek en een opname van de constructie in het werk is de bestaande constructie in AutoCAD uitgetekend. Deze tekeningen vormden de basis voor de ontwerpwerkzaamheden en de uiteindelijke werktekeningen.

De bestaande constructie is gefundeerd op houten palen. Gezien de ervaringen in Dordrecht met houten paalfunderingen, is een onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit. Dit onderzoek bestond uit een hoogtemeting van de lintvoegen en een laboratoriumonderzoek naar de houtkwaliteit. Uit dit onderzoek kwamen geen grote onvolkomenheden aan het licht.

### Renovatie

In 2010 werd begonnen met de sloopwerkzaamheden. Een gecertificeerde asbestsaneerder begon met het leegmaken van de binnenzijde van het gebouw. Het ging vooral om het verwijderen van de diverse tussenvloeren uit de periode van 1955 tot en met 1980. In die periode is het gebouw in gebruik geweest als kantoor annex opslaggebouw.

De renovatie wordt gefaseerd uitgevoerd. Evenals de opbouw van het bestaande gebouw, kent ook de renovatie drie verschillende fasen.

#### Machine- en ketelhal 3

In de eerste fase ging het om machine- en ketelhal 3. Zoals eerder gesteld, zijn in ketelhal 3, het hoogste deel van het Energiehuis, de popzalen gelegen. De betonvloer was hier opgelegd op stalen liggers. Deze was voorzien van een asbestbeplating waarop een laag beton was gestort. Daardoor moest de complete vloer worden verwijderd. Alleen de stalen liggers zijn blijven zitten (foto 3). Over deze stalen liggers is een nieuwe staalplaatbetonvloer aangebracht. Hier is gekozen voor een relatief zware vloer met een totale dikte van 330 mm. Dit vanwege de hoge belastingen en het gevaar van trillingen bij een dansende menigte.

Doordat de kleine popzaal onder de grote popzaal is gelegen, was het niet mogelijk om veel kolommen te plaatsen onder de vloer van de grote popzaal. De belasting uit de grote popzaal grijpt dus zeer lokaal op de fundering aan. Aangezien deze onvoldoende kon worden gespreid over de bestaande palen,

- 3 De complete vloer in machine- en ketelhal 3, op de stalen liggers na, moest worden verwijderd vanwege asbest
- 4 Artist's impression van de 'sne'de' over de totale 100 m lange lengte van het complex, gezien vanaf de buitenzijde  
bron: Jonkman Klinkhamer architecten

- 5 Het glasdak van de 'sne'de', hier gezien vanuit machine- en ketelhal 1, is deels op een bestaande wand opgelegd, en deels op een nieuwe  
bron: Jonkman Klinkhamer architecten

moest de fundering plaatselijk worden versterkt. Onder dit deel van het gebouw is geen kelder aanwezig, dus dit kon relatief eenvoudig worden gerealiseerd. In de bestaande beganegrondvloer zijn gaten gezaagd waar tubex-groutinjectiepalen in zijn geïnstalleerd. Hierover zijn nieuwe poeren aangebracht. Op deze nieuwe fundering is de staalconstructie van de popzalen opgebouwd. De bestaande vloeren van machinehal 3 blijven goed bruikbaar, zodat in dit deel van het gebouw geen grote constructieve ingrepen nodig zijn.

#### Machine- en ketelhal 2

In de volgende fase werd begonnen met de werkzaamheden in machine- en ketelhal 2 (foto 1). Door de nieuwe functies was het nodig in dit deel diverse nieuwe vloeren aan te brengen. Onder dit bouwdeel is een kelder aanwezig, die onder de grondwaterstand is gelegen. Het versterken van de fundering is in dit deel technisch niet eenvoudig. Om deze reden is gekozen voor het aanbrengen van lichte vloeren. Gekozen is voor houten vloeren opgelegd op een staalconstructie waarover een zwaluwstaartvloer is aangebracht. De bestaande fundering van dit deel bestond uit een dikke betonvloer, opgelegd op de houten palen. De nieuwe staalconstructie draagt rechtstreeks af op de betonplaat. Op die plaatsen waar de belasting uit de staalconstructie door de betonplaat over onvoldoende palen werd gespreid, is de bestaande betonconstructie verstijfd met een aangebrachte betonrib. Deze rib is bovenop de betonplaat aangebracht.

#### Machine- en ketelhal 1

In de laatste fase zijn de werkzaamheden in machine- en ketelhal 1 gestart. In dit deel, waar het grand café en de muziekzaal zijn gelegen, zijn geen grote constructieve ingrepen benodigd. Wel is op een aantal plaatsen de bestaande vloer versterkt. In de oorspronkelijke oude situatie zaten er in deze vloer vides, die in een later stadium waren dichtgelegd. Deze delen zijn verwijderd en de oorspronkelijke vides zijn dichtgelegd met stalen liggers waarover een staalplaatbetonvloer is aangebracht.

#### Sne'de

Als rode draad door het project loopt de 'sne'de' door de ketelhallen van alle drie de bouwdelen. Over de hele lengte van het gebouw is het bestaande dak in deze verkeerszone verwijderd. Echter, de constructie in de vorm van de spanten is blijven zitten. Het glasdak is opgelegd op de bestaande wand tussen de machinehal en de ketelhal en een nieuwe wand, die in de drie ketelhallen is geplaatst. In ketelhal 3 bestaat de nieuwe wand uit kalkzandsteen. Deze is gefundeerd op de nieuw aangebrachte fundering. In ketelhal 1 en ketelhal 2, waar de fundering niet is versterkt, bestaat de wand uit een staalconstructie die wordt bekleed.

#### Duurzaamheid

In het constructief ontwerp van het Energiehuis staat de combinatie tussen bestaand en nieuw centraal. Er is onderzocht welke delen van de oude constructie konden worden gehandhaafd en welke beter konden worden vervangen. Daarbij is overwogen of hergebruik economisch is. Uitgevoerd als nieuwbouw zou het Energiehuis ruim € 40 miljoen kosten. Renovatie van het centrale complex vergt € 33 miljoen.

Ook is gekeken naar de duurzaamheid. Soms bleek het verstandiger om delen te slopen en opnieuw te bouwen, dan te proberen met veel materieel verbruik de bestaande delen te handhaven. ☒

#### PROJECTGEGEVENS

- project Energiehuis
- opdrachtgever gemeente Dordrecht
- architect Jonkman Klinkhamer architecten
- adviseur constructies IMd raadgevende ingenieurs
- onderzoek paalfunderingen Fugro bv
- projectbegeleiding bbn adviseurs, Houten
- aannemer Van Wijnen West bv
- oplevering eind 2012



4

5

