



TEKTONIEK

De Zwarte Silo

WENINK \ HOLTkamp ARCHITECTEN, EINDHOVEN

De Zwarte Silo

WENINK \ HOLTkamp ARCHITECTEN, EINDHOVEN



DE ZWARTE SILO

Foto's cover, 1, 7, 9 en 10 van Tim van de Velde.
foto 2 van Archief Gemeente Deventer.
Foto's 3, 4, 5 en 6 van BOEi.
Afbeelding 8 van Wenink \ Holtkamp architecten.

1. De Zwarte Silo is van leegstaand, industrieel monument veranderd in een levendige Foodhal.

2. De Zwarte Silo een kleine 100 jaar geleden.

Een vegetarische saté of een flinke hotdog eten in een graansilo? Dat kan in het Havenkwartier in Deventer. De Zwarte Silo is van leegstaand, industrieel monument veranderd in een levendige Foodhal. De originele betonnen constructie en achthoekige trechters, waarin vroeger granen, bonen, zaden en zout werden opgeslagen, zijn nog prominent aanwezig. Met knap restauratiewerk is de authentieke, betonnen structuur behouden en is de gevel in oude luister hersteld.

Project:	De Zwarte Silo, Deventer		
Opdrachtgever:	BOEi, Nationale Maatschappij tot Restaureren & Herbestemmen van Cultureel Erfgoed, Amersfoort		
Gebruiker:	Fooddock		
Architect:	Wenink \ Holtkamp architecten, Eindhoven		
Constructeur:	Vianen bouwadvies, Nuenen		
Aannemer:	Hanzebouw, Zwolle en Bouwbedrijf Hoffman, Zutphen		
Betonrestauratie:	Vogel, Zwijndrecht		
Totaal vloeroppervlak:	870m ² bruto		
Periode:	ontwerp	2012	
	start bouw	2014	
	oplevering	2015	

VOORGESCHIEDENIS

De Zwarte Silo staat in Deventer ten zuidoosten van het middeleeuwse stadscentrum. Door de ligging aan de IJssel was de stad al vroeg een belangrijke stapel- en overslagplaats. Daarom is in 1923 een graansilo van beton gebouwd, de eerste in Deventer. Hier werden granen, bonen, zaden en zout opgeslagen en verhandeld. Het gebouw is strategisch gelegen aan de binnenhaven en staat gedeeltelijk in het water op betonnen palen. Het bouwwerk heeft een 23 m hoge silo, met aan weerszijden bijgebouwen van één bouwlaag, oorspronkelijk de pakhuizen. Het toenmalig kantoor en een paardenstal waren op hun beurt gekoppeld aan de pakhuizen. De begane grondvloer van de silo is verhoogd en ligt ruim een meter boven de vloer van de pakhuizen. Het is aannemelijk dat schepen onder de verhoogde werkvloer konden worden gevaren en hier konden worden gevuld via gaten in de vloer. Om voldoende daglicht op de werkvloer te realiseren, steekt de onderbouw van de silo een kleine twee meter boven de platte



daken van de pakhuizen uit en zijn in het opgaande werk brede vensteropeningen uitgespaard tussen de kolommen. Tot 1990 functioneerde het complex als graansilo, daarna raakte het buiten gebruik. In 2012 kreeg het karakteristieke bouwwerk de status van gemeentelijk monument.

CONSTRUCTIE

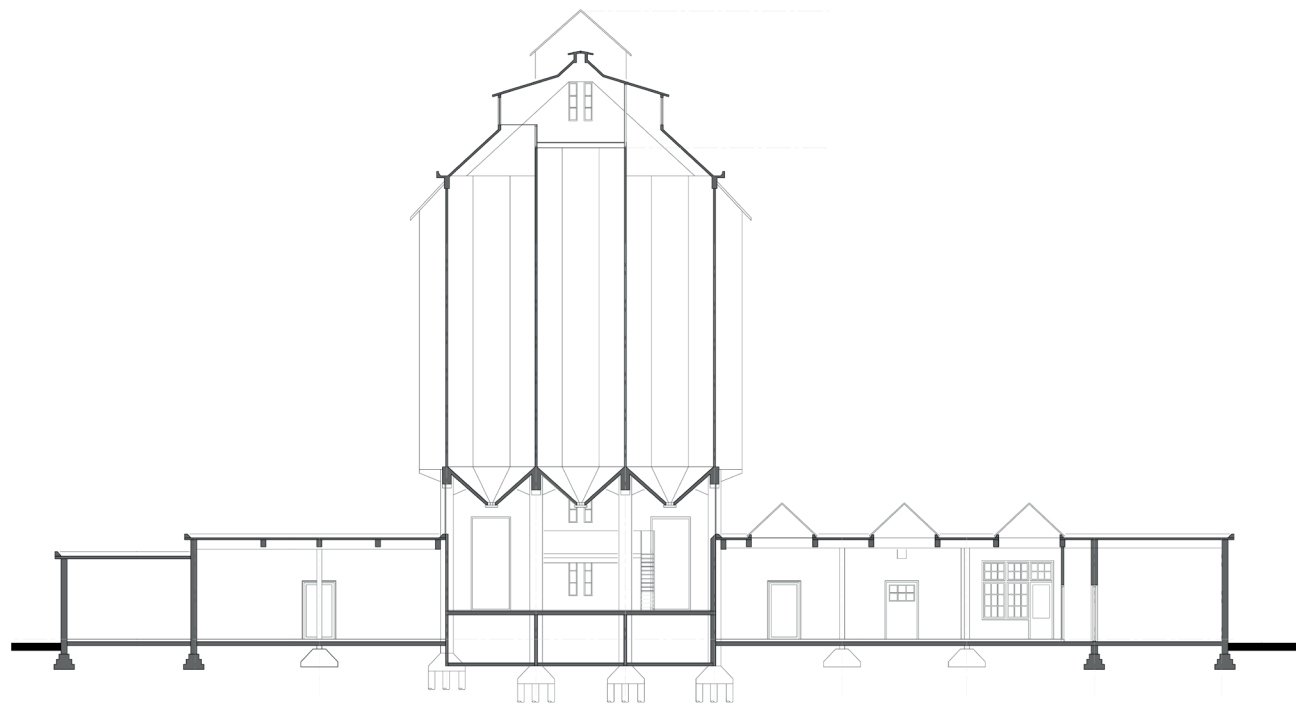
De silo bestaat uit een casco van traditioneel in het werk gestort gewapend beton. In het gebouw zijn de afdrucken van de houten bekistingsplanken nog duidelijk zichtbaar. Op een aantal kolommen is ook een aftekening te zien, waaruit kan worden afgeleid dat de bekisting maximaal tot circa 2,5 m per stort is opgebouwd. De hoofdvorm van de silo komt voort uit de opstelling van de betonnen karen; de opslagkokers waarin goederen werden opgeslagen. De silo bevat veertien grote, achthoekige karen met daartussen zestien kleine vierkante karen. In Nederland is de achthoekige vorm van de karen vrij zeldzaam. De kolommen die de karen ondersteunen, zijn ongeveer 400 mm breed bij 400 mm diep. Gezien de grote belasting die erop moet kunnen rusten, zijn dit bescheiden afmetingen. Een balkenraster op de kolommen laat ruimte vrij voor de karentrechters. De balken zijn circa 300 mm breed en ruim twee keer zo hoog. Ter plaatse van de aansluiting op de kolommen zijn ze verzwaaard. De silo heeft een zadeldak van beton. Aan de waterkant staat een machinehuis dat boven de daknok uittorent. De voormalige pakhuizen, kantoor en paardenstal hebben een betonnen draagconstructie bestaande uit rank gedimensioneerde kolommen, balken en vlakke vloeren. De metselwerk gevel is zelfdragend en heeft verder geen dragende functie.

ZWART

Vlak na de bouw is over het beton een laag cementpleister aangebracht. Deze raaplaag is waarschijnlijk aangebracht om het ruwe oppervlak van de betonconstructie te maskeren. Oorspronkelijk was de silo dan ook cementkleurig, lichtgrijs. De bijnaam, Zwarte Silo, kreeg het gebouw nadat er tussen 1947 en 1965 een asfalt-teerlaag is aangebracht op de gevel. Waarschijnlijk was dit vanwege de ontstane corrosieschade. In de jaren '70 werden de zuid- en westgevel nogmaals voorzien van een laag gespoten teer-bitumen, waardoor de silo aan twee zijden donkerder was van kleur. De asfalt-teerlaag leek op korte termijn een goede oplossing. Op lange termijn bleek de laag echter te verhardden, raakte hij los van de ondergrond en brokkelde af. Daardoor kon vocht in het beton dringen en ontstond op veel plaatsen schade.

- 3. De Zwarte Silo voor de restauratie- en renovatie-werkzaamheden. Over het lichtgrijze beton is een zwarte asfalt-teerlaag aangebracht.
- 4. De zwarte laag verhardde in de loop der tijd en brokkelde af.
- 5. De slanke, stalen kozijnprofielen zijn, waar mogelijk, gerestaureerd en voorzien van monumentenglas.
- 6. De wapening kwam op sommige plaatsen bloot te liggen.
- 7. De noordgevel van het gerenoveerde gebouw. Op de voorgrond het voormalig zoutpakhuis met de entree van de Foodhal.





8.

RESTAURATIE GEVEL

In de eerste decennia van de twintigste eeuw werd in het betonmengsel vaak een grof toeslagmateriaal gebruikt, met grindnesten tot gevolg. Ook was de dekkingsdikte van het beton op de wapening vaak niet afdoende. Er werd bovendien veel water toegevoegd aan de betonmortel, waardoor het beton poreus werd. Deze factoren vormden samen de voornaamste oorzaak van de betonschade aan de gevel. Om te kunnen restaureren, is eerst de zwarte laag verwijderd en zijn holle plekken opengehakt. Vervolgens is het oppervlak gestraald met heel fijn grit. Na het verwijderen van roest, is de wapening behandeld met een passiverende coating. Daarna is een betonreparatiemortel aangebracht. Polymeren in de mortel maken dat er minder vocht nodig is bij de verwerking en bevorderen de hechting. Het beton was erg poreus, daarom is een zwarte laag kristal-cement-graniet (kcg) opgespoten. In de natte mortel is bovendien fijn grit gespoten om het beeld van de oude asfalt-teerlaag zo goed mogelijk te benaderen.

BEHOUD VAN BETON

In het voormalig zoutpakhuis naast de silo, was de vloer van binnenuit aangetast door chloriden afkomstig uit het zout. Onder de vloer was voor chlorideschade kenmerkende donkerbruine roestuitbloei zichtbaar. Een betontechnologisch laboratorium heeft de schade opgenomen. De vlakke vloer en betonnen kinderbinten waren onherstelbaar beschadigd en zijn vervangen door een nieuwe staalplaatbetonvloer. Verder is de oorspronkelijke randbalkconstructie behouden door deze kathodisch te beschermen. De originele wapening van de oude betonnen ringbalk en de paalfundering zijn blootgelegd en verbonden met opofferingszink. Het onedeler metaal zink oxideert in plaats van de wapening. Op deze manier kon zo veel mogelijk van de oude betonstructuur bewaard blijven.

ARCHITECTONISCHE INGREPEN

De ruwe, industriële afwerking van het interieur is bewust intact gelaten door de architect. Zo zijn de draagstructuur en de karentrechters van de silo, in de huidige Foodhal, nog nadrukkelijk aanwezig. Met strategisch geplaatste openingen is het verhoogde silogedeelte nu verbonden met het voormalig zoutpakhuis. Verder is in de oostgevel een grote opening geplaatst, waardoor de omliggende haven tot diep in het gebouw waarneembaar is. Bestaande stalen kozijnen zijn indien mogelijk gerestaureerd en voorzien van monumentenglas. De lichtstraten op de laagbouw en kozijnen die te ernstig waren beschadigd, zijn vervangen door geïsoleerde stalen profielen met isolatieglas. Het voorheen gesloten opslaggebouw is op deze manier omgevormd tot een transparante, sfeervolle horecagelegenheid. Een icoon voor de stad Deventer.



9.



10.

8. Langsdoorsnede van de Zwarte Silo.

9. De originele betonnen constructie en achthoekige trechters, waarin vroeger granen, bonen, zaden en zout werden opgeslagen, zijn nog steeds prominent aanwezig in de ruimte.

10. De industriële afwerking van het interieur is bewust intact gelaten door de architect. Op een strategische plaatsen is zijn grote nieuwe kozijnen gemaakt. Ze verbinden de binnenruimte met de haven.

Het project De Zwarte Silo staat eveneens beschreven in [Cement](#) (voor abonnees), het kennisplatform over betonconstructies.