

Notitie Constructief Referentie-ontwerp Koninklijk bibliotheekgebouw Den Haag

Scope

Sweco Nederland B.V. heeft in opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf een Constructief Referentie-ontwerp gemaakt voor het Koninklijke Bibliotheek gebouw te Den Haag; in deze memo wordt dit ontwerp beknopt beschreven. Het gebouw betreft de magazijnruimte en de aangrenzende 5 kantoor-verdiepingen.

Dit referentieontwerp is een globaal ontwerp dat in de volgende fase nader bestudeerd, berekend, gedetailleerd en uitgewerkt moet worden.

Alternatieve oplossingen zijn ook toelaatbaar mits aantoonbaar veilig, stabiel, stijf, waterdicht en duurzaam. De aansluitingen moeten voldoen aan zeer hoge eisen wegens het grote belang van waterdichtheid van het gebouw. Ook de doorbuiging en vlakheid van de magazijnvloer moet aan zeer hoge en strenge eisen voldoen.

Ontwerp belastingen

Aangehouden veranderlijke belastingen voor het ontwerp zijn gebaseerd op de verkregen gegevens. Het magazijn wordt volledig gevuld met opslag stellingen en een automatisch opslagsysteem. Voor het kantoor wordt een verhoogde belastingen aangehouden i.v.m. opslag van archieven. Voor de dakbelasting wordt het toepassen van een waterbuffer meegenomen in de belasting. Dit geeft als volgt voor de verschillende functies:

- | | | |
|--------------------|-----|-------------------|
| • Kantoorfunctie: | 10 | kN/m ² |
| • Magazijnfunctie: | 60 | kN/m ² |
| • Dak: | 1,5 | kN/m ² |

Ontwerp eisen

Door het toepassen van een geautomatiseerd opslagsysteem is de vervormingseis voor de magazijnvloer van FEM 9.832 aangehouden. De maximale vervorming van de vloer is 1/3000 van de overspanning in de breedte- en lengterichting. Deze limiet geldt voor de optelsom van de doorbuiging en de afwerkingsvlakheid van de vloer.

Om de waterdichtheid van de constructie te garanderen wordt het daksysteem van het magazijn doorgestort aan en monoliet verbonden met de wanden, bijvoorbeeld door het toepassen van stekkenbakken in de wanden t.h.v. de dakvloer.

Verticale draagconstructie

Het systeem voor de verticale afdracht van de belastingen is opgebouwd zoals onderstaand beschreven.

Boven het magazijn is als dak een staalplaatbetonvloer toegepast van 210 mm dik. Een staalplaatdeel met een extra bovenlaag van beton die de totale hoogte naar minimaal 300 mm dik brengt, deze minimale dikte nodig t.b.v. waterdichtheid langs de omtrek van de vloervelden. De staalplaten worden 3-velds overspannen over en met deuvels vastgezet op stalen liggers (van HEM 900 profielen h.o.h. ca. 3,6 meter). In het midden van het magazijndak dragen de stalen liggers af op een betonnen ligger (van 1200 x 1300 mm bxh), en aan de buitenzijden op betonnen wanden/binnenspouwbladen (van min. 350 mm dik). De betonnen ligger wordt gedragen door betonnen kolommen (met een diameter van 450 mm die in de volgende fase op knik getoetst moeten worden) en aan de uiteinden op de betonnen wanden. De betonnen kolommen hebben eenzelfde h.o.h. als de stalen dakliggers.

De betonkolommen rusten op de in het werk gestorte betonvloer (van 600 mm dik) met vorstrand (van 600 x 600 mm bxh) van het magazijn. Op de randen van de vloer staan de betonwanden waaronder een palenrij van betonnen funderingspalen (met een diameter van min. 350 mm) is toegepast, welke ook onder het vloerveld worden gebruikt.

Boven het kantoordeel zijn kanaalplaten als dakvloer toegepast (van 260 mm dik met een druklaag van 80 mm) die afdragen op de betonnen wanden.

Als vloersysteem voor verdiepingen van het kantoordeel zijn kanaalplaten (van 400 mm dik met 100 mm druklaag) toegepast die afdragen op de betonnen wanden. De vloer van de begane grond van het kantoordeel wordt omwille van waterdichtheid monoliet in het werk gestort op funderingsbalken (van 600 x 1200 mm bxh), al dan niet in de vorm van breedplaatvloeren. Onder de funderingsbalken zijn palenrijen van betonnen funderingspalen (van rond 450 mm) toegepast.

Uiteraard moeten de definitieve dimensies en lengte alsmede de aantallen en het type paal in de volgende fase bepaald worden.

Stabiliteit

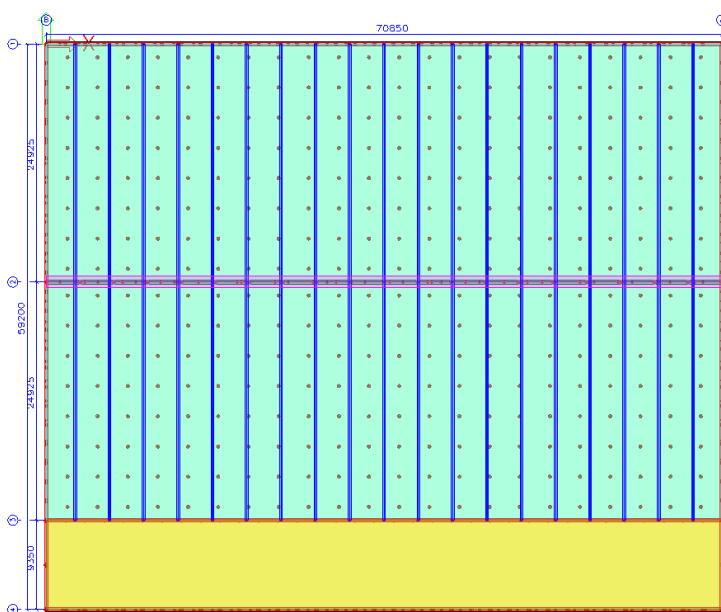
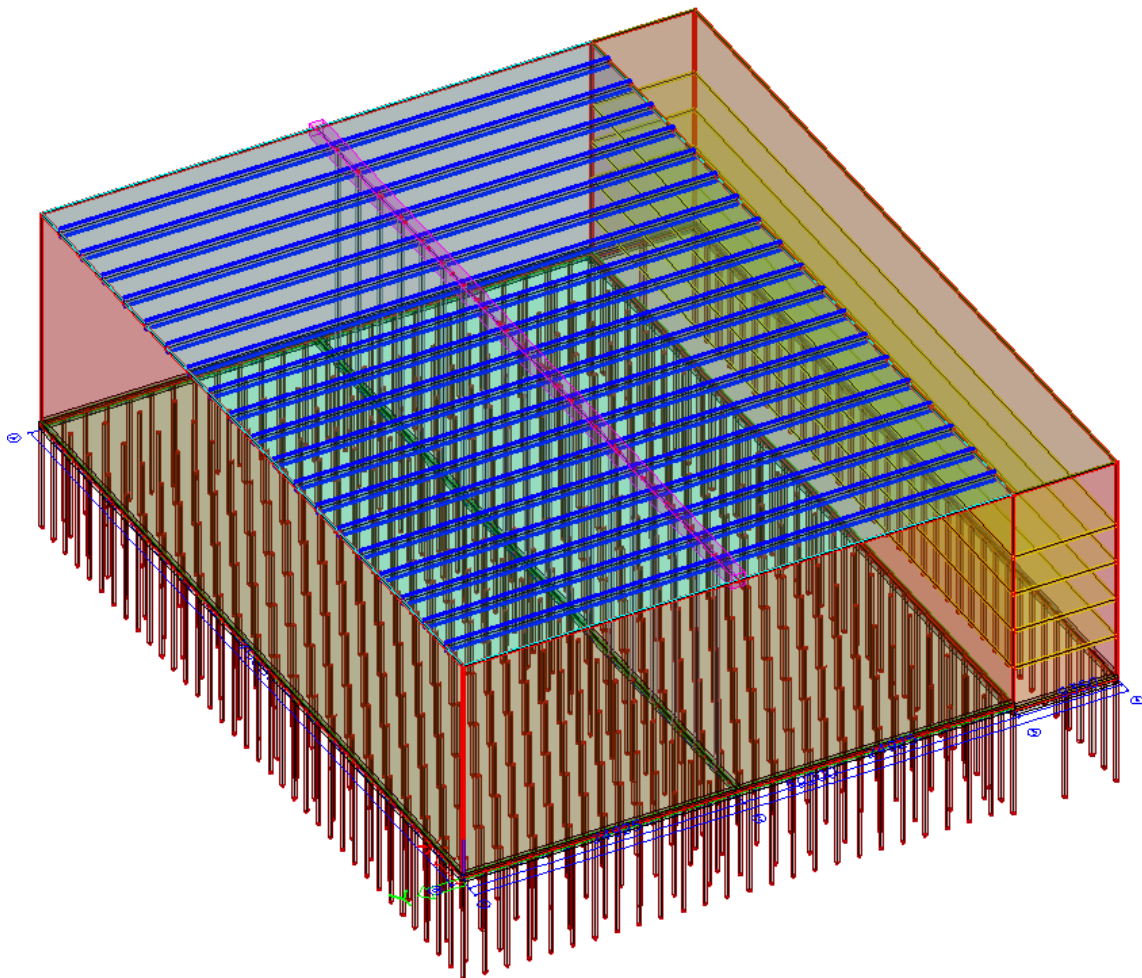
Voor de globale stabiliteit van het gebouw fungeren de staalplaatbetonvloer en de kanaalplaatvloer met de druklaag als schijfwerking voor het dak. De kanaalplaatvloeren van de verdiepingen met de bijbehorende druklagen geven horizontale stabiliteit aan de betonwanden van het kantoor. De windbelastingen worden vervolgens afgedragen via de betonwanden naar de fundering.

Zie voor een 3D isometrisch beeld van de constructieve opzet de volgende bladzijde.

3D isometrisch beeld van de constructieve opzet

20-07-2022

Versie 1.0



Bovenaanzicht