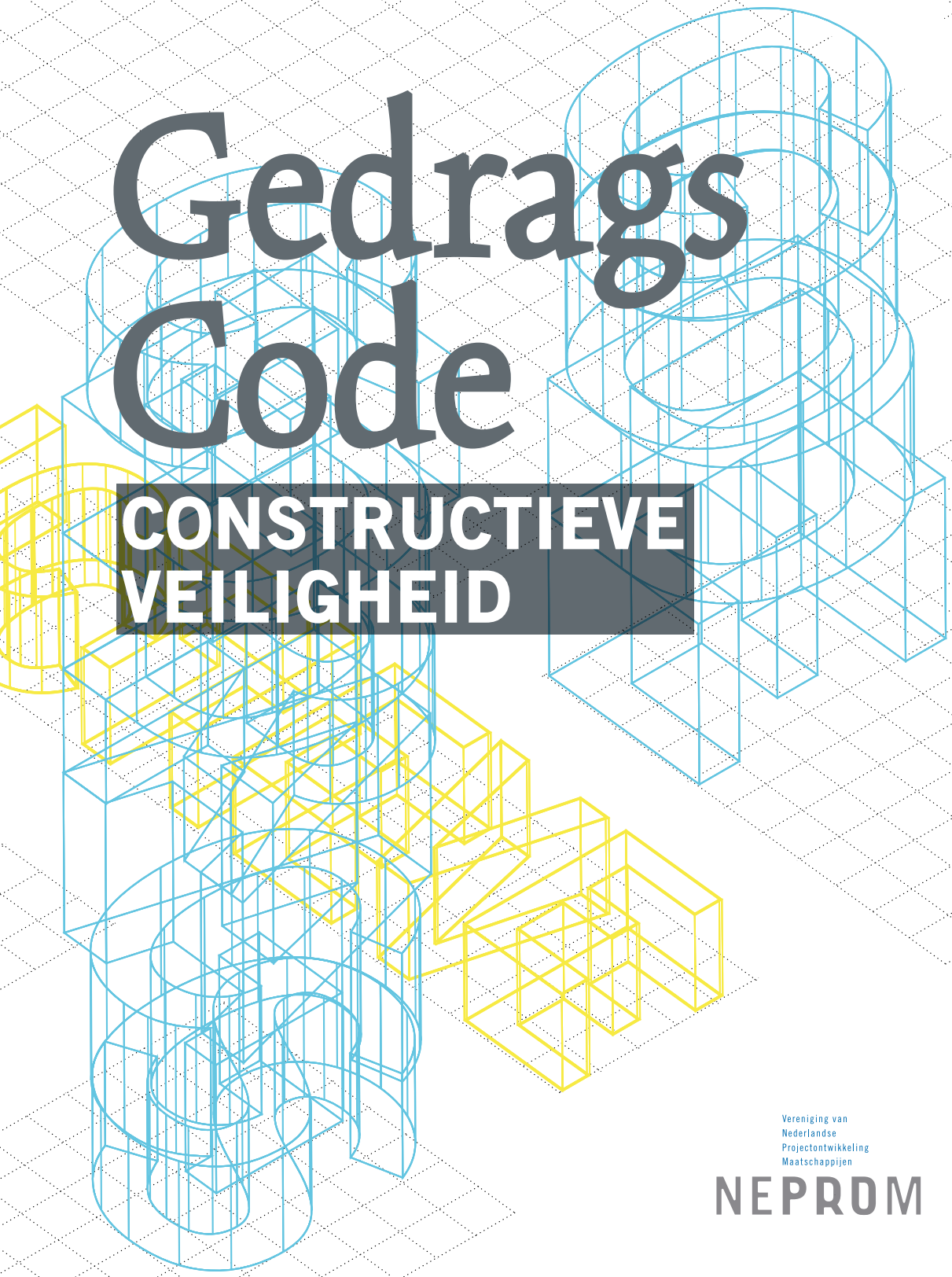
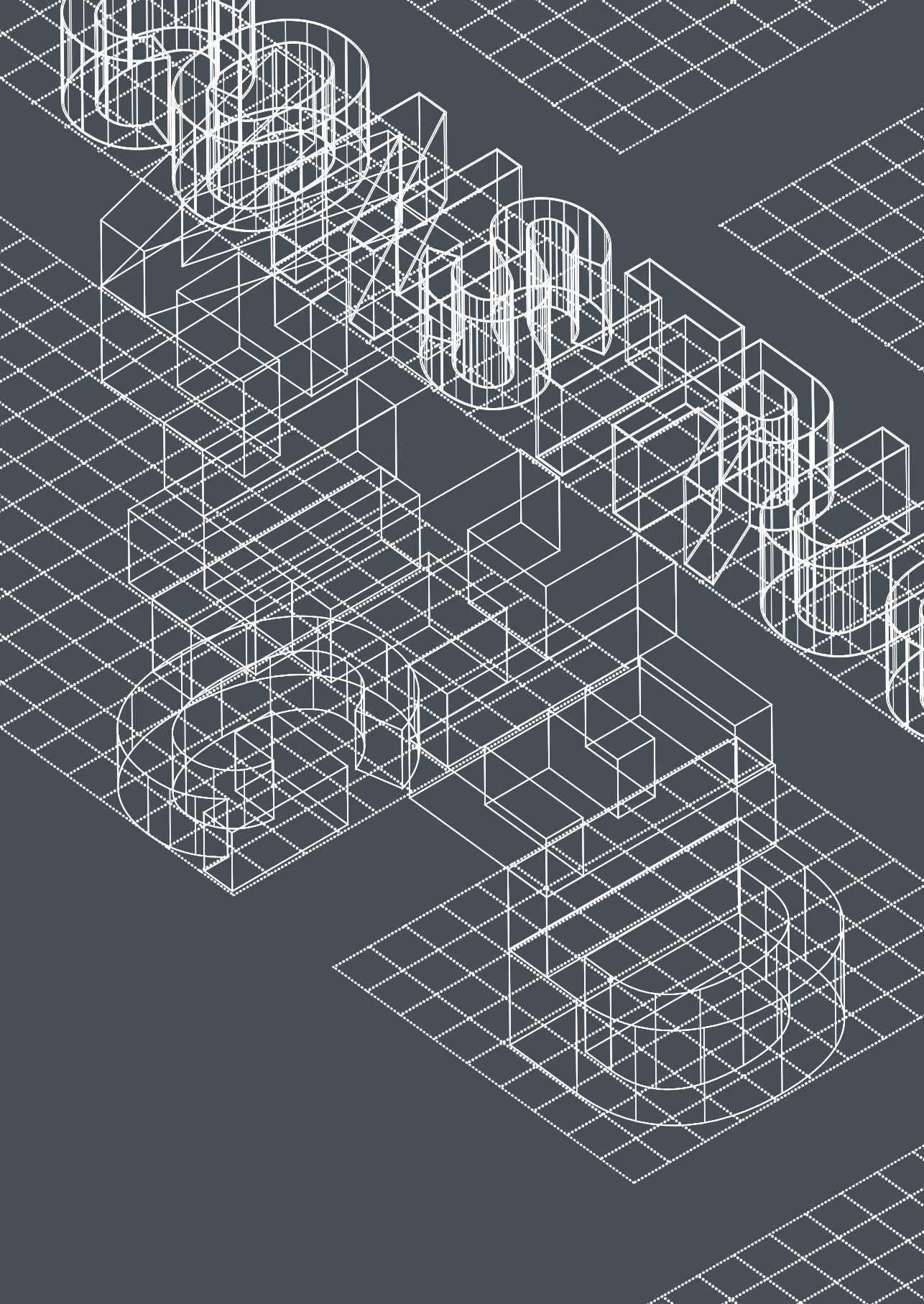
Gedrags Code

CONSTRUCTIEVE VEILIGHEID



Vereniging van
Nederlandse
Projectontwikkeling
Maatschappijen

NEPROM



Gedrags Code

CONSTRUCTIEVE VEILIGHEID

Voorwoord

Constructieve veiligheid van gebouwen is een belangrijk onderwerp, waarbij de opdrachtgever van een gebouw een belangrijke rol vervult. Nederland is in de afgelopen jaren geconfronteerd met een reeks incidenten of bijna-incidenten waarbij de constructie van –nieuwe – gebouwen in het geding was. Opdrachtgevers hebben een belangrijke wettelijke en maatschappelijke verantwoordelijkheid voor de veiligheid van gebouwen. De NEPROM als vereniging van professionele opdrachtgevers vindt dat haar leden die verantwoordelijkheid uiterst serieus dienen te nemen. Vandaar dat de NEPROM het

initiatief heeft genomen om in een tijdelijke werkgroep Constructieve Veiligheid deze problematiek te bespreken en in gezamenlijkheid tot deze 'Gedragscode Constructieve Veiligheid' te komen. Deze code is door de leden van de vereniging met algemene stemmen vastgesteld. Met deze gedragscode wil de NEPROM een actieve bijdrage leveren aan het voorkomen van incidenten in de toekomst. Oud-NEPROM-voorzitter Dietmar Werner, onder wiens voorzitterschap de code is opgesteld, heeft de 'Gedragscode Constructieve Veiligheid' eerder in 2008 reeds aangeboden aan minister Vogelaar van WWI.

De Gedragscode bevat een aantal verplichtingen en aanbevelingen, die vooral te maken hebben met het organiseren van de juiste processen rond constructieve veiligheid. De NEPROM verwacht van haar leden dat zij zich minimaal houden aan de in de Gedragscode verwoorde verplichtingen. Daarnaast acht de vereniging het wenselijk dat de leden in hun projecten zo veel en zo vaak mogelijk de aanbevelingen in praktijk brengen. Het vaststellen van de Gedragscode is dus geen vrijblijvende handeling. Tegelijkertijd moeten we echter vaststellen dat met het vaststellen van deze Gedragscode de bestaande praktijk niet van het ene moment op het andere is gewijzigd. Veel partijen werken op dit moment nog niet of slechts gedeeltelijk volgens deze code. De NEPROM zal samen met haar leden aan de slag gaan om praktijkervaring op te doen met het implementeren van de gedragscode in de bedrijfsprocessen. Dat zal de nodige inspanningen van onze leden vergen. En het kan haast niet anders of tijdens dat implementatieproces zullen nieuwe ervaringen en inzichten worden opgedaan en zullen vanuit de praktijk suggesties worden gedaan om de gedragscode op onderdelen aan te vullen of aan te passen. Dat betekent dus dat de Gedragscode Constructieve Veiligheid een levend document is dat in de praktijk zijn definitieve invulling zal gaan krijgen.

Peter Noordanus
Voorzitter NEPROM

Oktober 2008

1. Inleiding

Nederland is de laatste jaren geconfronteerd met een aantal instortingen en bijna-instortingen van gebouwen of delen daarvan. Het parkeerdek in Tiel, de balkons in Maastricht, het Bos en Lommerplein in Amsterdam: het zijn zeer ernstige voorbeelden uit een langere lijst van incidenten op het gebied van constructieve veiligheid. De NEPROM wil met het opstellen van de 'Gedragscode Constructieve Veiligheid' een actieve bijdrage leveren aan het voorkomen van dergelijke incidenten in de toekomst.

De Gedragscode is mede een reactie op het 'Plan van Aanpak Constructieve Veiligheid'. De NEPROM deelt de daarin verwoorde zorgen over de constructieve veiligheid van gebouwen. De Gedragscode richt zich specifiek op de rol van de opdrachtgever. Opdrachtgevers hebben immers een wettelijke én maatschappelijke verantwoordelijkheid voor de veiligheid van gebouwen. De NEPROM vindt het uiterst belangrijk dat haar leden zich terdege bewust zijn van die verantwoordelijkheid. Er zijn tenslotte mensenlevens mee gemoeid. De Gedragscode bevat een aantal verplichtingen en aanbevelingen met betrekking tot het organiseren van de juiste processen rond constructieve veiligheid. De NEPROM verwacht van haar leden dat zij zich minimaal houden aan de hier verwoorde verplichtingen. Daarnaast acht de vereniging het zeer wenselijk dat de leden in hun projecten de aanbevelingen in praktijk brengen.

In de Gedragscode zijn de verantwoordelijkheden, verplichtingen en aanbevelingen kernachtig weergegeven. Nadere toelichtingen, onderbouwingen en praktische handreikingen zijn opgenomen in de Toelichting.

Gedragscode

2. Verantwoordelijkheden van de opdrachtgever

Wettelijke verantwoordelijkheden

De wetgever spreekt 'de' opdrachtgever met name aan in zijn rol als aanvrager en houder van de bouwvergunning. Doorgaans vraagt de partij voor wiens rekening een bouwwerk tot stand komt – oftewel de opdrachtgever – formeel de bouwvergunning aan. Ook al delegeert de opdrachtgever het aanvragen van de vergunning geheel aan een opdrachtnemende partij, hij zet zelf uiteindelijk de handtekening en is dus in wettelijke zin verantwoordelijk voor de constuctieve veiligheid van het bouwwerk. Hetzelfde geldt doorgaans bij toepassing van geïntegreerde contracten voor ontwerp en uitvoering.

In relatie tot constructieve veiligheid is de aanvrager/houder van de bouwvergunning ervoor verantwoordelijk en aansprakelijk dat:

- het bouwwerk minimaal voldoet aan de veiligheidseisen uit het Bouwbesluit;
- de constructieve samenhang van de draagconstructies blijkt uit de in te dienen documenten en bescheiden;
- het bouwwerk wordt uitgevoerd conform de verleende vergunning.

De vergunninghouder kan met andere woorden alle taken voor het aanvragen van de bouwvergunning delegeren, echter nooit de verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden die hij uit hoofde van die vergunning heeft. Dat wil zeggen dat het bevoegd gezag de opdrachtgever zal aanspreken, wanneer diens opdrachtnemers de betreffende taken niet naar behoren uitvoeren. De opdrachtgever kan een deel van zijn aansprakelijkheid per contract doorleggen naar zijn opdrachtnemers. Opdrachtgevers dienen er echter rekening mee te houden, dat adviseurs, aannemers en ook Design & Build-aanbieders hun aansprakelijkheid kunnen beperken via standaardcontractvoorwaarden, als die van toepassing zijn (resp. de DNR 2005, de UAV'89 en de UAV-GC 2005). Op projectbasis kunnen vaak wel ruimere aansprakelijkheidsafspraken worden gemaakt, maar onbeperkte aansprakelijkheid zullen opdrachtnemende partijen vrijwel nooit (kunnen) aanvaarden.

Op grond van het Burgerlijk Wetboek is de eigenaar van een bouwwerk aansprakelijk voor eventuele materiële en/of lichamelijk schade die iemand leidt door een ondeugdelijke technische kwaliteit van dat bouwwerk.

Gedragscode

Projectverantwoordelijkheden

Behalve wettelijke verantwoordelijkheid brengt de opdrachtgeversrol ook projectverantwoordelijkheden met zich mee. De omvang van deze verantwoordelijkheden is mede afhankelijk van de gekozen bouworganisatievorm of contractvorm. Kiest de opdrachtgever voor een 'traditionele' vorm met gescheiden verantwoordelijkheden voor ontwerp en uitvoering, dan is hij in het geheel verantwoordelijk voor het ontwerp. De ontwerptaken besteedt hij doorgaans uit aan een architect en specialistische adviseurs. Deze hebben in beginsel een inspanningsverplichting en aanvaarden slechts beperkte aansprakelijkheid (zie DNR).

Kiest de opdrachtgever voor een geïntegreerde contractvorm (bijvoorbeeld Design & Build), dan is de aanbiedende partij eindverantwoordelijk voor zowel ontwerp als uitvoering. De aanbiedende partij besteedt de ontwerptaken meestal uit aan een architect en adviseurs. Design & Build-aanbieders hebben een resultaatsverplichting jegens de opdrachtgever, maar ook zij aanvaarden slechts beperkte aansprakelijkheid, zij het in ruimere mate dan architecten en adviseurs. Bovendien aanvaarden zij geen aansprakelijkheid voor de constructieve uitgangspunten die volgen uit het Programma van Eisen van de opdrachtgever.

In alle gevallen behoort het tot de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever om:

- middelen ter beschikking te stellen;
- een Programma van Eisen (Vraagspecificatie, Outputspecificatie) op te stellen;
- een bouworganisatie- of contractvorm te kiezen;
- opdrachtnemende partijen te selecteren en te contracteren;
- de verdeling van taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden contractueel vast te leggen (afhankelijk van de contractvorm gedetailleerd of op hoofdlijnen);
- tussentijdse ontwerp- en uitvoeringsresultaten al dan niet te aanvaarden.

Gedragscode

3. Verplichtingen

> Communiceer dat méér wordt verwacht dan hetgeen de constructeur traditioneel gewend is

De NEPROM wil alle leden dwingend adviseren om bij elk project invulling te geven aan de volgende aspecten.

1 – Zorg voor een sluitende verdeling van taken en verantwoordelijkheden rond constructieve veiligheid, leg de taken en verantwoordelijkheden expliciet vast en maak ze voor alle betrokken partijen inzichtelijk, bijvoorbeeld via een verantwoordelijkhedenmatrix (zie de Toelichting).

Het gaat onder andere om de volgende taken:

- het beschrijven en in het PvE vastleggen van te huisvesten functies en processen (nu en in de toekomst);
- het maken van het constructief ontwerp (Voorontwerp en Definitief Ontwerp);
- het maken van het Technisch Ontwerp (hoofdberekeningen, maatvoering, technische specificaties);
- de detail-engineering van deelconstructies (waarbij met name de constructieve samenhang en – in relatie daarmee – een goede afstemming van de werkzaamheden van de oorspronkelijke constructeur en de leveranciers van deelconstructies van belang zijn; zie ook figuur 1);
- het bewaken van de constructieve samenhang van de verschillende deelconstructies;
- het houden van toezicht op de uitvoering van draagconstructies;
- het vastleggen van de verantwoordelijkheden terzake de (bouwkundige) hulpconstructies.

2 – Organiseer een goede kwaliteitsborging en geef in een document aan hoe de controle en het toezicht op de constructieve veiligheid zijn georganiseerd in het gehele traject van ontwerp tot en met uitvoering.

Gedragscode

Uitgangspunten daarbij zijn:

- toepassing van het 'vier-ogenprincipe' bij constructeurs, oftewel eis dat dezen hun werk aantoonbaar onderwerpen aan een 'collegiale toets' door een deskundige, die verder niet bij het project is betrokken (ook wel een interne audit genoemd);
- controle van de constructieve veiligheid op basis van risico-inventarisaties en –evaluaties. Benoem vooraf de 'kritieke aspecten' van de constructie en bewaak deze per ontwerpfase. Laat extra controles uitvoeren op die onderdelen en aspecten van de constructies, waar de grootste risico's optreden en laat dit in de stukken duidelijk aangeven;
- verlang van de constructeur een transparante overdracht van constructieve uitgangspunten en constructief ontwerp naar de uitvoerende partij, c.q. de deelconstructeurs van leveranciers;
- stel een 'coördinerend constructeur' aan die de uitwerkingen van deelconstructeurs controleert en die de samenhang van de totale draagconstructie coördineert en bewaakt (de 'coördinerend constructeur' is bij voorkeur de maker van het constructief ontwerp, deze is immers op de hoogte van alle aspecten van het constructief ontwerp);
- draag zorg voor onafhankelijk toezicht op de bouwplaats. Dit kan afhankelijk van de situatie op twee manieren gebeuren:
  a – het uitvoerende bedrijf hanteert een projectkwaliteits- en/of keuringsplan voor de uitvoering van de constructies. Het onafhankelijk toezicht kan zich dan in principe beperken tot een 'systeemtoets': de toezichthouder controleert steekproefsgewijs of conform het kwaliteits- en/of keuringsplan wordt gewerkt en beoordeelt, eveneens steekproefsgewijs, de keuringsresultaten;
  b – het uitvoerende bedrijf hanteert geen projectkwaliteits- en/of keuringsplan. In dat geval is permanent toezicht op de uitvoering van de draagconstructies noodzakelijk.
  In beide gevallen moet het toezicht worden uitgevoerd door een onafhankelijke, constructief goed onderlegde toezichthouder. 'Onafhankelijk' wil zeggen: de toezichthouder heeft geen banden met het uitvoerende bedrijf en geen uitvoeringsverantwoordelijkheden in het project.

Bij toepassing van een geïntegreerd contract (bijvoorbeeld Design & Build) is het de verantwoordelijkheid van de aanbiedende partij om te zorgen voor een goede kwaliteitsborging in ontwerp en uitvoering. Verlang in dat geval dat de aanbieder een projectkwaliteits- of keuringsplan ter acceptatie voorlegt. Controleer of de bovenstaande uitgangspunten in dat plan zijn verwerkt en controleer bovendien of de aanbieder daadwerkelijk conform het geaccepteerde plan werkt.

Gedragscode

4. Aanbevelingen

Om als opdrachtgever constructieve veiligheid zo goed mogelijk te kunnen garanderen, zijn naast de bovenstaande verplichtingen de volgende aanbevelingen belangrijk om op te volgen. De NEPROM is ervan overtuigd dat, indien onderstaande aanbevelingen worden opgevolgd, een op de juiste wijze georganiseerd proces ten aanzien van het realiseren van constructieve veiligheid ontstaat.

- Besteed ook in het Programma van Eisen aandacht aan constructieve veiligheid in relatie tot de te huisvesten functies, processen en activiteiten, nu en zo mogelijk ook in de toekomst;
- Selecteer een constructeur niet alleen op prijs, maar op prijs én kwaliteit. Bedenk dat investeren in een goed ontwerp een uitstekende vorm van risicomanagement is. Geef een constructeur een duidelijke opdracht waarin taken en verantwoordelijkheden goed zijn geregeld en borg de hierboven omschreven verplichtingen;
- Ontwerpfouten ontstaan vaak bij het onder tijdsdruk in het ontwerp doorvoeren van programmawijzigingen. Voorkom wijzigingen in het Programma van Eisen na het afsluiten van het Voorontwerp zoveel mogelijk. Als wijzigingen onvermijdelijk zijn, geef het ontwerpteam dan voldoende tijd om de wijzigingen consequent in het ontwerp door te voeren en wees daarover duidelijk in de communicatie;
- Maak bij ingewikkelde en/of niet-alledaagse constructies gebruik van second opinions;
- Zorg dat ten aanzien van de constructie een goede overdracht van informatie plaatsvindt tussen de participanten. Laat bij een overdracht van de ene participant naar de andere altijd een mondelinge toelichting geven. Belangrijke overdrachtsmomenten zijn:
  de overgang van Progamma van Eisen naar ontwerp (de overdracht van informatie van de opdrachtgever naar de ontwerpende partij);
  - de overgang van het constructief ontwerp (DO) naar de detail-engineering (de overdracht van informatie van de constructeur naar de leveranciers/deelconstructeurs);
  - de overgang van detail-engineering/werkvoorbereiding naar de uitvoering;
  - de overgang van uitvoering naar beheer (tekeningen ‘as built’).

Op al deze overdrachtsmomenten moeten de betrokken realisatieverplichte partijen hun akkoord geven op de status van de constructieve veiligheid en alle controles aantoonbaar hebben uitgevoerd.

Gedragscode

Inhoudsopgave Toelichting

1. Verantwoordelijkheden van de opdrachtgever 014
1.1 Wettelijke verantwoordelijkheden 014
1.2 Projectverantwoordelijkheden 018

2. Verplichtingen 023
2.1 Inleiding 023
2.2 Sluitende verdeling van taken en verantwoordelijkheden 023
2.2.1 Taken die samenhangen met het maken van het constructief ontwerp 024
2.2.2 Taken die samenhangen met het coördineren en bewaken van de constructieve samenhang 024
2.2.3 Taken die samenhangen met het toezicht op de uitvoering 026
2.3 Goede kwaliteitsborging organiseren 026
2.3.1 (Eind-)verantwoordelijkheid voor de borging van constructieve veiligheid 026
2.3.2 Uitgangspunten voor de borging van constructieve veiligheid 029

3. Aanbevelingen 030
3.1 Besteed in het Programma van Eisen aandacht aan constructieve veiligheid 030
3.2 Selecteer een constructeur op prijs én kwaliteit 030
3.3 Maak gebruik van second opinions 030
3.4 Regel goede overdrachtsmomenten 031

Bijlagen

Bijlage 1
Verdeling van verantwoordelijkheden voor constructieve veiligheid bij verschillende contractvormen 034
Bijlage 2
Voorbeelddocument Borging Constructieve Veiligheid 039
Bijlage 3
Literatuurverwijzingen 042
Bijlage 4
NEPROM werkgroep Constructieve Veiligheid 043

2
2

Toelichting

In deze toelichting worden de diverse onderdelen van de Gedragscode nader onderbouwd. De toelichting bevat bovendien praktische handreikingen die de leden kunnen raadplegen bij het in praktijk brengen van de verantwoordelijkheden, verplichtingen en aanbevelingen rond constructieve veiligheid.

1. Verantwoordelijkheden van de opdrachtgever

1.1 Wettelijke verantwoordelijkheden

Bouwbesluit

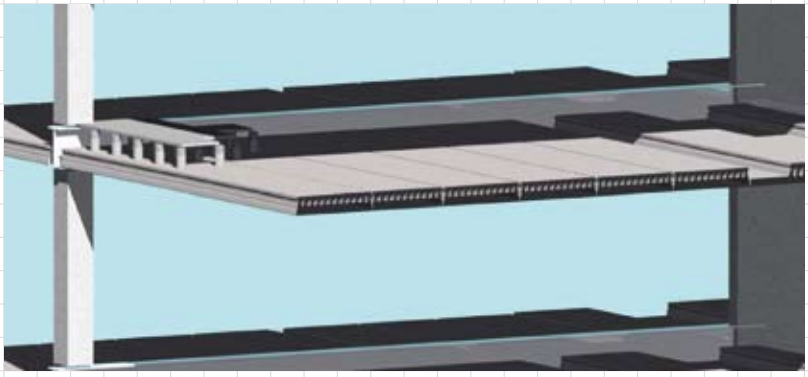
De publiekrechtelijke bouwtechnische voorschriften zijn vastgelegd in het Bouwbesluit [2]. Het Bouwbesluit is een Algemene Maatregel van Bestuur (AmvB) die zijn basis vindt in de Woningwet. Het Bouwbesluit bevat functionele (prestatie-)eisen waaraan alle bouwwerken in Nederland moeten voldoen. De eisen blijven beperkt tot die aspecten, waarvoor de overheid zich ten opzichte van haar burgers en de samenleving verantwoordelijk voelt. Dat zijn de aspecten veiligheid (waar nadrukkelijk ook de constructieve veiligheid bij hoort), gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu. De overheid rekent het niet tot haar taak om via de bouwregelgeving geïnvesteerd kapitaal veilig te stellen. Dat is de verantwoordelijkheid van de investeerders zelf.

Bouwregelgeving en geïnvesteerd kapitaal
Bij de brand in het Armandomuseum in november 2007 gingen behalve het gebouw vrijwel alle kunstwerken verloren. Toch voldeed het gebouw volledig aan het Bouwbesluit: bezoekers en medewerkers konden het pand bij de brand tijdig verlaten. Als het museumbestuur ook de kunstwerken had willen beveiligen, had het zelf aanvullende brandveiligheidseisen moeten stellen.

Eisen voor verschillende gebruiksfuncties

De eisen in het Bouwbesluit zijn uitgewerkt voor verschillende gebruiksfuncties, zoals woonfunctie, bijeenkomstfunctie, industriefunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, enzovoort. Dat betekent dat bij het berekenen van de draagconstructies afhankelijk van de functies rekening moet worden gehouden met verschillende belastingen.

fig.1: 3D-weergave van een deel van een constructief ontwerp



Algemene verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid van de aanvrager van de bouwvergunning

Het Bouwbesluit is één van de belangrijkste toetsingsgronden bij het verlenen van een bouwvergunning. De aanvrager van de bouwvergunning is uit hoofde van die vergunning verantwoordelijk dat het bouwwerk voldoet aan het Bouwbesluit. In de praktijk delegeert de opdrachtgever de taken die te maken hebben met het opstellen van de bouwaanvraag aan bijvoorbeeld de architect of een Design & Build-aanbieder, maar hij zet uiteindelijk zelf de handtekening. Daarmee is de opdrachtgever de formele aanvrager van de bouwvergunning.

Op de gemeente rust de verantwoordelijkheid om op basis van het bouwplan (c.q. de aanvraag voor bouwvergunning) te beoordelen of aannemelijk is dat aan het Bouwbesluit wordt voldaan. Wanneer dat niet het geval is, moet de gemeente de bouwvergunning weigeren. De gemeente controleert, maar is niet aansprakelijk als zij daarbij eventuele afwijkingen van het Bouwbesluit over het hoofd ziet. Eén van de achtergronden hiervan is, dat het gemeentelijk Bouw- en Woningtoezicht (BWT) doorgaans niet beschikt over de mogelijkheden en de capaciteit om alles tot in detail te controleren. Controles vinden daarom als regel steekproefsgewijs plaats. Wanneer een bouwaanvraag niet voldoet aan het Bouwbesluit, dan is en blijft te allen tijde de aanvrager/houder van de bouwvergunning daarvoor wettelijk verantwoordelijk en aansprakelijk.

Wettelijke verantwoordelijkheid voor constructieve samenhang

In relatie tot constructieve veiligheid is ook het ‘Besluit indieningsvereisten aanvraag bouwvergunning’ (Biab) van belang [3]. In deze AmvB is aangegeven welke informatie de aanvrager moet verstrekken bij het aanvragen van een bouwvergunning. Omdat bij het indienen van de aanvraag een deel van de informatie meestal nog niet bekend is, biedt het besluit de mogelijkheid om bepaalde gegevens op een later tijdstip aan te leveren. Daaronder vallen ook de detailtekeningen en –berekeningen van de draagconstructies. Deze gegevens mogen tot uiterlijk drie weken voor de uitvoering van de betreffende gebouwonderdelen worden ingediend. Algemeen geldt dat de gegevens en bescheiden in een zodanige vorm moeten worden aangeleverd, dat een goede en effectieve beoordeling door de gemeente mogelijk is. In paragraaf 2.1 van het Biab wordt bovendien bepaald, dat de aanvrager of een door de aanvrager aangewezen deskundige ervoor moet zorgen dat de samenhang tussen de verschillende gegevens blijkt uit de aangeleverde stukken. In de toelichting op deze paragraaf wordt gerefereerd aan constructieve veiligheid: “Bijvoorbeeld ten aanzien van de constructieberekening geldt dat niet volstaan kan worden met het aanleveren van op zichzelf staande (detail) berekeningen, maar dat ook de samenhang tussen de verschillende berekeningen moet blijken uit de aangeleverde gegevens en bescheiden”.

In de praktijk van projecten worden detailberekeningen en –tekeningen van constructies niet alleen gemaakt door de oorspronkelijke constructeur (die meestal de detailengineering van de in het werk gestorte betonconstructies doet), maar ook door de leveranciers van bijvoorbeeld prefab beton- en staalconstructies. Uit het Biab blijkt dat het de wettelijke verantwoordelijkheid van de aanvrager/opdrachtgever is om ervoor te zorgen dat alle constructieve gegevens één samenhangend geheel vormen. Met andere woorden: de aanvrager/opdrachtgever is verantwoordelijk voor de constructieve samenhang. Als de aanvrager/ opdrachtgever aan die verantwoordelijkheid voor de constructieve samenhang zelf geen invulling kan geven, moet hij daarvoor een deskundige aanwijzen.

Aansprakelijkheid van opdrachtnemers

De opdrachtgever kan alle taken rond het aanvragen van de bouwvergunning delegeren, maar nooit zijn wettelijke verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid. Dat houdt in dat het bevoegd gezag de opdrachtgever zal blijven aanspreken, wanneer diens opdrachtnemers hun werk niet goed doen.

De vergunninghouder/opdrachtgever kan een deel van de aansprakelijkheid privaatrechtelijk, dat wil zeggen via contracten, verleggen naar zijn opdrachtnemers. Opdrachtgevers moeten er echter rekening mee houden, dat opdrachtnemende partijen hun aansprakelijkheid kunnen beperken via hun standaardcontractvoorwaarden, als die van toepassing zijn.

In contracten met architecten en adviseurs kan bijvoorbeeld de DNR 2005 van toepassing worden verklaard [4]. Daarin wordt de aansprakelijkheid van de adviseur voor diens 'toerekenbare tekortkomingen[1] beperkt tot:

- de directe schade (dus met uitsluiting van indirecte of vervolgschade);
- de hoogte van de advieskosten met een maximum van € 1.000.000,- ;
- vijf jaar na beëindiging van de opdracht.

De opdrachtgever moet de adviseur bij een toerekenbare tekortkoming bovendien schriftelijk in gebreke stellen. Daarna heeft hij nog twee jaar de tijd om daadwerkelijke rechtsvervolging in te stellen. Op projectbasis is het meestal wel mogelijk om een ruimere aansprakelijkheid te bedingen, bijvoorbeeld tot een per project vast te stellen maximum bedrag (de 'projectpolis'). Daarbij wordt dan geen onderscheid gemaakt naar directe of indirecte schade. Adviseurs kunnen geen onbeperkte aansprakelijkheid aanvaarden. Onbeperkte aansprakelijkheid is namelijk niet verzekerbaar en dus zou aansprakelijkheidsstelling al snel tot faillissement van de adviseur leiden.

[1] Een 'toerekenbare tekortkoming' is "…. een tekortkoming die een goed en zorgvuldig handelend adviseur onder de betreffende omstandigheden en met inachtneming van normale oplettendheid – en met voor de opdracht vereiste vakkennis en middelen uitgerust – heeft kunnen en behoren te vermijden (Artikel 1, DNR 2005).

Contracten met uitvoerende bouwbedrijven worden doorgaans gesloten op basis van de UAV 1989 [5]. Op grond van deze "Uniforme Administratieve Voorwaarden" komt schade aan het werk dat tijdens de uitvoering ontstaat, voor rekening van de aannemer, tenzij die schade het gevolg is van buitengewone omstandigheden die de aannemer redelijkerwijs niet kunnen worden aangerekend. De facto wordt ook hier eventuele indirecte schade (zoals verlies van inkomsten door te late oplevering) uitgesloten van de aansprakelijkheid. Uitgangspunt is voorts dat de aannemer na de oplevering niet meer aansprakelijk is voor tekortkomingen aan het werk. Een uitzondering geldt voor de zogenaamde 'verborgen gebreken'. Dit zijn gebreken die ondanks nauwlettend toezicht tijdens de uitvoering, dan wel bij de opneming van het werk, redelijkerwijs niet door de directie hadden kunnen worden onderkend (Paragraaf 12, UAV 1989). De aannemer blijft tot vijf jaar na oplevering aansprakelijk voor dergelijke verborgen gebreken.

Geïntegreerde contracten, zoals Design & Build of Design, Build & Maintain, worden veelal gesloten op basis van de UAV-GC 2005 [6]. Ook hier komt schade aan het werk die vóór de oplevering ontstaat, voor rekening van de opdrachtnemer. En ook hier is het uitgangspunt, dat de opdrachtnemer na oplevering (of – indien van toepassing – na afloop van de periode waarvoor meerjarig onderhoud is mee gecontracteerd) niet aansprakelijk is voor tekortkomingen aan het werk, tenzij:

- die gebreken te wijten zijn aan zijn schuld of krachtens de wet, rechtshandeling of de in het verkeer geldende opvattingen voor zijn rekening komen;
- de opdrachtgever bovendien voorafgaande aan de oplevering die gebreken niet heeft opgemerkt;
- de opdrachtgever die gebreken op het tijdstip van oplevering redelijkerwijs niet had kunnen ontdekken.

In feite is dit een 'verborgengebrekenregeling', vergelijkbaar met die in de UAV 1989. De opdrachtnemer blijft hiervoor tot vijf jaar na oplevering aansprakelijk. Hij blijft tien jaar aansprakelijk voor verborgen gebreken, indien het werk als gevolg van die gebreken geheel of gedeeltelijk dreigt in te storten of het ongeschikt is geraakt voor het overeengekomen gebruiksdoel. De door de opdrachtnemer te vergoeden schade is echter beperkt tot 10% van de in het contract vastgelegde prijs, voor zover die prijs verband houdt met de realisatie van het werk door middel van ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden (paragraaf 28 UAV-GC 2005).

Uit dit overzichtje blijkt, dat de opdrachtgever eventuele schade die het gevolg is van fouten van zijn opdrachtnemers, vaak slechts gedeeltelijk op die opdrachtnemers kan verhalen. Dit geldt zeker als het gaat om omvangrijke schades. Gebreken in de draagconstructie kunnen leiden tot zeer aanzienlijke schade, lichamelijk letsel van personen en zelfs dodelijke ongevallen. Het is daarom essentieel om de zaken rond constructieve veiligheid goed te regelen en dat is ook goed mogelijk. Er zijn tegenwoordig verzekeringsmaatschappijen die een verzekerde garantie voor de constructie willen geven, op voorwaarde dat een onafhankelijke, deskundige partij (een Technical Inspection Service, TIS) over de schouder meekijkt en het constructief ontwerp en de detailengineering controleert.

Aansprakelijkheid van de gebouweigenaar

De eigenaar van een bouwwerk dat niet voldoet aan eisen die men daaraan vanuit het oogpunt van veiligheid mag stellen, is aansprakelijk voor eventuele schade die personen of zaken als gevolg daarvan lijden. De eigenaar kan zich daarbij niet beroepen op het feit dat iemand anders – bijvoorbeeld de constructeur of de bouwer – de fout heeft gemaakt. Hij kan zijn aan-

sprakelijkheid evenmin afwentelen door te stellen dat het bouwwerk voldeed aan de eisen van het Bouwbesluit. De achtergrond van deze regeling is, dat wanneer een gebrek in een bouwwerk schade veroorzaakt, het voor de benadeelde vaak moeilijk is om vast te stellen door wiens schuld dit gebrek is veroorzaakt.

1.2 Projectverantwoordelijkheden

Algemene opdrachtgeverstaken

Behalve wettelijke verantwoordelijkheden brengt de opdrachtgeversrol ook projectverantwoordelijkheden met zich mee. Zo dient hij voldoende middelen ter beschikking te stellen voor een adequate uitvoering van alle taken rond constructieve veiligheid. Verder dient de opdrachtgever het Programma van Eisen vast te stellen, waaraan belangrijke constructieve uitgangspunten moeten worden ontleend. Het is in dat verband belangrijk om goed na te denken over de te huisvesten gebruiksfuncties, nu en in de toekomst.
Ook het bepalen van de bouworganisatievorm of contractvorm is een taak van de opdrachtgever.
Een heel belangrijke opdrachtgeverstaak is tot slot het nemen van beslissingen over (de acceptatie) van tussentijdse resultaten en het eindresultaat.

Bouworganisatie- of contractvormen

De keuze voor een contractvorm hangt sterk samen met de rol die de opdrachtgever vanuit zijn eigen bedrijfsvoering wenst te spelen in het bouwproces.

Wanneer de opdrachtgever bijvoorbeeld bouwt voor eigen gebruik, zal hij wellicht in het hele bouwproces de vinger aan de pols willen houden. Hij kan dan kiezen voor een 'traditionele' contractvorm met gescheiden verantwoordelijkheden voor ontwerp en uitvoering. De opdrachtgever schakelt een architect en adviseurs in voor het maken van een ontwerp. In beginsel hebben deze een inspanningsverplichting, maar uit jurisprudentie blijkt dat rechters en arbiters belangrijke delen van architecten- en adviseurstaken interpreteren als een resultaatsverplichting. Een constructeur zal bij een falend constructief ontwerp niet kunnen wegkomen met de verklaring dat hij toch enorm zijn best heeft gedaan. De opdrachtgever neemt zelf de beslissingen over tussentijdse en eindresultaten van het ontwerpproces en draagt daarmee de eindverantwoordelijkheid voor het ontwerp. Op basis van het gedetailleerd uitgewerkt ontwerp vindt de aanbesteding voor de uitvoering plaats. De 'winnende' aannemer, die een realisatieverplichting heeft, is verantwoordelijk voor de uitvoering. De opdrachtgever kan besluiten om al dan niet directie te (laten) voeren en toezicht te (laten) houden. De belangrijkste taak van de directievoerder en toezichthouder is er namens de opdrachtgever op toe te zien dat het werk conform de contractstukken wordt uitgevoerd.

Het belangrijkste nadeel van de traditionele contractvorm is, dat in het ontwerpproces geen gebruik kan worden gemaakt van de deskundigheid en marktkennis van de latere aannemer. Gevolg is dat ontwerp en uitvoering vaak niet optimaal op elkaar kunnen worden afgestemd, wat leidt tot inefficiëntie en kostenverhogingen. Een mogelijkheid om dit te ondervangen is het werken met een 'bouwteam'. Daarbij wordt de aannemer – en vaak ook het installatiebedrijf – al tijdens het ontwerpproces geselecteerd en ingeschakeld. Zij kunnen dan hun specifieke uitvoeringsdeskundigheid en marktkennis inbrengen in het ontwerp. Als nadeel van het bouwteam wordt wel aangevoerd, dat de opdrachtgever mogelijk een te hoge prijs betaalt voor de uitvoering vanwege het ontbreken van prijsconcurrentie bij de selectie van uitvoerende bedrijven. Dit is te ondervangen door te zorgen voor gedegen, onafhankelijke kostendeskun-

fig.2: Globale verdeling van eindverantwoordelijkheden voor constructieve veiligheid bij verschillende contractvormen

digheid in het bouwteam. Wat de verdeling van verantwoordelijkheden betreft onderscheidt de bouworganisatievorm 'bouwteam' zich nauwelijks van het traditionele proces.

Wanneer de opdrachtgever zich wenst toe te leggen op het ontwikkelingsproces van vastgoed, is hij wellicht minder geïnteresseerd in een actieve rol in het ontwerp- en bouwproces. In dat geval kan hij een 'geïntegreerde contractvorm' overwegen, waarbij de verantwoordelijkheden voor ontwerp en uitvoering worden ondergebracht in één contract met één aanbiedende partij ('Design & Build' of 'D&B'). De D&B-aanbieder, die zelf een resultaatsverplichting jegens de opdrachtgever heeft, schakelt vervolgens de architect en adviseurs in. Afhankelijk van de omstandigheden en de wens van de opdrachtgever, kan het contract worden uitgebreid met meerjarig onderhoud ('Maintain' of 'M'), de financiering van het project ('Finance' of 'F') en zelfs de exploitatie voor een bepaald aantal jaren ('Operate' of 'O'). De meest vergaande geïntegreerde contractvorm is aldus 'DBFMO': 'Design, Build, Finance, Maintain & Operate'.

De invloed van de opdrachtgever op het bouwproces is bij geïntegreerde contracten aanzienlijk minder dan bij de meer traditionele contractvormen. De invloed beperkt zich in feite tot het accepteren van tussentijdse resultaten conform een contractueel overeen te komen Acceptatieplan. De enige geldige reden om een tussentijds resultaat niet te accepteren, is het niet-voldoen aan het Programma van Eisen (in dit geval 'Outputspecificatie' geheten). Aan de Outputspecificatie worden derhalve zeer hoge eisen gesteld. Potentiële voordelen van geïntegreerde contractvormen zijn onder andere:

- optimale afstemming van ontwerp en uitvoering;
- daardoor: lagere totale kosten;
- kortere doorlooptijd door het 'in elkaar schuiven' van fasen;
- meer kansen voor innovatie in de bouw.

Een tussenvorm tussen 'traditioneel' en 'geïntegreerd' is de contractvorm 'Engineering & Build' ('E&B'). Daarbij neemt de E&B-aanbieder de ontwerpverantwoordelijkheid na het Voorontwerp over van de opdrachtgever. Uitgangspunt is dat de E&B-aanbieder de contracten met de architect en adviseurs één op één overneemt, eventueel met aanvullende opdrachten.

De verschillen in de globale verdeling van (eind-)verantwoordelijkheden bij verschillende bouworganisatie- of contractvormen zijn in het volgende schema inzichtelijk gemaakt.

Bovenin het schema zijn de fasen in het bouwproces in beeld gebracht, van Initiatief t/m Gebruik. Per stap is op hoofdlijnen aangegeven welke voor constructieve veiligheid relevante taken moeten worden uitgevoerd. De onderste helft van het schema toont de verdeling van eindverantwoordelijkheden in het 'traditionele' bouwproces en bij D&B-contracten. Bij het schema kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt.

De inhoudelijke procesgang verschilt niet wezenlijk per contractvorm. De verschillen zitten met name in welke partijen eindverantwoordelijkheid dragen voor de verschillende processtappen;

- Wat betreft de verdeling van eindverantwoordelijkheden is de situatie bij een bouwteam identiek aan die bij het traditionele proces. Bij het bouwteam treedt de aannemer in de fase van het Definitief of Technisch Ontwerp toe tot het ontwerpteam;
- De 'aanvraag bouwvergunning' wordt in het schema niet beschouwd als een aparte processtap, maar als een proces dat overlapt met enkele fasen in het bouwproces. Doorgaans wordt op

basis van het Definitief Ontwerp de bouwvergunning aangevraagd. Op dat moment is nog niet alle voor de vergunning benodigde informatie beschikbaar. Detailuitwerkingen van – onder andere – de constructie kunnen tot drie weken voor de daadwerkelijke uitvoering van de betreffende onderdelen bij de gemeente worden ingediend;

- In het traditionele proces is de opdrachtgever eindverantwoordelijk voor het ontwerp. Bij een geïntegreerd contract is dat de D&B-aanbieder. Beiden maken gebruik van een ontwerpteam, waarvan de constructeur deel uitmaakt;
- In vrijwel alle gevallen is de opdrachtgever de partij die formeel de bouwvergunning aanvraagt. Daardoor draagt de opdrachtgever vrijwel altijd de wettelijke verantwoordelijkheid voor de constructieve samenhang. Alleen wanneer de aanbieder ook de financiering van het project voor zijn rekening neemt (DBFM, DBFMO) zal deze formeel de bouwvergunning aanvragen;
- In de praktijk is de constructieve samenhang vooral in het geding in de fase van het Uitvoeringsontwerp, waar verschillende partijen betrokken zijn bij de detailengineering van constructieonderdelen. Hier is altijd een projectspecifieke afstemming noodzakelijk van waar de oorspronkelijke constructeur uit het ontwerpteam ophoudt en waar de deelconstructeurs van de leveranciers beginnen. Wie bewaakt de samenhang van het totaal? Wie berekent en tekent de knooppunten? Dit speelt bij geïntegreerde contracten evenzeer als bij traditionele contracten. Bij een traditioneel contract moet de opdrachtgever ervoor zorgen dat er een goede demarcatie komt. Bij een geïntegreerd contract moet de D&B aanbieder dat doen.

In Bijlage 1 van deze toelichting zijn de verantwoordelijkheden voor constructieve veiligheid bij verschillende contractvormen in meer detail uitgewerkt.

fig.3: Het constructief ontwerp is vaak een vertaling van de ambities van de architect

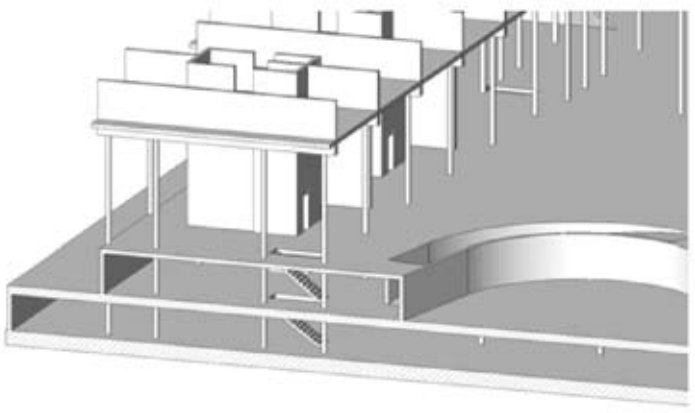


fig.4: Fragment van een taakverdelingslijst / verantwoordelijkhedenmatrix,
die is gegenereerd met de Standaardtaakbeschrijving van BNA en ONRI

Verklaring:
(N)=noodzakelijke taak
(K)=keuzetaak

participanten in het ontwerpproces:
C=constructeur A=architect B=bouwfysicus
O=opdrachtgever T=adviseur technische installaties

Fase Definitief Ontwerp		A	B	C	O	T
Architectuur/Bouwkunde						
T1576(N)	Vastleggen definitieve stedenbouwkundige inpasssing gebouw inhoud: situatietekening (1:500): definitieve positionering gebouw op locatie/definitieve oriëntatie gebouw/definitieve bouwmassa, bouwblokgrenzen, hoofd- en neventoegangen	X				
T1577(N)	vastleggen functionele en ruimtelijke indeling gebouw inhoud: plattegronden en doorsneden (1:100/1:200) met definitieve positionering van gebruikersfuncties in onderling verband, definitieve ruimtelijke structuur en vaste inrichtingselementen/plaats en afmetingen van bouwdelen/ruimtelijke integratie van constructies en installaties	X				
T2003(N)	vastleggen architectonische verschijningsvorm gebouw inhoud: geveltekeningen (1:200/1:100) aanzichten met plaats en afmetingen van bouwdelen	X				
T1580(N)	ontwerpen globale materialisatie gebouw inhoud: kenmerkende fragmenten in doorsneden, aanzichten en plafonds (1:50) en principedetails bouwkundig werk (1:5) met maatvoering en aanduiding van materialen, voor zover relevant voor de globale beeldvorming en bouwfysische en installatietechnische berekeningen/ omschrijving van toe te passen materialen, afwerking en kleuren	X				
Constructie						
T324(N)	maken Definitief Ontwerp Constructies inhoud: plattegronden en doorsneden van de definitieve hoofdopzet van de constructies (1:200/1:100): schematisch funderingsoverzicht of palenplan met globale plaatsing, aantallen en lengtes van palen/plattegronden van vloeren en daken, inclusief globale maatvoering/overzichtstekeningen van constructies in staal, hout en geprefabriceerd beton, inclusief stabiliteitsvoorzieningen en dilataties, inclusief globale maatvoering/ principedetails van karakteristieke constructieonderdelen (1:20/1:10/1:5), inclusief maatvoering/essentiële plattegrondfragmenten			X		

Fase Definitief Ontwerp		A	B	C	O	T
T1299 (K)	adviseren bouwkundige constructies inhoud: gecontroleerde tekeningen van bouwkundige constructies, gemaakt door derden/ uitwerkingen van karakterisieke details			X		
T1721 (K)	maken schriftelijke toelichting Definitief Ontwerp Constructies inhoud: uitgangspunten, achtergronden, verantwoording van en toelichting op gemaakte keuzen			X		

2. Verplichtingen

2.1 Inleiding

De opdrachtgever bepaalt met zijn keuzen in het begin van het ontwikkelingsproces, impliciet of expliciet, de verdeling van verantwoordelijkheden rond constructieve veiligheid. Als start van het borgingsproces van constructieve veiligheid is het in alle gevallen noodzakelijk, dat de opdrachtgever deze verantwoordelijkheden expliciet maakt, vastlegt en voor derden inzichtelijk maakt. De NEPROM verplicht daarom al haar leden om bij elk project invulling te geven aan de volgende aspecten.

2.2 Sluitende verdeling van taken en verantwoordelijkheden

Het is noodzakelijk om voor ieder project een ‘sluitende verdeling van taken en verantwoordelijkheden’ op te stellen. Dat geldt in het algemeen, maar zeker voor het onderwerp constructieve veiligheid. Taken en verantwoordelijkheden kunnen worden vastgelegd in een zogenaamde ‘verantwoordelijkhedenmatrix’. Een voorbeeld van zo’n matrix is weergegeven in figuur 5. Communiceer helder en maak iedereen bewust van zijn of haar verantwoordelijkheden. Maak de constructeur duidelijk dat er méér van hem wordt verwacht dan hij traditioneel gewend is. Laat elke betrokkene de verantwoordelijkhedenmatrix tekenen of – nog beter – maak de matrix onderdeel van de contracten met uw bouwpartners. Hierdoor ontstaat duidelijkheid. Personen of organisaties kunnen dan worden aangesproken op hun verantwoordelijkheden. Geef openheid in de contractafspraken met de constructeur, zodat uitvoerende partijen hierop kunnen anticiperen met mogelijke aanvullende vervolgopdrachten.

Wat betreft de constructieve veiligheid zijn de volgende taken speciaal van belang:
a – de taken die samenhangen met het maken van het constructief ontwerp;
b – de taken die samenhangen met het coördineren en bewaken van de constructieve samenhang;
c – de taken die samenhangen met het toezicht op de uitvoering.

2.2.1 Taken die samenhangen met het maken van het constructief ontwerp

Het constructief ontwerp wordt gemaakt door een constructieadviseur ('constructeur'). Het constructief ontwerp is vaak een vertaling van de ambities van de architect. Voor het benoemen van de bijbehorende taken is de 'Standaardtaakbeschrijving' (STB) van BNA en ONRI een goed hulpmiddel [7]. De STB is een geautomatiseerd systeem voor het verdelen, offreren en contracteren van ontwerp- en adviestaken voor gebouwen. Alle gangbare ontwerptaken zijn in de STB uitputtend beschreven in hun onderlinge samenhang. Dit wil zeggen dat zorgvuldig is nagegaan welke informatie de architect en de diverse adviseurs in de loop van het ontwerpproces van elkaar en anderen nodig hebben om hun werk goed te kunnen doen. Iedere taak is voorzien van een gestandaardiseerde beschrijving van het resultaat (zie figuur 5). Met behulp van de STB kunnen de taken van verschillende ontwerpende partijen dus eenvoudig op elkaar worden afgestemd.

In de STB is onderscheid gemaakt in 'noodzakelijke taken' en 'keuzetaken'. De 'noodzakelijke taken' vormen samen het minimumpakket dat altijd moet worden uitgevoerd om te komen tot een verantwoord ontwerp. Dat is ongeacht de bouworganisatievorm of de partijen die de taken in een gegeven project uitvoeren. Afhankelijk van het project kunnen daar nog 'keuzetaken' bijkomen. De taken zijn gerangschikt naar de fasen in het bouwproces en daarbinnen naar thema's (zoals 'Architectuur/bouwkunde' en 'Constructie').

Met de STB-applicatie kan eenvoudig een 'digitale kruisjeslijst', ofwel een verantwoordelijkhedenmatrix voor de ontwerptaken worden gegenereerd (zie figuur 5). Op basis daarvan kunnen contracten met de ontwerpende partijen worden gesloten.

Om te komen tot een goed constructief ontwerp, moeten in ieder geval de noodzakelijke taken binnen het thema 'Constructie' worden uitgevoerd in de fasen Voorontwerp, Definitief Ontwerp, Technisch Ontwerp (ook wel de 'Besteksfase' genoemd) en Uitvoeringsontwerp (detailengineering en werktekeningen). Het is belangrijk dat deze taken worden opgedragen aan een deskundige constructeur. Zoals eerder opgemerkt is het bovendien noodzakelijk om in de fase van het Uitvoeringsontwerp een nauwkeurige demarcatie te maken tussen wat de constructeur moet doen en wat wordt overgelaten aan de (deelconstructeurs van) de leveranciers van constructieonderdelen. Ook daarvoor is de STB een goed hulpmiddel.

In een 'traditioneel' proces kan de opdrachtgever zelf een constructeur selecteren en hem de constructietaken opdragen. Bij toepassing van een geïntegreerd contract (zoals Design & Build) kan de opdrachtgever in het contract met de D&B-aanbieder de eis opnemen, dat in de ontwerpfase minimaal de noodzakelijke taken uit de STB moeten worden uitgevoerd. De D&B-aanbieder kan dan een constructeur selecteren die de betreffende taken kan uitvoeren.

2.2.2 Taken die samenhangen met het coördineren en bewaken van de constructieve samenhang

De constructieve samenhang is vooral een punt van aandacht wanneer:

› ontwerpwijzigingen moeten worden doorgevoerd;

› de oorspronkelijke constructeur en leveranciers in de fase van de werktekeningen separaat delen van het constructief ontwerp in detail gaan uitwerken.

Ontwerpwijzigingen moeten in de praktijk vaak onder een aanzienlijke tijdsdruk worden doorgevoerd. Een groot gevaar is daarbij dat de wijzigingen niet consequent worden doorgevoerd in alle tekeningen van alle participanten. Eén van de gevolgen kan zijn, dat constructieve veiligheid gevaar loopt door inconsequenties in het constructief ontwerp.

De leveranciers van deelconstructies worden ingeschakeld door de hoofdaannemer. De leveranciers schakelen op hun beurt 'deelconstructeurs' in voor de detailengineering. Problemen ontstaan, wanneer deelconstructeurs de verkeerde constructieve uitgangspunten hanteren of wanneer hun detailuitwerkingen niet goed op elkaar aansluiten. Te vaak komt het voor dat niemand het totaaloverzicht heeft. Mogelijke gevolgen zijn schade of zelfs instortingen, die zich in het gunstigste geval tijdens de bouw, maar zich meestal pas in de gebruiksfase manifesteren. Het is daarom zeer belangrijk dat de constructieve samenhang wordt gecoördineerd en bewaakt, met name bij de detailengineering (fase Uitvoeringsontwerp).

Mede omdat de opdrachtgever publiekrechtelijk verantwoordelijk en aansprakelijk is, vindt de NEPROM het noodzakelijk dat haar leden de coördinatie en bewaking van de constructieve samenhang goed regelen in hun projecten. De rol van 'coördinerend constructeur' moet worden ingevuld door iemand met een adequaat kennisniveau op het gebied van constructies. De NEPROM beveelt aan om de constructeur die het constructief ontwerp heeft gemaakt, aan te (laten) wijzen als coördinerend constructeur. Deze kent immers als geen ander de ins and outs van het ontwerp en de constructieve uitgangspunten die eraan ten grondslag liggen. Het is hoe dan ook essentieel dat de coördinatie en bewaking van de constructieve samenhang in handen komt van één partij of persoon en dat versnippering van deze taak wordt voorkomen. Problemen worden vooral veroorzaakt doordat zoveel verschillende partijen betrokken zijn bij het ontwerpen en uitvoeren van de draagconstructies. Daarom is het van groot belang dat één deskundige partij, met voldoende bevoegdheid tot handelen, het totaaloverzicht heeft en houdt. Het coördineren en bewaken van de constructieve samenhang is één van de taken die is opgenomen in de eerder genoemde STB.

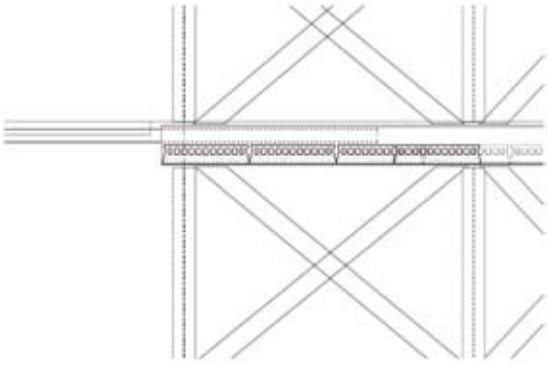


fig.5: Een hybride constructie, bestaande uit stalen kolommen en liggers en prefab betonnen vloerplaten.
De detailengineering van staal en prefab beton wordt gedaan door verschillende leveranciers.
Een 'coördinerend constructeur' dient de constructieve samenhang te bewaken.

2.2.3 Taken die samenhangen met het toezicht op de uitvoering

Ook in de uitvoeringsfase kan er veel misgaan. De constructieve veiligheid komt in het geding wanneer draagconstructies niet conform de goedgekeurde tekeningen worden uitgevoerd. Of wanneer constructiedetails om uitvoerings- of kostentechnische redenen worden gewijzigd, zonder dat hiervoor de coördinerend constructeur wordt geraadpleegd. De NEPROM vindt het daarom noodzakelijk dat er adequaat en onafhankelijk toezicht wordt gehouden op de uitvoering van draagconstructies. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren door de constructeur, die daartoe een opdracht krijgt van de opdrachtgever. Er is veel te zeggen voor toezicht namens de opdrachtgever, omdat deze wettelijk verantwoordelijk en aansprakelijk is dat conform de bouwvergunning wordt gebouwd. Veel opdrachtgevers zien echter af van toezicht namens hen, soms uit bezuinigingsoverwegingen, soms uit vrees dat zij aansprakelijkheid naar zich toehalen, maar ook omdat veel bouwbedrijven claimen dat ze heel goed zelf toezicht op de uitvoering kunnen houden. In de praktijk komt het toezicht door de bouwbedrijven echter nogal eens in het gedrang, zo blijkt uit projectanalyses. Vaak valt de kwaliteitscontrole onder de verantwoordelijkheid van de uitvoerder, maar deze wordt er in de eerste plaats op afgerekend dat het werk binnen de beschikbare tijd en het budget wordt opgeleverd. Dit brengt de uitvoerder in de hectiek en dynamiek van het uitvoeringsproces dikwijls in een onmogelijke spagaat. De NEPROM acht het daarom noodzakelijk, dat óók het toezicht namens het bouwbedrijf wordt gedaan door een onafhankelijke deskundige. Dat wil zeggen: door iemand die geen andere verantwoordelijkheden heeft in het project en bij voorkeur direct rapporteert aan de directie van het bedrijf. Deze toezichthouder dient bovendien te werken aan de hand van een projectkwaliteitsplan met go-or-no-go momenten voor de uitvoering van kritieke bouwdelen. Het is sterk aan te bevelen om één en ander contractueel vast te leggen.

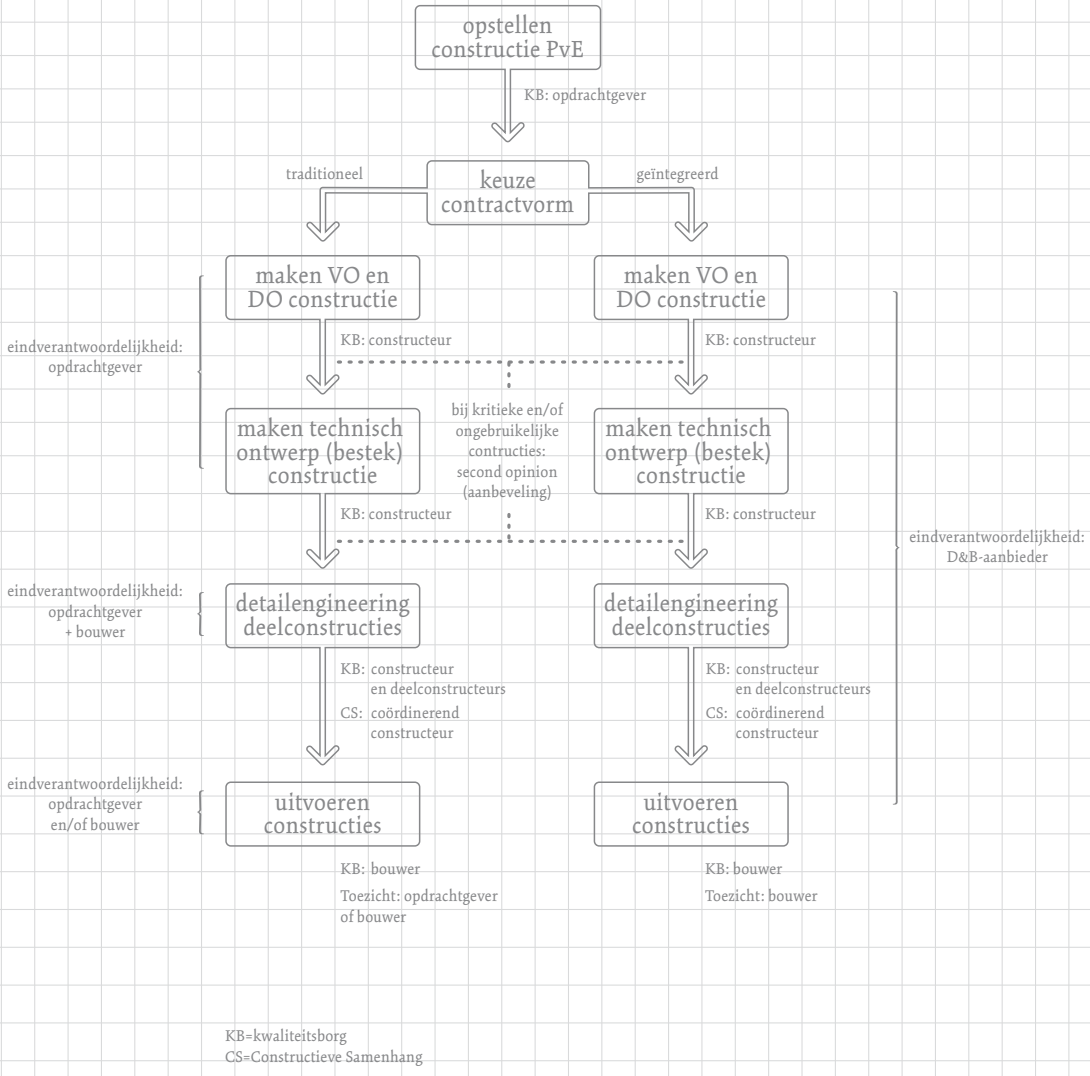
Stel bij toepassing van geïntegreerde contracten een 'Acceptatieplan' op als bedoeld in de UAV-GC 2005 [6]. Daarin wordt aangegeven welke tussentijdse ontwerp- en uitvoeringsresultaten de aanbieder ter acceptatie moet voorleggen, vóórdat hij verder mag gaan. Het Acceptatieplan is een onderdeel van het contract met de aanbieder. Bij het formuleren van de 'constructieve paragraaf' moet bij voorkeur geadviseerd worden door een ervaren constructieadviseur. Deze adviseur kan ook worden ingeschakeld voor de toetsing van de tussentijdse ontwerp- en uitvoeringsresultaten die de aanbieder conform het Acceptatieplan moet voorleggen.

2.3 Goede kwaliteitsborging organiseren

2.3.1 (Eind-)verantwoordelijkheid voor de borging van constructieve veiligheid

De opdrachtgever moet er te allen tijde voor zorgen dat de borging van de constructieve veiligheid vanaf het eerste constructief ontwerp tot en met de daadwerkelijke uitvoering goed is geregeld. In figuur 7 is in schema aangegeven hoe de kwaliteitsborging van de constructies er globaal dient uit te zien. De situatie is weergegeven voor zowel een traditionele als voor een geïntegreerde contractvorm. Uitgangspunt is dat iedere betrokken partij, via het eigen kwaliteitssysteem, de kwaliteitsborging voor de eigen taken voor zijn rekening neemt. Bij de detailengineering en de uitvoering komen daar nog extra borgingstaken bij: respectievelijk de coördinatie en bewaking van de constructieve samenhang (door een coördinerend constructeur) en het toezicht op de uitvoering.

fig.6: Verdeling van verantwoordelijkheden en eindverantwoordelijkheden voor de borging van constructieve veiligheid bij een traditioneel contract en bij een geïntegreerd contract



De eindverantwoordelijkheid voor de kwaliteit verschilt sterk per contractvorm. Bij toepassing van een traditionele contractvorm is de opdrachtgever eindverantwoordelijk voor de kwaliteit van het ontwerp. Bij de detailengineering is er vaak sprake van een gedeelde eindverantwoordelijkheid: de opdrachtgever is eindverantwoordelijk voor het aandeel van de oorspronkelijke constructeur en de bouwer is (formeel) eindverantwoordelijk voor het aandeel van de leveranciers en hun deelconstructeurs. Deze hybride eindverantwoordelijkheid onderstreept het belang van een goede demarcatie van de taken van de oorspronkelijke constructeur en de deelconstructeurs: waar houdt de ene taak op en waar begint de ander en sluit dat voldoende op elkaar aan? Zeer belangrijk is ook dat goed wordt afgesproken wie de coördinerend constructeur aanstelt: de opdrachtgever of de bouwer. De eindverantwoordelijkheid voor de kwaliteitsborging tijdens de uitvoering berust bij de opdrachtgever en/of de bouwer, afhankelijk van welke van deze beide partijen opdracht verleent voor het houden van toezicht. Wanneer de opdrachtgever zelf toezicht laat houden, dan is hij uiteraard eindverantwoordelijk voor de werkzaamheden van de toezichthouder, terwijl de bouwer eindverantwoordelijk is en blijft voor de kwaliteitsborging van zijn eigen werkzaamheden en die van zijn onderaannemers. Wanneer de bouwer het toezicht laat houden, is de bouwer vanzelfsprekend ook eindverantwoordelijk voor dat toezicht.

Bij toepassing van een geïntegreerde contractvorm berust de eindverantwoordelijkheid voor de kwaliteitsborging van het gehele traject van ontwerp tot en met uitvoering bij de D&B-aanbieder. Dit laat onverlet dat de opdrachtgever als formele aanvrager/houder van de bouwvergunning wettelijk verantwoordelijk en aansprakelijke is en blijft voor de constructieve veiligheid van het bouwwerk. Daarom is het belangrijk dat de opdrachtgever ook bij toepassing van een geïntegreerd contract zorgt voor een adequate, sluitende kwaliteitsborging. Dat wil zeggen, dat hij in het contract met de D&B-aanbieder moet vastleggen hoe de borging van de kwaliteit in het algemeen en van constructieve veiligheid in het bijzonder moet worden vormgegeven.

In de praktijk komen diverse tussenvormen voor tussen een traditioneel contract en een ‘zuiver’ D&B-contract. Een voorbeeld van zo’n tussenvorm is het eerder genoemde ‘Engineering & Build’. Daarin is de opdrachtgever eindverantwoordelijk voor (de kwaliteitsborging in) het traject tot en met de fase van het Voorontwerp, waarna de bouwer de eindverantwoordelijkheid voor de rest van het ontwerp- en uitvoeringstraject overneemt. Zie voorts ook Bijlage 1.

Het is noodzakelijk om de wijze waarop de constructieve veiligheid moet worden geborgd, per project samen te vatten in een document. Zo’n document kan naar eigen inzicht worden vormgegeven en ingevuld, waarbij de NEPROM adviseert het zoveel mogelijk te integreren in het bestaande projectmanagement- of kwaliteitsmanagementsysteem. In Bijlage 2 is een voorbeeld opgenomen. Het is van groot belang om erop toe te zien dat de borging van de constructieve veiligheid ook daadwerkelijk zo gebeurt als beschreven in het document.

2.3.2 Uitgangspunten voor de borging van constructieve veiligheid

Uit analyses van praktijkprojecten blijkt, dat de interne kwaliteitscontrole van participanten in de 'constructieve veiligheidsketen' nogal eens te wensen overlaat. Constructeurs vertrouwen bijvoorbeeld dikwijls – en niet altijd terecht – op het eigen vakmanschap en/of computerprogramma's en laten daarom interne controles verder achterwege. Soms worden computerprogramma's voor het berekenen van constructies bediend door medewerkers met onvoldoende kennis en ervaring om de berekeningsresultaten goed te kunnen beoordelen. Ontwerpfouten worden door deze gang van zaken onvoldoende opgemerkt. De NEPROM verplicht haar leden om, ter nadere invulling van de borging van constructieve veiligheid, de volgende uitgangspunten te hanteren.

› Toepassing van het 'vier-ogenprincipe' bij constructeurs: eis dat deze hun werk – aantoonbaar – laten controleren door een deskundige collega ('collegiale toets' door iemand die verder niet bij het project is betrokken of een interne audit).
› Stuur op controle van de constructieve veiligheid op basis van risico-inventarisaties en evaluaties. Benoem vooraf de 'kritieke aspecten' van de constructie en bewaak deze per ontwerpfase. Laat extra controles uitvoeren op de onderdelen en aspecten van de constructies, waar de grootste risico's optreden en laat dit in de stukken duidelijk aangeven.
› Verlang van de constructeur een transparante overdracht van constructieve uitgangspunten en het constructief ontwerp naar de uitvoerende partij, c.q. de deelconstructeurs van leveranciers.
› Stel een 'coördinerend constructeur' aan die de uitwerkingen van deelconstructeurs controleert en die de samenhang van de totale draagconstructie coördineert en bewaakt (de 'coördinerend constructeur' is bij voorkeur de maker van het constructief ontwerp, deze is op de hoogte van alle aspecten van het constructief ontwerp).
› Draag zorg voor onafhankelijk toezicht op de bouwplaats. Dit kan afhankelijk van de situatie op twee manieren gebeuren:
a – het uitvoerende bedrijf hanteert een projectkwaliteits- en/of keuringsplan voor de uitvoering van de constructies. Het onafhankelijk toezicht kan zich in principe beperken tot een 'procedurele toets': de toezichthouder controleert steekproefsgewijs of conform het kwaliteits- en/of keuringsplan wordt gewerkt en beoordeeld, eveneens steekproefsgewijs, de keuringsresultaten;
b – het uitvoerende bedrijf hanteert geen projectkwaliteits- en/of keuringsplan. In dat geval is permanent toezicht op de uitvoering van de draagconstructies noodzakelijk.

In beide gevallen moet het toezicht worden uitgevoerd door een onafhankelijke, constructief goed onderlegde toezichthouder. 'Onafhankelijk' wil zeggen: geen uitvoeringsverantwoordelijkheden in het project.

Bij toepassing van een geïntegreerd contract (bijvoorbeeld Design & Build) is het de verantwoordelijkheid van de aanbiedende partij om te zorgen voor een goede kwaliteitsborging in ontwerp en uitvoering. Verlang in dat geval dat de aanbieder een projectkwaliteits- of keuringsplan ter acceptatie voorlegt. Controleer of de bovenstaande uitgangspunten in dat plan zijn verwerkt en controleer bovendien of de aanbieder daadwerkelijk conform het geaccepteerde plan werkt.

3. Aanbevelingen

Om als opdrachtgever constructieve veiligheid zo goed mogelijk te kunnen garanderen, zijn naast de verplichtingen uit hoofdstuk 3 de volgende aanbevelingen belangrijk. De NEPROM is ervan overtuigd dat, indien onderstaande aanbevelingen worden opgevolgd, een betere samenhang en een beter proces ten aanzien van constructieve veiligheid ontstaan.

3.1 Besteed in het Programma van Eisen aandacht aan constructieve veiligheid

Ga bij de opstelling van het PvE na of er aanleiding is om hogere eisen te stellen aan constructieve veiligheid dan volgens het Bouwbesluit noodzakelijk is. Definieer zorgvuldig het beoogde gebruik, inclusief de benodigde voorzieningen, machines en dergelijke, zodat een constructeur goed de belastingen kan bepalen waarmee hij moet rekenen. Eis voor kritieke constructies het gebruik van hogere veiligheidsmarges dan de gebruikelijke. Kijk daarbij ook naar de toekomst. Is het bijvoorbeeld te verwachten dat de functie van het gebouw (of delen daarvan) op enig moment zodanig zal wijzigen, dat het mogelijk hogere belastingen moet kunnen opnemen?

Ontwerpfouten ontstaan vaak bij het onder tijdsdruk in het ontwerp doorvoeren van programmawijzigingen. Voorkom wijzigingen in het Programma van Eisen na vaststelling van het Voorontwerp zoveel mogelijk. Als wijzigingen onvermijdelijk zijn, geef het ontwerpteam dan voldoende tijd om de wijzigingen consequent in het ontwerp door te voeren en communiceer daar helder over.

3.2 Selecteer een constructeur op prijs én kwaliteit

Algemeen wordt de kwaliteit van het werk van de constructeur herkend en erkend als cruciaal voor de constructieve veiligheid. Desondanks lijkt het alsof constructeurs tegenwoordig meer op prijs dan op kwaliteit worden geselecteerd. Niet zelden worden opdrachten gegund aan de laagste inschrijver. Gevolg is soms dat incapabele adviesbureaus de opdracht krijgen. Selecteer de constructeur daarom niet uitsluitend op prijs, maar vooral ook op kwaliteit. Besef dat investeren in een goed constructief ontwerp een uitstekende vorm van risicomanagement is. Geef een constructeur een duidelijke opdracht waarin taken en verantwoordelijkheden goed zijn geregeld en borg de in hoofdstuk 3 omschreven verplichtingen.

3.3 Maak gebruik van second opinions

Normaal gesproken is het de taak van de constructeur – en ook van alle andere bouwpartners – om de kwaliteit van het eigen werk te controleren. Daarnaast is het bij ingewikkelde constructies en niet alledaagse oplossingen aan te bevelen om een second opinion te vragen van een derde, onafhankelijke partij. Een grondige controle van de gehanteerde uitgangspunten en aannames moet een essentieel onderdeel zijn van iedere second opinion. Bovendien biedt een second opinion de mogelijkheid van een ruimere inzet van deskundigheid op een project: twee weten meer dan één en de betrokkenen kunnen elkaar wijzen op positieve en negatieve punten.

De NEPROM vindt dat second opinions in principe voor alle bouwwerken te overwegen zijn, met uitzondering van grondgebonden woningbouw. Daar zijn de risico's veelal zeer beperkt. Uiteraard blijft het altijd goed om ook bij 'eenvoudige' projecten alert te blijven op specifieke, risicovolle situaties.

3.4 Regel goede overdrachtsmomenten

Zie er als opdrachtgever op toe dat op belangrijke momenten in het bouwproces een goede en volledige informatieoverdracht plaatsvindt. Dat geldt met name voor de momenten waarop informatie over de constructie overgaat van de constructeur (het conceptueel ontwerp) naar de leveranciers/deelconstructeurs (detailengineering) en andersom. De ervaring leert, dat dit ontwerp vaak gebrekkig en onvolledig wordt gedocumenteerd. Het gevolg kan zijn dat partijen die ermee verder moeten, de informatie verkeerd interpreteren en het eigen werk baseren op foutieve aannames en uitgangspunten. Eis daarom van uw constructeur(s) dat hij (zij) hun conceptueel constructief ontwerp goed documente(e)rt(en) en overdra(a)gt(en). Die documentatie dient ten minste te omvatten:

een definitief constructief ontwerp, zoals gedefinieerd in de STB van BNA en ONRI, met daarin opgenomen:

- een beschrijving van de constructieve uitgangspunten (belastingen, belastingcombinaties en dergelijke);
- de methode van afdracht van belastingen naar de ondergrond;
- de wijze van beheersing van vervormingen en dynamisch gedrag van de constructie;
- de wijze waarop is voorzien in de stabiliteit van de constructie;
- de wijze waarop is voorzien in voldoende robuustheid van de constructie (incasseringsvermogen, eventuele tweede draagweg, enzovoort).

Andere belangrijke overdrachtsmomenten zijn:

- de overdracht van informatie van deelconstructeurs naar de partij of persoon die belast is met de coördinatie en bewaking van de constructieve samenhang;
- de overdracht van informatie van de werkvoorbereiding en de detailengineering naar de uitvoering;
- de start van de uitvoering van (kritieke) draagconstructies;
- de overdracht van informatie van de uitvoering naar het de gebruiksfase/het beheer (waaronder tekeningen van de constructies ‘as built’).

Zorg ervoor dat overdrachtsvergaderingen worden gehouden. Persoonlijke contacten en uitleg verhogen het wederzijdse begrip, de betrokkenheid en het verantwoordelijkheidsgevoel. Het is essentieel dat alle betrokken partijen ervoor hebben gezorgd dat op de overdrachtsmomenten alle noodzakelijke controles aantoonbaar zijn uitgevoerd, dat de samenhang tussen onderdelen in orde is en dat ze aldus hun akkoord kunnen geven op de status van de constructieve veiligheid.

Bijlagen

Bijlage 1

Verdeling van verantwoordelijkheden voor constructieve veiligheid bij verschillende contractvormen

Verklaring:
V = Verantwoordelijk / volledig bevoegd
H = Handelingsbevoegd, rapporteren aan V
A = Adviserend

Taken in relatie tot constructieve veiligheid	Trad.		E&B		D&B				
	Opdrachtgever	Bouwer	Opdrachtgever	E&B-aanbieder	Opdrachtgever	D&B-aanbieder	Architect	Constructeur	Overige adviseurs
Fase: Projectdefinitie									
Opstellen Programma van Eisen, inclusief de gebruiksfuncties en processen die moeten worden gefaciliteerd	V		V		V		A	A	A
Fase: Voorontwerp									
Selecteren en contracteren adviseurs	V		V		A	V			
Coördineren werkzaamheden ontwerpteam	V		V	A		V	(H)		(H)
Beheren programmawijzigingen	V		V		V	A			
Maken Architectonisch/bouwkundig Voorontwerp (functioneel, ruimtelijk, bouwkundig, verschijningsvorm)	V		V	A		V	H	A	A
Maken Voorontwerp Constructie: hoofdopzet draagconstructie, voorlopige materiaalkeuze, globale dimensionering hoofddraagstructuur, principe fundering	V		V	A		V	A	H	A
Integreren deelontwerpen (architectonisch/ bouwkundig, constructie, installaties)	V		V	A		V	H	A	A
Beheren ontwerpwijzigingen	V		V	A		V	H	H	H
Borgen kwaliteit Voorontwerp	V		V	A		V	H	H	H
Toetsen Voorontwerp aan PvE en regelgeving	V		V	A		V	H	H	H
Accepteren Voorontwerp	V		V	A	V	A			
Vaststellen Voorontwerp	V		V	A	A	V			
Beschikbaar stellen VO-tekeningen en -berekeningen	V		V	A		V	H	H	H

Taken in relatie tot constructieve veiligheid	Trad.		E&B		D&B				
	Opdrachtgever	Bouwer	Opdrachtgever	E&B-aanbieder	Opdrachtgever	D&B-aanbieder	Architect	Constructeur	Overige adviseurs
Fase: Definitief Ontwerp									
Contracteren adviseurs (overname contracten + eventuele aanvullende opdrachten)			A	V			A	A	A
Coördineren werkzaamheden ontwerpteam	V		A	V		V	(H)		(H)
Beheren programmawijzigingen	V		V	A	V	A			
Maken Architectonisch/bouwkundig Definitief Ontwerp	V		A	V		V	H	A	A
Maken Definitief Ontwerp Constructie: ontwerp-berekeningen (gewichten, stabiliteit, analyse verplaatsingen en vormveranderingen), definitieve hoofdopzet en globale maatvoering van constructies, funderingsoverzicht of palenplan, principedetails	V		A	V		V	A	H	A
Documenteren en overdraagbaar maken van constructieve uitgangspunten en constructief ontwerp	V			V		V		H	
Integreren deelontwerpen (architectonisch/ bouwkundig, constructie, installaties)	V		A	V		V	H	A	A
Beheren ontwerpwijzigingen	V		A	V		V	H	H	H
Borgen kwaliteit Definitief Ontwerp	V			V		V	H	H	H
Beslissen over second opinion DO constructies	V		A	V		V			
Toetsen Definitief Ontwerp aan PvE en regelgeving	V		A	V		V	H	H	H
Accepteren Definitief Ontwerp	V		V	A	V	A			
Vaststellen Definitief Ontwerp	V		A	V		V			
Beschikbaar stellen DO-tekeningen en -berekeningen	V			V		V	H	H	H

	Trad.		E&B		D&B				
	Opdrachtgever	Bouwer	Opdrachtgever	E&B-aanbieder	Opdrachtgever	D&B-aanbieder	Architect	Constructeur	Overige adviseurs
Taken in relatie tot constructieve veiligheid									
Bouwvergunning									
Aanvragen bouwvergunning	V		V	H	V	H	H/A	H/A	H/A
Aantonen samenhang gegevens in bouwaanvraag	V		V	H	V	H	H/A	H/A	H/A
Zorgen dat bouwplan voldoet aan constructieve veiligheidseisen van het Bouwbesluit	V		V	H	V	H		H	
Fase: Technisch Ontwerp (bestek)									
Coördineren werkzaamheden ontwerpteam	V		A	V		V	(H)		(H)
Beheren programmawijzigingen	V		V	A	V	A			
Maken Architectonisch/bouwkundig Technisch Ontwerp (o.a. technische specificaties)	V		A	V		V	H	A	A
Maken Technisch Ontwerp Constructie: constructieve bestektekeningen, hoofdberekeningen constructies, technische specificaties van constructies en constructieonderdelen	V		A	V		V	A	H	A
In bestek/ten behoeve van inkoop aangeven: demarcatie werkzaamheden constructeur en leveranciers/deelconstructeurs bij de detailengineering van deelconstructies (‘categorie-aanduiding’)	V			V		V		A	
Documenteren en overdraagbaar maken van constructieve uitgangspunten en constructief ontwerp	V			V				H	
Integreren deelontwerpen (architectonisch/ bouwkundig, constructie, installaties)	V		A	V		V	H	A	A
Beheren ontwerpwijzigingen	V		A	V		V	H	H	H
Borgen kwaliteit Technisch Ontwerp	V		A	V		V	H	H	H
Beslissen over second opinion Technisch Ontwerp constructies	V		A	V					
Toetsen Technisch Ontwerp aan PvE en regelgeving	V		A	V		V	H	H	H

	Trad.		E&B		D&B				
	Opdrachtgever	Bouwer	Opdrachtgever	E&B-aanbieder	Opdrachtgever	D&B-aanbieder	Architect	Constructeur	Overige adviseurs
Taken in relatie tot constructieve veiligheid									
Accepteren Technisch Ontwerp	V		V	A	V	A			
Vaststellen Technisch Ontwerp	V		A	V		V			
Beschikbaar stellen TO-stukken	V			V		V	H	H	H
Fase: Uitvoeringsontwerp /detailengineering (+ werkvoorbereiding)									
Coördineren werkzaamheden ontwerpteam	V			V		V	(H)		(H)
Demarcatie werkzaamheden constructeur en leveranciers/deelconstructeurs bij de detailengineering van deelconstructies	V			V		V		A	
Beheren van programmawijzigingen	V		V	A	V	A			
Maken constructieve werktekeningen en detailberekeningen (door constructeur conform gemaakte demarcatie van taken)	V			V		V	A	H	A
Coördineren werkzaamheden leveranciers deelconstructies		V		V		V		A	
Maken constructieve werktekeningen en detailberekeningen (door constructeur conform gemaakte demarcatie van taken)		V							
Controleren productietekeningen en detail-berekeningen van leveranciers van deelconstructies	V			V		V		H	
Coördineren en bewaken constructieve samenhang (voortvloeiend uit wettelijke verantwoordelijkheid aanvrager/houder bouwvergunning)	V		V	A	V	A		H	
Afstemmen werktekeningen bouwkundig, constructie en installaties	V		V		V		(H)	A)	A)
Beheren ontwerpwijzigingen	V			V		V	H	H	H
Borgen kwaliteit Uitvoeringsontwerp (werktekeningen e.d.)	V	V		V		V	H	H	H
Beslissen over second opinion (delen van) Uitvoeringsontwerp constructies	V			V		V			

	Trad.		E&B		D&B				
	Opdrachtgever	Bouwer	Opdrachtgever	E&B-aanbieder	Opdrachtgever	D&B-aanbieder	Architect	Constructeur	Overige adviseurs
Taken in relatie tot constructieve veiligheid									
Opstellen Projectkwaliteitsplan (t.b.v. de uitvoering)		V		V		V			
Accepteren Projectkwaliteitsplan	V		V		V		(A)	(A)	(A)
Toetsen Uitvoeringsontwerp aan PvE en regelgeving	V			V		V	H	H	H
Indienen aanvullende constructieve gegevens bij de gemeente, t.b.v. de bouwvergunning (wettelijke verantwoordelijkheid)	V		V	A	V	A		H	
Accepteren Uitvoeringsontwerp	V	A	V	A	V	A			
Vaststellen Uitvoeringsontwerp	V	A	V	A	V	A			
Beschikbaar stellen Uitvoeringsontwerp t.b.v. uitvoering	V	A		V		V/H	H	H	H
Fase: Uitvoering									
Coördineren werkzaamheden ontwerpteam	V	A		V		V	H	A	A
Sterkte, stabiliteit en stijfheid van hulpconstructies (bekistingen, steigers, ondersteuningsconstructies e.d.) in alle stadia van het uitvoeringsproces.		V		V		V		H	
Uitvoeren draagconstructies		V		V		V			
Kwaliteitsborging uitvoering draagconstructies / opstellen kwaliteitsregistraties conform project-kwaliteitsplan		V		V		V			
Directievoering (bij traditioneel contract)	V						A	A	A
Houden van toezicht op de uitvoering constructies (kan zich beperken tot het beoordelen van kwaliteits-registraties van de bouwer, indien deze aantoonbaar werkt met/conform een projectkwaliteitsplan)	V		V		V			H	
Accepteren deelresultaten	V		V		V				
Opnemen constructies t.b.v. oplevering	V		V		V			H	
Opleveren constructies		V		V		V			
Leveren revisietekeningen constructies		V		V		V			

Bijlage 2

Voorbeelddocument Borging Constructieve Veiligheid

In hoofdstuk 3 van de Gedragscode en de toelichting daarop is als verplichting aangegeven, dat de opdrachtgever de borging van de constructieve veiligheid van ontwerp tot en met uitvoering goed moet regelen. De NEPROM beveelt aan om de wijze van borging schriftelijk vast te leggen in een document en dit document onderdeel te maken van de contracten met de partijen die betrokken zijn bij het ontwerp en de uitvoering van draagconstructies. Zo'n document kan bijvoorbeeld de vorm hebben van onderstaande matrix. De matrix is tegelijkertijd een checklist van verantwoordelijkheden, die in het kader van de borging van constructieve veiligheid moeten worden vastgelegd in een project.

Borging constructieve veiligheid

Project .....

Verdeling van verantwoordelijkheden voor borgingstaken	Opdrachtgever	Constructeur	Bouwbedrijf	D&B-aanbieder	Leverancier A	Leverancier B	Leverancier C	Onafhankelijk expert	Toezichthouder	.....
Fase: Projectdefinitie										
Kwaliteitsborging (constructief) Programma van Eisen	X									
Opstellen Acceptatieplan, deel Constructies (bij geïntegreerde contracten)										
Fase: Ontwerp (VO, DO, TO)										
Selectie constructeur (als deelnemer in het ontwerpteam)										
Inzet van constructief adequaat onderlegde medewerkers t.b.v. constructief ontwerp										
Kwaliteitsborging constructief ontwerp volgens vier-ogenprincipe										
Eindverantwoordelijkheid voor (constructief) ontwerp (eventueel uit te splitsen naar VO, DO en TO)										
Beoordelen kwaliteitsborging constructief ontwerp										
Besluit om al dan niet second opinion te vragen										
Selectie bureau voor second opinion										
Uitvoeren second opinion										

Borging constructieve veiligheid

Project .....

Verdeling van verantwoordelijkheden voor borgingstaken	Opdrachtgever	Constructeur	Bouwbedrijf	D&B-aanbieder	Leverancier A	Leverancier B	Leverancier C	Onafhankelijk expert	Toezichthouder	.....
Beoordelen second opinion										
Toetsen + advies acceptatie ontwerpresultaten (bij geïntegreerde contracten)										
Fase: Uitvoeringsontwerp / detailengineering										
Detailengineering in het werk gestorte betonconstructies										
Detailengineering prefab betonconstructies tot categorie ...(categorie invullen)										
Detailengineering prefab betonconstructies vanaf categorie ...(categorie invullen)*										
Detailengineering staalconstructies tot categorie ... (categorie invullen naar analogie van prefab betonconstructies)										
Detailengineering staalconstructies vanaf categorie ... (categorie invullen naar analogie van prefab betonconstructies)										
Detailengineering houtconstructies tot categorie ... (categorie invullen naar analogie van prefab betonconstructies)										
Detailengineering houtconstructies vanaf categorie ... (categorie invullen naar analogie van prefab betonconstructies)										
Aanstelling coördinerend constructeur (opdrachtgever of bouwbedrijf?)										
Opstellen toetsingsprotocol voor de controle van uitwerkingen van deelconstructeurs										
Coördineren en bewaken constructieve samenhang (Coördinerend constructeur: oorspronkelijke constructeur of onafhankelijke expert?)										
Aangeven van samenhang in de naderhand bij de gemeente in te dienen gegevens en bescheiden betreffende de draagconstructie										

Borging constructieve veiligheid

Project .....

Verdeling van verantwoordelijkheden voor borgingstaken

	Opdrachtgever	Constructeur	Bouwbedrijf	D&B-aanbieder	Leverancier A	Leverancier B	Leverancier C	Onafhankelijk expert	Toezichthouder	.....
Indienen aanvullende informatie (detailberekeningen en –tekeningen) bij de gemeente in het kader van de bouwvergunning										
Eindverantwoordelijkheid werkzaamheden constructeur (opdrachtgever of bouwbedrijf?)										
Eindverantwoordelijkheid werkzaamheden leveranciers/deelconstructeurs										
Toetsing + advies Acceptatie deelresultaten detailengineering (bij geïntegreerde contracten)										
Fase: Uitvoering										
Opstellen projectkwaliteits- en/of keuringsplan										
Berekening van sterkte, stijfheid en stabiliteit van hulpconstructies										
Kwaliteitsborging uitvoering constructies										
Aanstelling toezichthouder (opdrachtgever, bouwbedrijf of D&B-aanbieder?										
Onafhankelijk toezicht op de uitvoering van constructies										
Wijzigingenbeheer										
Toetsing + advies Acceptatie deelresultaten (bij geïntegreerde contracten)										
Opname t.b.v. de oplevering constructies										
Oplevering constructies										

* De categorie-indeling van prefab betonconstructies is een afspraak tussen de constructeurswereld en de prefab betonleveranciers over de verdeling van werkpakketten in deze fase. Het is een hulpmiddel voor de demarcatie van de werkpakketten van de oorspronkelijke constructeur en de leveranciers/deelconstructeurs van prefab onderdelen. Er worden 10 categorieën onderscheiden. Door een categorie aan te geven waarop de bouwer moet inkopen, wordt exact gedefinieerd waar de oorspronkelijke constructeur ophoudt met de detailengineering en waar de leverancier/ deelconstructeur begint. Bijvoorbeeld: wanneer de bouwer prefab beton inkoopt in categorie 5, weet de leverancier dat hij de engineeringswerkzaamheden moet verrichten die horen bij de categorieën 5 t/m 10. De oorspronkelijke constructeur moet dan de werkzaamheden verrichten die zijn gedefinieerd voor de categorieën 1 t/m 4. De categorie-indeling is in principe ook toepasbaar voor staal- en houtconstructies. De categorie-indeling is verwerkt in de STB van BNA en ONRI ('demarcatietaken' in het thema 'Constructie' in de fase 'Uitvoeringsgereed Ontwerp').

Bijlage 3

Literatuurverwijzingen

[1] Plan van Aanpak Constructieve Veiligheid (versie 1)
Betonvereniging, VROM Inspectie, Vereniging BWT Nederland, COBc, ONRI, Bouwen met Staal, Constructeursplatform
Gouda, augustus 2006
ISBN 90 5959 039-2

[2] Bouwbesluit
Besluit, houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen van bouwwerken uit het oogpunt van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu
Stb. 2001, 410, laatstelijk gewijzigd bij Stb. 439, in werking getreden 14 januari 2008
Onder andere benaderbaar via www.wetten.nl en www.bouwbesluitonline.nl

[3] Besluit indieningsvereisten aanvraag bouwvergunning (Biab)
Besluit van 13 juli 2002, Stb. 409, houdende indieningsvereisten voor aanvragen om bouwvergunning en voorschriften omtrent het opnemen van gegevens in het openbaar bouwregister, laatstelijk gewijzigd bij besluit van 15 juni 2005, Stb. 368
Gebaseerd op de artikelen 40a en 57, tweede en derde lid, van de Woningwet

[4] De Nieuwe Regeling 2005
Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur - DNR 2005
Bond van Nederlandse Architecten BNA en Organisatie van advies- en ingenieursbureaus ONRI
Amsterdam/Den Haag, februari 2005
ISBN 90-74181-04-X

[5] Uniforme Administratieve Voorwaarden
UAV 1989 / UAVTI 1992
Integrale editie 1995
Sdu Uitgevers, Den Haag 1995
ISBN 90-12-08222-6

[6] UAV-GC 2005
Model Basisovereenkomst / Toelichting
CROW, Ede, februari 2005
Artikelnummer 443
ISBN 90-6628-434-X

[7] Standaardtaakbeschrijving 2005
Bond van Nederlandse Architecten BNA en Organisatie van advies- en ingenieursbureaus ONRI
Amsterdam/Den Haag, januari 2005
Database en verwerkingsprogramma te downloaden via www.AssistanceDNR.nl en www.digitalehuis.nl

Bijlage 4

NEPROM werkgroep Constructieve Veiligheid

De NEPROM werkgroep Constructieve Veiligheid bestaat uit de volgende leden:

De heer H. Bergman	Bemog Projektontwikkeling B.V.
De heer J. Blom	Dura Vermeer Bouw Rotterdam BV
De heer A.M.J.M. van Dongen	Aanneming Maatschappij J.P. van Eesteren B.V.
De heer D. Gloerich	ING Real Estate
De heer ing. H. Gorissen	Volker Wessels Vastgoed B.V.
De heer J. Groen	BPF Bouwinvest
De heer A.E. de Heer	Vorm Ontwikkeling B.V.
De heer R. van der Hoek	Slokker Vastgoed B.V.
De heer ing. J. Kroon	Stichting Waarborgfonds Koopwoningen
De heer J. Moree M.Sc.	Bouwfonds MAB Ontwikkeling B.V.
De heer F. Munninghoff	Heijmans Vastgoedontwikkeling B.V.
De heer J.A.G. van Oostrum (voorzitter)	Ballast Nedam Bouw Speciale Projecten
De heer S.E. Ouwerkerk	Blauwhoed B.V.
De heer H. Senten	Fortis Vastgoed Ontwikkeling N.V.
De heer ing. J.S. Visscher	Blauwhoed B.V.
De heer A. de Vos	Johan Matser Projectontwikkeling B.V.

Colofon

Deze brochure is een uitgave van de Nederlandse Vereniging van Projectontwikkeling Maatschappijen (NEPROM). De NEPROM heeft als belangrijkste doelstelling het bevorderen van de samenwerking tussen de overheid en projectontwikkelaars bij de totstandkoming van vastgoedprojecten. Een lijst van de NEPROM-leden kunt u vinden op www.neprom.nl.

Tekst
Dik Spekking, Spekkink C&R Woudrichem

Coördinatie
Jan Fokkema & Wendy Hoven, NEPROM
Alle leden van de NEPROM Werkgroep Constructieve Veiligheid

Eindredactie
Arjan Hofmann, NEPROM

Vormgeving
Absoluut Design, Bergen op Zoom

Fotografie
Luuk Kramer, Amsterdam
Computertekeningen: CAE Nederland bv, Barendrecht

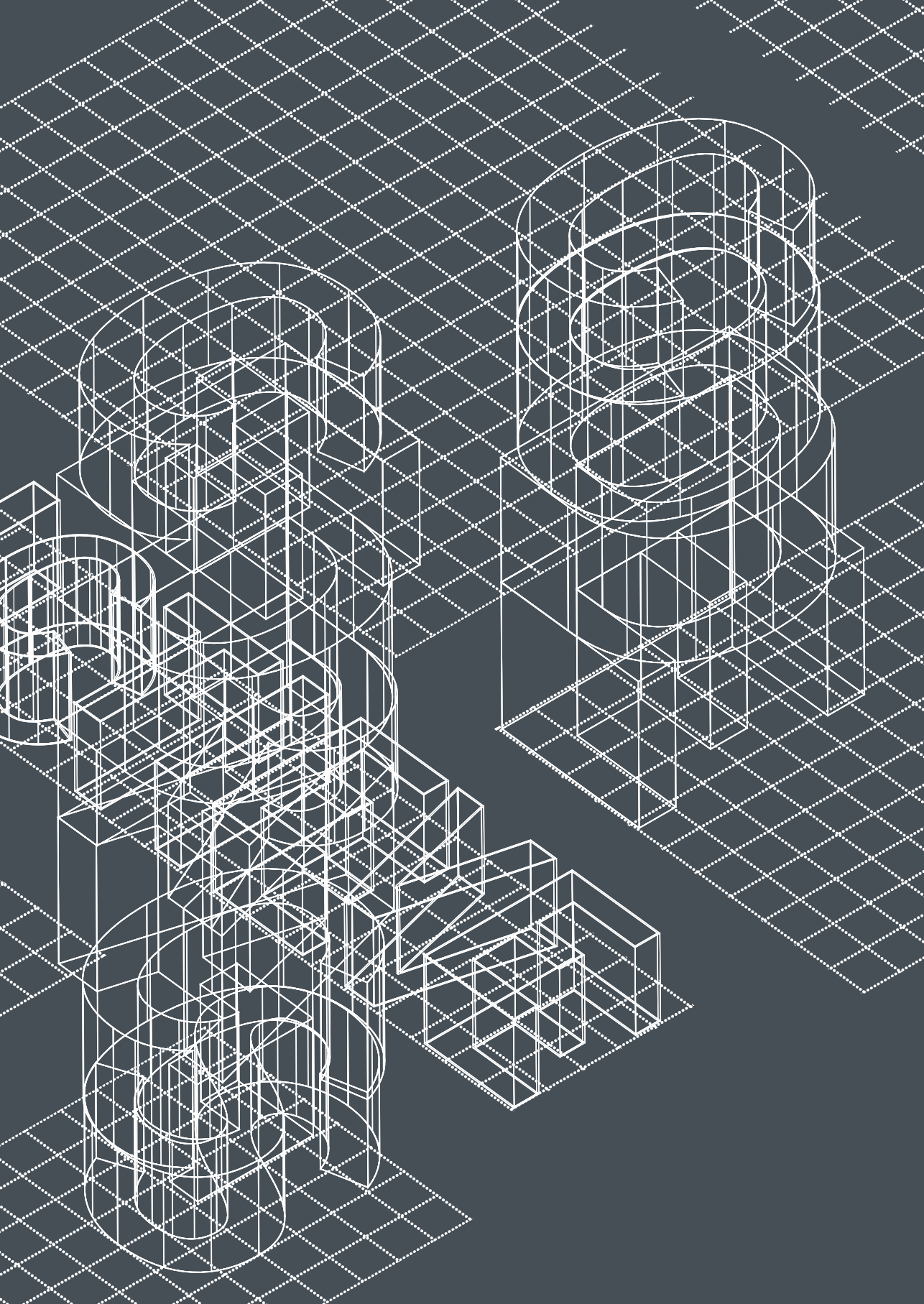
Druk en lithografie
NPN Drukkers, Breda

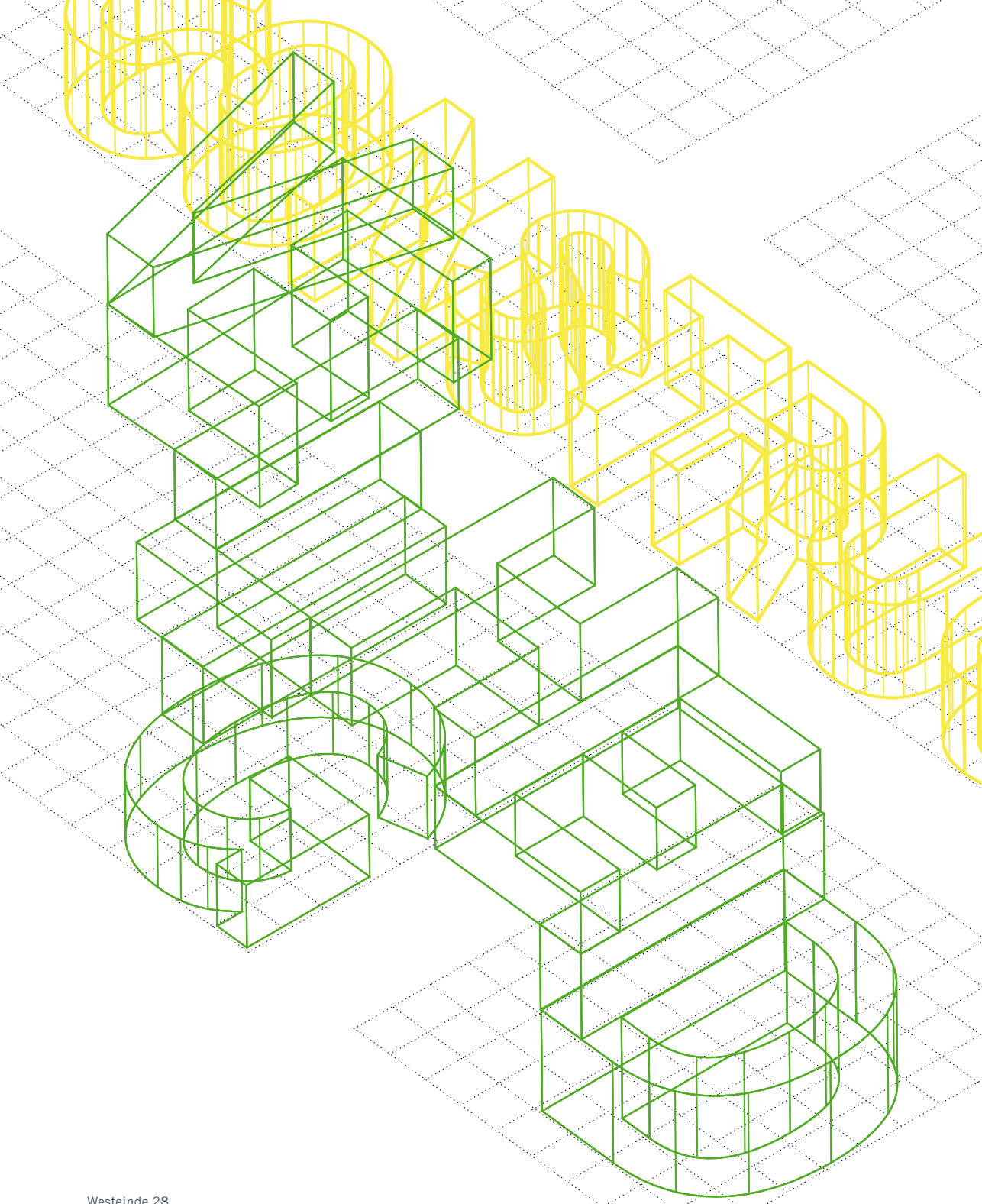
Deze brochure is met grote zorg samengesteld. U kunt er echter geen rechten aan ontlenen. Overname van (delen van) deze brochure is met bronvermelding mogelijk na overleg met de NEPROM.

Voorburg, oktober 2008

Exemplaren kunt u downloaden via www.neprom.nl.

NEPROM
Postbus 620
2270 AP Voorburg
T 070 - 386 62 64
F 070 - 387 40 89
E bureau@neprom.nl
www.neprom.nl





Westeinde 28
Postbus 620
2270 AP Voorburg
T 070 369 20 68
F 070 387 40 89
www.neprom.nl