

1.1 Scope

De Richtlijn Torenkranen behandelt de veiligheids-, gezondheids- en milieuaspecten die aan de orde komen bij de keuze, de opbouw, het gebruik en de demontage van torenkranen. Ook de zorg voor en de verantwoordelijkheid ten aanzien van gegevensoverdracht tussen de verschillende bedrijfsprocessen en de aansprakelijkheid voor acties binnen deze processen, worden in deze Richtlijn behandeld.

1.2 Definitie

De torenkraan wordt volgens de Warenwetregeling machines, art.2a gedefinieerd als: "Torenvormige hijskranen, die vast zijn opgesteld of die verrijdbaar zijn op rails, met een bedrijfslastmoment van tenminste tien tonmeter". Torenkranen die verrijdbaar zijn op rupsen of banden, worden in deze Richtlijn óók beschouwd als torenkranen.

1.3 Wet- en regelgeving

Voor het ontwerp, de productie en controle, de opstelling en het gebruik is een aantal wetten en bepaalde regelgeving van belang. Hierbij kan worden gedacht aan:

- Wetten : Europese Richtlijnen, Nederlandse wetten, Nederlandse Ministeriële Besluiten
- Normen : NEN, CEN, ISO, enz.
- Leidraden : Arbeidsinspectiebladen, Arbocatalogi, Abomafoons
- Instructies : Instructieboek van de fabrikant

Meer specifiek zijn in de verschillende fasen in het bestaan van een torenkraan van toepassing:

	Wetten, enz.	Normen	Leidraden	Instructies
Ontwerp	Bijlage I van de machinerichtlijn, waarnaar is gerefereerd in het Arbobesluit art. 7.2 t/m 7.4	NEN EN 14439	Abomafoon 7.01	n.v.t.
Productie / Controle	Machinerichtlijn art.12, zoals opgenomen in het Warenwetbesluit machines art. 5	ISO 9000	n.v.t.	n.v.t.
Opstelling	Arbobesluit art. 7.4.3 en 7.5 en 7.4 A – lid 1&2	n.v.t.	Abomafoon 3.39	ja
Gebruik	Arbobesluit art. 7.4.3 Warenwetbesluit machines art.6d t/m 6fa	n.v.t.		ja

Figuur 1.3 Verschillende fasen in het bestaan van een torenkraan en van toepassing zijnde wet- en regelgeving, normen, leidraden en instructies.

1.4 Verantwoordelijkheden en samenwerking

1.4.1 Verantwoordelijkheid van de werkgever

De Arbo-wettelijke verantwoordelijkheid voor de 'uitvoering' ligt in eerste instantie bij alle werkgevers die werk aan, op of rond de kraanopstelling laten uitvoeren. Veel werkgevers/aannemers zullen meestal niet met het ontwerp en uitvoering van de kraanconfiguratie te maken hebben. Hiervoor worden doorgaans specialisten en/of onderaannemers gecontracteerd. Daarom is het belangrijk dat vooraf én tijdens de werkzaamheden inzicht wordt verkregen respectievelijk behouden in de toegepaste montage/demontage- en gebruiksmethoden en of hierbij aan de V&G-vereisten wordt voldaan. De hoofdaannemer draagt de verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat de betrokken onderaannemers van relevante informatie worden voorzien.

In deze Richtlijn worden uitvoerings-, technische, kwaliteits-, en constructieve aspecten vermeld die relevant zijn om eventuele veiligheidsrisico's te beheersen en die kunnen bijdragen aan het creëren en handhaven van een veilige werkplek en methodiek.

Voor uitvoerings-, technische, kwaliteits- en constructieve aspecten van torenkranen en toebehoren zijn de gegevens en informatie van de eigenaar / leverancier van de kraan van groot belang.

V&G-coördinerende aannemer

Ook bij (de-)montage door onderaannemers zullen relevante, veiligheidstechnische randvoorwaarden door een (V&G-) coördinerende hoofdaannemer worden bepaald en gehandhaafd.

Voor zover een door werkgever/aannemer gemaakte RI&E (Risico Inventarisatie en Evaluatie) niet voldoet aan de specifieke werkomstandigheden, zal op aangeven van de V&G-coördinerende partij (meestal hoofdaannemer) een aanvullende RI&E moeten worden verzorgd.

Een belangrijk aspect van doeltreffende V&G-coördinatie door de coördinator uitvoeringsfase, is het geven van inzicht in alle aspecten van het gebruik en de (de-)montage van de kraan. Aangezien dit vrijwel per definitie om 'gezamenlijke' gevaren gaat, behoren de bijbehorende maatregelen in of via het V&G-plan te worden vastgelegd. Een adequaat kraan / (de-)montage plan dat ook de aspecten valgevaar en stabiliteit omvat, is daarvoor een correcte invulling. Binnen dit plan vormen toolboxmeetings een onmisbaar onderdeel.

Gedeelde verantwoordelijkheden

Het kan dan ook zijn dat de inspecteur van Inspectie SZW (voormalige Arbeidsinspectie) tot handhaving van zowel werkgever (kraanfirma) als V&G-coördinator (meestal hoofdaannemer) besluit. Dit zal afhankelijk zijn van de specifieke locatieomstandigheden.

1.4.2 Bevoegdheden en verantwoordelijkheden

Toedeling van toezichthoudende taken

De verantwoordelijkheid met betrekking tot planning en toezicht moet op duidelijke wijze worden toegedeeld.

Toezichthouder montage/demontage

Altijd moet er een persoon aangewezen en aanwezig zijn die toezicht houdt op een veilige en deugdelijke montage/demontage.

Dagelijks toezicht

Een deskundige, formeel leidinggevende met specifieke V&G-opdracht, of zijn formeel aangewezen vervanger, bezoekt tenminste dagelijks een montageproject.

Toezichthouder tijdens gebruik

De V&G-coördinerende aannemer draagt er zorg voor dat tijdens het gebruik een daartoe deskundig persoon toezicht houdt op de kraan en de inzet ervan in combinatie met andere werktuigen op de bouw.

Deskundig persoon

Iemand is als deskundige aan te merken wanneer hij daartoe door de verantwoordelijke werkgever op basis van opleiding, kennis en ervaring als zodanig is aangewezen. De kraanmachinist (Machinist hijswerk) dient in bezit te zijn van een geldig TCVT deskundigheidsbewijs.

1.4.3 Veiligheid tijdelijke constructies en hulpconstructies en verantwoordelijkheid uitvoerend bouwbedrijf / coördinerend constructeur

Tijdelijke situaties zoals het (de-)monteren, verhogen of verplaatsen moeten (ook) veilig zijn en voldoen aan de vigerende normen. In het algemeen vallen deze constructies onder de verantwoordelijkheid van het uitvoerend bouwbedrijf. Funderingen, verankeringen en eventuele hulpconstructies verdienen dezelfde aandacht als de hoofdconstructie. Regelmatig komen fundaties, verankeringen, hulpconstructies voor die moeten worden aangepast of in complexe configuraties moeten worden toegepast. Mogelijk wordt daarbij afgeweken van een standaard, waardoor het gedrag van de constructie niet meer vanzelfsprekend is. Er is constructieve kennis nodig om dit op de juiste wijze te kunnen beoordelen. Indien een standaardconfiguratie niet kan worden gerealiseerd, het samenspel met ondergrond of omgeving bepalend is of grote consequenties bij falen optreden, moet altijd een aparte berekening worden gemaakt. In alle gevallen geldt dat het tijdig keuren van fundaties, verankeringen en hulpconstructies in de ontwerp- en/of uitvoeringsfase door een deskundig persoon, zorgt voor een aanzienlijke verhoging van de veiligheid.

De benodigde deskundigheid en diepgang van de keuring is afhankelijk van de complexiteit. De coördinerend constructeur zal een rol spelen bij identificatie van constructies die aanvullende berekeningen behoeven, de selectie van een deskundige partij en bij controle van de ontworpen configuratie en de bijbehorende berekeningen.

1.4.4 Rollen van diverse constructeurs bij ontwerp en realisatie van draagconstructies

Om goed inzicht te krijgen in de rollen van betrokken constructeurs is uit het 'Compendium Aanpak Constructieve Veiligheid' (editie 2011) het onderstaande overzicht opgenomen. Hierin wordt onderscheid gemaakt in een aantal rollen die constructeurs (en engineering coördinatoren) kunnen spelen bij het ontwerpen en realiseren van draagconstructies.

Ontwerpend constructeur

Adviseur die het constructief ontwerp maakt, lid ontwerpteam.

Coördinerend constructeur

Adviseur die in de fase 'Uitvoering gereed Ontwerp' (detailengineering) de detailuitwerkingen van deelconstructeurs inhoudelijk toetst en de constructieve samenhang bewaakt.

Hoofd constructeur

Adviseur die de functies van ontwerpend constructeur en coördinerend constructeur in zich verenigt.

Deel constructeur

Constructeur die de detailengineering van (een) deelconstructie(s) (in het werk gestorte beton, prefab beton, staal, hout, glas, maar ook verankering en fundatie van de kraan) verzorgt en doorgaans wordt ingeschakeld door de leverancier(s) van die deelconstructie(s).

Engineering coördinator

Functionaris van het uitvoerend bouwbedrijf, verantwoordelijk voor de procesmatige coördinatie en sturing van de detailengineering door de leveranciers van deelconstructies.

	Ontwerpend constructeur	Coördinerend constructeur	Hoofd constructeur	Deel constructeur	Engineerings coördinator
Maken constructief ontwerp	x		x		
Bewaken constructieve samenhang		x	x		
Detailengineering deelconstructies				x	
Inhoudelijke coördinatie / toetsing detailengineering		x	x		
Procesmatige coördinatie detailengineering					x

Figuur 1.4.4 Overzicht rollen constructeurs in ontwerp en realisatie van draagconstructies.

1.4.5 Demarcatieoverzicht inzet torenkranen, fundatie, verankering en hulpconstructies

Het onderstaande demarcatieoverzicht gaat in op de fasen waarin de torenkraan tijdens de 'bouwfase' worden toegepast. Doel hiervan is inzicht te geven in:

1. Wie besteedt wat uit aan wie? (scope en voorwaarden per partij)
2. Wie is waarvoor verantwoordelijk? (goedkeuring, oplevering en vrijgave)
3. Wie is gebruiker?

In het demarcatieoverzicht worden de volgende constructeurs genoemd:

Coördinerend constructeur 'eindfase'

De opdrachtgever ziet erop toe dat er altijd een coördinerend constructeur wordt aangewezen ten einde samenhang en samenspel van hoofd- en deelconstructies in de eindfase te bewaken en coördineren.

Hoofdconstructeur

De coördinerend constructeur die ook het ontwerp heeft gemaakt.

Deelconstructeur

Verantwoordelijk voor een specifiek onderdeel.

Coördinerend constructeur 'bouwfase'

De aannemer stelt een coördinerend constructeur aan voor de bouwfase ten einde samenhang en samenspel tijdens alle bouwfasen te bewaken en coördineren. In veel gevallen zal dit dezelfde constructeur zijn als de 'coördinerend constructeur voor de eindfase'.

Het onderstaande overzicht geeft de samenhang en rollen van de betrokken partijen in de diverse fasen weer.

Betrokken partijen:									
v = verantwoordelijk u = uitvoerend a = adviserend c = controlerend	Project team	Coördinerend constructeur - eindfase	Deel constructeur bouw elementen	Coördinerend constructeur - bouwfase	Leverancier materieel (torenkraan)	Ontwerper / deel constructeur van de fundatie, verankering, hulpconstructie	Uitvoerend bedrijf kraan-fundatie	Uitvoerend bedrijf (de-) montage, incl. verankering /verhoging en / of verplaatsing	Kraan gebruiker - aan - /afpikken van lasten
Initiatief									
Beoordelen van het ontwerp van het gebouw t.a.v. bouwmethode, uitgangspunten hoofdconstructeur en toe te passen kraan en hijsmiddelen	v/u	a/c	a/c	a/c					
Uitgangspunten vaststellen (op basis van risico's) en in programma van eisen opnemen, inclusief kraanplan	v/u	a/c	a/c	a/c					
Contractvorming									
Contractpartijen en uitgangspunten per partij vaststellen evenals de onderlinge verhoudingen / relaties	v/u /c	c			a	a		a	
Ontwerpen fundatie, verankering en evt. hulpconstructies									
Beoordelen en vaststellen uitgangspunten (sterkte, stijfheid en stabiliteit)						v/u			
Maken kraanplan	v/u			a/c	a/c				
Maken voorlopig ontwerp	c					v/u			

Betrokken partijen:									
v = verantwoordelijk u = uitvoerend a = adviserend c = controlerend	Project team	Coördinerend constructeur - eindfase	Deel constructeur bouw elementen	Coördinerend constructeur - bouwfase	Leverancier materieel (torenkraan)	Ontwerper / deel constructeur van de fundatie, verankering, hulpconstructie	Uitvoerend bedrijf kraan-fundatie	Uitvoerend bedrijf (de-) montage, incl. verankering /verhoging en / of verplaatsing	Kraan gebruiker - aan - /afpikken van lasten
Uitvoeren berekening				c		v/u			
Beoordelen en toetsen aan bouwlocatie	v/u					a			
Verwerken opmerkingen en maken definitief ontwerp	c					v/u			
Vrijgave tekeningen en berekening voor uit voering	v			c		u			
Montage									
Beoordelen en vaststellen uitgangspunten in relatie tot het ontwerp	v					a	u	u	
Maken montageplan	c				a			v/u	
Vaststellen montageplan	v							u	
Levering en keuring materieel > vrijgave					v/u				
Toezicht tijdens montage	c						v/u	v/u	
Inzet deskundig personeel	c						v/u	v/u	
Oplevering = vooroplevering						c/u	v	v	
Overdracht kraanopstelling >	c			a		a	v/u	v/u	

Betrokken partijen:									
v = verantwoordelijk u = uitvoerend a = adviserend c = controlerend	Project team	Coördinerend constructeur - eindfase	Deel constructeur bouw elementen	Coördinerend constructeur - bouwfase	Leverancier materieel (torenkraan)	Ontwerper / deel constructeur van de fundatie, verankering, hulpconstructie	Uitvoerend bedrijf kraan-fundatie	Uitvoerend bedrijf (de-) montage, incl. verankering /verhoging en / of verplaatsing	Kraan gebruiker - aan - /afpikken van lasten
vrijgave (aantoonbaar)									
Gebruik									
Uitvoeren conform hijsplan (meerdere afhankelijk van bouwcomplexiteit)	c	a	a	a		a			
Aanbrengen verankering (indien van toepassing)	v	a	a	a		a		v/u	
Overdracht na verhogen/wijzigen > vrijgave (aantoonbaar)	c			a		a		v/u	
Hijsen conform hijsplannen	c								v/u
Demontage									
Uitgangspunten demontage vaststellen (fasering / volgorde, herplaatsen tussenverankering etc.)	v/u	a	a	a		a		a	
Maken demontageplan	c			a			u	v/u	
Vaststellen demontageplan	v/u								
Toezicht tijdens demontage	c						v/u	v/u	
Inzet deskundig personeel	c						v/u	v/u	

Betrokken partijen:									
v = verantwoordelijk u = uitvoerend a = adviserend c = controlerend	Project team	Coördinerend constructeur - eindfase	Deel constructeur bouw elementen	Coördinerend constructeur - bouwfase	Leverancier materieel (torenkraan)	Ontwerper / deel constructeur van de fundatie, verankering, hulpconstructie	Uitvoerend bedrijf kraan-fundatie	Uitvoerend bedrijf (de-) montage, incl. verankering /verhoging en / of verplaatsing	Kraan gebruiker - aan - /afpikken van lasten
Verankering verwijderen	v			a	a		u	u	
Evaluatie									
Bijeenkomst organiseren om ervaringen te bespreken en 'best practices' te benoemen	v/u	a	a	a	a	a	a	a	a

Figuur 1.4.5 Demarcatieoverzicht

1.4.6 Duurzaamheid / MVO

De torenkraan is op de bouwplaats een grote energieverbruiker. Het is daarom ook raadzaam naar het werkelijke verbruik van de torenkraan te kijken.

- CO2-ladder (carbon footprint / cradle to cradle):
De CO2-prestatieladder is een instrument om bedrijven die deelnemen aan aanbestedingen te stimuleren tot CO2-bewust handelen in de eigen bedrijfsvoering en bij de uitvoering van projecten. Het gaat daarbij met name om energiebesparing, het efficiënt gebruik maken van materialen en het gebruik van duurzame energie. Meer informatie over dit onderwerp is te vinden op [de SKAO-website](#).
- Beheersing van milieuaspecten:
Iedere organisatie moet aan bepaalde wet- en regelgevingen op milieugebied voldoen. Hiervoor is NEN EN ISO 14001 (Milieu) toe te passen. Deze norm helpt bedrijven om een milieumanagementsysteem in te voeren zodat men hiervoor gecertificeerd kan worden. Het helpt om een bedrijfsbeleid op te stellen op het gebied van milieu, het realiseren van milieudoelstellingen en de naleving van milieuwetgeving.
- OHSAS 18000 (Arbo):
Risico's beheersen en een prettige werkomgeving creëren: elke werkgever heeft er baat bij. OHSAS 18001 is een internationale norm die in het Engels 'Occupational Health and Safety Management Systems' heet. Deze norm helpt u op weg om te voldoen aan de geldende arbonormen. Specifieke criteria voor Arbo-prestaties geeft deze norm niet.
- Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen:
Bij maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) neemt een bedrijf de verantwoordelijkheid op zich voor de effecten van de bedrijfsactiviteiten op mens en milieu. Het bedrijf maakt bewuste keuzes om een balans te



bereiken tussen People, Planet en Profit. Bedrijven kunnen zelfs nog een stapje verder gaan en zich richten op nieuwe marktkansen, groei en innovatie met winst voor mens, maatschappij en milieu. Nu en in de toekomst. Er is steeds meer marktvraag naar MVO-bedrijven en -producten. Ook de overheid koopt sinds 2010 alleen nog in bij bedrijven die kunnen aantonen dat zij aan minimale duurzaamheidseisen kunnen voldoen. Om aan MVO-behoefte in de markt tegemoet te komen, heeft NEN in samenwerking met MVO Nederland de Zelfverklaring ISO 26000 (NPR 9026) ontwikkeld waarmee organisaties kunnen verklaren hoe zij ISO 26000 toepassen. Door de Zelfverklaring te publiceren op een centrale vindplaats, het Publicatieplatform ISO 26000, kunnen organisaties laten zien hoe maatschappelijk verantwoord ze zijn. Meer informatie over dit onderwerp kan men vinden op [de website van MVO Nederland](#).