

Steigerbouw en veiligheid

A.P. Derks

De heer Derks is veiligheidskundige en KAM-manager bij SGB Holland B.V.



Een steiger is een tijdelijke constructie waarop zonder risico's onderhouds-, constructie- en herstelwerkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Steigers worden veel in de bouw toegepast, maar ook de industrie is een groot toepassingsgebied. Te denken valt aan complete steigers rond en in industriële installaties. Maar ook ten behoeve van scheepsbouw, offshore en in de weg- en waterbouw wordt veel steigerwerk verricht. Kortom, steigers verschaffen de gebruiker een veilige werkplek op hoogte. Dit artikel beschrijft de belangrijkste aspecten van de veiligheid bij de montage, demontage en het gebruik van steigers.

In navolgend artikel worden achtereenvolgens de belangrijkste soorten steigers toegelicht, te weten de traditionele steiger, de systeemsteiger en de aluminium steiger. Vervolgens komt veilige montage en demontage aan bod, de risico-inventarisatie bij aanvang van werkzaamheden en de te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen, VCA, veilig gebruik van de steiger, aarding van de steiger en tenslotte risicobeheersing bij het gebruik.

Traditionele steiger

Hiermee bedoelen we stalen steigers die zijn opgebouwd uit pijpen en koppelingen. Deze stalen steigers worden in de beleidsregel 7.4-5 beschreven van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Het zijn flexibele steigers: de steiger kan altijd aangepast worden, ongeacht de afmetingen en vormen van het gebouw. Bovendien is dit soort steigers relatief goedkoop in aanschaf. De nadelen zijn echter dat ze bewerkelijk zijn en dus zeer arbeidsintensief. De steigerbouwer heeft een gedegen kennis, vaardigheid en ervaring nodig om deze stellages te kunnen bouwen. De in de beleidsregel omschreven steiger is een dubbele steiger. Dit wil zeggen dat de steiger is opgebouwd uit twee staanderijen die met liggers verbonden zijn. Wanneer de steiger volgens de constructieaanwijzingen in de beleidsregel wordt gebouwd, geldt dit tot een hoogte van 30 meter, met maximaal drie vloeren waarvan één vloer belast mag worden. Bouwt men echter hoger, dan moet men met een tekening en berekening aantonen dat de steiger ook voldoet.

Er wordt onderscheid gemaakt in zware en lichte steigers. De zware steigers zijn bedoeld voor bouwwerkzaamheden (metselwerk) en gedeeltelijk voor opslag of vervoer van materialen voor directe verwerking in het bouwwerk tot een gelijkmatig verdeelde vloerbelasting van 3 kN/m² (300 kg/m²) of een geconcentreerde belasting van 3 kN op een oppervlak van 50x50 cm. De lichte steigers zijn bestemd voor werkzaamheden die worden verricht met lichte gereedschappen, zonder opslag van bouwmaterialen of het vervoer daarvan tot een gelijk-

matig verdeelde vloerbelasting van 1,5 kN/m² of een geconcentreerde belasting van 1,5 kN op een oppervlak van 50x50 cm. Reparatie, montage en onderhoudssteigers worden tot de lichte steigers gerekend. De bouwwijze van de steigers laat het verschil zien tussen een zware en lichte steiger. Bij een zware steiger is de staanderafstand maximaal 1,80 m en bij een lichte steiger maximaal 2,30 m.

Systeemsteiger

Een vervolg op de ontwikkeling van de traditionele steiger is de systeemsteiger die begin jaren zeventig is ontwikkeld. Deze steigers worden momenteel veruit het meeste toegepast. Helaas is in de beleidsregel 7.4-5 de norm voor systeemsteigers NEN 2770 niet opgenomen. De systeemsteiger is afwijkend van hetgeen in de beleidsregel 7.4-5 wordt beschreven. Doordat de opbouw van de systeemsteiger niet overeenkomt met hetgeen in genoemde beleidsregel wordt vermeld, moet de steiger worden getekend en berekend. Aangetoond moet worden dat de steiger eenzelfde beschermingsniveau heeft als de beleidsregel voorschrijft. De gegevens voor de opbouw van de meest voorkomende standaard systeemsteigers zijn vastgelegd in tabellen die afgeleid zijn van berekeningen en tekeningen. Deze zijn terug te vinden in de technische productinformatie van de betreffende systeemsteiger bij de fabrikant, leverancier of steigerbouwbedrijf. De systeemsteigers zijn veel minder arbeidsintensief dan de traditionele steigers en leveren dus tijdswinst op. Tevens kan de montage/demontage op een veilige wijze plaatsvinden. Er zijn inmiddels een groot aantal systeemsteigers die per fabrikant verschillen (bijv. Cuplok, Layer Around, Kwikform, Crab). In 1992 is de norm NEN 2770 verschenen, waarin de systeemsteiger wordt beschreven. Hierin zijn de materialen, bouwelementen, afmetingen, belastingen, constructie-eisen en veiligheidseisen vastgelegd. Bij naleving van de in de norm vermelde eisen mogen de steigers volgens deze norm worden gemonteerd tot een hoogte van 30 m. De systeemsteigers worden onderverdeeld in een zestal belastingklassen:

Tabel: Belastingklassen

Belastingsklasse	Gelijkmatig verdeelde belasting	Geconcentreerde belasting
1	0,75 kN/m ²	1,50 kN
2	1,50 kN/m ²	1,50 kN
3	2,00 kN/m ²	1,50 kN
4	3,00 kN/m ²	3,00 kN
5	4,50 kN/m ²	3,00 kN
6	6,00 kN/m ²	3,00 kN

Voor de geconcentreerde belasting geldt een oppervlak van 50x50 cm. Verklaring van de belastingen van de werkvloeren: Klasse 1 is bestemd voor inspectiewerkzaamheden of werkzaamheden die slechts het gebruik van lichte werktuigen eisen en waarbij opslag van materialen niet is toegestaan. Klasse 2 en 3 zijn bestemd voor controlewerkzaamheden en werkzaamheden zonder dat materiaalopslag nodig is, behalve als het gaat om materialen voor onmiddellijk gebruik, zoals bij schilderwerk, voegwerk, gevelreiniging. Klasse 4 en 5 zijn bestemd voor metselwerk, het aanbrengen van elementen van beton en stucadoorswerkzaamheden. Klasse 6 is bestemd voor zwaar metselwerk of opslag van grotere hoeveelheden bouwmaterialen en bouwelementen. In Nederland worden de klassen 2, 3 en 4 toegepast. De staander-afstand bij de lichte steigers klasse 2 en 3 is maximaal 3,00 m, breedte steiger minimaal 0,70 m. De staander-afstand bij de zware steiger klasse 4 is maximaal 2,50 m, breedte steiger minimaal 1,00 m.

Aluminium steigers

Aluminium steigers worden vaak toegepast als rolsteiger. De informatie hierover vindt men in het Arbo-informatieblad AI-21. Hierin is vastgelegd hoe men in de praktijk aan de wettelijke regels en beleidsregels kan voldoen. De aluminium gevelsteiger wordt toegepast als renovatiesteiger in de bouw. Evenals de systeemsteiger is de aluminium steiger afwijkend van hetgeen in de beleidsregel 7.4-5 is opgenomen. Men zal dus moeten aantonen dat de aluminium steiger ten minste het zelfde beschermingsniveau oplevert als de beleidsregel voorschrijft. Het steigerbouwbedrijf zal dus technische informatie beschikbaar moeten hebben om dit aan te kunnen tonen.

Veilige montage en demontage

De steigerbouwer heeft regelmatig met risico's te maken. De belangrijkste risico's zijn: valgevaar, stoten en knellen, struikelen en uitglijden, lichamelijke belasting, vallende materialen, la-

waai, klimaat en het vrijkomen van schadelijke stoffen uit een installatie. We concentreren ons in dit artikel op de veiligheidsrisico's en dan kun je aan verschillende (beheers)maatregelen denken, zoals regelgeving, opleidingen, certificatie, procedures, risico-inventarisatie, voorlichting, omgevingsfactoren en persoonlijke beschermingsmiddelen.

In opdracht van de VSB (Vereniging van Steiger-, Hoogwerk-, en Betonbekistingsbedrijven), wordt door Bouwradius (opleidingsinstituut voor de bouw) een landelijk scholings- en examenprogramma verzorgd voor steigerbouwers. Sinds 1 januari 1994 bestaat het certificaat steigerbouwer A voor uitvoerende steigerbouwers. Ook is er een vervolgopleiding voor steigerbouwer B. Momenteel is er ook een mogelijkheid tot een opleiding die opleidt tot het vakbekwaamheidscertificaat volgens de Europese Norm EN 45013, waarmee men voldoet aan de in de arbowetgeving gestelde eisen aan deskundigheid. De grotere steigerbouwbedrijven hebben interne aanvullende opleidingen die vooral gericht zijn op een veilige montage en demontage van bijzondere steigers, zoals hangsteigers (offshore), overkappingen, uitbouwsteigers en aanvoersteigers. Het is belangrijk dat de steigerbouwer volgens de vastgelegde veiligheidsprocedures en RI&E's van zijn bedrijf te werk gaat tijdens de montage en demontage van de steiger. In het bedrijfshandboek zijn deze procedures vastgelegd als aanvulling op de wettelijke regelgeving (Arbowet). Daarnaast heeft een aantal steigerbouwbedrijven het kwaliteitscertificaat ISO-9001 of ISO-9002.

Risico-inventarisatie en PBM

In het kader van de Arbowet moeten de werknemers bij aanvang van de werkzaamheden op de hoogte zijn van de risico's met de daarbij behorende beheersmaatregelen. Tijdens een startwerkvergadering worden met de steigerbouwers de RI&E van het werk en werkomgeving doorgesproken. Indien nodig wordt voor steigers met een verhoogd risico een stappenplan opgesteld voor de montage/demontage van de



Scaffitag (steigerkaart)

steiger. Op de werkplek worden er periodiek door de leidinggevende toolboxmeetings (veiligheidspraatjes) gehouden met de steigerbouwers. De afspraken die in de toolboxmeeting gemaakt worden, moeten door een erop volgende inspectie gecontroleerd worden op

een juiste uitvoering ervan. Tevens kan er door de leidinggevendenden gelet worden op onveilige situaties en handelingen. Op grote en of langdurige projecten wordt gewerkt met een veiligheidsprojectplan. Hierin maakt het steigerbouwbedrijf kenbaar hoe het zijn kwaliteits- en veiligheidsbeheerssysteem toepast op het betreffende project. In dit plan wordt o.a. de organisatie beschreven op het project, de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de steigerbouwers en leidinggevendenden, de overlegstructuur, aanvullende RI&E's voor bijzondere steigers en de toe te passen procedures.

Naast de gebruikelijke persoonlijke beschermingsmiddelen zoals helm, werkkleding, schoenen, handschoenen, harnasgordel met lijn en valdemper, is meestal een veiligheidsbril verplicht. Bij werken boven water een zwemvest of indien mogelijk een antichute. Hoewel de steigerbouwbedrijven afzonderlijke opvattingen hanteren inzake valbeveiliging, gaat het steeds meer in de richting van het verplicht dragen van een harnasgordel met vanglijn, demper en veiligheidshaak met 50 mm-opening. Bij mogelijk valgevaar, zoals bij de montage en demontage van de steigers, moet de steigerbouwer aangehaakt zijn. Wanneer er achter (veiligheids-) leuningen gewerkt wordt, kan dit aanhaken achterwege blijven.

VCA

Steigerbouwbedrijven die werkzaamheden uitvoeren met verhoogd risico (werkzaamheden in fabrieken, installaties, werkplaatsen en projectlocaties) voor opdrachtgevers werkzaam in de (petro)chemie en ook daarbuiten, worden vaak verplicht gesteld om in het bezit te zijn van een VCA-certificaat (Veiligheids Checklist voor Aannemers). Dit is een erkenning voor de aannemer dat zijn VGM-beheerssysteem (inclusief een aantal milieu- en gezondheidsaspecten) voldoet aan de gestelde eisen. Een dergelijk bedrijf is gemachtigd om werkzaamheden te verrichten in de (petro)chemische en aanverwante industrie.

In dit kader is tevens het Landelijk Veiligheidspaspoort in 1998 door SSVV (de Stichting Samenwerken voor Veiligheid) ingevoerd. Het is een persoonlijk document waarin alle relevante (veiligheids-)opleidingen, arbotrainingen en werkervaring van de steigerbouwer zijn vastgelegd. Een goede registratie is belangrijk. Daarmee kan de steigerbouwer snel en op een eenvoudige manier laten zien over welke diploma's en certificaten hij beschikt en welke medische keuringen hij heeft ondergaan. En het stelt de opdrachtgever c.q. werkgever in staat om de gegevens snel te controleren of de werknemer over de juiste kwalificaties beschikt voor de betreffende werkzaamheden. Begin 2001 is overigens een nieuwe editie van het Veiligheidspaspoort gepubliceerd, het Personal Safety Logbook. Dit drietalige paspoort (Nederlands, Engels en Frans) is zonder meer bruikbaar in België en Nederland. Uitgangspunt voor de bedrijven is verder dat aan het personeel in dienst van opdrachtnemende bedrijven dezelfde eisen gesteld worden als aan het eigen personeel, waar het gaat om elementaire kennis over veilig werken in de (petro)chemische industrie. Vandaar dat personeel van aannemers (steigerbouwers) die werkzaamheden verrichten voor een aantal chemische bedrijven, naast hun steigerbouw diploma A of B in het bezit moeten zijn van het diploma Basisveiligheid VCA, het voormalig VVA-1 diploma. De operationeel leidinggevendenden in de VCA-erkende bedrijven moeten bovendien in het bezit zijn van het diploma VOL-VCA (Veiligheid voor Operationeel Leidinggevendenden). In deze kwalificatie, die volledig gebaseerd is op Veiligheid voor Leidinggevendenden VCA, is een aantal aspecten uit Basisveiligheid die noodzakelijk worden geacht voor leidinggevendenden, geïntegreerd. Het is tenslotte van belang dat risicovolle taken (zoals bijv. in de RI&E geïnventariseerd) binnen een functie op de juiste wijze worden uitgevoerd. Steigerbouwers die dergelijke risicovolle taken uitvoeren, dienen hiervoor doelmatig te zijn opgeleid en getraind. In aanmerking hiervoor komen o.a. de opleidingen voor de bestuurders van heftrucks, verreikers en hoogwerkers.

Veilig gebruik van de steiger

Om duidelijk te maken dat de steiger veilig betreden kan worden, wordt een zogenaamde scaffitag (steigerkaart) gebruikt. Bij elke opgang van of toegang tot de steiger wordt op ooghoogte duidelijk zichtbaar een houder aangebracht die zonder dat er een kaart in geplaatst is, aangeeft dat de steiger niet mag worden betreden. Na montage van de steiger, inspectie en acceptatie door de opdrachtgever en steigerbouwbedrijf wordt de kaart ingevuld, geparafeerd en in de houder

geplaatst, waarmee de steiger bedrijfs gereed is. Wanneer iemand ziet dat de steiger niet meer in orde is, kan men de kaart uit de houder halen waardoor de op de houder aanwezige tekst (steiger niet betreden) zichtbaar wordt. De steiger mag daarna niet meer gebruikt worden. Personen die nog op de steiger werkzaam zijn, moeten worden gewaarschuwd. De kaart moet vervolgens ingeleverd worden bij de op de kaart aangegeven verantwoordelijke, zodat de tekortkoming hersteld kan worden. Ook derden worden dus altijd gewaarschuwd of men een steiger al of niet mag betreden. Deze scafftag is echter niet overal gebruikelijk. Daarom misschien een goede tip voor u als veiligheidskundige om van de aannemer die voor uw bedrijf een steiger bouwt, te verlangen dat hij ook zo'n steigerkaart toepast. Ook is het goed dat u zelf de steiger nog even controleert voor ingebruikname. Enkele tips:

- de werkvloer moet overal dicht zijn;
- er moet een leuning zijn aangebracht op 50 en op 100 cm hoogte;
- kantplanken op de werkvloer aan de open zijden;
- de steiger moet zijn verankerd en voorzien zijn van schoren tot aan de bovenste werkvloer;
- de ladder steekt ten minste een meter uit boven de gewenste sta- of overstaphoogte;
- de ladder moet zodanig geplaatst zijn dat de stabiliteit tijdens het gebruik gewaarborgd is, hetgeen betekent dat de ladder met koppelingen aan de steiger vastgezet moet zijn;
- ga om te keuren vooral ook zelf op de steiger!

Aarding van de steiger

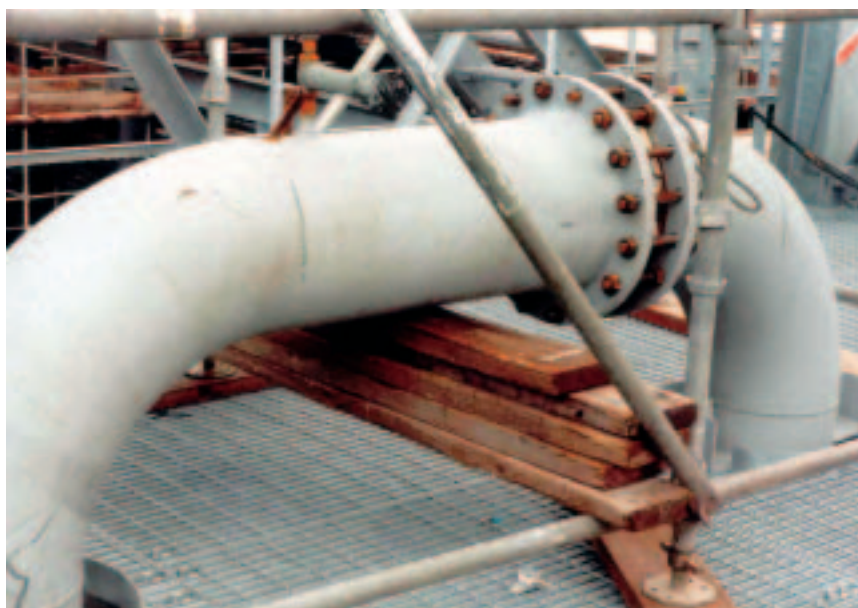
Het doel van het aarden van steigers is om electrocutie van werknemers die op de steiger werkzaam zijn, te voorkomen. In de praktijk

wordt hier zelden aan voldaan, omdat de inzichten hierin de laatste jaren veranderd zijn en ook omdat er vaak geen aardelektrodes beschikbaar zijn om op aan te sluiten. De beleidsregel schrijft aarding voor, wanneer er sprake is van elektrische kabels of leidingen die kunnen zijn aangesloten op een onder spanning staand elektriciteitsnet, op, langs, aan of boven de steiger. Steigers zijn opgebouwd uit losse componenten en worden vaak aangepast in verband met uitbreidingen en veranderingen, waardoor veelal een schijnaarding ontstaat. De doormetingen door een deskundige blijven meestal achterwege. Tegenwoordig is in het elektrische circuit als extra beveiliging een aardlekschakelaar ingebouwd van 30 mA en het te gebruiken elektrische gereedschap is dubbel geïsoleerd. De praktijk is dat er op offshore installaties en bij kritische (petro)chemische installaties geaard wordt, aan de daar aangebrachte aardaansluitpunten van de elektrodes.

Risicobeheersing bij het gebruik van de steiger

De gebruiker van de steiger is verantwoordelijk voor het in goede staat houden van de steiger. In de praktijk echter constateren wij o.a. de volgende misstanden:

- Het is de gebruiker van de steiger niet toegestaan om de steiger te wijzigen; dit is uitsluitend voorbehouden aan een steigerbouwer A of B.
- Het te zwaar belasten van de steiger door de gebruiker. Deze is vaak niet bekend met de toegestane belastingen van de steiger.
- Het weghalen van onderdelen van de steiger, omdat ze in de weg zitten, zoals verankeringen en planken. Let wel, door een verankering weg te halen vermindert de toelaatbare staanderbelasting met een factor 4! Hierdoor kan instortingsgevaar ontstaan.
- Het oneigenlijk gebruik van planken door de gebruiker. Gevaar bij hergebruik door inwendige scheuren in de plank.
- De steiger als hijsstelling gebruiken met als gevolg het oneigenlijk belasten van de steiger. De standaard steigers zijn niet geschikt om hijswerktuigen op of aan te bevestigen. Bouwliften moeten verankerd worden aan het bouwwerk. Indien door omstandigheden een hijswerktuig op of aan een steiger is bevestigd, moet deze daarop aangepast zijn. Bijvoorbeeld door de steiger ter plekke extra te verankeren en/of te verstevigen.
- Zeilen aan de steiger bevestigen. Ook dit is een oorzaak van het instorten van steigers, omdat door de windbelasting op de zeilen worden grote belastingen op de steiger worden overgebracht. Wanneer er zeilen aangebracht worden, moet er daarom altijd extra verankerd worden.



Het oneigenlijk gebruik van steigers



Een brug in de steigers

- Gebruikers zijn over het algemeen te weinig bekend met de gebruiksregels van een steiger.

Het is van groot belang dat de veiligheid van de constructie van een steiger regelmatig door een terzake deskundig persoon wordt gecontroleerd, doch in ieder geval:

- voor de ingebruikname (scafftag);
- na iedere wijziging in de constructie van de steiger;
- na iedere langere periode waarin de steiger niet is gebruikt;
- na abnormale weersomstandigheden;
- na iedere gebeurtenis waardoor de veiligheid van de constructie van de steiger is aangetast.

Referenties

WET/Regelgeving	Omschrijving
Arbowet	Art. 3 Zorgdragen voor veilige arbeidsmiddelen Art. 10 Voorkomen gevaar voor derden
Arbobesluit	Art. 3.15 Markering gevaarlijke plaatsen Art. 3.16 Voorkomen valgevaar Art. 7.4 Deugdelijkheid arbeidsmiddelen en ongewilde gebeurtenissen Art. 7.4a Keuringen arbeidsmiddelen Art. 7.6 Deskundigheid werknemers Art. 7.11 a Voorlichting (gebruiksaanwijzing) arbeidsmiddelen Art. 7.17 c Gebruik mobiele arbeidsmiddelen Art. 7.33 Ladders en trappen Art. 7.34 Steigers
Beleidsregels	3.16 Voorzieningen bij valgevaar 7.4-4 Deugdelijkheid ladders 7.4-4 De kwaliteit en constructie van steigers 7.34 Toezicht op steigerbouw
A blad	Steigerelementen
A blad	Tillen
AI- 4	Lawaai op de arbeidsplaats
AI-15	Veilig werken op daken
AI-16	Beveiligen van wand- en vloeropeningen
AI-17	Hijs- en hefgeredeedschap en veilig hijsen
AI-21	Rolsteigers
NEN-EN 74	Koppelingen en toebehoren voor stalen buissteigers Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 1080	Bouwliften voor goederenvervoer. Veiligheidseisen voor opstelling
NEN-EN 1298	Rolsteigers (gebruikersnorm)
NEN-EN 2484	Draagbaar klimmaterieel. Ladders en trappen. Termen, definities, eisen, beproevingsmethoden, gebruik en onderhoud
NEN-EN 2718	Rolsteigers. Opgebouwd uit geprefabriceerde onderdelen
NEN-EN 2769	Stalen buizen voor ondersteuningsconstructies en systeemsteigers. Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 2770 (HD 1000)	Gevelsteiger, bestaande uit geprefabriceerde onderdelen. De materialen, bouwelementen, afmetingen, belastingen, constructie-eisen en veiligheidseisen
NEN-EN 1808	Hangsteigers
RPK 2000	Richtlijnen voor pijp- en koppelingsteigers (ontwerp norm)

Naslagwerk: Vakkennis steigerbouw, uitgave Bouwradius Uitgeverij te Zoetermeer, 1999, ISBN 90 803 9404 1.