

1e Monteur Steigerbouw

versie oktober 2017



Dit cursusboek is met veel zorg samengesteld. Mochten er onjuistheden instaan of zijn er suggesties dan vernemen wij dit graag. Dit boekwerk is mede tot stand gekomen door de inzet van: Layher, RECO verhuur; Adviesbureau Dekker Engineering en Ben van Veen.

Versie: oktober 2017

© Burggraaf Consultancy, Korteling 1, 1679 VH Midwoud; 0229-201931. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Dit is eveneens van toepassing op gehele of gedeeltelijk bewerking van de uitgave.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk:	Titel:	Pagina:
1	Inleiding	3
2	Arbowet	4
3	Risico's	8
4	Organisatie steigerbouw	9
5	Ontwerp algemeen	13
6	Tekening	21
7	Belasting steigervloer	26
8	Ondergrond	31
9	Verankering	35
10	Omgeving, opslag en omvang	46
11	Steigervloeren	49
12	Diagonalen	54
13	Leuning en kantplanken	58
14	Ladders en trappen	60
15	Steigerbekleding en vallende voorwerpen	62
16	Bouwlift en aarding	65
17	Opbouw steiger en PBM's	67
18	Bevoegdheden en controle	71
19	Berekeningen	75
20	Vuistregels	90
	Bronvermelding	97
	Examen benodigdheden	98

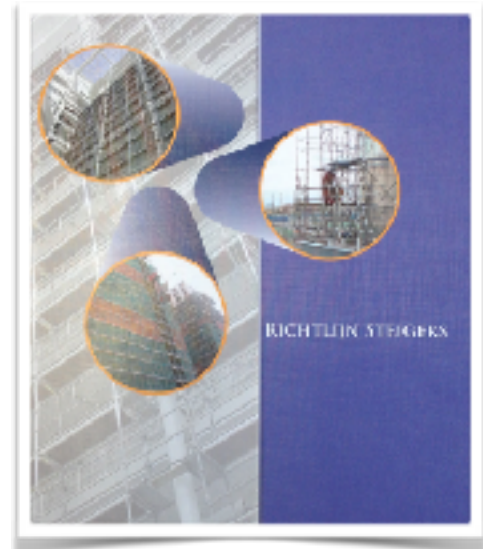
1 Inleiding

Werken op een bouwplaats is geen spelletje, het is 'doodserieus'. Zeker als het gaat om uw eigen veiligheid, die van collega's en/of derden. Al te vaak komt een ploeg bouwvakkers in het nieuws omdat er iets is mis gegaan.

Wanneer gekeken wordt naar het risicoprofiel van een steigerbouwer dan valt dit onder de categorie hoog-risico-volle werkzaamheden. Ongevallen zoals: vallen van hoogte; geraakt worden door materieel; bekneeld raken van ledematen; uitglijden en struikelen liggen op de loer. Ook is er door de complexiteit en de aard van de werkzaamheden een verhoogd risico. Denk bij complexiteit aan: tijdsdruk; samenwerking met verschillende werkdisciplines; wijziging van condities en het toepassen van 'nieuwe' werkmethodes.

Al met al kan geconcludeerd worden dat de veiligheid en gezondheid een groot aandachtspunt moet zijn bij het op- en afbouwen en eventueel wijzigen van een steiger.

In achtereenvolgende hoofdstukken wordt ingegaan op de met daarbij de Arbowet, risico, organisatie steigerbouw en het ontwerp overeenkomstig met de eisen gesteld in de Richtlijn Steigers.



2 Arbowet

De afkorting ARBO staat voor arbeidsomstandigheden. De Arbowet is de afkorting voor Arbeidsomstandighedenwet. Sinds 1 januari 2007 geldt de nieuwe Arbowet. De overheid stelt doelen vast voor veilig en gezond werken. Werkgevers en werknemers bepalen hoe die doelen bereikt moeten worden. Zo sluit het arbobeleid beter aan op specifieke werksituaties in sectoren of bedrijven.

De Richtlijn Steigers is een goed voorbeeld van zo'n branche specifieke afspraak. Deze is bedoeld voor iedereen die in professionele zin te maken heeft met steigerbouw, of steigers gebruikt.

De richtlijn is tot stand gekomen in goed overleg met deskundige partijen, zoals TNO, Aboma + Keboma, Stichting Arbouw, de Arbeidsinspectie, VSB en Bouwend Nederland.

Doelstellingen van de Arbowet (V&G-wetgeving)

Door de Europese Unie (EU) komen er steeds meer regels op ons af. Deze moeten ingepast worden in onze nationale wetgeving. Het streven is in Nederland zo min mogelijk regels bovenop de regels van de Europese Unie te maken. Dit geldt ook voor de Arbowet (V&G-wetgeving). De doelstellingen van de Arbowet zijn:

- ♦ bescherming bij het uitvoeren van werkzaamheden;
- ♦ verbeteren van de veiligheid en gezondheid van werknemers op het werk;
- ♦ zo goed mogelijke arbeidsomstandigheden.

Toepassingsgebied van de Arbowet

De Arbowet geeft de rechten en plichten aan van zowel de werkgevers als werknemers op het gebied van veiligheid en gezondheid op het werk en de omstandigheden waaronder arbeid wordt verricht. Dit geldt voor alle plaatsen waar arbeid wordt verricht. Met het begrip werknemers worden ook uitzendkrachten en gelijkgestelde werknemers, zoals stagiairs en vrijwilligers bedoeld.

Naast de veiligheid en gezondheid wordt tegenwoordig ook gekeken naar 'eerlijk werk'. De Inspectie SZW bestrijdt misstanden op de arbeidsmarkt en arbeidsmarktfraude ter voorkoming oneerlijke concurrentie. De Inspectie SZW bestrijdt op dit gebied: illegale arbeid; betaling onder het wettelijk minimumloon; arbeidsuitbuiting en mensenhandel.

Beleidsregels en besluiten

De Arbowet geeft in hoofdlijnen de minimale rechten en verplichting van de werkgever en werknemer aan. In aanverwante of onderliggende beleidsregels, besluiten en/of aanwijzingen wordt de wet nader 'ingekleurd'. Deze kunnen op hun beurt weer verwijzen naar normen, richtlijnen, enzovoort.

Voor het bouwen van steigers zijn onder andere de volgende artikelen uit het Arbobesluit interessant:



Arbobesluit Artikel 2.26. Algemene uitgangspunten inzake veiligheid en gezondheid bij het ontwerpen van een bouwwerk

De opdrachtgever zorgt ervoor dat in de ontwerpfase rekening wordt gehouden met de verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase, in het bijzonder de verplichtingen, bedoeld in de artikelen 3, 5, eerste en derde lid en artikel 8 van de wet.

Artikel 2.28. Veiligheids- en gezondheidsplan

1. De opdrachtgever zorgt ervoor dat ten aanzien van bouwwerken die voor de veiligheid en gezondheid van werknemers bijzondere gevaren met zich meebrengen, als bedoeld in bijlage II bij de richtlijn of een bouwwerk ten aanzien waarvan een melding verplicht is, een veiligheids- en gezondheidsplan wordt opgesteld.

2. Afhankelijk van de voortgang in het bouwproces, worden in het veiligheids- en gezondheidsplan ten minste vermeld:

- a. een beschrijving van het tot stand te brengen bouwwerk, een overzicht van de betrokken ondernemingen op de bouwplaats, de naam van de coördinator voor de ontwerp- en uitvoeringsfase;
- b. een inventarisatie en evaluatie van de specifieke gevaren die het gevolg zijn van de gelijktijdige en achtereenvolgende uitvoering van de bouwwerkzaamheden en in voorkomend geval van de wisselwerking met doorgaande exploitatiewerkzaamheden;
- c. de maatregelen die volgen uit de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld onder b;
- d. de afspraken met betrekking tot de uitvoering van de maatregelen, bedoeld onder c;
- e. de wijze waarop toezicht op de maatregelen wordt uitgeoefend;
- f. de bouwkundige, technische en organisatorische keuzen die in verband met de veiligheid en gezondheid van de werknemers in de ontwerpfase worden gemaakt;
- g. de wijze waarop voorlichting en instructie aan de werknemers op de bouwplaats wordt gegeven.

Arbobesluit: Artikel 3.16 Voorkomen valgevaar

Het Arbobesluit eist dat de werkgever maatregelen neemt om valgevaar te voorkomen. Er is sprake van valgevaar bij aanwezigheid van risicoverhogende omstandigheden, openingen in vloeren of als het gevaar bestaat om **2,5 meter** of meer te vallen. Dit kan door middel van het aanbrengen van een veilige steiger, stelling of werkvloer en/of het aanbrengen van doelmatige hekwerken en leuning. Als deze voorzieningen niet aangebracht kunnen worden omdat bijvoorbeeld het aanbrengen ervan te grote risico's met zich meebrengt, mogen vangnetten of harnasgordels met lijnen worden gebruikt.

Arbobesluit: Artikel 7.23 Algemeen

Werkzaamheden op hoogte mogen alleen worden uitgevoerd vanaf een veilige en ergonomisch verantwoorde steiger, stelling, bordes of werkvloer. Als dat niet mogelijk is, moet u het meest geschikte arbeidsmiddel kiezen om het werk zo veilig mogelijk te kunnen uitvoeren. Uit de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) zal moeten blijken wat het meest geschikte middel is in een bepaalde situatie. Het gebruik van de ladder als werkplek moet zoveel mogelijk beperkt worden tot situaties waarin het gebruik van een ander veiliger arbeidsmiddel niet gerechtvaardigd is in verband met het geringe risico en:

1. vanwege de korte gebruiksduur of;
2. vanwege bestaande kenmerken van de locatie die de werkgever niet kan veranderen.

Arbobesluit: Artikel 7.23b. Specifieke bepalingen betreffende steigers

1. Wanneer voor de gekozen steiger de sterkte- en stabiliteitsberekening niet beschikbaar is of de overwogen structuurconfiguraties in de berekening niet zijn voorzien, wordt alsnog een sterkte- en stabiliteitsberekening uitgevoerd, tenzij de steiger wordt opgebouwd volgens een algemeen erkende standaardconfiguratie.
2. Afhankelijk van de complexiteit van de gekozen steiger wordt door een daartoe **bevoegde persoon** een montage-, demontage- en ombouwschema opgesteld. Dit schema kan de vorm hebben van een algemeen uitvoeringsschema, dat voor specifieke steigers is aangevuld met detailtekeningen.
3. De ondersteuning van een steiger worden beveiligd tegen wegglijden, hetzij door bevestiging aan het steunvlak, hetzij door een antislipinrichting of een andere, even doeltreffende oplossing.
4. Het dragende oppervlak van de ondersteuning heeft een voldoende capaciteit.
5. De stabiliteit van de steiger is verzekerd. Ongewilde bewegingen van rolsteigers tijdens werkzaamheden op hoogte worden door een passende voorziening voorkomen.
6. De afmetingen, de vorm en de ligging van de vloeren van een steiger worden aan de aard van de te verrichten werkzaamheden en aan de te dragen lasten aangepast en zijn zodanig dat veilig verkeer kan plaatsvinden en veilig kan worden gewerkt.
7. De vloeren van steigers zijn zodanig gemonteerd dat hun onderdelen bij normaal gebruik niet kunnen bewegen. Tussen de onderdelen van de vloeren en de verticale inrichtingen van de collectieve valbeveiligingen komen geen gevaarlijke openingen voor.
8. Indien bepaalde gedeelten van een steiger niet gebruiksklaar zijn, worden deze gedeelten met inachtneming van afdeling 2 van hoofdstuk 8 gemarkeerd met waarschuwingssignalen en behoorlijk afgebakend door materiële elementen die de toegang tot de gevarezone beletten.

9. Steigers worden alleen opgebouwd, afgebroken of ingrijpend veranderd onder leiding van een bevoegde persoon en door werknemers die voor de beoogde werkzaamheden een toereikende en specifieke opleiding hebben ontvangen met betrekking tot de specifieke risico's die in het bijzonder is gericht op:
 - a. het begrijpen van het montage-, demontage- en ombouwschema van de betreffende steiger;
 - b. het veilig monteren, demonteren of ombouwen van de betreffende steiger;
 - c. maatregelen ter preventie van het risico dat personen of voorwerpen vallen;
 - d. veiligheidsmaatregelen bij veranderende weersomstandigheden die afbreuk kunnen doen aan de veiligheid van de betrokken steigers;
 - e. de toelaatbare belasting, en
 - f. ieder ander risico dat de montage-, demontage- of ombouwwerkzaamheden met zich mee kunnen brengen.
10. De persoon die de werkzaamheden leidt en de betrokken werknemers moeten beschikken over het montage-, demontage- en ombouwschema, bedoeld in het tweede lid, met inbegrip van eventuele daarbijbehorende instructies.

Arbobesluit: Artikel 7.34 Steigers

De veiligheid van de constructie van een steiger wordt regelmatig gecontroleerd door een **ter zake deskundig persoon**, in ieder geval vóór de ingebruikneming en verder na ieder wijziging in de constructie van de steiger, na een periode waarin de steiger niet is gebruikt, na abnormale weersomstandigheden en na iedere uitzonderlijke gebeurtenis.

3 Risico

1 op de 7.200 bouwvakkers spaart tuinkabouters', '1 op de 6 bouwvakkers komt tijdens zijn loopbaan ernstig ten val'. Dit waren de slogans van de campagne die in 2006 de bouwvakker bewust moest maken van het valgevaar. 'Als je valt valt, het tegen. De kans is 1 op 6'. Een recente onderzoek van de Inspectie SZW (Arbeidsinspectie) waarbij 487 bouwlocaties in diverse binnensteden werden bezocht was het resultaat dat op 397 locaties (74%) er sprake van in totaal 642 overtredingen. Onvoldoende veiligheidsbesef en te weinig kennis van een goede opbouw en gebruik van deze arbeidsmiddelen is volgens de Inspectie een belangrijke oorzaak van het grote aantal overtredingen.



Basis oorzaken

De directe oorzaak van een ongeval volgens ongevallentheorieën is een onveilige handeling en/of situatie. In 80% van de gevallen is een ongeval te wijten aan een onveilige handeling en maar 20% aan een situatie.

De menselijke factor in deze is zeer groot. Immers veel situaties worden door de mens gecreëerd. De basis oorzaken zijn dan ook:

- niet weten;
- niet willen;
- niet kunnen.

Het klinkt in eerste instantie raar maar het onderdeel 'niet willen' staat vaak aan de basis van een ongeval. Iedereen weet wel dat je gehoorschade oploopt van hard geluid. Verstandig is dan om je gehoorbescherming uit je auto te pakken en op te doen tijdens het boren. Echter dat kost tijd! Dan maar boren zonder gehoorbescherming!

Het 'niet willen' komt voor uit de 7 onhebbelijkheden van de mens. Vroeger leerde je ze als de 7-hoofdzonden, te weten:

- Avaritia: hebzucht;
- Luxuria: wellust;
- Invidia: afgunst/jaloezie;
- Gula: onmatigheid/gulzigheid
- Ira: wraak/woede;
- Superbia: **hoogmoed**;
- Acedia: **gemakzucht**.



Als het gaat om veiligheid, spannen de hoofdzonden 'gemakzucht' en 'hoogmoed' de kroon.

4 Organisatie steigerbouw

Voordat een steiger gebouwd wordt is er al door diverse partijen aan gewerkt. Zo zal er een ontwerp moeten zijn gemaakt met daarbij eventuele sterkteberekeningen, leveranciers benaderd, enzovoort.

Eisen opdrachtgever

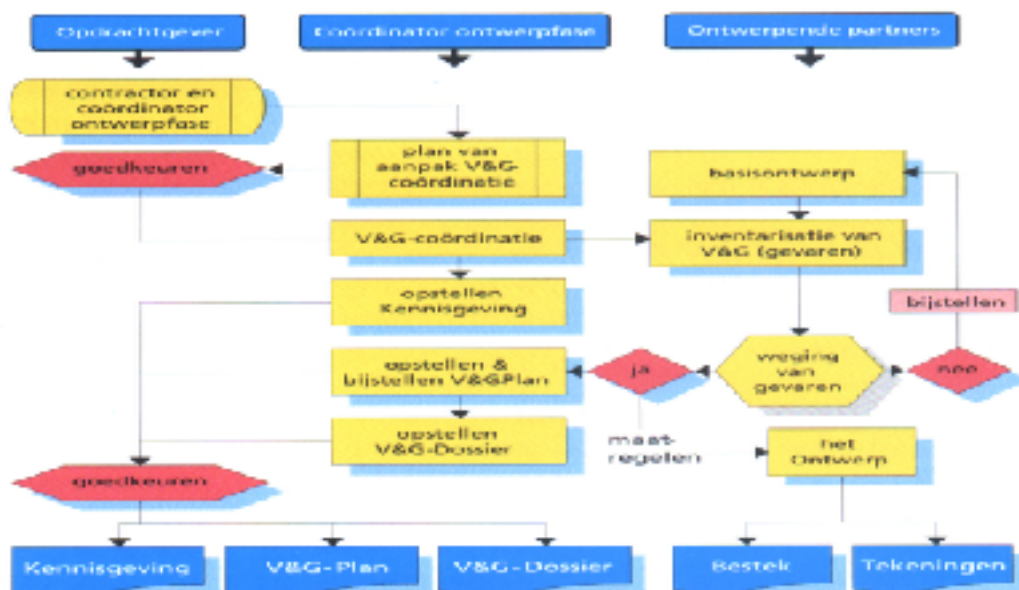
De opdrachtgever moet zorgdragen voor de veiligheid en gezondheidseisen zoals gesteld in de Arbowet en de verdere invulling ervan in het Arbobesluit (onder andere artikel 2.26 en 2.28). Praktisch gezien komt het er op neer dat er een V&G-plan dient te worden vervaardigd met daarbij de bijbehorende Risico Inventarisatie en -Evaluatie (RI&E). Ook dient een V&G-coördinator ontwerpfase te worden aangesteld.



V&G-coördinator ontwerpfase

De V&G-coördinator inventariseert alle gevaren in het ontwerp en/of de omgeving. Daarna beoordeelt hij of deze normaal zijn voor de uitvoering en daardoor niet beïnvloedbaar in het ontwerp. Het gaat vooral om gevaren die bijzonder groot zijn door de aard van de werkzaamheden. Denk bijvoorbeeld aan het risico op aanrijding, elektrocutie, vallen, vallende voorwerpen, knel-, plet- en snijgevaar, bedelving, lawaai, fysieke belasting, kwartsstof, organische oplosmiddelen en asbest.

Als de opdrachtgever bepaalde uitvoeringstechnieken voorschrijft waaraan specifieke gevaren zijn verbonden, dan moet de V&G-coördinator ook deze gevaren beoordelen en zo nodig opnemen in het V&G-plan ontwerpfase. Dat betekent dat de betrokkenen in de ontwerpfase een beeld moeten hebben van de uitvoering en kennis over de stand van de techniek. Overigens benoemt de V&G-coördinator de risico's uitsluitend op hoofdlijnen omdat ontwerpende partijen geen specifieke uitvoeringskennis hoeven te hebben.



V&G-coördinator ontwerpfase

Het uitvoerend bouwbedrijf (aannemer) realiseert het gebouw tijdens de uitvoeringsfase. In de initiatief- en ontwerpfase is zijn rol beperkt, tenzij hij deel uit maakt van een bouwteam of als er sprake is van een geïntegreerde opdracht. In die gevallen denkt hij al tijdens de voorbereidingen kritisch mee over de ambitie van de opdrachtgever en de randvoorwaarden in combinatie met de wettelijke verplichtingen. Een van die eisen is dat de aannemer een V&G-coördinator uitvoeringsfase aanstelt.

De wet stelt geen overdracht van de ontwerpfase naar de uitvoeringsfase verplicht. Maar voor een optimale informatieverstrekking is dat wel wenselijk. Daarom vindt na afronding van de ontwerpfase en vóór de start van de uitvoering een overdracht plaats van de V&G-coördinator **ontwerpfase** naar de V&G-coördinator **uitvoeringsfase**. Hierin licht de V&G-coördinator ontwerpfase aan de hand van het V&G-plan, Bouwveiligheidsplan en het dossier de gedachtengang van de opdrachtgever en ontwerper toe. Mede op basis van de overdracht kan de V&G-coördinator uitvoeringsfase zijn projectaanpak en het V&G-plan uitvoeringsfase opstellen.

De V&G-coördinator uitvoeringsfase is verantwoordelijk voor de samenwerking tussen betrokken partijen om de veiligheid en gezondheid te waarborgen. De steiger is een arbeidsmiddel dat door vele partijen gebruikt wordt. Denk daarbij aan de metselaar die er gebruik van maakt om de wanden en gevels te metselen maar ook degene die het isolatiemateriaal aanbrengt en vervolgens wordt de steiger gebruikt door de dakdekker. Elke gebruiker heeft zijn specifieke wensen en gebruikseisen.

Om het werk van deze betrokken partijen veilig en gezond te laten verlopen dient rekening gehouden worden met onder andere:

- de slaghoogte;
- het aantal en soort (type) werkvloeren;
- de plaats van de opgangen;
- het al dan niet plaatsen van bouwliften;
- de verankering;
- de planning van de (gezamenlijke) werkzaamheden;
- de plaatsing van afdichting en bekleding.

De aanwezigheid van een V&G-coördinator uitvoeringsfase ontslaat de afzonderlijke werkgevers niet van de verantwoordelijkheid voor de veiligheid en gezondheid van zijn werknemers.

Steigerbouwbedrijf

Het steigerbouwbedrijf helpt zijn opdrachtgever (aannemer) aan de verplichtingen van de Arboret te voldoen. Daarbij dient ook het steigerbouwbedrijf weer aan diezelfde Arboret te voldoen. Gezien hun specialisme kunnen de volgende extra eisen worden gesteld:

- deskundige afweging maken van de gebruikte middelen (afkeuren en niet gebruiken van onderdelen die binnen de genormeerde afkeurmaatstaven vallen);
- inzet van voldoende terzake kundig personeel.