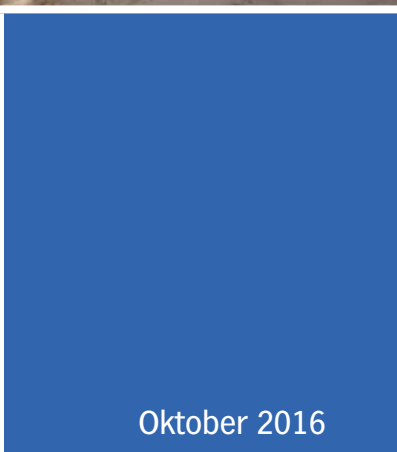




Oktober 2016



Het Bouwterreincertificaat (BTC) Nederland

Naar een beter ontwerp van het werkterrein voor
de inzet van funderingsmachines



Colofon

Het Bouwterreincertificaat Nederland is een initiatief van de Nederlandse Vereniging Aannemers Funderingswerken
Ceintuurbaan 2, 3847 LG Harderwijk
Postbus 1218, 3840 BE Harderwijk
T 0341 456 191
F 0341 456 208
E secretariaat@nvaf.nl

Eindredactie: mr. H. de Koning
Harderwijk, 1 oktober 2016

Beoordeling draagkracht

Al in 2009 constateerde de toenmalige Arbeidsinspectie (thans Inspectie SZW) in haar rapportage van het Project Fundering 2009, dat 38% van de bezochte bedrijven meldde dat zij in de afgelopen acht jaar 1 tot 10 keer hebben meegemaakt dat een machine omviel; in twee van de drie situaties speelde hierbij de draagkracht van de ondergrond een rol. Anderzijds bleek dat 78% van de desbetreffende bedrijven de draagkracht van de grond altijd vooraf beoordeelde. In welke mate en op grond van welke gegevens dat geschiedde vermeldt het rapport niet.

Slechte bouwputten en bouwterreinen vormen al heel lang een bron van klachten en problemen van funderingsbedrijven. Zij zijn niet zelden een van de eersten op het werk en treffen vaak een slecht voorbereide werkvloer aan. De toegankelijkheid van de bouwput of het bouwterrein laat ook vaak te wensen over. Weliswaar wordt in het kader van de NVAF-opstellingskeuring (uit te voeren door een deskundige van het bedrijf of een externe instantie) het bouwterrein in de werkvoorbereiding én bij aanvang van het werk 'meegenomen', met een visuele controle ben je er niet. Gericht (grond)onderzoek dient plaats te vinden op basis waarvan concrete maatregelen moeten worden genomen.

WPC

Ook in het Verenigd Koninkrijk leeft deze problematiek al vele jaren. Daar rapporteerden FPS¹-leden dat een derde van alle gevaarlijke situaties betrekking had op het bouwterrein. Elke gevaarlijke situatie en elk 'bijna-ongeval' met betrekking tot het bouwterrein vormen een potentieel incident of ongeval. Men kwam tot de conclusie dat bouwterreinen (bouwputten) moeten worden ontworpen, correct aangelegd, regelmatig geïnspecteerd en onderhouden om een voldoende draagkracht te kunnen blijven garanderen. Dit bracht de FPS er toe om het 'Working Platform Certificate' (WPC) te ontwikkelen om dit te bevorderen. Inmiddels wordt dit al enige jaren met succes toegepast.

BTC Nederland

Het Bouwterreincertificaat (BTC) Nederland is de Nederlandse versie van het WPC. De NVAF heeft dit systeem, dat is ontwikkeld door de FPS en de HSE², in Nederland geïntroduceerd. Het betreft een ver-

klaring dat het bouwterrein behoorlijk is ontworpen en aangelegd in overeenstemming met het ontwerp en regelmatig wordt geïnspecteerd en behoorlijk onderhouden, zodat de begaanbaarheid en draagkracht van het bouwterrein gewaarborgd zijn. Het certificaat vereist de handtekening van de opdrachtgever (N.B.: dat is doorgaans de hoofdaannemer) en moet worden overhandigd aan de aannemer van de funderingswerkzaamheden voorafgaand aan diens werkzaamheden op de bouwplaats. In feite is voorafgaand aan elk werk een bouwterreincertificaat vereist, zeker wanneer funderingsmachines en andere kranen met zware lasten en een hoogliggend zwaartepunt worden ingezet.

Onderzoek

Bij het ontwerp van het bouwterrein moeten de gronddrukgegevens van de gebruikte machine en de ondergrondcondities waarop gebouwd wordt in aanmerking worden genomen. Dit moet worden gemaakt door een deskundige ontwerper die beschikt over voldoende geotechnische kennis.

In het Verenigd Koninkrijk wordt bij het ontwerp van het bouwterrein uitgegaan van de BRE-handleiding BR470 'Working Platforms for Tracked Plant: Good practice guide to the design, installation, maintenance and repair of ground-supported platforms', verkrijgbaar bij IHS BRE Press, www.brebookshop.com.

In Nederland is een vergelijkbaar document ontwikkeld door SBRCURnet, richtlijn 689:2016 'begaanbaarheid van bouwterreinen'. Het bouwterreincertificaat maakt nu deel uit van deze richtlijn en verwijst voor het ontwerp ook naar de berekeningsmethoden in de richtlijn.

Arbocatalogus funderingen

De volgende stap is opname in de arbocatalogus funderingen. In de huidige tekst is nog sprake van het CUR/CROW/Arbouw-rapport 2014-1. Als voorbereiding van een update waarin sprake is van het bouwterreincertificaat is dit besproken met de Inspectie SZW. In EFFC³-verband is meermalen aandacht besteed aan het Britse systeem, zodat mag

¹ Federation of Piling Specialists

² Health & Safety Executive

³ European Federation of Foundation Contractors

Summary

BTC (Nederland) stands for 'Bouwterreincertificaat', which is an initiative of the Dutch Association of Foundation Contractors. It has been derived from the Working Platform Certificate, which was developed by the British FPS – Federation of Piling Specialists – in co-operation with the Health & Safety Executive in the UK.

Before the implementation of the certificate one third of all dangerous occurrences reported by the FPS Membership were related to working platforms. Every dangerous occurrence and every 'near miss' involving a platform is a potential fatality. Therefore, working platforms must be designed, properly constructed, regularly inspected and maintained for the plant which will use them. The FPS Working Platform Certificate confirms that the working platform has been properly designed, constructed in the accordance with the design, and will be regularly inspected and adequately maintained to ensure the integrity of

the platform. It requires the signature of the Principal Contractor, in his capacity as the Temporary Works Co-Ordinator and must be handed to the Piling Contractor before piling (or other work) commences on site.

The design of the working platform must take account of the bearing pressures of the plant which will use it and the ground conditions on which it will be constructed. It should be undertaken by a competent designer with appropriate geotechnical expertise.

A BRE Guide 'Working platforms for tracked plant: good practice guide to the design, installation, maintenance and repair of ground-supported working platforms' (IHS BRE Press, www.brebookshop.com) gives guidance for the design. In the Netherlands a similar guideline has been developed by SBRCURnet called 'Begaanbaarheid van bouwterreinen' (roughly translated as: Stability of Working Platforms), which exclusively is related to the deployment of foundation rigs for piling, drilling and other similar activities. The Health & Safety Authorities in the Netherlands reported in 2009 already that two third of all incidents with foundation rigs were related to the capacity of the surface.

The introduction of the certificate system seeks to contribute to the design and preparation of safe sites.



worden verwacht dat ook andere nationale federaties tot invoering over zullen gaan.

Daarnaast is in de nieuwe 'Algemene voorwaarden voor de aanneming van funderingswerken' (AVAF 2016) toepassing van de SBRCURnet-richtlijn en het bouwterreincertificaat voorgeschreven.

Wetgeving

Opdrachtgevers en ontwerpers moeten al in de ontwerpfase van het bouwproces rekening houden met de veiligheid en gezondheid van de werknemers die het ontwerp later op de bouwplaats moeten uitvoeren. In de ontwerpfase worden veiligheids- en gezondheidsrisico's voor werknemers door de opdrachtgever en de ontwerper vaak niet voldoende onderkend, bijvoorbeeld blootstelling aan schadelijke stoffen of een te hoge fysieke belasting, maar ook de begaanbaarheid van het bouwterrein voor mens én machine.

In de uitvoeringsfase zijn op een bouwplaats meestal verschillende bedrijven gelijktijdig of kort na elkaar aan het werk. Naarmate het werk vordert, verandert de werksituatie. Werkzaamheden die verspreid over de bouwplaats worden verricht, in combinatie met het tijdelijke karakter ervan, vormen risicoverhogende factoren voor de veiligheid.

Het Arbobesluit streeft met de verplichtingen die zijn toegewezen aan de diverse partijen een keten van verantwoordelijkheden tijdens het totale bouwproces na. Dit verplichtingentraject loopt vanaf het initiatief tot bouwen, de ontwerpfase, de uitvoeringsfase, tot aan de opleverings-, beheer- en onderhoudsfase. Daarvoor is de betrokkenheid van alle partijen noodzakelijk, van opdrachtgever, ontwerper, constructeur en adviseur tot elk uitvoerend bedrijf en zijn werknemers. Betrokken partijen dienen na te denken over alle omstandigheden op het werk, inclusief de belangen van diegenen die het werk uitvoeren.

Bij het bouwproces is dus een groot aantal partijen betrokken. Niet alleen de werkgevers in de hoedanigheid van aannemer, nevenaannemer en onderaannemer en hun werknemers, maar met name ook opdrachtgevers, ontwerpers en constructeurs. Het Arbobesluit Bouwproces (artikelen 2.23-2.36) heeft een aantal verplichtingen bij de opdrachtgever neergelegd.

In artikel 1.1. lid 2 van het Arbobesluit worden de

Grondonderzoek

Volgens de SBRCURnet-richtlijn dienen voor de grondmechanische berekeningen de dikte, de samenstelling en de eigenschappen van de grondlagen bekend te zijn. Hiervoor wordt een grondonderzoek uitgevoerd. De laagscheidingen worden bij voorkeur t.o.v. het NAP gemeten. Deze gegevens worden in grondprofielen (rekenprofielen) verzameld en vastgelegd. Het aantal profielen voor een bouwlocatie moet zijn afgestemd op de variatie in de grondopbouw en grondeigenschappen. In ieder geval moeten de maatgevende (slechtste) situaties beschouwd worden.

Voor de berekeningen zijn per profiel en per bodemlaag grondeigenschappen benodigd:

- laagdikte en niveau van de laagscheidingen
- de grondwaterstand
- hoek van inwendige wrijving
- schijnbare cohesie
- ongedraineerde schuifsterkte
- samendrukkingseigenschappen
- volumiek gewicht (nat en droog)

De omvang van het grondonderzoek (afstand tussen de onderzoeksplaatsen) dient zodanig te zijn dat met zekerheid gesteld kan worden dat slechte plekken in de bodem gedetecteerd zijn. Aangezien de variatie in de bodemopbouw groter is en vaker voorkomt naarmate zij zich dicht onder de oppervlakte bevindt (invloedsgebied van de machine), kan er geen minimum aan de omvang van het onderzoek gesteld worden. Als indicatie kan een raster worden aangehouden met een grootte gelijk aan het grondoppervlak van de funderingsmachine. Voor machines op een schottenbed kan een raster gelijk aan de wielbasis x de schotlengte worden aangehouden.

Wanneer een werkvloer of grondverbetering wordt aangebracht, dienen van elke aanvullag het toegepaste materiaal en de verkregen verdichting gecontroleerd te worden.



volgende partijen genoemd:

- de opdrachtgever: degene voor wiens rekening een bouwwerk tot stand wordt gebracht;
- de opdrachtgever-consument: de natuurlijke persoon die niet handelt in de uitoefening van een beroep of bedrijf, voor wiens rekening een bouwwerk tot stand wordt gebracht;
- de ontwerpende partij: degene die zich jegens de opdrachtgever, of jegens de opdrachtgever-consument, verbonden heeft om in het bouwproces de ontwerpende functie te vervullen;
- de uitvoerende partij: degene die zich jegens de opdrachtgever, of jegens de opdrachtgever-consument, verbonden heeft om in het bouwproces de uitvoerende functie te vervullen. Dit is de (hoofd) aannemer. De funderingsaannemer is soms (hoofd)aannemer, maar veelal onderaannemer. Voor de funderingsaannemer is de hoofdaannemer vaak zijn opdrachtgever. Het is van belang dit in de gaten te houden als het gaat om het afgeven van een bouwterreincertificaat.

Wettelijke verplichtingen kunnen niet via privaatrechtelijke contracten aan een andere partij worden over-

gedragen. De opdrachtgever kan desgewenst wel de taken die samenhangen met zijn wettelijke verplichtingen overdragen aan een andere partij, maar hij is en blijft verantwoordelijk en aansprakelijk voor de uitvoering van die verplichtingen. Dat wil zeggen dat de opdrachtgever te allen tijde verantwoordelijk blijft dat een uitvoerende partij wordt aangewezen die verantwoordelijk is voor het aanstellen van een V&G-coördinator uitvoeringsfase.

Als een werkgever/aannemer al vroeg in de ontwerp-fase bij het project is betrokken, bijvoorbeeld in een bouwteam of bij een geïntegreerd contract (Design & Build, DBM, UAVgc e.d.), kan hij een aantal taken uitvoeren die samenhangen met de verplichtingen van de opdrachtgever. In dat soort gevallen kan de werkgever/aannemer optreden als ontwerpende partij en/of coördinator ontwerp-fase. Ook in dergelijke gevallen blijft de opdrachtgever juridisch eindverantwoordelijk voor deze taken. Dat geldt ook als de opdrachtgever instemt met een door de werkgever/aannemer ingediend alternatief ontwerp.

Het certificaat

Het certificaat is een verklaring van de opdrachtgever (in veel gevallen de hoofdaannemer), dat het bouwterrein, zoals in het certificaat omschreven, zodanig is ontworpen en aangelegd, dat de werkzaamheden met het materieel zoals in het certificaat benoemd veilig kunnen worden uitgevoerd. 'Het bouwterrein zal door of namens de opdrachtgever voldoende worden geïnspecteerd en onderhouden en zal, waar nodig, zodanig worden hersteld dat de draagkracht gedurende de werkzaamheden gewaarborgd blijft.'

Na een ontgraving of beschadiging moet het bouwterrein op basis van het oorspronkelijke of een nieuw ontwerp inclusief draagkrachtberekening worden aangepast of hersteld. Voordat met de werkzaamheden op het terrein wordt begonnen moet een kopie van dit certificaat ondertekend door een bevoegde persoon door of namens de opdrachtgever aan iedere gebruiker van het bouwterrein worden verstrekt.

Handleiding

Het bouwterreincertificaat is een tamelijk beknopt document, maar hieraan is een handleiding toegevoegd met een aantal spelregels. Zo wordt uitge-

Wat is vlak?

Moderne funderingsmachines hebben een zeer hoog gelegen zwaartepunt. Hierdoor kan, ook bij een geringe helling van het maaiveld, het zwaartepunt van de machine een substantiële verschuiving in ongunstige richting ondergaan, waardoor het risico op instabiliteit van de machine toeneemt. Het spreekt voor zich dat voor een goede toetsing van de machinestabiliteit, de vlakheid van het terrein met lengte- en dwarsprofielen ingemeten behoort te worden.

In het algemeen moet een funderingsmachine opgesteld worden op een vlakke ondergrond. Onder vlak wordt verstaan een helling van het terrein ≤ 1 op 200.

breid ingegaan op de specifieke gevaren verbonden aan de inzet van zware machines voor de begaanbaarheid van het bouwterrein en de stabiliteit van de machines. Voor het bouwterrein moet een gespecificeerd ontwerp worden gemaakt voor de totale duur van het werk. Onder omstandigheden moet het ontwerp worden herzien of aangepast. Zie voor de volledige tekst van de handleiding het bouwterreincertificaat, pagina 15.

Regelmatige inspecties van het bouwterrein

Het bouwterrein moet regelmatig worden gecontroleerd door een competente medewerker die wordt aangesteld door de opdrachtgever (bijv. de coördinator uitvoeringsfase) gedurende de volledige duur van het werk en na werkzaamheden die veranderingen met zich mee hebben gebracht. Beschadigde of ongeschikte delen moeten worden teruggebracht naar het oorspronkelijke ontwerp. Bij het certificaat hoort een logboek voor regelmatige inspecties van bouwterreinen. Dit moet worden bijgehouden en ondertekend door een geautoriseerde vertegenwoordiger van de opdrachtgever en samen met een ontwerp-tekening met veranderingen aan het bouwterrein, indien van toepassing, worden afgegeven aan de gespecialiseerde aannemer. Onder regelmatig wordt verstaan na elke fase in de uitvoering van het werk,

na elke tussentijdse grondophoging of afgraving (ofwel grondroeren) of na een flinke regenbui, storm, vorst e.d.

Een model voor een 'logboek voor regelmatige inspecties' is opgenomen op pagina 17.

Wet- en regelgeving verband houdende met begaanbaarheid

Burgerlijk Wetboek: Artikel 7:658

1. De werkgever is verplicht de lokalen, werktuigen en gereedschappen waarin of waarmee hij de arbeid doet verrichten, op zodanige wijze in te richten en te onderhouden alsmede voor het verrichten van de arbeid zodanige maatregelen te treffen en aanwijzingen te verstrekken als redelijkerwijs nodig is om te voorkomen dat de werknemer in de uitoefening van zijn werkzaamheden schade lijdt.
2. De werkgever is jegens de werknemer aansprakelijk voor de schade die de werknemer in de uitoefening van zijn werkzaamheden lijdt, tenzij hij aantoont dat hij de in lid 1 genoemde verplichtingen is nagekomen of dat de schade in belangrijke mate het gevolg is van opzet of bewuste roekeloosheid van de werknemer.
3. Van de leden 1 en 2 en van hetgeen titel 3 van Boek 6, bepaalt over de aansprakelijkheid van de werkgever kan niet ten nadele van de werknemer worden afgeweken.
4. Hij die in de uitoefening van zijn beroep of bedrijf arbeid laat verrichten door een persoon met wie hij geen arbeidsovereenkomst heeft, is overeenkomstig de leden 1 tot en met 3 aansprakelijk voor de schade die deze persoon in de uitoefening van zijn werkzaamheden lijdt. De kantonrechter is bevoegd kennis te nemen van vorderingen op grond van de eerste zin van dit lid.

Arbowet: Artikel 3. Arbobeleid

- 1 De werkgever zorgt voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers inzake alle met de arbeid verbonden aspecten en voert daartoe een beleid dat is gericht op zo goed mogelijke arbeidsomstandigheden, waarbij hij, gelet op de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening, het volgende in acht neemt:
 - c. de inrichting van de arbeidsplaatsen, de werkmethoden en de bij de arbeid gebruikte arbeidsmid-

delen alsmede de arbeidsinhoud worden zoveel als redelijkerwijs kan worden geleverd aan de persoonlijke eigenschappen van werknemers aangepast;

Arbowet: Artikel 5 Inventarisatie van risico's

1. Bij het voeren van het arbeidsomstandighedenbeleid legt de werkgever in een inventarisatie en evaluatie schriftelijk vast welke risico's de arbeid voor de werknemers met zich brengt. Deze risico-inventarisatie en -evaluatie bevat tevens een beschrijving van de gevaren en de risico-beperkende maatregelen en de risico's voor bijzondere categorieën van werknemers.
3. Een plan van aanpak, waarin is aangegeven welke maatregelen zullen worden genomen in verband met de bedoelde risico's en de samenhang daartussen, een en ander overeenkomstig artikel 3, maakt deel uit van de risico-inventarisatie en -evaluatie. In het plan van aanpak wordt tevens aangegeven binnen welke termijn deze maatregelen zullen worden genomen.

Bijlage 8, behorend bij de ministeriële regeling van 19 juli 2012, nr. G&VW/GW/2012/10964, houdende wijziging van de arbeidsomstandighedenregeling in

verband met de gefaseerde invoering van het stelsel van certificatie (fase 3)

Bijlage XVIIh behorend bij artikel 7.7, tweede lid onder h, Arbeidsomstandighedenregeling

Werkveldspecifiek certificatieschema voor het persoonscertificaat Machinist Grote Funderingsmachine Document: WSCS-VT Machinist Grote Funderingsmachine: 2012, versie 01

3.3 Risicoanalyse en afbreukrisico

Het uitvoeren van funderingswerken is een risicovolle activiteit. Er zijn in het proces van werkzaamheden met grote funderingsmachines verschillende omstandigheden te onderscheiden met daarbij behorende specifieke risico's:

Arbowet: Artikel 19. Verschillende werkgevers

1. Indien in een bedrijf of een inrichting verschillende werkgevers arbeid doen verrichten, werken zij onderling op doelmatige wijze samen teneinde de naleving van het bij of krachtens deze wet bepaalde te verzekeren.

Arbobesluit (Afdeling 5 Bouwproces):

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 8 van de wet.

Arbobesluit (Afdeling 5 Bouwproces):

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.

Bijlage II bij de richtlijn



BIJLAGEN I EN II BIJ RICHTLIJN NR. 92/57/EEG (RICHTLIJN TIJDELIJKE EN MOBIELE BOUWPLAATSEN)

BIJLAGE I

NIET-VOLLEDIGE LIJST VAN CIVIELTECHNISCHE WERKEN EN BOUWWERKEN BEDOELD IN ARTIKEL 2, ONDER A)

1. Graafwerken
2. Grondwerken
3. Bouw
4. Montage en demontage van geprefabriceerde elementen
5. Inrichting of outillage
6. Verbouwing
7. Renovatie
8. Reparatie
9. Ontmanteling
10. Sloop
11. Instandhouding
12. Onderhouds-, en schilder- en reinigingswerken
13. Sanering



BIJLAGE II

NIET-VOLLEDIGE LIJST VAN WERKEN DIE VOOR DE VEILIGHEID EN DE GEZONDHEID VAN DE WERKNEMERS BIJZONDERE GEVAREN MEDE-BRENGEN BEDOELD IN ARTIKEL 3, LID 2, TWEE-DE ALINEA

1. Werken die de werknemers aan gevaren van bedelving, vastraken of vallen blootstellen, welke gevaren bijzonder groot zijn door de aard van de werkzaamheden of van de gebruikte procedés of door de omgeving van de arbeidsplaats of de werken (*).
2. Werkzaamheden die de werknemers blootstellen aan chemische of biologische stoffen die een bijzonder gevaar voor de gezondheid en de veiligheid van de werknemers inhouden, of ten aanzien waarvan toezicht op de gezondheid wettelijk verplicht is.
3. Elk werk met ioniserende stralingen waarvoor de aanwijzing is vereist van gecontroleerde of bewaakte zones als omschreven in artikel 20 van Richtlijn 80/836/Euratom (**).
4. Werkzaamheden in de nabijheid van hoogspanningskabels.
5. Werkzaamheden die de werknemers blootstellen aan verdrinkingsgevaar.

6. Graven van putten, ondergrondse en tunnelwerken.
7. Werkzaamheden met duikuitrusting.
8. Werkzaamheden onder overdruk.
9. Werkzaamheden waarbij springstof en worden gebruikt.
10. Werkzaamheden in verband met de montage of demontage van zware geprefabriceerde elementen.

(*) Ter uitvoering van punt 1 kunnen de Lid-Staten cijfermatige indicaties vaststellen betreffende bijzondere simulaties.

(**) PB nr. L 246 van 17.9.1980, blz. 1, Richtlijn laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 84/467/Euratom (PB nr. L 265 van 5.10.1984, blz. 1).

Arbobesluit (Afdeling 5 Bouwproces):
Artikel 2.30. Taken coördinator voor de ontwerp-fase

De coördinator voor de ontwerp-fase heeft tot taak om:

- a. de uitvoering van artikel 2.26 te coördineren;
- b. een veiligheids- en gezondheidsplan als bedoeld in artikel 2.28 op te stellen of te laten opstellen;
- c. een dossier samen te stellen dat is bestemd voor degene die beslist over de uitvoering van latere werkzaamheden aan het bouwwerk. In dit dossier staan de bouwkundige en technische kenmerken

die van belang zijn voor de veiligheid en gezondheid van werknemers die latere werkzaamheden verrichten.

Arbobesluit (Afdeling 5 Bouwproces):
Artikel 2.32. Aanvullende verplichtingen opdrachtgever

1. De opdrachtgever neemt zodanige maatregelen dat:
 - a. de coördinator de taken, bedoeld in artikel 2.30, naar behoren kan vervullen;
 - b. de coördinator de taken, bedoeld in artikel 2.30, naar behoren uitoefent;
 - c. het veiligheids- en gezondheidsplan, bedoeld in artikel 2.28, deel uitmaakt van het bestek betreffende het bouwwerk en vóór aanvang van de werkzaamheden op de bouwplaats beschikbaar is.
2. De opdrachtgever zorgt ervoor dat de verplichtingen voor de uitvoerende partij, bedoeld in de artikelen 2.29 en 2.33, zijn vastgelegd in een schriftelijke overeenkomst met de uitvoerende partij.

Arbobesluit: Artikel 3.3. Stabiliteit en stevigheid

2. De arbeidsplaats is zodanig ingericht, dat de daar aanwezige voorwerpen of stoffen geen gevaar voor de veiligheid of de gezondheid opleveren door instorten, verschuiven, omvallen of kantelen.

Arbobesluit:

Artikel 7.3. Geschiktheid arbeidsmiddelen

Bij de keuze van een arbeidsmiddel houdt de werkgever niet alleen rekening met de geschiktheid van het arbeidsmiddel voor de werkzaamheden, maar ook met de gevaren die het arbeidsmiddel met zich mee kan brengen. Hierbij houdt de werkgever rekening met de risico-inventarisatie en -evaluatie. Arbeidsmiddelen worden uitsluitend gebruikt voor het doel en op de wijze waarvoor ze zijn bestemd. Als het redelijkerwijs niet mogelijk is de gevaren bij het gebruik van arbeidsmiddelen te voorkomen, dan treft de werkgever zodanige maatregelen dat de gevaren zoveel mogelijk worden beperkt.

Arbobesluit:

Artikel 7.4. Deugdelijkheid arbeidsmiddelen en ongewilde gebeurtenissen

1. Een arbeidsmiddel bestaat uit deugdelijk materiaal.



2. Een arbeidsmiddel is van een deugdelijke constructie.
3. Een arbeidsmiddel is zodanig geplaatst, bevestigd of ingericht en wordt zodanig gebruikt dat het gevaar dat zich een ongewilde gebeurtenis voordoet zoals verschuiven, omvallen, kantelen, getroffen worden door het arbeidsmiddel of onderdelen daarvan, oververhitting, brand, ontploffen, blikseminslag en directe of indirecte aanraking met elektriciteit zoveel mogelijk is voorkomen.

Uitgewerkt via TCVT, Certificatieschema Keuring Funderingsmachines W6-01

Het TCVT certificatieschema W6-01 Keuring Funderingsmachines omvat de volgende typen keuringen:

- eerste ingebruikname keuring (conform artikel 7.4, 7.4a eerste vijfde en zesde lid en artikel 7.5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit);
- periodieke keuring (conform artikel 7.4a, tweede, derde, vierde, vijfde en zesde lid en artikel 7.5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit).

Arbobesluit:

Artikel 7.32. Bedienen van torenkranen, mobiele kranen en funderingsmachines

- Een torenkraan, mobiele kraan of funderingsmachine met een maximumbedrijfslastmoment van 10 ton meter of meer mag alleen bediend worden





door een persoon die in het bezit is van een certificaat van vakbekwaamheid en in een zodanige lichamelijke en geestelijke toestand verkeert dat hij in staat is de aan de bediening van het betreffende arbeidsmiddel gebonden gevaren te onderkennen en te voorkomen. Onder mobiele kranen worden verstaan: mobiele kraan op rupsen, autotruck / ruwterreinkraan / wegterreinkraan, grondverzetmachine met hijsfunctie, autolaadkraan en verreiker met hijsfunctie.

- Het certificaat van vakbekwaamheid of een kopie daarvan is op de arbeidsplaats aanwezig.

Arbobesluit:

Artikel 9.6. Verplichtingen van de opdrachtgever

De opdrachtgever is verplicht tot naleving van de voorschriften welke zijn opgenomen in de artikelen 2.26 tot en met 2.29 en 2.32.

Arboregeling:

Artikel 7.6. Categorieën torenkranen, mobiele kranen en mobiele hei-installaties

Voor het besturen van een torenkraan, mobiele kraan en mobiele hei-installatie met een maximum-bedrijfslastmoment van 10 ton meter of meer moet de machinist een certificaat van vakbekwaamheid bezitten, zoals bedoeld in Arbobesluit artikel 7.32. Onder mobiele kranen worden verstaan: mobiele kraan op rupsen, autotruck / ruwterreinkraan / wegterreinkraan, grondverzetmachine met hijsfunctie, autolaadkraan en verreiker met hijsfunctie.

Arboregeling:

Artikel 7.7. Afgifte certificaat van vakbekwaamheid (en bijlagen XVIIlg en XVIIlh)

Het certificaat van vakbekwaamheid als bedoeld in

Arbobesluit artikel 7.32 voldoet aan de eisen die zijn opgenomen in de certificatieschema's van de stichting Toezicht Certificatie Verticaal Transport (TCVT).

Uitgewerkt via TCVT, Zie bijvoorbeeld WSCS-VT Machinist Grote Funderingsmachine: 2012, versie 01 (Staatscourant 2012 nr. 15581 26 september 2012)

3.3 Risicoanalyse en afbreukrisico ad. 2

Ad 2. Toestand van het werkterrein

Een vlak en draagkrachtig bouwterrein is van groot belang voor de begaanbaarheid en beloopbaarheid. De conditie van het bouwterrein is direct van invloed op de stabiliteit van het in te zetten materieel, maar ook op de arbeidsomstandigheden van het betrokken personeel. Helaas komen er nog elk jaar ongelukken voor door omvallend materieel, soms zelfs met dodelijke afloop. Verder leiden slechte arbeidsomstandigheden tot onder andere nek- en rugklachten en klachten aan het bewegingsapparaat. Om de risico's die voortvloeien uit slechte begaanbaarheid van bouwterreinen te beheersen vindt eerst – dit ter beoordeling van een deskundige – een normvaststelling plaats aan de hand van de meet- en beoordelingsmethode volgens CUR/CROW/Arbouw 2004-1⁴.

Een deskundige is een voldoende opgeleid en ter zake kundig persoon, die bevoegd is inspectie-, beproevings- of keuringswerkzaamheden te verrichten. Als deskundige kan worden aangemerkt de machinist van de funderingsmachine, in bezit van het certificaat machinist grote funderingsmachine.

Ad 3. Instabiliteit van de machine

Funderingsmachines hebben over het algemeen een hoogliggend zwaartepunt. De stabiliteit van deze machines wordt beïnvloed door verschillende factoren. Hierbij is de stabiliteit van de ondergrond in de eerste plaats van belang en dient deze volgens de bestaande methoden te worden bepaald. De machine (en de giek) wordt instabiel door het uitvoeren van de funderingswerkzaamheden, het hijsen en zwenken. Er is dan sprake van grote drukverplaatsingen door de machine. Instabiliteit kan leiden tot het wegzakken c.q. omvallen van de

machine. Een van de oplossingen is het werken op goede schotten. Daarnaast zorgen overbelasting en het werken bij zware wind voor problemen.

Ad 5. Funderingsmachines in elkaars valbereik

Het werken van machines en personen in elkaars directe omgeving leidt altijd tot een verhoogd risico. Het is altijd veiliger als deze situaties worden vermeden. Toch kan niet altijd worden voorkomen dat economische en/of planmatige omstandigheden leiden tot de keuze van een werkwijze, waarbij zulke situaties noodzakelijk of zelfs onvermijdelijk zijn. Indien in dergelijke situaties de volgende maatregelen worden getroffen, kan het werken binnen het valbereik van funderingsmachines, maar ook het werken met hijskranen en mobiele kranen, waarbij gevaar door omvallen aanwezig is, tot een aanvaardbaar risico worden teruggebracht. De risico's moeten worden onderkend, vastgelegd in een TRA (taak-/risicoanalyse), besproken met betrokkenen en dienovereenkomstige maatregelen (m.n. draagkrachtig werkniveau) worden genomen dat het risico van omvallen, aanstoten etc. tot bijna nihil wordt teruggebracht. Het funderingsbedrijf dient zijn personeel duidelijk te instrueren en de hiervoor genoemde risico's en aanbevelingen ter voorkoming van gevaren vast te leggen in werkinstructies.

Arbocatalogus

Portaal Proces. Bijlage 6. Funderingsmachines en de bouwplaats onderdeel begaanbaarheid (en bij bijna alle hoofdstukken bij bijvoorbeeld "omvallen machine")

Begaanbaarheid

Een vlak en draagkrachtig bouwterrein is belangrijk voor de begaanbaarheid en beloopbaarheid. De conditie van het bouwterrein is direct van invloed op de stabiliteit van het materieel, maar ook voor de arbeidsomstandigheden van het personeel. Helaas komen er nog elk jaar ongelukken voor door omvallend materieel, soms zelfs met dodelijke afloop. Verder leiden slechte terreinomstandigheden tot onder andere nek- en rugklachten en klachten aan het bewegingsapparaat.

Om risico's door de slechte begaanbaarheid van bouwterreinen te beheersen wordt de werkwijze toegepast volgens CUR/CROW/Arbouw 2004-1⁵.

Bij de begaanbaarheid van het bouwterrein is het volgende belangrijk:

- de kwaliteit van de toplaag; onder de toplaag wordt de eerste 50 tot 80 cm vanaf maaiveld verstaan. De kwaliteit wordt bepaald door de grondsoort, het weer en op welke wijze met de toplaag omgesprongen wordt;
- de draagkracht van de (onder)grond; deze wordt niet alleen door de toplaag bepaald, zeker niet wanneer de invloed van de belasting dieper reikt dan de toplaag of wanneer de toplaag van betere kwaliteit is dan de onderliggende laag;
- het type voertuig.

Met een handsondeerapparaat of penetrologger kan snel een eenvoudig inzicht worden verkregen in de toplaag. Uit tabellen met voertuiggegevens, bodemtype en grondwaterstanden kan de begaanbaarheid worden afgelezen. Hiermee kan worden bepaald of veilig gewerkt kan worden of maatregelen getroffen moeten worden. Voorbeelden van maatregelen zijn: het werken op grotere draglineschotten, grondverbetering etc. Paragrafen 5.2.3 en 5.5.4 van het Vakboekje veilig funderen geven meer specifieke informatie.



⁴ Te vervangen door SBRCURnet-richtlijn 689:2016 'Begaanbaarheid van bouwterreinen'

⁵ Te vervangen door SBRCURnet-richtlijn 689:2016 'Begaanbaarheid van bouwterreinen'



Bouwterreincertificaat (BTC) Nederland

Projectnaam	
Bouwterrein waarop dit certificaat betrekking heeft	

(Aan dit certificaat kan een schets of een gemarkeerde palenplantekening worden gehecht incl. opritten en rasterlijnen)

Deel 1 – Ontwerp bouwterrein

In te zetten machines op het bouwterrein	
Maximale belasting machine(s) ⁱ	

Naam ontwerper van het bouwterrein		Tel.: E-mail:
Organisatie ontwerper van het bouwterrein		
Vindt er onderzoek naar de draagkracht van het bouwterrein plaats?	Ja / nee	Zo ja, geef hier kenmerk en datum van het rapport en/of de tekening van de inrichting van het bouwterrein.

Deel 2 – Verificatie door de opdrachtgever

Het bouwterrein zoals hierboven beschreven is zodanig ontworpen en aangelegd, dat de werkzaamheden met het materieel zoals hierboven genoemd veilig kunnen worden uitgevoerd. Het bouwterrein zal door of namens de opdrachtgever voldoende worden geïnspecteerd en onderhouden en zal, waar nodig, zodanig worden hersteld dat de draagkracht gedurende de werkzaamheden gewaarborgd blijft.

Na een ontgraving of beschadiging zal het bouwterrein op basis van het oorspronkelijke of een nieuw ontwerp inclusief draagkrachtberekening worden aangepast of hersteld. Voordat met de werkzaamheden op het terrein wordt begonnen, moet een kopie van dit certificaat ondertekend door een bevoegde persoon door of namens de opdrachtgever aan iedere gebruiker van het bouwterrein worden verstrekt.

Naam en functie		Datum
Bedrijf		Handtekening

Bouwterreincertificaat (BTC) Nederland

Handleiding voor bouwterreinen voor funderingsmachines op rupsen

1. Ontwerp

1.1 Artikel 2.28 van het Arbobesluit vereist dat de opdrachtgever een inventarisatie en evaluatie opstelt van de specifieke gevaren die het gevolg zijn van de (gelijktijdige en achtereenvolgende) uitvoering van bouwwerkzaamheden. Er moet van worden uitgegaan dat de uitvoering van funderingswerkzaamheden door de inzet van zware machines specifieke gevaren met zich meebrengt ten aanzien van de begaanbaarheid van het bouwterrein en de stabiliteit van machines. Opdrachtgevers moeten gerichte maatregelen treffen dat die gevaren door onderzoek in beeld worden gebracht, voordat zij het BTC kunnen invullen en ondertekenen.

1.2 De stabiliteit van machines op rupsen wordt in hoge mate bepaald door een geschikt bouwterrein dat in voldoende mate kan worden belast. Dit moet adequaat ontworpen zijn en aangelegd op basis van *SBRCURnet Richtlijn 689:16 Begaanbaarheid van bouwterreinen*. Hoewel een bepaald type funderingsmachine in gebruik kan zijn bij verschillende bedrijven, kunnen de belastingen verschillen als gevolg van een specifieke configuratie van de funderingsmachine en/of eventuele aanpassingen. Voordat met het ontwerp en de inrichting van het bouwterrein wordt begonnen, worden de specifieke gegevens van de in te zetten funderingsmachine, waaronder het totaalgewicht van de machine, de belastingen en de positie van het overall-zwaartepunt in zowel belaste als onbelaste toestand, door de gespecialiseerde aannemer verstrekt.

1.3 Het draagvermogen van het bouwterrein is sterk afhankelijk van de bodemopbouw en de aangebrachte materialen. Aanbevolen wordt om het ontwerp van het funderingswerkgebied en de rijwegen op conservatieve waarden van de grondeigenschappen te baseren. Alleen bij beschikbaarheid van betrouwbare gemeten waarden, kunnen deze in het ontwerp toegepast worden.

1.4 Het bouwterrein moet veilig begaanbaar, berijdbaar en draineerbaar zijn, zodat opeenhoping van water en slib kan worden voorkomen. Bij funderingen met een fijne korrel moet een scheidings-/filtermembraan worden geplaatst onder het oppervlak om een ‘pompeffect’ en infiltratie van de ondergrond met fijne korrel in het oppervlak tijdens nat weer te voorkomen (dit kan de prestaties van het bouwterrein negatief beïnvloeden en de onderhoudskosten verhogen).

1.5 Beproeving van het terrein, in het bijzonder het deel voor het funderingswerk, kan plaatsvinden:

- door middel van een sondering/technisch bodemonderzoek;
- door proefbelastingen;
- of met behulp van een handsondeerapparaat/penetrometer of -logger.

1.6 Voor het bouwterrein moet een gespecificeerd ontwerp worden gemaakt voor de totale duur van het werk wat begint vóór het aanvoeren van het materieel en eindigt na afronding van alle funderingswerkzaamheden en de demobilisatie van het materieel. Hierbij zijn inbegrepen eventuele paaltesten, het controleren op afwijkingen en het uitvoeren van eventuele herstelwerkzaamheden.

1.7 De gespecialiseerde aannemer dient de opdrachtgever bij de eerste gelegenheid te waarschuwen, indien hij omstandigheden m.b.t. het bouwterrein constateert die hij als onveilig beschouwt.

2. Funderingswerk

2.1 Het Bouwterreincertificaat is verplicht voor alle bouwplaatsen waar een funderingsmachine werkzaam is. Dit moet worden ondertekend door een geautoriseerde vertegenwoordiger van de opdrachtgever. Door middel van deze handtekening wordt bevestigd dat aan alle wettelijke verplichtingen is voldaan.

2.2 Als het bouwterrein fasegewijs moet worden opgebouwd of verwijderd tijdens de funderingswerkzaamheden, moet de omvang van het terrein duidelijk op het certificaat en op de best denkbare wijze fysiek op de locatie worden uitgezet/aangegeven. Dit is met name belangrijk wanneer grond wordt verplaatst van een eerder beschikbare locatie naar de locatie van de gespecialiseerde aannemer.

2.3 Het bouwterrein moet voorzien in een veilige toegang voor alle leveranciers, onderaannemers en personeel betrokken bij de gespecialiseerde werkzaamheden. Wanneer het bouwterrein correct is ontworpen en geprepareerd, kan het voor het complete project een geschikte en veilige toegang bieden voor aansluitende werkzaamheden.

2.4 Wanneer de rand van het bouwterrein onduidelijk wordt aangegeven, vormt dit een belangrijke oorzaak voor instabiliteit van de machine op rupsen. Bij een goede werkwijze moet het bouwterrein ten

Het bouwterrein is geïnspecteerd. Alle noodzakelijke inspecties, onderhoud en herstelwerkzaamheden van het bouwterrein geschieden volgens het oorspronkelijke ontwerp. Indien noodzakelijk is een herziene werktekening van het bouwterrein aan de gespecialiseerde aannemer ter beschikking gesteld.

ii N.B. Bedacht moet worden dat de belastingen zich tot beduidend verder dan deze 2 m-zone uitstrekken. Het ontwerp en de opbouw van het bouwterrein dienen ten minste de volledige invloedzone van de funderingsbelastingen te omvatten.



Publicaties van de NVAF:

Arbocatalogus funderingen, 'Kies een proces', Funderingsmachines en de bouwplaats, www.arbocatalogus-funderingen.nl

NVAF-richtlijn voor drijvend funderingsmaterieel, 2016

NVAF-richtlijn veilig hijsen bij funderingswerkzaamheden, 2016.

NVAF-richtlijn voor funderingswerk in de publieke omgeving, 2016

Ontwerpcriteria heitruversen, NVAF, 2005

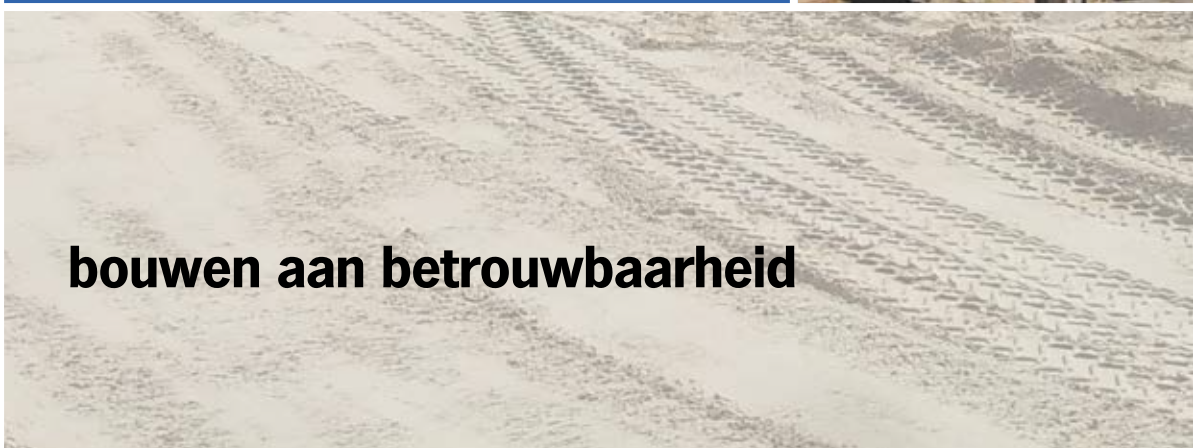
NVAF-TCVT Opstellingskeuring Funderingsmachine, www.tcv.nl

Vakboekje Veilig Funderen, NVAF, 2e druk, 2013

Nederlandse
Vereniging
Aannemers
Funderingswerken



Ceintuurbaan 2
3847 LG Harderwijk
T 0341 456 191
F 0341 456 208
E secretariaat@nvaf.nl
www.funderingsbedrijf.nl



bouwen aan betrouwbaarheid