



# THEMA – ALGEMENE RISICO'S BIJ FUNDERINGSWERKZAAMHEDEN (TOOLBOXMEETING)

Versie: 05-12-2025  
Werkgroep NVAF: Arbo en milieu



*Doel: Bewustwording vergroten van algemene risico's bij funderingswerkzaamheden.*

## 1. Basis: wet- en regelgeving & bedrijfsregels



### 1.1 Belangrijkste kaders

- Arbowet / Arbobesluit / Arboregeling
- Bouwproces: opdrachtgever, aannemer en onderaannemer hebben elk hun eigen zorgplicht.
- RI&E (Risico-inventarisatie en -evaluatie) van het bedrijf.
- Projectspecifieke V&G-plan, TRA (Taak-Risico-Analyse) en werkplannen.
- Eventueel: VCA- en SCL-regels, interne bedrijfsvoorschriften, eisen van opdrachtgever (RWS, ProRail, gemeente, etc.).

### 1.2 Kernprincipes uit de Arbowet (arbeidshygiënische theorie)

- Bronaanpak: risico wegnemen bij de bron (andere methode, andere machine).
- Collectieve maatregelen: afschermingen, leuningen, werkplatforms, afzettingen.
- Individuele maatregelen: opleiding, instructie, werk-/rusttijden, taakroulatie.
- PBM als laatste schakel: helm, gehoorbescherming, etc. zijn aanvullend – niet dé oplossing.

## 2. Rollen en verantwoordelijkheden



- *Opdrachtgever*  
Zorgt voor een doordacht ontwerp, zorgt ervoor dat (samenwerkende) werkgevers zich aan de Arbowet kunnen houden.
- *Werkgever/directie*  
Zorgt voor RI&E, veilige middelen, scholing, toezicht.
- *Projectleider/uitvoerder aannemer*  
Zorgt voor een compleet werkplan, afstemming met omgeving en andere werkgevers, werkvergunningen, afzettingen, planning, inzicht in bijzondere risico's.
- *Projectleider/uitvoerder funderingsaannemer*  
Zorgt voor afstemming van afspraken met de projectleider/uitvoerder van de aannemer. Instrueert zijn medewerkers.
- *Voorman/meewerkend voorman*  
Stuurt ploeg aan, bewaakt naleving van afspraken, signaleert onveilige situaties.
- *Machinist (funderingsmachine, hulpkraan, shovel, etc.)*  
Voert werkzaamheden uit volgens instructies, stopt werk direct bij gevaar, geen onverwachte beweging uitvoeren.
- *Funderingswerker (en aanpikker)*  
Goede communicatie met machinist, juiste aanwijzingen geven, correct aanpikken, zoveel als mogelijk buiten draaibereik blijven, geen onverwachte posities innemen.
- *Bij het werk betrokken derden (bijv. toezichthouders)*  
Blijf in het zicht van de machinist, buiten draaibereik blijven, geen onverwachte posities innemen.
- *Alle medewerkers*  
LMRA uitvoeren, meldingsplicht gevaarlijke situaties, elkaar altijd aanspreken bij onveilige situaties en handelingen.

### 3. Algemene veiligheidsprincipes op funderingsprojecten



#### 3.1 LMRA (Laatste Minuut Risico Analyse)

Voor iedere taak, iedere dag, altijd:

- Klopt de situatie nog met wat er is afgesproken?
- Zijn er nieuwe gevaren? (weer, verkeer, andere aannemers, schade, water, etc.)
- Heb ik de juiste middelen en PBM?
- Weet iedereen wat zijn taak is?
- Zo niet → STOP en overleg.

#### 3.2 TRA (Taak-Risico-Analyse)

Altijd uitvoeren bij:

- Nieuwe of ongebruikelijke werkzaamheden
- Grote hijsklussen
- Werken in of naast water, spoor, drukke weg
- Werken in verontreinigde grond of besloten ruimte
- Werk met hoog risico op instorting of grote schade aan omgeving

#### 3.3 Werkvergunningen en afstemming

- Werkvergunning (bijv. in fabriek, raffinaderij, bij spoor, op terrein van derden)
- Coördinatie met andere aannemers (bouwvergadering, VGM-Overleg)
- Afspraken over communicatie, noodplan, BHV.

### 4. Belangrijkste risicogroepen in de funderingsbranche



#### 4.1 Mechanische gevaren & machines

Typische bronnen:

- Funderingsmachines, hulpkranen, shovels en overige interne transportmiddelen
- Draaiende/bewegende delen (kabelschijven, makelaar, boorschaper, klemmen, trilblok)
- Klemmen van palen, boren, damwanden
- Hydraulische slangen, lekkage onder hoge druk

Voornaamste risico's:

- Bekneld raken, geplet raken, geamputeerde vingers/ledematen
- Geraakt worden door zwaaiende en vallende last (paal, damwand, trilblok, wapeningskorf)
- Omvallen/kantelen van machine
- Wegschietende onderdelen of slangen

Belangrijke maatregelen:

- Alleen bevoegde en opgeleide machinisten en funderingswerkers.
- Duidelijke communicatieafspraken (portofoon, handseinen, één aanspreekpunt).
- Verboden in de draaicirkel van machines – markeren met borden/afzetting.
- Machine altijd op stabiele, voldoende draagkrachtige ondergrond (zo nodig grondverbetering met zand en Repac, draglineschotten).
- Geen mensen onder of vlakbij een hangende last en in valbereik.
- Beschermkappen en beveiligingen nooit verwijderen of blokkeren.
- Dagelijkse visuele controle machine (lekkages, slangen, scheuren, verlichting, signalering).



#### 4.2 Instorting, bezwijken en grondmechanische gevaren

Risico's:

- Instorten sleuf/bouwput
- Bezinken of kantelen van machine door onvoldoende draagkracht
- Instabiele kade/talud, afschuiven van oevers
- Onvoldoende verankering damwand/keerwand
- Trekken van damwand → plotseling wegschieten van platen, instortingsgevaar

Maatregelen:

- Vooraf bodemonderzoek/sonderingen en beoordeling draagkracht.
- Werkplan met opstellocaties en maximale belastingen.
- Zo nodig: draglineschotten/rijplaten/grondverbetering/drainage berekenen en aanbrengen.
- Ondergraving van funderingsmachine of kraan vermijden.
- Bouwput: taludhelling of beschoeiing volgens berekening.
- Tijdens trekken van damwanden en palen: ruime veiligheidsafstand, afzetting.

#### 4.3 Valgevaar & struikelgevaar

Risico's:

- Valkans bij werkplatforms aan funderingsmachines en transportmiddelen.
- Valgevaar langs kades, in bouwputten, open gaten.
- Struikelen over slangen, kabels, stekeinden, uitgegraven grond, restmaterieel.

Maatregelen:

- Leuning en kantplanken op werkplatforms; alleen gekeurde toegangsladders.
- Vanaf 2,5 m hoogte valbeveiliging (hekwerk, vangnet of harnas + lijn volgens bedrijfsregels).
- Randen bouwput beschermen met leuning of duidelijke afzetting.
- Werkplek netjes en opgeruimd, slangen en kabels bundelen en route maken.

#### 4.4 Verkeer en logistiek op de bouwplaats

Risico's:

- Leveringen van palen, damwanden, wapening, betonmixers.
- Kransen van routes tussen mensen, heftrucks, vrachtwagens, kranen.

Maatregelen:

- Logistiek plan, duidelijke rijroutes en looproutes.
- Snelheidsbeperking, éénrichtingsverkeer waar mogelijk.
- Aparte los- en hijszones met afzetting.
- Verkeersregelaar indien nodig (langs weg of op druk terrein).

#### 4.5 Geluid, trillingen en omgeving

Risico's:

- Geluid: heien, trillen, boren, compressor, generator.
- Trillingen: schade aan nabijgelegen bebouwing, hinder voor omwonenden.
- Klachten en agressie van omwonenden, schadeclaims, stillegging van werk.

Maatregelen:

- Gehoorbescherming verplicht (oorkappen of –dopjes, afhankelijk van dB's).
- Zo mogelijk kiezen voor geluidsarme/trillingarme technieken (drukken, boren i.p.v. heien).
- Metingen en monitoring van geluid en trillingen indien vereist.
- Duidelijke communicatie naar omgeving, klachtenprocedure.

#### 4.6 Gevaarlijke stoffen, verontreinigde grond en kwartsstof

Typische bronnen:

- Verontreinigde grond (olie, zware metalen, asbest, PFAS, etc.)
- Kwartsstof bij boren, breken, slijpen van beton/steen.
- Dieseluitlaatgassen, olie lekkage.
- Cement en grout (bijtend).

Risico's:

- Huid- en oogirritatie, brandwonden, allergische reacties.
- Longschade (kwartsstof → silicose, COPD).
- Langdurige gezondheidsschade door verontreinigingen.

Maatregelen:

- Bodemonderzoek en saneringsplan vooraf.
- Duidelijke instructie: wanneer is het verontreinigde grond? Welke PBM?
- PBM bij verontreinigde grond (o.a.):
  - Wegwerpoverall (type afhankelijk van verontreiniging), chemicaliënbestendige handschoenen, laarzen, oogbescherming.
  - Zo nodig halfgelaats- of volgelaatsmasker met juiste filters.
- Kwartsstof beperken:
  - Nat werken / bronafzuiging.
  - Stofmaskers ten minste FFP3 bij stofrijke werkzaamheden.
- Dieselmachines zoveel mogelijk buiten besloten ruimtes, goede ventilatie, electrificatie, goed onderhoud.

#### *4.7 Kabels en leidingen, elektriciteit*

Risico's:

- Raken van gas- of waterleiding, elektriciteitskabel, glasvezel.
- Funderingselement door ondergrondse infrastructuur.
- Aanrijden van bovengrondse leidingen en kabels.

Maatregelen:

- KLIC-melding en tekeningen bestuderen.
- Proefsleuven graven waar nodig.
- Kabel- en leidingdetectie (grondradar, kabelzoekers).
- Duidelijke markering van leidingtracés op de bouwplaats.
- Omleggen, spanningsloosmaken
- Elektrische verdeelkasten: gekeurd, spatwaterdicht, geen geïmproviseerde aansluitingen.
- Elektrische arbeidsmiddelen en energieopslagsystemen: duidelijke instructies voor gebruik én noodgevallen.

#### *4.8 Brand, explosie & bijzondere gevaren (NGE/OOO)*

Risico's:

- Brandgevaar bij diesel, hydrauliekolie, brandbare stoffen.
- Gasflessen (bijv. voor brander) → gevaar bij omvallen of verhitting.
- In sommige gebieden: risico op niet-gesprongen explosieven (NGE/OOO).

Maatregelen:

- Brandblussers aanwezig bij machines en opslag van brandstoffen.
- Opslag brandbare stoffen conform voorschriften (lekbak, ventilatie, afstand).
- Gasflessen vastgezet, afsluiters dicht bij niet-gebruik.
- Bij vermoeden van NGE/OOO:
  - Werk direct stilleggen, gebied afzetten, melden bij leidinggevende/opdrachtgever.
  - Nooit zelf aanzitten of verplaatsen.

#### *4.9 Ergonomie, fysieke belasting en psychosociale belasting*

Risico's:

- Handmatig slepen met zware slangen, koppelingen, stempels, wapening.
- Repeterend zwaar werk in koude/hitte.
- Werk onder tijdsdruk, lange dagen, onregelmatige werktijden.

Maatregelen:

- Mechanische hulpmiddelen (hijsmiddelen, wagens, lieren) gebruiken.
- Teamwerk bij zware lasten, tilinstructie.
- Pauzes plannen bij hitte of kou; warme/koude kleding.
- Aandacht voor werkdruk, agressie van omgeving, vermoeidheid. Meldbaar maken.

## 5. Specifieke funderingstechnieken & bijbehorende risico's

### 5.1 Heien (prefab beton, stalen buizen, profielen)

Risico's (selectie):

- Grote hijslasten (palen, heiblok, trilblok).
- Harde slagen → loskomende delen, vallend gereedschap.
- Vervormen/knikken van palen of profielen.
- Schuine reeptrek.
- Geluid en trillingen.

Maatregelen (selectie):

- Hijswerktuig en hijsmiddelen gekeurd, belasting binnen SWL.
- Paalpositie markeren, voldoende vrije ruimte rondom.
- Alleen aanpikken met geschikte hijsogen, klemmen, stroppen.
- Tijdens heien: niemand onder of vlakbij de paal of in de lijn van mogelijk wegschieten.
- Werkplatforms aan machine: leuning, anti-slip, ladder toegang.

### 5.2 Trillingsvrij/geluidsarm drukken

Risico's (selectie):

- Hoge krachten op machine → risico kantelen/wegzakken.
- Wegschietende profielen bij losschieten.
- Hydrauliekdruk en slangbreuk.

Maatregelen (selectie):

- Draagkracht gecontroleerd en waar nodig draglineschotten.
- Werkvolgorde en opstelposities vooraf bepalen.
- Veiligheidsafstand bij het drukken en lossen van profielen.
- Slangbreukbeveiliging en periodieke keuring slangen.

### 5.3 Verdringend boren, avegaarpalen, DPA

Risico's (selectie):

- Draaiende boor, knelgevaar bij klemmen.
- Wegschieten van boor of palen bij storingen.
- Beton-/morteloverdruk → spuiten van grout/beton.
- Ongecontroleerd omhoog komen van grond → instabiliteit.

Maatregelen (selectie):

- Afzetting rond de boorstelling; geen onbevoegden dichtbij.
- Duidelijke markering van rotatiezone.
- Alleen bedienen door opgeleide medewerkers.
- Controle beton-/groutslangen en koppelingen, druk beperken volgens voorschrift.
- Afstemmen met constructeur/geotechnicus over boordiepte en protocol.

### 5.4 Schroefinjectiepalen, groutankers en jetgrouting

Risico's (selectie):

- Hoge groutdruk, knappen slangen of koppelingen.
- Groutspatten (ogen/huid).
- Onvoorziene grondopbarsting of opbolling.
- Werk met zware leidingen, ankers, boorstangen.
- Gladheid



#### Maatregelen (selectie):

- Slangen met correcte drukklasse en keuring; slangbreukbeveiliging.
- Veiligheidsafstand rondom injectiepunt.
- PBM: chemicaliënbestendige handschoenen, overall, spatbril/gelaatsscherm.
- Systeem van drukkewaking, werken volgens injectieprotocol.
- Ankers: hijsen en verwerken met juiste middelen, valgevaar voorkomen bij aanbrengen in wand.

#### 5.5 Damwanden slaan, trillen, drukken

##### Risico's (selectie):

- Wegschieten of kantelen van platen bij inbrengen/trekken.
- Vallende stukken staal, hijsogen, klemmen, restanten aanklevende grond.
- Gevaar voor omgeving (schade aan belendingen).

##### Maatregelen (selectie):

- Duidelijke hijspunten, goed aangeschreven profielen.
- Aanpakken met gecertificeerde klemmen en kettingen.
- Veiligheidszone instellen bij trekken van damwanden.
- Trillingen monitoren, werkwijze aanpassen bij overschrijding.

#### 5.6 Bouwputten

##### Risico's (selectie):

- Instorten van wanden, valgevaar.
- Drijfzand / opbarsten bodem.
- Wateroverlast bij uitval pompen.

##### Maatregelen (selectie):

- Ontwerp van bouwput en bemaling door specialist.
- Niveaubewaking water, alarmering bij uitval pompen.
- Toegang tot bouwput met trappen, leuning.
- Geen onnodige belasting dicht bij de rand (machines, materiaal).

#### 5.7 Werken op of langs water (ponton, kade)

##### Risico's (selectie):

- Te water raken, verdrinking.
- Instabiele pontons, overbelasting.
- Aan- en afmeren, overspringen tussen wal en ponton.

##### Maatregelen (selectie):

- Redvest / reddingsvest verplicht op ponton en langs waterkanten.
- Antislipvoorzieningen, goede verlichting.
- Belasting en stabiliteit van ponton berekend, lastverdeling bewaken.
- Geen sprongen tussen wal en ponton; veilige oversteek (loopplank met leuning).

## 6. Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

### Standaard op funderingsprojecten (ten minste):

- Veiligheidshelm
- Veiligheidsschoenen/-laarzen S3 of laarzen (S5)
- Signalerend vest of kleding (hi-vis)
- Gehoorbescherming
- Veiligheidsbril of gelaatsscherm bij risico op rondvliegend materiaal/spatten
- Werkhandschoenen passend bij de taak





Aanvullend afhankelijk van risico:

- Reddingsvest (langs water/ponton)
- Valbeveiliging (harnas + lijn)
- Ademhalingsbescherming (FFP2/FFP3, filtermaskers)
- Chemicaliënbestendige kleding en handschoenen
- Laskap/lashandschoenen bij las-/brandwerk

## 7. Communicatie, meldingsplicht en bijna-ongevallen



- Houd je altijd aan de vastgestelde hand-, arm-, hoofd- en voetgebaren of gebruik een portofoon.
- Onveilige situatie?: direct stopzetten (voor zover veilig kan) en melden bij voorman/uitvoerder.
- Ongeval of bijna-ongeval en gevaarlijke situatie:
  - Altijd melden, ook als niemand gewond is.
  - Gebruik voorval om van te leren (oorzaakanalyse, verbetermaatregelen).
- Duidelijke afspraken over:
  - Wie belt hulpdiensten?
  - Waar is de verzamelplaats?
  - Waar hangt het noodplan en wie zijn BHV'ers?
  - Wat regelt de hoofdaannemer en wat regelen we zelf?