Heien van funderingselementen



Met een heiblok in de grond slaan van funderingselementen. Het kan gaan om elementen van hout, beton of staal. Meestal wordt een aangedreven blok (diesel, hydraulisch of pneumatisch) gebruikt. De heiploeg bevestigt en verwijdert hijsstroppen, plaatst de heimuts en eventueel paalommanteling, zorgt voor onderhoud en voorkomende grondwerkzaamheden.

De belangrijkste risico's bij het heien van funderingselementen zijn:

- Fysieke belasting
- Gevaarlijke stoffen
- Lawaai
- Onveiligheid

Fysieke belasting

Het werk is fysiek belastend. Bij diverse werkzaamheden wordt in ongunstige werkhoudingen gewerkt. Kettingen, stroppen en afdekplaten, worden getild en gedragen. Het dragen wordt verzwaard door de vaak slechte bodemgesteldheid. Bij het begeleiden van het heiproces wordt met de palenvork geduwd en getrokken om de heipaal te positioneren. Bij moderne funderingsinstallaties is dit gemechaniseerd. Bij het bedienen van de hei-installatie en het begeleiden van het heiproces wordt veel naar boven gekeken, hetgeen een statische belasting van nek / hoge rug betekent.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Beoordeel de begaanbaarheid met de daartoe opgestelde richtlijn (Keuzewijzer persoonsbegaanbaarheid).
- Voer overleg met de opdrachtgever / hoofdaannemer om een betere begaanbaarheid te realiseren.
- Lichtere (aluminium) palenvork.
- Hydraulische passe-partout.
- Aanbrengen schotten, vervangen toplaag door zand, drainage.
- Zorg door egaliseren, bemalen of grondverbetering voor een droge en vlakke bodem.
- Mechanisch transport van zware materialen.
- Gebruik een personenlift aan de makelaar, dat voorkomt klim- en klauterwerk en biedt een beter werkplateau dan een bootsmansstoeltje.

Collectieve maatregelen

- Zware materialen (meer dan 25 kg) met twee of meer personen tillen.

Individuele maatregelen

- Neksteun.

Meer informatie

- Keuzewijzer persoonsbegaanbaarheid

Gevaarlijke stoffen

Blootstelling aan uitlaatgassen (dieselmotoremissies) van de funderingsinstallatie (kraan, dieselblok, eventuele generatoren) en soms ook van ander materieel in de omgeving. Afhankelijk van diverse factoren (plaatsing uitlaat, windrichting en windsnelheid, diepte en vorm van de bouwput, onderhoud motor, en dergelijke) kan er sprake zijn van concentraties die tot klachten leiden. Dieseluitlaatgassen (DME) staan op de lijst van kankerverwekkende stoffen en processen en kunnen longkanker veroorzaken. Blootstelling moet daarom zoveel mogelijk worden beperkt. Er geldt een verbodswaarde voor DME van 50 microgram elementair koolstof per m³ lucht en een streefwaarde van 0,16 microgram per m³. De verbodswaarde wordt naar verwachting in het algemeen niet overschreden maar kan bij heien met een dieselblok en in situaties waarbij de uitlaatgassen niet goed weg kunnen / blijven hangen, wel worden overschreden. Bij het heien en tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de funderingsinstallatie kan huidcontact optreden met olie. Huidcontact met olie kan leiden tot huidirritatie. Ook kunnen stoffen in de olie via huidcontact in het lichaam opgenomen worden. Vooral bij het verwijderen van funderingselementen kan de werknemer in aanraking komen met aan de elementen klevende grond waarin toxische stoffen of schadelijke micro-organismen aanwezig zijn.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Ander type heiblok (bijvoorbeeld hydraulisch of pneumatisch in plaats van diesel).
- Uitlaat materieel verlengen naar boven.
- Uitlaat van de werknemer af.
- Motoren onderhouden en afstellen volgens schema / specificaties.
- Al het groot materieel minimaal volgens Euro-4-norm.
- Klein materieel een oxydatiekatalysator.
- Groot materieel een zelfregenererend combifilter (CRT); een CRT moet in samenspraak met de leverancier op het motorvermogen worden afgestemd.
- Tref bij te verwachten blootstelling aan verontreinigde grond de daarvoor geldende maatregelen (zie taken bodemsanering).

Collectieve maatregelen

- Zorg voor goede voorzieningen (onder andere water en zeep om de handen te kunnen wassen; oogspoelfles in geval er spatten / vallende deeltjes in het oog komen).
- Maatregelen om huidcontact te voorkomen (PBM; hygiëne) bij vrijkomen van verontreinigde grond bij het trekken/uitheien van funderingselementen (zie V&G-plan).

Individuele maatregelen

- Handschoenen.
- Gelaatsbescherming (bij kans op vallende oliespatten of wegspringend gruis).
- Bij te hoge blootstelling aan uitlaatgassen ademhalingsbescherming (bij voorkeur helm met aangedreven gefilterde lucht (TH2P of TH3P), omdat dan hoofd-, gelaat-, oog- en ademhalingsbescherming geïntegreerd zijn).
- Om onnodige dieselemissie te vermijden, gebruik geen onnodig hoog toerental, rijd rustig en zet het materieel uit als er geen gebruik van wordt gemaakt.
- Bij aanwezigheid verontreinigde grond de PBM afstemmen op de aard van de verontreiniging en de mogelijke blootstelling (zie V&G-plan).

Meer informatie

- A-blad Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid - Funderingsmachines
- Algemene informatie over dieselmotoremissies
- Arbovriendelijke hulpmiddelen
- BasisInspectieModule (BIM) Blootstelling aan dieselmotoremissies (DME)
- Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt (info voor werknemers)
- Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt (info voor bedrijven)
- Overzicht van alle H- en P-zinnen
- Factsheet Gevaarlijke chemische producten
- Productgroep Informatie Systeem Arbouw (PISA)

Lawaai

De heibaas en heiers worden blootgesteld aan het geluid veroorzaakt door de funderingsinstallatie (de kraan, het blok, eventuele generatoren) en soms ook van ander materieel in de omgeving. Het geluidsniveau is afhankelijk van type installatie en blok, leeftijd en onderhoudstoestand van de installatie, van het type funderingselement en van eventuele geluiddempende voorzieningen. Zonder geluiddempende maatregelen wordt de heibaas tijdens het heien blootgesteld aan geluidsniveaus van 98 tot 108 dB(A). Gemiddeld over de werkdag ligt de blootstelling meestal tussen 95 en 105 dB(A) indien geen geluiddempende voorzieningen zijn getroffen. Indien wel geluiddempende voorzieningen zijn getroffen dan liggen de niveaus enkele dB(A) tot maximaal circa 12 dB(A) lager. De gemiddelde blootstelling over een werkdag is mede afhankelijk van de duur van de werkzaamheden. De bovenste actiewaarde voor geluid (85 dB(A), gemiddeld over een werkdag) wordt vaak ver overschreden.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Kies waar mogelijk een geluidarme funderingstechniek (bijvoorbeeld boren, schroeven, drukken); deze keuze wordt echter meestal bepaald door de opdrachtgever / ontwerper en niet door het funderingsbedrijf.
- Gebruik bij het heien waar dat technisch verantwoord is een geluidsisolerende balg of mantel.
- Gebruik waar mogelijk een blok voorzien van geluiddemping.
- Goed onderhoud van materieel, rammelende onderdelen vastzetten.
- Gebruik maken van geïsoleerde aggregaten en compressoren.
- Per werk nagaan of het inbrengen van funderingselementen geluidsarmer kan door te spuiten, te fluïderen of voor te boren.
- Bij het inbrengen van palen gebruikmaken van een geluiddempende adapter en muts.
- Bij vernieuwing van materieel (heiblok, kraan, et cetera.) kiezen voor geluidsgedempte oplossingen, tenzij aannemelijk kan worden gemaakt dat dit om technische en zwaar wegende bedrijfseconomische redenen niet mogelijk is.
- Het gewicht van het vallichaam dient bij het heien van prefab betonpalen ten minste de helft van het paalgewicht te bedragen.

Collectieve maatregelen

- Gesloten houden van de cabine van de machinist tijdens het heien.
- Houd de afstand van de heiploeg ten opzichte van de stelling zo groot mogelijk, bij voorkeur meer dan 10 m.

Individuele maatregelen

- Goede communicatiemiddelen (machinist / heibaas).
- Gehoorbescherming (kap of otoplastieken afgestemd op de geluidbelasting) bij voorkeur voorzien van communicatiemiddelen.
- Om onnodig geluid te vermijden, gebruik geen onnodig hoog toerental, rijd rustig en zet het materieel uit als er geen gebruik van wordt gemaakt.

Meer informatie

- A-blad Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid - Funderingsmachines
- A-blad Geluid en trillingen bij funderingswerken
- Algemene informatie over gehoorbescherming
- Algemene informatie over het risico lawaai

Onveiligheid

Diverse oorzaken, bijvoorbeeld overbelasting van de funderingsinstallatie, versleten of beschadigd hijsgereedschap, slappe ondergrond, slijtage van materialen, kunnen aanleiding zijn tot ongevallen zoals het omvallen van de funderingsinstallatie of het uit de stelling vallen van een funderingselement. Ook zwakke plekken in de ondergrond, bijvoorbeeld een gedempte sloot, kunnen leiden tot omvallen van de installatie. Slechte bouwwegen kunnen leiden tot wegzakken of kantelen van materieel. Verder kunnen ongevallen optreden doordat de machinist geen zicht heeft op of communicatie met heibaas en/of heiers. Ook kunnen heibaas of heiers vallen van hoogte bij werk in de installatie of bij gebruik van de personenlift aan de makelaar. Bij werk in / boven water is er verdrinkingsgevaar. Verder kan men bekneld of gewond raken bij het opbouwen of afbreken van en het onderhoud aan de funderingsinstallatie. Bij regen en in een natte bouwput kan de grond glad of drassig worden en is de kans op ongevallen groter. Elektrocutie is mogelijk door blikseminslag of in aanraking komen van de funderingsinstallatie met onder spanning staande kabels. Tijdens het heien kunnen heibaas en heier worden geraakt door wegspringende delen van het funderingselement of van de heimuts. Bij het heien met een dieselblok kunnen heibaas en heier worden geraakt door, soms hete, oliedruppels. Ook kunnen werknemers bekneld raken onder of tussen materieel en funderingselementen, tussen kabels of delen van de funderingsinstallatie en door een kubel bij het vullen van in de grond gevormde palen.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Stel van te voren vast of leidingen aanwezig zijn die tijdens graven of heien kunnen worden geraakt: KLIC-informatie opvragen (Kadaster).
- Regel dat de inrit van de bouwkuip niet te steil is en dat aan- / afvoerwegen vlak en voldoende draagkrachtig zijn.
- Periodieke en tijdige keuring van de funderingsinstallatie door een erkende instantie.
- Gebruik een personenlift aan de makelaar voor werk aan de installatie op hoogte.

Collectieve maatregelen

- Voor de aanvang van het werk dient een opstellingskeuring te zijn verricht door een interne of externe deskundige (zie ook het "Formulier opstellingskeuring funderingsmachine" van het NVAF).
- Zorg voor goede communicatiemiddelen voor de machinist en de heiploeg.
- Transportmiddelen (niet elektrisch aangedreven) mogen door de bestuurder pas worden verlaten nadat de rijmotor is afgezet en de parkeerrem is aangezet.
- Zorg voor voldoende onderlinge afstand bij aanwezig zijn van meerdere funderingsmachines.
- Houd het materieel in verband met de veiligheid in een technisch perfecte staat door regelmatige inspecties en onderhoud.
- Zorg voor een goede verlichting van het bouwterrein / de bouwput.

Individuele maatregelen

- Handschoenen.
- Veiligheidshelm.
- Veiligheidslaarzen of –schoenen.
- Veiligheidsbril of gelaatsscherm aan de helm.
- Zonnebril met UV-filter.
- Bij werk in / boven water reddingsvest en eventueel reddingsboot.

Meer informatie

- Algemene informatie over het risico valgevaar
- Handboek Arbeidsmiddelen
- Informatie over PBM
- Veiligheidsadviezen voor de bouwnijverheid