Aanbrengen van vibropalen



Een stalen buis wordt met een blok, meestal hydraulisch, in de grond gedreven. Vervolgens wordt een wapeningskorf in de buis geplaatst en wordt er betonmortel in gestort. Daarna wordt de buis uit de grond getrokken (uitgeheid) waarbij het beton zich verdicht door de daarbij ontstane trillingen.

De belangrijkste risico's bij het aanbrengen van vibropalen zijn:

- Fysieke belasting
- Gevaarlijke stoffen
- Lawaai
- Onveiligheid

Fysieke belasting

Het werk is fysiek belastend. Bij diverse werkzaamheden, zoals aanbrengen van stroppen, kettingen en wapeningskorf, wordt in ongunstige werkhoudingen gewerkt en veel kracht geleverd. Bij het aanbrengen van de afdekplaten is sprake van tillen / dragen van zware materialen. Het werk wordt verzwaard door de slechte bodemgesteldheid. Bij 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.
- 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.

Meer informatie

- Keuzewijzer persoonsbegaanbaarheid

Gevaarlijke stoffen

Blootstelling aan uitlaatgassen (dieselmotoremissies) van de funderingsinstallatie (kraan, aggregaat of dieselblok) en soms ook van ander materieel in de omgeving. 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 in het algemeen niet overschreden. Tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de funderingsinstallatie kan huidcontact optreden met olie. Huidcontact kan leiden tot huidirritatie. Ook kunnen stoffen in de olie via huidcontact in het lichaam opgenomen worden. Bij het aanbrengen van vibropalen is huidcontact mogelijk met cement (betonmortel). Cement is sterk alkalisch en kan bij huidcontact leiden tot huidirritatie en tot het ontstaan van overgevoeligheid.

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.

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 blootstelling aan verontreinigde grond (indien aanwezig) te voorkomen (PBM; hygiëne) (zie V&G-plan).

Individuele maatregelen

- Handschoenen.
- Gelaatsbescherming (bij kans op vallende oliespatten, vallend gruis of betonspetters).
- Om onnodige dieselemissie te vermijden (wiellader / shovel), 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 werknemers worden blootgesteld aan het geluid veroorzaakt door de funderingsinstallatie (de kraan, het aggregaat dat het hydraulisch blok aandrijft, de slag op de stalen buis, het geluid dat wordt afgestraald door de buis). Het geluidsniveau is afhankelijk van type installatie en blok, leeftijd en onderhoudstoestand van de installatie en van eventuele geluiddempende voorzieningen. Zonder geluiddempende maatregelen worden de funderingswerkers tijdens het heien blootgesteld aan geluidsniveaus van 104 tot 108 dB(A). Gemiddeld over de werkdag is de blootstelling 95 tot 103 dB(A) Bij gebruik van een geluidgedempt blok in combinatie met isolatie van de paal / buis zijn de geluidsniveaus circa 10 tot 12 dB(A) lager. De gemiddelde blootstelling over een werkdag is mede afhankelijk van het aantal funderingselementen dat wordt ingebracht. De bovenste actiewaarde voor geluid (85 dB(A), gemiddeld over een werkdag) wordt meestal 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.
- 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.
- Gebruik waar mogelijk kunststofslagdemping / polypenco prop tussen valgewicht en paal.
- Toepassen van inwendig heien waarbij de geluidsemissie wordt beperkt doordat de geluidbron zich in de paal bevindt.
- Toepassen van voldoende zwaar materieel, waardoor de vibropaal snel de gewenste diepte bereikt.

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 (wiellader / shovel), 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 funderingspaal of damwandelement. 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 heibaas of heiers vallen van hoogte bij werk in de installatie of bij gebruik van de personenlift aan de makelaar. Tijdens het heien kunnen de funderingswerkers worden geraakt door wegspringende delen van de heimuts. Verder kunnen werknemers bekneld raken tussen of onder het materieel, tussen kabels of delen van de funderingsinstallatie, de kubel, de wapeningskorf, enzovoort. Bij pas gestorte palen kan men bij struikelen in de paal wegzakken, met name indien het afstortniveau onder het maaiveld ligt. Verder kunnen ongevallen optreden doordat de machinist onvoldoende zicht heeft op of communicatie met heibaas en/of heiers. Elektrocutie is mogelijk door blikseminslag of in aanraking komen van de funderingsinstallatie met onder spanning staande kabels. 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. Bij defecten aan het aggregaat of de kabels is er kans op elektrocutie.

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.
- Afdekken van de pas gestorte palen bij kans op wegzakken in het beton.
- 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.

Meer informatie

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