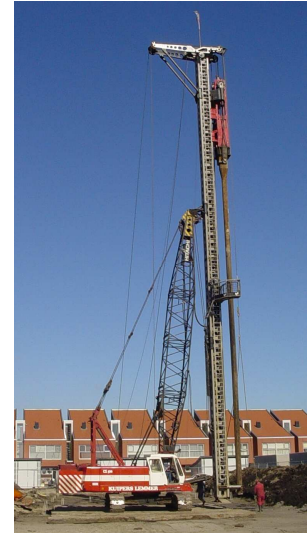


## Algemeen

Bij grote variatie in de bodemgesteldheid is dit een zeer geschikte methode. Daar waar veel verschillende paallengtes nodig zijn en hoge en veel verschillende paalbelasting gevraagd wordt; een ideaal funderingssysteem.

Voordeel is ook dat bij het passeren van zware tussenlagen, de stalen heibuis hier probleemloos doorheen geheid kan worden.

Door te variëren met de diameter van de paalschacht is wisseling in belasting goed op te vangen.



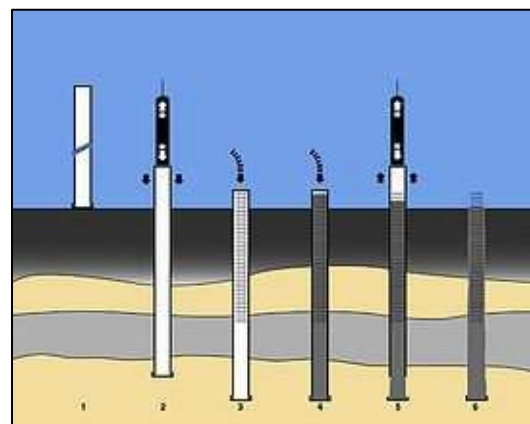
Mocht er bij het behalen van de berekende diepte onzekerheid bestaan over de benodigde draagkracht, kan men kalenderen. (Het bij de laatste meters tellen van het aantal slagen per 25 cm.) Op die manier kan bepaald worden of meer lengte nodig is. Indien nodig heit men dieper.

Bij deze funderingsmethode wordt de paal in de grond gevormd. Deze methode is grondverdringend. Er wordt dus geen grond naar boven gehaald.

Indien mogelijk kan geluidsoverlast tijdens het heien verder beperkt worden door gebruik te maken van een geluidsmantel type IHC.

## Techniek

1. Met een hydraulische heikraan wordt de vibrobuis de grond in geheid. Deze is aan de onderzijde afgesloten met een voetplaat.
2. Na het bereiken van de juiste diepte, die aan de hand van eerder grondonderzoek is vastgesteld, wordt de schacht onderzocht om vast te stellen dat deze droog en vrij van verontreiniging is.



# PRODUCTINFORMATIE: VIBROPALEN

3. Eventueel wordt hierin een wapeningskorf gehangen
4. Daarna wordt de vibrobuis gevuld met beton, waarna de buis weer uitgetrild wordt.
5. Met behulp van twee trekramen wordt deze getrokken. Dit gebeurt door de slagkracht van het heiblok tegenovergesteld te gebruiken. Waar de kracht tijdens het heien naar beneden is gericht wordt deze nu omgedraaid. Door met hoge frequentie en korte valhoogtes te slaan ontstaat een vibrerend effect waardoor het beton zich beter verdicht. (C20/25, C28/35) Het beton wordt zo stevig tegen de grond aan gedrukt en er ontstaat een optimale aansluiting.
6. De schacht wordt tot maaiveldhoogte gestort en afgewerkt.

## Kenmerken:

- Geschikt bij grote variatie in bodemgesteldheid, waarbij de paallengte aan de draagkracht van de grond kan worden aangepast. Kans op te lange of te korte palen is niet aanwezig.
- Geheide, in de grond gevormde betonnen palen, dus grondverdringend.
- Door gebruik van een stalen heibuis kan moeiteloos door een dik zandpakket geheid worden.
- Door te variëren met de diameter van de paalschacht is aanpassing van belasting mogelijk.
- Wapening over de volle lengte is mogelijk.
- Uitstekend geschikt voor hoge paalbelasting.
- Diameter, lengte en aantallen kunnen tot kort voor de uitvoering worden aangepast.
- Koppensnellen overbodig.
- Snelle levertijd. Er kan dus snel gestart worden met het heierk.
- Eventueel geluidsreductie d.m.v. het toepassen van een geluidmantel.



## Bijzondere toepassingen:

- Trekpalen. Speciale palen zijn leverbaar als trekpaal en palen die onderwater aan b.v. een onderwatervloer moeten worden verbonden.
- Schoor. Onder schoor werken is mogelijk tot 10:1.

**Leveringsprogramma:**

Diamtr. vibro-buis in mm	Standaard voetplaatdiameter in mm	Standaard/ minimale wapening	Maximale normaalkracht op element met standaard wapening	
			C20/25	C28/35
273	300, 330	4r12 lang 2,4 m	300 kN	450 kN
300	330, 350, 365	4r12 lang 2,4 m	450 kN	600 kN
323	365, 380, 400	4r12 lang 2,4 m	500 kN	700 kN
356	400, 410, 435	5r12 lang 2,4 m	650 kN	900 kN
406	465, 480, 500	5r12 lang 2,4 m	900 kN	1250 kN
456	520, 535, 560	5r12 lang 2,4 m	1150 kN	1600 kN
508	560, 580, 615	6r12 lang 2,4 m	1500 kN	2100 kN
608	660, 680, 710, 740	8r12 lang 3,0 m	2250 kN	3050 kN

De schachtafmetingen zijn vaste afmetingen.

De voetplaten zijn standaard voetplaten: hiervan kan worden afgeweken.

Lengten tot 35 m zijn realiseerbaar. Hogere belastingen zijn haalbaar met aangepaste (zwaardere) wapening.

**Ontwerpgegevens**

**Draagkracht:**

- Paalklassefactoren conform NEN 6743:
- Paalpuntfactoren
  - $\alpha_p = 1,0$
  - $\beta = 1,0$  bij de standaardbuis-/voetplaatafmetingen. Bij relatief grote voetplaatafmetingen moet een lagere factor in rekening worden gebracht, overeenkomstig norm NEN 6743.
- Schachtwrijving  $\alpha_s = 0,014$  bij heidend uitgetrokken buis.
- Last-ervormingsgedrag: overeenkomstig type 1 van NEN 6743 (figuur A 34-19 en A 34-20).



# PRODUCTINFORMATIE: VIBROPALEN

Beton kan aangebracht worden in de kwaliteiten C20/25 (voorheen B25) en C28/35 (voorheen B35). Standaard wordt het beton geleverd met milieuklasse XC2 en consistentiegebied 3. Eventueel zijn andere klassen en consistentiegebieden verkrijgbaar.

## Wapening:

Volgens de (voor)norm NVN6724 (art. 10.2.1) moet in de kop van het funderingselement altijd wapening aanwezig zijn met een lengte van tenminste 2,00 m<sup>1</sup>. Ter plaatse van grondlagen tot een diepte van 10 m<sup>1</sup> onder werkniveau waarin de conusweerstand kleiner is dan 1 N/mm<sup>2</sup>, moet altijd wapening in het funderingselement aanwezig zijn.



Daar de wapening in de buis wordt aangebracht voor het storten van de beton is het mogelijk om over de volle lengte te wapenen.

## Palenplan:

T.b.v. de uitvoering is het wenselijk om palen meer dan 4x de diameter uit elkaar te plaatsen, hier dient indien mogelijk tijdens het ontwerp al rekening mee te worden gehouden.

Palen die dicht bij elkaar staan, dienen met een tussentijd van 4 tot 24 uur aangebracht te worden. Een en ander is afhankelijk van de hart op hartafstand van de palen. Indien de palen minder dan 2,5x de paaldiameter (D) hart op hart staan moet er minimaal 24 uur tussen de productie van deze palen aanwezig zijn. Indien de afstand tussen de 2,5 en 4 x D bevindt kan volstaan worden met 4 uur tussen de productie van de palen.

## Kwaliteit:

De betonmortel komt van gecertificeerde centrales. De wapening wordt betrokken bij bedrijven die onder het KOMO keurmerk leveren.

Controle grondmechanisch draagvermogen: Bij het inheien van prefab betonpalen kan door middel van kalenderen de gesondeerde bodemopbouw beoordeeld worden.

Controle paaltechnisch draagvermogen: De vibropalen kunnen akoestisch worden doorgemeten door een onafhankelijk bureau. Dit geeft een grote mate van zekerheid met betrekking tot de continuïteit van de paal. Hierdoor kunnen wij snel reageren indien er twijfel bestaat over de kwaliteit van de paal.

## Uitvoering

T.b.v. de uitvoering moet o.a. gelet worden op de volgende zaken.

- ❑ De opdrachtgever dient te zorgen voor goede aanvoerwegen voor het zwaar materieel incl. eventuele aanvullende voorzieningen zoals: verkeersvoorzieningen, bescherming van straatwerk, verwijdering verkeersborden e.d.
- ❑ De conditie van de bouwput dient vlak, droog, zonder sleuven en voldoende draagkrachtig te zijn. De bouwput dient indien nodig voorzien te zijn van een drainage in zand met afwatering.
- ❑ Helling in- en uitrit max. 1:10 met een breedte van minimaal 10m.
- ❑ De vibrostelling is 4,5m breed, 8-10m lang, 20-50m hoog, gewicht 60-140 ton.
- ❑ Het volgende dient ter beschikking gesteld te zijn door de opdrachtgever: elektriciteit (230V), spoelwater, schaftruimte, sanitaire voorzieningen, BHV-organisatie & -voorzieningen.
- ❑ De bouwput dient rondom vrij te zijn van ontgraving en ophopingen ten behoeve van shovelwerkzaamheden.
- ❑ Minimale afstand tussen belending en hart paal bedraagt 1,00m mits de stelling haaks op de gevel kan staan.
- ❑ Er dient altijd een actueel palenplan en/of aanvullende informatie aanwezig te zijn op de bouw alsmede een exemplaar hiervan bij onze werkvoorbereider. U dient onze medewerkers op de bouw hiervan terstond op de hoogte te stellen om misverstanden te voorkomen.
- ❑ Een standaard V&G-(deel-)plan ten behoeve van funderingswerkzaamheden is vrij opvraagbaar. Aanvullende risico's dient de opdrachtgever tijdig aan te geven.
- ❑ Routing van het aanbrengen van de palen wordt in overleg met de opdrachtgever, bij start werk, vastgesteld. De opdrachtgever dient de bouwdirectie en constructeur hiervan op de hoogte te stellen.



De volledige uitvoeringsvoorwaarden zijn bij de offerte gevoegd.

Voorbehoud: aan dit productinformatieblad kunnen geen rechten ontleend worden. Deze zijn met de grootste zorg samengesteld maar puur informatief bedoeld. De laatst geldende gegevens maken altijd deel uit van offerten en/of opdrachtbevestigingen.