

## VOORWOORD

Voor u ligt de technische documentatie van de specialistische funderingstechnieken van Funderingstechniek.com b.v. Funderingstechniek.com is gespecialiseerd in het maken van funderingspalen bij beperkte werkruimte, funderingspalen met weinig of geen trillingsoverlast en/of zonder geluidsoverlast, injectiepalen en stalen buispalen. Voor het uitvoeren van deze werkzaamheden heeft Funderingstechniek.com bijzondere technische mogelijkheden. Op de volgende bladzijden worden deze technieken uiteengezet.

Produktoverzicht:

- funderingstechniek voor beperkte werkruimte
- funderingstechniek met weinig of geen trillings- en/of zonder geluidsoverlast
- injectiepalen, schroefinjectiepalen
- gekoppelde injectiepalen
- stalen buispalen
- segmentpalen
- vijzelwerk, vijzels

Funderingstechniek.com werkt met de ervaring die in duizenden projecten op het gebied van injectiepalen en stalen buispalen is opgebouwd.

Er is veel aandacht besteed aan het samenstellen van de documentatie. Het is de bedoeling, dat de verschillende technieken duidelijk en begrijpelijk gemaakt worden. Desondanks raad ik aan bij een ontwerp toch samen met ons de keuze van een methode en de dimensionering nog eens nader te bekijken. Ik stel u voor inzake vragen op dit specifieke funderingsgebied contact met mij op te nemen.

Funderingstechniek.com b.v.  
K.J.M. van Drunen, bedrijfsdirecteur



## OVERIGE BEDRIJFSINFORMATIE

### Referenties:

Funderingstechniek.com b.v. is ontstaan in juni 2000 na overname van injectiepaal- en stalen buispaal technieken van Fundamentum b.v. en Heijmans Beton- en Waterbouw b.v. door de Walinco Groep. Funderingstechniek.com b.v. heeft bijvoorbeeld uitgevoerd:

- Koninklijk Theater Carré, Amsterdam
- Maison Descartes, het Franse Consulaat, Amsterdam
- Du Pont de Nemours, Dordrecht, diverse projecten
- Rijksmuseum, Philipsvleugel, Amsterdam, schroefinjectiepalen, stalen buispalen, liftplunjerbuis, plattevizel, injecties, Berliner wand
- Waterkering Kampen-Midden
- Concertgebouw Haarlem
- Slot Schagen

### INHOUD DOCUMENTATIE:

- voorwoord en overige bedrijfsinformatie
- schroefinjectiepaal
- gekoppelde injectiepaal
- stalen buispaal, trillingarm
- hoogwaardig betonsegmentpaal
- minivijzels
- platte vizels

## SCHROEFINJECTIEPAAL (trillingvrij, grondverdringend)

Een schroefinjectiepaal is een stalen buispaal, die omhuld is met verhard cementgrout. De buis kan gevuld zijn met cementgrout of beton. De paal is aan de punt voorzien van twee half-cirkelvormige schroefbladen en een injectie-opening.

Bij het installeren wordt de grond geheel verdrongen. Het op diepte brengen van de stalen buis geschiedt door schroeven onder gelijktijdig injecteren van cementgrout. Tijdens het installeren fungeert dit grout als smeermiddel, waardoor de te overwinnen weerstand tijdelijk praktisch geheel wordt gereduceerd. Na verharding levert het cementgrout een bijdrage aan de sterkte en stijfheid van de paal, draagt een gedeelte van de kracht over naar de grond en beschermt de stalen buis tegen corrosie.

Bij dit geschroefde systeem is in slappe lagen de penetratiesnelheid groot, waardoor om de stalen buis een groutschil ontstaat ter dikte van 30 tot 40 millimeter. In draagkrachtige zandlagen neemt de penetratiesnelheid sterk af. Hier wordt het zand laagje voor laagje afgeschraapt en intensief vermengd met een overmaat aan cementgrout, waardoor de paaldiameter tenminste gelijk wordt aan die van het schroefblad. Deze als het ware verbrede paalvoet zorgt voor de grondmechanische draagkracht van de paal. Voor de overdracht van de belasting uit de bovenbouw is een aantal uitvoeringen voor de paalkopafwerking ontworpen.



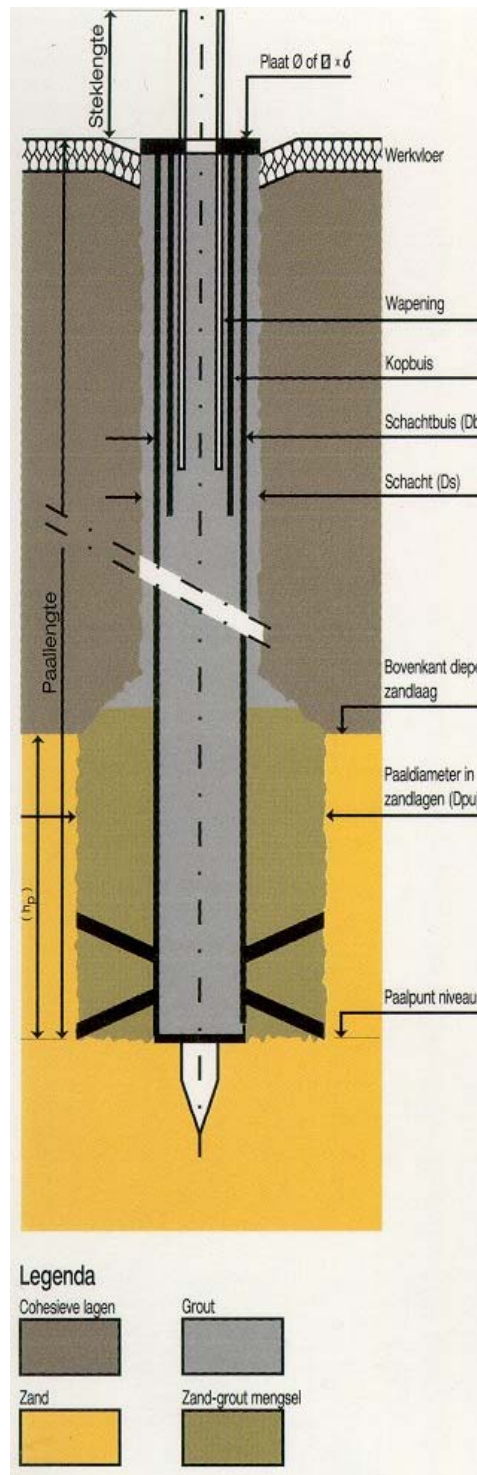
## KENMERKEN SCHROEFINJECTIEPALEN:

Schroefinjectiepalen hebben de volgende specifieke kenmerken:

- de stalen schacht maakt de paal geschikt voor situaties, waarin een dynamische belasting van trek en druk voorkomt;
- de stalen schacht heeft een grote staaldoorsnede, waardoor de paal als verankeringspaal stijf is;
- de stalen schacht wordt in de grond geschroefd en is daardoor passend voor trillingvrije situaties; er wordt geen grond opgevoerd, zodat rondom de paal geen ontspanning ontstaat.

## TOEPASSING SCHROEFINJECTIEPALEN:

- Renovatiewerken  
Inpandige uitvoering bij bestaande gebouwen; maar ook nabij bijvoorbeeld oude kademuuren en dergelijke; palen ten bate van funderingsversterking of -vernieuwing;
- Reconstructiewerken  
Bijvoorbeeld in de industrie, de Wegembouw of nabij waterbouwkundige constructies;
- Nieuwbouw  
Nabij trillinggevoelige panden en installaties met trillinggevoelige apparatuur;
- Bijzondere toepassingen  
Palen ten behoeve van zendmasten, reclameborden, machinefundaties, zoals bijvoorbeeld ankerpalen of drukpalen, schoorpalen, palen met beperkt elastisch gedrag of palen met opspanconstructies.





### TECHNISCHE INFORMATIE SCHROEFINJECTIEPALEN:

- Diameter stalen buiselementen: 114 mm, 140 mm, 168 mm, 219 mm, 273 mm, groter op aanvraag;  
Diameters buis / paalschacht / paalvoet:  
114 / 180 / 250 mm;  
140 / 220 / 350 mm;  
168 / 250 / 450 mm;  
219 / 300 / 500 mm;  
273 / 350 / 550 mm;
- Maximale paallengte: afhankelijk van paaldiameter en bodemgesteldheid, per geval te beoordelen;
- Belasting (rekenwaarde) tot 1875 kN;
- Schoor maximaal 3:1, afhankelijk van omstandigheden, paalafmetingen en ruimte;
- Lengte buiselementen: aangepast aan de werkomstandigheden;
- Bij explosiegevaar kunnen de paalelementen d.m.v. schroefkoppelingen onderling verbonden worden, in plaats van elektrisch lassen;
- Werkhoogte: vanaf circa 4 m, afhankelijk van materieel, paalafmetingen en bodem;
- Minimale afstand van een paal tot aan een muur: 0,25 m tot 1 m afhankelijk van de gebruikte funderingsmachine en van de paalafmetingen;
- Toegangs breedte: vanaf 1,6 m, afhankelijk van de paalafmetingen en van de gebruikte funderingsmachine.



Wijzigingen voorbehouden



### GEKOPPELDE INJECTIEPAAL (zeer trillingarm, praktisch trillingvrij, grondverdringend)

Een gekoppelde injectiepaal is een stalen buispaal, waarbij de punt onderaan de stalen buis voorzien is van een iets verzwaarde voet en een injectie-opening. De buis is omhuld met cementgrout en gevuld met grout of beton. Bij het installeren wordt de grond geheel verdrongen. Het op diepte brengen van de stalen buis geschiedt door op de kop van de buis te heien onder gelijktijdig injecteren van cementgrout. Tijdens het installeren fungeert dit grout als smeermiddel, waardoor de te overwinnen weerstand tijdelijk zeer sterk wordt gereduceerd. Na verharding levert het cementgrout een bijdrage aan de sterkte en stijfheid van de paal, draagt een gedeelte van de kracht over naar de grond en beschermt de stalen buis tegen corrosie. Door de manier van aanbrengen is de schachtdiameter van de gekoppelde injectiepaal ongeveer gelijk aan de diameter van de paalschoen. Voor de overdracht van de belasting uit de bovenbouw is een aantal uitvoeringen voor de paalkopafwerking ontworpen.



#### KENMERKEN GEKOPPELDE INJECTIEPALEN:

Gekoppelde injectiepalen hebben de volgende specifieke kenmerken:

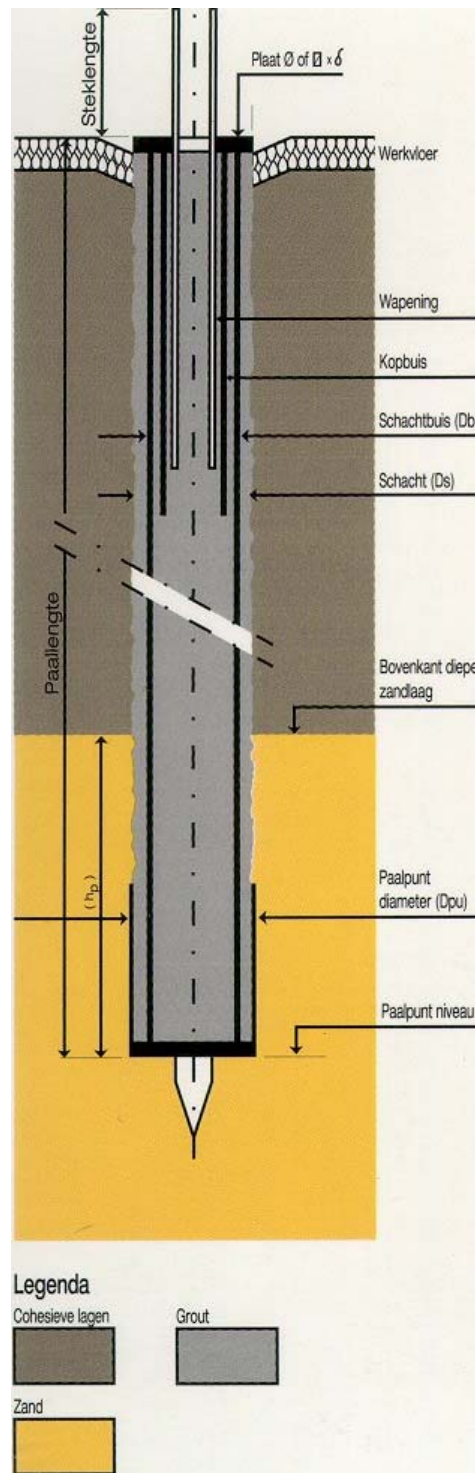
- de stalen schacht maakt de paal geschikt voor situaties, waarin een dynamische belasting van trek-druk voorkomt;
- de stalen schacht heeft een grote staaldoorsnede, waardoor de paal als verankeringspaal stijf is;
- de stalen schacht wordt in de grond geheid; door injecteren van grout is de paal passend voor trillingarme situaties; er wordt geen grond opgevoerd, zodat rondom de paal geen ontspanning in conusweerstand ontstaat.

#### TOEPASSING GEKOPPELDE INJECTIEPALEN:

- Renovatiewerken  
Inpandige uitvoering bij bestaande gebouwen; maar ook nabij bijvoorbeeld oude kademuren en dergelijke; palen ten behoeve van funderingsversterking of -vernieuwing; Reconstructiewerken. Bijvoorbeeld in de industrie, de wegenbouw of nabij oude waterbouwkundige constructies;
- Nieuwbouw  
Nabij trillinggevoelige panden en installaties of panden met trillinggevoelige apparatuur;
- Bijzondere toepassingen  
Palen ten behoeve van zendmasten, reclameborden, machinefundaties; dit kunnen onder meer zijn: ankerpalen of trekpalen, schoorpalen, palen met beperkt elastisch gedrag of palen met opspanconstructies.

## TECHNISCHE INFORMATIE GEKOPPELDE INJECTIEPALEN:

- Diameter stalen buiselementen:  
34 mm, 42 mm, 73 mm,  
89 mm, 114 mm, 140 mm, 168 mm;
- Diameters buis / paal:  
34 / 60 mm  
42 / 80 mm  
73 / 120 mm  
89 / 130 mm  
114 / 150 mm  
140 / 200 mm  
168 / 240 mm;
- Paallengte: afhankelijk van de diepte van de draagkrachtige laag, er worden maxima aangehouden afhankelijk van paaldiameter en bodemgesteldheid;
- Belasting (rekenwaarde) tot 900 kN;
- Schoor maximaal 6:1;
- Lengte buiselementen: aangepast aan de werkomstandigheden;
- Massa valblok: afhankelijk van bodemgesteldheid, paaldiameter en paallengte;
- Werkhoogte: Vanaf circa 1,8 m, afhankelijk van materieel, paalafmetingen en bodem;
- Minimale afstand van hart paal tot aan een muur: 0,15 m tot 0,35 m afhankelijk van de gebruikte funderingsmachine en van de paalafmetingen en van de overige beschikbare ruimte;
- Toegangs breedte: vanaf 0,5 m, afhankelijk van de paalafmetingen en van de gebruikte funderingsmachine.



Wijzigingen voorbehouden



## VOORBOREN met bentoniet(-cement)

Er zijn diverse technieken beschikbaar voor het voorboren met bentoniet of bentoniet-cement mengsels. Deze voorboor-methodes worden toegepast voor bijvoorbeeld palen (reductie heitellingen), damwand, Berliner wand of kunststof folie.





SCHROEFINJECTIE-PALENWAND  
(trillingvrij,  
grondverdringend)

Een schroefinjectiepalenwand is een trillingvrij grondverdringend geboorde keerwand (palenwand) opgebouwd uit naast elkaar geplaatste schroefinjectiepalen. Op het documentatieblad over (alleenstaande) schroefinjectiepalen staat een technische beschrijving dit type paal.

#### KENMERKEN SCHROEFINJECTIEPALENWAND:

Een schroefinjectiepalenwand heeft de volgende specifieke kenmerken:

- de wand wordt trillingvrij en geluidarm gemaakt;
- de methode van uitvoering is specifiek geschikt voor zandgrond (die met veel andere technieken vaak problemen oplevert);
- de methode is grondverdringend; er wordt geen grond opgevoerd, zodat rondom de paal geen ontspanning ontstaat; er is geen afvoer van uitkomende grond; de palenwand kan aangebracht worden met relatief kleine machines.

#### TOEPASSING SCHROEFINJECTIE-PALENWAND:

- alwaar overlast (trillingen, geluid) voor de omgeving niet toegestaan is, bijvoorbeeld voor een bouwput in een ziekenhuis;
- in gevallen waarin andere technieken moeilijk of niet uitvoerbaar zijn (problemen samenhangend met de bodemgesteldheid), bijvoorbeeld voor een bouwput in zandgrond alwaar absoluut trillingvrij gewerkt dient te worden;
- bij risico van verzwakking van naastgelegen funderingen door ontspanning van de grond, bijvoorbeeld voor een kelder onder of naast een op staal gefundeerd gebouw;
- gevallen waarin niet met grote funderingsmachines gewerkt kan worden.



## STALEN BUISPAAL (trillingarm)

De stalen buispaal is de meest toegepaste paal bij beperkte werkruimte. De paal wordt opgebouwd uit ter plaatse aan elkaar gelaste stalen buiselementen. In het eerste buiselement bevindt zich een grindprop. Op deze grindprop valt een heiblok, waarbij de buis zelf als geleiding voor het blok dient. Wanneer de buis op diepte is, wordt hij afgesneden op de juiste hoogte en gevuld met beton, met een kopwapeningsnet over de bovenste meters.

Het is mogelijk de paal te voorzien van een verbrede voetplaat of een verbrede voet van gewapend beton of een na het indrijven te maken uitgeheide voet.



De stalen buispaal is bij uitstek geschikt voor het werken binnen bestaande gebouwen, of bij kleine toegangsopeningen. Afhankelijk van de werkomstandigheden, de paalafmetingen, en de bodemgesteldheid kan gewerkt worden met zeer kleine demontabele machines op wielen (zie onder), die door een smalle deuropening naar binnen kunnen, tot zware op rupsbanden voortbewogen machines (zie boven).

Doordat de massa van de stalen buispaal veel kleiner is, dan die van een even grote betonpaal, kan met een vrij licht valblok volstaan worden. Daardoor is het trillingsniveau bij stalen buispalen in verhouding lager.

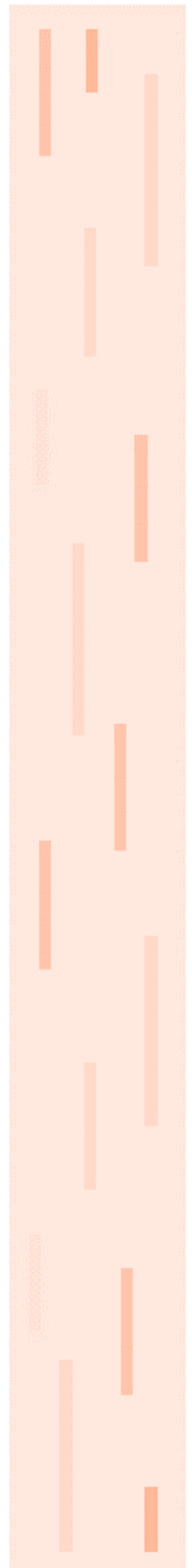
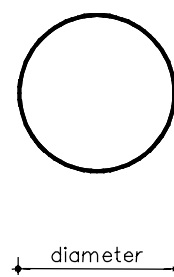
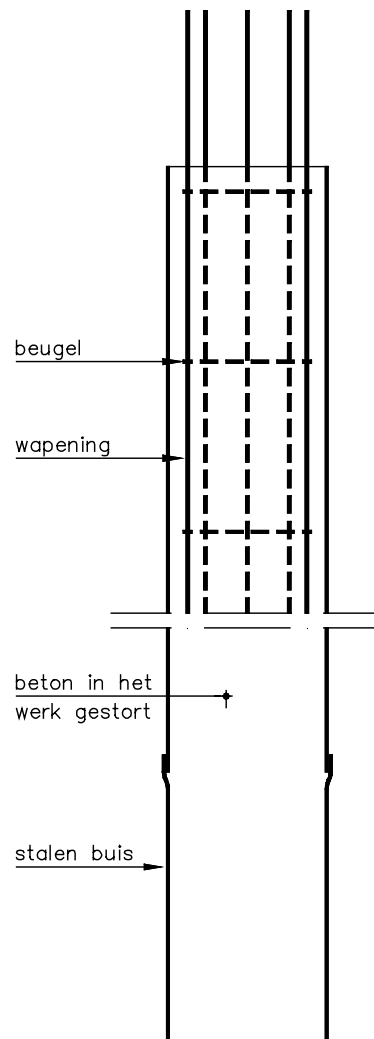


#### TOEPASSING STALEN BUISPALEN:

- bij beperkte werkhoogte, b.v. in bestaande gebouwen, onder viaducten, of in fabriekscomplexen onder leidingen e.d.;
- op moeilijk toegankelijke plaatsen, b.v. binnenshuis, in achtertuinen, of tussen fabrieksinstallaties en leidingen e.d.;
- waar zwaar heiwerk niet toegestaan is;
- waar geluidarm gewerkt moet worden;
- als mantelbuis voor liftplunjers.

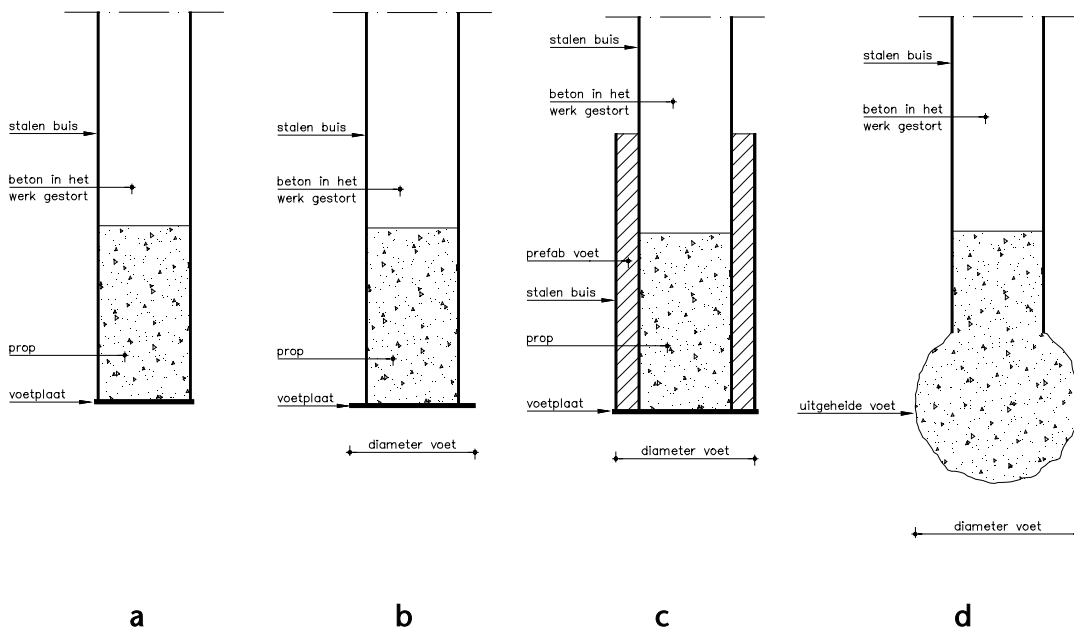
#### TECHNISCHE INFORMATIE STALEN BUISPALEN:

- Diameter stalen buiselementen: 114 mm, 133 mm, 168 mm, 219 mm, 273 mm, 324 mm, 355 mm, 406 mm, 457 mm, 508 mm, groter op aanvraag;
- Diameter voetplaat (type b, zie tekening onder): meestal niet meer dan 1,4 x diameter buis (bij voorkeur gebruikte diameters: 125 mm, 150 mm, 185 mm, 210 mm, 235 mm, 250 mm, 290 mm, 310 mm, 340 mm, 360 mm, 380 mm, 420 mm, 450 mm, 480 mm); type b wordt zelden gebruikt;
- Diameter verzwaarde voet (type c en type d, zie tekening onder): meestal niet meer dan 1,7 x diameter buis (bij voorkeur gebruikte voetdiameters voor type c: zie bovengenoemde reeks diameters stalen buiselementen);
- Paallengte: afhankelijk van de diepte van de draagkrachtige laag, in principe onbeperkt;
- Betonkwaliteit: B25 of B35;
- Wapening: ten minste de bovenste ca. 2,5 m;
- Trekpalen: veelal gewapend tot aan de voet;
- Belasting tot 2500 kN, afhankelijk van bodem;
- Schoor max. 2:1;
- Lengte buiselementen: aangepast aan de werkomstandigheden;
- Massa valblok: 150 kg tot 3000 kg, afhankelijk van paalafmetingen en bodem;

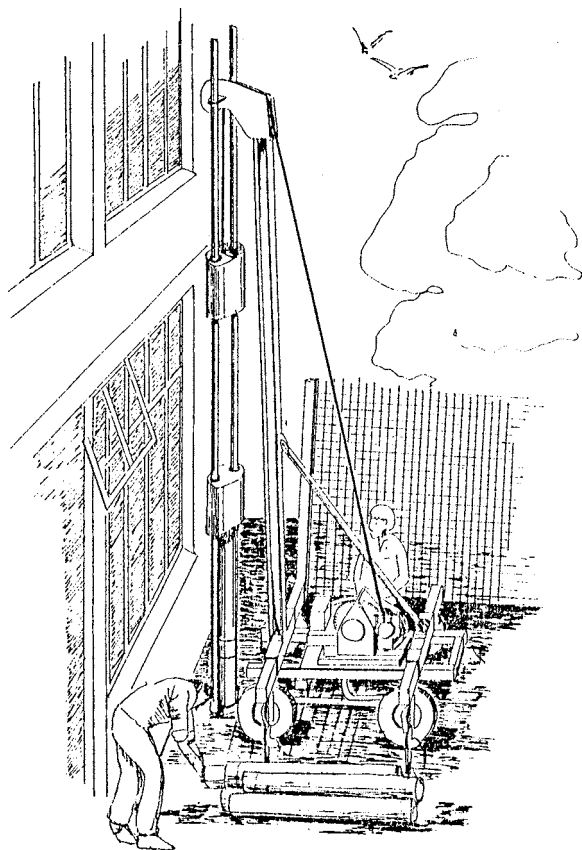




- Bij explosiegevaar kunnen de paalelementen d.m.v. schroefkoppelingen onderling verbonden worden, i.p.v. elektrisch lassen;
- Werkhoogte: vanaf 1,5 m, afhankelijk van materieel, paalafmetingen en bodem;
- Minimale afstand van hart paal totaan een muur: vanaf halve diameter + 50 mm, afhankelijk van de paalafmetingen en van de benodigde heimachine;
- Toegangsbreedte: vanaf 0,6 m, afhankelijk van de paalafmetingen en van de benodigde heimachine;
- Controlemogelijkheid: kalendering van de paal; visuele inspectie van de binnenkant van de stalen buis.



Wijzigingen voorbehouden



## HOOGWAARDIG BETON SEGMENT HEIPAAL

De hoogwaardig beton segment heipaal is een paal opgebouwd uit geprefabriceerde betonnen segmenten van hoge sterkteklasse (B55 of B75). Deze segmenten worden onderling verbonden door middel van een stalen bus. De stalen bus wordt met behulp van een speciale kleminrichting op het paalsegment geperst, zodat een klemmende verbinding ontstaat.

De paal kan worden ingedreven door een kleine elektrisch aangedreven heimachine met een valblok. Voor dit paalsysteem is een speciale verende heimuts ontwikkeld, die in combinatie met de hoge betonkwaliteit van de paal zorgt voor een optimale aanpassing tussen valblok en paal. Hierdoor wordt met een vrij licht valblok een optimaal slag-effect bewerkstelligd. Deze techniek maakt het mogelijk de palen diep in de vaste laag te heien, zodat een grote draagkracht bereikt kan worden.

Voor dit paalsysteem is speciale kleine heimachine ontwikkeld. Omdat de afmetingen van zowel heimachine als paalelement klein zijn, is dit systeem geschikt voor toepassing in situaties met beperkte werkruimte, werkhoogte of toegangsbreedte.

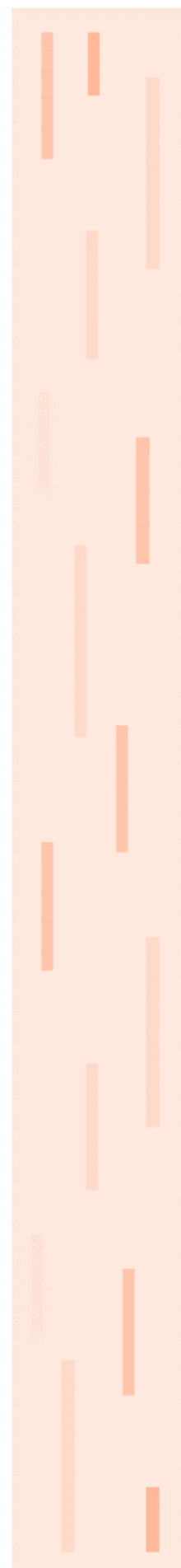
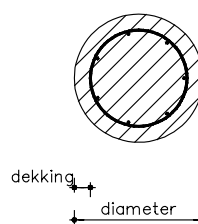
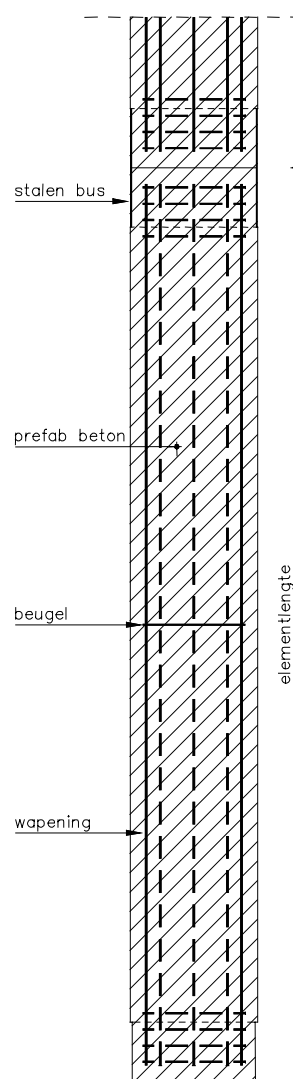


## TOEPASSING HOOGWAARDIG BETON SEGMENT HEIPAAL:

- bij beperkte werkhoogte, bijvoorbeeld in bestaande gebouwen;
- op moeilijk toegankelijke plaatsen, bijvoorbeeld via een smalle steeg;
- waar in verband met de omgeving zware heitruïllingen niet toelaatbaar zijn;
- waar geluidarm gewerkt moet worden.

## TECHNISCHE INFORMATIE HOOGWAARDIG BETON SEGMENT HEIPAAL:

- Diameter betonsegmenten: 280 mm, 310 mm;
- Paallengte: afhankelijk van de diepte van de draagkrachtige laag; lengte tot 30 meter is reeds toegepast;
- Betonkwaliteit: B55 of B75;
- Wapening: minimaal 8Ø8 mm, FeB 500;
- Rekenwaarde draagkracht paalschacht tot 1800 kN druk;
- de verbinding tussen de segmenten kan hetzelfde moment opnemen als de segmenten zelf;
- de hoogwaardig beton segment heipaal wordt niet gebruikt als trekpaal;
- Schoor max. 6:1;
- De paal wordt opgebouwd uit elementen met een lengte van 1 m, 2 m of 3 m;
- Massa valblok: 1000 kg tot 2500 kg, afhankelijk van paalafmetingen en bodem;
- Werkhoogte: vanaf 4,65 m, afhankelijk van de paalafmetingen en van de benodigde heimachine;
- Minimale afstand van hart paal totaan een muur: 350 mm of meer, afhankelijk van de paalafmetingen, type machine en werkruimte;
- Toegangs breedte: vanaf 1,25 m, afhankelijk van de paalafmetingen en van de benodigde heimachine;
- Toegangshoogte: vanaf 1,8 m, afhankelijk van de paalafmetingen en van de benodigde heimachine;
- Controlemogelijkheid: de paal wordt gekalenderd; op de paal kan een akoestische reactietest worden uitgevoerd.



Wijzigingen voorbehouden



### PLATTE VIJZELS

Bij het ondervangen van bestaande constructies m.b.v. palen of balken is het soms noodzakelijk op het ondersteunende element een voorspanning aan te brengen. Deze voorspanning kan worden gerealiseerd met een platte vijzel, die over het algemeen in de constructie achterblijft.

De platte vijzel bestaat uit een stalen huls, waarvan de afmetingen vergroot worden, door hem met specie te injecteren. De platte vijzel heeft een zeer lage inbouwhoogte. Hij kan zeer grote krachten leveren.

De platte vijzel wordt opgebouwd uit twee aan elkaar gelaste stalen schotels. Er zijn twee aansluitingen, een aanvoerbuis en een ontluichtingsbuis recht tegenover elkaar, lang 50 mm en voorzien van een 3/8" G schroefdraad. Een andere plaatsing van de aansluitingen is leverbaar. De standaardvorm is rond, eventueel kunnen rechthoekige of ovale vijzels geleverd worden.

Voor het op spanning brengen van de vijzels wordt afhankelijk van de toepassing gebruik gemaakt van water, olie, cement mortel of kunsthars. De maximale werkdruk is 150 bar. Naarmate de slag van de vijzel groter wordt, neemt de effectieve oppervlakte van de vijzel af, zodat de kracht iets kleiner wordt. Indien de slag van een vijzel onvoldoende is, kunnen twee of meer vijzels op elkaar geplaatst worden.

De vijzel wordt geplaatst tussen twee stalen vulplaten, of wordt in beton ingestort. De hoogte van de kleinste vijzel, inclusief vulplaten bedraagt 30 mm.





#### TOEPASSING PLATTE VIJZELS:

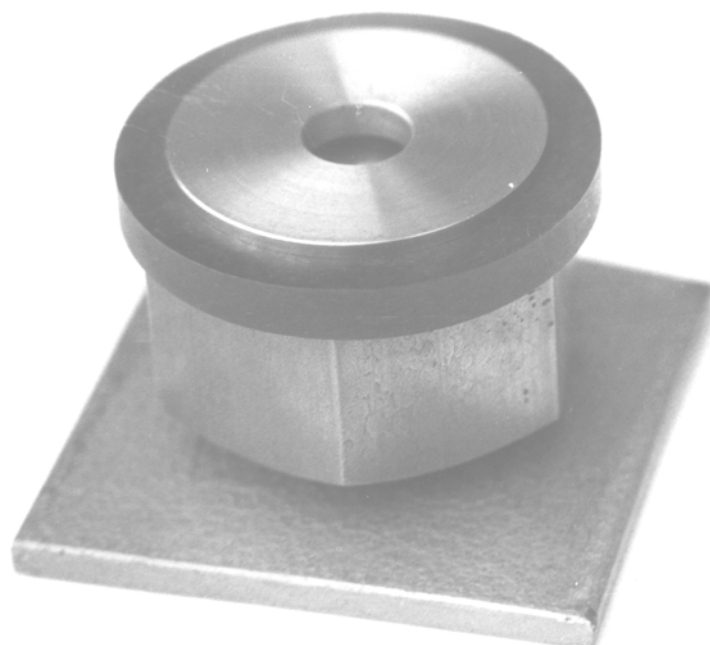
- opvijzelen van constructies;
- opvangen van constructies op een nieuwe fundering;
- op spanning brengen van funderingspalen, kolommen of balken;
- het meten van krachten.

#### TECHNISCHE INFORMATIE PLATTE VIJZELS:

uitw. afm. in mm	slag in mm	max.kracht in kN	afmetingen vulplaten in mm	inbouwmaat in mm
Ø 120	20	78	Ø 80 x 12	ca. 30
Ø 150	25	147	Ø 100 x 12	ca. 30
Ø 220	25	390	Ø 170 x 12	ca. 30
Ø 250	30	540	Ø 190 x 14	ca. 35
Ø 270	30	590	Ø 210 x 14	ca. 35
Ø 300	35	780	Ø 230 x 16	ca. 40
Ø 350	40	1080	Ø 280 x 18	ca. 45
Ø 420	45	1570	Ø 330 x 20	ca. 50
Ø 500	45	2350	Ø 410 x 20	ca. 50
Ø 600	50	3400	Ø 510 x 25	ca. 55
Ø 700	50	4700	Ø 595 x 25	ca. 55
Ø 750	50	5500	Ø 640 x 25	ca. 55
Ø 1016	55	10300	Ø 905 x 28	ca. 60
380 x 330	25	1570	330 x 280 x 12	ca. 30
490 x 340	30	2110	430 x 280 x 14	ca. 35
500 x 380	25	2450	450 x 330 x 12	ca. 30
500 x 430	25	2800	450 x 380 x 12	ca. 30
598 x 380	25	3000	548 x 330 x 12	ca. 30
598 x 430	25	3300	548 x 380 x 12	ca. 30

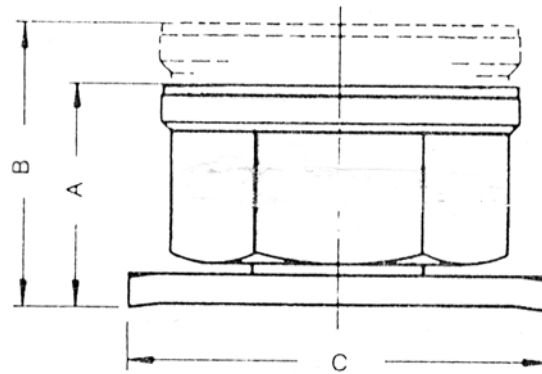
#### Opmerkingen:

1. Het verdient aanbeveling een platte vijzel te kiezen zodanig, dat na het injecteren een kracht van ten minste 10 % van het maximale hefvermogen van de vijzel gebruikt wordt;
2. De vijzels mogen voorafgaand aan het injecteren niet met een grote kracht (richtgetal: niet meer dan 30 % van het hefvermogen) worden voorbelast, daar dan de toestroom van injectievloeistof belemmerd kan worden.



## MINIVIJZELS

De minivijzel is schroefvijzel met een schroefdraad van zeer kleine spoed en met een kleine inbouwhoogte. Deze minivijzel wordt gebruikt voor het geven van een voorspanning aan palen en balken onder bestaande constructies, het opvijzelen van kleine constructies en het waterpas stellen van machines. De minivijzel blijft over het algemeen in de constructie achter. Minivijzels zijn beschikbaar met hefvermogens tot 90 kN. Voor grotere hefvermogens kunnen twee of meer vijzels naast elkaar geplaatst worden. De voorspanning kan ingesteld worden met behulp van een momentsleutel.



#### TOEPASSING MINIVIJZELS:

- het voorspannen van funderingspalen onder een bestaand gebouw, de minivijzel blijft meestal op de paal achter en wordt met beton omstort;
- het voorspannen van een constructie;
- het opvijzelen van lichte constructies.

#### TECHNISCHE INFORMATIE MINIVIJZELS:

type	hef- verm. A	min. hoogte B	max. hoogte mm	max. hef- hoogte mm	afmet. voet mm	sleutel- wijdte mm	massa kg	kracht/ moment kN/Nm
4035	40	35	47	12	80 x 80	55	0,86	0,28
4040	40	40	57	17	80 x 80	55	0,95	0,28
4045	40	45	67	22	80 x 80	55	1,05	0,28
9060	90	65	90	25	110 x 110	75	2,60	0,24

(de aangegeven waarden voor kracht/moment zijn richtwaarden die afhankelijk van de toestand van de vijzel kunnen afwijken)