

•
•
•
•
•
•
•

Product informatie SOBU-palen

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vorbereiding	1
3	Uitvoering	2
4	Bepaling van de vijzelkracht	3
5	Materiaalgegevens	4
6	Corrosie	4
7	Tekening	5



Revac Specialistische Technieken BV tel (070) 3229351
Jacob Gillesstraat 3 fax (070) 3229352
2582 XW Den Haag info@revac.nl

KvK 27197028 Haaglanden
RABO Bank NV
rek.nr. 145591336

• • • • •

PRODUCT INFORMATIE SOBUPALEN®

1 Inleiding

Door Revac Specialistische Technieken BV is een paalsysteem ontwikkeld voor toepassing onder bouwmuren of vloeren van bestaande bouwwerken. Het systeem bestaat uit stalen buispalen samengevoegd uit korte paalsegmenten. Het eerste element heeft een paalvoet. De palen worden met een hydraulische vijzel naar de dragende zandlaag gedrukt. In beginsel fungeert hierbij de te funderen bouwconstructie als ballast.

De palen worden “sondeer-buispaal” ofwel SOBUPALEN genoemd, omdat de weerstand tijdens het drukken wordt geregistreerd waardoor per paal een “sondering” beschikbaar komt.

De SOBUPALEN kunnen worden toegepast bij bouwwerken die op staal zijn gefundeerd en die om welke reden dan ook op palen gefundeerd moeten worden. De redenen kunnen zijn; verzakkingen, voorkoming van verzakkingen t.g.v. belendende bouwactiviteiten, recht zetten van scheef gezakte bouwwerken en versterking c.q. verzwaring van de fundering vanwege hogere belastingen uit bijvoorbeeld een gebouwverhoging of bestemmingswijziging. Het SOBUPAAL-systeem is eveneens toepasbaar bij op palen gefundeerde bouwwerken. De redenen zijn veelal gelijk als genoemd bij funderingen op staal, hoewel hieraan toegevoegd kan worden, het vervangen van in slechte staat verkerende houten paalfunderingen.

De SOBUPALEN worden gedrukt vanuit een stalen vijzelframe die vooraf in de betreffende muur of vloer is bevestigd.

Wanneer de aanleg van de fundering zich beneden het grondwaterniveau bevindt wordt doorgaans naar de onderzijde van de fundering geboord zodat geen hinder van het grondwater ondervonden wordt en bemaling overbodig is.

Indien bemaling noodzakelijk wordt geacht, wordt de grondwaterstand bij voorkeur plaatselijk verlaagd.

Door de geringe hoogte van het frame kan de uitvoering plaats vinden in kelders en kruipruimten.

Zelfs is toepassing mogelijk vanuit vertrekken boven het begane grondniveau.

Zie ook de bijgevoegde schetsen en foto's.

2 Voorbereiding

Ter voorbereiding worden de plaatselijke omstandigheden vastgesteld door funderingsonderzoek, het maken van één of meer sonderingen bij voorkeur met kleefmeting, meting van de grondwaterstand en indien noodzakelijk, archief - c.q. tekeningenonderzoek. Van het te (her)funderen gebouw wordt een gewichtsberekening gemaakt. Op grond van de verkregen informatie wordt het palenplan ontworpen. Bestaat de fundering uit metselwerk dat in slechte staat verkeert dan wordt de fundering vooraf versterkt door injectie met cementgrout of met een groutbalk.

3 Uitvoering

Beschreven wordt de situatie voor een fundering waarbij de paalhouder wordt aangebracht op enige afstand boven de onderkant van de fundering. Het maakt hierbij geen verschil of de bestaande muur is gefundeerd op staal of op palen.

Boven het vloerpeil wordt ten behoeve van de drukplaat een horizontale inkassing in de muur gemaakt. Deze horizontale inkassing krijgt een zodanige diepte dat de toekomstige paal midden in de muur wordt gepositioneerd.

Onder de horizontale inkassing wordt een verticale inkassing gemaakt. De hoogte is afhankelijk van de situatie ter plaatse. De breedte en diepte zijn afhankelijk van de toe te passen paaldiameter.

Indien de inkassing niet tot de onderkant van de fundering doorloopt wordt de resterende onderliggende fundering verticaal doorboord. De diameter van het boorgat is afhankelijk van de toe te passen paalvoetdiameter. Afhankelijk van de situatie ter plaatse kan de inkassing vanuit het interieur of het exterieur worden gemaakt.

In de inkassing wordt het U-vormige vizelframe aangebracht waarop aan de bovenzijde de drukplaat is gelast. Het onderste uiteinde van het vizelframe is een koker waardoor de paal recht geleid wordt. Vóór het inbouwen is in het vizelframe al de eerste paalsectie met paalvoet aangebracht.

De ruimte tussen de drukplaat en de muur wordt met hoge-sterkte cementmortel uitgevuld.

Na uitharding van de cementmortel wordt in het vizelframe tussen paal en drukplaat de hydraulische vizel geplaatst en de paal op diepte gedrukt. Hierbij fungeert de gehele bouwconstructie als ballast.

Tijdens het drukken wordt de vizelspanning geregistreerd en vergeleken met de sondeerwaarde. Er wordt doorgedrukt tot de vereiste vizelkracht is bereikt. Ook het bereikte paalpuntniveau wordt vergeleken met het sondeerdiagram. Aldus wordt aangetoond dat het draagvermogen van de paal hoger is dan de berekende paalkopbelasting.

Is de paal op diepte dan wordt de vizelspanning afgelaten. Later worden alle palen met een blijvende voorspanning vast gelast aan het vizelframe.

Door de voorspanning wordt voorkomen dat de palen spanningsloos zijn en pas gaan dragen als de bovenliggende constructie zich gaat zetten.

Als alle palen zijn aangebracht wordt *ook* de resterende ruimte van de inkassing en het boorgat volgegroot. Zo wordt een optimale aanhechting aan de nieuwe - cq versterkte (paal)fundering gerealiseerd.

De grouting versterkt tevens loszittend en poreus metselwerk, doordat de holle ruimten mee worden geïmpregneerd. Er wordt zo een lang, stijf en sterk element in het metselwerk opgenomen, waardoor de belasting niet alleen via de drukplaat, maar ook door optredende schuifspanning wordt afgedragen.

4 Bepaling van de vijzelkracht.

Van het bouwblok wordt een gewichtsberekening opgesteld. Van elke bouwmuur worden de paalkopbelastingen berekend.

In geval van aanvullend draagvermogen wordt op grond van de sonderingen en veld - en archiefonderzoek de waarde van het huidige draagvermogen van de oorspronkelijke paalfundering geschat. Het tekort aan draagvermogen wordt aangevuld door het inbrengen van SOBUPALEN.

De te realiseren vijzelkracht wordt als volgt vastgesteld:

- per bouwmuur(deel) wordt de rekenwaarde van het paal draagvermogen berekend,
- de rekenwaarde wordt vermeerderd met de te verwachten bijdrage uit negatieve kleeft.
- de som van rekenwaarde en negatieve kleeft is de minimum vijzelkracht.

Na het bereiken van de vijzelkracht wordt de spanning afgelaten en de volgende paal gedrukt.

Per bouwmuur(deel) wordt na het inbrengen van alle palen een blijvende voorspanning aangebracht met een grootte van de representatieve paalkopbelasting van het eigen gewicht. Hiermee wordt bereikt dat direct ontlasting van de oorspronkelijke (paal)fundering optreedt.

Opgemerkt zij dat,

- binnen deze werkwijze niet het bereiken van een vooraf vastgesteld paalpuntniveau het doel is, maar het bereiken van de vooraf vastgestelde vijzelkracht en dat
- binnen deze werkwijze niet het bezwijk draagvermogen wordt voorspeld, maar dat door drukken tot de rekenwaarde vermeerderd met de bijdrage uit negatieve kleeft, wordt aangetoond dat per paal het vereiste representatieve draagvermogen ruim aanwezig is.
- elke paal bij ingebruikname feitelijk proefbelast is met een waarde die hoger is dan de uiteindelijke gebruiksbelasting volgens de gewichtsberekening.

Tijdens het drukken wordt het sondeerverloop geverifieerd door het meten (en registreren) van de vijzeldruk.

Door het plaatsn van de paal in het hart van de bouwmuur wordt het optreden van excentriciteiten voorkomen.

Door het inklemmen van het bovenste paaleind in de bouwmuur wordt de kniklengte beperkt.

Voordat het paaleind in het vijzelframe en de paalhouder door grouting is ingeklemd, is de paal door het inbrengen met een hogere vijzelbelasting dan de uiteindelijke paalkopbelasting gecontroleerd op uitknikken. Een fysieke controle met een grotere kniklengte dan in de gebruiksfase.

5 Materiaal gegevens.

Type R60 / 100 Indicatief draagvermogen 90 kN

schroefhuls uit buis 60.3 x 4.5 St 52-3** TR 48 x 6.35 L = 500 mm

buisspindel uit buis 48.3 x 4.05 St 37-2* TR 48 x 6.35 L = 100 mm

Type R80 / 140 Indicatief draagvermogen 150 kN

schroefhuls uit buis 76.1 x 4.50 St 37-2* TR 60.3 x 12 L = 500 mm

buisspindel uit buis 60.3 x 3.65 St 37-2* TR 60.3 x 12 L = 100 mm

verhoogde vloeigrens van 320 N/mm²

* benaming volgens EN 10027 is S240P

** benaming volgens EN 10027 is S355P

Type R110/150 Indicatief draagvermogen 190 kN

Type > 80 wordt samengesteld uit getrompte buisdelen.

6 Corrosie.

De dikte van de SOBU paalbuizen wordt zo gekozen, dat aan het einde van de geplande levensduur voldoende staaldikte over is om te voldoen aan de eisen met betrekking tot uiterste grenstoestand en de gebruiksgrenstoestand.

De holle ruimte wordt geïnjecteerd met cementgrout waardoor een z.g. alkalisch milieu ontstaat en aantasting vanuit de binnenzijde geheel wordt voorkomen.

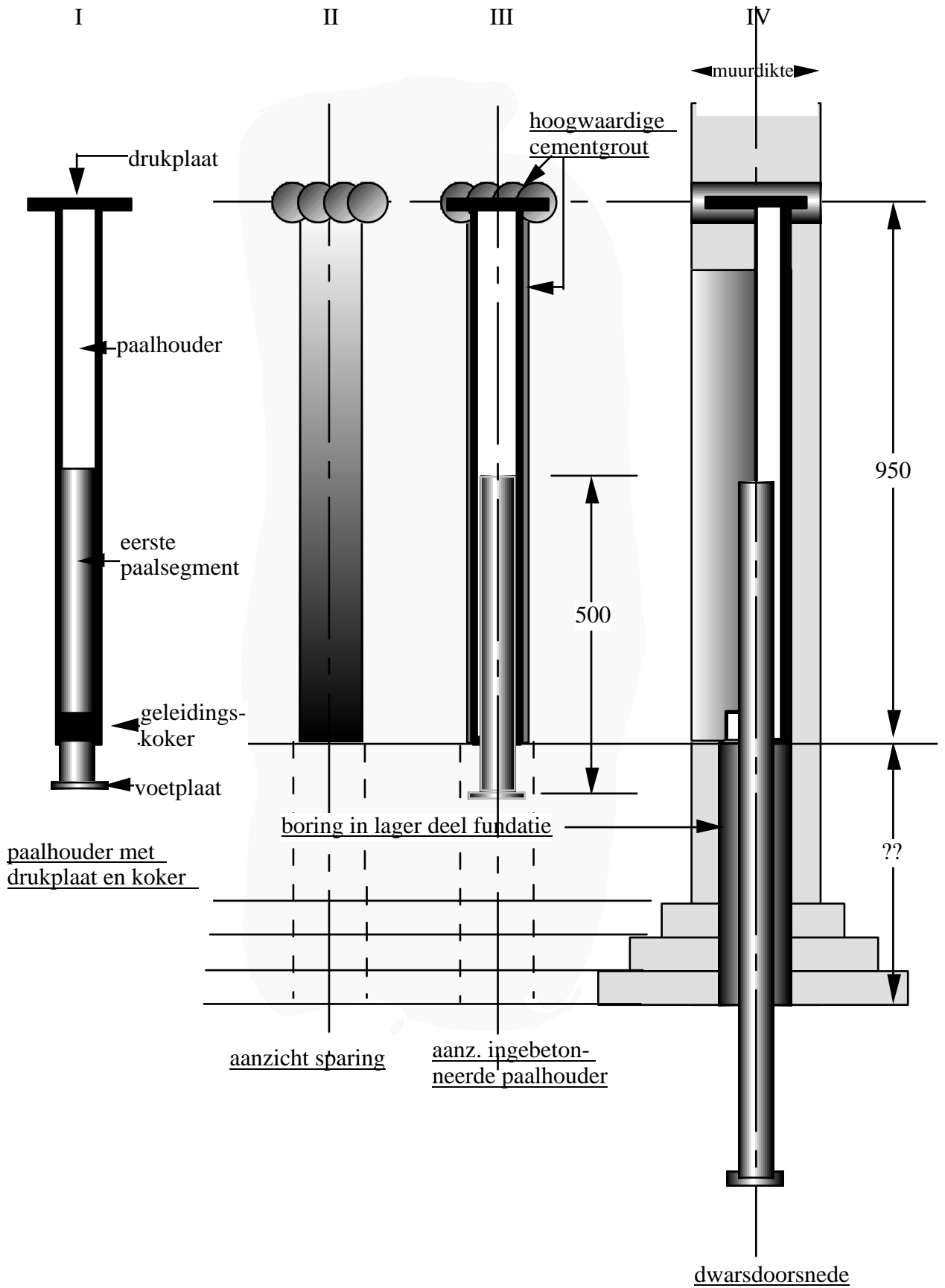
De verticale uitsparing en het boorgat worden vol gegroot, zodat de paal tot onderkant van de bestaande fundering rondom is beschermd door cementgrout.

De overgangsconstructie wordt, voor zover deze niet wordt beschermd door cementgrout, behandeld met E-coat 609 of met thermisch verzinkte paaldelen uitgevoerd.

E-coat 609 is een halfharde coating op was - en bitumenbasis. De coating is Veritas approved onder nummer 901H6/07956/AO/PRSO.

Relevanties.

- In de meeste gevallen is er geen sprake van een overgangsmilieu lucht/water doordat de grondwaterstand hoger is dan de onderkant van de fundering (= bovenkant funderingshout).
- De aantasting van staal (stalen buispalen) in de grond en onder grondwater is zo gering dat deze verwaarloosd kan worden. (CUR - publicatie 166 / EAU 1996.)
- De gemiddelde aantasting bedraagt ca 0.01 mm per jaar. (EAU 1996.)



Filename: Product informatie SOBU-palen.doc
Directory: Y:\Projecten\Revac\werkbestanden\originelen
Template: C:\Program Files\Microsoft
Office\Templates\1043\Eigentijdse brief ltr.dot
Title: henri hillen raadgevend ingenieur voor specialistische
bouwtechnieken b
Subject:
Author: Hillen
Keywords:
Comments:
Creation Date: 3-6-2003 14:48
Change Number: 5
Last Saved On: 1-4-2004 9:00
Last Saved By: ingrid.jongmans
Total Editing Time: 5 Minutes
Last Printed On: 28-4-2004 8:45
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 6
Number of Words: 1.421 (approx.)
Number of Characters: 8.102 (approx.)