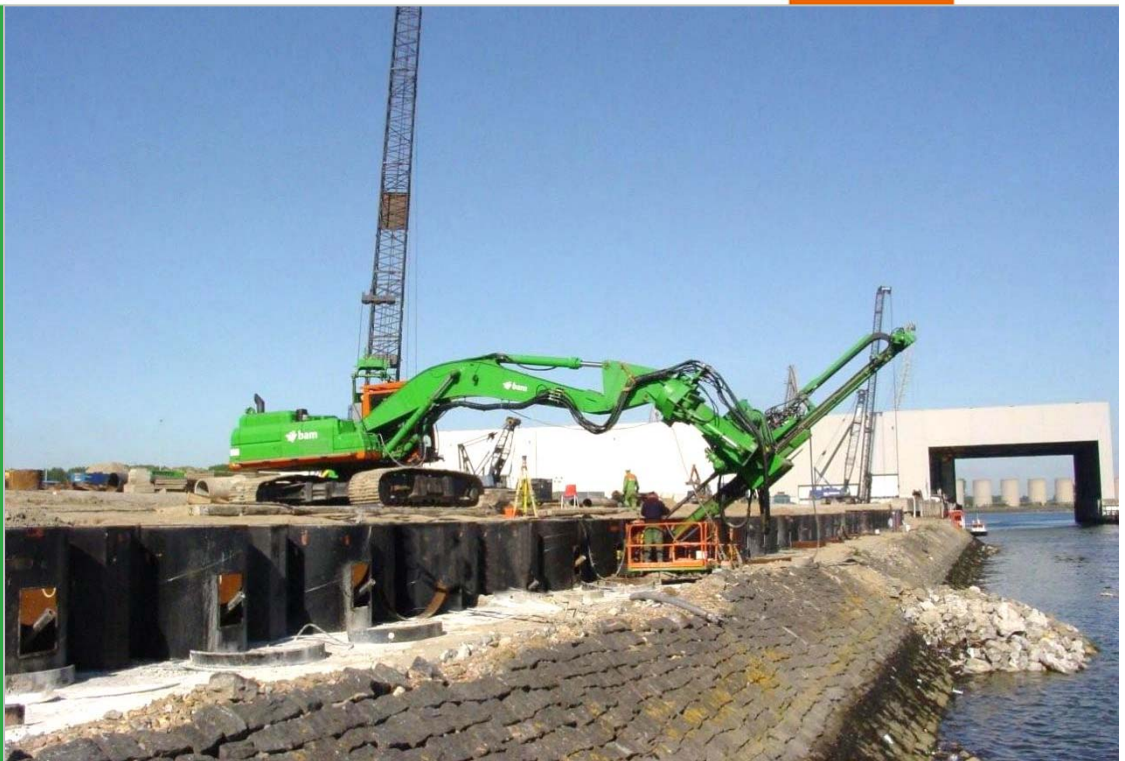


# Groutankers

Productblad



Boren groutankers kade Gevelco

Groutankers zijn verankerings-elementen voor bouwputwanden, kadeconstructies en kelder-vloeren. Deze trekelementen bestaan uit een stalen buis, staaf of streng, ingebed in grout dat in de grond wordt geïnjecteerd. Traditionele groutankers worden al tientallen jaren toegepast. Relatief nieuwe ankertypen zijn zelfborende ankers en schroefinjectieankers.

## **Draagkracht groutlichamen**

De groutlichamen van de verschillende anker-typen worden aangebracht in zandgrond. De draagkrachtberekening geschiedt conform CUR 166. De draagkracht is afhankelijk van de formatie van de zandlagen, de korrelvorm en de gronddekking. De ankers worden aangebracht met funderingsmachines van beperkte afmeting die zelfstandig de bouwput in kunnen rijden.

### **Traditionele groutankers**

Voor het aanbrengen van traditionele groutankers wordt een mantelbuis toegepast. Door een gat in de damwand of door een doorvoering van een diepwand wordt de mantelbuis - onder een vooraf bepaalde helling - de grond in geboord. Het gebruikelijke boorproces is het zogenoemde 'verbuisde boren'. Dat wil zeggen dat een boorstang binnen de mantelbuis de grond losboort en dat het grond- en watertransport naar maaiveld plaatsvindt binnen de mantelbuis. Op deze wijze treedt geen verstoring op van de omliggende grond. Als de mantelbuis op diepte is geboord, wordt de boorstang verwijderd en het ankerstaal ingebracht.

De mantelbuis wordt geleidelijk getrokken, waarbij de vrijkomende ruimte direct wordt gevuld door grout onder druk te verpompen. Hierdoor ontstaat een cilinder van zeer hoogwaardige cementsteen, het zogenoemde groutlichaam. Het anker ontleent zijn trekkracht aan de schuifspanning tussen het groutlichaam en de omringende zandlagen.

Het verankeringsstaal van traditionele groutankers bestaat uit voorspanstaven of voorspanstrengen. De lengte daarvan is variabel. Voorspanstaven kunnen worden verlengd met koppelmoffen: voorspanstrengen worden op rol aangevoerd op het werk.

### **Zelfborende ankers**

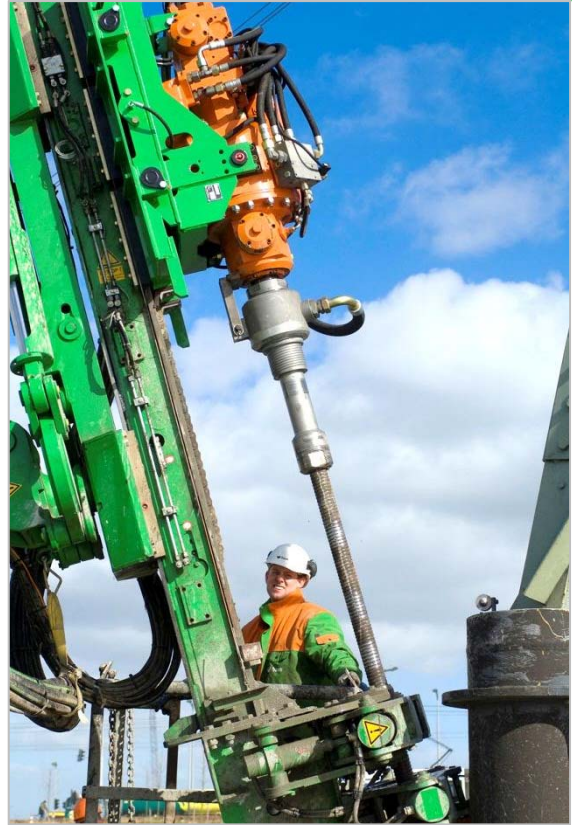
Zelfborende ankers zijn opgebouwd uit dikwandige, geribde buizen met aan de onderzijde een boorkroon. Tijdens het inboren wordt grout door de ankerbuizen gepompt. Via de injectieopeningen in de boorkroon wordt grout vermengd met de omliggende grond. Op deze wijze wordt in draagkrachtige zandlagen een groutkolom gemaakt rondom de ankerbuizen. De ankerbuizen blijven achter in de ondergrond en dienen als trekelement van de constructie. De buizen hebben een lengte die varieert van 1 tot 6 meter en worden gekoppeld met koppelmoffen tot de gewenste ankerlengte.

### **Schroefinjectieankers**

Schroefinjectieankers zijn opgebouwd uit gladde buizen met aan de onderzijde een voorboor. Tijdens het inboren wordt grout door de ankerbuizen gepompt en via de injectieopeningen van de voorboor worden grout en grond vermengd met de omliggende grond. Op deze wijze wordt in draagkrachtige zandlagen een groutkolom gemaakt rondom de ankerbuizen. De gladde ankerbuizen blijven achter in de ondergrond en dienen als trekelement van de

constructie. De buizen hebben een lengte die varieert van 1 tot 6 meter en worden gekoppeld met koppelmoffen tot de gewenste ankerlengte.

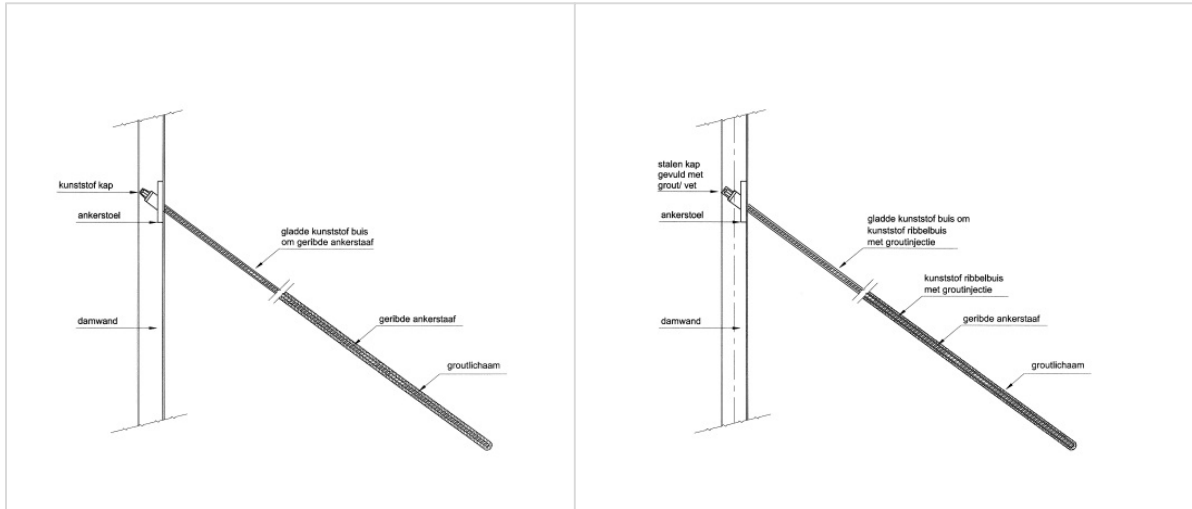
Verankering hoogspanningsmasten Markermeer



Verankering hoogspanningsmasten Markermeer

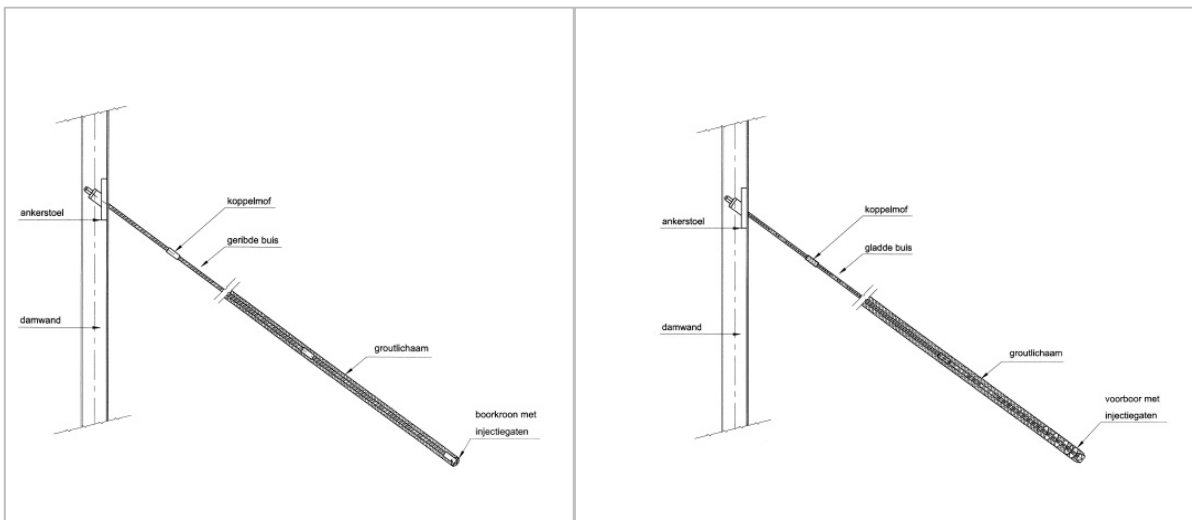


## BAM Speciale Technieken: Groutankers



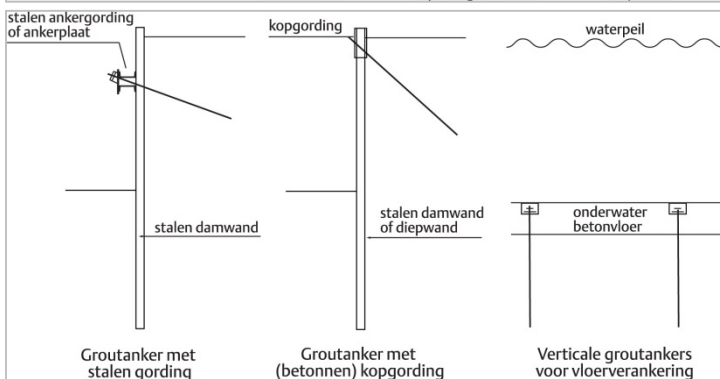
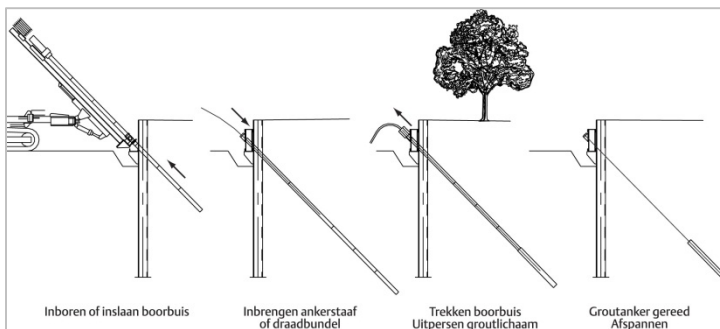
Enkele corrosiebescherming staafanker

Dubbele corrosiebescherming staafanker



Zelfborend anker

Schroefinjectieanker met groutinjectie



Groutankers; Dywidag voorspanstaven

Staafdiameter in mm	Staalkwaliteit	Doorsnede (in mm <sup>2</sup> )	Breukkracht (in kN)	Rt:d (in kN)
Ø26	950/1050	551	579	390
Ø32	950/1050	804	844	600
Ø36	950/1050	1018	1069	760
Ø40	950/1050	1257	1320	940
Ø47	950/1050	1734	1820	1300

Groutankers; Dywidag voorspanstrengen

Aantal strengen	Staalkwaliteit	Doorsnede (in mm <sup>2</sup> )	Breukkracht (in kN)	Rt:d (in kN)
2Ø15.7	St1670/1860	300	558	399
3Ø15.7	St1670/1860	450	837	598
4Ø15.7	St1670/1860	600	1116	797
5Ø15.7	St1670/1860	750	1395	996
6Ø15.7	St1670/1860	900	1674	1196
7Ø15.7	St1670/1860	1050	1953	1395
8Ø15.7	St1670/1860	1200	2232	1594
9Ø15.7	St1670/1860	1350	2511	1794
10Ø15.7	St1670/1860	1500	2790	1993

Zelfborende ankers; Dywi Drill

Staaftype	Buisdiameter (in mm)	Holle kern (in mm)	Doorsnede (in mm <sup>2</sup> )	Breukkracht (in kN)	Rt:d (in kN)
R25N	Ø25	Ø14,0	290	200	118
R32L	Ø32	Ø22,0	340	220	141
R32N	Ø32	Ø18,5	430	280	178
R32S	Ø32	Ø15,0	520	360	220
R38N	Ø38	Ø19,0	770	500	313
R51L	Ø51	Ø36,0	890	550	355
R51N	Ø51	Ø33,0	1070	800	494
T76N	Ø76	Ø51,0	1900	1600	946
T76S	Ø76	Ø45,0	2500	1900	1184

Zelfborende ankers; geribde buizen

Buisdiameter (in mm)	Wanddikte (in mm)	Buisdoorsnede (in mm)	Breukkracht (in kN)	Rt:d (in kN)
Ø 70,0	11,0	2039	1529	957
Ø 70,0	15,0	2592	1944	1217
Ø 82,5	17,0	3498	2680	1678
Ø 82,5	22,2	4206	3136	1963
Ø101,6	17,5	4621	3468	2127
Ø101,6	20,0	5124	3845	2407
Ø101,6	22,2	5535	4153	2600
Ø114,3	25,0	7014	5260	3293
Ø114,3	30,0	7945	5959	3731

\* Afwijkende afmetingen worden op aanvraag behandeld.

	Traditionele groutankers	Zelfborende ankers	Schroefinjectieankers
<b>Boorprincipe</b>	<p>verbuisd boren, geen verstoring van de omliggende grond; geen reductie van de conusweerstand, geen zetting van het maaiveld</p> <p>niet toepasbaar in zone krachtsafdracht van de funderingspalen</p>	<p>mixed in place, boren met boorkroon (diameterverhouding tussen boorkroon en ankerstaal = circa 2 tot 3)</p> <p>niet toepasbaar onder fundering op staal en in zone krachtsafdracht funderingspalen</p>	<p>mixed in place, boren met voorboor (diameterverhouding tussen voorboor en ankerbuis = circa 2 tot 3)</p> <p>niet toepasbaar onder fundering op staal en in zone krachtsafdracht funderingspalen</p>
<b>Ankerlengte</b>	maximaal tot circa 60 meter onafhankelijk van de conusweerstand	maximaal tot circa 60 meter onafhankelijk van de conusweerstand	maximaal tot circa 40 meter afhankelijk van de conusweerstand
<b>Ankerkracht</b>	1.100 – 1.750 kN (rekenwaarde) onafhankelijk van de grondslag en gebruiksduur	1.200 – 2.250 kN (rekenwaarde) afhankelijk van de grondslag en gebruiksduur	2.000 – 2.250 kN (rekenwaarde) afhankelijk van de grondslag en gebruiksduur
<b>Corrosiebescherming</b>	<p>gebruiksduur &lt; 2 jaar, enkele corrosiebescherming</p> <p>gebruiksduur &gt; 2 jaar, dubbele corrosiebescherming</p> <p>bij sterk agressief grondwater altijd dubbele corrosiebescherming</p>	<p>gebruiksduur &lt; 2 jaar, geen specifieke eisen</p> <p>gebruiksduur &gt; 2 jaar, buissegmenten boven grondwaterstand thermisch verzinken of rekenen met afroesten</p>	<p>gebruiksduur &lt; 2 jaar, geen specifieke eisen</p> <p>gebruiksduur &gt; 2 jaar, buissegmenten boven grondwaterstand thermisch verzinken of rekenen met afroesten</p>
<b>Mantelbuisdiameter</b>	114 mm / 133 mm / 152 mm	n.v.t.	n.v.t.
<b>Diameter verankeringslichaam</b>	120 mm / 140 mm / 160 mm	1 tot 1,1 maal de voorkroondiameter	2 cm grotere diameter ten opzichte van diameter voorboor
<b>Zweefstromen</b>	volledig te isoleren van damwand en ondergrond	volledig te isoleren van de damwand, niet te isoleren van de ondergrond	volledig te isoleren van de damwand, niet te isoleren van de ondergrond
<b>Tegen waterdruk in</b>	door middel van stijgbuizen	door middel van stijgbuizen	door middel van stijgbuizen
<b>Verwijderbaar</b>	geheel verwijderbaar of gedeeltelijk verwijderbaar (staal wordt over de vrije ankerlengte verwijderd en staal ter plaatse van het verankeringslichaam blijft achter)	gedeeltelijk verwijderbaar (staal wordt over de vrije ankerlengte verwijderd en staal ter plaatse van het verankeringslichaam blijft achter)	gedeeltelijk verwijderbaar (staal wordt over de vrije ankerlengte verwijderd en staal ter plaatse van het verankeringslichaam blijft achter)
<b>Controle trekkracht</b>	controle- en geschiktheidsproeven, uitvoering conform CUR 166	controle- en geschiktheidsproeven, uitvoering conform CUR 166	controle- en geschiktheidsproeven, uitvoering conform CUR 166
<b>Voorgespannen ankers</b>	alle ankers	alle ankers	alle ankers

\* Afwijkende afmetingen worden op aanvraag behandeld.

## BAM Speciale Technieken:

### Fundamenteel de juiste oplossing

BAM Speciale Technieken maakt bouwen mogelijk met funderingstechnische oplossingen op maat zowel in de civiele, burgerlijke als de utiliteits-bouw. Wij denken graag in een vroegtijdig stadium met u mee. Zo kunnen we met onze specialistische kennis en ervaring het beste bijdragen - kwalitatief en economisch - aan de beste oplossing. Een oplossing op maat.

Wij vervaardigen onze producten op basis van gestandaardiseerde werkmethoden en hanteren daarbij passende kwaliteitscontrole, -registratie en VGM-maatregelen. Op deze wijze waarborgen wij dat onze producten voldoen aan de geldende eisen. Bovendien optimaliseren we zo structureel ons productieproces op basis van opgedane ervaringen.

Voor elk project beoordelen wij samen met de klant of en welke aanpassingen en maatregelen gewenst zijn om een product en dienst te leveren dat voldoet aan de projectspecifieke eisen. Hierbij houden wij rekening met de projectspecifieke omstandigheden en risico's.

Normeringen

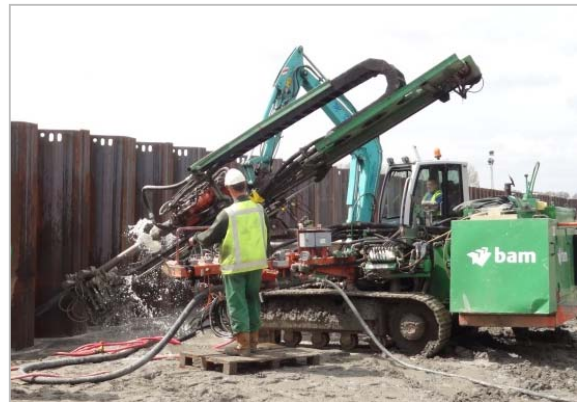
-CUR 166

-NEN 9997-1

Boren groutankers boortunnel Sluiskil



Aanbrengen van strengankers vanuit een deels ontgraven bouwkuip



Groutankers sluis 10 Zuid-Willemsvaart



Testen groutankers Maasvlakte 2



**BAM Speciale Technieken**, Toetsenbordweg 11, 1033 MZ Amsterdam / Postbus 37279, 1030 AG Amsterdam  
Telefoon (020) 435 29 20, [bamspecialotechnieken@bamciviel.nl](mailto:bamspecialotechnieken@bamciviel.nl), [www.bamspecialotechnieken.nl](http://www.bamspecialotechnieken.nl)