

# Gewipalen



Gewipalen verdiepte bak rijksweg A4

Gewipalen zijn slanke, in de grond gevormde verankerings-elementen die zowel druk- als trekbelastingen kunnen opnemen.

## Eigenschappen

Gewipalen kunnen worden aangebracht:

- Vanaf het maaiveld door de anker- of funderingsmachine.
- In een natte bouwkuip vanaf een traverse of ponton door de anker- of funderingsmachine.
- Door een ankerboormachine. De boorbuizen worden gekoppeld. De boorlengte is praktisch gezien tot circa 60 meter.
- Door een funderingsmachine voorzien van een makelaar waarbij de boorbuis uit één lengte bestaat. De boorlengte bedraagt maximaal 45 meter.

- Bij uitstek geschikt voor opname van hoge trekbelasting. Kan eveneens drukbelasting opnemen.
- Zowel trillingsvrij als trillingsarm uit te voeren.
- Geluidsarm paalsysteem.

## Toepassingsgebieden

Gewipalen worden voornamelijk toegepast voor constructies die onder de grondwaterspiegel zijn gelegen, zoals in- en uitritten van auto- en spoorwegtunnels, waterkelders en parkeer-garages. Daarnaast worden ze gebruikt voor funderingsversterking. Met specialistisch materieel kunnen Gewipalen ook in beperkte ruimte worden geproduceerd.

## Vervaardiging Gewipalen

Gewipalen kunnen worden aangebracht vanaf het maaiveld en vanuit een ontgraven bouwkuip. Er zijn verschillende boormethoden mogelijk:

### Verbuisd spoelboren

De casing en binnenboorbuis worden gelijktijdig op diepte geboord waarbij de binnenboorbuis, met behulp van water en de boorkroon, de grond losboort. Hierbij wordt de omliggende grond niet beïnvloed. De grond wordt via de casing naar maaiveldhoogte afgevoerd.

Vervolgens worden grout en de Gewistaaf in de casing aangebracht. De casing wordt geleidelijk getrokken, waarbij de vrijgekomen ruimte direct wordt gevuld met grout dat onder hoge druk wordt uitgerperst.

### Buitenom spoelboren

De casing wordt eerst op diepte geboord waarbij de grond, met behulp van water en de boorkroon, wordt losgeboord. De grond wordt buitenom de casing naar het maaiveld afgevoerd. Vervolgens worden grout en de Gewistaaf in de casing aangebracht.

De casing wordt getrokken, waarbij de vrijgekomen ruimte direct wordt gevuld door grout dat onder hydrostatische druk wordt aangebracht.

### Sonisch boren

De casing met voetplaat wordt grondverdringend op diepte geboord in combinatie met hoog frequent trillen. Vervolgens worden grout en de Gewistaaf in de casing aangebracht. De casing wordt geleidelijk getrokken waarbij de ruimte direct wordt gevuld door grout dat onder hoge druk wordt uitgerperst. Het grout kan ook onder hydrostatische druk worden aangebracht. In zware grondlagen wordt de casing met fluïdatie op diepte geboord.

### Trillen

De casing met voetplaat wordt grondverdringend op diepte getrild. Vervolgens worden grout en de Gewistaaf in de casing aangebracht. De casing wordt getrokken, waarbij de ruimte direct wordt gevuld door grout dat onder hydrostatische druk wordt aangebracht. In zware grondlagen wordt de casing met fluïdatie op diepte geboord.

Aanbrengen met Sonic-boormethode

## Duurzaamheid

Het toepassen van corrosiebescherming hangt af van onder meer de vereiste levensduur van de constructie en de agressiviteit van de ondergrond en het water. De volgende opties zijn mogelijk:

### Afroesten

Doorsnedevermeerdering van de Gewistaaf voor tijdelijke en permanente situaties, waarbij de snelheid van corrosie afhankelijk is van de agressiviteit van de bodem.

### Enkele corrosiebescherming

De Gewistaaf is omhuld door het uitgeharde grout van de paalschacht, waarbij de betondekking en de scheurwijdte het toetscriterium zijn.

### Dubbele corrosiebescherming

De Gewistaaf is omhuld door een kunststof ribbelbuis, waarbij de tussenruimte in de fabriek is geïnjecteerd met een groutmengsel. Dit geheel wordt omhuld door het uitgeharde grout van de paalschacht.



## Trekelementen

De centrale stalen staven zijn voorzien van een grof gerolde schroefdraad.

Staafdiameter (in mm)	Staalkwaliteit	Staaldoorsnede (in mm <sup>2</sup> )	Breukkracht (in kN)	Rekenwaarde trekbelasting Rd (in kN)
32	St500/550	804	442	310
40	St500/550	1.257	691	490
50	St500/550	1.963	1.080	770
63,5	St555/700	3.167	2.217	1.530
63,5	St670/800	3.167	2.534	1.825
75	St670/800	4.418	3.534	2.550

## Paalkop

De verbinding van de Gewipalen in onderwaterbetonvloeren en in constructieve vloeren bestaat uit een ankerschotel. Deze is eenvoudig op de schroefdraad van de Gewipaal te bevestigen en wordt met behulp van een ankermoer geborgd.

## Algemeen overzicht

Boormethode	Sonisch boren	Verbuisd spoelboren	Buitenom spoelboren	Trillen
Casingdiameter (in mm)	168	133, 152, 178	133, 152, 178	220
Boorkroon-diameter (in mm)	185	150, 170, 185	150, 170, 185	220
Binnenboorstang	nee	ja	nee	nee
Punafdichting	ja	nee	optie	ja
Paalschacht-diameter (in mm)	205	170, 190, 205	170, 190, 205	240

Grondafvoer tijdens inboren	Grondverdringend	Binnencasing	Buitenomcasing	Grondverdringend
Trillingsarm	ja	ja	ja	matig
Geluidsarm	ja	ja	ja	nee
Boormotor	Midsonic drill head 200 fr/180Hz	Klemm 1,2 tm	Klemm 1,2 tm	PVE 2335 VM, PVE 40 VM

- Gewipalen die door drukbelasting worden belast, moeten in slappe grondlagen op knik worden gecontroleerd.
- Paalfactoren volgens CUR 236 "ankerpalen" tabel 6.1 - 6.5

## 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 236
- NEN-EN 14199.
- NEN 9997-1.



Afstandhouders  
Gewipaal



Verankering in betonvloer



Aanbrengen Gewipalen vanaf traverse



Testen Gewipalen



**BAM Infra 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)