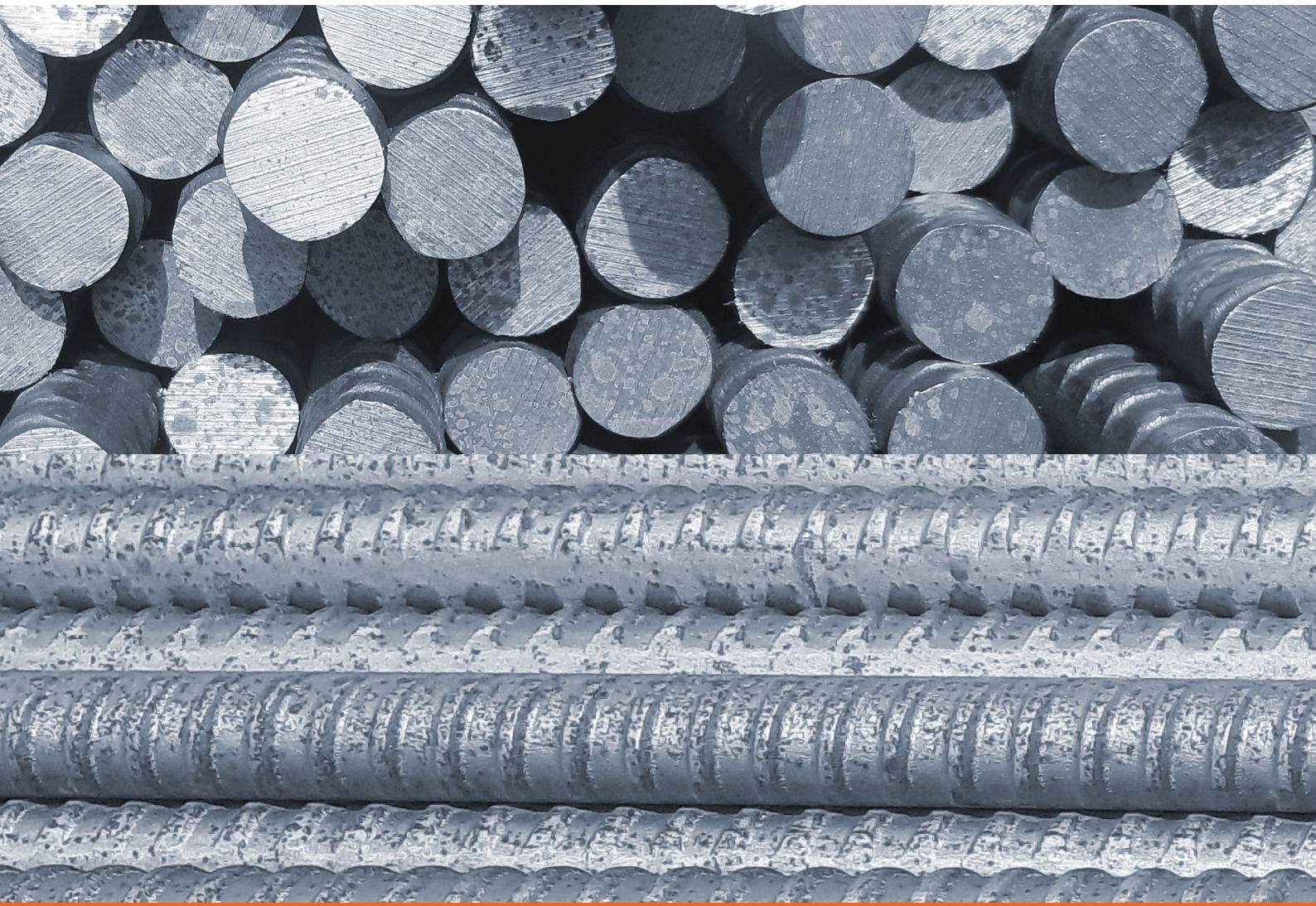




**JLD**  
INTERNATIONAL

**JLD-DRAADEINDE**

[www.JLDinternational.com](http://www.JLDinternational.com)

# INNOVATIEF OP DE GRENS VAN LAND & WATER

**JLD**  
INTERNATIONAL BV



## INHOUDSOPGAVE

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>INHOUDSOPGAVE</b>              | <b>2</b>  |
| <b>GEWI®</b>                      | <b>3</b>  |
| Gewi® (T) en (TR) productgegevens | 3         |
| Gewi® (T) bevestigingsmiddelen    | 5         |
| Gewi® (TR) bevestigingsmiddelen   | 7         |
| <b>JLD-ANKERSTAVEN   METRISCH</b> | <b>9</b>  |
| Metrisch productgegevens          | 9         |
| <b>ADVIES EN HULP</b>             | <b>10</b> |

## WIE ZIJN WIJ?

**JLD International BV.** is producent en leverancier voor de civiele- en infrastructurele industrie. Met onze specifieke kennis en kunde, actief op de grens van land en water, opereren wij internationaal vanuit het hoofdkantoor in het Noord-Hollandse Purmerend.

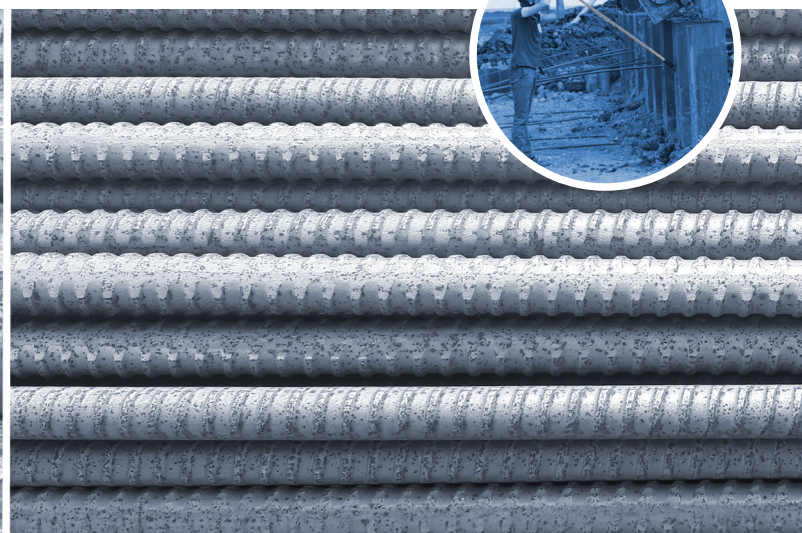
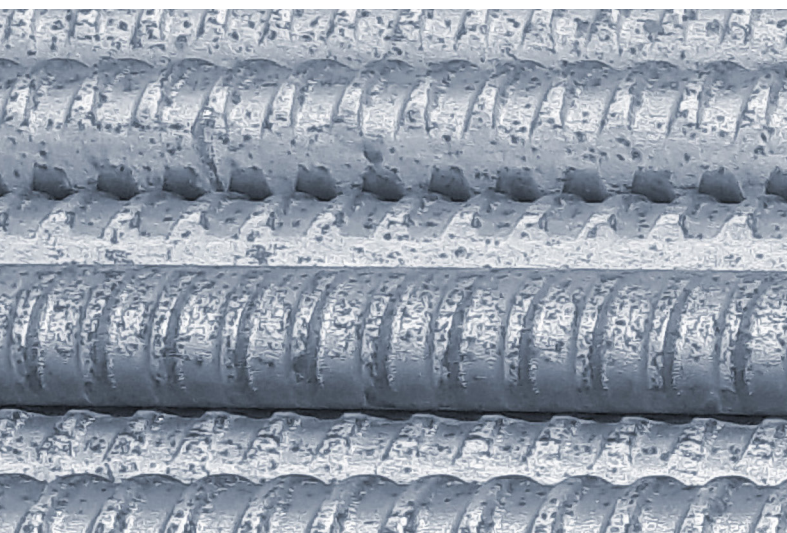
*Veiligheid, kwaliteit en milieu staan bij JLD voorop. Wij zijn ISO 9001 gecertificeerd.*

*Meer informatie hierover vindt u op onze website.*

Boomkorstraat 5  
1446 AK Purmerend  
Nederland

Tel. +31 (0)299 622 396  
Mail. [info@JLDinternational.com](mailto:info@JLDinternational.com)  
Web. [www.JLDinternational.com](http://www.JLDinternational.com)





## JLD-ANKERSTAVEN GEWI®

Onze GEWI® producten zijn overmaatse producten. Dit betekent dat zowel het draadeinde als de bevestigingsmiddelen een grovere spoed (afstand tussen de draadwindingen) hebben dan de standaard draadeindes.

### TOEPASSINGEN

- Ankersysteem
- Legankers
- Overig

### VOORDELEN GEWI®

- Hoge sterkte en belastingcapaciteit
- Verschillende soorten
- Eenvoudige installatie door grove spoed
- Eenvoudig te gebruiken bij funderingsprojecten.
- Demontabel en herbruikbaar

### VERSCHIL TUSSEN T EN TR

De GEWI® staven kunnen op 3 - 6 - 7,5 - 9 - 12 en 15 meter besteld worden, groter is mogelijk op aanvraag. Het GEWI® staal voldoet aan in de DIN 488 gestelde eisen, ook met betrekking tot de lasbaarheid. De Ø16-50 GEWI®/trekstang- staven

**T:** een warmgewalst, draadeinde met 2-zijdig opgewalste ribben in de vorm van een linkse schroefdraad.



T-staven met een staalkwaliteit (FeB) van 500/550

**TR:** een warmgewalst, met 2-zijdig opgewalste ribben in de vorm van een rechtse schroefdraad.



TR-staven met een staalkwaliteit (FeB) 670/800

### BEVESTIGINGSMIDDELEN

GEWI® staven kunnen in diverse afmetingen geleverd worden. Uiteraard leveren wij ook alle mogelijke bevestigingsmaterialen, zoals kalottemoeren, ankermoeren, koppelmoffen, kalotteplaten, ankerplaten en ankerstoelen.



Kalottemoer



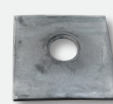
Ankerstuk



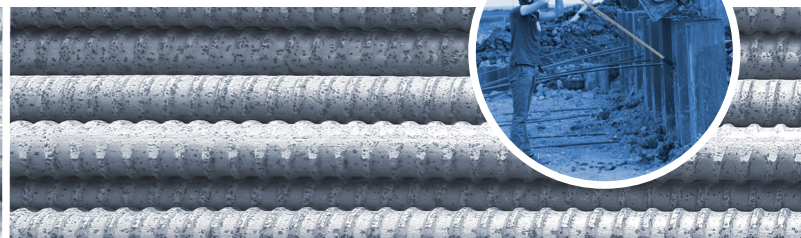
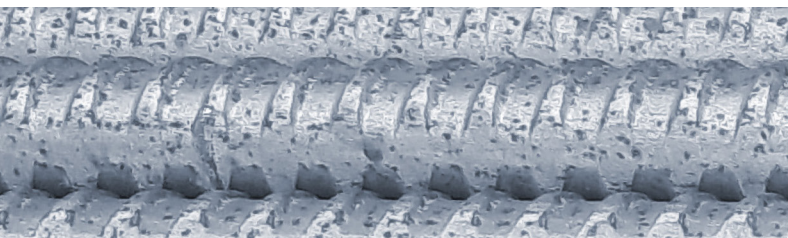
Ankermoer



Koppelmof

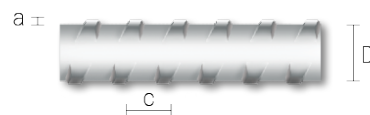


Kalotteplaat



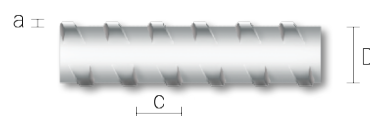
## SPECIFICATIES JLD-ANKERSTAVEN GEWI®

### GEWI® (T)

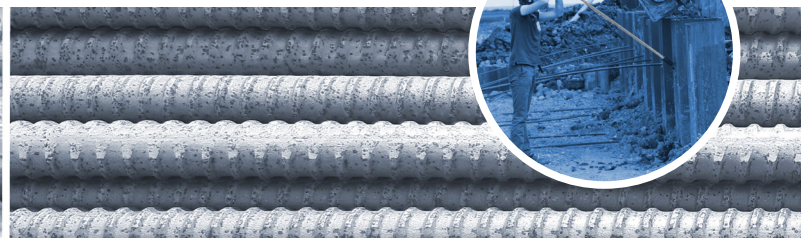
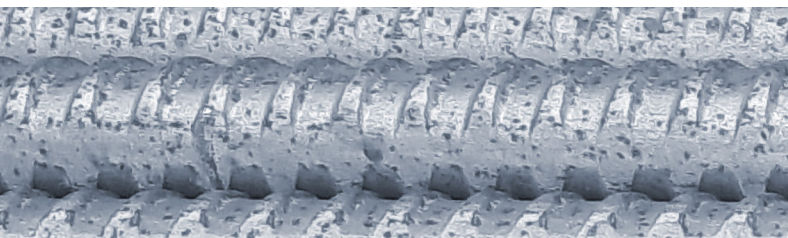


|                           | $\emptyset_{NENN}/\emptyset_{NOM}$ | [mm]               | 12                                                | 14   | 16   | 20   | 25   | 28   | 32   | 36   | 40   | 43    | 50    | 57,5                                              | 63,5                                              | 75    |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
| Diameter                  | max $d_A$                          | [mm]               | 14                                                | 16   | 19   | 23   | 29   | 32   | 36   | 41   | 45   | 48    | 56    | 63                                                | 70                                                | 82    |
| Tussenruimte spoed        | c                                  | [mm]               | 7                                                 | 7,5  | 8    | 10   | 12,5 | 14   | 16   | 18   | 20   | 21,5  | 26    | 20                                                | 21                                                | 24    |
| Treksterkte               | $f_{yk}(f_{0,2k}/A_{gt1})$         |                    | 500N/mm <sup>2</sup> / 550 N/mm <sup>2</sup> ≥ 6% |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | 555N/mm <sup>2</sup> / 700 N/mm <sup>2</sup> ≥ 5% | 500N/mm <sup>2</sup> / 550 N/mm <sup>2</sup> ≥ 5% |       |
| 0,2% rekengrenskracht     | $F_{yk}(F_{0,2k})$                 | [kN]               | 57                                                | 77   | 100  | 160  | 245  | 310  | 405  | 510  | 630  | 726   | 980   | 1441                                              | 1760                                              | 2209  |
| Breukkracht               | $F_{tk}=1,08 \times F_{yk}$        | [kN]               | 62                                                | 85   | 110  | 175  | 270  | 340  | 440  | 560  | 690  | 799   | 1080  | 1818                                              | 2215                                              | 2430  |
| Oppervlakte dwarsdoorsnee | A                                  | [mm <sup>2</sup> ] | 113                                               | 154  | 201  | 314  | 491  | 616  | 804  | 1020 | 1260 | 1452  | 1960  | 2597                                              | 3167                                              | 4418  |
| Gewicht                   | G                                  | [kg/m]             | 0,89                                              | 1,21 | 1,58 | 2,47 | 3,85 | 4,83 | 6,31 | 7,99 | 9,87 | 11,40 | 15,40 | 20,38                                             | 24,86                                             | 34,68 |

### GEWI® (TR)

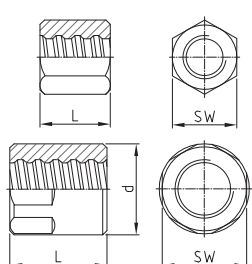


|                           | $\emptyset_{NENN}/\emptyset_{NOM}$ | [mm]               | 18                                                | 22   | 25   | 28   | 30   | 35   | 43    | 50    | 57,5  | 63,5  | 75    |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Diameter                  | max $d_A$                          | [mm]               | 21                                                | 25   | 28   | 32   | 34   | 40   | 48    | 55    | 63    | 70    | 82    |
| Tussenlengte spoed        | c                                  | [mm]               | 8                                                 | 8    | 10   | 11   | 11   | 14   | 17    | 18    | 20    | 21    | 24    |
| Treksterkte               | $f_{yk}(f_{0,2k}/A_{gt1})$         |                    | 670N/mm <sup>2</sup> / 800 N/mm <sup>2</sup> ≥ 5% |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 0,2% rekengrenskracht     | $F_{yk}(F_{0,2k})$                 | [kN]               | 170                                               | 255  | 329  | 413  | 474  | 645  | 973   | 1315  | 1740  | 2122  | 2960  |
| Breukkracht               | $F_{tk}$                           | [kN]               | 204                                               | 304  | 393  | 493  | 565  | 770  | 1162  | 1570  | 2077  | 2534  | 3535  |
| Oppervlakte dwarsdoorsnee | A                                  | [mm <sup>2</sup> ] | 254                                               | 380  | 491  | 616  | 707  | 962  | 1452  | 1963  | 2597  | 3167  | 4418  |
| Gewicht                   | G                                  | [kg/m]             | 2,00                                              | 2,98 | 3,85 | 4,83 | 5,55 | 7,55 | 10,40 | 15,40 | 20,38 | 24,86 | 34,68 |



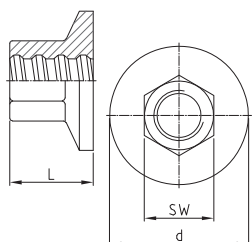
## GEWI® T

### (T2002 - Ø) ANKERMOER GEWI®



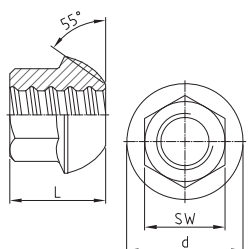
| Ø [mm]  | 12   | 14   | 16   | 20   | 25   | 28   | 32   | 36   | 40   | 43   | 50   | 57,5 | 63,5 | 75   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SW [mm] | 22   | 27   | 32   | 36   | 41   | 46   | 55   | 60   | 65   | 70   | 79   | 90   | 100  | 100  |
| L [mm]  | 25   | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   | 65   | 70   | 75   | 90   | 110  | 115  | 100  |
| d [mm]  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 102  | 108  | 108  |
| [kg]    | 0,10 | 0,12 | 0,20 | 0,27 | 0,34 | 0,48 | 0,78 | 1,00 | 1,19 | 1,51 | 2,17 | 4,13 | 4,72 | 2,99 |

### (T2073 - Ø) ANKERMOER GEWI®



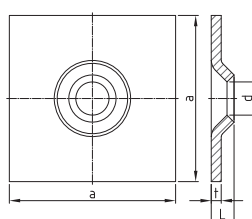
| Ø [mm]  | 12 | 14 | 16   | 20   | 25   | 28   | 32   | 36   | 40   | 43   | 50   | 57,5 | 63,5 | 75 |
|---------|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| SW [mm] | -  | -  | 30   | 36   | 41   | 46   | 50   | 60   | 65   | 70   | 80   | 90   | 100  | -  |
| L [mm]  | -  | -  | 33   | 40   | 45   | 50   | 60   | 65   | 70   | 80   | 85   | 100  | 115  | -  |
| d [mm]  | -  | -  | 50   | 70   | 70   | 90   | 100  | 110  | 120  | 130  | 150  | 175  | 190  | -  |
| [kg]    | -  | -  | 0,25 | 0,43 | 0,50 | 0,77 | 1,40 | 1,64 | 2,10 | 2,43 | 3,88 | 6,09 | 7,38 | -  |

### (T2044 - Ø) KALOTTEMOER GEWI®

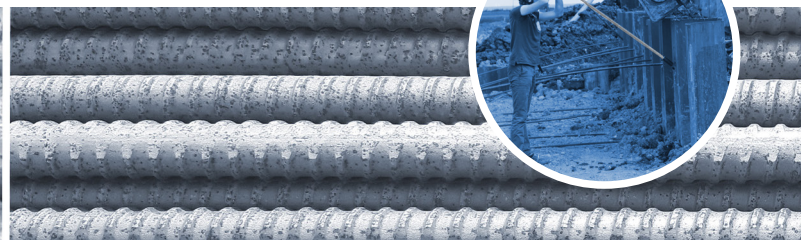
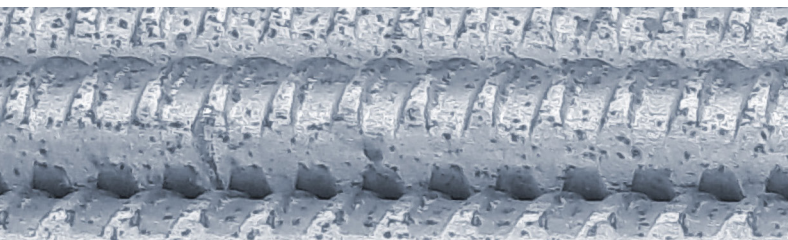


| Ø [mm]  | 12 | 14 | 16   | 20   | 25   | 28   | 32   | 36 | 40   | 43   | 50   | 57,5 | 63,5 | 75   |
|---------|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|
| SW [mm] | -  | -  | 27   | 36   | 41   | 41   | 46   | -  | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  | 100  |
| L [mm]  | -  | -  | 33   | 42   | 45   | 54   | 57   | -  | 70   | 80   | 85   | 100  | 115  | 120  |
| d [mm]  | -  | -  | 35   | 49   | 55   | 62   | 70   | -  | 88   | 100  | 107  | 120  | 144  | 160  |
| [kg]    | -  | -  | 0,11 | 0,30 | 0,35 | 0,45 | 0,60 | -  | 1,50 | 2,12 | 2,57 | 3,79 | 5,51 | 6,62 |

### (T2132 - Ø) ANKERPLAAT GEWI®

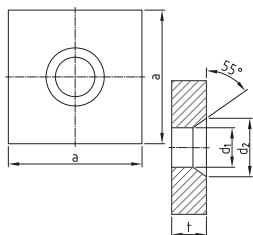


| Ø [mm]              | 12 | 14 | 16   | 20   | 25   | 28   | 32   | 36 | 40   | 43 | 50 | 57,5 | 63,5 | 75 |
|---------------------|----|----|------|------|------|------|------|----|------|----|----|------|------|----|
| a [mm]              | -  | -  | 150  | 150  | 150  | 200  | 200  | -  | 200  | -  | -  | -    | -    | -  |
| t [mm]              | -  | -  | 25   | 25   | 25   | 25   | 27   | -  | 42   | -  | -  | -    | -    | -  |
| d <sub>1</sub> [mm] | -  | -  | 10   | 10   | 10   | 10   | 12   | -  | 20   | -  | -  | -    | -    | -  |
| d <sub>2</sub> [mm] | -  | -  | 22   | 26   | 34   | 34   | 40   | -  | 53   | -  | -  | -    | -    | -  |
| [kg]                | -  | -  | 1,77 | 1,76 | 1,74 | 3,11 | 3,70 | -  | 5,90 | -  | -  | -    | -    | -  |



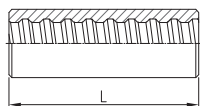
## GEWI® T

### (T2011 - Ø) ANKERPLAAT GEWI®



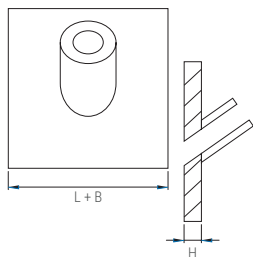
| Ø [mm]              | 12 | 14 | 16   | 20   | 25   | 28   | 32   | 36 | 40   | 43   | 50    | 57,5  | 63,5  | 75    |
|---------------------|----|----|------|------|------|------|------|----|------|------|-------|-------|-------|-------|
| a [mm]              | -  | -  | 60   | 70   | 90   | 100  | 120  | -  | 150  | 160  | 190   | 220   | 245   | 275   |
| t [mm]              | -  | -  | 10   | 12   | 15   | 15   | 20   | -  | 30   | 40   | 45    | 50    | 50    | 65    |
| d <sub>1</sub> [mm] | -  | -  | 25   | 30   | 35   | 40   | 52   | -  | 65   | 75   | 83    | 92    | 104   | 118   |
| d <sub>2</sub> [mm] | -  | -  | 33   | 44   | 49   | 54   | 60   | -  | 76   | 93   | 96    | 110   | 121   | 145   |
| [kg]                | -  | -  | 0,24 | 0,37 | 0,81 | 0,99 | 1,91 | -  | 4,48 | 6,54 | 10,78 | 16,25 | 20,09 | 32,60 |

### (T3003 - Ø) KOPPELMOF GEWI®



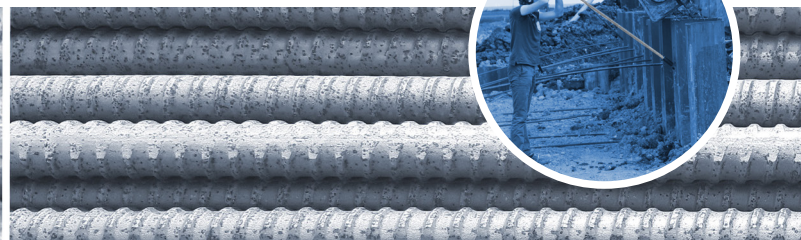
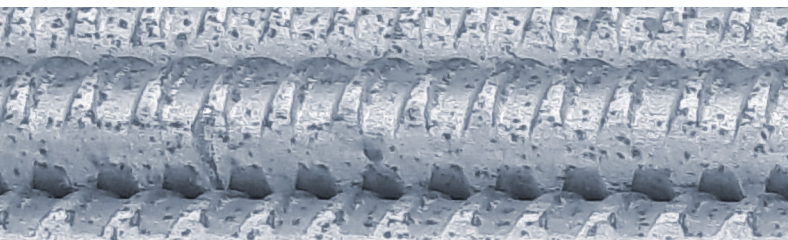
| Ø [mm] | 12   | 14   | 16   | 20   | 25   | 28   | 32   | 36   | 40   | 43   | 50   | 57,5 | 63,5 | 75   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| d [mm] | 22   | 27   | 32   | 36   | 40   | 45   | 52   | 60   | 65   | 80   | 80   | 102  | 102  | 108  |
| L [mm] | 60   | 75   | 90   | 105  | 115  | 125  | 140  | 150  | 160  | 170  | 200  | 230  | 260  | 240  |
| [kg]   | 0,11 | 0,22 | 0,37 | 0,52 | 0,62 | 0,85 | 1,32 | 2,10 | 2,34 | 4,49 | 4,49 | 9,54 | 9,45 | 8,01 |

## ANKERSTOEL



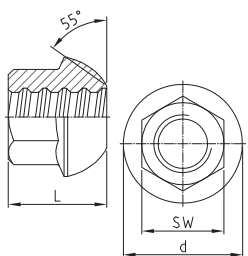
| Ø [mm] | 12 | 14 | 16  | 20  | 25  | 28 | 32 | 36 | 40 | 43 | 50 | 57,5 | 63,5 | 75 |
|--------|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|------|------|----|
| L [mm] | -  | -  | 175 | 200 | 200 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -    | -    | -  |
| B [mm] | -  | -  | 175 | 200 | 200 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -    | -    | -  |
| H [mm] | -  | -  | 10  | 15  | 15  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -    | -    | -  |

Standaard beschikbaar op 30 & 45 graden. Ook andere hoeken zijn mogelijk.



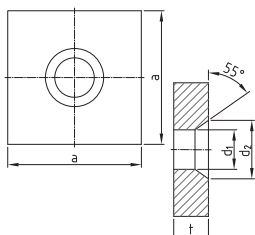
## GEWI® TR

### (TR2001 - Ø) KALOTTEMOER GEWI®



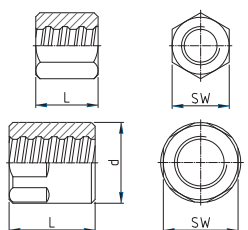
| Ø [mm]  | 18   | 22   | 25   | 28   | 30   | 35   | 43   | 50   | 57,5 | 63,5 | 75    |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| SW [mm] | 32   | 36   | 41   | 46   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  | 120   |
| L [mm]  | 35   | 45   | 50   | 55   | 60   | 70   | 85   | 100  | 115  | 125  | 150   |
| d [mm]  | 43   | 53   | 60   | 67   | 71   | 83   | 102  | 116  | 137  | 151  | 178   |
| [kg]    | 0,18 | 0,27 | 0,47 | 0,62 | 0,66 | 1,40 | 2,22 | 3,44 | 5,69 | 7,52 | 12,94 |

### (TR2011 - Ø) ANKERPLAAT GEWI®



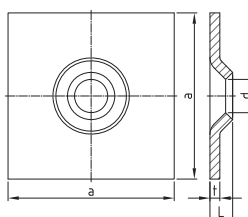
| Ø [mm]              | 18   | 22   | 25   | 28   | 30   | 35   | 43    | 50    | 57,5  | 63,5  | 75    |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a [mm]              | 100  | 110  | 125  | 135  | 145  | 170  | 210   | 240   | 275   | 300   | 325   |
| t [mm]              | 25   | 30   | 30   | 35   | 35   | 40   | 50    | 55    | 60    | 65    | 70    |
| d <sub>1</sub> [mm] | 27   | 32   | 35   | 40   | 40   | 47   | 58    | 70    | 75    | 82    | 100   |
| d <sub>2</sub> [mm] | 39   | 47   | 53   | 59   | 63   | 73   | 90    | 110   | 119   | 131   | 159   |
| [kg]                | 1,83 | 2,62 | 3,40 | 4,59 | 5,32 | 8,36 | 15,96 | 22,59 | 32,77 | 42,19 | 51,89 |

### (TR2002 - Ø) ANKERMOER GEWI®

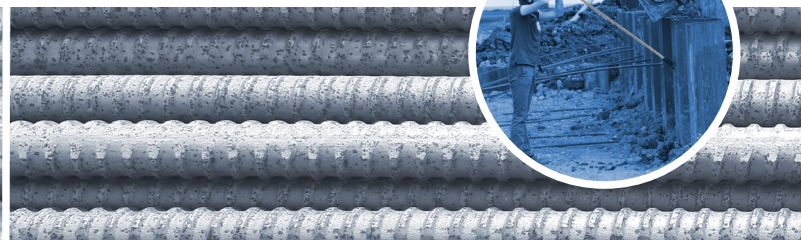
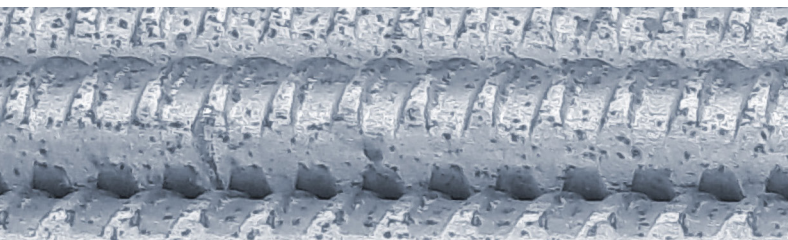


| Ø [mm]  | 18   | 22   | 25   | 28   | 30   | 35   | 43   | 50   | 57,5 | 63,5 | 75   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SW [mm] | 36   | 41   | 46   | 50   | 55   | 65   | 79   | 79   | 90   | 100  | 100  |
| L [mm]  | 45   | 50   | 55   | 60   | 65   | 70   | 90   | 100  | 120  | 145  | 130  |
| d [mm]  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 102  | 114  | 108  |
| [kg]    | 0,29 | 0,39 | 0,53 | 0,67 | 0,90 | 1,41 | 2,62 | 2,53 | 4,53 | 6,97 | 3,86 |

### (TR2132 - Ø) KALOTTEPLAAT GEWI®

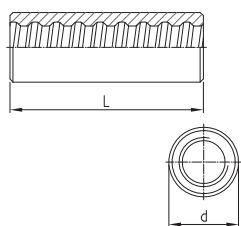


| Ø [mm] | 18   | 22   | 25   | 28   | 30   | 35 | 43 | 50 | 57,5 | 63,5 | 75 |
|--------|------|------|------|------|------|----|----|----|------|------|----|
| a [mm] | 150  | 150  | 200  | 200  | 200  | -  | -  | -  | -    | -    | -  |
| L [mm] | 25   | 25   | 25   | 27   | 27   | -  | -  | -  | -    | -    | -  |
| t [mm] | 10   | 10   | 10   | 12   | 12   | -  | -  | -  | -    | -    | -  |
| d [mm] | 26   | 34   | 34   | 40   | 40   | -  | -  | -  | -    | -    | -  |
| [kg]   | 1,76 | 1,74 | 3,11 | 3,70 | 3,70 | -  | -  | -  | -    | -    | -  |



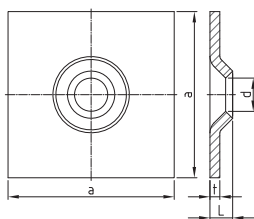
## GEWI® TR

### (TR3003 - Ø) KOPPELMOF GEWI®



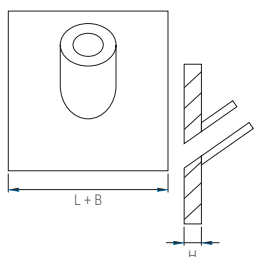
| Ø [mm] | 18   | 22   | 25   | 28   | 30   | 35   | 43   | 50   | 57,5  | 63,5  | 75   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| d [mm] | 36   | 40   | 45   | 50   | 55   | 65   | 80   | 90   | 102   | 114   | 108  |
| L [mm] | 100  | 110  | 130  | 140  | 150  | 180  | 200  | 210  | 250   | 300   | 260  |
| [kg]   | 0,57 | 0,55 | 1,05 | 1,36 | 1,84 | 3,16 | 5,42 | 6,92 | 10,37 | 15,85 | 8,98 |

### (TR2073 - Ø) ANKERSTUK GEWI®



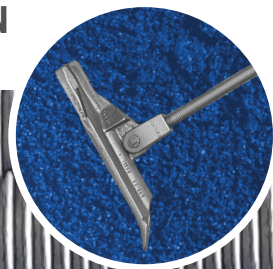
| Ø [mm]  | 18   | 22   | 25   | 28   | 30   | 35   | 43   | 50   | 57,5 | 63,5 | 75    |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| SW [mm] | 32   | 36   | 41   | 46   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  | 120   |
| L [mm]  | 35   | 45   | 50   | 55   | 60   | 70   | 85   | 100  | 115  | 125  | 150   |
| d [mm]  | 55   | 65   | 75   | 85   | 90   | 105  | 130  | 150  | 175  | 190  | 230   |
| [kg]    | 0,28 | 0,43 | 0,62 | 0,85 | 1,03 | 1,66 | 2,74 | 3,63 | 6,96 | 8,78 | 15,03 |

## ANKERSTOEL



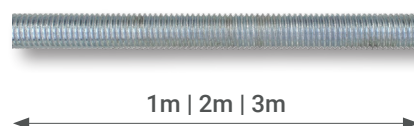
| Ø [mm] | 18 | 22 | 25  | 28  | 30  | 35  | 43 | 50 | 57,5 | 63,5 | 75 |
|--------|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|------|----|
| L [mm] | -  | -  | 200 | 220 | 250 | 250 | -  | -  | -    | -    | -  |
| B [mm] | -  | -  | 200 | 220 | 250 | 250 | -  | -  | -    | -    | -  |
| H [mm] | -  | -  | 20  | 20  | 25  | 25  | -  | -  | -    | -    | -  |

Standaard beschikbaar op 30 & 45 graden. Ook andere hoeken zijn mogelijk.



## JLD-ANKERSTAVEN METRISCH

Door het proces van thermisch verzinken wordt het staal geheel omhuld door een laagje zink. De hechting op het staaloppervlak gebeurt via één of enkele zink/ijzer-legeringslagen. Zolang deze laag niet beschadigd wordt door bijvoorbeeld snijden, boren of lassen kan er geen corrosieve atmosfeer bij het staal komen.



### PRODUCT SPECIFICATIE

|                                        |         | M10   | M12   | M16   | M20   | M20    | M24    | M24    |
|----------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| <b>Diameter draad</b>                  | [mm]    | 10    | 12    | 16    | 20    | 20     | 24     | 24     |
| <b>Spoed</b>                           | [mm]    | 1,5   | 1,75  | 2     | 2,5   | 2,5    | 3      | 3      |
| <b>Oppervlak</b>                       | [mm²]   | 58    | 84,3  | 157   | 245   | 245    | 353    | 353    |
| <b>Gewicht</b>                         | [kg/m]  | 0,5   | 0,75  | 1,25  | 2,10  | 2,10   | 3,00   | 3,00   |
| <b>Staalkwaliteit</b>                  |         | 4.8   | 4.8   | 4.8   | 4.8   | 8.8    | 4.8    | 8.8    |
| <b>Treksterkte</b>                     | [N/mm²] | 400   | 400   | 400   | 400   | 800    | 400    | 800    |
| <b>Vloeisterkte</b>                    | [N/mm²] | 320   | 320   | 320   | 320   | 640    | 320    | 640    |
| <b>Breukkracht</b>                     | [kN]    | 18,56 | 29,96 | 50,13 | 78,33 | 156,67 | 112,80 | 225,59 |
| <b>Ft, max, st, d, volgens CUR 166</b> | [kN]    | 16    | 21,4  | 44,8  | 70    | 140    | 100,85 | 201,71 |

### BEVESTIGINGSMIDDELEN

Metrische staven kunnen in diverse afmetingen geleverd worden. Uiteraard leveren wij ook alle mogelijke bevestigingsmaterialen, zoals de: oogmoer, zeskantmoer, hoge moer (koppelmoer), sluitring, spanwartel en bolkopbout. Voor andere bevestigingsmiddelen kunnen wij samen kijken naar de opties en mogelijkheden.



**Oogmoer**



**Zeskantmoer**



**Hoge moer**



**Sluitring**



**Snapwartel**



**Bolkopbout**



## ADVIES EN HULP

JLD International BV is wereldwijd leverancier van JLD Klapankers en daarbij behorende onderdelen: moeren, ankerstangen en ankerstoelen. Onze JLD Klapankers hebben uitgebreide constructieve toepassingsmogelijkheden voor grondverankering. Dankzij het typische mechanisme van intrillen en kantelen, wordt de grond minimaal verstoord. De prijsverhouding t.o.v. substituten en de eenvoudige manier van installatie met behulp van standaard gereedschap, maakt ons ankersysteem een prachtig product voor verankering in vrijwel alle grondsoorten. Bovendien wordt op elk geïnstalleerd anker de vooraf berekende benodigde trekkracht aangebracht. Het installeren en testen gebeurt gelijktijdig, waardoor het anker direct belastbaar is.

Tevens zijn wij leverancier van JLD kunststof- en glasvezel versterkte damwanden. Onze damwanden hebben uitgebreide toepassingsmogelijkheden voor grond- en/of waterkerende constructies. Enkele voordelen van JLD kunststofdamwanden is dat ze niet worden aangetast door de omgeving, bestand tegen chemicaliën, licht in gewicht en vorstbestendig zijn.

