

## Sekcja 1. OPIS PRODUKTU

### KOTWA MECHANICZNA – LE-ZN

Kotwa mechaniczna LE-ZN składa się z nagwintowanego trzpienia zakończonego stożkiem rozpierającym, opaski rozporowej oraz nakrętki sześciokątnej i podkładki. Wykonana jest ze stali niskowęglowej i pokryta warstwą cynku, co zapewnia ochronę antykorozyjną. Zamocowanie następuje poprzez dokręcenie nakrętki odpowiednim momentem, co powoduje przesunięcie opaski rozporowej i powstanie trwałego zakotwienia w podłożu. Kotwa jest idealna do montażu wewnątrz budynku: maszyn i urządzeń, mocowań seryjnych (barierki, poręcze, regały magazynowe), montażu lekkich i średnich konstrukcji stalowych.



#### Zalecana do podłoży:

- beton zwykły niezarysowany zbrojony i niezbrojony klasy C20/25 ÷ C50/60

#### Zalety:

- szybki i prosty montaż poprzez wbicie kotwy młotkiem i dokręcenie
- natychmiastowa obciążalność
- dostarczana w formie fabrycznie zintegrowanej z nakrętką i podkładką
- odporność ogniowa R30 – R120

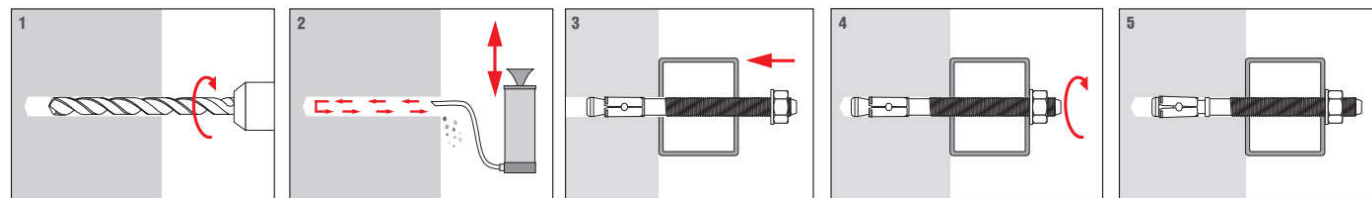


Kotwy mechaniczne posiadają Europejską Ocena Techniczną: ETA-20/0640

## Sekcja 2. SPOSÓB MONTAŻU

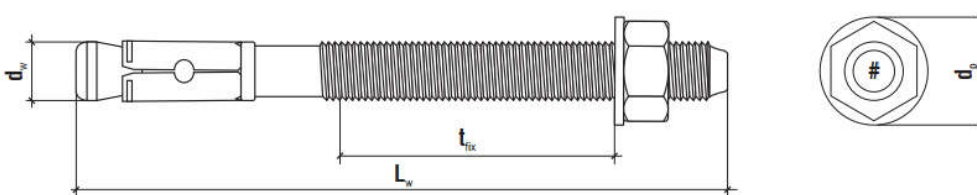
1. Stosowane mogą być wyłącznie oryginalne kotwy mechaniczne dostarczone przez producenta
2. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić zgodność parametrów podłoża (w którym mają być osadzone kotwy) z parametrami podłoża zastosowanego w badaniach, na podstawie których określono nośności charakterystyczne połączeń (patrz: tabela 1÷6)
3. Kotwy należy osadzać w taki sposób, aby nie zniszczyć występującego w podłożu zbrojenia
4. Przed przystąpieniem do prac należy wyznaczyć miejsca, w których mają być osadzone kotwy zgodnie z wytycznymi montażu
5. Następnie należy wywiercić otwory zgodnie z dobranymi parametrami (średnica i głębokość otworu), prostopadle do podłoża (patrz: tabela 1, 4)
6. Otwory należy starannie oczyścić ze zwiercin szczotką SCF (min. 3x) oraz wydmuchać pompką PCF (min. 3x)
7. Kotwę należy wprowadzić do otworu lekkimi uderzeniami młotka i kolejno dokręcić nakrętkę odpowiednim momentem dokręcającym ( $T_{inst}$ ) przy użyciu klucza dynamometrycznego (patrz: tabela 1, 4)
8. Należy zwrócić uwagę, aby po rozprężeniu kotwy podkładka pod nakrętką była dociśnięta do mocowanego elementu

#### Schemat montażu:



**KARTA TECHNICZNA PRODUKTU – LE-ZN**

**Sekcja 3. DANE TECHNICZNE**



**TABELA 1. PARAMETRY MONTAŻOWE – STANDARDOWA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA**

| Średnica kotwy   | d                  | [mm] | Ø8  | Ø10 | Ø12 | Ø16   |
|--|--------------------|------|-----|-----|-----|-------|
| Średnica otworu  | d <sub>o</sub>     | [mm] | 8   | 10  | 12  | 16    |
| Efektywna głębokość zakotwienia  | h <sub>ef</sub>    | [mm] | 40  | 60  | 70  | 85    |
| Głębokość otworu   | h <sub>0</sub> ≥   | [mm] | 52  | 74  | 88  | 106   |
| Średnica otworu w mocowanym elemencie  | d <sub>f</sub> ≤   | [mm] | 10  | 12  | 14  | 18    |
| Moment dokręcający   | T <sub>inst</sub>  | [Nm] | 20  | 30  | 50  | 100   |
| Rozmiar klucza   | SW                 | [mm] | 13  | 17  | 19  | 24    |
| Minimalna grubość podłoża  | h <sub>min</sub>   | [mm] | 100 | 120 | 160 | 170   |
| Minimalny rozstaw  | S <sub>min</sub>   | [mm] | 54  | 82  | 109 | 116   |
| Minimalna odległość od krawędzi  | C <sub>min</sub>   | [mm] | 54  | 82  | 109 | 116   |
| Rozstaw zapewniający przeniesienie charakterystycznej nośności na rozciąganie pojedynczego łącznika bez wpływu krawędzi i rozstawu w przypadku zniszczenia stożka betonowego               | S <sub>cr,N</sub>  | [mm] | 120 | 180 | 210 | 255   |
| Odległość od krawędzi zapewniająca przeniesienie charakterystycznej nośności na rozciąganie pojedynczego łącznika bez wpływu krawędzi i rozstawu w przypadku zniszczenia stożka betonowego | C <sub>cr,N</sub>  | [mm] | 60  | 90  | 105 | 127,5 |
| Rozstaw zapewniający przeniesienie charakterystycznej nośności na rozciąganie pojedynczego łącznika bez wpływu krawędzi i rozstawu w przypadku rozłupania                                  | S <sub>cr,sp</sub> | [mm] | 200 | 300 | 400 | 425   |
| Odległość od krawędzi zapewniająca przeniesienie charakterystycznej nośności na rozciąganie pojedynczego łącznika bez wpływu krawędzi i rozstawu w przypadku rozłupania                    | C <sub>cr,sp</sub> | [mm] | 100 | 150 | 200 | 215   |

**TABELA 2. ROZCIĄGANIE – STANDARDOWA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA**

| Nośność charakterystyczna stali na rozciąganie     | N <sub>Rk,s</sub>  | [kN] | 16,2 | 27,7 | 38,6 | 71,9 |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|
| Nośność obliczeniowa stali na rozciąganie (γ=1,81) | N <sub>Rd,s</sub>  | [kN] | 8,9  | 15,3 | 21,3 | 39,7 |
| Nośność charakterystyczna na wrywanie              | N <sub>Rk,p</sub>  | [kN] | *    | *    | *    | *    |
| Nośność obliczeniowa na wrywanie                   | N <sub>Rd,p</sub>  | [kN] | *    | *    | *    | *    |
| Nośność charakterystyczna na zniszczenie stożka    | N <sub>Rk,c</sub>  | [kN] | 12,4 | 22,9 | 28,8 | 38,6 |
| Nośność obliczeniowa na zniszczenie stożka (γ=1,5) | N <sub>Rd,c</sub>  | [kN] | 8,3  | 15,2 | 19,2 | 25,7 |
| Nośność charakterystyczna na rozłupanie            | N <sub>Rk,sp</sub> | [kN] | 12,4 | 22,9 | 28,8 | 38,6 |
| Nośność obliczeniowa na rozłupanie (γ=1,5)         | N <sub>Rd,sp</sub> | [kN] | 8,3  | 15,2 | 19,2 | 25,7 |

\*zniszczenie przez wrywanie nie jest miarodajne

**TABELA 3. ŚCINANIE – STANDARDOWA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA**

| Nośność charakterystyczna stali na ścinanie     | V <sub>Rk,s</sub>              | [kN] | 12,4 | 19,7 | 28,7  | 53,4  |
|---|--------------------------------|------|------|------|-------|-------|
| Nośność obliczeniowa stali na ścinanie (γ=1,51) | V <sub>Rd,s</sub>              | [kN] | 8,2  | 13,1 | 19,0  | 35,4  |
| Nośność charakterystyczna stali na zginanie     | M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [Nm] | 38,0 | 75,4 | 131,6 | 316,0 |
| Nośność obliczeniowa stali na zginanie (γ=1,51) | M <sup>0</sup> <sub>Rd,s</sub> | [Nm] | 25,2 | 49,9 | 87,2  | 209,2 |
| Nośność charakterystyczna na odłupanie          | V <sub>Rk,cp</sub>             | [kN] | 12,4 | 22,9 | 28,8  | 77,1  |
| Nośność obliczeniowa stali na odłupanie (γ=1,5) | V <sub>Rd,cp</sub>             | [kN] | 8,3  | 15,2 | 19,2  | 51,4  |

### KARTA TECHNICZNA PRODUKTU – LE-ZN

**TABELA 4. PARAMETRY MONTAŻOWE – ZREDUKOWANA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA**

| Średnica kotwy   | d                  | [mm] | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø16  |
|--|--------------------|------|----|-----|-----|------|
| Średnica otworu  | d <sub>0</sub>     | [mm] | -  | 10  | 12  | 16   |
| Efektywna głębokość zakotwienia  | h <sub>ef</sub>    | [mm] | -  | 40  | 50  | 65   |
| Głębokość otworu   | h <sub>0</sub> ≥   | [mm] | -  | 54  | 68  | 86   |
| Średnica otworu w mocowanym elemencie  | d <sub>f</sub> ≤   | [mm] | -  | 12  | 14  | 18   |
| Moment dokręcający   | T <sub>inst</sub>  | [Nm] | -  | 30  | 50  | 100  |
| Rozmiar klucza   | SW                 | [mm] | -  | 17  | 19  | 24   |
| Minimalna grubość podłoża  | h <sub>min</sub>   | [mm] | -  | 100 | 100 | 130  |
| Minimalny rozstaw  | s <sub>min</sub>   | [mm] | -  | 54  | 68  | 88   |
| Minimalna odległość od krawędzi  | c <sub>min</sub>   | [mm] | -  | 54  | 68  | 88   |
| Rozstaw zapewniający przeniesienie charakterystycznej nośności na rozciąganie pojedynczego łącznika bez wpływu krawędzi i rozstawu w przypadku zniszczenia stożka betonowego               | s <sub>cr,N</sub>  | [mm] | -  | 120 | 150 | 195  |
| Odległość od krawędzi zapewniająca przeniesienie charakterystycznej nośności na rozciąganie pojedynczego łącznika bez wpływu krawędzi i rozstawu w przypadku zniszczenia stożka betonowego | c <sub>cr,N</sub>  | [mm] | -  | 60  | 75  | 97,5 |
| Rozstaw zapewniający przeniesienie charakterystycznej nośności na rozciąganie pojedynczego łącznika bez wpływu krawędzi i rozstawu w przypadku rozłupania                                  | s <sub>cr,sp</sub> | [mm] | -  | 200 | 250 | 325  |
| Odległość od krawędzi zapewniająca przeniesienie charakterystycznej nośności na rozciąganie pojedynczego łącznika bez wpływu krawędzi i rozstawu w przypadku rozłupania                    | c <sub>cr,sp</sub> | [mm] | -  | 100 | 125 | 165  |

**TABELA 5. ROZCIĄGANIE – ZREDUKOWANA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA**

| Nośność charakterystyczna stali na rozciąganie     | N <sub>Rk,s</sub>  | [kN] | - | 27,7 | 38,6 | 71,9 |
|--|--------------------|------|---|------|------|------|
| Nośność obliczeniowa stali na rozciąganie (γ=1,81) | N <sub>Rd,s</sub>  | [kN] | - | 15,3 | 21,3 | 39,7 |
| Nośność charakterystyczna na wrywanie              | N <sub>Rk,p</sub>  | [kN] | - | *    | *    | *    |
| Nośność obliczeniowa na wrywanie (γ=1,5)           | N <sub>Rd,p</sub>  | [kN] | - | *    | *    | *    |
| Nośność charakterystyczna na zniszczenie stożka    | N <sub>Rk,c</sub>  | [kN] | - | 12,4 | 17,4 | 25,8 |
| Nośność obliczeniowa na zniszczenie stożka (γ=1,5) | N <sub>Rd,c</sub>  | [kN] | - | 8,3  | 11,6 | 17,2 |
| Nośność charakterystyczna na rozłupanie            | N <sub>Rk,sp</sub> | [kN] | - | 12,4 | 17,4 | 25,8 |
| Nośność obliczeniowa na rozłupanie (γ=1,5)         | N <sub>Rd,sp</sub> | [kN] | - | 8,3  | 11,6 | 17,2 |

\*zniszczenie przez wyrwanie nie jest miarodajne

**TABELA 6. ŚCINANIE – ZREDUKOWANA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA**

| Nośność charakterystyczna stali na ścinanie     | V <sub>Rk,s</sub>              | [kN] | - | 19,7 | 28,7  | 53,4  |
|---|--------------------------------|------|---|------|-------|-------|
| Nośność obliczeniowa stali na ścinanie (γ=1,51) | V <sub>Rd,s</sub>              | [kN] | - | 13,1 | 19,0  | 35,4  |
| Nośność charakterystyczna stali na zginanie     | M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [Nm] | - | 75,4 | 131,6 | 316,0 |
| Nośność obliczeniowa stali na zginanie (γ=1,51) | M <sup>0</sup> <sub>Rd,s</sub> | [Nm] | - | 49,9 | 87,2  | 209,2 |
| Nośność charakterystyczna na odłupanie          | V <sub>Rk,cp</sub>             | [kN] | - | 12,4 | 17,4  | 51,6  |
| Nośność obliczeniowa stali na odłupanie (γ=1,5) | V <sub>Rd,cp</sub>             | [kN] | - | 8,3  | 11,6  | 34,4  |

**KARTA TECHNICZNA PRODUKTU – LE-ZN**

| TABELA 7. NOŚNOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE NA WYRYWANIE Z PODŁOŻA W PRZYPADKU ODDZIAŁYWANIA POŻARU |               |      |  |     |     |     |
|--|---------------|------|--|-----|-----|-----|
| Średnica kotwy   | d             | [mm] | Ø8   | Ø10 | Ø12 | Ø16 |
| Efektywna głębokość zakotwienia  | $h_{ef}$      | [mm] | 40   | 40  | 50  | 65  |
| Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru dla 30 minut                     |               |      |  |     |     |     |
| Zniszczenie stali  | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,4  | 0,9 | 1,7 | 3,1 |
| Zniszczenie przez wyrwanie   | $N_{Rk,p,fi}$ | [kN] | 3,0  | 3,3 | 4,5 | 7,0 |
| Zniszczenie stożka betonowego  | $N_{Rk,c,fi}$ | [kN] | 2,6  | 2,6 | 4,5 | 8,6 |
| Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru dla 60 minut                     |               |      |  |     |     |     |
| Zniszczenie stali  | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,3  | 0,8 | 1,3 | 2,4 |
| Zniszczenie przez wyrwanie   | $N_{Rk,p,fi}$ | [kN] | 3,0  | 3,3 | 4,5 | 7,0 |
| Zniszczenie stożka betonowego  | $N_{Rk,c,fi}$ | [kN] | 2,6  | 2,6 | 4,5 | 8,6 |
| Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru dla 90 minut                     |               |      |  |     |     |     |
| Zniszczenie stali  | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,3  | 0,6 | 1,1 | 2,0 |
| Zniszczenie przez wyrwanie   | $N_{Rk,p,fi}$ | [kN] | 3,0  | 3,3 | 4,5 | 7,0 |
| Zniszczenie stożka betonowego  | $N_{Rk,c,fi}$ | [kN] | 2,6  | 2,6 | 4,5 | 8,6 |
| Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru dla 120 minut                    |               |      |  |     |     |     |
| Zniszczenie stali  | $N_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,2  | 0,5 | 0,8 | 1,6 |
| Zniszczenie przez wyrwanie   | $N_{Rk,p,fi}$ | [kN] | 2,4  | 2,6 | 3,6 | 5,6 |
| Zniszczenie stożka betonowego  | $N_{Rk,c,fi}$ | [kN] | 2,0  | 2,0 | 3,6 | 6,9 |
| Odległości   |               |      |  |     |     |     |
| Odległość między kotwami   | $S_{cr,N}$    | [mm] | 4 x $h_{ef}$   |     |     |     |
|  | $S_{min}$     | [mm] | 54   | 54  | 68  | 88  |
| Odległość od krawędzi  | $C_{cr,N}$    | [mm] | 2 x $h_{ef}$   |     |     |     |
|  | $C_{min}$     | [mm] | 2 x $h_{ef}$ , jeśli oddziaływanie ognia następuje z więcej niż jednej strony odległość od krawędzi kotwy musi wynosić $\geq 300$ mm i $\geq 2$ x $h_{ef}$ |     |     |     |

$\gamma_{M,fi}$  - częściowy współczynnik bezpieczeństwa w warunkach pożaru (zazwyczaj  $\gamma_{M,fi} = 1,0$ )

| TABELA 8. NOŚNOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE NA ŚCINANIE W PRZYPADKU ODDZIAŁYWANIA POŻARU |               |      |     |     |     |     |
|---|---------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Średnica kotwy  | d             | [mm] | Ø8  | Ø10 | Ø12 | Ø16 |
| Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru dla 30 minut          |               |      |     |     |     |     |
| Zniszczenie stali bez ramienia siły   | $V_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,4 | 0,9 | 1,7 | 3,1 |
| Zniszczenie stali z ramieniem siły  | $M_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 0,4 | 1,7 | 3,9 | 9,3 |
| Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru dla 60 minut          |               |      |     |     |     |     |
| Zniszczenie stali bez ramienia siły   | $V_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,3 | 0,8 | 1,3 | 2,4 |
| Zniszczenie stali z ramieniem siły  | $M_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 0,3 | 1,4 | 2,9 | 7,0 |
| Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru dla 90 minut          |               |      |     |     |     |     |
| Zniszczenie stali bez ramienia siły   | $V_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,3 | 0,6 | 1,1 | 2,0 |
| Zniszczenie stali z ramieniem siły  | $M_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 0,3 | 1,1 | 2,5 | 6,0 |
| Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru dla 120 minut         |               |      |     |     |     |     |
| Zniszczenie stali bez ramienia siły   | $V_{Rk,s,fi}$ | [kN] | 0,2 | 0,5 | 0,8 | 1,6 |
| Zniszczenie stali z ramieniem siły  | $M_{Rk,s,fi}$ | [Nm] | 0,2 | 0,9 | 1,9 | 4,6 |

## KARTA TECHNICZNA PRODUKTU – LE-ZN

| TABELA 9. TABELA DOBORU |                          |                                  |       |         |                          |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------|---------|--------------------------|
| Kod produktu            | Średnica i długość kotwy | Max. grubość elementu mocowanego | Gwint | Typ tba | Ilość sztuk w opakowaniu |
|                         | $d_w \times L_w$ [mm]    | $t_{fix1} / t_{fix2}$ [mm]       | [-]   | [-]     | [szt.]                   |
| <b>LE-ZN M8</b>         |                          |                                  |       |         |                          |
| LE-ZN-08060             | 8x60                     | 5 / -                            | M8    | SW-13   | 100                      |
| LE-ZN-08075             | 8x75                     | 20 / -                           | M8    | SW-13   | 100                      |
| LE-ZN-08095             | 8x95                     | 40 / -                           | M8    | SW-13   | 50                       |
| LE-ZN-08115             | 8x115                    | 60 / -                           | M8    | SW-13   | 50                       |
| LE-ZN-08135             | 8x135                    | 80 / -                           | M8    | SW-13   | 50                       |
| LE-ZN-08155             | 8x155                    | 100 / -                          | M8    | SW-13   | 50                       |
| <b>LE-ZN M10</b>        |                          |                                  |       |         |                          |
| LE-ZN-10085             | 10x85                    | 5 / 25                           | M10   | SW-17   | 50                       |
| LE-ZN-10095             | 10x95                    | 15 / 35                          | M10   | SW-17   | 50                       |
| LE-ZN-10105             | 10x105                   | 25 / 45                          | M10   | SW-17   | 25                       |
| LE-ZN-10115             | 10x115                   | 35 / 55                          | M10   | SW-17   | 25                       |
| LE-ZN-10135             | 10x135                   | 55 / 75                          | M10   | SW-17   | 25                       |
| LE-ZN-10155             | 10x155                   | 75 / 95                          | M10   | SW-17   | 25                       |
| <b>LE-ZN M12</b>        |                          |                                  |       |         |                          |
| LE-ZN-12085             | 12x85                    | 5 / -                            | M12   | SW-19   | 50                       |
| LE-ZN-12095             | 12x95                    | 15 / -                           | M12   | SW-19   | 50                       |
| LE-ZN-12105             | 12x105                   | 5 / 25                           | M12   | SW-19   | 50                       |
| LE-ZN-12115             | 12x115                   | 15 / 35                          | M12   | SW-19   | 50                       |
| LE-ZN-12125             | 12x125                   | 25 / 45                          | M12   | SW-19   | 25                       |
| LE-ZN-12145             | 12x145                   | 45 / 65                          | M12   | SW-19   | 25                       |
| LE-ZN-12165             | 12x165                   | 65 / 85                          | M12   | SW-19   | 25                       |
| <b>LE-ZN M16</b>        |                          |                                  |       |         |                          |
| LE-ZN-16105             | 16x105                   | 5 / -                            | M16   | SW-24   | 25                       |
| LE-ZN-16115             | 16x115                   | 15 / -                           | M16   | SW-24   | 25                       |
| LE-ZN-16125             | 16x125                   | 5 / 25                           | M16   | SW-24   | 25                       |
| LE-ZN-16145             | 16x145                   | 25 / 45                          | M16   | SW-24   | 25                       |
| LE-ZN-16165             | 16x165                   | 45 / 65                          | M16   | SW-24   | 20                       |

### Sekcja 4. UWAGI

1. Wszystkie wcześniejsze wersje niniejszej Karty Technicznej tracą ważność
2. Dane zamieszczone w niniejszej Karcie Technicznej Produktu są zgodne z obecnym stanem wiedzy i zostały podane w dobrej wierze. W przypadku niezastosowania się do zaleceń sposobu stosowania i montażu produktu firma KLIMAS Sp. z o. o. nie ponosi odpowiedzialności za poprawność i jakość wykonanego połączenia