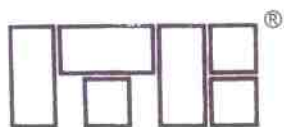


INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-7740/2008**

**Tworzywowo-metalowe
łączniki rozporowe
LX, MBR i MB**

WARSZAWA



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 022 825-04-71

APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-7740/2008

Tworzywowo-metalowe
łączniki rozporowe
LX, MBR i MB

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez mgr inż. Annę KUKULSKĄ-GRABOWSKĄ

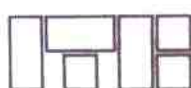
Projekt okładki – Dariusz LITWINIEC

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Druk z oryginałów bez opracowania wydawniczego

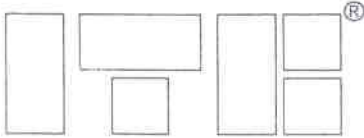
© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2009

ISBN 978-83-249-2270-3



® INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
DZIAŁ WYDAWNICZY
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 0 22 843 35 19

Format A4 Ark. wyd. 1,0 Ark. druk. 2,0 Zam. 341/2009
Wydrukowano w sierpniu 2009 r.



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825-04-71; (48 22) 825-76-55; fax: (48 22) 825-52-86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie - UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7740/2008

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobatach technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

SELENA S.A.
58-100 Świdnica, ul. Głowackiego 18

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe LX, MBR i MB

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności:
04 grudnia 2013 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


Marek Kaproń

Warszawa, 04 grudnia 2008 r.

Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-7740/2008 zawiera 14 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. PRZEDMIOT APROBATY..... | 3 |
| 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA | 3 |
| 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA | 4 |
| 3.1. Materiały..... | 4 |
| 3.2. Łączniki rozporowe..... | 4 |
| 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT | 5 |
| 5. OCENA ZGODNOŚCI..... | 6 |
| 5.1. Zasady ogólne..... | 6 |
| 5.2. Wstępne badanie typu..... | 7 |
| 5.3. Zakładowa kontrola produkcji | 7 |
| 5.4. Badania gotowych wyrobów | 7 |
| 5.5. Częstotliwość badań..... | 8 |
| 5.6. Metody badań..... | 8 |
| 5.7. Pobieranie próbek do badań..... | 8 |
| 5.8. Ocena wyników badań..... | 8 |
| 6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE | 9 |
| 7. TERMIN WAŻNOŚCI..... | 9 |
| INFORMACJE DODATKOWE..... | 10 |
| RYSUNKI | 11 |

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe LX, MBR i MB. Producentem łączników objętych Aprobata jest firma SELENA S.A., 58-100 Świdnica, ul. Głowackiego 18.

Łączniki rozporowe LX, MBR i MB (rys. 1 + 4) składają się z korpusu tworzywowego (tulei) i elementu stalowego w postaci wkręta rozporowego.

Korpus łącznika LX wykonywany jest z polietylenu. Korpusy łączników MBR i MB wykonywane są z poliamidu.

Wkręty wykonywane są z ocynkowanej stali zwykłej, węglowej. Wkręty do łączników LX mogą być zakończone łbem sześciokątnym typu LX-D, łbem stożkowym typu LX-P lub hakiem kątowym typu LX-HK. Wkręty do łączników MBR mogą być zakończone łbem sześciokątnym typu MBR-SS, łbem stożkowym typu POZI MBR-S lub łbem stożkowym typu TORX MB-ST. Wkręty do łączników MB mogą być zakończone łbem sześciokątnym typu MB-SS, łbem stożkowym typu POZI MB-S lub łbem stożkowym typu TORX MB-ST.

Odmiany asortymentowe łączników objętych Aprobata oraz parametry montażu łączników w podłożu podano w tablicy na rys. 5.

Wymagane właściwości techniczne łączników rozporowych LX, MBR i MB podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki rozporowe, objęte Aprobata, są przeznaczone do wykonywania zamocowań w podłożach z:

- betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003 – w przypadku łączników LX i MBR,
- cegły ceramicznej pełnej klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006 – w przypadku łączników LX i MBR,
- cegły dziurawki klasy nie niższej niż 5 wg normy PN-EN 771-1:2006 – w przypadku łączników LX i MB,
- pustaków ceramicznych poryzowanych klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006 – w przypadku łączników LX i MB,
- betonu komórkowego (gazobetonu) klasy gęstości nie niższej niż 600 i marki nie niższej niż 5 (klasy 5 wytrzymałości na ściskanie) wg normy PN-EN 771-4:2004 – w przypadku łączników LX i MB.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki LX, MBR i MB mogą być stosowane zgodnie z wymaganiami i w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery według normy PN-EN ISO 12944-2:2001.

Charakterystyczne i obliczeniowe nośności zamocowań łączników objętych Aprobata podano w tablicy 1.

Otwór w podłożu betonowym należy wiercić prostopadle do powierzchni podłoża za pomocą wiertarki udarowo-obrotowej. Łącznik rozporowy powinien dać się wprowadzić w wykonany otwór lekkimi uderzeniami młotka.

Łączniki LX, MBR i MB powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu budowlanego, z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji stosowania opracowanej przez Producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Korpus łączników LX powinien być wykonywany z polietylenu (PE) o nazwie Ravamid BN GR 133 RAL 7035, a korpusy łączników MBR i MB powinny być wykonywane z poliamidu (PA) o nazwie Ultramid® B3L firmy Basf, Niemcy.

Krzywe DSC tworzywa polietylenowego i poliamidowego powinny być zgodna z krzywymi odniesienia, otrzymaną w badaniu różnicowej kalorymetrii skaningowej wg normy PN-EN ISO 11357-1:2002.

Wkręty ze stali zwykłej, węglowej, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 10230-1:2002. Wkręty powinny być pokryte elektrolityczną powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm , spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001 lub PN-EN 12329:2002.

3.2. Łączniki rozporowe

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników objętych Aprobata powinny być zgodne z rys. 1 ÷ 4.

3.2.2. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe. Charakterystyczne i obliczeniowe nośności zamocowań łączników objętych Aprobata podano w tablicy 1.

Tablica 1

| Nośności na wrywanie łączników LX, MBR i MB z podłoża | | | | |
|---|---------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Rodzaj podłoża | Oznaczenie łącznika | Głębokość zakotwienia h_{ef} mm | Nośność charakterystyczna kN | Nośność obliczeniowa kN |
| Beton zwykły C20/25 | LX $\phi 8$ | 50 | 2,60 | 1,05 |
| | LX $\phi 10$ | 70 | 2,65 | 1,05 |
| | MBR $\phi 6$ | 30 | 1,05 | 0,40 |
| | MBR $\phi 8$ | 50 | 3,35 | 1,35 |
| | MBR $\phi 10$ | 50 | 7,15 | 2,85 |
| Cegła pełna ceramiczna kl. 15 | LX $\phi 8$ | 50 | 2,15 | 0,85 |
| | LX $\phi 10$ | 70 | 2,30 | 0,90 |
| | MBR $\phi 6$ | 30 | 0,80 | 0,30 |
| | MBR $\phi 8$ | 50 | 3,55 | 1,40 |
| | MBR $\phi 10$ | 50 | 8,05 | 3,20 |
| Cegła dziurawka kl. 5 | LX $\phi 8$ | 50 | 1,00 | 0,40 |
| | LX $\phi 10$ | 70 | 1,00 | 0,40 |
| | MB $\phi 8$ | 70 | 1,45 | 0,55 |
| | MB $\phi 10$ | 70 | 1,35 | 0,55 |
| Pustak ceramiczny poryzowany kl. 15 | LX $\phi 8$ | 50 | 0,70 | 0,30 |
| | LX $\phi 10$ | 70 | 0,70 | 0,30 |
| | MB $\phi 8$ | 70 | 0,75 | 0,30 |
| | MB $\phi 10$ | 70 | 0,75 | 0,30 |
| Beton komórkowy odmiany 600 marki 5 | LX $\phi 8$ | 50 | 0,85 | 0,35 |
| | LX $\phi 10$ | 70 | 0,90 | 0,35 |
| | MB $\phi 8$ | 70 | 2,05 | 0,80 |
| | MB $\phi 10$ | 70 | 2,15 | 0,85 |

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Wyroby objęte Aprobata powinny być dostarczane oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich kształtu i właściwości technicznych. Do każdej dostawy powinna być dołączona informacja, zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę, adres i ew. znak firmowy Producenta,
- oznaczenie wyrobu (nazwę i znak handlowy wyrobu),
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7740/2008,

- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7740/2008 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041), oceny zgodności wyrobu, objętego Aprobata, dokonuje Producent (lub jego upoważniony przedstawiciel), mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7740/2008, na podstawie:

a) zadania producenta:

- wstępnego badania typu,
- zakładowej kontroli produkcji,
- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań łączników objętych Aprobata oraz grubość powłoki cynkowej.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno – użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewnić, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7740/2008. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i dokumentach handlowych.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- badania bieżące,
- badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- kształtu i wymiarów,
- grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników oraz krzywej DSC tworzywa korpusu.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji. Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

Badania należy wykonywać metodami podanymi w p. 3 oraz według poniższych opisów.

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,1 mm. Kształt należy sprawdzać przez porównanie z rysunkiem technicznym.

5.6.2. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonywać według PN-EN ISO 3497:2004.

5.6.3. Sprawdzenie krzywej DSC. Krzywą DSC należy wyznaczać według PN-EN ISO 11357-1:2002 a następnie porównywać z krzywą odniesienia.

5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy wykonywać według ETAG 020:2006, cz. 2, 3, 4 i 5, na łącznikach osadzonych w podłożach wg tablicy 1.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO – PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7740/2008 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników rozporowych LX, MBR i MB do stosowania w budownictwie, w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7740/2008 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo Własności Przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

6.3. ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobu, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za jego właściwe zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników rozporowych LX, MBR i MB, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7740/2008.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7740/2008 ważna jest do 04 grudnia 2013 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

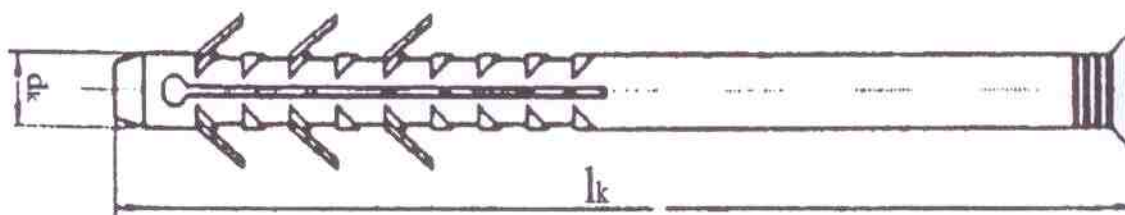
| | |
|------------------------|---|
| PN-EN 206-1:2003 | <i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i> |
| PN-EN 771-1:2006 | <i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i> |
| PN-EN 771-4:2004 | <i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i> |
| PN-EN 10230-1:2003 | <i>Gwoździe z drutu stalowego. Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia</i> |
| PN-EN ISO 3497:2004 | <i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i> |
| PN-EN ISO 4042:2001 | <i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i> |
| PN-EN ISO 11357-1:2002 | <i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne</i> |
| PN-EN ISO 12944-2:2001 | <i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i> |
| PN-83/N-03010 | <i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkki</i> |
| ETAG 020 | <i>Łączniki tworzywowe do stosowania w betonie</i> |

Raporty i sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. LOK-985/A/08. Raport z badań łączników rozporowych ramowych typu LX, MBR oraz MB. Oddział Śląski Instytutu Techniki Budowlanej, Katowice.
2. LOK-985/A/08/DSC. Raport z badań łączników rozporowych ramowych typu LX, MBR oraz MB. Oddział Śląski Instytutu Techniki Budowlanej, Katowice.
3. Ocena techniczna do Raportu z badań nr LOK-985/A/08. Oddział Śląski Instytutu Techniki Budowlanej, Katowice.

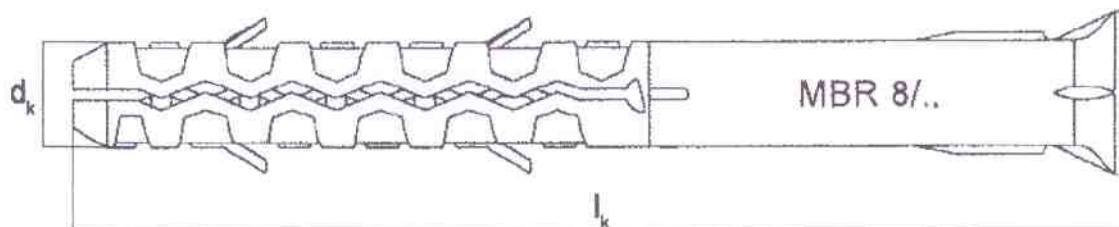
RYSUNKI

| | | |
|----------------|---|----|
| Rys. 1. | Korpus tworzywowy łącznika LX..... | 12 |
| Rys. 2. | Korpus tworzywowy łącznika MBR | 12 |
| Rys. 3. | Korpus tworzywowy łącznika MB..... | 12 |
| Rys. 4. | Wkręty do łączników LX, MBR i MB | 13 |
| Rys. 5. | Asortyment i parametry montażu łączników LX, MBR i MB | 14 |



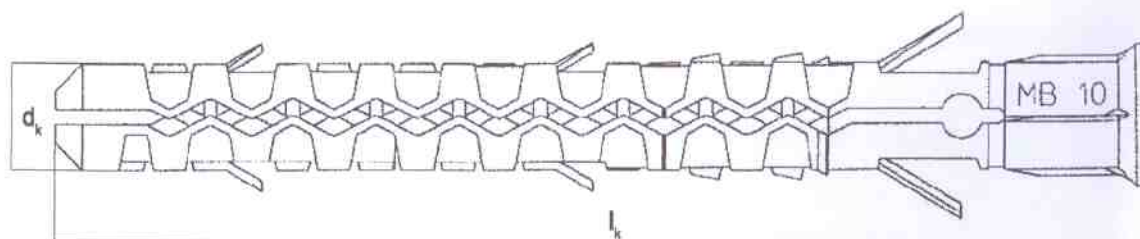
$d_k = 8 \text{ lub } 10 \text{ mm}$
 $l_k = 60, 80, 100, 115, 120, 135, 140, 160, 180 \text{ lub } 200 \text{ mm}$

Rys. 1. Korpus tworzywowy łącznika LX



$d_k = 6, 8 \text{ lub } 10 \text{ mm}$
 $l_k = 55, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 \text{ lub } 240 \text{ mm}$

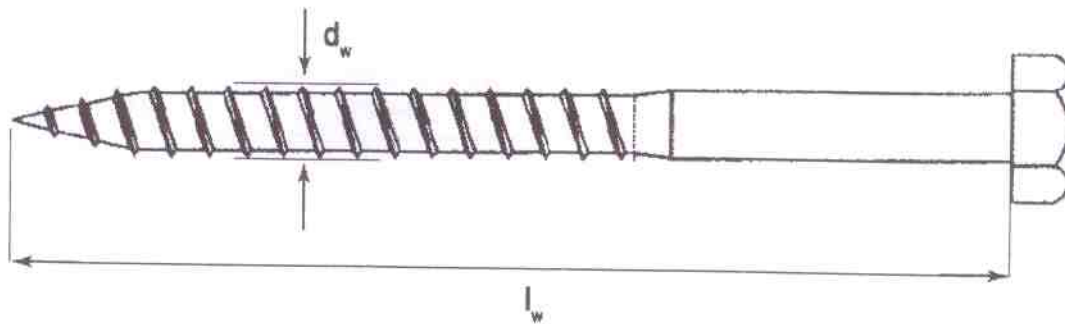
Rys. 2. Korpus tworzywowy łącznika MBR



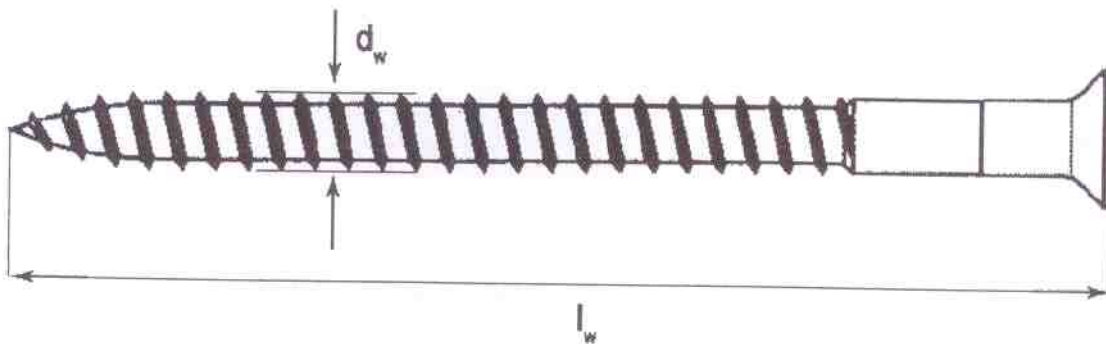
$d_k = 8 \text{ lub } 10 \text{ mm}$
 $l_k = 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 240, 280 \text{ lub } 300 \text{ mm}$

Rys. 3. Korpus tworzywowy łącznika MB

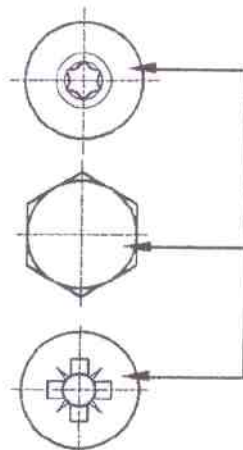
a) wkręt z łbem sześciokątnym



b) wkręt z łbem stożkowym



c) kształty łba wkręta



$d_w = 4; 5,5; 6$ lub 7 mm
 $l_w = 60, 65, 85, 105, 125, 145, 165, 185, 205, 245, 285$ lub 305 mm

Rys. 4. Wkręty do łączników LX, MBR i MB

| Typ łącznika | Długość l_k | Średnica wierconego otworu | Minimalna głębokość zakotwienia | |
|------------------|--|----------------------------|---------------------------------|----|
| mm | mm | mm | mm | |
| LX-D $\phi 8$ | 60 | 8 | 50 | |
| LX-HK $\phi 8$ | | | | |
| LX-P $\phi 8$ | | | | |
| LX-D $\phi 8$ | 80 | 8 | | |
| LX-HK $\phi 8$ | | | | |
| LX-P $\phi 8$ | | | | |
| LX-D $\phi 8$ | 100; 120; 140; 160 | 8 | | |
| LX-HK $\phi 8$ | | | | |
| LX-P $\phi 8$ | | | | |
| LX-D $\phi 10$ | 80 | 10 | 70 | |
| LX-P $\phi 10$ | | | | |
| LX-D $\phi 10$ | 100; 115; 135; 160; 180; 200 | 10 | | |
| LX-P $\phi 10$ | | | | |
| MBR-S $\phi 6$ | 55 | 6 | | 30 |
| MBR-S $\phi 8$ | 60; 80; 100; 120; 140; | 8 | | 50 |
| MBR-ST $\phi 8$ | 80; 100; 120; 140 | | | |
| MBR-S $\phi 10$ | 60; 80; 100; 120; 140; 160; 200 | 10 | 50 | |
| MBR-SK $\phi 10$ | 80; 100; 120; 140; 160; 200; 240 | | | |
| MBR-SS $\phi 10$ | 80; 100; 120; 140; 160; 200; 240 | | | |
| MBR-ST $\phi 10$ | 60; 80; 100; 120; 140; 160; 200; 240 | | | |
| MB-S $\phi 8$ | 80; 100; 120; 140 | 8 | 70 | |
| MB-ST $\phi 8$ | | | | |
| MB-S $\phi 10$ | 80; 100; 120; 140; 160; 200 | 10 | 70 | |
| MB-SS $\phi 10$ | | | | |
| MB-ST $\phi 10$ | 80; 100; 120; 140; 160; 200; 240; 280; 300 | | | |
| MBR-SK $\phi 10$ | | | | |

Rys. 5. Asortyment i parametry montażu łączników LX, MBR i MB

ISBN 978-83-249-2270-3



GW I