

Warszawa, 24.08.2021 r.

35

KARTA ZATWIERDZENIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ NR 0034/ARCH/8320/21

Materiał/urządzenie - zgodny z projektem/ zamienny/ nieokreślony w projekcie*

Budowa obiektu laboratoryjno – dydaktycznego wraz z zapleczem technicznym, infrastrukturą towarzyszącą, ciągami komunikacyjnymi i zagospodarowaniem terenu na potrzeby Innowacyjnego Centrum Nauk Żywnościowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie ul Nowoursynowska 159

Inwestor: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wykonawca: SKANSKA S A Aleja " Solidarności " 173, 00-877 Warszawa

Branża, nazwa instalacji:	ARCHITEKTURA
Ilość załączników:	4
Nr atestu/aprobaty technicznej/jednostki dopuszczenia/certyfikatu zgodności	1. Instrukcja stosowania 2. Deklaracja właściwości użytkowych – Murfor Compact A40 3. Deklaracja właściwości użytkowych – Murfor Compact A80 4. Europejska Ocena Techniczna nr 18/0316 V02

Zgłaszany materiał lub urządzenie (nazwa, parametry techniczne, miejsce wbudowania) Murfory do zbrojenia spoin. Dla ścian gr. 12 cm – A40. Dla ścian gr. 18 cm – A80. Dla ścian gr. 24 cm – 2x A40.		
Zgłaszający: <i>Robert Ciołko</i> Osoba	<i>26.01.2021</i> Data	<i>mgr inż. Robert Ciołko</i> Kierownik Budowy upr. bez ograniczeń POL/0008/OWOK/132 Podpis
Potwierdzenie przyjęcia wniosku przez Inwestora/Zespół Nadzoru Inwestorskiego Nadzoru SGGW		
<i>Zdzisław Krukowski</i> Osoba	<i>27.08.2021</i> Data	<i>inż. Zdzisław Krukowski</i> Insp. nadz. rob. bud. Nr upr. St 780/83 Podpis

OPINIA NADZORU INWESTORSKIEGO Akceptacja bez uwag * Akceptacja z uwagami* Brak akceptacji* <i>inż. Zdzisław Krukowski</i> Insp. nadz. rob. bud. Nr upr. St 780/83 Podpis	UWAGI
DECYZJA KIEROWNIKA DZIAŁU INWESTYCJI Akceptacja bez uwag * Akceptacja z uwagami* Brak akceptacji* <i>KIEROWNIK</i> Dział Inwestycji SGGW <i>2021-08-27</i> Podpis	UWAGI
DECYZJA I ZASTĘPCY KANCLERZA, DYREKTORA TECHNICZNEGO SGGW w Warszawie Akceptacja bez uwag * Akceptacja z uwagami* Brak akceptacji* <i>ZASTĘPCA KANCLERZA</i> DYREKTOR TECHNICZNY <i>mgr inż. Jarosław Dadacz</i> Podpis	UWAGI <div>DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA</div> <p>Wbudowany obiekt: Innowacyjne Centrum Nauk Żywnościowych w Warszawie</p> <div><i>mgr inż. Robert Ciołko</i> Kierownik Budowy upr. bez ograniczeń POL/0008/OWOK/132</div>

ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA

ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA

ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA
ALCO HANNOVA

 **BEKAERT**

better together

Murfor® Compact A

Instrukcja stosowania

Wbudowano w obiekt:
Innowacyjny Centrum Nauk Żywnościowych
w Warszawie

mgr inż. Robert Ciołko
Kierownik Budowy

upr. bez ograniczeń
PDI/0000/07/01/03



SPIS TREŚCI

Wprowadzenie

Zalety Murfor® Compact A

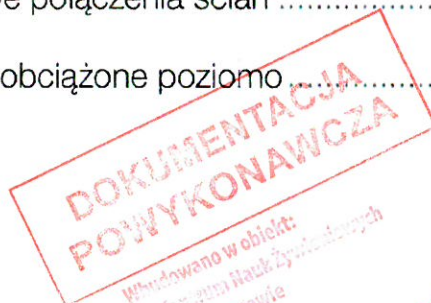
Asortyment

Murfor® Compact A

1. Typy	6
2. Geometria	7
3. Wymiary i waga	7
4. Specyfikacja techniczna	8
5. Sposób pakowania	8

Murfor Compact A - zastosowanie

1. Koncentracja naprężeń.....	9
2. Długie ściany.....	10
3. Ściany wypełniające i działowe podatne na odkształcenia	10
4. Narożniki i teowe połączenia ścian	10
5. Tarcze ściennie obciążone poziomo	11



mgr inż. Robert Ciołko
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDI/0000/04/2023

WPROWADZENIE **Murfor® Compact A**

ETA 18/0316 PRODUKT CERTYFIKOWANY

Murfor® Compact posiada certyfikat ETA 18/0316 dla elementów konstrukcyjnych, co pozwala na oznakowanie produktu znakiem CE. Producenti oznaczający swoje produkty, deklarują przestrzeganie obowiązków określonych dla tego typu znakowania oraz odpowiedzialność za swobodny ich przepływ i sprzedaż na terenie Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG). Pozwala to na zastosowanie produktu w zastosowaniach konstrukcyjnych w celu zwiększenia nośności konstrukcji murowych na wiele sposobów. Oznakowanie potwierdza, że produkt uzyskał aprobatę i spełnia europejskie wymagania w zakresie bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska.

Murfor® Compact A:
nowy standard zbrojenia konstrukcji
murowych z silikatów oraz betonu
komórkowego

Kontrolowanie powstawania rys w konstrukcjach murowych jest jednym z wielu wyzwań projektowych. Konstrukcje murowe charakteryzują się wysoką wytrzymałością na ściskanie ale ich wytrzymałość na rozciąganie jest ograniczona.

Stosowanie zbrojenia Murfor® Compact A zwiększa wytrzymałość muru i zapobiega powstawaniu rys.

Murfor® Compact poprawia parametry konstrukcyjne ścian murowanych, zwiększa ich wytrzymałość na obciążenia pionowe oraz obciążenia poziome bez konieczności zmiany stosowanych materiałów lub wymiarów tarczy ściennej.

Główne zastosowanie zbrojenia Murfor Compact:

- Zwiększenie nośności ścian murowanych.
- Zabezpieczenie ścian przed zarysowaniem (w tym również stref nad i podokiennych).
- Zwiększenie odległości między dylatacjami.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**



Tłumaczenie i opracowanie firma Nova sp. z o.o.
– wyłączny dystrybutor w Polsce

Wbudowano w obiekt:
Innowacyjne Centrum Nauk Żywnościowych
w Warszawie

mgr inż. Robert Ciołko
Kierownik Budowy

upr. bez ograniczeń
PDL/0001/PW01/03



ZALETY MURFOR[®] COMPACT A

1 Szybka i łatwa instalacja:

Wystarczy rozwinąć zbrojenie na warstwie bloczków i przyciąć wystający fragment. Każda rolka zawiera 30 m zbrojenia i waży nie więcej niż 3 kg, co stanowi około 1/10 wagi normalnego zbrojenia murarskiego. Znacząco została zredukowana w stosunku do tradycyjnego zbrojenia Murfor[®] liczba połączeń na zakład, co pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie elementów, przyspieszenie prac murarskich oraz ograniczenie strat materiałowych.

2 Skuteczna i trwała kontrola spękań:

Murfor[®] Compact charakteryzuje się wyjątkowo wysoką granicą plastyczności, dzięki czemu wzmacnia konstrukcje murowe i zapobiega ich zarysowaniom.

3 Zastosowanie konstrukcyjne:

Murfor[®] Compact zwiększa nośność na obciążenia poziome zapewniając tarczy ściennej wyższą wytrzymałość na rozciąganie.

4 Łatwe magazynowanie i transport:

Rolki Murfor[®] Compact są pakowane w łatwe do składowania i transportu pudełka o wymiarach 30x30x30 cm, co znacząco ułatwia magazynowanie i logistykę.

5 Dopasowanie do każdej szerokości ściany murowanej:

Murfor[®] Compact A jest dostępny w dwóch szerokościach (40mm i 80mm), które można łatwo łączyć, a także układać pojedynczo, bądź parami, dzięki czemu może być stosowany w ścianach od 8 do 36 cm szerokości.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Wbudowane w mur:
Innowacyjne rozwiązania techniczne
W Warszawie

mgr inż. Robert Ciołko
Kierownik Budowy
upr. bud. nr 12345
PDL nr 123456789

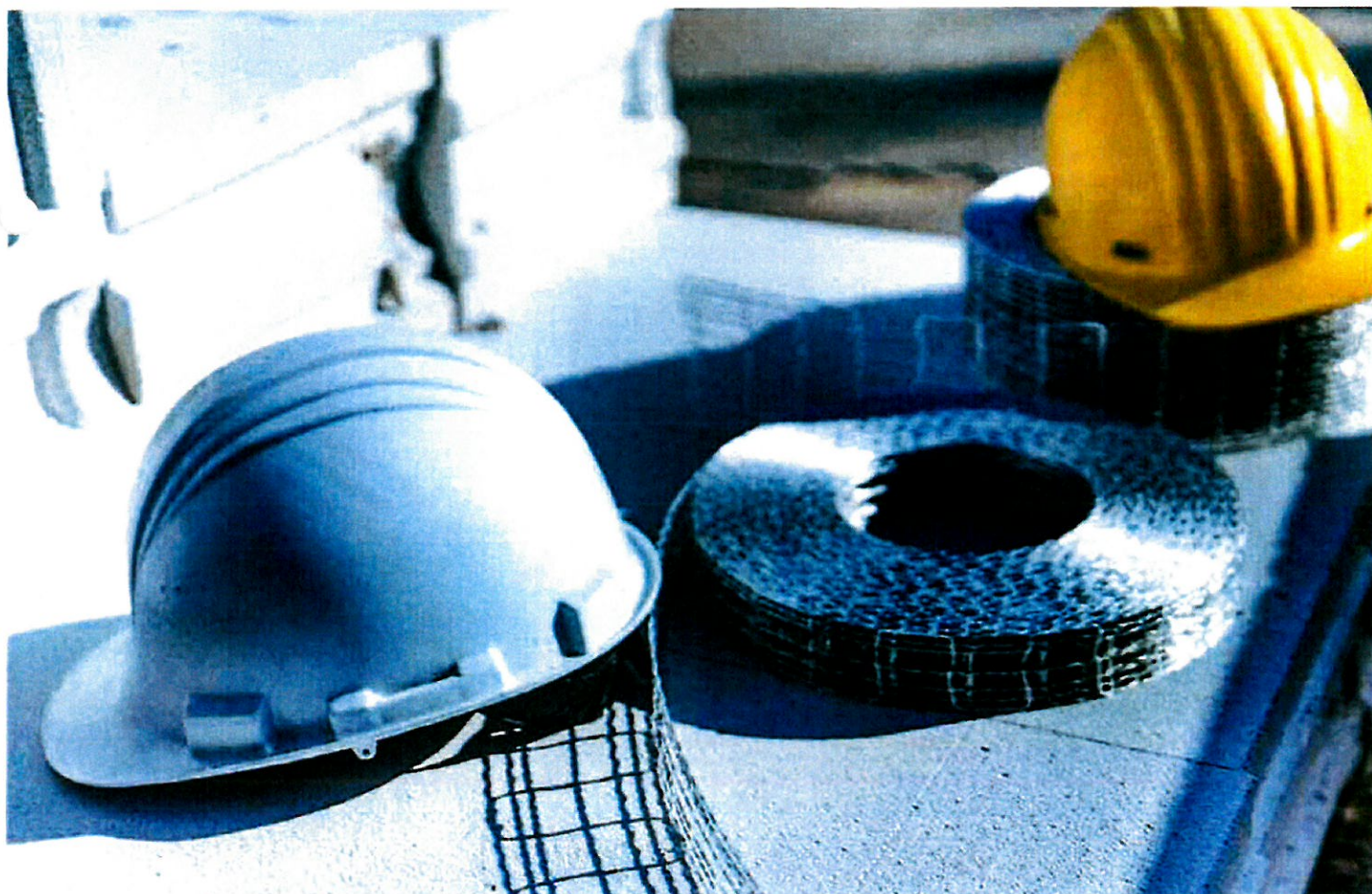
ASORTYMENT

Murfor Compact	Grubość ściany (mm)	Rodzaj elementów murowych	Wymagana grubość spoiny	
			Zaprawa cienkowarstwowa (mm)	Zaprawa tradycyjna (mm)
Murfor ² Compact A-40	$t \leq 130$	Błoczki silikatowe, beton komórkowy	3	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> 6-15 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA </div>
Murfor ² Compact A-80	$130 < t \leq 200$			
2x Murfor ² Compact A-40	$200 < t \leq 350$			
2x Murfor ² Compact A-80	$t > 350$			Wbudowano w obiekt: <i>Innowacyjne Centrum Nauki i Wiedzy</i>

UWAGA: Powyższa tabela zawiera ogólne wytyczne dotyczące doboru zbrojenia w zależności od grubości ścian murowanych. W celu opracowania konkretnego rozwiązania prosimy o kontakt z Działem Doradztwa Technicznego firmy Nova Sp. z o.o.

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Budowy

upr. bez. / gjenik / 2013
PDL/0000 / 2013

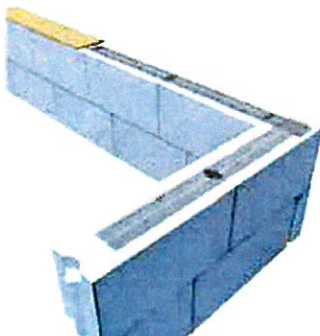


1. Typy

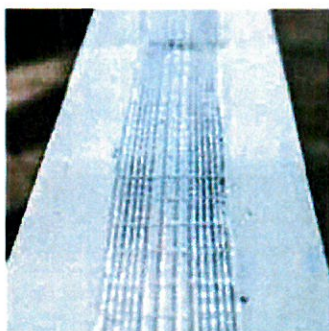
- **Murfor® Compact A-40:** siatka z 7 stalowymi strunami
- **Murfor® Compact A-80:** siatka z 14 stalowymi strunami



Murfor[®] Compact A-40
t ≤ 130



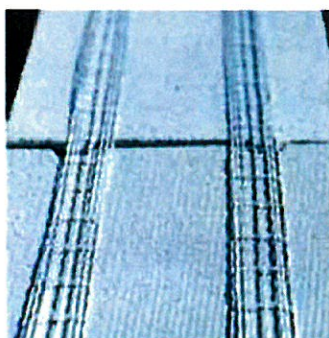
Murfor[®] Compact A-40
t ≤ 130



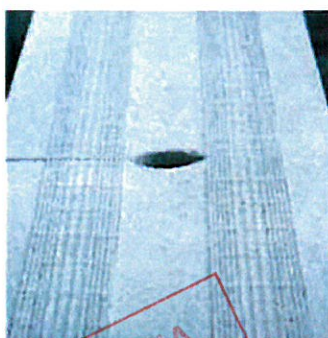
Murfor® Compact A-80
130 < t ≤ 200



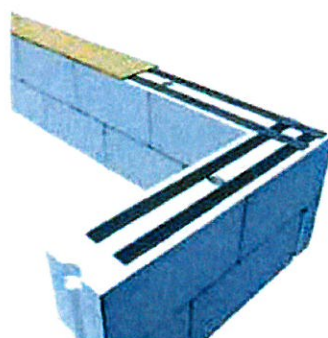
Murfor® Compact A-80
130 < t ≤ 200



2x Murfor[®] Compact A-40
200 < t ≤ 250



2x Murfor® Compact A-80
t > 250



2 x Murfor[®] Compact A-40
200 < t ≤ 250

2x Murfor³ Compact A-80
t > 250

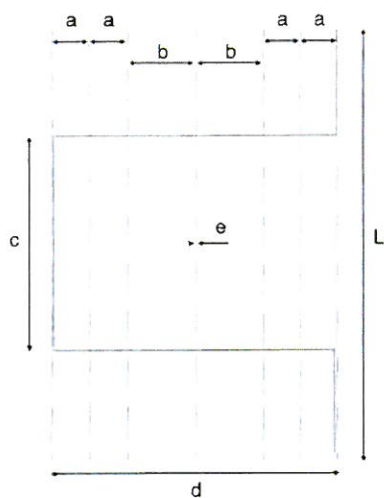
**DOKUMENT
POWYKONANY**

Wzrostowa nowość:
Innowacyjna oferta usług i produktów

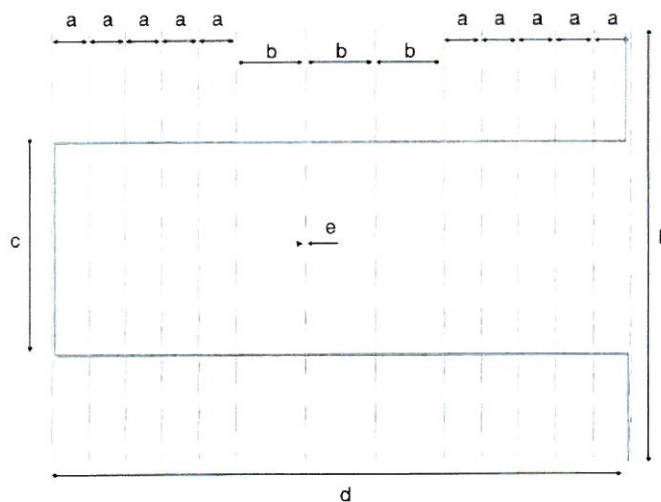
mgr inż. Robert Gielko
Kierownik Budowy

[illegible]

2. Geometria



Murfor® Compact A-40.



Murfor® Compact A-80.

3. Wymiary i waga

			Murfor® Compact A-40	Murfor® Compact A-80
Szerokość	mm	d	40	80
Rozstaw <small>krok</small>	mm	a	5	5
Rozstaw <small>duży</small>	mm	b	10	10
Rozstaw <small>siatka poprzeczna</small>	mm	c	33	33
Grubość	mm	e	1.75	1.75
Długość	m	L	30	30
Waga	kg/rolka		1.35	2.66

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Wbudowano w obiekt:
Innowacyjna Ciężka i Mała Długościowa
w Warszawie

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Budowy

Murfor® Compact A-40
upr. bez ograniczeń
POLSKA

4. Specyfikacja techniczna

		Murfor Compact A-40	Murfor Compact A-80
A* <small>grupy</small>	mm ²	0,69	0,69
A* <small>(B₀/B₁)</small>	mm ²	4,83	9,66
Granica plastyczności	MPa	> 1770	> 1770
Moduł Younga	GPa	180	180
Agt	%	> 2,20	> 2,20
Cynk	g/m ²	40	40


*A = przekrój stali

5. Sposób pakowania



- 36 pudełek na drewnianej palecie 900 x 1200 mm
- Identyfikacja na pudełku

		Murfor [®] Compact A-40	Murfor [®] Compact A-80
W pudełku	rolek	6	3
	metrów	180	90
Na palecie	pudełek	36	36
	metrów	6480	3240

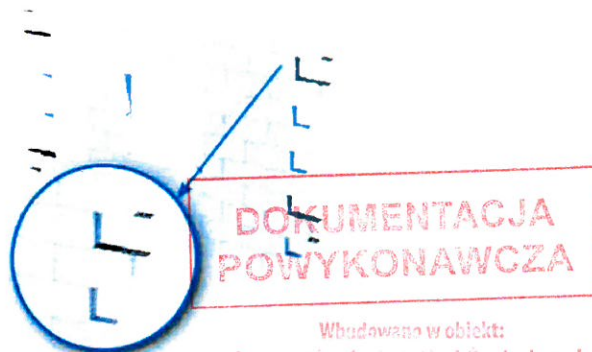




3



Unikaj wykonywania zakładów w tej samej linii pionowej.



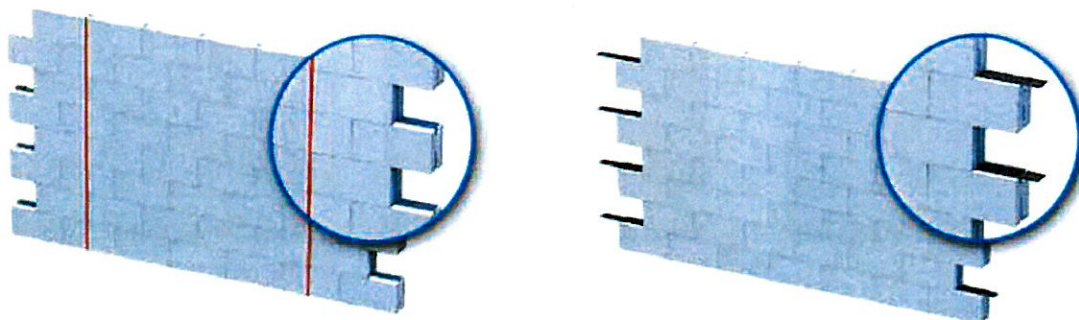
Munro Compact A

Instrukcja stosowania 9
mgr inż. Robert Ciołko
Kierownik Budowy

upr. bez ograniczeń
PDL/087-2/WOK/08

2. Długie ściany

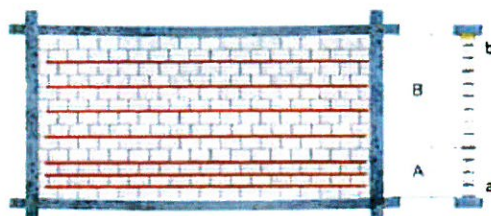
Silikaty oraz beton komórkowy z upływem czasu mają skłonności do skurczu, co może prowadzić do powstawania zarysowań konstrukcji murowych z powodu wzrostu naprężeń podczas kurczenia się (naprężenia termiczne). Murfor® Compact A pozwala zwiększyć odległości między dylatacjami.



3. Ściany wypełniające i działowe podatne na odkształcenia

W konstrukcjach szkieletowych ściany wypełniające bardzo często ulegają zarysowaniu na skutek ugięcia stropów. Aby temu zapobiec należy je odpowiednio zbroić stosując Murfor® Compact A. Należy przy tym pamiętać o oddzieleniu muru od stropu w poziomie podparcia oraz o zachowaniu dylatacji na górnej krawędzi, a także żakotwieniu ścian na krawędziach bocznych do konstrukcji za pomocą łączników.

Aby uzyskać więcej informacji na temat ilości spoin wspornych, w których należy umieścić zbrojenie skontaktuj się z nami.



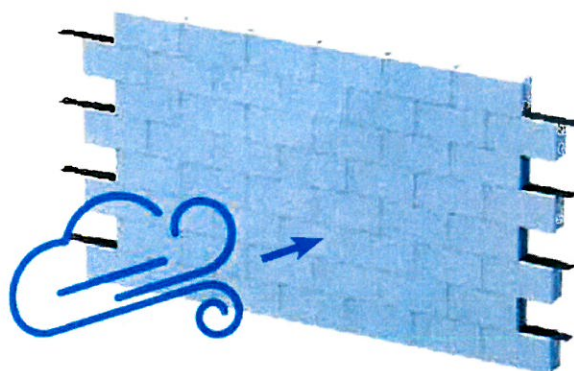
4. Narożniki i połączenia teowe ścian

Zbrojenie Murfor® Compact A w połączeniu z elementami narożnymi Murfor® EFC/Z zapewnia idealne połączenia narożników.



5. Tarcze ścienne obciążone poziomo

Murfor[®] Compact A zwiększa nośność ścian z betonu komórkowego oraz silikatów na obciążenia poziomo obejmujące: parcie i ssanie wiatru, obciążenie od parcia tłumem ludzi, siły sejsmiczne i parasajsmiczne, parcie gruntu oraz ciśnienie pożaru. Murfor[®] Compact A może być stosowany w połączeniu z systemami łączników i kotew.

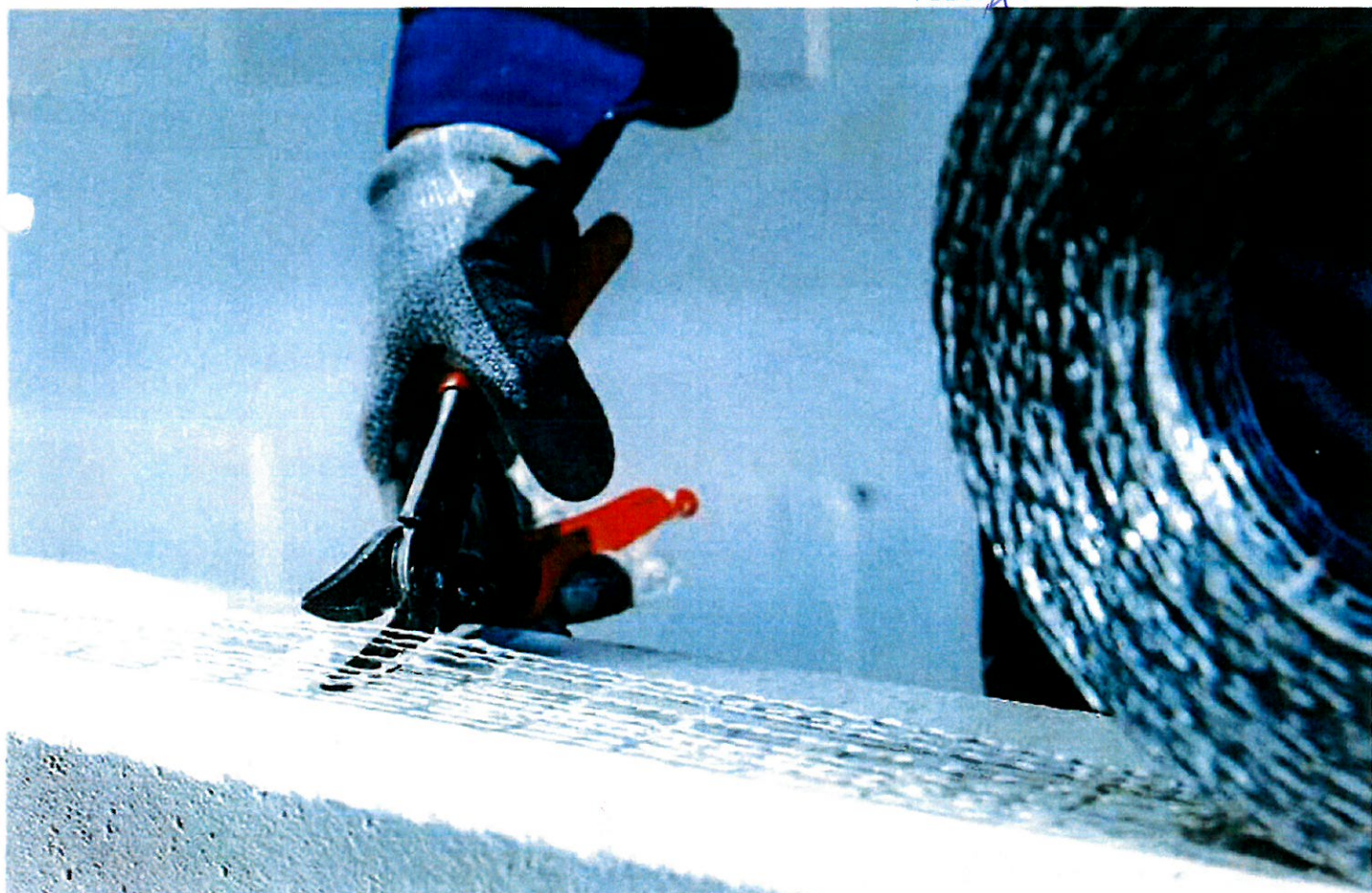


DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Wykonano w obiekcie:
Instytut Chemii i Techniki Jądrowej
w Warszawie

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Budowy

upr. bez ograniczeń
PDL/009/OWOK/08





INFOBUILDING@BEKAERT.COM
BEKAERT.COM/MURFOR-COMPACT/EN

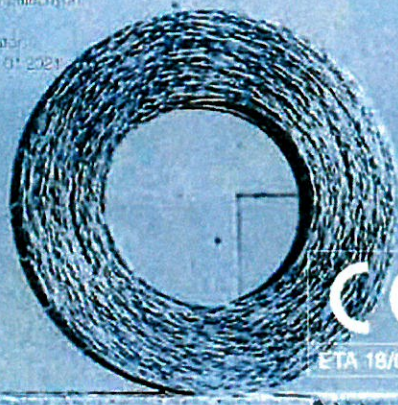
Firma Bekaert jest liderem rynku w zakresie produkcji i przetwarzania drutów stalowych oraz technologii nakładania powłok ochronnych. Jesteśmy światowym liderem w tym segmencie rynku, zapewniamy nowatorskie rozwiązania i najwyższą jakość wyrobów naszym klientom na całym świecie. Firma Bekaert (Euronext Brussels: BEKB) powstała w 1880 roku i jest międzynarodową firmą zatrudniającą około 29 000 pracowników na całym świecie.

Wszystkie prawa zastrzeżone

Podane dane są jedynie ogólnym opisem naszych produktów. W celu złożenia zamówienia lub wykonania projektu należy używać wyłącznie oficjalnych specyfikacji i dokumentów. Wszystkie zaindustrializowane zamówienia w formie druku broszury są chronione prawami autorskimi NV Bekaert SA lub jej przeliczających się.

Responsibility Editor:
NV Bekaert SA - 01/2021

30-134901-02



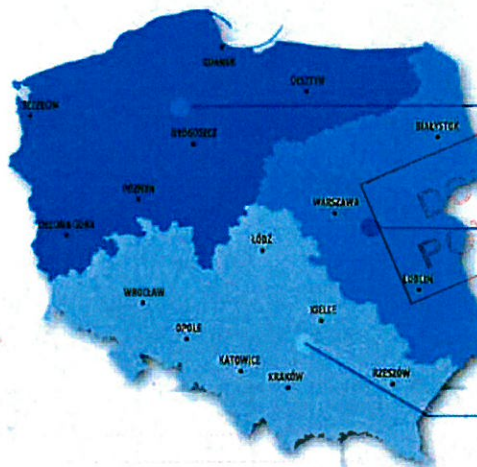
CE
ETA 18/0316

WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR

nova
wall & facade solutions

ul. Floriana 3/5
04-664 Warszawa
biuro@zamocowaniaelewacji.pl
tel.: +48 601 889 745

www.zamocowaniaelewacji.pl



KONSULTANCI REGIONALNI

Region północny

Piotr Gołaszewski
T.: +48 724 878 818
piotr.gołaszewski@zamocowaniaelewacji.pl

Region centralny

Marta Pawłowicz
T.: +48 575 015 874
marta.pawlowicz@zamocowaniaelewacji.pl

Region południowy

Damian Szubert
T.: +48 721 678 519
damian.szubert@zamocowaniaelewacji.pl

Deklaracja właściwości użytkowych Murfor® Compact A - 40

INFORMACJE DLA KLIENTA

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: Murfor® Compact A - 40
2. Zamierzone zastosowanie :
Elementy pomocnicze do konstrukcji murowych: Zbrojenie do spoin wspornych do "zastosowania konstrukcyjnego" w ścianach murowanych - zgodnie z zakresem objętym przez ETA 18/0316: v2
3. Producent : NV BEKAERT SA Bekaertstraat 2, B-8550 Zwevegem, Belgia.
5. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego :
System 3
- 6b. Europejski Dokument Oceny : EAD n° 170008-00-0604 - 2018
Europejska Ocena Techniczna : ETA n° 18/0316 : version 2
Organ ds. Oceny Technicznej : UBAtc - Lombardstraat/Rue Lombard 42 - 1000 Brussels
Laboratoria notyfikowane :
TZUS - Technický a zkušební ústav stavební, Praha - Czech Republic;
TSUS - Technický a skusobný ústav stavebný, Bratislava - Slovakia;
VUCHV - Vyskumny ústav chemických vlákien, Svit - Slovakia.
7. Deklarowane właściwości użytkowe:
Zasadnicze charakterystyki danego typu wyrobu podano w tabeli 1.

Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej.

Podpisane dla i w imieniu producenta przez:

Raf Rentmeesters, Senior Vice President Building Products, NV BEKAERT SA.

Deklaracja właściwości użytkowych Murfor® Compact A - 40

INFORMACJE DLA KLIENTA

Uzupełnienie punktu 7. Deklarowane właściwości użytkowe dla kluczowych charakterystyk - patrz tabela 1 zgodnie z ETA 18/0316: v2

Tabela 1: Deklarowana podstawowa charakterystyka	
Typ wyrobu	Murfor® Compact A - 40
Szerokość [w] + tol. (mm)	40 ± 5
Zamierzone zastosowanie:	Zbrojenie do spoin wspornych, do „zastosowania konstrukcyjnego” w ścianach murowanych z zaprawą cienkowarstwową lub zaprawą tradycyjną i elementami murowymi z autoklawizowanego betonu komórkowego lub wapienno piaskowymi (silikaty).
Dopuszczalne klasy ekspozycji	MX1
Całkowity przekrój stali (mm ²) (przekrój linki x liczba linek)	4.83 - (0.69 x 7)
Materiał/powłoka - Stalowa struna podłużna	R20
Granica plastyczności (N/mm ²)	1770
Klasa ciągliwości - Agt (%) - rozciągliwość/płynięcie	Niska - ≥ 2.2 - >1.08
Średnica drutu stalowego [c] (mm) x liczba drutów w strunie	0.54 x 3
Wysokość profilu (mm)	1.75 ± 0.2
Skok [b] + tol. (mm)	33 ± 3.3
Skok pomiędzy strunami [f]-[e] (mm)	10 - 5
Długość rolki [l] + tol. (m)	30 ± 0.45
Poprzeczny wątek rowingowy, Siła rozciągania (N) - łączne wydłużenie (%)	380 - 1.4
Wytrzymałość (kN) i długość połączenia (mm)	4.5 - 250
Długość zakotwienia (mm)	470
Element murowy i zaprawa dla podanej długości połączenia i zakotwienia	$f_b \geq 3 \text{ N/mm}^2$ and $f_m \geq 10 \text{ N/mm}^2$

Deklaracja właściwości użytkowych Murfor® Compact A - 40

INFORMACJE DLA KLIENTA

Disclaimer: This Customer Information shall not constitute a guarantee for any specific product features. Final determination of suitability of this material is the sole responsibility of the user

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Wykonano w obiekcie:
Innowacyjna Centrum Planu Żywnościowych
w Warszawie

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Budowy

mgr inż. Geert Demeyere

Deklaracja właściwości użytkowych Murfor® Compact A - 80

INFORMACJE DLA KLIENTA

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: Murfor® Compact A - 80
2. Zamierzone zastosowanie :
Elementy pomocnicze do konstrukcji murowych: Zbrojenie do spoin wspornych do "zastosowania konstrukcyjnego" w ścianach murowanych - zgodnie z zakresem objętym przez ETA 18/0316: v2
3. Producent : NV BEKAERT SA Bekaertstraat 2, B-8550 Zwevegem, Belgia.
5. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego :
System 3
- 6b. Europejski Dokument Oceny : EAD n° 170008-00-0604 - 2018
Europejska Ocena Techniczna : ETA n° 18/0316 : version 2
Organ ds. Oceny Technicznej : UBAtc - Lombardstraat/Rue Lombard 42 - 1000 Brussels
Laboratoria notyfikowane :
TZUS - Technický a zkušební ústav stavební, Praha - Czech Republic;
TSUS - Technický a skusobný ústav stavebný, Bratislava - Slovakia;
VUCHV - Vyskumny ústav chemických vlákien, Svit - Slovakia.
7. Deklarowane właściwości użytkowe:
Zasadnicze charakterystyki danego typu wyrobu podano w tabeli 1.

Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej.

Podpisane dla i w imieniu producenta przez:

Raf Rentmeesters, Senior Vice President Building Products, NV BEKAERT SA.

Deklaracja właściwości użytkowych Murfor® Compact A - 80

INFORMACJE DLA KLIENTA

Disclaimer: This Customer Information shall not constitute a guarantee for any specific product features. Final determination of suitability of this material is the sole responsibility of the user

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

DOP_CI.00033.BKZW/Version-8 2020/10/15

Replaces: 7-2019/01/04

Creationdate 2021/03/01 – Language PL

Electronically approved

Building Products//Geert Demeyere

Page 3/3

Off-line or printed copy is uncontrolled !

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Eudowy
upr. budowlana
PDU
Innowacyjne Centrum
w Warszawie

European Technical Assessment

ETA 18/0316

Version 02

Date of issue: 2019-07-09



UBAtc Assessment Operator:
Belgian Construction Certification Association
Rue d'Arlon 53 - 1040 Brussels
www.bcca.be - info@bcca.be



BCCA

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment: UBAtc.
UBAtc has been designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011
and is member of EOTA (European Organisation for Technical Assessment)

Trade name of the construction system

Murfor® Compact

Product family to which the construction product belongs

Ancillary components for masonry: bed joint reinforcement for structural use

Manufacturer

NV Bekaert SA
Bekaertstraat 2
8550 ZWEVEGEM
Belgium

Manufacturing plants

Bekaert Production plants 01, 02 & 03

Website

<http://www.bekaert.com>

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of:

European Assessment Document (EAD): 170008-00-0604

This version replaces:

ETA 18/0316 issued on 2013-06-19

This European Technical Assessment contains:

13 pages, including 2 annexes, which form an integral part of this ETA.



European Organisation
for Technical Assessment

Union belge pour l'Agrément technique de la construction A.S.B.L.
Rue du Lombard 42
B-1000 Brussels
<http://www.ubatc.be>

Tel. +32 (0)2 716 44 12
Fax +32 (0)2 725 32 12
info@ubatec.be

mgr inż. Robert Gielko
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDL00002200003

Legal bases and general conditions

1 This European Technical Assessment is issued by UBATc (Union belge pour l'Agrément technique de la construction, i.e. Belgian Union for technical Approval in construction), in accordance with:

- Regulation (EU) N° 305/2011¹ of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC;
- Commission Implementing Regulation (EU) N° 1062/2013² of 30 October 2013 on the format of the European Technical Assessment for construction products;
- European Assessment Document (EAD) 170008-00-0604.

2 Under the provisions of Regulation (EU) No 305/2011, UBA to is not authorized to check whether the provisions of this European Technical Assessment are met once the ETA has been issued.

3 The responsibility for the conformity of the performances of the products with this European Technical Assessment and the suitability of the products for the intended use remains with the holder of the European Technical Assessment.

4. Depending on the applicable Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system, (a) notified body(ies) may carry out third-party tasks in the process of assessment and verification of constancy of performance under this Regulation once the European Technical Assessment has been issued.

5 This European Technical Assessment allows the manufacturer of the construction product covered by this ETA to draw up a declaration of performance for the construction product.

6 CE marking should be affixed to all construction products for which the manufacturer has drawn up a declaration of performance.

7 This European Technical Assessment is not to be transferred to other manufacturers, agents of manufacturers, or manufacturing plants other than those indicated on page 1 of this European Technical Assessment.

8 The European Technical Assessment holder confirms to guarantee that the product(-s) to which this assessment relates, is/are produced and marketed in accordance with and comply with all applicable legal and regulatory provisions, including, without limitation, national and European legislation on the safety of products and services. The ETA-holder shall notify the UBA/IC immediately in writing of any circumstance affecting the aforementioned guarantee. This assessment is issued under the condition that the aforementioned guarantee by the ETA-holder will be continuously observed.

9 According to Article 11(6) of Regulation (EU) No 305/2011, when making a construction product available on the market, the manufacturer shall ensure that the product is accompanied by instructions and safety information in a language determined by the Member State concerned which can be easily understood by users. These instructions and safety information should fully correspond with the technical information about the product and its intended use, which the manufacturer has submitted to the responsible Technical Assessment Body for the issuing of the European Technical Assessment.

10 Pursuant to Article 11(3) of Regulation (EU) No 305/2011, manufacturers shall adequately take into account changes in the product-type and in the applicable harmonised technical specifications. Therefore, when the contents of the issued European Technical Assessment do not any longer correspond to the product-type, the manufacturer should refrain from using this European Technical Assessment as the basis for their declaration of performance.

11 All rights of exploitation in any form and by any means of this European Technical Assessment is reserved for UBAtc and the ETA-holder, subject to the provisions of the applicable UBAtc regulations.

12 Reproduction of this European Technical Assessment including transmission by electronic means shall be in full. However, partial reproduction can be made with the written consent of UBA/tc. In this case partial reproduction has to be designated as such. Texts and drawings of advertising brochures shall not contradict or misuse the European Technical Assessment.

13 Subject to the application introduced, this European Technical Assessment is issued in English and may be issued by the UBA to in its official languages. The translations correspond fully to the English reference version circulated in EOTA.

14 This European Technical Assessment was first issued by UBAtc on 19 June 2018. Compared with that version, this ETA comprises the following changes:

- The steel cords are not necessarily manufactured by the ETA-holder
- 1 Murfor® Compact type was added (see Table 2)
- Minor editorial corrections

¹ OJEU, L 88 of 2011/04/04

² OJEU, L 289 of 2013/10/31.

1 Technical description of the product

The material is pure polypropylene high tenacity. The yarn is woven around each cord. The characteristics of the polypropylene yarn are detailed in this ETA, Table 5

36 boxes are packed on a wooden pallet. The pallets are packed under a wrapping foil + cover sheet. Each pallet is provided with an identical label stating product type – content.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Wbudowano w obiekt:
Innowacyjne Centrum Nauki i Życia
w Warszawie

mgr inż. Robert Ciolkowski
Kierownik Budowy

Concerning product packaging, transport, storage, installation, maintenance, replacement and repair it is the responsibility of the manufacturer to undertake the appropriate measures and to advise his clients on the transport, storage, installation, maintenance, replacement and repair of the product as considered necessary.

2.3.3 Provisions related to the design and use of the product

The design of reinforced masonry with Murfor® Compact shall be according the technical instructions of the manufacturer, the technical files of the manufacturer and EN 1996-1-1.

The installation instructions including special installation techniques and provisions for the qualification of the personnel are given in the manufacturer's technical documentation.

2.4 Recommendations

2.4.1 Recommendations to the designer and the installer

Reinforced masonry made with Murfor® Compact shall be carried out by qualified personnel and under the supervision of a technically qualified person responsible for technical matters of the building site.

2.4.2 Recommendations on packaging, transport and storage

Murfor® Compact shall be handled and stored with care, protected from accidental damage.

It is the responsibility of the manufacturer of the Murfor® Compact to ensure that the information on these provisions is given to those concerned.

2.4.3 Recommendations on use, maintenance and repair

It is always necessary to make a reinforcement plan according to the instructions of the manufacturer or of the designer of the reinforced masonry.

It is the responsibility of the manufacturer of the Murfor® Compact to ensure that the information regarding characteristics of the Murfor® Compact is given to those concerned.

3 Performance of the product and reference to the methods used for its assessment

3.1 Dimensions of the Murfor® Compact

The dimensions of Murfor® Compact and the symbols used, are defined by the length (L), width (W), profile height (t), wire size (c), cord cross sectional area (Ac), pitch of the inner longitudinal cords (f), pitch of the outer longitudinal steel cords (e) and the pitch of the interwoven glass roving (b). These have been determined according to EAD 170008-00-604, clauses 3.4.1, 3.4.2 and 3.4.3 (see Table 2).

3.2 Characteristic yield strength, ratio of tensile to yield strength and total elongation of the longitudinal cords

The characteristic yield strength of the longitudinal cords, without removing any organic coating and polypropylene yarn has been assessed by the method of EN ISO 15630-3 using specimens each containing at least two interwoven glass roving wire connections within the gauge length.

The characteristics are determined for the characteristic yield strength, the maximum force, the percentage total elongation at maximum force (A_{gt}) and the ratio of tensile strength to the yield strength ($R_m/R_{p0.2}$), see this ETA, Table 3.

The characteristic yield strength has been calculated for a fractile 95% and a confidence level of 90%.

The percentage total elongation at maximum force and the ratio of tensile strength to the yield strength have been calculated for a fractile of 90% and a confidence level of 90%.

3.3 Ductility of longitudinal cords

Based on the assessment of the total elongation at maximum force (A_{gt}) and the ration of tensile strength to the yield strength ($R_m/R_{p0.2}$). The ductility category is 'low' (see also this ETA, Table 3).

3.4 Breaking force and elongation at break of roving wires

The breaking force and elongation at break of the roving wires (cross cords), according to ISO 3341, are specified in this ETA, Table 4).

3.5 Bond strength and anchorage length

The bond strength in relation to the anchorage length of 250 mm is determined according to EN 846-2 for the following combinations:

- Murfor® Compact A-80 + AAC blocks (group 1) + thin layer mortar
- Murfor® Compact I-100 + clay blocks (group 2) + normal purpose mortar
- Murfor® Compact E-70 + clay bricks (group 1) + normal purpose mortar

The specimen formats related to the dimensions of the masonry elements are according to EAD 17008-00-604, Figure 1 (see also this ETA, clause 3.9 and Table 6).

3.6 In-plane flexural strength

The flexural strength in-plane is tested by the method of EN 846-9:2016, method 8.6.1 and figure 1,a, for the following combinations:

- Murfor® Compact A-40 + AAC blocks (group 1) + thin layer mortar
- Murfor® Compact I-100 + dense aggregate concrete blocks (group 2) + normal purpose mortar

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Wbudowano w obiekt:
Innowacyjne Centrum Handlowo-usługowe
w Warszawie

mgr inż. Robert Główny
Kierownik Eudorwy
upr. bez ograniczeń
PDL/0000000000

The specimen formats related to the dimensions of the masonry elements are according to EAD 1700808-00-604, Figure 2. The test results have been verified by a calculation according to EN 1992-1-1 and EN 1996-1-1 (see also this ETA, clause 3.10 and Table 7).

The verification model for the calculation is given in this ETA, Annex 2.

3.7 Shear resistance

The shear resistance of the wall beams is assessed according EN 846-9 for the following combinations:

- Murfor® Compact A-40 + AAC blocks (group 1) + thin layer mortar
- Murfor® Compact I-100 + dense aggregate concrete blocks (group 2) + normal purpose mortar

More information about the used materials, specimen formats and test results is given in this ETA, clause 3.11 and Table 9.

3.8 Out-of-plane flexural strength

The flexural strength out-of-plane, perpendicular to the bed joint, has been assessed by the method of EN 1052-2 for the following combinations:

- Murfor® Compact A-40 + AAC blocks (group 1) + thin layer mortar
- Murfor® Compact I-100 + dense aggregate concrete blocks (group 2) + normal purpose mortar

The test specimens meet the requirements of EN 1052-2:2016, Table 2, for the plane of failure perpendicular to the bed joints. The test results have been verified by a calculation according to EN 1992-1-1 and EN 1996-1-1, see this ETA, clause 3.10 and Table 8, without taking into account any tolerances.

The verification model for the calculation is given in this ETA, Annex 2.

3.9 Bond strength

The bond strength and anchorage length have been specified in this ETA, Table 6.

3.10 In-plane and out-of-plane flexural strength

The in-plane and out-of-plane flexural strengths have been specified in this ETA, Tables 7 and 8.

3.11 Shear strength

The shear strength has been specified in this ETA, Table 9.

3.12 Durability of performance characteristics (against corrosion)

The durability of performance characteristics (against corrosion) is determined by the material/coating reference. The reference codes have been specified in this ETA, Table 10.

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base

In accordance with Regulation (EU) N° 305/2011, Article 65, Directive 89/106/EEC is repealed, but references to the repealed Directive shall be construed as references to the Regulation.

The applicable European legal act is Decision³ 1997/740/EC of the European Commission for masonry and related products, as amended by Decision⁴ 2001/596/EC of 8 January 2001.

The system to be applied has been specified in Table 1.

Table 1: System of assessment and verification of constancy of performance

Product(s)	Intended use(s)	Level(s) or class(es)	AVCP system ^a
Bed joint reinforcement	Walls and partitions	-	3

^aSee Annex V to Regulation (EU) N° 305/2011

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as foreseen in the applicable EAD

5.1 Tasks of the ETA-holder

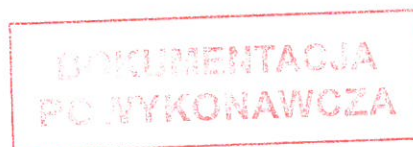
The cornerstones of the actions to be undertaken by the manufacturer of the product in the process of verification of constancy of performance are specified in EAD 170008-00-0604.

5.2 Tasks for the Technical Assessment Body

Results of assessment testing shall be used by notified bodies (cf. Regulation (EU), Annex V, clause 1.6)

³ Official Journal L 299 of 4 November 1997

⁴ Official Journal L 209 of 2 August 2001



Wbudowano w obiekt:
Innowacyjny Centrum Bank Żywnościowy

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDL/0008/OZOK/08

Table 2 : Dimensions of the different types of Murfor® Compact

Type	L	W	t	c	Ac	f	e	b	Number of cords	Total steel section
	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm ²]
Murfor® Compact A-40	30	40	1,7	0,54	0,69	10	5	33	7	4,83
Murfor® Compact A-80	30	80	1,7	0,54	0,69	10	5	33	14	9,66
Murfor® Compact I-50	30	50	1,7	0,54	0,69	10	7,5	33	7	4,83
Murfor® Compact I-80	30	80	1,7	0,54	0,69	20	5	33	14	9,66
Murfor® Compact I-100	30	100	1,7	0,54	0,69	10	7,5	33	14	9,66
Murfor® Compact E-35	30	35	1,7	0,54	0,69	7,5	5	33	7	4,83
Murfor® Compact E-70	30	70	1,7	0,54	0,69	7,5	5	33	14	9,66
Tolerances	+/- 1,5%	+/- 5	-0,2/ +0,4	+/- 0,02	+/- 0,05	+/- 2,0	+/- 1,5	+/- 10%	-	

Table 3 : Characteristic values: yield strength, ratio of tensile to yield strength and total elongation of the longitudinal cords

Type	Murfor® Compact A	Murfor® Compact I	Murfor® Compact E	Reference
Essential characteristic	Value			
Yield strength	1770 N/mm ²	1770 N/mm ²	1300 N/mm ²	EN ISO 15630-3 EAD 170008-00-604
Total elongation at maximum force	2,2%	2,2 %	2,0 %	EN ISO 15630-3 EAD 170008-00-604
Ratio tensile strength – yield strength	1,08	1,08	1,08	EN ISO 15630-3 EAD 170008-00-604
Ductility category	low	low	low	EN 845-3:2013+A1:2016, Table 4

Table 4 : Breaking force and elongation at break of transverse roving wires

Type	Murfor® Compact A	Murfor® Compact I	Murfor® Compact E	Reference
Essential characteristic	Value			
Linear density	1200 ± 90 tex			EN ISO 1889
Tensile force	380 N			ISO 3341
Total elongation at break	1,4 %			

Table 5 : Tenacity and elongation at break of the polypropylene yarns

Type	Murfor® Compact A	Murfor® Compact I	Murfor® Compact E	Reference
Essential characteristic	Value			
Linear density	660 dtex			EN ISO 1889
Number of filaments	72			
Tenacity	(6,4 ± 0,3) cN/dtex			
Total elongation at break	(20,0 ± 3,0) %			

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Wbudowane w obiekt:
Innowacja i Ochrona Środowiska
w Warszawie

Table 6 : Bond strength

Type of masonry elements and masonry mortar	Air content	Flexural strength (28 days)	Compressive strength (28 days)
Mortar YTOCOL (thin layer mortar)	18,8 %	4,2 N/mm ²	14,8 N/mm ²
Weber Mix MM 301 E (normal purpose mortar)	22,1 %	3,4 N/mm ²	12,5 N/mm ²
AAC blocks C3/450 -600x150x250			4,0 N/mm ²
Perforated clay block Ploegsteert Barry, 288x138x138 - group 2 unit (EC6)			22,5 N/mm ²
Solid clay brick Vandersanden Barok 210x100x65 - group 1 unit (EC6)			36,1 N/mm ²
Combinations	Embedment length		Characteristic value of bond strength
AAC blocks + Mortar YTOCOL+ Murfor® Compact A-80	250 mm		9,33 kN
Perforated clay blocks + Mortar Weber Mix + Murfor® Compact I-100	250 mm		8,42 kN
Solid clay bricks + Mortar Weber Mix + Murfor® Compact E-70	250 mm		8,07 kN

Table 7 : In-plane flexural strength

Type of masonry elements and masonry mortar	Flexural strength (28 days)			Compressive strength (28 days)		
Mortar YTOCOL (thin layer mortar)	2,77 N/mm ²			14,4 N/mm ²		
Weber Beamix 10MM 302 E (normal purpose mortar)	3,1 N/mm ²			14,0 N/mm ²		
AAC blocks C3/450 -600x150x250	-			4,0 N/mm ²		
Solid dense aggregate concrete blocks Doubeton, 290/140/190 - group 1 unit (EC6)	-			15,0 N/mm ²		
Combinations	Effective span	Effective height	Width	Mean value of maximum load	Characteristic value of maximum load	Mid span deflection at maximum load
AAC blocks + Mortar YTOCOL+ Murfor® Compact A-40	1800 mm	306 mm	249 mm	19,00 kN	17,1 kN	17,97 mm
Solid dense aggregate concrete blocks+ Mortar Weber Mix + Murfor® Compact I-100	2400 mm	404 mm	138 mm	36,58 kN	32,90 kN	47,98 mm

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ETA 18/0316 - 8/13

mgr inż. Robert Górecki
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDL/00000000000000000000

Wykonano w obiektach:
Innowacyjne Centrum Usług Budowlanych
w Warszawie

Type of masonry elements and masonry mortar	Flexural strength (28 days)			Compressive strength (28 days)		
Mortar YTOCOL (thin layer mortar)	2,77 N/mm ²			14,4 N/mm ²		
Weber Beamix 10MM 302 E (normal purpose mortar)	3,1 N/mm ²			14,0 N/mm ²		
AAC blocks C3/450 -600x150x250				4,0 N/mm ²		
Solid dense aggregate concrete blocks Doubeton, 290/140/190 - group 1 unit (EC6)				15,0 N/mm ²		

Combinations	L1	L2	t _u	b	Char. value f _{yk2}	M _{k calc}
AAC blocks + Mortar YTOCOL+ Murfor® Compact A-40	840 mm	420 mm	149 mm	1006 mm	0,32 N/mm ²	1,45 kNm/m
Solid dense aggregate concrete units + Mortar Weber Mix + Murfor® Compact I-100	840 mm	420 mm	137 mm	794 mm	0,87 N/mm ²	3,29 kNm/m

Type of masonry elements and masonry mortar	Flexural strength (28 days)	Compressive strength (28 days)
Mortar YTOCOL (thin layer mortar)	2,77 N/mm ²	14,4 N/mm ²
Weber Beamix MM 302 E (normal purpose mortar)	3,1 N/mm ²	14,0 N/mm ²
AAC blocks C3/450 -600x150x250		4,0 N/mm ²
Solid dense aggregate concrete blocks Doubeton, 290/140/190 - group 1 unit (EC6)		15,0 N/mm ²

Combinations	Effective span	Effective height	Width	Mean value of maximum load	Characteristic value of maximum load
AAC blocks + Mortar YTOCOL+ Murfor® Compact A-40	1800 mm	306 mm	249 mm	10,6 kN	9,54 kN
Solid dense aggregate concrete blocks + Mortar Weber Mix + Murfor® Compact I-100	2400 mm	404 mm	138 mm	23,8 kN	21,45 kN

Type	Description	Material/coating reference: steel grade ^a
Murfor® Compact A	High carbon steel wire according to EN ISO 16120-2 grades C78D to C86D or equivalent	R20
Murfor® Compact I	High carbon steel wire according to EN ISO 16120-2 grades C78D to C86D or equivalent	R20
Murfor® Compact E	Austenitic stainless steel grade according to ASTM A 580 n°316 (AISI 316)	R1

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Durability of performance characteristics against corrosion is dependent on both the conditions of exposure of the masonry and the material/coating specification. This ETA follows the state of the art by giving material/coating specifications to suit

This European Technical Assessment has been issued by UBA tc asbl, in Sint-Stevens-Woluwe, on the basis of the technical work carried out by the Assessment Operator, BCCA



Peter Wouters,
director

Benny De Blasco

Benny De Blaere,
director

The most recent version of this European Technical Assessment may be consulted on the UBA1c website (www.ubatc.be).

**DOKUMENTACJA
POWYKONANCA**

Wybudowano w obiekt:
Innowacyjne Centrum Kultury i Wiedzy
w Warszawie

mgr inż. Robert Głowiński
Kierownik Budowy

ANNEX 1: Drawings



Murfor® Compact A-80

Murfor® Compact I-50

Murfor® Compact E-35

Figure 1: Examples of Murfor® Compact types

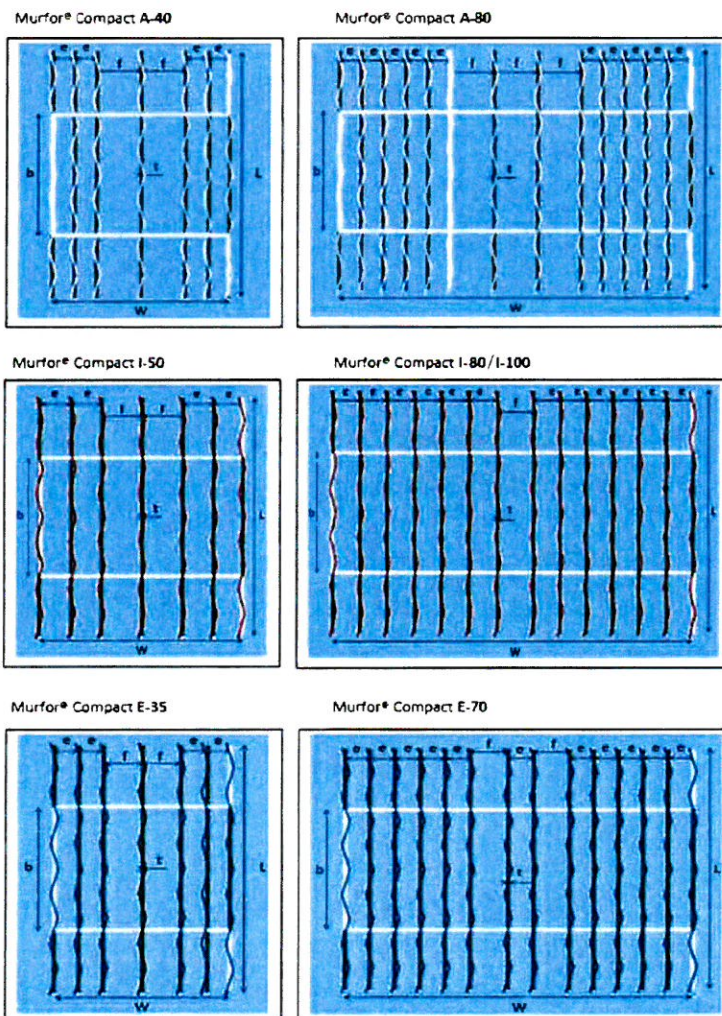
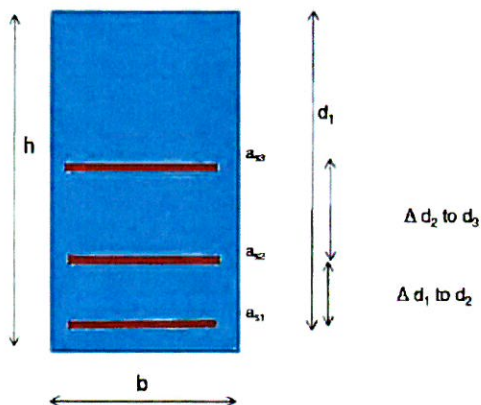


Figure 2: configuration of the different Murfor® Compact types

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Annex 2.1: Calculation model for in-plane flexural strength (beam)



h

dl

 $\Delta d1$ to $d2$ $\Delta d_2 \text{ to } d_3$

b

Masonry

a (according to EN 1996-1-1)

1

 β (according to EN 1996-1-1)

1

f_b in horizontal direction

$[N/mm^2] (\leq 50 N/mm^2)$

 f_m

[N/mm²] (≤ 20 N/mm²)

K (according to EN 1996-1-1)

•

$$f_k = K \cdot f_b^a \cdot f_m^b$$

[N/mm²]

$$f_d = f_k / \gamma_M$$

[N/mm²]

 $\lambda = 0.8$

[-]

 E_{mu} (according to EN 1996-1-1)

[‰]: EN 1996-1-1: $\epsilon_{mu} \leq 3.5$ for group 1 units and $\epsilon_{mu} \leq 2$ for Group 1, 3 and 4 units

Reinforcement

cord section: A c

 $[mm^2]$

number of cords

[-]

 f_{yk} (charact. yield strength)

[N/mm²]

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_M$$

[N/mm²]

E₃

[N/mm²]

ES

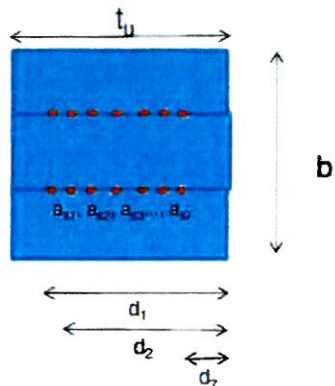
[%]

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Wbudowano w obiekt:
Innowacje i technologie

mgr inż. Robert Jankowski
Kierownik Budowy
UPR. bez ograniczeń
POL/0000000000

Annex 2.2: Calculation model for out-of-plane flexural strength



Sections to determine (for example 7 cords)

- h
- d1
- Δ d1 to d2
- Δ d2 to d3
- Δ d3 to d4
- Δ d4 to d5
- Δ d5 to d6
- Δ d6 to d7
- b

Masonry

α (according to EN 1996-1-1)	-
β (according to EN 1996-1-1)	-
f_b in horizontal direction	[N/mm ²] (≤ 50 N/mm ²)
f_m	[N/mm ²] (≤ 20 N/mm ²)
K (according to EN 1996-1-1)	-
$f_k = K \cdot f_b^\alpha \cdot f_m^\beta$	[N/mm ²]
$f_d = f_k / \gamma_M$	[N/mm ²]
$\lambda = 0.8$	[-]
ϵ_{mu} (according to EN 1996-1-1)	[‰] : EN 1996-1-1: $\epsilon_{mu} \leq 3.5$ for group 1 units and $\epsilon_{mu} \leq 2$ for Group 1, 3 and 4 units

Reinforcement

cord section: A_c	[mm ²]
number of cords	[-]
f_{yk} (charact. yield strength)	[N/mm ²]
$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_M$	[N/mm ²]
E_s	[N/mm ²]
ϵ_s	[‰]

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Wbudowano w obiekt:
Innowacyjne Centrum Nauki i Techniki w Warszawie

mgr inż. Robert Giatko
Kierownik Budowy

upr. bez ograniczeń
PDL/0008/DWOK/08