



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, [www.itb.pl](http://www.itb.pl)

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0683 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

**HAHN KUNSTSTOFFE GMBH**  
**Gebäude 1027, 55483 Hahn-Flughafen, Niemcy**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0683 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Deski, belki, pale i słupki z tworzyw hanit®**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**5 grudnia 2023 r.**



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryto

Warszawa, 5 grudnia 2018 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem Krajowej Oceny Technicznej są deski, belki, pale i słupki z tworzyw hanit® (oznaczenie typu wyrobu), produkowane przez HAHN KUNSTSTOFFE GMBH, Gebäude 1027, 55483 Hahn-Flughafen, Niemcy, w zakładzie produkcyjnym w Niemczech.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną produkowane są z tworzyw sztucznych o nazwach handlowych hanit® DUCTILE (hanit® 1) i hanit® ROBUST (hanit® 3), uzyskiwanych w wyniku mieszania tworzyw sztucznych: polietylenów LDPE i HDPE (75 ÷ 85 %), polipropylenu PP (5 ÷ 10 %), barwników, stabilizatorów (4 %) i domieszek. Wyroby z tworzyw hanit® charakteryzują się budową jednowarstwową. Obróbka wyrobów odbywa się przez frezowanie, wiercenie i cięcie.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujący asortyment wyrobów:

- a) wyroby wykonane z tworzywa hanit® DUCTILE (hanit® 1):
  - deski ryflowane:
    - o długości do 3000 mm i przekroju (195 × 28) mm,
    - o długości do 3000 mm i przekroju (165 × 48) mm,
    - o długości do 3000 mm i przekroju (197 × 60) mm,
    - o długości do 3000 mm i przekroju (197 × 40) mm,
    - o długości do 3000 mm i przekroju (170 × 40) mm (na pióro i wpust),
- b) wyroby wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3):
  - deski ryflowane, o długości do 3000 mm i przekroju (195 × 45) mm,
  - deski nieryflowane (gładkie):
    - o długości do 2800 mm i przekroju (120 × 35) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (120 × 50) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (120 × 60) mm,
    - o długości do 1500 mm i przekroju (60 × 20) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (100 × 20) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (125 × 25) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (60 × 30) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (100 × 30) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (125 × 35) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (80 × 40) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (105 × 45) mm,
    - o długości do 2800 mm i przekroju (130 × 28) mm (na pióro i wpust),
    - o długości do 2800 mm i przekroju (130 × 38) mm (na pióro i wpust),
    - o długości do 2800 mm i przekroju (125 × 30) mm (na pióro i wpust),
    - o długości do 2800 mm i przekroju (120 × 45) mm (na pióro i wpust),
    - o długości do 2800 mm i przekroju (200 × 42) mm (na pióro i wpust),
  - belki kwadratowe:
    - o długości do 3000 mm i przekroju (40 × 40) mm,

- o długości do 3000 mm i przekroju (50 × 50) mm,
- o długości do 3000 mm i przekroju (70 × 70) mm,
- o długości do 3000 mm i przekroju (90 × 90) mm,
- o długości do 3000 mm i przekroju (100 × 100) mm,
- o długości do 3000 mm i przekroju (120 × 120) mm,
- o długości do 3000 mm i przekroju (150 × 150) mm,
- belki prostokątne:
  - o długości do 6000 mm i przekroju (160 × 80) mm,
  - o długości do 6000 mm i przekroju (230 × 80) mm,
  - o długości do 2800 mm i przekroju (240 × 160) mm,
  - o długości do 2250 mm i przekroju (210 × 155) mm,
- pale:
  - o długości do 2900 mm i średnicy 80 mm,
  - o długości do 2900 mm i średnicy 100 mm,
  - o długości do 2800 mm i średnicy 120 mm,
  - o długości do 2800 mm i średnicy 150 mm,
  - o długości do 10000 mm i średnicy 200 mm,
  - o długości do 12000 mm i średnicy 250 mm,
- słupki:
  - o długości do 2900 mm i średnicy 80 mm,
  - o długości do 2900 mm i średnicy 100 mm.

Cechy identyfikacyjne tworzyw hanit® DUCTILE (hanit® 1) i hanit® ROBUST (hanit® 3) podano w Załączniku A.

Rysunki wyrobów objętych Krajową Oceną Techniczną wraz z wymiarami podano w Załączniku B.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Deski, belki, pale i słupki z tworzyw hanit® są przeznaczone do wykonywania nawierzchni chodników, ścieżek, ciągów pieszych, kładek, schodów, promenad, balkonów i tarasów. Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być również stosowane do wykonywania pomostów, pochylni, obiektów małej architektury, elementów ogrodzeń itp.

Wyroby z tworzyw hanit® mogą być stosowane wyłącznie na zewnątrz pomieszczeń.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być mocowane bezpośrednio do podłoża, mechanicznie za pomocą wkrętów do drewna lub śrub albo za pośrednictwem rusztu. Sposób mocowania i podparcia wyrobów z tworzyw hanit® nie jest objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną.

Wyroby powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania, polskimi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a w szczególności z rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),

- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- wytycznymi określonymi w instrukcji stosowania wyrobów, opracowanej przez producenta i dostarczanej odbiorcom wyrobów.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe desek, belek, pali i słupków z tworzyw hanit® oraz metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Tolerancje wymiarów: a) wymiary, mm b) odchyłki, %	wg rysunków B1 ÷ B10 ± 3 %	PN-EN 15534-1:2014
2	Odporność na poślizg desek gładkich i ryflowanych, PTV	≥ 36	PN-EN 15534-1:2014
3	Wytrzymałość na ściskanie pali, słupków i belek, przy 10% odkształceniu, MPa	≥ 15	PN-EN ISO 604:2006
4	Moduł sprężystości przy ścisaniu pali, słupków i belek, MPa	≥ 500	
5	Właściwości przy zginaniu belek: a) wytrzymałość na zginanie, MPa b) moduł sprężystości przy zginaniu, MPa	≥ 16 ≥ 600	PN-EN 178:2011 rozstaw podpór 64 mm
6	Właściwości przy zginaniu desek: a) ugięcie przy obciążeniu 500 N, mm b) wytrzymałość na zginanie przy ugięciu 20 mm, MPa	wg tablicy 2	PN-EN 15534-1:2014
7	Odporność desek na uderzenie ciałem twardym przy energii uderzenia 7 J, w temp. +23°C i -20°C	brak pęknięć o długości ≥ 10 mm i wgnieceń o głębokości ≥ 0,5 mm	PN-EN 15534-1:2014
8	Odporność na starzenie określona zmianą barwy ΔEab* po 300 h napromieniowania	≤ 6 <sup>1)</sup>	PN-ISO 7724-2:2003 PN-ISO 7724-3:2003 PN-EN ISO 4892-2:2013 (met. A) PN-EN 15534-4:2014
9	Nasiąkliwość po 28 dniach zanurzenia w wodzie, %	wartość średnia ≤ 7,0 wartość pojedyncza ≤ 9,0	PN-EN 15534-1:2014

<sup>1)</sup> jednolita zmiana barwy

Tablica 2

Poz.	Wymiar deski, mm	Rozstaw podpór, mm	Ugięcie przy obciążeniu 500 N, mm	Wytrzymałość na zginanie przy ugięciu 20 mm, MPa
1	2	3	4	5
1	28 x 195, dł. do 3000	300	wartość średnia $\leq 2,0$ wartość pojedyncza $\leq 2,5$	$\geq 5$
2	20 x 60, dł. do 1500	200		$\geq 15$
3	20 x 100, dł. do 2800			
4	25 x 125, dł. do 2800			
5	30 x 60, dł. do 2800			
6	30 x 100, dł. do 2800	300		$\geq 25$
7	35 x 125, dł. do 2800			
8	28 x 130, dł. do 2800	300		$\geq 30$
9	38 x 130, dł. do 2800			
10	30 x 125, dł. do 2800			
11	45 x 120, dł. do 2800			
12	60 x 120, dł. do 2800	500		$\geq 60$
13	50 x 120, dł. do 2800			
14	42 x 200, dł. do 2800			
15	35 x 120, dł. do 2800			
16	40 x 80, dł. do 2800	300		$\geq 65$
17	45 x 105, dł. do 2800			
18	40 x 170, dł. do 3000	600		$\geq 65$
19	45 x 195, dł. do 3000			
20	48 x 165, dł. do 3000	700		$\geq 100$
21	40 x 197, dł. do 3000	600		$\geq 100$
22	60 x 197, dł. do 3000	800		$\geq 170$

#### 4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Deski, belki, pale i słupki z tworzyw hanit® powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,

- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2018/0683 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

## **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**

### **5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

### **5.2. Badanie typu**

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

### **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (wg p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

#### **5.4. Badania kontrolne**

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wymiarów,
- b) gęstości objętościowej tworzyw.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) odporności desek na poślizg,
- b) właściwości desek przy zginaniu,
- c) odporności desek na uderzenie
- d) nasiąkliwości wodą,
- e) temperatury mięknienia tworzyw według Vicata.

#### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobu. Wielkość partii wyrobu powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

### **6. POUCZENIE**

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0683 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk desek, belek, pali i słupków z tworzyw hanit®, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0683 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0683 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0683 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 776). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

**6.6.** Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

## 7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

### 7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1) Raport z badań nr LM00-01419/18/Z00NZM, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB

### 7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 15534-1:2014	<i>Kompozyty wytworzone z materiałów na bazie celulozy i tworzyw termoplastycznych (powszechnie zwane kompozytami polimerowo-drzewnymi (WPC) lub kompozytami z włóknem naturalnym (NFC)). Część 1: Metody badań przeznaczone do charakteryzowania mieszanin i wyrobów.</i>
PN-EN 15534-4:2014	<i>Kompozyty wytworzone z materiałów na bazie celulozy i tworzyw termoplastycznych (powszechnie zwane kompozytami polimerowo-drzewnymi (WPC) lub kompozytami z włóknem naturalnym (NFC)). Część 4: Specyfikacje profili podłogowych i płytek.</i>
PN-EN ISO 178:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu.</i>
PN-EN ISO 604:2006	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy ściskaniu.</i>
PN-EN ISO 4892-2:2013	<i>Tworzywa sztuczne. Metody ekspozycji na laboratoryjne źródła światła. Część 2: Lampy ksenonowe łukowe.</i>
PN-ISO 7724-2:2003	<i>Farby i lakiery. Kolorymetria. Część 2: Pomiar barwy.</i>
PN-ISO 7724-3:2003	<i>Farby i lakiery. Kolorymetria. Część 3: Obliczanie różnic barwy.</i>
PN-EN ISO 845:2010	<i>Tworzywa sztuczne porowate i gumy. Oznaczanie gęstości pozornej.</i>
PN-EN ISO 306:2014	<i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą Vicata (VST).</i>

PN-EN 1770:2000	<i>Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Oznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej.</i>
AT-15-8799/2012	<i>Pale z tworzyw sztucznych hanit®</i>
AT-15-8766/2012	<i>Deski, profile kwadratowe i belki z tworzyw sztucznych hanit®</i>

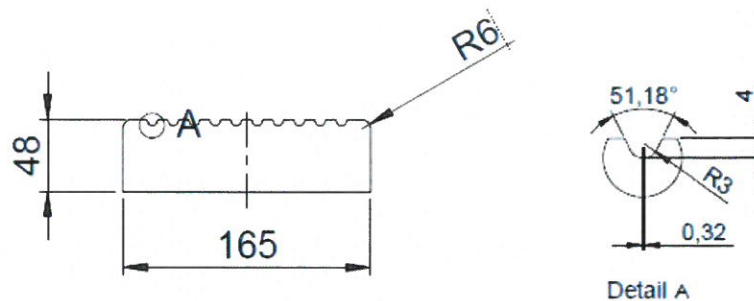
## ZAŁĄCZNIKI

<b>Załącznik A.</b> Cechy identyfikacyjne tworzyw .....	11
<b>Załącznik B.</b> Rysunki .....	12

**Załącznik A.****Tablica A1.** Cechy identyfikacyjne tworzyw hanit<sup>®</sup> DUCTILE (hanit<sup>®</sup> 1) i hanit<sup>®</sup> ROBUST (hanit<sup>®</sup> 3)

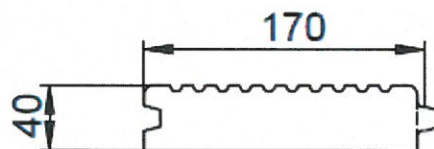
<b>Poz.</b>	<b>Cechy identyfikacyjne</b>	<b>Wymagania</b>	<b>Metody badań</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Gęstość objętościowa, kg/m <sup>3</sup> : a) hanit <sup>®</sup> DUCTILE (hanit <sup>®</sup> 1) b) hanit <sup>®</sup> ROBUST (hanit <sup>®</sup> 3)	940 ± 10% 950 ± 10%	PN-EN ISO 845:2010
2	Temperatura mięknięcia według Vicata, °C: a) hanit <sup>®</sup> DUCTILE (hanit <sup>®</sup> 1) b) hanit <sup>®</sup> ROBUST (hanit <sup>®</sup> 3)	50 ± 10 45 ± 10	PN-EN ISO 306:2014 (metoda B50)
3	Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej, w zakresie temperatur od -20°C do +70°C, K <sup>-1</sup>	≤ 15 · 10 <sup>-5</sup>	PN-EN 1770:2000

## Załącznik B.



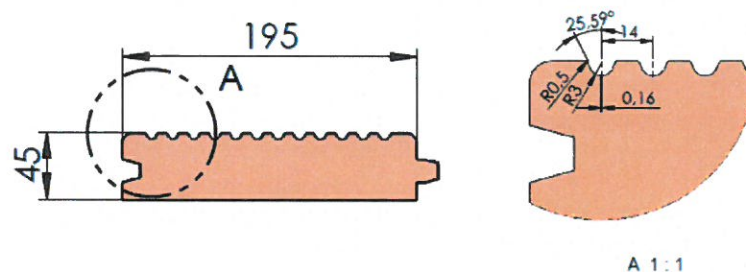
Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	3000	195 x 28
2	3000	165 x 48
3	3000	197 x 60
4	3000	197 x 40

Rys. B1. Deski ryflowane, wykonane z tworzywa hanit® DUCTILE (hanit® 1)



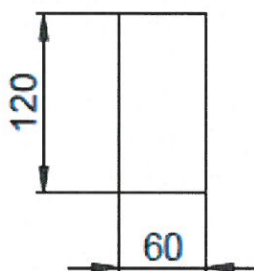
Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	3000	170 x 40

Rys. B2. Deski ryflowane, łączone na pióro i wpust, wykonane z tworzywa hanit® DUCTILE (hanit® 1)



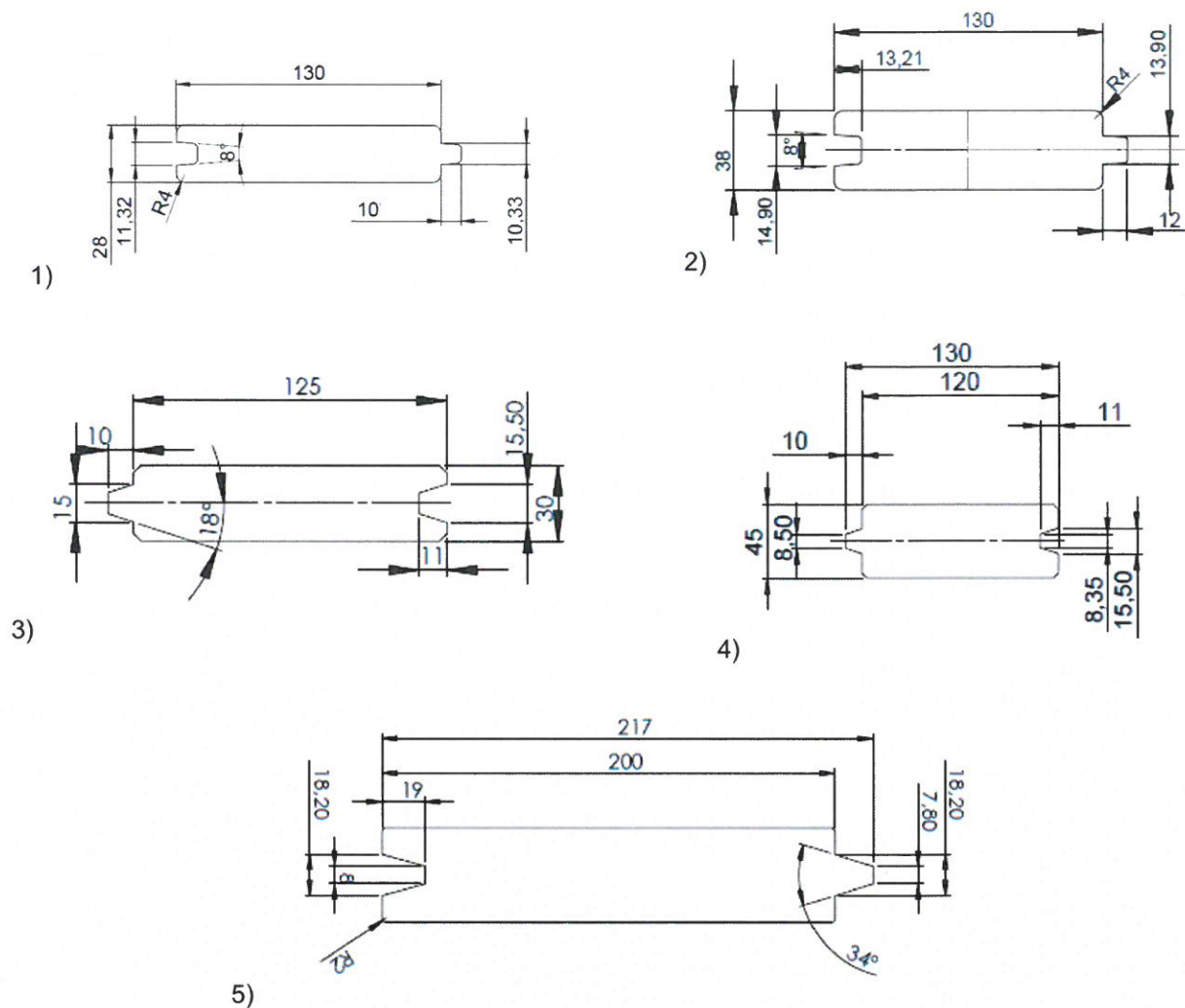
Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	3000	195 x 45

Rys. B3. Deski ryflowane, wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3)



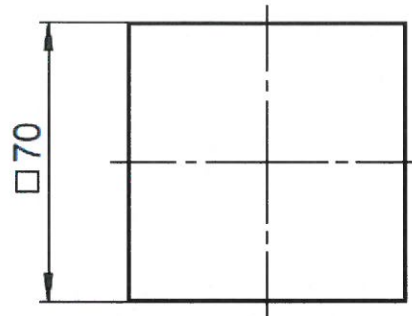
Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	2800	120 x 35
2	2800	120 x 50
3	2800	120 x 60
4	1500	60 x 20
5	2800	100 x 20
6	2800	125 x 25
7	2800	60 x 30
8	2800	100 x 30
9	2800	125 x 35
10	2800	80 x 40
11	2800	105 x 45

**Rys. B4.** Deski nieryflowane (gładkie), wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3)



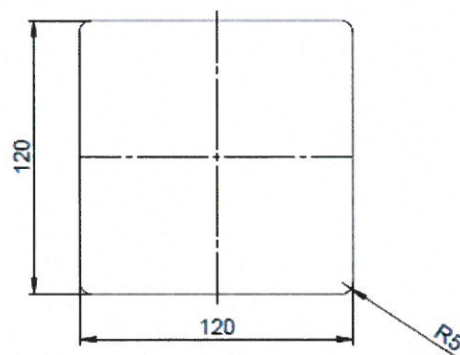
Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	2800	130 x 28
2	2800	130 x 38
3	2800	125 x 30
4	2800	120 x 45
5	2800	200 x 42

**Rys. B5.** Deski nieryflowane (gładkie), łączone na pióro i wpust, wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3)



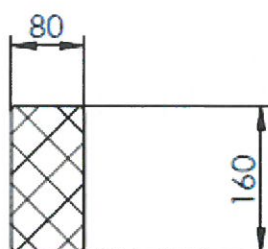
Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	3000	50 x 50
2	3000	70 x 70
3	3000	90 x 90
4	3000	100 x 100

**Rys. B6.** Belki kwadratowe, wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3)



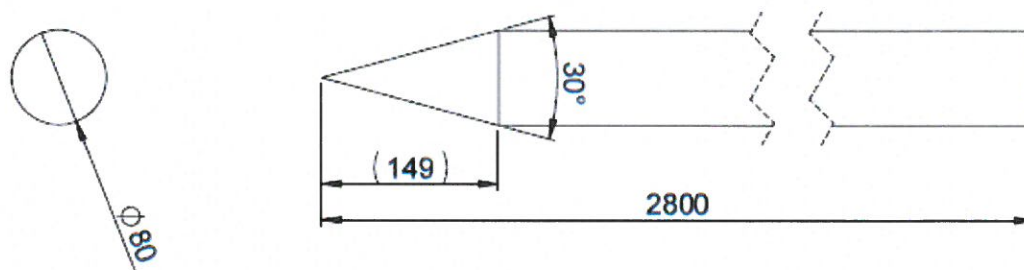
Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	3000	40 x 40
2	3000	120 x 120
3	3000	150 x 150

**Rys. B7.** Belki kwadratowe, wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3)



Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	6000	160 x 80
2	6000	230 x 80
3	2800	240 x 160
4	2250	210 x 155

Rys. B8. Belki prostokątne, wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3)



Poz.	Maksymalna długość, mm	Średnica przekroju, mm
1	2	3
1	2900	80
2	2900	100
3	2800	120
4	2800	150
5	10000	200
6	12000	250

Rys. B9. Pale, wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3)



Rys. B10. Słupki, wykonane z tworzywa hanit® ROBUST (hanit® 3)

Poz.	Maksymalna długość, mm	Wymiary przekroju, mm
1	2	3
1	2900	80
2	2900	100

