

GEODEZJA I KARTOGRAFIA	NORMA BRANŻOWA	BN-73
	Sprzęt geodezyjny Liniały	8771-17
		Grupa katalogowa XIII 42 ¹⁾

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są liniały stosowane przy pracach kartograficznych i geodezyjnych.

1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia normy należy stosować przy produkcji i odbiorze technicznym oraz w obrocie towarowym i przy użytkowaniu liniałów.

1.3. Normy związane

PN-71/H-86020 Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki

PN-58/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Klasyfikacja chropowatości i kierunkowość struktury

PN-57/N-03022 Statystyczna kontrola jakości. Plany jednostopniowe

¹⁾ Symbol wg SWW: 0954-699.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Typy. W zależności od wykonania rozróżnia się dwa typy liniałów:

L_o — liniały bez podziałki (rys. 1),

L_p — liniały z naniesioną podziałką (rys. 2).

2.2. Odmiany. W zależności od długości użytkowej rozróżnia się dwie odmiany liniałów:

1000 — liniał o długości użytkowej 1000 mm,

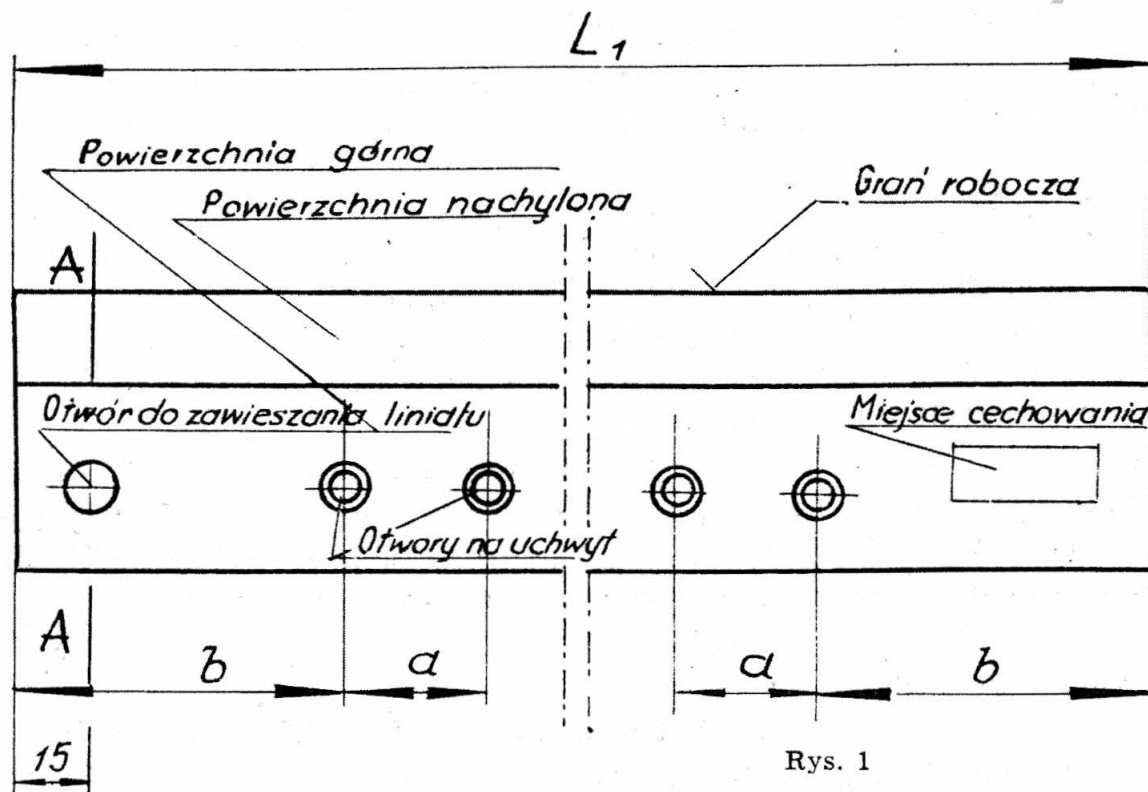
1500 — liniał o długości użytkowej 1500 mm.

2.3. Przykład oznaczenia liniału bez podziałki (L_o) o długości użytkowej 1500 mm (1500):

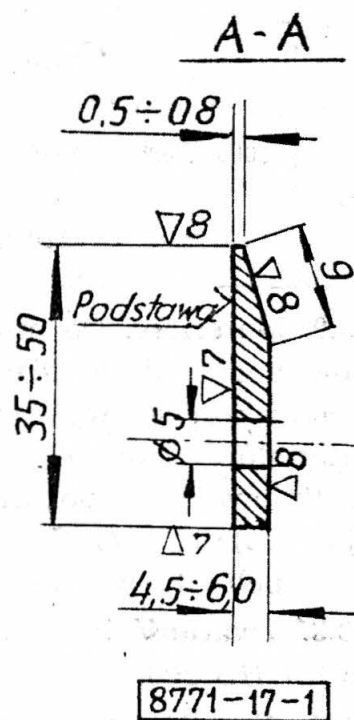
LINIAŁ L_o 1500 BN-73/8771-17

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary liniałów podano na rys. 1 i 2 oraz w tabl. 1.



Rys. 1

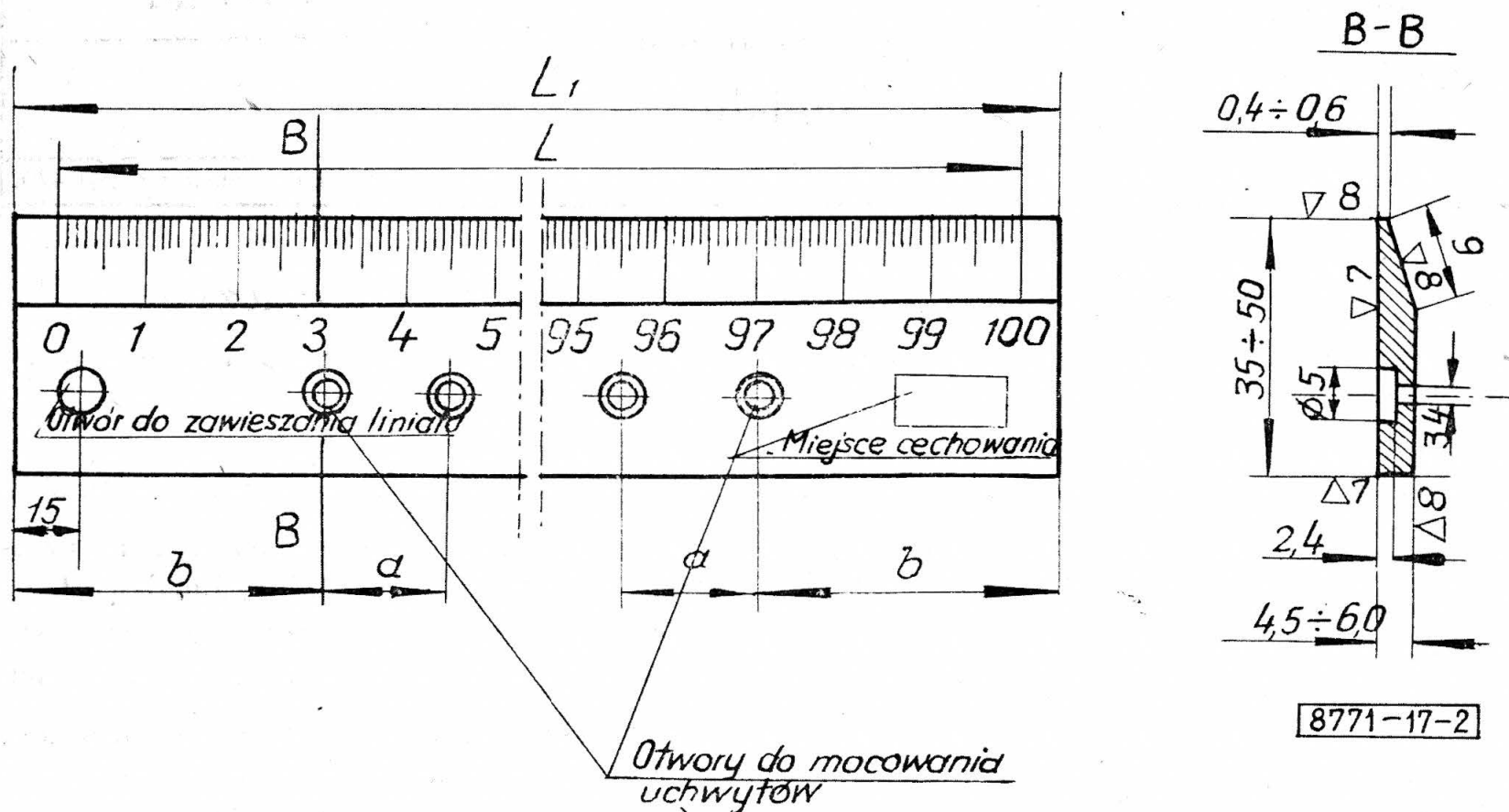


8771-17-1

Instytut Geodezji i Kartografii

Ustanowiona przez Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii dnia 20 listopada 1973 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1974 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 4/1974 poz. 9)



Rys. 2

Tablica 1

Typ liniału	Wymiary, mm			
	L	L ₁	a	b
L _o	—	1010 ± 2	50 ± 0,1	245 ± 0,5
	—	1510 ± 2	50 ± 0,1	355 ± 0,5
L _p	1000 ± 0,2	1010 ± 2	50 ± 0,1	245 ± 0,5
	1500 ± 0,3	1510 ± 2	50 ± 0,1	355 ± 0,5

3.2. Materiały. Do produkcji liniałów zaleca się stosowanie stali nierdzewnej wg PN-71/H-86020.

Dopuszcza się wykonywanie liniałów z innych materiałów, których współczynnik rozszerzalności liniowej nie powinien przekraczać wartości $(11,5 \pm 2) \cdot 10^{-6} / 1^{\circ}\text{C}$, a wykonane z nich liniały będą spełniały wymagania niniejszej normy.

3.3. Twardość liniałów nie powinna być mniejsza niż HB 200.

3.4. Chropowatość powierzchni. Chropowatość ważniejszych powierzchni oznaczono na rys. 1 i 2. Chropowatość pozostałych powierzchni powinna odpowiadać co najmniej 5 klasie wg PN-58/M-04251.

3.5. Grzą robocza (rys. 1) nie powinna mieć śladów uderzeń, szczerb, skaleczeń lub innych uszkodzeń. Dopuszczalne odchylenie od prostoliniowości nie powinno przekraczać:

- 0,05 mm — dla liniałów odmiany 1000,
- 0,08 mm — dla liniałów odmiany 1500.

3.6. Płaskość podstawy. Dopuszczalne odchylenie od płaskości podstawy (rys. 1) nie powinno przekraczać:

- 0,5 mm — dla liniałów odmiany 1000,
- 0,8 mm — dla liniałów odmiany 1500.

3.7. Strzałka ugięcia. Przy podparciu liniału w punktach Bessel'a i obciążeniu siłą 4,9 N (0,5 kG) zmiana strzałki ugięcia nie powinna przekraczać 0,2 mm.

3.8. Nierównoległość grani. Dopuszczalna nierównoległość grani roboczej do grani przeciwległej nie powinna przekraczać:

- 0,2 mm — dla liniałów odmiany 1000,
- 0,3 mm — dla liniałów odmiany 1500.

3.9. Podziałka

3.9.1. Kreski podziałki powinny być wklęsłe, koloru czarnego, naniesione na nachylonej powierzchni liniału (rys. 2), powinny dochodzić do grani roboczej i być do niej prostopadłe.

Działka elementarna podziałki powinna wynosić 1 mm.

3.9.2. Głębokość kreski podziałki nie powinna być mniejsza niż 0,03 mm.

3.9.3. Szerokość kreski podziałki powinna zawierać się w granicach od 0,15 do 0,25 mm.

Różnica szerokości kreski jednego liniału nie powinna przekraczać 0,05 mm.

3.9.4. Długość kreski podziałki powinna wynosić:

- 9 mm — dla kreski zerowej i kreski centymetrowych,
- 6 mm — dla kreski półcentymetrowych,
- 4 mm — dla kreski milimetrycznych.

3.9.5. Oznaczenie podziałki powinno być wkłesłe, naniesione na górnej powierzchni liniału (rys. 1) kolorem czarnym, w sposób trwały i czytelny.

3.9.6. Dopuszczalne błędy podziałki w temperaturze 20°C nie powinny przekraczać:

- dla górnej granicy zakresu pomiarowego $\pm 0,2$ mm — dla odmiany 1000,
- $\pm 0,3$ mm — dla odmiany 1500;
- dla działki elementarnej i dowolnego odcinka 10 mm w całym zakresie pomiarowym $\pm 0,05$ mm;
- dla dowolnego odcinka większego od 100 mm wg wartości obliczonej w mm wg wzoru

$$c = \pm \left[\frac{l(d-01)}{L} + 0,1 \right]$$

w którym:

- c — dopuszczalny błąd mierzonego odcinka większego od 100 mm,
- l — długość mierzonego odcinka,
- d — wartość dopuszczalnego błędu dla górnej granicy zakresu pomiarowego liniału,
- L — całkowity zakres pomiarowy liniału.

3.10. Wykończenie

3.10.1. Krawędzie. Wszystkie krawędzie liniału powinny być zatępione.

3.10.2. Zabezpieczenie przed korozją. Liniały wykonane z materiałów korodujących powinny być zabezpieczone przed korozją trwałą warstwą koloru srebrzystego.

3.10.3. Niemagnetyczność. Liniały nie powinny być namagnesowane.

3.10.4. Uchwyty. Każdy liniał powinien być wyposażony w dwa uchwyty służące do łatwego przestawiania liniału podczas pracy.

3.10.5. Otwór do zawieszania. Każdy liniał powinien mieć otwór o średnicy 5 mm (rys. 1 i 2).

3.11. Cechowanie. Na każdym liniale powinny być naniesione na jego górnej powierzchni w sposób trwały następujące oznaczenia:

- znak lub nazwa wytwórcy,
- numer fabryczny,
- znak zgodności z normą, np. BN,
- oznaczenie typu i odmiany, np. L_p 1000.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT¹⁾

4.1. Opakowanie użytkowe. Każdy liniał powinien mieć opakowanie indywidualne chroniące go przed jakimkolwiek uszkodzeniem i odkształceniem.

4.2. Przechowywanie. Liniały powinny być przechowywane w warunkach zapewniających

ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i odkształceniem.

4.3. Transport. Liniały powinny być dostarczane w opakowaniach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i odkształceniem w czasie transportu. Masa liniałów z opakowaniem transportowym nie powinna przekraczać 40 kg. Na każdym opakowaniu powinny być umieszczone następujące oznaczenia:

- znak lub nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wg 2.3,
- liczba sztuk w opakowaniu.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań. Zgodność liniałów z wymaganiami normy określają następujące badania:

- a) oględziny zewnętrzne (3.9.1, 3.9.5, 3.10.1, 3.10.4, 3.10.5, 3.11, 4.1),
- b) sprawdzenie materiałów (3.2),
- c) sprawdzenie wymiarów (3.1, 3.9.2, 3.9.3, 3.9.4),
- d) sprawdzenie twardości (3.3),
- e) sprawdzenie chropowatości (3.4),
- f) sprawdzenie odchylenia od prostoliniowości i płaskości (3.5, 3.6),
- g) sprawdzenie nierównoległości grani (3.8),
- h) sprawdzenie strzałki ugięcia (3.7),
- i) sprawdzenie odporności na korozję (3.10.2),
- j) sprawdzenie niemagnetyczności (3.10.3),
- k) sprawdzenie podziałki (3.9.6).

Badaniom poz. a), b), f), k) należy poddać wszystkie sztuki liniałów w przewidywanej do odbioru partii, badaniom poz. c), d), e), g), h), i), j) należy poddać liniały wybrane losowo z każdej partii w liczbie wg tabl. 2, zgodnie z PN-57/N-03022.

Tablica 2

Liczność partii	Badania wg c), d), e), g), h), i), j)	
	liczność próbki	dopuszczalna liczba sztuk niedobrych
do 63	10	0
64 ÷ 400	25	1
401 ÷ 1000	40	2
1001 ÷ 2500	60	3
2501 ÷ 6300	100	5

Liniały przeznaczone do badań powinny być podzielone na partie zawierające liniały tego samego typu i tej samej odmiany.

¹⁾ W obrocie towarowym.

5.2. Opis badań

5.2.1. Oględziny zewnętrzne należy przeprowadzać nieuzbrojonym wzrokiem bez użycia narzędzi pomiarowych i optycznych.

5.2.2. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać na podstawie przedłożonych atestów.

5.2.3. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać przy użyciu powszechnie stosowanych przyrządów pomiarowych zapewniających odpowiednią dokładność pomiarów.

5.2.4. Sprawdzenie twardości należy przeprowadzać na powierzchni podstawy linała za pomocą twardościomierza.

5.2.5. Sprawdzenie chropowatości należy przeprowadzać przez porównanie z wzorcami chropowatości.

5.2.6. Sprawdzenie odchylenia od prostoliniowości i płaskości należy przeprowadzać za pomocą płyty wzorcowej i szczelinomierza.

5.2.7. Sprawdzenie nierównoległości grani należy przeprowadzać przy użyciu powszechnie stosowanych przyrządów pomiarowych zapewniających odpowiednią dokładność pomiaru.

5.2.8. Sprawdzenie strzałki ugięcia należy przeprowadzać za pomocą czujnika. Badany linał podpira się w dwóch punktach oddalonych od jego końców o:

22 cm — dla linałów odmiany 1000,

33 cm — dla linałów odmiany 1500

i obciąża w środku siłą 4,9 N (0,5 kG).

5.2.9. Sprawdzenie odporności na korozję należy przeprowadzać następująco: badany linał należy zanurzyć na dwie godziny w kąpeli wodnej o temperaturze $15 \div 25^{\circ}\text{C}$. Po wyjęciu linał należy pozostawić do wyschnięcia w temperaturze otoczenia. Po 48 godz na żadnej z powierzchni linała nie powinno być śladów korozji.

5.2.10. Sprawdzenie niemagnetyczności należy przeprowadzać przez próbne zetknięcie linała z opilkami stalowymi. Linał nie powinien przyciągać opilków.

5.2.11. Sprawdzenie podziałki należy przeprowadzać przez porównanie z metalowym sztyw- nym przymiarem kontrolnym. Całkowity zakres pomiarowy oraz co najmniej po jednym z odcinków 100 mm i ponad 100 mm, których dopuszczalne błędy podano w 3.9.6 należy sprawdzać z dokładnością $\pm 0,1$ mm. Działkę elementarną i dowolny odcinek 10 mm należy sprawdzać z dokładnością do $\pm 0,02$ mm w co najmniej trzech miejscach zakresu pomiarowego.

5.3. Ocena wyników badań. Linał należy uznać za dobry, jeżeli przeszedł z wynikiem dodatnim przez wszystkie badania podane w 5.1.

Partię linałów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania podane w 5.1 dały wynik dodatni, przy czym liczba sztuk niedobrych dla badań: c), d), e), g), h), i), j) nie przekroczyła liczb podanych w tabl. 2.

5.4. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na każdą partię linałów, określoną wg 5.3 jako zgodną z wymaganiami normy, wytwórca na żądanie odbiorcy powinien wystawić zaświadczenie zawierające:

a) rodzaj wykonanych badań wg 5.1,

b) oznaczenie wg 2.3,

c) numer partii linałów,

d) nazwę zakładu oraz datę i podpis wystawiającego zaświadczenie.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ LINIAŁÓW UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia linałów uznana za niezgodną z wymaganiami normy może być przez wytwórcę przesortowana i przedstawiona do powtórnych badań. Powtórne badania przeprowadza się na warunkach podanych w rozdz. 5.

7. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

W okresie dwóch lat od daty obowiązywania normy dopuszcza się produkowanie linałów wg PN-60/N-99316.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-73/8771-17

Istotne zmiany w stosunku do PN-60/N-99316

a) podano wymagania techniczne i użytkowe przystosowując układ do układu normy przedmiotowej pełnej;
b) dopuszczono stosowanie innych materiałów niż stale pod warunkiem ich równorzędności użytkowej w stosunku do stali;

c) zmniejszono liczbę typów z czterech do dwóch i pozostawiono dwie odmiany: linały o długości 1000 mm i 1500 mm.

Dotychczas obowiązująca PN-60/N-99316 zostaje unieważniona z dniem 1 lipca 1974 r