

PRZETWORY NAFTOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-77
	Masy asfaltowe do ochrony gazociągów przed korozją	0538-04
	Wymagania i badania	Zamiast BN-69/0538-04
		Grupa katalogowa II 49

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące mas asfaltowych, stosowanych jako powłoki ochronne, zabezpieczające gazociągi przed działaniem korozji.

1.2. Określenia

1.2.1. Masa asfaltowa do ochrony gazociągów — mieszanina asfaltu izolacyjnego PS 85/25 lub PS 105/15 wg PN-76/C-96178/02 z wypełniaczem mineralnym lub organicznym.

1.2.2. Nasiąkliwość wodą — ilość wchłoniętej wody, określona z przyrostu masy badanej próbki, wyrażona w kg/m^2 (g/m^2).

1.2.3. Udarność — praca potrzebna do spowodowania pęknięcia kostki masy asfaltowej, przypadającej na jednostkę powierzchni, wyrażona w J/m^2 ($\text{kG} \cdot \text{cm/cm}^2$).

1.2.4. Przyczepność — siła potrzebna do oderwania warstwy masy asfaltowej od podłoża metalowego, wyrażona w N/m^2 (kG/cm^2).

1.2.5. Temperatura mięknięcia — wg PN-73/C-04021.

1.2.6. Temperatura łamliwości — wg PN-73/C-04130.

1.2.7. Penetracja — wg PN-75/C-04134.

1.2.8. Ciągliwość — wg PN-71/C-04132.

1.2.9. Odparowalność — wg BN-70/0537-04.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Odmiany. W zależności od gatunku zastosowania asfaltu izolacyjnego PS oraz rodzaju wypełniacza, rozróżnia się cztery odmiany mas asfaltowych do ochrony gazociągów przed korozją:

- masa asfaltowa na bazie asfaltu PS 85/25 z wypełniaczem mineralnym — PS 85/25-WM,
- masa asfaltowa na bazie asfaltu PS 105/15 z wypełniaczem mineralnym — PS 105/15-WM,
- masa asfaltowa na bazie asfaltu PS 85/25 z wypełniaczem organicznym — PS 85/25-WO,
- masa asfaltowa na bazie asfaltu PS 105/15 z wypełniaczem organicznym — PS 105/15-WO.

2.2. Przykład oznaczenia masy asfaltowej na bazie asfaltu PS 85/25 z wypełniaczem mineralnym WM:

MASA ASFALTOWA PS 85/25-WM BN-77/0538-05

3. WYMAGANIA I BADANIA

3.1. Zestawienie wymagań i badań mas asfaltowych wg tabl. 1.

Zgłoszona przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa dnia 19 kwietnia 1977 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 14/1977 poz. 50)

Tablica 1

Wymagania	Masy asfaltowe				Metody badań
	PS 85/25-WM	PS 85/25-WO	PS 105/15-WM	PS 105/15-WO	
a) Temperatura mięknięcia, °C, nie niższa niż	80	84	100	102	PN-73/C-04021
b) Temperatura łamliwości, °C, nie wyższa niż	-10	-12	-8	-10	PN-73/C-04130
c) Penetracja w temperaturze 25°C przy obciążeniu całkowitym 100g, nie wyższa niż	35	45	20	30	PN-75/C-04134
d) Ciągliwość w temperaturze 25°C, cm, nie niższa niż	1,5	2,0	1,5	2,0	PN-71/C-04132
e) Odparowalność w cienkiej warstwie, nie wyższa niż	0,5	0,5	0,3	0,3	BN-70/0537-04
f) Nasiąkliwość wodą w temperaturze 40°C po przebywaniu w wodzie przez 5 h, kg/m ² (g/m ²), nie wyższa niż	0,0015 (1,5)	0,0015 (1,5)	0,0015 (1,5)	0,0015 (1,5)	3.4
g) Udarność w temperaturze 20°C, J/m ² (kG · cm/cm ²) nie niższa niż	8 · 10 ⁴ (80)	8 · 10 ⁴ (80)	7 · 10 ⁴ (70)	7 · 10 ⁴ (70)	3.5
h) Udarność w temperaturze -10°C, J/m ² (kG · cm/cm ²), nie niższa niż	10 ⁴ (10)	10 ⁴ (10)	10 ⁴ (10)	10 ⁴ (10)	3.5
i) Przyczepność, N/m ² (kG/cm ²), nie niższa niż	7 · 10 ⁵ (7)	7 · 10 ⁵ (7)	6 · 10 ⁵ (6)	6 · 10 ⁵ (6)	3.6

3.2. Przygotowanie partii do badań. Przed przystąpieniem do badań masy asfaltowej należy podzielić na partie zawierające jedną odmianę, w opakowaniach jednej wielkości, wyprodukowaną w ciągu 30 dni.

3.3. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej. Z przedstawionej do badań partii, wylosować na ślepo opakowania o liczności podanej w tabl. 2.

Wielkość i sposób pobrania próbki pierwotnej oraz laboratoryjnej wg PN-66/C-04000.

Tablica 2

Liczba opakowań w partii	Liczba opakowań wylosowanych
do 15	3
16 ÷ 25	5
26 ÷ 50	8
61 ÷ 90	13
91 ÷ 150	20
151 ÷ 280	32
281 ÷ 500	50
501 ÷ 1200	80

3.4. Oznaczanie nasiąkliwości wodą

3.4.1. Zasada oznaczania. Oznaczanie polega na określeniu przyrostu masy próbki badanej masy asfaltowej

po przetrzymaniu jej pod powierzchnią wody destylowanej w temperaturze 40°C w ciągu 5 h.

3.4.2. Przyrządy

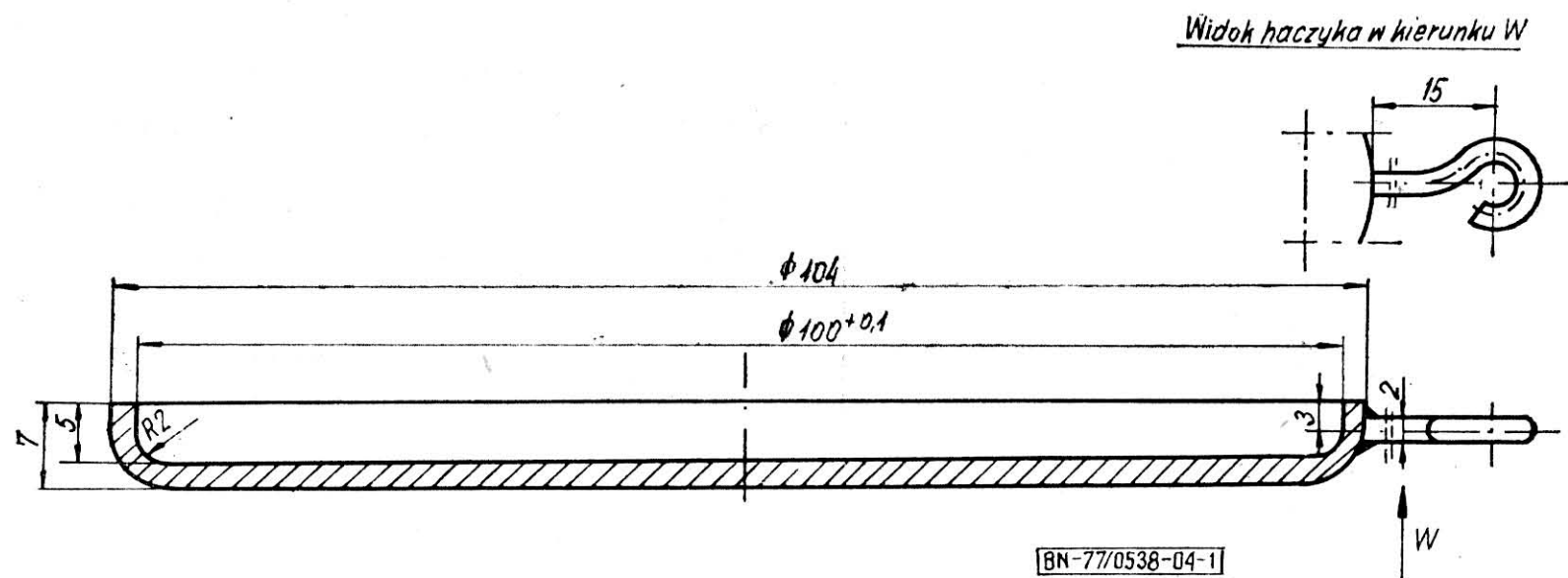
a) Naczynie wg rys. 1 ze stali nierdzewnej, o średnicy wewnętrznej 10 cm i głębokości 0,5 cm — 3 sztuki.

b) Łaźnia wodna napełniona wodą destylowaną z termostatem umożliwiającym utrzymanie temperatury wody $40 \pm 1^\circ\text{C}$.

c) Nóż szerokości 12 cm do ścinania nadmiaru masy asfaltowej w naczyniu.

3.4.3. Wykonanie oznaczania. Badaną masę asfaltową umieścić w suszarce, w temperaturze o 80 do 100°C wyższej od temperatury mięknięcia asfaltu wg metody „Pierścień i Kula”. Po całkowitym stopieniu, masę pozostawić w tej samej temperaturze jeszcze w ciągu 30 min, po czym wymieszać i wlać do 3 naczyń wg 3.4.2 a) uprzednio wygrzanych w ciągu 30 min w temperaturze $100 \pm 3^\circ\text{C}$. Masę wlać do naczyń w takiej ilości, aby nieco wystawała ponad ich brzegi.

Po wystygnięciu nadmiar masy ściąć podgrzanym nożem. Naczynia wraz z masą pozostawić w temperaturze pokojowej w ciągu co najmniej 4 h, następnie zważyć na wadze analitycznej z dokładnością do 1 mg i umieścić w łaźni wodnej, napełnionej wodą destylowaną o temperaturze $40 \pm 1^\circ\text{C}$ tak, aby poziom wody nad powierzchnią próbki wynosił 50 mm.



Rys. 1. Naczynie do oznaczania nasiąkliwości wodą mas asfaltowych

Po upływie 5 h naczynia wyjąć z wody, powierzchnię masy asfaltowej osuszyć bibułą filtracyjną, a same naczynia — miękką szmatką, po czym każde naczynie wraz z masą możliwie szybko zważyć z dokładnością do 1 mg.

3.4.4. Obliczanie wyników. Nasiąkliwość wodą (X) obliczyć w kg/m^2 (g/m^2) wg wzoru

$$X = \frac{m_2 - m_1}{0,00785} \quad (\text{I})$$

w którym:

m_2 — masa próbki asfaltowej po wyjęciu z wody, kg (g),

m_1 — masa próbki asfaltowej przed zanurzeniem w wodzie, kg (g),

0,00785 — górna powierzchnia (stała) próbki masy asfaltowej m^2 .

3.4.5. Wynik. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników badania trzech próbek, przy czym różnica przyrostu masy między tymi próbkami nie powinna przekraczać 10 mg.

3.5. Oznaczanie udarności

3.5.1. Zasada oznaczania. Oznaczanie polega na określeniu najmniejszej pracy potrzebnej do spowodowania pęknięcia próbki masy asfaltowej. Praca zostaje wykonana przez obciążnik o ciężarze 9,80 N (1,0 kG) przy spadaniu z określonej wysokości na kostkę stalową o powierzchni 1 cm^2 , położoną na próbce masy asfaltowej.

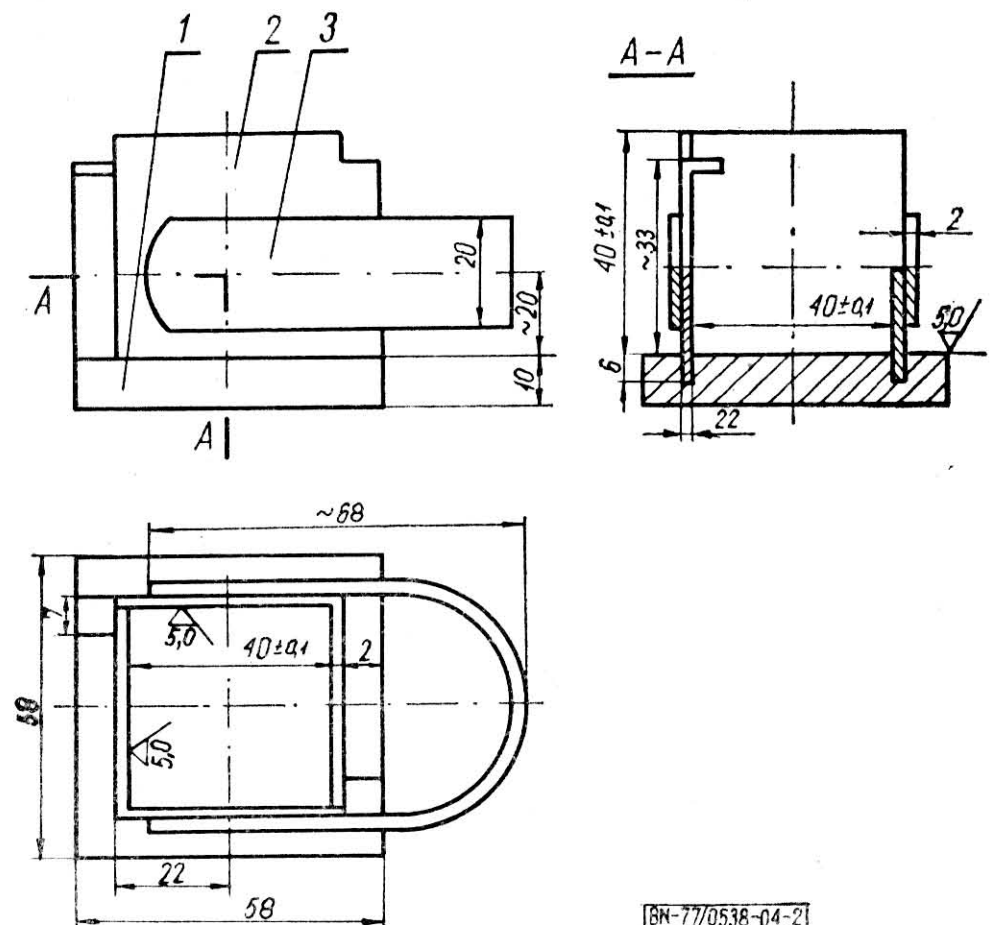
3.5.2. Przyrządy

a) Foremka wg rys. 2 z blachy stalowej gatunku St3 o wymiarach $40 \times 40 \times 40 \text{ mm}$, rozbieralna, ściągnięta obejmą do przytrzymywania ścian bocznych — 10 sztuk.

b) Przyrząd do oznaczania udarności wg rys. 3.

c) Ultratermostat prostokątny (np. typu UTP).

3.5.3. Przygotowanie próbki. Badaną masę asfaltową umieścić w suszarce, w temperaturze o 80 do 100°C wyższej od temperatury mięknięcia asfaltu wg metody „Pierścień i Kula”. Po całkowitym stopieniu masę pozostawić w tej samej temperaturze jeszcze w ciągu 30 min, po czym wymieszać i wlać do foremki wg 3.5.2a) uprzednio posmaro-

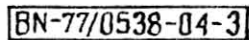


Rys. 2. Foremka do odlewania próbek mas asfaltowych
1 — podstawa foremki, 2 — ścianki boczne, 3 — obejm do-ciskowa

wanej cienką warstwą gliceryny. Po ostygnięciu nadmiar masy asfaltowej ścieć gorącym nożem. Foremkę wraz z masą pozostawić w temperaturze pokojowej na 24 h, po czym foremkę rozebrać i wyjąć próbkę.

3.5.4. Wykonanie oznaczania. Próbkę masy asfaltowej przygotowaną wg 3.5.3 umieścić we wgłębieniu podstawy metalowej przyrządu wg 3.5.2b). Na środku górnej powierzchni próbki położyć kostkę stalową i spuścić na nią z określonej wysokości, wyłączając elektromagnes, obciążnik o ciężarze 9,80 N (1,0 kG). Wysokość podniesienia obciążnika dla pierwszej próbki przyjąć według oceny własnej. Jeżeli przy uderzeniu próbka nie ulegnie pęknięciu, wziąć nową próbkę i spuścić obciążnik z większej wysokości. Jeżeli natomiast próbka nie wytrzyma uderzenia — wysokość zmniejszyć. Spuszczanie obciążnika z różnych wysokości przeprowadzać za każdym razem na nowej próbce.

3.5.5. Oznaczanie udarności w temperaturze 20°C . Próbki masy asfaltowej przygotowane w 3.5.3 pozostawić w temperaturze $20 \pm 5^\circ\text{C}$ na 1 h i po tym czasie wykonać oznaczanie udarności wg 3.5.4.



1 — elektromagnes, utrzymujący obciążnik zasilany napięciem 24 V, 2 — obciążnik o ciężarze 1 kG, 3 — rura przewodnica z naniesioną podziałką w cm, 4 — pion, 5 — sześcián stalowy o boku 1 cm, 6 — badana próbka bitumitu, 7 — korpus z podajnikiem centrującym, 8 — śruby do ustawiania przyrządu.

Tę samą czynność oziębienia próbek do temperatury $-10 \pm 1^\circ\text{C}$ można wykonać w ultratermostacie. Po upływie 1 h wykonać próbę udarności wg 3.5.4.

3.5.7. Obliczanie wyników. Udarność (R_u) obliczyć w J/m² (kG · cm/cm²) wg wzoru.

$$R_u = \frac{Z}{S} \quad (2)$$

w którym:

Z — praca wykonana przez obciążnik, J ($\text{kG} \cdot \text{cm}$),

S — powierzchnia kostki, m^2 (cm^2).

3.5.8. Wynik. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników trzech oznaczeń, nie różniących się między sobą więcej niż o 10% wyniku pośredniego.

3.6. Oznaczanie przyczepności

3.6.1. Zasada oznaczania. Oznaczanie polega na pomiarze siły potrzebnej do oderwania masy asfaltowej od podłoża metalowego.

3.6.2. Przyrządy

- a) Przyrząd do pomiaru przyczepności wg rys. 4.
- b) Zrywarka w zakresie rozciągania do ,około 5000 N (500 kG) i szybkości posuwu 0,0025 m/s (2,5 mm/s).



Rys. 4. Przyrząd do badania przyczepności mas asfaltowych
1 — pierścień ściągający dzielony St3, 2 — tarcza z uchwytem St3,
3 — śruba z nakrętką M6×20, 4 — badana próbka

3.6.3. Przygotowanie przyrządu i próbki. Przyrząd przygotować przez ogrzewanie w suszarce, w temperaturze $100 \pm 3^\circ\text{C}$ przez 1 h oczyszczonych benzenem tarcz metalowych ściągniętych pierścieniami. Badaną masę asfaltową umieścić w suszarce, w temperaturze o 80 do 100°C wyższej od temperatury mięknięcia asfaltu wg metody „Pierścień i Kula”. Po całkowitym stopieniu masę pozostawić w tej samej temperaturze jeszcze przez 30 min, po czym wymieszać i wlać przez otworek, znajdujący się w pierścieniu ściągającym, do przestrzeni między tarczami przyrządu do oznaczania przyczepności.

3.6.4. Wykonanie oznaczania. Przyrząd wraz z masą asfaltową pozostawić do ochłodzenia w temperaturze $18 \pm 5^\circ\text{C}$ przez 24 h. Po upływie tego czasu zdjąć pierścień ściągający, przyrząd zamocować w uchwytach zrywarki i przeprowadzić zerwanie próbki stosując prędkość posuwu 2,5 mm/s.

3.6.5. Obliczanie wyników. Przyczepność (A) obliczyć w N/m^2 (kG/cm^2) wg wzoru

$$A = \frac{P}{S} \quad (3)$$

w którym:

P — siła potrzebna do oderwania masy asfaltowej, $\text{N}(\text{kG})$,
 S — powierzchnia tarczy metalowej, m^2 (cm^2).

3.6.6. Wynik. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników trzech oznaczeń różniących się między sobą nie więcej niż o 20% wyniku pośredniego.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Masy asfaltowe należy dostarczyć w opakowaniach zabezpieczających przed działaniem wilgoci, np. w bębnach blaszanych. Masa pojedynczego opakowania powinna wynosić $86 \text{ kg} \pm 5\%$ lub $124 \text{ kg} \pm 5\%$.

Napis na opakowaniu mas asfaltowych powinien zawierać co najmniej:

- oznaczenie wg 2.2,
- nazwę lub znak wytwórni,
- rok produkcji,
- masę netto.

4.2. Przechowywanie. Masy asfaltowe należy przechowywać pod zadaszeniami chroniącymi przed opadami atmosferycznymi.

4.3. Transport. Masy asfaltowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Górnicztwa Naftowego i Gazownictwa — Kraków.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-69/0538-04

- wprowadzono podział mas asfaltowych na odmiany oraz podano sposób ich oznaczenia
- określono wielkość partii, liczbę opakowań w partii oraz sposób pobrania próbki laboratoryjnej,
- zmodyfikowano metodę oznaczania nasiąkliwości wodą,
- wyeliminowano pomiar oporności właściwej,
- wprowadzono rozdział *Pakowanie, przechowywanie i transport*

3. Normy związane

PN-66/C-04000 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pobieranie próbek

PN-73/C-04021 Przetwory naftowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia asfaltów metodą „Pierścień i Kula”

PN-73/C-04130 Przetwory naftowe. Pomiar temperatury łamliwości

PN-71/C-04132 Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltu

PN-75/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltu

PN-76/C-96178 ark. 02 Przetwory naftowe. Asfalty przemysłowe izolacyjne PS

BN-70/0537-04 Oznaczanie odparowalności asfaltów w cienkiej warstwie

4. Autorzy projektu normy — dr Zofia Wróblewska, inż. Longina Gadzała — Instytut Górnicztwa Naftowego i Gazownictwa — Kraków.