

PISMO TECHNICZNE

Gimnazjum w Tęgoborzy

mgr Zofia Czech

Podstawy rysunku technicznego

1. Rola rysunku w technice.

Rysunek to środek porozumiewawczy między konstruktorem i wykonawcą. Aby mógł być łatwo i jednoznacznie zrozumiały, musi być jasny, prosty i wykonany według ustalonych zasad i przepisów.

Technicy posługują się tzw. **rysunkiem technicznym.**

Norma jest to ustalona, ogólnie przyjęta zasada, reguła, wzór, przepis, sposób postępowania w określonej dziedzinie.

Normalizacja - wprowadzanie w życie norm, ujednolicanie.

Przepisy regulujące m. in. rozmiary arkuszy, rodzaje linii, sposób podawania wymiarów, opis rysunku określają przepisy zwane Polskimi Normami.

Opracowuje je Polski Komitet Normalizacyjny (w skrócie PKN).

2. Rodzaje rysunków technicznych.

Ze względu na sposób wykonania rysunki techniczne dzielimy na dwie grupy:

- rysunki **szkicowe** (odręczne)
- rysunki **techniczne** (właściwe, wykonane przy użyciu przyborów kreślarskich)

Ze względu na przeznaczenie rysunku rozróżnia się:

- rysunki **poglądowe** (odtworzące najważniejsze cechy danego przedmiotu)
- rysunki **schematyczne** (bardzo uproszczone, przedstawiające samą zasadę działania lub budowy urządzenia)
- rysunki **konstrukcyjne** (odtworzące dokładnie kształt i wymiary przedmiotu). Te z kolei dzielimy na rysunki:
 - **złożeniowe** (przedstawiają całość urządzenia)
 - **wykonawcze** (przedstawiają poszczególne części danego przedmiotu wraz z danymi niezbędnymi do ich wykonania, np. wymiary)

3. Przybory do rysowania:

- ekierki
- linijka (z podziałką milimetrową)
- kątomierz
- cyrkiel
- ołówki:
 - 4H – najtwardszy (rysowanie cienkich linii)
 - HB – najbardziej miękki (szkicowanie odręczne i opisywanie rysunków)
- gumka do mazania
- i inne

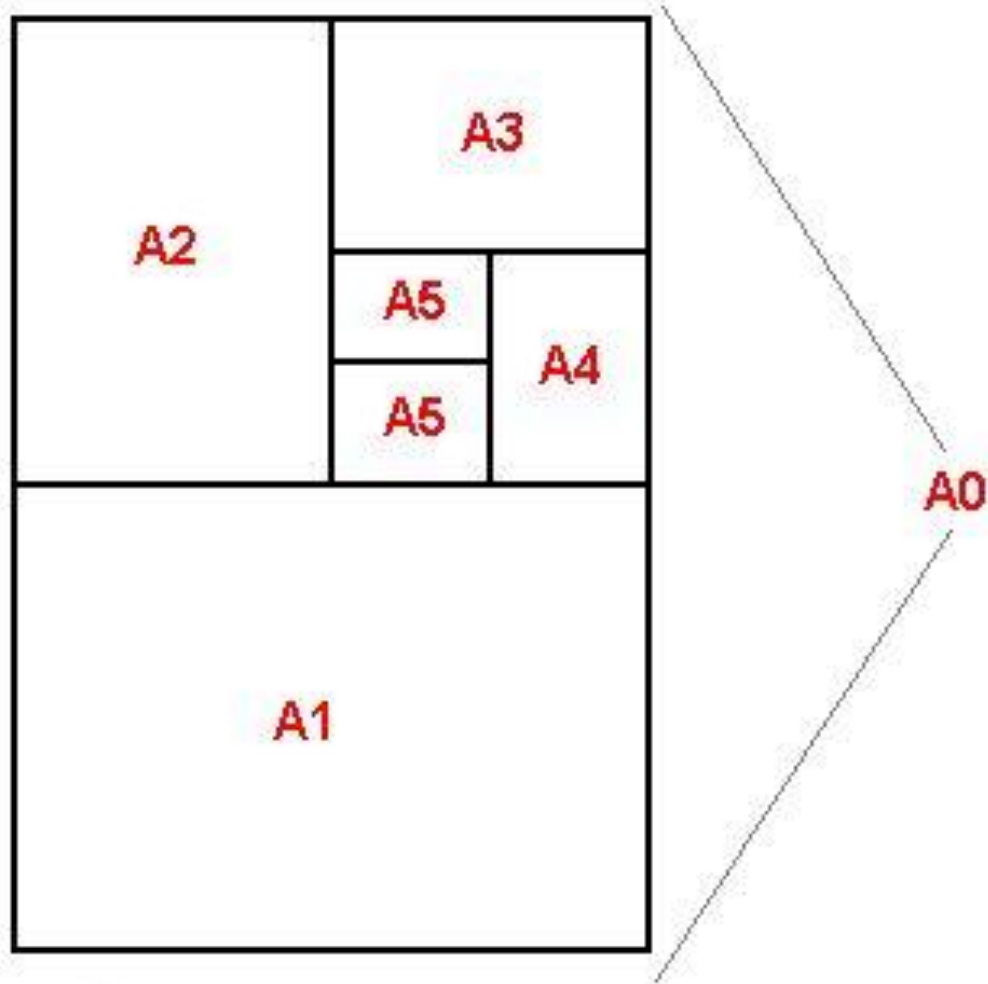
4. Papiery:

- **zwykły** – do szkiców odręcznych
- **rysunkowy (bristol)** – do rysunków potrzebnych w jednym egzemplarzu
- **szkicówka** (papier przezroczysty, jasnoszary) – do rysunków, które mają być powielane
- **kalka rysunkowa** (gładka, błyszcząca i grubsza od szkicówki) – do rysunków wykonywanych tuszem
- **papier milimetrowy** – do rysowania wykresów i nauki pisma technicznego

5. Formaty papieru:

- Podstawowy - **A4** – ma wymiary 210x297 mm
- Formaty o większych wymiarach (tj. powiększenie 2, 4, 8, 16 razy formatu A4)
 - $A3 = 2 * A4$
 - $A2 = 2 * A3 = 4 * A4$ itd. A1, A0
- Formaty o mniejszych wymiarach
 - $A5 = 0.5 * A4$
- Są również inne formaty zw. formatami **pochodnymi**, np. 2 x A4 x 5 - to papier o wysokości dwóch formatów A4 i szerokości pięciu formatów A4

Formaty rysunkowe



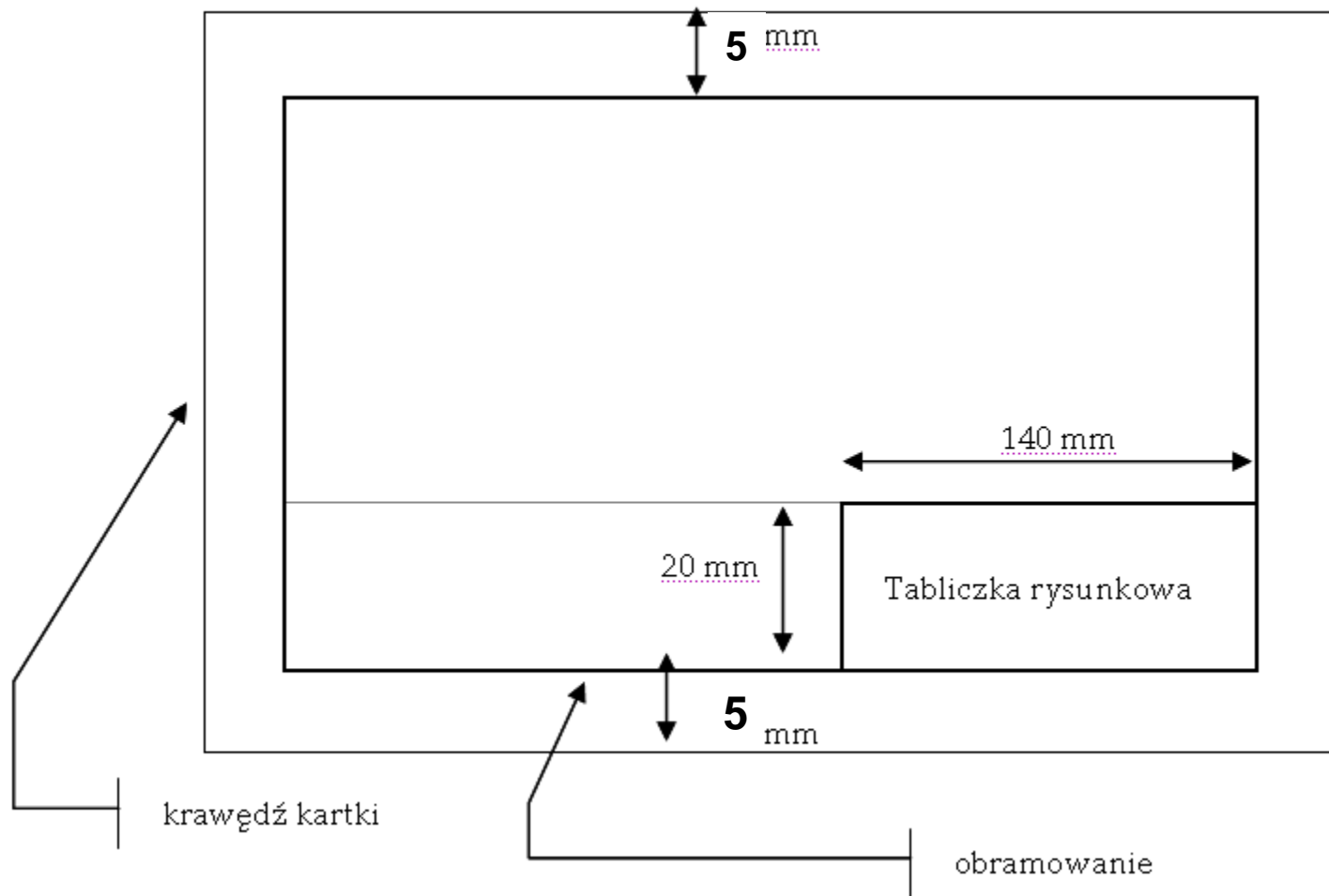
Formaty rysunkowe

6. Zasady rysunku technicznego

Każdy arkusz, na którym ma być rysunek powinien mieć:

obramowanie – ograniczające pole przeznaczone na rysunek – od każdej krawędzi kartki po **5 mm**

tabliczkę rysunkową – (w prawym dolnym rogu kartki) zawierającą dane wykonawcy, datę wykonania, itp.



Uproszczony wzór tabliczki rysunkowej:



Pismo techniczne

W tradycyjnym rysunku technicznym stosuje się pismo znormalizowane **proste** lub **pochyłe**, dla którego określone są wszystkie wielkości charakterystyczne pisma w odniesieniu do grubości linii pisma.

Na grubość linii pisma wpływ ma przede wszystkim wielkość arkusza rysunkowego.

wymiary pisma, które będziemy stosować na arkuszach A 4



<u>Oznaczenie</u>	<u>Wymiary w [mm]</u>	
h - wysokość wielkiej litery	7	
c - wysokość małej litery		5
a - odstęp pomiędzy literami	1,4	
b - odstęp pomiędzy wierszami		12
e - odstęp pomiędzy wyrazami		4,2
d - grubość linii pisma		0,7

Kształty liter - pismo techniczne **proste rodzaju B**

A A B C C' D E E' F G H I J K L Ł M N N' O O' P Q R S T
U V W X Y Z Z' a a b c c' d e e' f g h i j k l m n o o' p
q r s t u v w x y z z' 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
I III IV VI VIII IX V

*A A B C C' D E E' F G H I J K L Ł M N N' O O' P Q R S T
U V W X Y Z Z' a a b c c' d e e' f g h i j k l m n o o' p
q r s t u v w x y z z' 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
I III IV VI VIII IX V*

Szerokości liter i cyfr:

a) bardzo wąskie:

- 1d: I i

- 2d: l

- 3d: j ł 1

b) wąskie:

- 4d: J c f r t

c) normalne:

- 5d: C E F L T b d e g h k n o p q s u v x y z 2 3 5
6 7 8 9 0

- 6d: B D G H K Ł N O P R S U Z a 4

d) szerokie:

- 7d: A M Q V X Y m w

e) bardzo szerokie:

- 9d: W

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

Jan Kowalski

Klasa Ia

Oznaczenie	Wymiary w [mm]
h - wysokość wielkiej litery	7
c - wysokość małej litery	5
a - odstęp pomiędzy literami	=2
b - odstęp pomiędzy wierszami	12
e - odstęp pomiędzy wyrazami	=5
d - grubość linii pisma	0,7=1

(jedno pociągnięcie otółka)

Szerokości liter i cyfr:

a) bardzo wąskie:

- 1d (=1mm): l i

- 2d (=1,5mm): L

- 3d (=2mm): j ł 1

b) wąskie:

- 4d (=3mm): J c f r t

c) normalne:

- 5d (=4mm): C E F L T b d e g h k n o p q s u v x y z 2 3 5 6 7 8
9 0

- 6d (=4mm): B D G H K Ł N O P R S U Z a 4

d) szerokie:

- 7d (=5mm): A M Q V X Y m w

e) bardzo szerokie:

- 9d (=6mm): W

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890

Pismo techniczne

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

XYZ

abcdefghijklmnoprstuvwxyz

1234567890

Pismo techniczne stosuje się głównie do opisywania rysunków technicznych oraz tam gdzie wymagana jest przejrzystość i estetyka pisma np.: książki

Maciek Olchowy

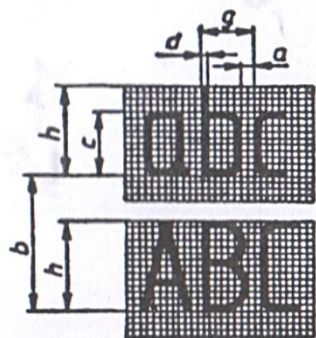
kl.III.a

PISMO TECHNICZNE

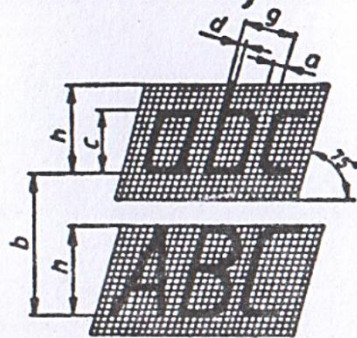
wg $\frac{PN-80}{N-01606}$

PISMO RODZAJU „A”

Proste

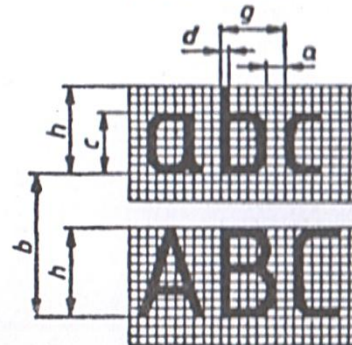


Pochyłe

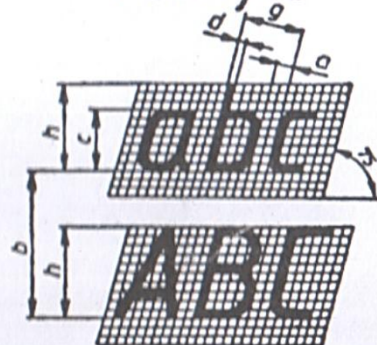


PISMO RODZAJU „B”

Proste



Pochyłe



Wielkości charakterystyczne pisma: rodzaju A – wg tabl. 1
rodzaju B – wg tabl. 2

TABLICA 1

Wielkości charakterystyczne				Wymiary, mm							
Nazwa	Oznaczenie										
Wysokość pisma (wysokość liter wielkich i cyfr)	h	(14/14) h	14d	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0	
Wysokość liter małych	c	(10/14) h	10d	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	
Odstęp między literami i cyframi	a ¹⁾	(2/14) h	2d	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8	
Minimalna podziałka wierszy (wys. siatki pomoc.)	b	(22/14) h	22d	4,0	5,5	8,0	11,0	16,0	22,0	31,0	
Minimalny odstęp między wyrazami i liczbami	e ¹⁾	(6/14) h	6d	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4	
Grubość linii pisma	d	(1/14) h	-	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	

1) Odstęp „a” między dwoma literami i cyframi, których sąsiednie linie nie są do siebie równoległe (np. LA, TV, 17), może być zmniejszony o połowę, t.j. równy grubości „d” linii liter i cyfr.
2) Dla wyrazów rozdzielonych znakiem interpunkcji minimalny odstęp „e” jest odległością między znakiem interpunkcji a następnym wyrazem.

TABLICA 2

Wielkości charakterystyczne				Wymiary, mm							
Nazwa	Oznaczenie										
Wysokość pisma (wysokość liter wielkich i cyfr)	h	(10/10) h	10d	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0
Wysokość liter małych	c	(7/10) h	7d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0
Odstęp między literami i cyframi	a ¹⁾	(2/10) h	2d	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0
Minimalna podziałka wierszy (wys. siatki pomoc.)	b	(17/10) h	17d	3,1	4,3	6,0	8,5	12,0	17,0	24,0	34,0
Minimalny odstęp między wyrazami i liczbami	e ¹⁾	(6/10) h	6d	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4	12,0
Grubość linii pisma	d	(1/10) h	-	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0

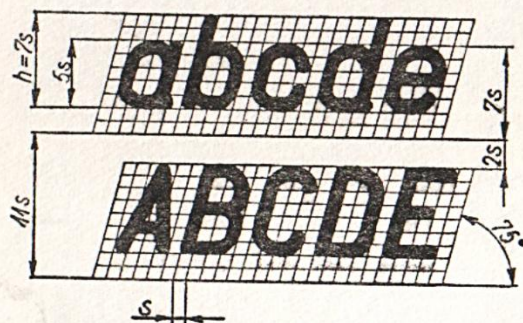
1) Odstęp „a” między dwoma literami i cyframi, których sąsiednie linie nie są do siebie równoległe (np. LA, TV, 17), może być zmniejszony o połowę, t.j. równy grubości „d” linii liter i cyfr.
2) Dla wyrazów rozdzielonych znakiem interpunkcji minimalny odstęp „e” jest odległością między znakiem interpunkcji a następnym wyrazem.

Szerokość litery „g” - najwyższa szerokość litery, mierzona zgodnie z rysunkami przedstawionymi na siatce pomocniczej, określona albo ze stosunku szerokości litery do wysokości pisma „h” (np. $g = \frac{6}{10}h$), albo ze stosunku szerokości litery do grubości linii pisma „d” (np. $g = 6d$).

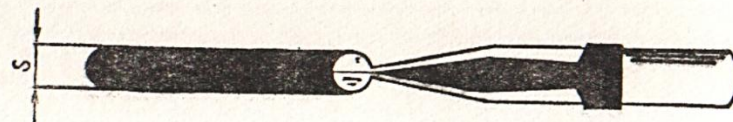
Siatka pomocnicza - siatka utworzona z linii pomocniczych, której elementami są kwadraty o boku równym „d” lub romby o wysokości równej „d” odpowiadającej grubości linii liter, cyfr i znaków.

PISMO TECHNICZNE MASZYNOWE

"ZWYKŁE - POCHYŁE"



Rys. 1



Konstrukcja pisma oparta jest na siatce równoległobocznej (rys. 1)

Wysokość małych niskich liter $-h=5s$

Wysokość wielkich i małych wysokich liter $-h=7s$

Odstępy między literami i cyframi $-s$ do $2s$

Odstępy między wyrazami i liczbami $-4s$

Podziałki wierszy $-11s$

Przybliżona grubość liter i cyfr $-s$, dla pisma wąskiego dopuszcza się $2/3s$

Format arkusza	Wysokość pisma -h w napisach			Wysokość pisma -h w wymiarowaniu i uwagach
	głównych	pomocniczych	podrzecznych	
A0 i większe	16 i 12	10 i 8	6 i 5	4 i 3
A1 i A2	16 i 10	8 i 6	5 i 4	3 i 2,5
A3 i A4	8 i 6	4 i 3	3 i 2,5	3 i 2
A5 i A6	5 i 4	3 i 2,5	2,5 i 2	3 i 2

Zalecana wysokość pisma w zależności od formatu arkusza

wg PN-60
M-01114