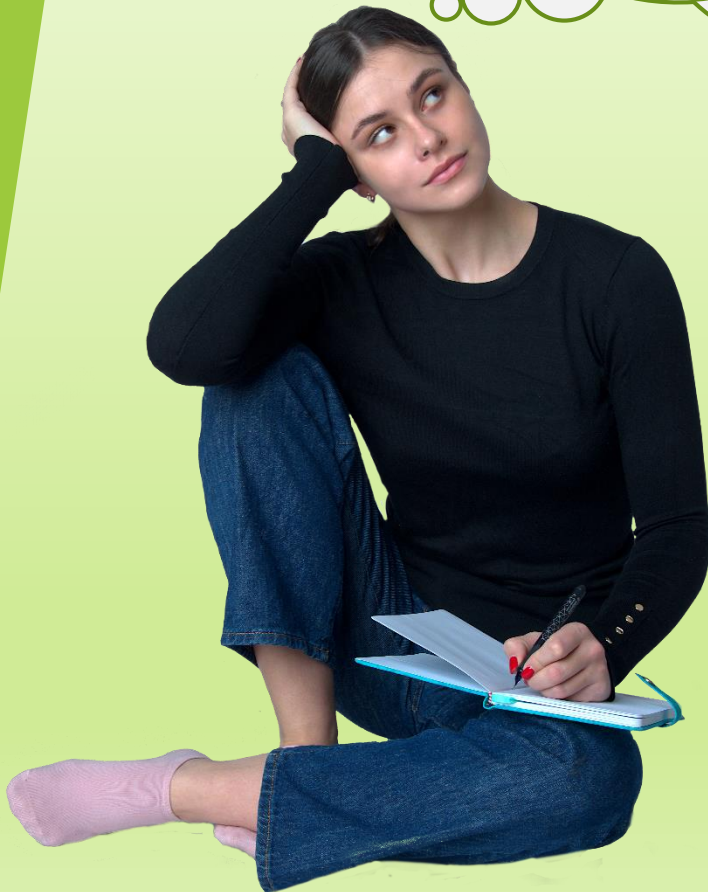


# Jak napisać i poprawić pracę dyplomową?



Dr hab. inż. Jerzy Górecki, prof. AGH  
Wydział Energetyki i Paliw  
Akademia Górniczo-Hutnicza  
[gorecki@agh.edu.pl](mailto:gorecki@agh.edu.pl)

# Proces tworzenia dokumentu



# Kolejność działań przy tworzeniu pracy

## 1. Zdefiniuj rozwiązywany problem i postaw 2-3 pytania badawcze

Cała praca ma być logiczną i spójną **odpowiedzią** na postawione pytanie badawcze

## 2. Pogrupuj logicznie odkrycia/wątki badawcze

Do każdej grupy wyników dopasuj odpowiednią literaturę, która będzie cytowana

## 3. Stwórz logiczny szkielet pracy – wszystkie potrzebne sekcje

Wypełnij sekcje krótkimi opisami. Dopasuj do sekcji posiadane informacje i wyniki badań

## 4. Opracuj wyniki badań

Ustal które wyniki powinny być tabelą, wykresem, rysunkiem

## 5. Rozbudowuj kolejne sekcje

Poprawiaj i rozwijaj sekcje, starając się, aby kolejne etapy doprowadziły do rozwiązania problemu

## 6. Poprawiaj pracę

Sprawdź logikę, usuń elementy nie wspierające odpowiedzi na pytania badawcze.

Korekta pracy  
i przykłady  
typowych błędów  
występujących  
w pracach  
magisterskich  
i inżynierskich



# Poprawianie pracy zajmuje **DUŻO** więcej czasu niż jej napisanie

1. Poprawiaj jeden rodzaj błędu w czasie jednego „przebiegu”, np. sprawdzaj opisy tabel, potem: czy każda tabela posiada odnośnik w tekście, potem: długość zdań itd.
2. Nabierz dystansu do pracy (1-2 dni przerwy po napisaniu).
3. Streść istotę pracy w jednym zdaniu. Zadaj pytanie na które praca ma odpowiedzieć - praca to logiczna odpowiedź na to pytanie.
4. Czy kolejność sekcji dokumentu opiera się na jakimś systemie logicznym (np. od ogółu do szczegółu, problem – rozwiązanie itp)
5. Czy da się powtórzyć Twoje eksperymenty opierając się **(bez Twoich wyjaśnień)** na Twoich opisach.

6. Zastanów się czy Twoje wyjaśnienia i dowody zrozumie ktoś, kto nie zna opisywanego zagadnienia tak dobrze jak Ty.
7. Usuń skróty myślowe i zwroty potoczne.
8. Sprawdź czy tabele i rysunki są zrozumiała bez zaglądnania do tekstu pracy.
9. Skontroluj czy każda tabela i rysunek posiada swój odnośnik.
10. Usuń z tekstu kanapki logiczne, zaczynając od logiki rozdziału poprzez logikę akapitu, a na logice zdań kończąc.
11. Skróć długie zdania. Jako złotą regułę przyjmij max 17- 20 wyrazów w zdaniu i max dwa przecinki na zdanie.
12. Sprawdź czy każde zdanie jest logicznie powiązane z poprzednim i następnym. Stosuj mechanizm AB-BC-CD-DE.

13. Zastąp wyrazy nie-informacyjne: duży, mały, gwałtowny odpowiednimi liczbami.

14. Usuń z tekstu wyrazy i zwroty, które nic nie wnoszą np. „jak wynika z przeprowadzonych wcześniej badań...”, „wystąpił...” „zadany...”, „w ramach...”, „w badanych próbkach...”

15. Sprawdź czy każdy użyty skrót został wcześniej wyjaśniony.

16. Sprawdź poprawność sformatowania bibliografii. Możesz Użyć własnego stylu lub polskiej normy: **PN-ISO 690:2012P**.

# Poprawianie pracy

...g. carbon dioxide or nitrogen) may be used in this

The screenshot shows a Windows File Explorer window titled 'Specjacja termiczna'. The address bar indicates the path: 'Dysk lokalny (D:) > Habilitacja > Publikacje > Specjacja termiczna'. The left sidebar shows a tree view of folders, including 'Diez', 'Edinburgh 2013', 'Gdynia 2010', 'Gdynia 2013', 'Glasgow 2010 ONZ', 'Grant 2010 MeHg', 'Grant KIC 2011', 'Grant NCN 2010', 'Grant Saniewska\_Falkowska MeHg', 'Hg w przemyśle książka', 'Hg w spalinach', 'Hg2+', 'Jajka', 'JCOAL\_Kraków\_2013', 'Kamil Klak ryby Pogoria', 'Kapsztad', 'Karty pracy KIC', 'KIC', 'KIC - urzadzenia', 'KOH', 'Konferencja KIC 2014', 'Literatura', and 'Łaziska pomiarv'. The main pane shows a list of files with the following names: 'Poster\_Hg\_small', 'L\_Uruski\_Leuven', 'Wykonanie pomiaru', 'Szybka metoda oceny możliwości redukcji zawartości rtęci w węglu za pomocą pirolizy niskotemperaturowej', 'Cover letter Fue', 'Artykuły\_opis', 'Artykul thermal speciation-31.03.2014', 'Artykul thermal speciation-03.04.2014', 'Artykul thermal speciation uzupelnione references i dane 15 10 2014', 'Artykul thermal speciation uzupelnione references i dane 14 10 2014', 'Artykul thermal speciation POPRAWKI KOŃCOWE', 'Artykul thermal speciation ostatnia wersja do poprawek Szefa', 'Artykul thermal speciation I korekta szefa', 'Artykul thermal speciation 23\_10\_2014', 'Artykul thermal speciation 12.04.2014', 'Artykul thermal speciation 05.05.14r.', 'Artykul thermal speciation - final', 'Wyniki i wnioski', 'Household Hg emission', and 'Wegle\_1'. A red box highlights the files from 'Artykul thermal speciation-31.03.2014' to 'Artykul thermal speciation - final'. A red text overlay on the right side of the box reads '11 wersji + 5 po recenzji'. The status bar at the bottom of the window shows 'Elementy: 44 | 1 zaznaczony element. 352 KB'. Below the window, a table is partially visible with the following content:

Hg <sup>0</sup>	30-160
-----------------	--------

ary  
07  
3.7  
9.7  
3.2  
1.5  
8.1  
3.3  
7.0  
0.5  
5.8

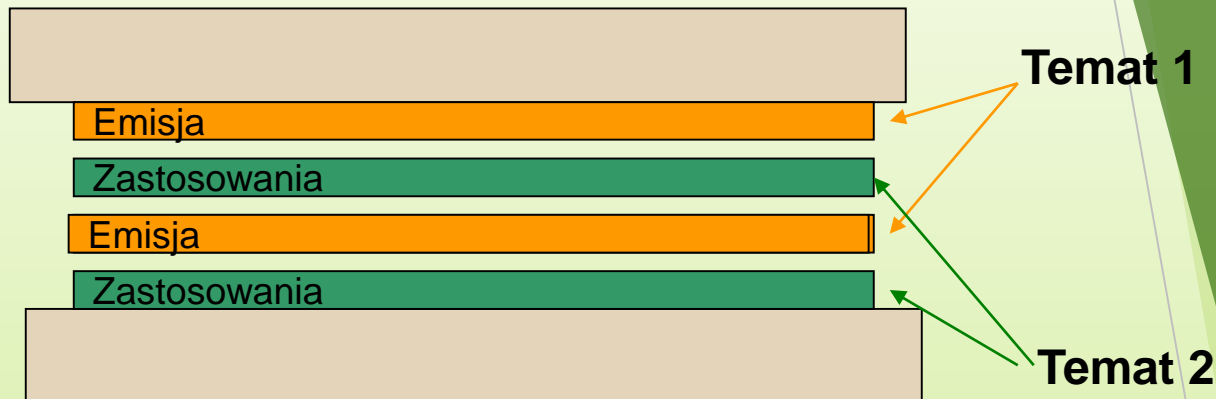
the  
ea  
o  
of  
th  
on  
vic  
cur  
v  
y c  
Pe



# Kanapka logiczna

## Kanapka logiczna na poziomie akapitu

Zmiany tematu  
męczą czytelnika  
i utrudniają  
zrozumienie



## Kanapka logiczna na poziomie zdania

Przed rozpoczęciem analiz pułapkę Tenax wygrzano

**i wysuszono detektor** ← „szyneczka” kanapki  
w temperaturze 250°C przez 15 minut.

Detektor wysuszony w temperaturze 250°C uległ by zniszczeniu.  
Autorowi chodziło o wygrzanie pułapki Tenax w 250°C.

# Kanapka logiczna - przykłady

## Kanapka logiczna utrudniająca zrozumienie:

W wyniku spalania węgla jest ona uwalniana do atmosfery w postaci rtęci metalicznej, **która może pozostać w powietrzu nawet do roku czasu**, oraz w formie rtęci związanej z cząstkami stałymi (pyłem) [6].

*Dwa tematy w jednym zdaniu*

## Kanapka logiczna zmieniająca sens wypowiedzi:

Skierowanie argonu na zmodyfikowaną fiolkę zawierającą **wodną próbkę, w której znajdują się dwie igły** – wlotowa (mniejsza średnica) i wylotowa (większa średnica), podłączone do układu.

*Igły były wbite w septę fiolki, a nie wodę.*

# Kanapka logiczna - przykłady

## Wiele tematów w jednym zdaniu

Rozrzut wyników dla materiału DOLT-4, samego wzorca metylortęci oraz metody dodatku wzorca, **gdzie dodane zostało 50  $\mu$ l wzorca oraz 50  $\mu$ l DOLT-4 był niewielki** (tabela 8).

### *Poprawniej:*

Rozrzut wyników pomiarów (SD) stężenia metylortęci w: ekstrakcie z materiału referencyjnego DOLT-4 i roztworze wzorca metylortęci wyniósł odpowiednio: 0.02; 0.03 (tabela 8). Rozrzut wyników pomiarów stężenia metylortęci z wykorzystaniem metody dodatku wzorca wyniósł SD=0.02.

# Kanapka logiczna - przykłady

Kanapka logiczna zmieniająca sens wypowiedzi:

Etap odtleniania wody, **w trakcie przygotowania derywatyzanta** za pomocą wprowadzania strumienia argonu

*Derywatyzant nie był przygotowywany za pomocą argonu.*

## Błąd logiczny

Gaz przepływa kolejno przez: zawór numer 4, zwór numer 3, pułpkę, Tenax, pirolizer, chromatograf, detektor, **komputer.**

*Argon nie przepływał przez komputer.*

W dalszych analizach korzystano z wytrząsarki „Vortex” ze względu na ograniczony dostęp do wytrząsarki „Labart” (**tabela 17**).

*Tabela 17 zawiera pola powierzchni pików, a nie informacje na temat możliwości dostępu do wytrząsarki "Labart,,. Nieprawidłowe miejsce umieszczenia odnośnika do tabeli.*

# Błąd logiczny, skróty myślowe

W otrzymanych **wynikach pól powierzchni** pików metylortęci zauważono wyraźny **spadek** między analizami dla próbek 2 – 5. Prawdopodobnie **ma na to wpływ zamakający detektor dzięki cząsteczkom wody przenoszonym wraz z argonem przez układ**

Tabela 1. Pola powierzchni pików pochodzących od metylortęci z próbki laboratoryjnej

Numer <b>próbki</b>	Powierzchnia pików [ppm]
1	247
2	327
3	300
4	292
5	180
Średnia	269,2
Odchylenie standardowe	57,57343 (58)
RSD	0,214

Poprawniej:

Woda ulegająca kondensacji na elementach optycznych detektora powoduje, w kolejnych analizach tej samej próbki, spadek pól powierzchni pików (Tabela 1, analizy 2-5).

## Niepotrzebna komplikacja i powielanie wyrazów

Przygotowanie próbek do analizy **opierało się na wykonaniu odpowiednich procedur**:

- **Procedura** przygotowania 1% roztworu tetraetyloboranu sodu  $\text{NaBEt}_4$
- **Procedura** ekstrakcji MeHg z próbek biologicznych

*Lepiej: Przygotowanie próbek do analizy wymagało:*

- przygotowania 1% roztworu tetraetyloboranu sodu  $\text{NaBEt}_4$
- ekstrakcji MeHg z próbek biologicznych

## Niepotrzebna komplikacja + skrót myślowy

Przeprowadzono **analizę dla różnych wariantów**:

- **3 analizy dla** próbki DOLT-4,
- **3 analizy dla** roboczego wzorca o stężeniu  $0,41 \mu\text{g} * \text{dm}^{-3}$ ,

*Poprawniej: Przeprowadzono:*

- trzy analizy z wykorzystaniem ekstraktu z materiału referencyjnego DOLT-4.
- trzy analizy z wykorzystaniem roztworu wzorca o stężeniu  $0,41 \mu\text{g} * \text{dm}^{-3}$ .

# Nieprawidłowe użycie wyrazów

## WYRAZY: NIEPOTRZEBNE<sup>1</sup> I POTOCZNE<sup>2</sup>

Filtr węglowy (1) zabezpieczał układ pomiarowy przed ewentualnym<sup>1</sup> zabrudzeniem<sup>2</sup> zanieczyszczeniem rtęcią, która mogła znajdować się w powietrzu laboratoryjnym.

Do nebulizatora wlano<sup>2</sup> wprowadzono roztwór rtęci o stężeniu 0,2µg/ml, a do płuczek wlano<sup>2</sup> wprowadzono 10 procentowe roztwory KOH, KCl i SnCl<sub>2</sub>.

## Zbędne zwroty + błędy merytoryczne

zbędny zwrot



W ramach testu nr 1 uzyskano 5 wyników oznaczania MeHg w próbkach materiału referencyjnego DOLT-4.

Powinno być:

Wynikiem testu nr 1 było 5 pomiarów stężenia MeHg w ekstraktach z materiału referencyjnego DOLT-4.

błąd merytoryczny



## Skróty myślowe + niepotrzebne wyrazy

W pierwszym eksperymencie, pomimo **malejącej tendencji między analizami 1 – 3**, **nagły wzrost w przypadku analizy 4**, świadczy o dobrze działającym derywatyźancie.

*Lepiej:*

...pomimo spadku pól powierzchni pików w kolejnych pomiarach (pomiarach 1-3)...

*Wyraz: „nagły” jest niepotrzebny*

## Niepoprawne zdanie

Po 20 minutach **spodziewano** się stabilizacji sygnału.

*Nie należy przewidywać (pisać o przewidywaniu) wyników eksperymentów - może to prowadzić do ich "naciągania".*



## „Komplet” błędów w jednym zdaniu

BŁĄD LOGICZNY + KANAPKA LOGICZNA + SKRÓTY MYŚLOWE  
+ ZA DŁUGIE ZDANIE + NIEPRAWIDŁOWA KOLEJNOŚĆ  
WYRAZÓW W ZDANIU

Pomiar rtęci zerowej polegał na wprowadzeniu do suchej, czystej  
fiolki za pomocą strzykawki gazoszczelnej 25  $\mu\text{l}$  gazowej  $\text{Hg}^0$  o  
stałym stężeniu ze źródła, jakim był kalibrator.

Poprawnie:

Pomiar stężenia rtęci na zerowym stopniu utlenienia wymagał  
wprowadzenia 25  $\mu\text{l}$  nasyconych par  $\text{Hg}^0$  do suchej fiolki.  $\text{Hg}^0$  była  
pobierana z kalibratora za pomocą gazoszczelnej strzykawki.

## „Tasiemiec” 71 wyrazów w zdaniu

*"Celem pracy była ocena rodzaju i charakteru wpływu stosowanej glikokortykoterapii w tych głównych stanach chorobowych, które dotyczą uszkodzenia wątroby na zachowanie się badanych parametrów substancji X, a także próba oceny ewentualnego związku substancji X z kształtowaniem się patogenezy i obrazu klinicznego uszkodzenia wątroby, jak również określenia wartości diagnostyczno-prognostycznej zachowania się badanych wskaźników substancji X w dynamice i przebiegu wątrobowego procesu uszkodzeniowego i z uchwyceniem ewentualnej korelacji z odczynnością i immunologiczną ustroju".*

## Podział „tasiemca” 12 + 13 + 15 + 9 wyrazów w zdaniu

*"Celem pracy była ocena wpływu kortykoterapii uszkodzenia wątroby na przemianę substancji X. Podjęto również próbę oceny wpływu substancji X na patogenezę i obraz kliniczny uszkodzenia wątroby. Dodatkowo starano się określić wartość badanych wskaźników przemiany substancji X dla rozpoznania stopnia uszkodzenia wątroby. Określono również współzależność wskaźników z wynikami testów odczynowości immunologicznej".*

# Nieprawidłowe i niepotrzebne wyrazy

„Kalki” z j. angielskiego

efekt => wynik

elementy => składniki, części

efektywność => skuteczność

komponenty => składniki

Używanie słów wieloznacznych zamiast precyzyjnych

Wystąpił znaczący spadek stężenia

Stężenie zmalało o 16%

Nie wystąpiły różnice pomiędzy średnimi

Średnie nie różniły się między sobą.

Próbki badano pod kątem zawartości Pb, Zn, Au

W próbkach zbadano Pb, Zn, Au

# Informacje na temat pisania artykułów naukowych

# Check lista pracy naukowej

Thomasa Hanitzsch - redaktora naczelnego „Communication Theory

1. Czy naprawdę zaprezentowanie nowego pomysłu jest uzasadnione?
2. Czy artykuł mieści się w tematyce czasopisma?
3. Czy przedmiot badań jest jasno wskazany?
4. Czy artykuł odnosi się do ważnej literatury przedmiotu?
5. Czy przegląd literatury wskazuje ważne punkty wyjścia do dalszych rozważań?
6. Czy koncepcja zaprezentowana w tekście jest rzeczywiście nowa?
7. Czy w artykule w klarowny sposób zostało wyartykułowane zaplecze teoretyczne?
8. Czy wszystkie ważne terminy i pojęcia zostały wyjaśnione?
9. Czy argumentacja jest zaprezentowana w sposób klarowny?
10. Czy propozycja została skonfrontowana z innymi ważnymi ujęciami?
11. Czy wszystkie nieścisłości zostały wyeliminowane?
12. Czy w artykule jest używany przystępny język?
13. Czy artykuł podejmuje się przedyskutowania implikacji wynikających z nowego ujęcia?
14. Czy została zaprezentowana aplikacja nowego ujęcia?
15. Czy zostały wskazane ograniczenia tego ujęcia?

# Typowe błędy w artykułach

## TYTUŁ

Za długi lub za krótki (powinien być 10-12 wyrazowy)

Nie odpowiada treści pracy/rozdziału/sekcji

Zawiera skróty, żargon, próbuje być dowcipny (kosztem precyzji)

## ABSTRAKT

Opisuje inne rezultaty, metody i konkluzje niż artykuł/praca

Jest za długi (200 słów)

Jest źle sformatowany (strukturalny)

## WSTĘP

Nie zawiera celu pracy

Nie wspomina o ważności i oryginalności badań

Zawiera informacje nie związane z pracą

Zawiera materiał, należący do innych części pracy

## POWODY ODRZUCANIA ARTYKUŁÓW (POZA WYMIENIONYMI POWYŻEJ)

Źle dobrane czasopismo

Niepoprawna gramatyka i styl języka angielskiego - wpływa na ocenę merytoryczną

Słaby opis problemu badawczego

Za mało danych - brak możliwości powtórzenia badań

Nadinterpretacja wyników badań, brak opisu słabych punktów, ograniczeń

Nieodpowiednia i niekompletna statystyka

Słabe przedstawienie danych w postaci tabel i rysunków - **not selfextracting!**



**Edytorzy mogą czasem patrzeć tylko na grafikę**

# Bibliografia

- ▶ [http://www.copywriting.pl/jak-pisac-artykuly-zlote\\_zasady/](http://www.copywriting.pl/jak-pisac-artykuly-zlote_zasady/)
- ▶ [http://ekulczycki.pl/teoria\\_komunikacji/jak-napisac-dobry-artykul-naukowy-czyli-naukowo-o-pisaniu/](http://ekulczycki.pl/teoria_komunikacji/jak-napisac-dobry-artykul-naukowy-czyli-naukowo-o-pisaniu/)
- ▶ [http://jerzy\\_woyke.users.sggw.pl/jakniepisac.html](http://jerzy_woyke.users.sggw.pl/jakniepisac.html)
- ▶ <http://www.sfedit.net/newsletters.htm>



Dziękuję za uwagę