

„Ciepło bez zadymy”

**Możemy ZLIKWIDOWAĆ smog niskiej emisji
Z DNIA NA DZIEŃ i jeszcze na tym
ZAOSZCZĘDZIĆ**

Krzysztof Woźniak

założyciel

 **GRUPA ZDROWEGO ODDYCHANIA**

*Prelekcja dla Ludzi szkoły ZSOiT w Tarnowie
dnia 12-12-2017*

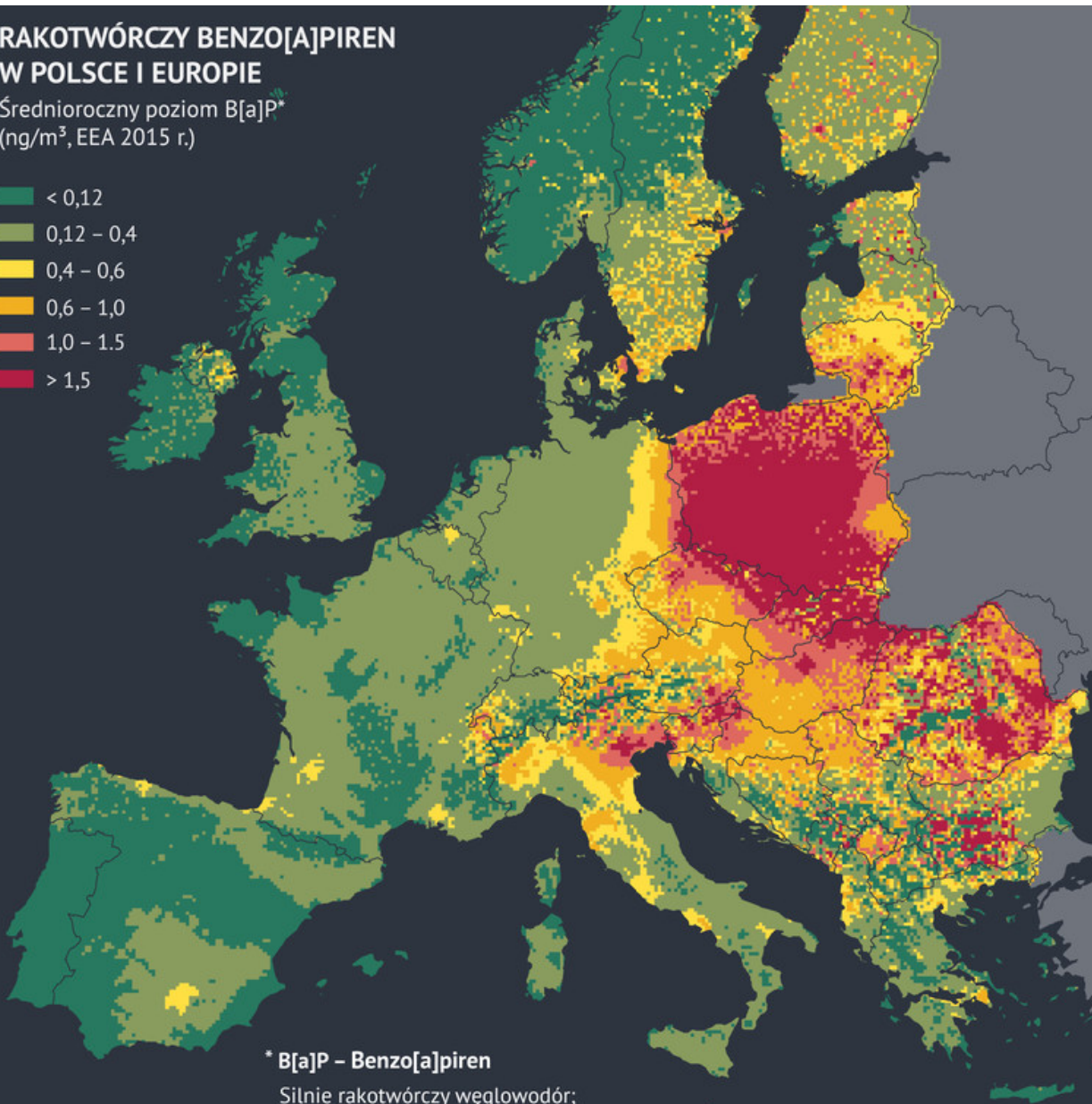
Ankieta

- 1. Co to jest smog niskiej emisji?**
- 2. Kto nie widział na własne oczy pieca na paliwo stałe?**
- 3. Kto samodzielnie obsługiwał piec/kocioł na paliwo stałe?**
- 4. Główna przyczyna smogu niskiej emisji?**

RAKOTWÓRCZY BENZO[A]PIREN W POLSCE I EUROPIE

Średnioroczny poziom B[a]P*
(ng/m³, EEA 2015 r.)

- < 0,12
- 0,12 – 0,4
- 0,4 – 0,6
- 0,6 – 1,0
- 1,0 – 1,5
- > 1,5

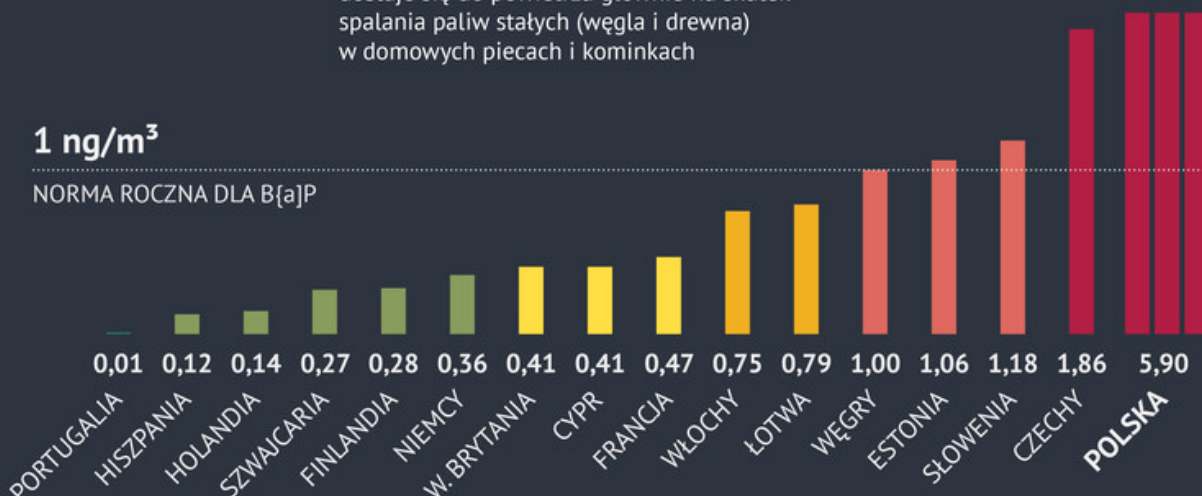


* B[a]P – Benzo[a]piren

Silnie rakotwórczy węglowodór;
dostaje się do powietrza głównie na skutek
spalania paliw stałych (węgla i drewna)
w domowych piecach i kominkach

1 ng/m³

NORMA ROCZNA DLA B[a]P



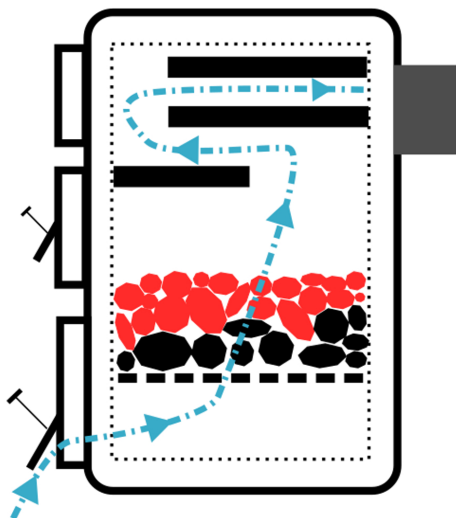
[Film – Terror smogowy – produkcja: Grupa Zdrowego Oddychania]

Główna przyczyna powstawania smogu:

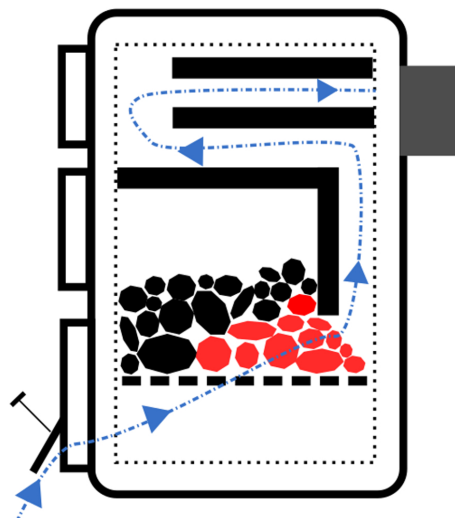
1. Nie Śmieci (do 5%)
2. Nie Złe paliwo (kilka %)
3. **NIEPRAWIDŁOWY SPOSÓB PALENIA (ok. 90%) - film**

Przyczyny nagranych smogu zostały potwierdzone przez Straż Gminną podczas wizyty kontrolnej przeprowadzonej na wniosek Grupy Zdrowego Oddychania.

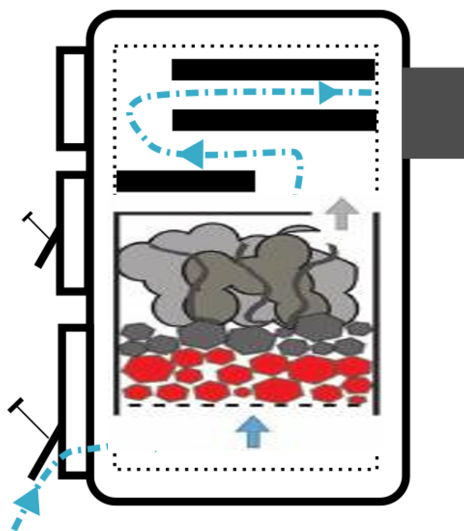
Rysunki poglądowe



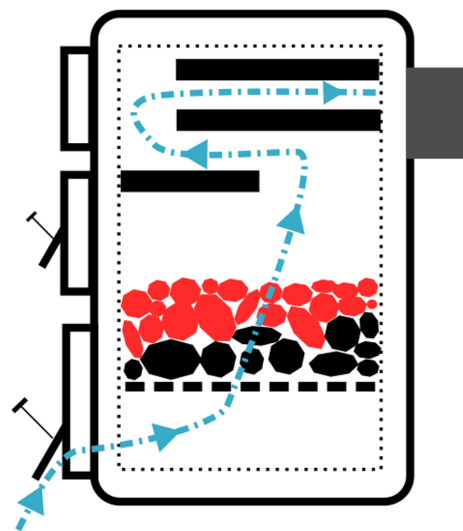
Kocioł GÓRNEGO spalania - wylot spalin z komory zasypowej znajduje się NAD paliwem.



Kocioł DOLNEGO spalania - wylot spalin z komory zasypowej znajduje się PONIŻEJ paliwa.



Spalanie PRZECIWPŁĄDOWE w kotle górnego spalania - świeże paliwo dostarczane jest z przeciwniej strony niż powietrze.



Spalanie WSPÓŁPŁĄDOWE w kotle górnego spalania - świeże paliwo znajduje się z tej samej strony co powietrze.

Grupa Zdrowego Oddychania

przy użyciu materiałów

CzysteOgrzewanie.pl

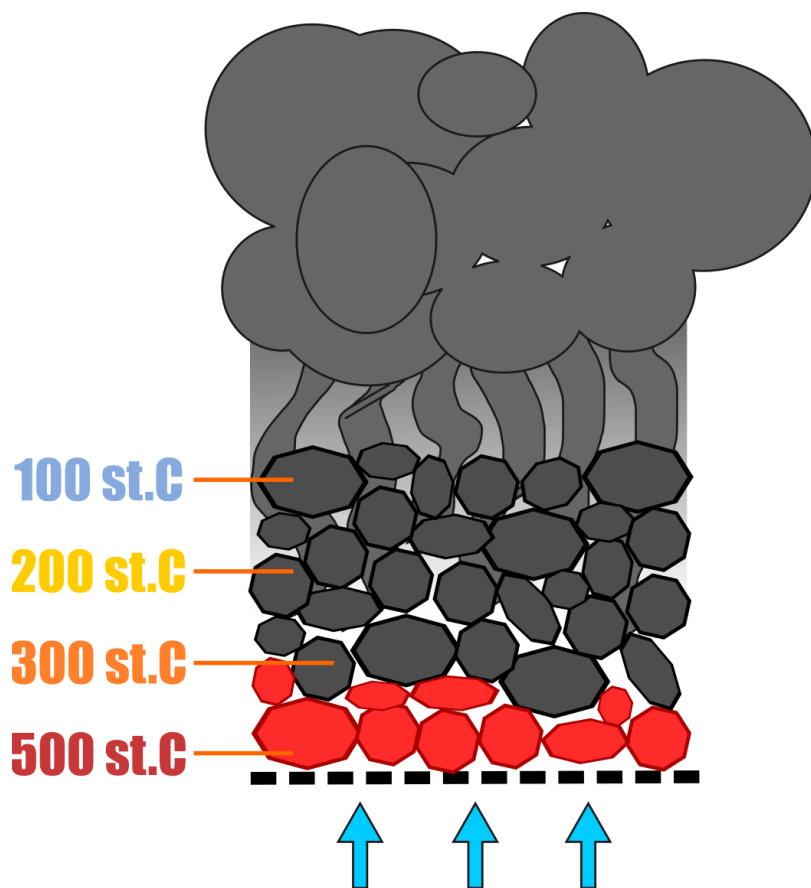


Węgiel kamienny



Drewno

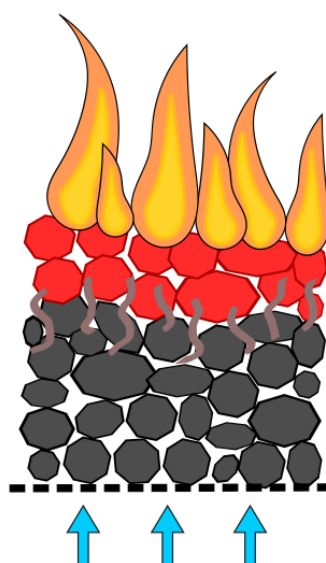
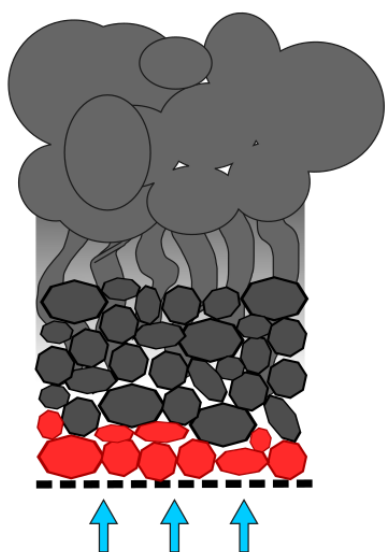






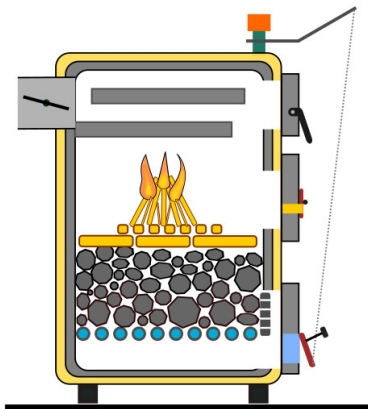
Stary kocioł

Stary kocioł nowocześnie rozpalony

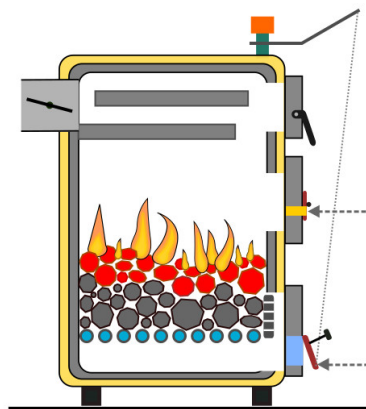


Rozpalanie od góry – krok po kroku

1 Rozpalenie



2 Spalanie gazów



Powietrze Wtórne

klapka:

węgiel: ~1-2mm

drewno: ~3-4mm

otwory/rozeta:

węgiel: do połowy

drewno: całkiem otwarte

Powietrze Pierwotne

~5-10mm

klapka **nie może** się całkiem domykać (szczelina min. 1mm)



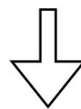
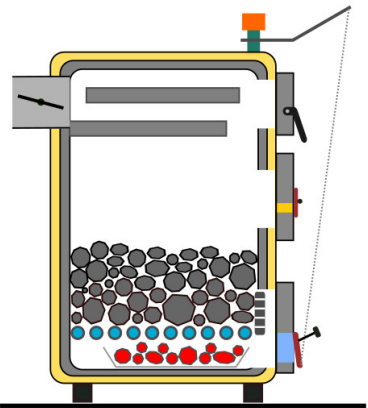
~30 min.



~10 min

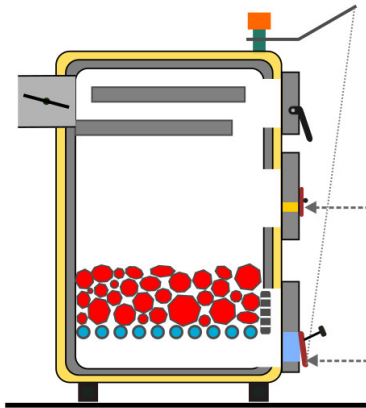
gdy trzeba

4 Dalsze palenie (jeśli trzeba)



~2 godziny

3 Spalanie koksu



Powietrze Wtórne

zamknięte

Powietrze Pierwotne

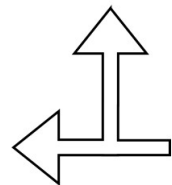
bez miarkownika:

~1-2mm

z miarkownikiem:

klapka powinna się domykać

Wygaszenie



kilka(naście) godzin









Policzmy potencjalne (dziś) straty lub (jutro) oszczędności

NIEekonomiczne

spalanie węgla i drewna



Gdy wyrzucasz kominem
ponad **30%** paliwa!

Ekonomiczne

spalanie węgla i drewna



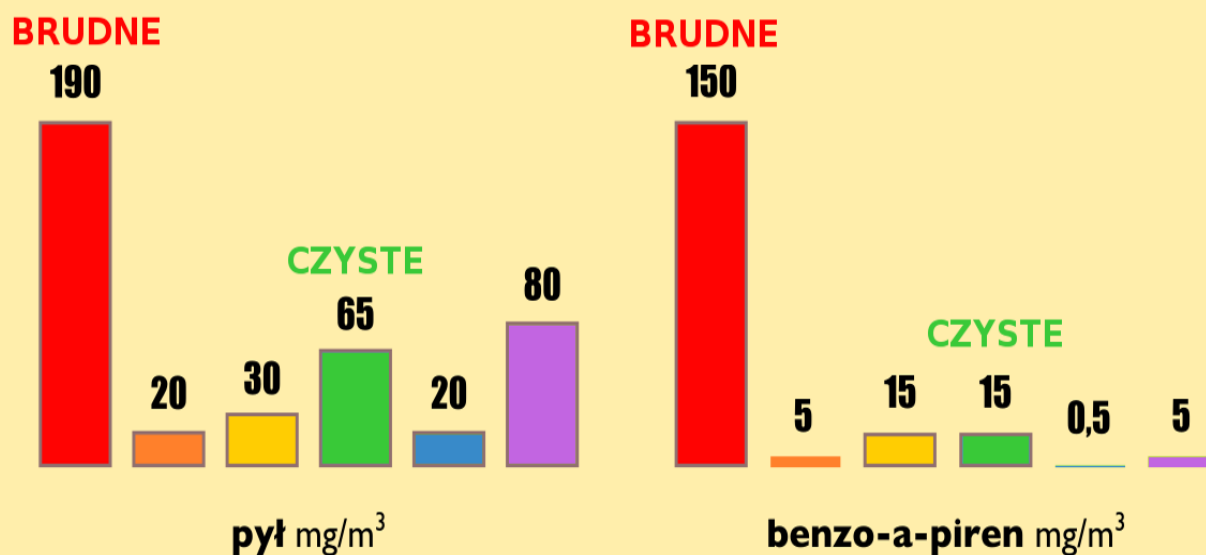
Gdy kominem wylatują
(nieomal) czyste spaliny

Zbadana ilość smogu dla palenia BRUDNEGO
(przeciwprądowego) w odniesieniu do palenia
CZYSTEGO (współprądowego):

- **PM=292%, beznzo(a)piren=1000%** [dr inż. Jacek Zawistowski 2008 (wówczas pracownik **Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze**)]
- **PM=667%** [Lukas J Le Roux Materials Science and Manufacturing, **CSIR, Pretoria** 2003]
- **PM=200% do 500%** [Thomas Nussbaumer, Anna Doberer, Norbert Klippel, Ruedi Bühler, Willi Vock, **University of Applied Sciences Lucerne**, Mechanical Engineering, Bioenergy Group, CH 6048 Horw, Switzerland Verenum Research, Langmauerstrasse 109, CH 8006 Zurich, **Switzerland Umwelt und Energie**, CH 8933 Maschwanden, Switzerland Ingenieurbüro Vock, CH 8933 Maschwanden, Switzerland 2008 rok]
- **PM= do 600%** [Quality Wood project – EIE/06/178/SI2.444403]
- **PM2.5=588% do 10000%** [Crispin Pemberton-Pigott SeTAR Centre, University of Johannesburg, P. O. Box 524, Auckland Park 2006, Johannesburg]

Porównanie emisji

w spalaniu przeciwpłdowym oraz współpłdowym
różnych rodzajów paliw w różnych kotłach



- > ■ kocioł górnego spalania rozpalony od dołu (sp. przeciwpłdowe); węgiel orzech
- kocioł górnego spalania rozpalony od dołu (sp. przeciwpłdowe); koks
- kocioł dolnego spalania (sp. współpłdowe); węgiel orzech
- > ■ kocioł górnego spalania rozpalony od góry (sp. współpłdowe); miał węglowy
- kocioł retortowy (sp. współpłdowe); groszek
- kocioł z podajnikiem tłokowym; miał węglowy

Dane na podstawie artykułu dr. inż. Jacka Zawistowskiego
"Współczesne kotły węglowe dla ogrzewnictwa indywidualnego", Rynek Instalacyjny 7-8/2008

Z materiałów  CzysteOgrzewanie.pl

Grupa Zdrowego Oddychania

Ministerstwo Środowiska Rzeczypospolitej Polskiej o paleniu „od góry”

Wyciąg z poradnika „Czyste ciepło w moim domu ze spalania paliw stałych” wydanego w październiku 2017:

„3.4 Zapalanie od góry!

Posiadacz sprawnego kotła zasypowego czy pieca (ogrzewacza pomieszczeń) może również **ograniczyć zużycie paliwa** przez podwyższenie sprawności cieplnej, **jednocześnie ograniczając emisję zanieczyszczeń** do atmosfery.

Przedstawiony poniżej schemat, Rys. 33, w prosty sposób prezentuje **poprawny sposób** prowadzenia procesu spalania w takich urządzeniach grzewczych, w których **wlot powietrza znajduje się pod rusztem, a wylot spalin zlokalizowany jest w górnej części komory spalania**.

Przygotowanie paleniska powinno każdorazowo rozpoczynać się od starannego wyczyszczenia rusztu oraz komory spalania.

Następnie należy wprowadzić odpowiednią ilość paliwa i **podłożyć ogień na usypanej warstwie**. Jest to tak zwana technika górnego spalania współprądowego, gdzie zarówno paliwo jak i powietrze podawane są z tego samego kierunku.

Prowadzenie w ten sposób procesu spalania zapewnia wysokie temperatury paleniska i dobry dostęp powietrza do spalanego materiału.

Dzięki temu **udaje się całkowicie spalić wprowadzone do komory kotła paliwo**, z jednoczesnym **znaczącym ograniczeniem emisji mieszaniny zanieczyszczeń w spalinach** (tzw. „dymu”).

Dotychczasowy sposób – przysypanie żaru nowym ładunkiem paliwa, powstałego z podpałki, lub ze spalania poprzedniej partii paliwa dużą ilością zimnego opału skutkuje „zduszeniem” płomienia, spadkiem temperatury paleniska, a co za tym idzie gorszym spalaniem.

Wrzucanie zimnego węgla na gorący żar powoduje straty ciepła i intensywne dymienie, a ulatujące z dymem niespalone składniki węgla stanowią nawet 30% jego wagi! Smoła i sadza osadzają się w kotle i kominie oraz zanieczyszczają powietrze w okolicy domu. Prowadzi to do obniżenia sprawności cieplnej urządzenia oraz nadmiernej emisji pyłu, sadzy i zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia i środowiska. **Dlatego nową porcję paliwa można dodać do kotła po uprzednim wygarnięciu żaru**. Po załadowaniu nowej porcji opału można **ponownie rozpalić od góry** (np. wygarniętym żarem). Jest to **technika spalania górnego bliska zastosowanej w najnowocześniejszych kotłach automatycznych, retortowych**. **Taki sposób prowadzenia paleniska może przyczynić się do znacznego wzrostu sprawności nawet zwykłego kotła/pieca i spadku zużycia paliwa przy zachowaniu dotychczasowego komfortu cieplnego w budynku mieszkalnym!** Praktyka ta jest czasochłonna i wymaga maksymalnej staranności, **przynosi jednak szereg korzyści.**

„Ogrzewaj bez dymu!” czyli Tarnów Rulez!



1. Projekt oparty na zaleceniach Rządu Rzeczypospolitej Polskiej
2. Projekt „interwencyjny”
3. Cykl pokazów otwierających oczy palaczom, wdychaczom i decydentom.
4. Szkolenie Straży Miejskiej i wypracowanie materiałów używanych podczas kontroli – ankieta ułatwiająca funkcjonariuszowi przeprowadzenie optymalnej wizyty, materiały edukacyjne dla mieszkańców, zalecenia antysmogowe oraz bezpieczeństwa.
5. Analiza powtarzających się i najtrudniejszych przypadków w celu znalezienia najlepszego rozwiązania.

„Ogrzewaj bez dymu!” czyli Tarnów Rulez!



986 BEZPŁATNY
TELEFON
ALARMOWY



**Grupa Zdrowego
Oddychania**

Pokaz na Rynku w Tarnowie opisały i pokazały media:

1. Telewizja Tarnowska.tv
2. Telewizja ZVAMI
3. Gazeta Krakowska
4. Radio ESKA
5. Radio Kraków
6. Gazeta Wyborcza
7. Inne, których nie zanotowaliśmy ;)



Rynek Tarnów 2017



Bema pod Kataryniarzem 2017



Działamy w całej Polsce: Nowy Sącz 2017
w kolejce: Gdynia, Rzeszów...



Thanx:

Anna Radwan Pagacz
Krystyna Gądek
Dyrekcja ZSOiT im. Jana Szczepanika

Credits:

czysteogrzewanie.pl Wrocław
Podhale bez dymu Nowy Targ
Rybnik bez dymu
Bilon Korzyści Nowy Sącz
Miasto Gdynia
Straż Miejska Tarnów
Kominiarze Tarnów
Rada Osiedla Piaskówka Tarnów
Michał Wojtkiewicz Poseł na Sejm RP
wiele osób prywatnych
książka do fizyki

Czy mamy jakieś foty?

Dziękuję za uwagę!