

Pracodawcy RP

Rok założenia 1989

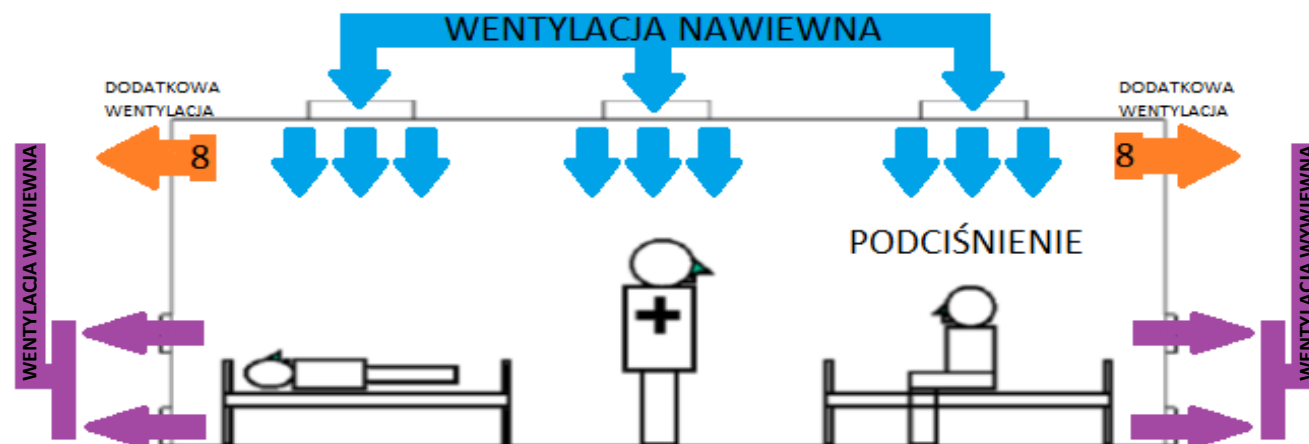
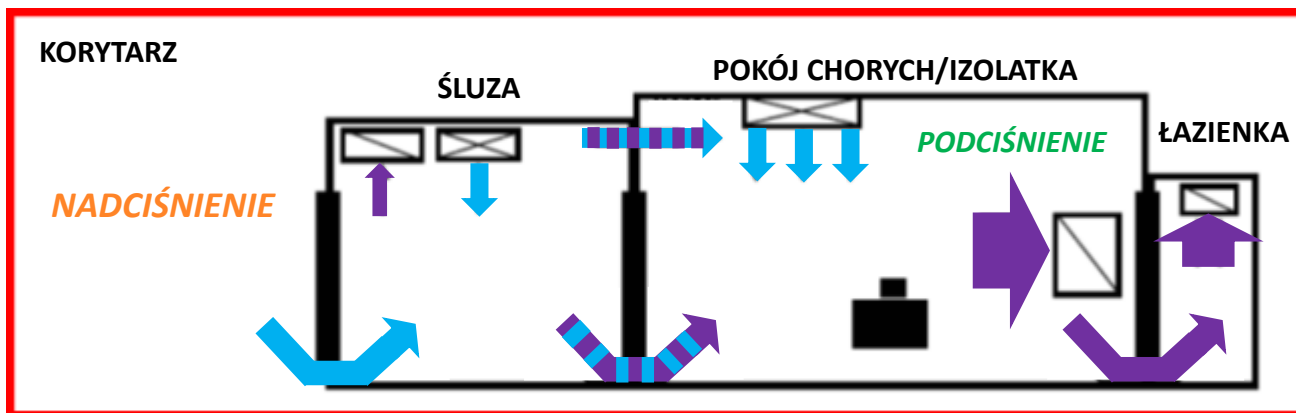
OCHRONA PERSONELU W PODMIOTACH LECZNICZYCH W ZWIĄZKU Z TRWAJĄCĄ NADAL EPIDEMIĄ SARS-CoV-2

mgr inż. Andrzej Różycki
mgr inż. Radosław Lenarski

30.06.2020 r.



Izolatki – Ruch powietrza



Przeływ powietrza w salach chorych na COVID-19

Izolatki AII (Airbone Infection Isolation Rooms)

- Podciśnienie minimalne 2,5 Pa (najlepiej 7 Pa – 12 Pa),
- **Monitoring podciśnienia,**
- **Minimalna ilość wymian 12 w/h (6 dla pomieszczeń starych istniejących),**
- Dodatkowa filtracja na wyciągu nie wymagana gdy brak recyrkulacji oraz właściwa lokalizacja wyciągów,
- **Szczelna struktura budowlana pomieszczenia,**
- Filtracja na nawiewie minimum 90% skuteczności,
- Kierunek przepływu od pacjenta w kierunku wyciągu,



Pracodawcy RP

Rok założenia 1989

Izolatki All (Airbone Infection Isolation Rooms) - Dostosowanie

Należy znaleźć dla pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 takie pomieszczenia, które będą zapewniały bezpieczeństwo pozostałym osobom na oddziałach w tym przede wszystkim personelowi medycznemu. W tym celu należy:

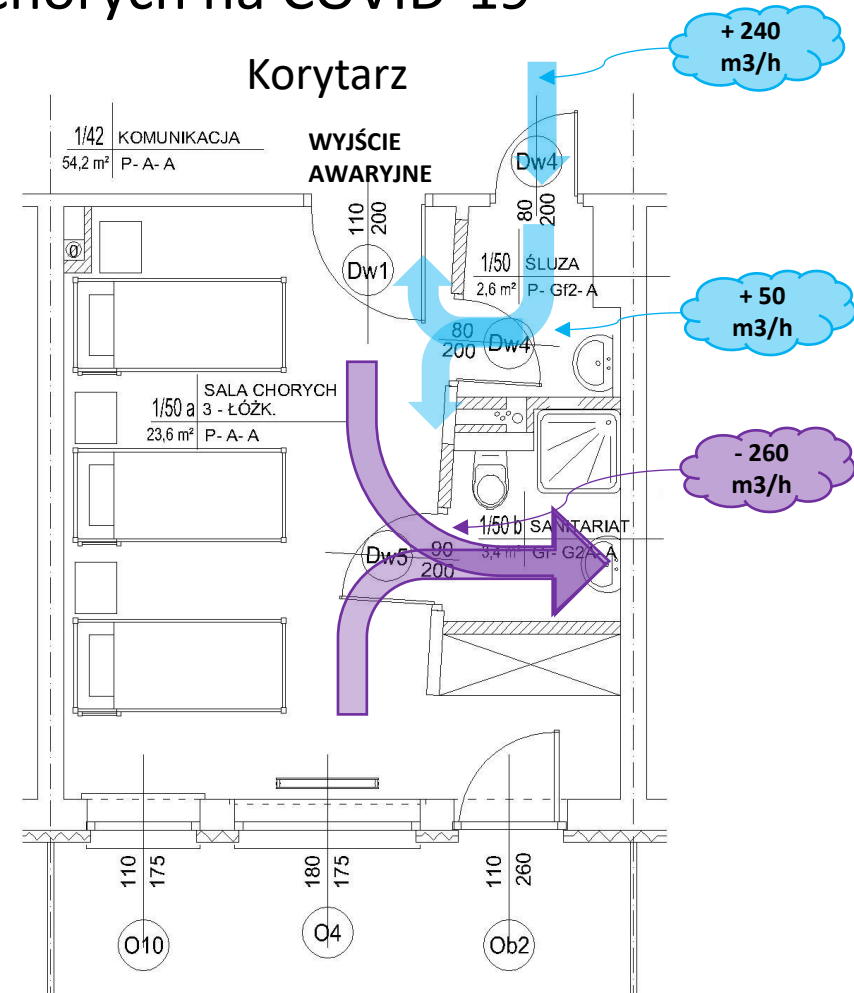
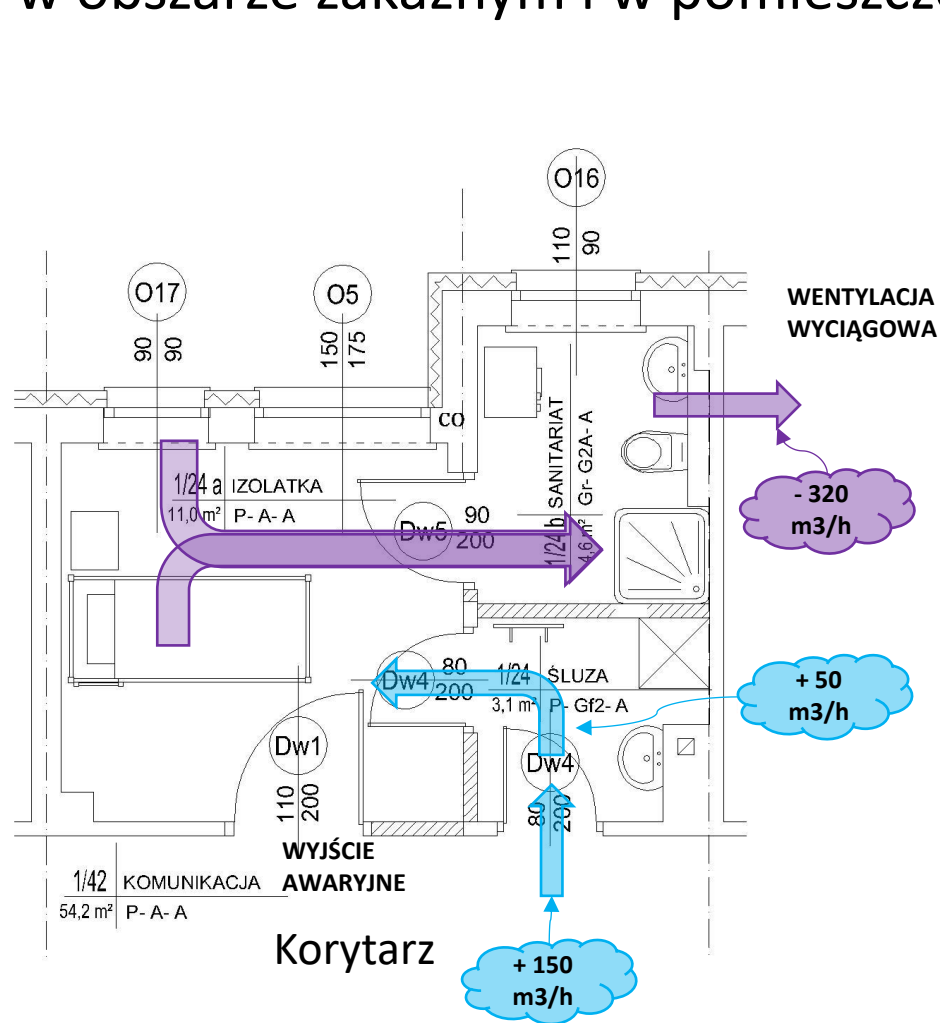
- Wybrać pomieszczenia gabinetów zabiegowych i sale chorych posiadające wentylację mechaniczną,
- Sprawdzić kierunek przepływu powietrza w pomieszczeniach. Prawidłowym przepływem jest przepływ do pomieszczenia i zapewnienie podciśnienia w salach chorych względem stref bardziej czystych – np. korytarzy (konieczne jest przeregulowanie systemu wentylacji na pracę w funkcji podciśnienia),
- Obniżyć wydajność nawiewu i jednocześnie zwiększać wydajność wyciągu (o ile jest to możliwe) dla w/w pomieszczeń, aż do momentu zaobserwowania przepływu powietrza od czystego korytarza w kierunku pomieszczenia chorych (po przeregulowaniu i zapewnieniu podstawowego podciśnienia należy rozważyć zastosowanie dodatkowych wentylatorów wyciągowych w celu zwiększenia ilości wymian kubatury na godzinę).
- Nie należy używać w pomieszczeniu urządzeń recyrkulujących dodatkowo powietrze i zaburzających kierunek przepływu np. klimakonwektor, klimatyzatora naścienny itp.



Pracodawcy RP

Rok założenia 1989

Izolátky w obszarze zakaźnym i w pomieszczeniach chorych na COVID-19



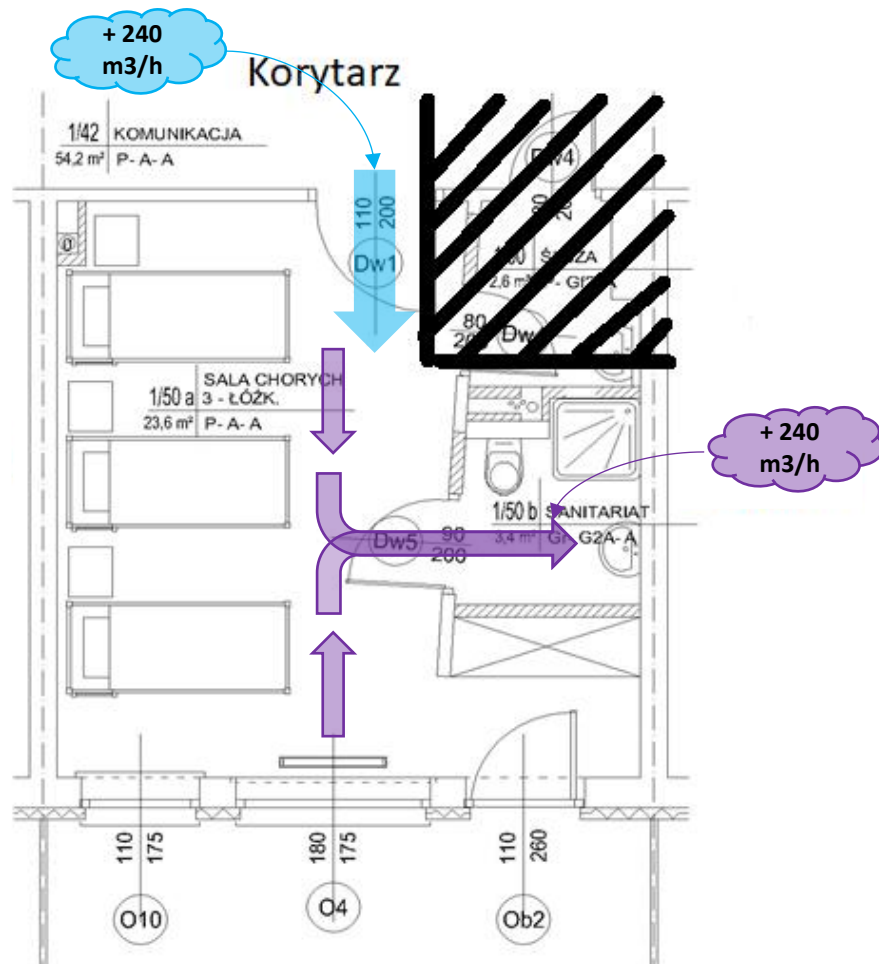
Właściwy kierunek przepływu w obszarach zakaźnych ze śluzą separacyjną



Pracodawcy RP

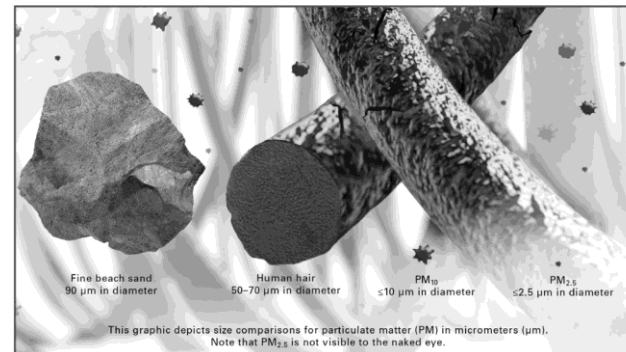
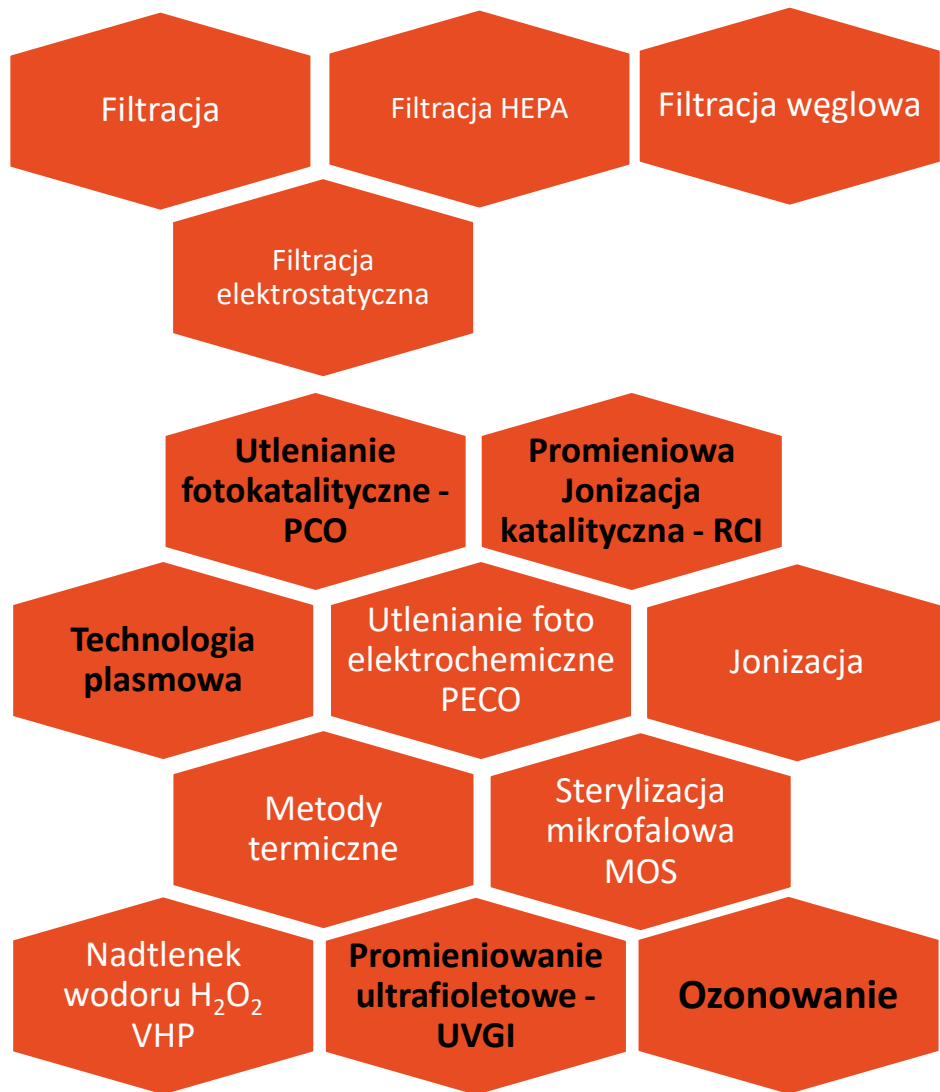
Rok założenia 1989

Pomieszczenia chorych na COVID-19 c.d.



Właściwy kierunek przepływu w obszarach zakaźnych bez śluzy separacyjnej

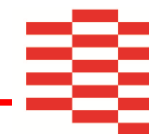
Systemy eliminacji zanieczyszczeń w pomieszczeniach a SARS-COV-2



Strategie ograniczania zanieczyszczeń w pomieszczeniach:
(ograniczanie źródła, wentylacja, oczyszczanie powietrza)

Metody oczyszczania powietrza:
(mechaniczne, fizyczne, chemiczne)

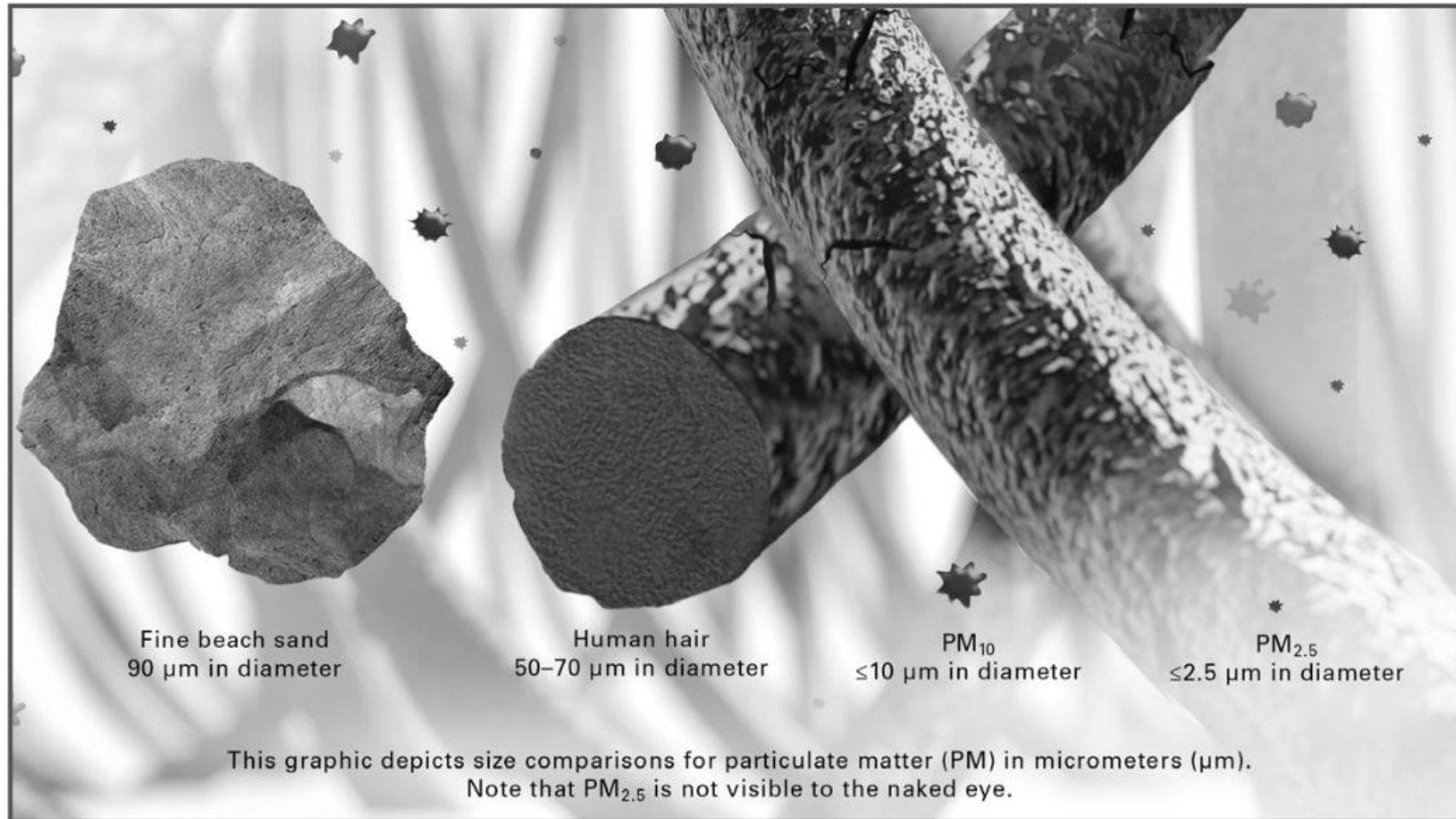
Czy możliwe jest bezpośrednie porównanie technologii
oczyszczania powietrza ?



Pracodawcy RP

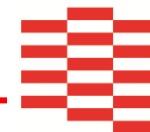
Rok założenia 1989

Systemy eliminacji zanieczyszczeń w pomieszczeniach a SARS-COV-2



Promieniowanie Ultrafioletowe UVGI (ang. Ultraviolet Germicidal Irradiation)

- Wykorzystuje promieniowanie ultrafioletowe o określonej długości fal,
- Efektywność rozwiązania zależy od intensywności promieniowania oraz czasu naświetlania,
- Wyróżniamy różne rozwiązania – bezpośredniego działania oraz przepływowe, możliwość stosowania jako element centrali wentylacyjnej w celu usuwania zanieczyszczeń z chłodnicy,
- Najczęściej wykorzystują promieniowanie UV-C (100 nm – 280 nm) przy czym największą zdolność zabijania mikroorganizmów wykazuje promieniowanie UV-C 254 nm,
- Żywotność lamp około 12 miesięcy,

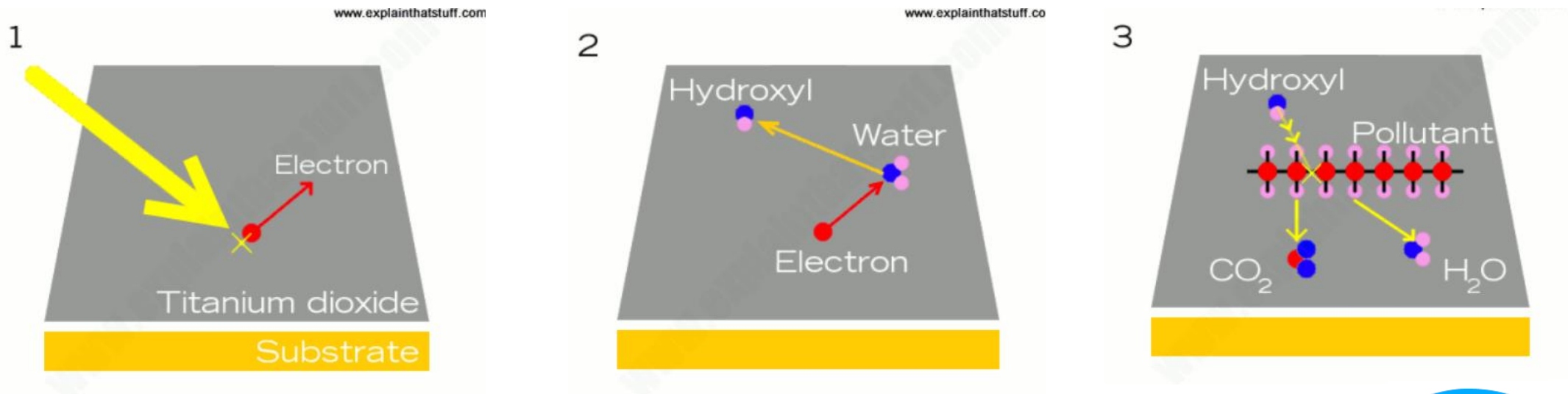


Pracodawcy RP

Rok założenia 1989

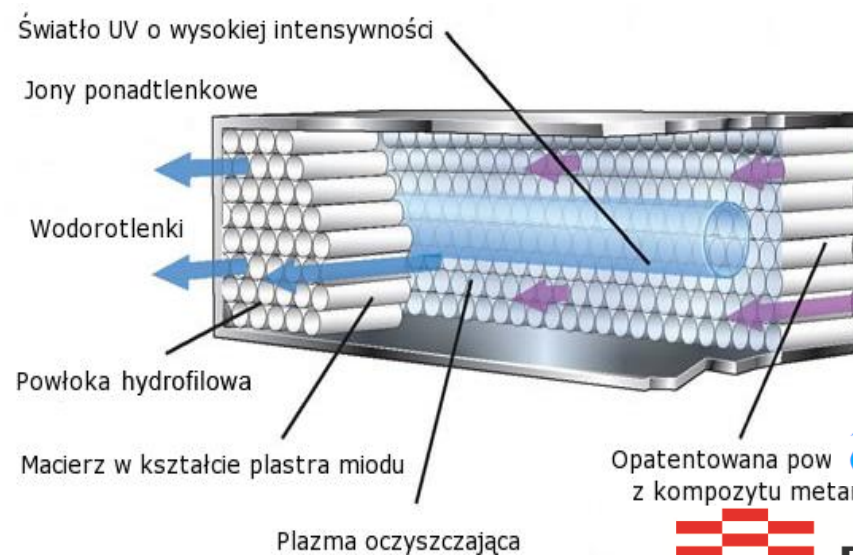
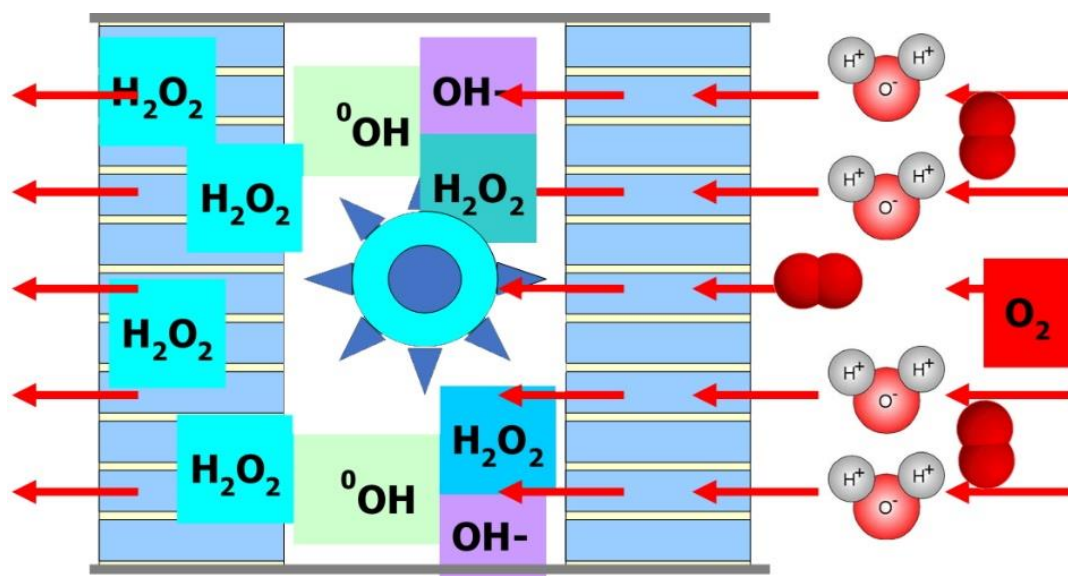
Utlenianie fotokatalityczne PCO (ang. *Photocatalytic Oxidation*)

- Promieniowanie ultrafioletowe padając na płytkę pokrytą dwutlenkiem tytanu uwalnia elektrony które w połączeniu z wilgocią zawartą w powietrzu tworzą reaktywne formy tlenu OH^* oraz OH^- zdolne do neutralizacji patogenów i rozkładają je na dwutlenek węgla CO_2 oraz wodę H_2O ,
- Pierwsze urządzenia generowały nieznaczne ilości ozonu (lampa UV),
- W przypadku niepełnego utleniania tzw. Lotnych Związków Organicznych możliwe jest powstawanie szkodliwych formaldehydów i aldehydów – w zależności od środowiska pracy systemu,
- Żywotność zestawu lamp i matrycy około 24 miesięcy,
- Brak normatywnych metod oceny (porównania) technologii,



Promieniowa jonizacja katalityczna RCI (ang. Radiant Catalytic Ionization)

- Unowocześniona technologia PCO połączona z generacją nadtlenku wodoru VHP (ang. Vapor Hydrogen Peroxide),
- Promieniowanie ultrafioletowe padając na płytkę pokrytą dwutlenkiem tytanu, rodem, srebrem oraz miedzią uwalnia elektrony które w połączeniu z wilgocią zawartą w powietrzu tworzą reaktywne formy tlenu OH^* oraz OH^- a także nadtlenek wodoru H_2O_2 (w stężeniu o około 0,02-0,04 ppm niższym niż maksymalne zalecane przez Occupational Health and Safety Administration - wynoszące 1 ppm) zdolne do niszczenia wiązań chemicznych patogenów i rozkładają je na tlen O_2 , dwutlenek węgla CO_2 oraz wodę H_2O ,
- Unowocześniona technologia lamp UV nie produkujących ozonu jako produktu ubocznego,
- Zdolność do niszczenia tzw. Lotnych Związków Organicznych eliminująca jedną z głównych wad technologii PCO,
- Żywotność zestawu lamp i matrycy około 24 miesięcy,
- Brak normatywnych metod oceny (porównania) technologii,



Opatentowana pow.
z kompozytu metalii

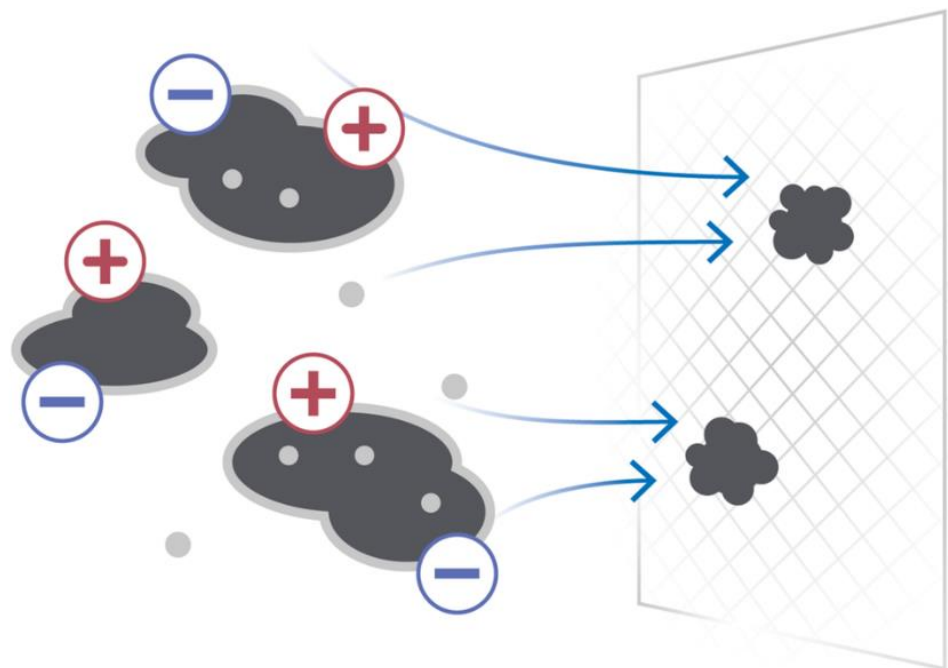


Pracodawcy RP

Rok założenia 1989

Technologia plasmowa

- Niskotemperaturowa plazma generowana jest w warunkach ciśnienia atmosferycznego poprzez wyładowanie barierowe (DBD – dielectric barrier discharge) w układzie elektrod wyładowczych zasilanych przez generator wysokiego napięcia,
- Plazma to tzw. czwarty stan skupienia,
- Krótka „żywołność jonów dodatnich i ujemnych: produkowanych przez urządzenie – do 300 sekund,
- Bardzo niskie zużycie energii elektrycznej,
- Brak normatywnych metod oceny (porównania) technologii,



Pracodawcy RP

Rok założenia 1989

Ozonowanie

- Ozon jest szkodliwy dla ludzi, zwierząt, roślin – technologia może być stosowana tylko podczas nieobecności osób w pomieszczeniu,
- Skuteczność dezynfekcji zależy od stężenia (najczęściej zalecane 2 ppm – 5 ppm) oraz czasu (najczęściej zalecane 1,5 h – 3 h w zależności od stężenia),
- Dopuszczalne normy stężenia w pomieszczeniu to 0,1 ppm,
- Połowiczny czas rozkładu ozonu to około 20 – 30 minut,



Literatura

Portable Air Cleaners Furnance And HVAV Filters EPA

Guidelines For Environmental Infection Control In Health-Care Facilities CDC

www.explainthatstuff.com

Sterylicacja Za Pomocą Niskotemperaturowej Plazmy, Generowanej W Warunkach Ciśnienia Atmosferycznego

Anna Dzimitrowicz¹, Piotr Jamróz, Piotr Nowak

www.plasma-air.com

<https://www.wciencedirect.com/topics/chemistry/Photocatalytic-Oxidation>

<https://www.stouchlighting.com/blog/What-Are-Ultraviolet-Disinfection-Lighting-Ultraviolet-Germicidal-Irradiation>

The Viability Of Photocatalysis For Air Purification

Current Air Purification Technologies For Biological Agents Rafał Lewandowski, Paweł Jóźwik Stephen O.

Hay, Timothy Obee, Zhu Luo, Ting Jiang, Yongtao Meng, Junkai He, Steven C. Murphy, 5 and Steven Suib



Pracodawcy RP

Rok założenia 1989



Zapraszamy do kontaktu

mgr inż. Andrzej Różycki

arozycki@sarserwis.pl

601 236 121

mgr inż. Radosław Lenarski

rlenarski@sarserwis.pl

695 335 532



Pracodawcy RP

Rok założenia 1989

