

Interreg

CENTRAL EUROPE



InAirQ

European Union
European Regional
Development Fund

Ponadnarodowe Planowanie Działań dla Zintegrowanego Zarządzania Jakością Powietrza

INAIQ
NEWSLETTER #3
ROK REALIZACJI 2 | Luty 2018



JULY 2016 - JUNE 2019
www.interreg-central.eu/INAIQ



DROGA DO WSPÓLNEJ PONADNARODOWEJ STRATEGII NA RZECZ LEPSZEJ JAKOŚCI POWIETRZA WEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ: KAMPANIA POMIAROWA

Projekt InAirQ jest obecnie w drugim roku realizacji.

W tym newsletterze przedstawiamy postępy dokonane w ramach projektu, omawiamy spotkania, które miały miejsce i przyszłe działania.

Kampanie monitorujące w ramach projektu InAirQ we wszystkich krajach biorących udział w projekcie już się rozpoczęły. Przeprowadzane są w 12 wytypowanych szkołach w każdym kraju partnerskim i mają na celu zidentyfikowanie głównych zanieczyszczeń powietrza, które mają wpływ na zdrowie dzieci. Kampanie monitorujące trwają 5 dni (tydzień) w każdej z wytypowanych szkół. Dlatego długość trwania każdej krajowej kampanii to 12 tygodni w okresie grzewczym.

Poniżej przedstawiamy zwięzły przegląd monitorowanych zanieczyszczeń powietrza oraz ich wpływ na zdrowie ludzi.

INDEKS

JAKOŚĆ POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO W SZKOŁACH.....	3
ZANIECZYSZCZENIA.....	4
WYDARZENIA.....	8
PARTNERZY InAirQ.....	10
KONTAKT.....	11



JAKOŚĆ POWIETRZA WĘWNĘTRZNEGO W SZKOŁACH

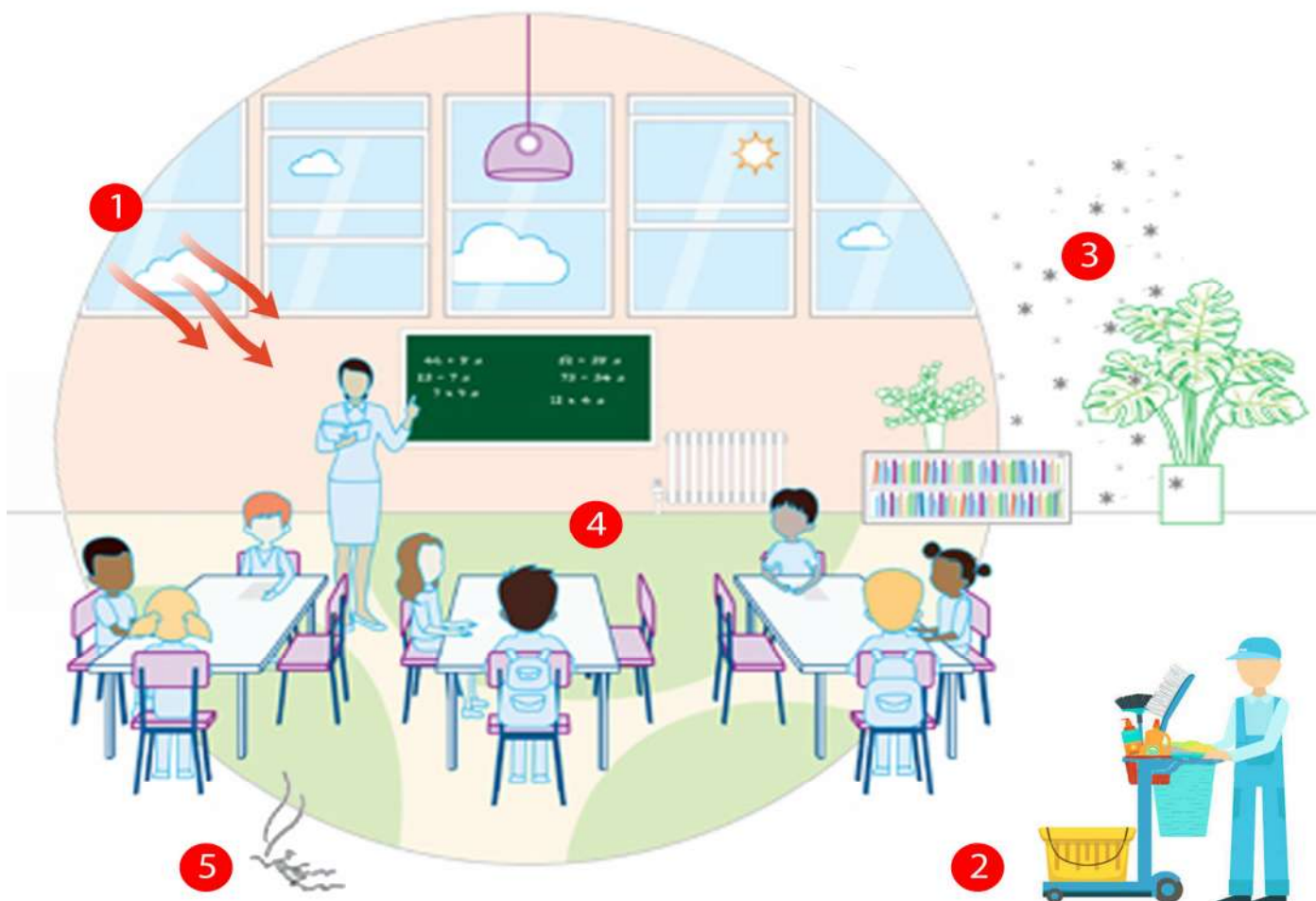
Jakość powietrza wewnątrz budynków szkolnych, gdzie uczniowie spędzają średnio 5 do 8 godzin dziennie, często jest główną przyczyną chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, alergie, astma, infekcje dróg oddechowych). Pył, pleśń, pyłki, roztozce i inne zanieczyszczenia powietrza są jednymi z przyczyn problemów oddechowych wśród uczniów, nauczycieli oraz pracowników szkół.

Często niewłaściwe metody przepływu powietrza i procedury udzielania zamówień na meble, usługi czyszczenia i konserwacji budynków, które nie uwzględniają wpływu zastosowanych materiałów na jakość powietrza, przyczyniają się do obecności niezdrowego powietrza w pomieszczeniach. Co więcej, ostatnie badania wskazują na wysoką korelację pomiędzy chorobami układu oddechowego,

zachorowalnością na choroby sercowo-naczyniowe a wysokim poziomem zanieczyszczenia powietrza, zwłaszcza w odniesieniu do stężenia drobnych cząstek pyłu. Często zanieczyszczenia są wnoszone na zajęcia przez samych uczniów (elementy odzieży niskiej jakości, plecaki, farby, buty itp.).

Przegląd najbardziej istotnych zanieczyszczeń powietrza wewnątrz pomieszczeń zamkniętych w szkołach:

- 1: Tlenek węgla, dwutlenek azotu, cząstki stałe (gazy spalinyowe z pojazdów itp.)
- 2: Chemikalia (środki czyszczące, wyposażenie/umeblowanie itp.)
- 3: Pyłki, cząstki stałe, alergeny
- 4: Wilgotność względna
- 5: Radon





ZANIECZYSZCZENIA

LOTNE ZWIĄZKI ORGANICZNE (LZW)

Lotne związki organiczne to liczna grupa związków o niskiej masie cząsteczkowej charakteryzujących się dużą lotnością (zdolnością do parowania) w normalnej temperaturze i ciśnieniu pokojowym. Szeroki wachlarz sztucznych i naturalnych źródeł przyczynia się do podwyższonych poziomów LZO w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz.

LZO zazwyczaj występują w materiałach budowlanych, środkach czyszczących, rozpuszczalnikach, farbach, benzynie, sprzęcie biurowym, takim jak: kopiarki czy drukarki, korektorach w płynie i papierze samokopiującym (kalce) oraz w materiałach graficznych i artystycznych, w tym: w klejach i markerach. Wszystkie te materiały dość powszechnie występują w szkołach. Bardziej znane LZO to: benzen, toluen, chlorek metylenu, trichloroetylen i tetrachloroetylen.

Narażenie na lotne związki organiczne może powodować zarówno ostre, jak i przewlekłe skutki zdrowotne, w zależności od wielu czynników, takich jak: toksyczność związku oraz poziom i długość narażenia. Kilka spośród LZO, m.in. benzen, jest bezpośrednio związanych z występowaniem raka u ludzi, inne zaś są podejrzane o powodowanie raka.



ALDEHYDY

Aldehydy to jedna z najważniejszych grup zanieczyszczeń powietrza wewnątrz pomieszczeń (m.in. formaldehyd, aldehyd octowy, akroleina, aldehyd propionowy, aldehyd benzoesowy, heksanal (aldehyd kapronowy), aldehyd glutarowy). W pomieszczeniach znajdują się liczne źródła aldehydów, najczęściej są to meble i produkty drewnopochodne, tj. płyta wiórowa, sklejka i płyta pilśniowa o średniej gęstości; materiały izolacyjne; tekstylia; farby, tapety, kleje i lakiery; środki czystości gospodarstwa domowego, tj.: detergenty, środki dezynfekujące, zmiękczacze, środki do czyszczenia dywanów, produkty obuwnicze; kosmetyki, tj: mydła w płynie i szampony; sprzęt elektroniczny, w tym: komputery i kserokopiarki; oraz inne produkty konsumenckie, tj.: środki owadobójcze czy produkty papierowe. Znaczna liczba tych źródeł znajduje się w szkołach.

Aldehydy mogą wykazywać silne działanie drażniące.

Co więcej, formaldehyd i aldehyd octowy zostały sklasyfikowane przez Światową Organizację Zdrowia (WHO), jako prawdopodobnie i potencjalnie powodujące raka. Objawy takie jak: podrażnienie oczu i górnych dróg oddechowych, bóle głowy, kaszel, objawy ze strony układu oddechowego (m.in. alergia), objawy ze strony płuc czy egzema mogą występować u ludzi wskutek wdychania aldehydów obecnych w powietrzu wewnętrznym.

Inne objawy, które również mogą się pojawić to: bóle głowy, zmęczenie, kaszel, zaburzenia uwagi, podrażnienie nabłonka nosa i alergie z pojawieniem się astmy oskrzelowej typu immunologicznego (tj. powiązana z reakcją układu immunologicznego).

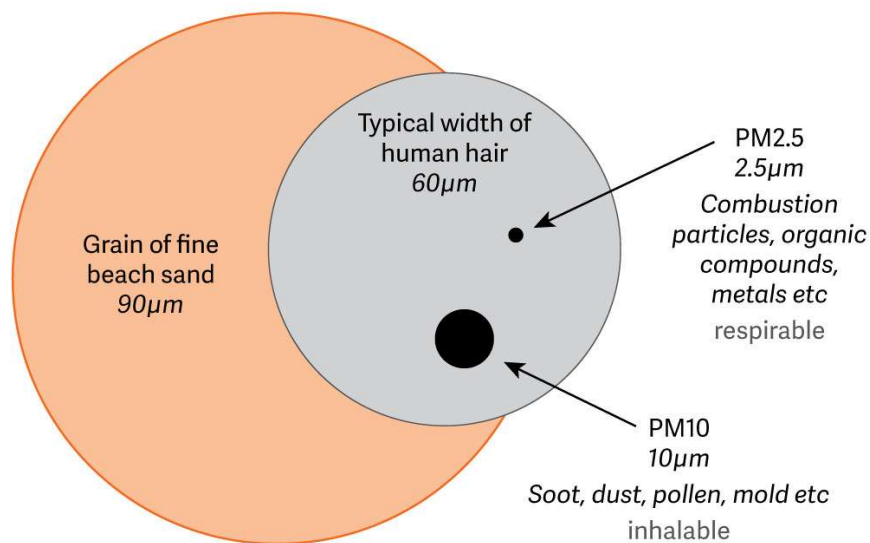


ZANIECZYSZCZENIA

CZĄSTKI STAŁE (PM_{2.5}, PM₁₀)

Cząsteczkowa materia składa się z całego niegazowego materiału zawieszonego w powietrzu. Charakter cząstek zawieszonych w aerozolu jest bardzo zróżnicowany: obejmuje produkty spalania, materiał organiczny wydzielany przez rośliny (pyłki i fragmenty roślin), twarde powłoki wytwarzane przez czynniki naturalne (wiatr i deszcz) lub przez erozję gleby lub wyprodukowane artykuły. Na terenach miejskich materiał pyłowy może pochodzić z procesów przemysłowych (budowy, odlewni, cementowni), ze zużycia asfaltu, opon, hamulców i sprzęgieł oraz emisji spalin z pojazdów silnikowych, zwłaszcza tych z silnikami Diesla. Miejski ruch samochodowy w znaczący sposób przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza poprzez emisje sadzy, związków organicznych, pierwiastków śladowych i niespalonych cząstek różnego rodzaju. Powierzchnia emitowanych cząstek może adsorbować szkodliwe gazowe zanieczyszczenia powietrza.

PM_{2.5}, lub "drobne cząstki", dotyczą cząstek o średnicy 2,5 mikrona lub mniejszej, podczas gdy PM₁₀ definiuje się jako frakcję cząstek o średnicy aerodynamicznej mniejszej niż 10 mikronów.



W badanych szkołach wykazano, że stężenia pyłu zawieszonego w pomieszczeniach zamkniętych są silnie skorelowane z poziomami zewnętrznymi, co sugeruje, że cząstki w pomieszczeniach są w dużej mierze pochodzenia zewnętrznego.

Ta penetracja wewnętrzna cząstek zewnętrznych zależy nie tylko od fizycznych barier budynku i wentylacji (naturalnej lub mechanicznej), ale także od właściwości fizykochemicznych i wielkości cząstek. Ryzyko zdrowotne wiążące się z substancjami znajdującymi się w powietrzu w formie zawieszonych cząsteczek zależy nie tylko od ich stężenia, ale także od rozmiaru samych cząstek. Mniejsze cząstki stanowią większe zagrożenie dla ludzkiego zdrowia jako, że mogą przedostawać się głęboko do dróg oddechowych.

W przybliżeniu:

- cząsteczki o średnicy większej niż 10 mikronów zatrzymują się w górnych drogach oddechowych;
- cząsteczki o średnicy między 5 a 10 mikronów docierają do tchawicy i oskrzeli;
- cząsteczki o średnicy mniejszej niż 5 mikronów mogą dotrzeć aż do pęcherzyków płucnych.

Badania epidemiologiczne wykazały korelację pomiędzy stężeniem cząstek stałych w powietrzu a manifestacją przewlekłych chorób dróg oddechowych, w szczególności astmy, zapalenia oskrzeli i rozedmy płuc. W przypadku efektów pośrednich cząsteczka dodatkowo działa jako nośnik dla substancji o wysokiej toksyczności, takich jak: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.



ZANIECZYSZCZENIA

TLENKI AZOTU

Tlenki azotu (NO , N_2O , NO_2 , NO_x i inne) są generowane we wszystkich procesach spalania, bez względu na to jakiego rodzaju paliwa używamy.

Dwutlenek azotu (NO_2) występuje w postaci czerwono-brązowego gazu o silnym, ostrym zapachu. Postrzegany jest jako jedno z najniebezpieczniejszych zanieczyszczeń atmosferycznych, zarówno ze względu na jego drażniące działanie, jak i dlatego, że w warunkach silnego promieniowania słonecznego wywołuje wtórne reakcje fotochemiczne, które tworzą inne substancje zanieczyszczające (smog fotochemiczny).

Spaliny pojazdów w znaczący sposób przyczyniają się do zanieczyszczenia NO_2 ; wielkość emisji zależy od charakterystyki silnika i trybu jego użytkowania (prędkość, przyspieszenie itp.). Ogólnie, obecność NO_2 wzrasta kiedy silnik pracuje na wysokich obrotach (szybkie miejskie drogi, autostrady itp.).

Dwutlenek azotu jest gazem drażniącym błony śluzowe i odpowiada za konkretne patologie wpływające na układ oddechowy (zapalenie oskrzeli, alergie, podrażnienia).

Podobnie jak CO , NO_2 również oddziałuje na hemoglobinę, utleniając żelazo hemoglobiny, która traci zdolność do transportu tlenu. Wśród innych skutków, tlenki azotu przyczyniają się do powstawania kwaśnych deszczy, powodując w ten sposób zmianę środowiskowej równowagi ekologicznej.

OZON (O_3)

Ozon jest wysoce reaktywnym gazem o ostrym zapachu i silnej mocy utleniającej. W wysokich stężeniach przyjmuje niebieski kolor. Ozon jest skoncentrowany w stratosferze na wysokości pomiędzy 30 a 50 km od ziemi; jego obecność chroni troposferę przed promieniowaniem ultrafioletowym emitowanym przez słońce i szkodliwym dla życia istot żywych. Brak ozonu w stratosferze jest ogólnie nazywany "dziurą ozonową". Ozon występuje w troposferze (warstwa atmosferyczna między poziomem morza a 10 km wysokości), a w szczególności w bezpośrednim sąsiedztwie powierzchni Ziemi, będąc składnikiem „smogu fotochemicznego”, który powstaje głównie w letnich miesiącach we współtętnieniu z intensywnym promieniowaniem słonecznym i wysokimi temperaturami. Ozon nie ma bezpośrednich źródeł, ale powstaje w cyklu reakcji fotochemicznych obejmujących w szczególności tlenki azotu. Stosunkowo niskie stężenia ozonu powodują konsekwencje, takie jak: podrażnienie gardła i dróg oddechowych oraz pieczenie oczu; wyższe stężenia mogą prowadzić do zmian w czynnościach oddechowych i zwiększonej częstotliwości ataków astmatycznych.

Ozon jest odpowiedzialny za zniszczenia roślin i plonów, wraz z zanikaniem niektórych gatunków drzew z obszarów miejskich.

Niektóre gatunki roślin szczególnie wrażliwe na stężenie ozonu w atmosferze (*Ligustrum ovalifolium*, *Hedera helix*, kapusta japońska) czasami wykorzystywane są jako bioindykatory obecności fotochemicznego smogu.



TLENEK WĘGLA (CO)

CO jest najobficiej występującym gazowym zanieczyszczeniem atmosfery, jego stężenie jest wyższe niż innych zanieczyszczeń powietrza pochodzenia zewnętrznego, a wyraża się je w miligramach na metr sześcienny. Jest to bezwonny i bezbarwny gaz, który powstaje podczas spalania materiałów organicznych kiedy ilość dostępnego tlenu jest niewystarczająca.

Głównym źródłem emisji CO jest ruch samochodowy (około 80% globalnych emisji), w szczególności z gazów wydechowych pojazdów benzynowych (w szczególności pojazdy bez katalizatora z silnikami dwusuwowymi). Stężenie CO emitowane przez spaliny pojazdu jest ściśle powiązane z warunkami pracy jego silnika: wyższe stężenia są odnotowywane przy biegu jałowym silnika, typowych warunkach intensywnego i spowolnionego ruchu miejskiego oraz spowolnienia.

Zatrucie tlenkiem węgla występuje, gdy wdychamy nawet niewielkie ilości tego gazu. Wnika on do krwioobiegu i zapobiega przenoszeniu tlenu przez krwinki czerwone. Bez tlenu tkanki i komórki ciała umierają. Poziomy, które nie zabijają, mogą powodować poważne ubytki na zdrowiu, gdy są wdychane przez długi czas. Długotrwałe skutki zatrucia tlenkiem węgla obejmują paraliż i uszkodzenie mózgu. (rys. bóle głowy, nudności, zawroty głowy, bezdech, przewracanie się, utrata świadomości)

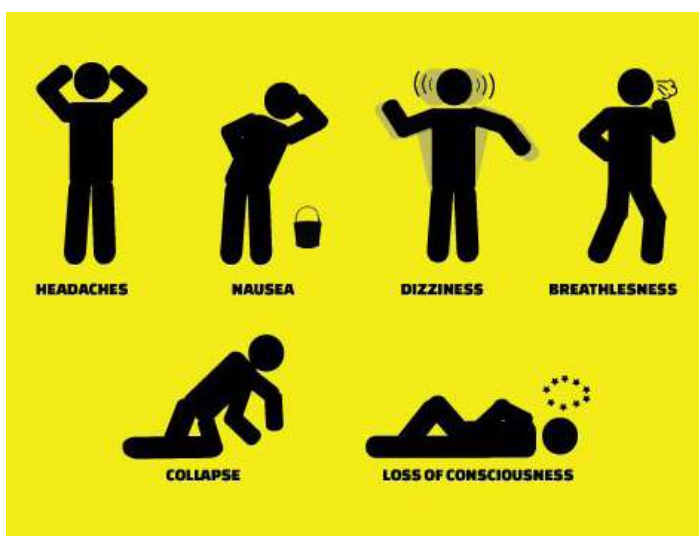
DWUTLENEK WĘGLA (CO₂)

Dwutlenek węgla jest tlenkiem kwasu (bezwodnikiem) stanowiącym połączenie atomu węgla z dwoma atomami tlenu. Uważany jest za jeden z głównych gazów cieplarnianych obecnych w ziemskiej atmosferze. Jest on podstawową substancją w procesach życiowych roślin i zwierząt. Jest niezbędny do życia i przebiegu fotosyntezy u roślin. Jednak jest też odpowiedzialny za wzrost efektu cieplarnianego.

Poziomy dwutlenku węgla w badanych klasach były bezpośrednio powiązane z czujnością uczniów i ich umiejętnością koncentracji. Wysokie poziomy dwutlenku węgla wskazują na brak świeżego powietrza, co ma negatywny wpływ na zdrowie, atencję i zdolność uczenia się uczniów.



Joseph Ducreux, self-portrait c. 1783





WYDARZENIA

26-27.09.17

TURYŃ
WŁOCHY

TRZECIE SPOTKANIE GRUPY ROBOCZEJ

Trzecie spotkanie grupy roboczej odbyło się w Turynie, we Włoszech 26 i 27 września 2017 r. Jego gospodarzem był SiTI - Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione (Wyższy Instytut Systemów Terytorialnych dla Innowacji). W tym samym czasie zorganizowano śródoterminową konferencję międzynarodową. Partnerzy projektu zaprosili przedstawicieli społeczności oraz panelistów z sektora zdrowia i edukacji jak i inne organy polityczne do dyskusji przy okrągłym stole celem omówienia tematów projektu.



29-30.11.17

WIEDEŃ, GRAZ
AUSTRIA

WIZYTA REFERENCYJNA

29 listopada 2017 partnerzy projektu odwiedzili szkołę Childcare centre Maria Enzersdorf niedaleko Wiednia. 30.11.17 r. odwiedzili oni kolejne dwa budynki szkolne w Graz: Volksschule Graz-Mariagrün oraz Szkołę Podstawową Hausmamstaaten.

Szkoła została wybrana jako wzorzec najlepszych praktyk europejskich i ważnych z punktu widzenia kwestii wynikających z analizy SWOT przeprowadzonej podczas projektu InAirQ, a więc skupiających się na systemach wentylacji i jakości powietrza wewnątrz pomieszczeń zamkniętych.





WYDARZENIA

NADCHODZĄCE WYDARZENIA

24-25.04.18

Czwarte spotkanie robocze odbędzie się w Łodzi 24 - 25 kwietnia 2018 r. Gospodarzem będzie Instytut Medycyny Pracy imienia prof. Dra med. J. Nofera i Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego.

ŁÓDŹ
POLSKA

NASTĘPNA WIZYTA REFERENCYJNA

21-24.05.18

Druga wizyta wzorcowa odbędzie się w Finlandii, między 21 a 24 maja 2018 r. Grupa robocza odwiedzi szkoły w Sipoo i Espoo, miastach niedaleko Helsinek celem zebrania informacji dotyczących wprowadzonych najlepszych praktyk mających na celu poprawę jakości powietrza wewnątrz pomieszczeń zamkniętych.

HELSINKI
FINLANDIA





PARTNERZY PROJEKTU INAIRQ



SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI

KOORDYNATOR

Dr. István Ferencsik

PARTNER WIODĄCY

NPHC - National Public Health
Center



+36 30 288 9189



inairqproject@gmail.com



www.interreg-central.eu/inairq



CEInAirQ



@InAirQproject

PARTNERZY

National Public Health
Center



Marshal Office of Lodzkie
region



National Institute of
Public Health



Municipality of Värpalota



Slovenian National
Institute
of Public Health



Higher Institute on
Territorial Systems
for Innovation



Nofer Institute of
Occupational Medicine



Primary School Karla
Destovnika-Kajuha



School Foundation
Compagnia
di San Paolo



Newsletter jest redagowany przez SiTI. W celu uzyskania więcej informacji prosimy o kontakt:

ARIANNA DONGIOVANNI
SITI - HIGHER INSTITUTE ON TERRITORIAL SYSTEMS FOR INNOVATION

WP Communication Responsible Partner

+39.(0)11.1975.1559

inairqproject@gmail.com