



Wnioski i rekomendacje z niemieckiego projektu KEEKS a polska perspektywa



Składniki

Procesy

Sprzęt
kuchenny



Original (Zutaten für 10 Kinder)	
1 kg Rinderfleisch	Kümmersüßholz
	Varianten A
	500 g Rinderfleisch und 500 g
	Pfefferschoten
	Varianten B
	500 g Kartoffeln, 500 g Paprika und 500 g
	Champignons
	250 g Zwiebeln
	1 kg Rote Beete
	500 g Tomaten
	200 g Kartoffelpüree
	50 g Möhren
	50 ml Öl
	15 g Gemüsebrühe
	50 ml Rinderfond
	15 g Tomatenmark
	Salz
	Paprika
	Pfeffer
	50 g Limettensäfte
	1 g Zitronensäure
	Curry (Curry)
	Varianten A: 104 kg/10 Port. (58% Einsparung)
	Varianten B: 3.3 kg/10 Port. (97% Einsparung)



Emisje gazów cieplarnianych w Niemczech w 2014 r



500 kg 500 kg 500 kg





Stopka redakcyjna

- Tytuł: Poradnik projektu CLIKIS: „Efektywne energetycznie i przyjazne dla klimatu kuchnie szkolne” (polska adaptacja poradnika projektu KEEKS)
- Stan na dzień 05.12.2018 r.
- Autorzy i autorki: Jana Muthny, Tobias Engelmann, Michael Scharp, Malte Schmidthals
- Współpraca: Thomas Merten (F10), Ralph Eyrich, Tim Hildebrandt, Malte Schmidthals (IZT), Tobias Wagner (IFEU), Silvia Moretti, Lynn Wagner (WI), Ruth Barthels, Elizabeth Buchheim (ProVeg)
- Wersja polska: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”
- Skrócony opis: Poradnik zawiera wytyczne dla intendentów, kucharzy i kucharek, personelu kuchennego oraz pomocy kuchennych. Jego głównym celem jest pokazanie, w jaki sposób kuchnie szkolne mogą stać się bardziej efektywne energetycznie i przyjazne dla klimatu. Choć grupą docelową są kuchnie szkolne, przedstawione wskazówki mogą okazać się przydatne również dla innych punktów gastronomicznych.
- © Faktor 10 - Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH
- Projekt KEEKS, w ramach którego powstała oryginalna publikacja, jest finansowany ze środków Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego Republiki Federalnej Niemiec na podstawie decyzji Bundestagu, numer referencyjny 03KF0037A-F, w ramach Krajowej Inicjatywy na rzecz Klimatu. Odpowiedzialność za treść poradnika spoczywa na autorach i autorkach.
- Projekt CLIKIS, w ramach którego powstała polska wersja poradnika, jest finansowany w ramach Europejskiej Inicjatywy na rzecz Klimatu (EUKI) (numer kontraktu 81230248), stanowiącej nowy instrument finansowy Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Jądrowego Republiki Federalnej Niemiec. Wdrażanie inicjatywy wspiera Niemieckie Towarzystwo Współpracy Międzynarodowej (GIZ). Okres realizacji projektu: wrzesień 2018 r.- czerwiec 2019 r.
- Cytowanie: Muthny, Jana; Engelmann, Tobias; Scharp, Michael; Schmidthals, Malte (2019): Efektywne energetycznie i przyjazne dla klimatu kuchnie szkolne. Wnioski i rekomendacje z niemieckiego projektu KEEKS a polska perspektywa, Berlin-Kraków 2019
- Oświadczenie: Głównym celem zaleceń opracowanych w ramach projektu KEEKS jest obniżenie poziomu emisji gazów cieplarnianych. W tym kontekście zespół projektowy wspiera każde ograniczenie użycia produktów pochodzenia zwierzęcego. ProVeg Deutschland e.V zwraca ponadto uwagę, że z punktu widzenia ochrony zwierząt oraz oddziaływania na środowisko i człowieka wszystkie hodowle zwierząt gospodarskich i pochodzące z nich produkty zwierzęce są równorzędne.

Partnerzy

 Institute for Futures Studies and Technology Assessment	IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH, 14129 Berlin, dr Michael Scharp, tel. 030 - 803088-14, Zakres prac: Koordynacja projektu i edukacja na rzecz efektywności klimatycznej
 Institut für nachhaltiges Wirtschaften	Faktor 10 - Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH, 61169 Friedberg, Thomas Merten, tel. 06031- 791137, Zakres prac: Status quo w kuchni i kształceniu zawodowym
	proveg Deutschland e.V., 10785 Berlin, Sebastian Joy, tel. 030-290282530, Zakres prac: Analiza dotycząca zużycia energii, doradztwo i szkolenia dla kuchni
 Soziale Dienste und Ökologische Bildung	Netzwerk e.V. - Soziale Dienste und Ökologische Bildung, 50739 Kolonia, Sabine Schulz-Brauckhoff, tel. 0221-888996-21, Zakres prac: Badanie terenowe i wdrażanie działań
 INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG	IFEU - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gemeinnützige GmbH, 69120 Heidelberg, dr Guido Reinhardt, tel. 06221-4767-31, Zakres prac: Potencjał w zakresie efektywności klimatycznej i energetycznej
	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gemeinnützige GmbH, 42103 Wuppertal, dr Caroline Baedeker, tel. 0202-2492-302/-191, Zakres prac: Zdobywanie kwalifikacji i transformacja w kuchni i w branży
Wsparcie projektu KEEKS	Gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit  aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
Przygotowanie polskiej wersji poradnika w ramach projektu CLIKIS	 Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” (PNEC), ul. Sławkowska 17/30; 31-016 Kraków; tel. 0048 12 429 17 93, www.pnec.org.pl; biuro@pnec.org.pl POLSKA SIEĆ Energie Cités
Wsparcie projektu CLIKIS	Gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit  aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Spis treści

Wprowadzenie	5
Dlaczego przygotowaliśmy niniejszy poradnik?.....	6
Rozdział A: Dobór produktów spożywczych	8
Działanie A.1: Optymalizacja jadłospisu pod kątem ochrony klimatu poprzez zastępowanie lub ograniczanie produktów mięsnych.....	9
Działanie A.2: Zastępowanie jednej potrawy mięsnej w tygodniu daniem roślinnym	11
Działanie A.3: Częściowe wyeliminowanie mleka i całkowite wyeliminowanie niektórych przetworów mlecznych	13
Działanie A.4: Częściowe zastąpienie ryżu orkiszem	15
Działanie A.5: Stosowanie przyjaznych dla środowiska opakowań	17
Działanie A.6: Picie wody z kranu	18
Działanie A.7: Częstsze sięganie po produkty ekologiczne	19
Działanie A.8: Wybieranie produktów sezonowych	21
Rozdział B: Sprzęt kuchenny (optymalizacja dzięki inwestycjom)	23
Działania z zakresu wykorzystania sprzętu kuchennego	23
Działanie B.1: Korzystanie z wydajnych zamrażarek	24
Działanie B.2: Korzystanie z wydajnych chłodziarek	26
Działanie B.3: Chłodzenie zamiast mrożenia	27
Działanie B.4: Efektywne korzystanie z pieców konwekcyjnych i urządzeń do gotowania.....	29
Działanie B.5: Przejście na oświetlenie LED	31
Działanie B.6: Korzystanie z wydajnych zmywarek	33
Rozdział C: Obsługa (sprzętu kuchennego).....	34
Działanie C.1: Wydajne zmywanie	35
Działanie C.2: Wyłączanie zamrażarek i chłodziarek na okres wakacji.....	36
Działanie C.3: Pielęgnacja oraz konserwacja chłodziarek i zamrażarek.....	37
Działanie C.4: Wyłączanie urządzeń pozostających w trybie czuwania	38
Rozdział D: Odpady (i jak zredukować ich ilość).....	40
Działanie D.1: Stworzenie skutecznego systemu zarządzania odpadami	41
Projekt KEEKS	43
Bibliografia	45
Działanie A.2: Zastępowanie jednej potrawy mięsnej w tygodniu daniem roślinnym	46
Działanie A.3: Częściowe wyeliminowanie mleka i całkowite wyeliminowanie niektórych przetworów mlecznych	46
Działanie A.4: Częściowe zastąpienie ryżu orkiszem	46
Działanie A.5: Stosowanie przyjaznych dla środowiska opakowań	46

Wprowadzenie

Oddajemy w Państwa w ręce poradnik „Efektywne energetycznie i przyjazne dla klimatu kuchnie szkolne. Wnioski i rekomendacje z niemieckiego projektu KEEKS a polska perspektywa”, będący efektem polsko-niemieckiej współpracy w zakresie angażowania kuchni szkolnych w wysiłki na rzecz ochrony klimatu.

Poradnik ten prezentuje możliwe do wdrożenia rozwiązania, służące ograniczeniu negatywnego wpływu kuchni szkolnych na klimat. Proponowane działania zostały wypracowane podczas realizacji projektu KEEKS (Klima- und Energieeffiziente Küche in Schulen - Efektywne energetycznie i przyjazne dla klimatu kuchnie szkolne) w kilkudziesięciu niemieckich szkołach. Obejmują one optymalizację doboru stosowanych składników spożywczych, efektywne zmywanie i wykorzystanie sprzętu kuchennego, a także ograniczenie ilości powstających odpadów.

Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” wraz z Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung z Berlina, przenosząc doświadczenia niemieckie na grunt polski w ramach pilotażowego projektu CLIKIS - Przyjazne dla klimatu kuchnie szkolne, podjęli się zbadania, jak przedstawia się sytuacja w polskich szkołach. Bazując na doświadczeniach i metodologii opracowanej w ramach projektu KEEKS sprawdzono, jak polskie kuchnie szkolne gospodarują energią i odpadami oraz w jaki sposób i z jakich produktów komponują jadłospisy. W projekcie wzięło udział 5 kuchni pilotażowych, działających w szkołach z Dobczyc, Raciechowic, Pałecznicy oraz dwóch szkołach z Myślenic, w których wykonany został „audyt klimatyczny”, a następnie na jego podstawie zaproponowano indywidualne proekologiczne rozwiązania służące ograniczeniu ich negatywnego wpływu na klimat. Działania te miały na celu do kształtowania ekologicznych nawyków w zakresie oszczędzania energii, komponowania zdrowych i smacznych posiłków oraz zmniejszenia ilości odpadów w polskich kuchniach szkolnych.

Realizacja projektu CLIKIS ciekawe wnioski, zwłaszcza w zakresie różnic występujących pomiędzy podejściem do przygotowywania posiłków w szkołach polskich i niemieckich. Stwierdzono również, że przebadane polskie kuchnie szkolne mają mniejszy negatywny wpływ na klimat niż kuchnie niemieckie, analizowane w projekcie KEEKS. W polskich placówkach korzysta się ze znacznie większej ilości świeżych warzyw i owoców pochodzenia lokalnego, przez co stosuje się również znacznie mniej mrożonek oraz gotowych półproduktów - większość dań jest od początku przygotowywana na miejscu (w kuchniach niemieckich większość dań jest natomiast dostarczana do placówek w formie półproduktów i są jedynie przygotowywane do wydania). W przeciwieństwie do kuchni niemieckich prawie wcale nie wykorzystuje się mięsa wołowego. W polskich kuchniach wiele czynności takich jak np. smażenie naleśników wykonuje się wciąż ręcznie.

Wart podkreślenia jest również fakt, że w badanych kuchniach funkcjonuje bardzo efektywny system zarządzania liczbą przygotowywanych posiłków, minimalizujący ilość powstających odpadów (niewydanych posiłków i zwróconych resztek) poprzez dostosowanie jadłospisu do preferencji uczniów - potrawy niezbyt lubiane są przygotowywane rzadziej i w mniejszych ilościach. Wielkość porcji dopasowana jest do apetytu konkretnego dziecka. Funkcjonują również skuteczne procedury zgłaszania nieobecności uczniów. Wszystkie te elementy przekładają się na znacznie mniejszą emisję gazów cieplarnianych niż w analizowanych kuchniach niemieckich. Niemniej jednak wciąż jest pole do poprawy w polskich szkołach, zwłaszcza w zakresie efektywności energetycznej urządzeń kuchennych. Możliwe są również zmiany w stosowanych składnikach posiłków na takie, które mają mniejszy negatywny wpływ na klimat, a nie zmniejszają przy tym walorów odżywczych i smakowych posiłków.

Publikując poradnik w wersji polskiej dokonaliśmy niewielkiej adaptacji treści do warunków polskich, jednak wszystkie zalecenia dotyczą sytuacji w szkołach niemieckich. Biorąc pod uwagę doświadczenia z pilotażowej implementacji tych zaleceń w 5 polskich szkołach, zdobyte w ramach projektu CLIKIS, uważamy, że niniejszy poradnik stanowić może cenne kompendium wiedzy dla zarządzających kuchniami w szkołach i innych placówkach zbiorowego żywienia w Polsce. Należy jednak pamiętać, że część z rekomendacji może nie znaleźć zastosowania w odniesieniu do polskich realiów.

Zapraszamy do lektury!

Dlaczego przygotowaliśmy niniejszy poradnik?

Żywnienie, zmiany klimatu i procesy trawienne bydła

Nasze żywienie przyczynia się do zmian klimatu w stopniu równie dużym, co mobilność. Długa droga, jaką żywność musi przebyć, by z pól trafić na talerze (lub na śmietnik), stwarza wiele okazji do emisji gazów cieplarnianych: traktory z silnikiem dieslowym bronują, wysiewają i zbierają plony, szklarnie są nieustannie ogrzewane, zwierzęta poddaje się ubojowi, mięso trzeba chłodzić, warzywa pakuje się w puszki lub mrozi, a w dodatku cały czas odbywa się transport surowców i produktów – niekiedy wręcz na drugi koniec świata. Ponadto większość produktów poddajemy przed zjedzeniem obróbce termicznej. Wszystkie te czynności pochłaniają energię, którą w dalszym ciągu pozyskujemy głównie z ropy naftowej, węgla i gazu. W rezultacie emitowane są duże ilości dwutlenku węgla (CO₂), który jest szkodliwy dla klimatu. Powierzchnia upraw na całym świecie bez przerwy się rozrasta, głównie kosztem lasów, co sprawia, że węgiel magazynowany w glebie i drzewach również jest uwalniany do atmosfery jako CO₂. Okazuje się, że przeobrażenia w sposobie użytkowania gruntów mają w ujęciu globalnym jeszcze większy wpływ na zmiany klimatu niż samo rolnictwo.

Do tego dochodzą dalsze emisje gazów cieplarnianych: rozrzucane po polach nawozy rozkładają się na podtlenek azotu, a produktem ubocznym trawienia krów jest metan, który zresztą trafia do atmosfery również za sprawą upraw ryżu. Tych gazów cieplarnianych jest mniej niż dwutlenku węgla, jednak wywierają one znacznie większy wpływ na klimat, a zatem również należy o nich pamiętać. Nie są one zresztą ujmowane osobno, tylko przeliczane na ekwiwalent dwutlenku węgla i dopiero w tej formie uwzględniane w rozrachunku.

W jaki sposób kuchnie szkolne mogą przyczynić się do ochrony klimatu?

Właśnie na to pytanie stara się odpowiedzieć poradnik. Jest on adresowany do osób, które zajmują się żywieniem w szkołach na różnych szczeblach, w tym do kierowników szkolnych stołówek, osób odpowiedzialnych za opracowywanie jadłospisów i zakupy czy właściwych pracowników administracji we władzach oświatowych. Poniżej w wielkim skrócie przedstawiamy kilka proponowanych przez nas rozwiązań:

- Lista zalecanych przez nas działań jest długa, choć każde z nich z osobna tylko nieznacznie przyczynia się do ochrony klimatu. Wdrożenie wszystkich proponowanych rozwiązań pozwoli natomiast ograniczyć emisje gazów cieplarnianych związane z żywnością i wykorzystaniem sprzętów kuchennych aż o połowę¹.
- Właściwe korzystanie z wyposażenia kuchni jest istotne, gdyż jedna trzecia gazów cieplarnianych powstaje podczas przygotowywania posiłków. Jeszcze ważniejszy jest jednak właściwy dobór produktów spożywczych, gdyż to one generują dwie trzecie emisji gazów cieplarnianych.
- Ograniczenie spożycia mięsa (przede wszystkim wołowiny) ma ogromne znaczenie na ochronę klimatu. Jest to w dodatku podejście zgodne z zaleceniami Niemieckiego Towarzystwa Żywnienia (DGE): ochrona klimatu w kuchniach szkolnych oznacza zdrowsze odżywianie.
- Istotny wpływ na klimat wywierają również odpady żywnościowe. Ilość gazów cieplarnianych emitowanych podczas ich utylizacji (na przykład metan z kompostownika) jest wprawdzie niewielka, jednak marnowanie jedzenia sprawia, że emisje związane z całym łańcuchem produkcji rolnej, przetwórstwa, Transportu i przygotowania niezjedzonych posiłków także idą na marne.

Skąd czerpiemy wiedzę, którą dzielimy się w poradniku?

W projekt KEEKS (Klima- und Energieeffiziente Küche in Schulen - efektywne energetycznie i przyjazne dla klimatu kuchnie szkolne), w ramach którego powstała oryginalna, niemiecka wersja poradnika, zaangażowane są instytucje naukowe, które już od długiego czasu badają wpływ żywienia na zmiany klimatu. Tematyce tej poświęcona jest również obszerna literatura

¹ Dodanie do siebie potencjalnych oszczędności pozwoliłoby uzyskać większą wartość, jednak podejmowane działania częściowo się pokrywają, a zatem ich efektów nie można tak po prostu zsumować. Przykładowo inwestycja w wydajne zamrażalniki zmniejsza potencjał oszczędności związany z prawidłową obsługą sprzętu chłodniczego. Z tego względu nasze szacunki są nieco bardziej zachowawcze i realistyczne.

naukowa wielu innych instytucji, na którą także się powołujemy. Przy obliczaniu wartości emisji gazów cieplarnianych dla poszczególnych produktów wykorzystujemy również bazę danych partnera projektu- Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH.

Aby ustalić znaczenie poszczególnych produktów spożywczych dla kuchni szkolnych, dokonaliśmy analizy jadłospisów wybranych stołówek w placówkach na terenie Kolonii. Dodatkowo sprawdziliśmy, z jakich urządzeń korzystają kucharze. Na czym gotują, smażą, pieką? Jak zmywają? Przeprowadziliśmy też szeroko zakrojone pomiary zużycia energii i oszacowaliśmy poziom tego zużycia. Dzięki tym działaniom znamy roczny poziom emisji gazów cieplarnianych uczestniczących w projekcie placówek. Więcej informacji na temat projektu można znaleźć na stronie www.keeks-projekt.de. Jeżeli pragną Państwo poznać szczegóły tego, co w formie skrótowej opisujemy w niniejszej publikacji, zachęcamy do zaznajomienia się z podanym na końcu spisem literatury. Zdecydowaliśmy, że nie będziemy zamieszczać w tekście kilkudziesięciu przypisów, jednak w kilku miejscach podajemy odnośniki do bibliografii.

Milion posiłków, milion ton i 600 milionów porcji

Dwadzieścia dwie uczestniczące w projekcie szkoły wydają w ciągu roku aż milion posiłków. W ten sposób generują jednak również około miliona kilogramów dwutlenku węgla, których emisja związana jest z wytworzeniem i transportem niezbędnych produktów spożywczych oraz przygotowaniem posiłków. Oznacza to, że:

jeden posiłek na stołówce szkolnej generuje około kilograma CO₂.

W ramach tej wartości około 750 gramów przypada na obszar produktów spożywczych, a 250 gramów na wyposażenie kuchenne. Szacunki te są zachowawcze, gdyż nasze badanie objęło jedynie szkoły podstawowe. W szkołach wyższych szczytli porcje są większe, a co za tym idzie emisje gazów cieplarnianych z reguły są jeszcze bardziej znaczące.

W kolejnym kroku obliczyliśmy, o ile poziom emisji gazów cieplarnianych mógłby się obniżyć, gdyby bazować na przyjaznych dla środowiska składnikach i korzystać z bardziej energooszczędnych urządzeń - konsekwentne wdrożenie tych działań pozwoliłoby zmniejszyć emisje o około połowę, czyli 500 gramów na porcję. Takie obliczenia zawsze są obarczone pewną dozą niepewności, naszym celem nie jest zatem podanie danych z dokładnością do kilku miejsc po przecinku, a raczej przedstawienie realistycznych szacunków i przybliżonego rzędu wielkości.

Jeżeli potencjał w zakresie redukcji emisji przełożymy na całe Niemcy, znaczenie tematu jeszcze się uwydatni - w końcu w stołówkach szkolnych ponad trzy miliony dzieci i nastolatków je posiłki przez prawie 200 dni w roku, co daje około 600 milionów porcji rocznie.

Dla porównania: pokonując samochodem odległość jednego kilometra, emitujemy około 140 gramów CO₂. Posiłek szkolny obciąża zatem klimat równie mocno, co około siedem kilometrów jazdy autem. Samochód można czasem pozostawić w domu, a z posiłku nie da się zrezygnować. Można jednak sprawić, by stołówki szkolne generowały mniej gazów cieplarnianych. Właśnie w tym ma wesprzeć Państwa ten poradnik.

Zespoły KEEKS i CLIKIS życzą Państwu wielu sukcesów w podejmowaniu działań proklimatycznych!

Rozdział A: Dobór produktów spożywczych



Zastąpienie wołowiny tofu pozwala zaoszczędzić 400 g ekwiwalentu CO₂ na porcję, co odpowiada przejechaniu autem około 3 km.

Obszar „produktów spożywczych” ma ogromny wpływ na zmiany klimatu, dlatego to właśnie temu zagadnieniu poświęcamy w poradniku najwięcej miejsca. Szczególnie wysoki poziom emisji gazów cieplarnianych towarzyszy produkcji i przetwarzaniu żywności pochodzenia zwierzęcego – mięsa i przetworów mlecznych. Z drugiej strony to właśnie te produkty skrywają największy potencjał redukcji tych emisji. Na klimat oddziałuje również - choć w mniejszym stopniu - spożywanie innych produktów, na przykład ryżu i składników, które poza sezonem nie są produkowane w regionie lub trafiają na nasze stoły z daleka.

Właśnie dlatego w ramach projektów KEEKS i CLIKIS określiliśmy możliwe do podjęcia działania, które przedstawiamy poniżej wraz z konkretnymi sposobami realizacji:

Działania z zakresu produktów spożywczych

1. Optymalizacja jadłospisu pod kątem ochrony klimatu poprzez zastępowanie lub ograniczanie produktów mięsnych
2. Zastąpienie jednej potrawy mięsnej w tygodniu potrawą wegetariańską
3. Częściowe wyeliminowanie mleka i całkowite wyeliminowanie niektórych przetworów mlecznych
4. Częściowe zastąpienie ryżu orkiszem
5. Korzystanie z przyjaznych dla środowiska opakowań
6. Picie wody z kranu
7. Częstsze sięganie po produkty ekologiczne
8. Korzystanie z produktów sezonowych i regionalnych

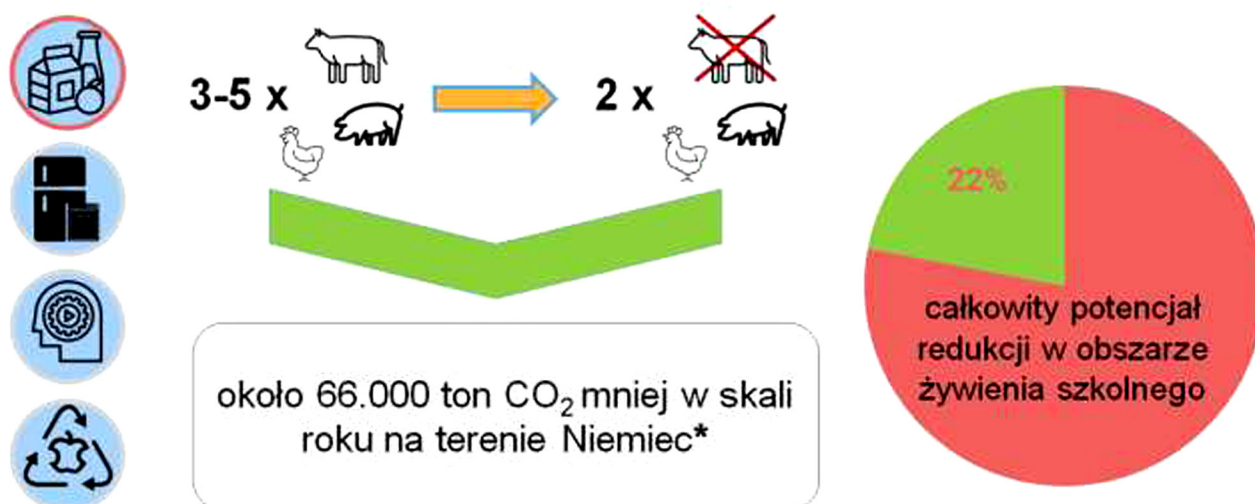
Działanie A.1: Optymalizacja jadłospisu pod kątem ochrony klimatu poprzez zastępowanie lub ograniczanie produktów mięsnych

Wyzwanie

Jadłospisy w szkołach opracowywane są na podstawie różnych kryteriów, np. kosztów czy upodobań uczniów. Z perspektywy oddziaływania na klimat największe znaczenie ma jednak ilość serwowanego mięsa (w szczególności wołowiny), które generuje znacznie więcej gazów cieplarnianych niż zboża czy warzywa. Przyczyną są głównie emisje metanu pochodzące z procesów trawiennych przeżuwaczy, a także użytkowanie gruntów i nawożenie pasz. Ograniczenie spożycia mięsa zgodnie z zaleceniami (Niemieckiego Towarzystwa Żywienia) DGE pozwala skutecznie przyczynić się do ograniczenia zmian klimatu.

Wartość emisji gazów cieplarnianych (kg CO₂ na kg mięsa)

- 12,3 wołowina
- 8,1 hamburger
- 7,7 jagnięcina
- 4,2 wieprzowina
- 4,2 indyk
- 3,8 kietbaski
- 3,7 kurczak



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłoby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: w ramach badania rozpisane na cztery tygodnie jadłospisy pięciu szkół partnerskich zostały poddane analizie, a następnie zoptymalizowane, tzn. posiłki mięsne ograniczono do maksymalnie dwóch dni w tygodniu, wyeliminowano wołowinę, a raz w tygodniu przewidziano danie rybne. Wołowinę zastąpiono kurczakiem albo indykiem - a jeżeli mięso występowało częściej niż dwa razy w tygodniu - również potrawami roślinnymi (zawierającymi białko). Ponadto odpowiednio zmodyfikowano przepisy na potrawy mięsne

i zmniejszono porcje mięsa. Analiza wykazała, że taka optymalizacja pozwala ograniczyć całkowite emisje CO₂ z kuchni szkolnych o około 11 procent. W przypadku wdrożenia wszystkich proponowanych przez nas kroków kuchnie szkolne mogłyby zmniejszyć generowane przez siebie emisje gazów cieplarnianych o połowę. Realizacja powyższego działania umożliwia uzyskanie 22% potencjalnej redukcji w zakresie 22 strategii proponowanych w ramach projektu KEEKS/CLIKIS.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Nie należy przekraczać zalecenia Niemieckiego Towarzystwa Żywienia (DGE) dotyczącego podawania mięsa najwyżej dwa razy w tygodniu. Najlepsze rezultaty w zakresie efektywności klimatycznej można uzyskać, zastępując kolejne posiłki mięsne bogatymi w białko potrawami roślinnymi. W przypadku potraw mięsnych należy unikać wołowiny, którą można zastąpić kurczakiem, indykiem lub wieprzowiną (w przypadku tej ostatniej należy jednak wziąć pod uwagę względy zdrowotne i kulturowo-religijne).

Budowanie świadomości nt. wpływu żywności na klimat

Spożycie mięsa ma istotny wpływ na klimat, choć nie wszyscy zdają sobie z tego sprawę. Dlatego też, aby zainicjować proklimatyczne zmiany, w pierwszej kolejności konieczne jest podniesienie ogólnej świadomości problemu w tym zakresie. Proste, ujęte na piśmie informacje najczęściej nie wystarczą, gdyż wszystko, co nowe, trzeba najpierw przedyskutować i wypróbować. Preferowanym rozwiązaniem jest organizacja warsztatów i regularnych spotkań grup roboczych. To właśnie proces dialogu pozwala nam, zdobyć i ugruntować wiedzę którą później przekuwamy w działanie. Ponadto tematyka wpływu produktów spożywczych na środowisko jest bardzo złożona i trzeba objaśnić ją w sposób jak najbardziej szczegółowy. Nie należy jednak poprzestawać na omówieniu problemów - konieczne jest również przedstawienie potencjalnych rozwiązań, które wskażą, w jaki sposób dzięki przyjaznym środowiskom produktom można przyrządzić urozmaicone i różnorodne dania oraz jak ograniczyć wielkość porcji mięsa i udział potraw mięsnych w diecie.

Dyskusja na temat rezygnacji z wołowiny

Wołowina cieszy się w Niemczech dobrą opinią i stanowi stały element diety, a ponadto cechuje się niższą zawartością tłuszczu niż wieprzowina, z której czasem rezygnuje się ze względów religijnych. Eliminację, a przynajmniej ograniczenie zużycia wołowiny należy zatem omówić z władzami szkoły i rodzicami. Rezygnacja z wołowiny w szkole nie oznacza jednak automatycznie, że dzieci nie będą mogły spożywać tego mięsa poza placówką.

Najprostszą strategią w dziedzinie ochrony klimatu w obszarze żywienia jest zastępowanie jednego rodzaju mięsa innym, o niższym śladzie węglowym. Przykładowo kielbaski wołowe można zastąpić kielbaskami z drobiu, a zamiast gulaszu wołowego podać gulasz z indyka. Należy jednak krytycznie odnosić się do zalecenia dotyczącego zwiększenia udziału drobiu w diecie. Wiele do życzenia pozostawia przede wszystkim chów drobiu (m.in. stosowanie antybiotyków), który wywiera wpływ na ludzkie zdrowie. Dobrym sposobem uwzględnienia zarówno kwestii ochrony klimatu, jak i dobrostanu zwierząt i zdrowia ludzkiego jest zakup drobiu z hodowli ekologicznych. Dodatkowy koszt takiego mięsa można zrównoważyć ograniczeniem porcji mięsa lub oszczędnościami w innych obszarach.

Tworzenie jadłospisów

Podmiot prowadzący kuchnię szkolną, władze szkoły lub kierownictwo kuchni powinni zainicjować dyskusję na temat kryteriów, zgodnie z którymi powstaje jadłospis. Nie chodzi wyłącznie o ograniczanie spożycia mięsa i zastępowanie go innymi produktami, ale również rezygnację z innych szkodliwych dla klimatu składników (np. masła). Warto przy tym wesprzeć się wskazówkami Niemieckiego Towarzystwa Żywienia (DGE), dzięki którym pracownicy kuchni mogą pozytywniej odnieść się do zmian, które w zrozumiały sposób wywołują często obawy. Ponadto wskazówki DGE oferują wsparcie w rozmowie z rodzicami dzieci na temat jakości żywienia w szkole.

Modyfikacja przepisów - testowanie alternatywnych wegetariańskich i wegańskich źródeł białka

Ograniczenie spożycia mięsa rodzi pytania o sposoby dostarczania organizmowi białka. Lista produktów, którymi możemy się w tym zakresie wspomóc, jest naprawdę długa - są to choćby soczewica, fasola czy produkty sojowe. Warto wypróbować różne alternatywy, przyrządzając na przykład spaghetti bolognese, w którym mięso częściowo lub całkowicie zastąpimy soczewicą. To właśnie jej dodatek może sprawić, że potrawy, w których dotychczas używaliśmy mięsa mielonego, staną się mniej szkodliwe dla klimatu. Planowanie nie powinno odbywać się tylko na poziomie jadłospisu i polegać wyłącznie na zastępowaniu poszczególnych potraw mięsnych daniami roślinnym, ale musi również obejmować modyfikację przepisów mięsnych - zmniejszajmy porcje mięsa i wzbogacajmy potrawy o warzywa i rośliny strączkowe.

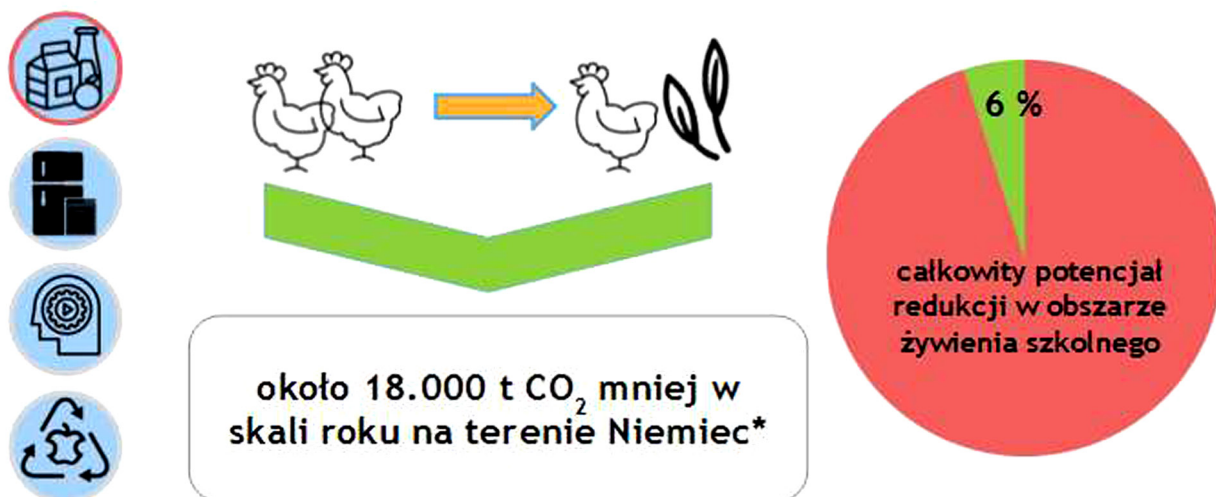
Działanie A.2: Zastępowanie jednej potrawy mięsnej w tygodniu daniem roślinnym

Wyzwanie

Do tej pory ilość serwowanego w niemieckich szkołach mięsa przekraczała zalecenia Niemieckiego Towarzystwa Żywności (DGE). Już pierwsze działanie miało na celu dostosowanie się do zaleceń Towarzystwa w zakresie spożywania mięsa maksymalnie dwa razy w tygodniu. Dalsze ograniczanie ilości mięsa w diecie do jednego dania mięsnego w tygodniu i zastępowanie dań mięsnych daniami roślinnymi wymaga od szkół podjęcia dodatkowych działań. Weganizm jest wprawdzie ostatnio bardzo modny, jednak w kuchniach szkolnych mało kto gotuje zgodnie z jego zasadami. Z tego względu każda kuchnia szkolna musi wypracować sobie własny sposób zmierzenia się z tym wyzwaniem.

Według DGE szkolne jadłospisy mogą być w pełni wegetariańskie. Poniżej przegląd zalecanej częstotliwości serwowania poszczególnych produktów w tygodniu (5 dni):

- codziennie zboża, produkty zbożowe lub ziemniaki; w tym min. 1 x produkty pełnoziarniste i maks. 1 x produkty ziemniaczane
- codziennie warzywa, w tym min. 2 x surówka lub sałatka, min. 1 x rośliny strączkowe
- min. 2 x owoce, min. 1 x orzechy,
- min. 2 x mleko lub przetwory mleczne
- podstawowym olejem jest olej rzepakowy
- 5 x napoje



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, analizie poddano rozpisane na cztery tygodnie jadłospisy pięciu szkół uczestniczących w projekcie, a następnie zoptymalizowano je, podobnie jak w przypadku działania 1. Dodatkowo jeden z dwóch pozostałych posiłków mięsnych zastąpiono bardziej przyjaznym dla środowiska posiłkiem roślinnym. Analiza wykazała, że działanie to pozwala ograniczyć całkowite emisje gazów cieplarnianych związane z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o dodatkowe 3%, nawet przy założeniu, że raz w tygodniu serwowane jest danie mięsne, a raz danie rybne. Tym samym działanie to odpowiada za około 6% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: W celu ograniczenia wpływu na środowisko zaleca się, by posiłek mięsny (kurczaka, indyka lub wieprzowinę) serwować tylko raz w tygodniu. Jeśli jadłospis przewiduje dwa posiłki mięsne, jeden z nich należy zastąpić daniem w pełni roślinnym. Zgodnie z zaleceniami Niemieckiego Towarzystwa Żywności (DGE) można również całkowicie zrezygnować z mięsa.

Rekomendowane działania

Jak wspomniano już przy działaniu nr 1, spożywanie drobiu jest mniej szkodliwe dla środowiska niż spożywanie wołowiny. Jednakże nawet jeśli pominiemy fakt, że chów drobiu pozostawia wiele do życzenia, nie ulega wątpliwości, że produkcja warzyw, roślin strączkowych i innych składników roślinnych generuje znacznie mniejsze ilości gazów cieplarnianych niż produkcja drobiu. Zgodnie z wytycznymi Niemieckiego Towarzystwa Żywienia (DGE) jeden z dwóch posiłków mięsnych w tygodniu można dodatkowo zastąpić kolejnym daniem wegetariańskim lub wegańskim.

Najpopularniejsze wegetariańskie zamienniki mięsa

Alternatywy dla mięsa, na przykład tofu, tempeh, seitan, łubin czy teksturowane białko roślinne (TVP) cechują się niską zawartością tłuszczu, są bogate w białko i nie zawierają cholesterolu. Produkty tego typu, a w szczególności soja, nie cieszą się jednak popularnością na stołówkach szkolnych, rzekomo ze względów zdrowotnych. Dostępne badania wskazują jednak na pozytywne właściwości tych produktów i dowodzą, że okazjne wykorzystywanie w kuchni soi jest jak najbardziej zalecane. Dostępne są również gotowe do spożycia zamienniki produktów mięsnych, takie jak wegetariańskie/wegańskie „kotlety” czy „kielbaski”, jednak nie powinno się ich serwować częściej niż raz w tygodniu. Gama tego typu produktów oferowanych przez największych hurtowników wciąż nie jest jednak zbyt szeroka.

Zastępowanie mięsa roślinami strączkowymi

W urozmaiconym menu nie powinno również zabraknąć roślin strączkowych (np. soczewicy, ciecierzycy, fasoli), które zawierają duże ilości błonnika pokarmowego oraz sporo białka. Lubiane przez wielu spaghetti bolognese da się przyrządzić również na sposób wegetariański np. z soczewicą. Na uwagę zasługuje również falafel i curry z ciecierzycy.

Zawartość białka w 100 g produktu			
Roślinne źródła białka		Zwierzęce źródła białka	
Tofu	15,5 g	Pieczony filec z kurczaka	26,8 g
Ugotowana soczewica	7,4 g	Pieczona pierś z indyka	25,2 g
Ugotowany zielony groszek	5,6 g		

Zastępowanie mięsa warzywami lub zbożami

Mięso można również zastępować ziemniakami czy produktami zbożowymi. Potrawy takie jak kotlety ze zbóż i warzyw czy zapiekanka z kaszy jaglanej są smaczne i zawierają pożądane składniki odżywcze, np. błonnik pokarmowy, dzięki czemu na długo pozostawiają uczucie sytości. W zależności od wieku dzieci sięgnąć można również po modne ostatnio potrawy wegetariańskie takie jak koktajle czy „bowle” (miska Buddy- tzw. „miska różnorodności”).

Udział w warsztatach z kuchni wegetariańsko-wegańskiej

Wybór smacznych potraw wegańskich i wegetariańskich jest ogromny. Warsztaty z ich przyrządzania mogą się okazać szczególnie wartościowe dla osób pracujących przy przygotowywaniu posiłków - pozwolą im zdobyć ważną wiedzę i umiejętności, dzięki którym będą w stanie proponować zmiany i w ten sposób promować transformację żywieniową. Odpowiednie kursy kucharskie ma w swojej ofercie m.in. ProVeg Food Services (zob. ProVeg): <https://vebu.de/vebu-business/gastro/workshops-schulungen/>.

Działanie A.3: Częściowe wyeliminowanie mleka i całkowite wyeliminowanie niektórych przetworów mlecznych

Wyzwanie

Przetwory mleczne o wysokiej zawartości tłuszczu (masło, ser, śmietana, tłusta śmietana czy twaróg) generują duże ilości gazów cieplarnianych, m.in. za sprawą emisji metanu z hodowli bydła mlecznego czy upraw paszowych. Produktom mlecznym przypisuje się jednak ważną rolę w żywieniu dzieci.

Kompromisem między standardami Niemieckiego Towarzystwa Żywienia (DGE) - mleko lub jego przetwory, jak najbardziej odtłuszczone, min. dwa razy w tygodniu przy jadłospisie pięciodniowym - a wymogiem prowadzenia przyjaznej dla klimatu, zdrowej kuchni może być rezygnacja z niektórych szczególnie szkodliwych dla środowiska produktów żywnościowych oraz ograniczenie bądź zastąpienie innych produktów mlecznych roślinnymi zamiennikami.

Wartość emisji gazów cieplarnianych (kg CO₂ na kg produktu spożywczego)

- 9,2 masło
 - 1,2 margaryna półtłusta
- 5,8 ser
- 3,7 kwaśna śmietana
 - 0,5 śmietana owsiana
- 3,4 twaróg 40%
 - 2,5 twaróg chudy
 - 0,8 twaróg sojowy
- 2,4 jogurt
 - 0,8 jogurt sojowy
- 1,4 mleko
 - 1,2 mleko chude
 - 0,3 mleko owsiane



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że to działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, analizie poddano rozpisane na cztery tygodnie jadłospisy pięciu szkół uczestniczących w projekcie. Stwierdzono, że ser, śmietana, tłusta śmietana, masło, mleko, twaróg i jogurt odpowiadają za około 10% emisji związanych z żywieniem szkolnym. Zaproponowano też optymalizację: masło i tłustą śmietanę całkowicie zastąpiono w jadłospisach olejem lub produktami sojowymi. Dodatkowo częściowo zastąpiono twaróg (twarogiem sojowym), śmietanę (śmietaną roślinną) i ser (zamiennikami sera). Analiza jadłospisów wykazała, że dzięki wdrożeniu tego działania redukcja emisji gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego może wynieść około 2,5%. Tym samym działanie to odpowiada za około 5% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Masło i kwaśną śmietanę można całkowicie zastąpić przyjaznymi dla środowiska zamiennikami. Ser, śmietanę i twaróg warto zastąpić przynajmniej częściowo. Roślinne zamienniki przyjazne dla środowiska to olej, mleko oraz owsiane i sojowe odpowiedniki produktów. Jeśli to możliwe, należy wybierać składniki odtłuszczone, gdyż ich negatywny wpływ na środowisko jest mniejszy.

Rekomendowane działania

Analiza jadłospisu pod kątem wykorzystania produktów mlecznych

Mięso czy kielbaski wyróżniają się na talerzu bardziej niż mleko czy jego przetwory. Produkty mleczne są często wymieszane z innymi składnikami (na przykład w sosie czy zapiekance), a tym samym nie zawsze rzucają się w oczy. Z perspektywy środowiska ważne jest jednak unikanie produktów nie tylko mięsnych, ale również mlecznych, zwłaszcza pełnotłustych, dlatego przy tworzeniu jadłospisów należy uważnie przeanalizować skład przepisów. W przypadku opracowywania menu od nowa warto zajrzeć do przykładowych przepisów i do aplikacji KEEKS.

Włączanie w jadłospis alternatyw roślinnych

Można już znaleźć na rynku hurtownie, które oferują produkty wegańskie bądź wręcz się w nich specjalizują. Wystarczy wpisać w wyszukiwarkę hasła „hurtownia” i „wegański”, a z pewnością pojawi się kilka „trafień”. Watro zainteresować się tematem i sprawdzić dostępne hurtownie. Niestety produkty wegańskie w Polsce są wciąż bardzo drogie. Zostaje nam jedynie liczyć na to, że wraz z popularyzacją ekologicznych wegańskich zamienników ich cena zacznie maleć.

Udział w warsztatach z kuchni wegańskiej i wegetariańskiej

Na rynku dostępna jest obecnie szeroka gama wegańskich alternatyw dla przetworów mlecznych. Ich źródłem są rośliny strączkowe (soja, łubin), zboża (owies, orkisz, pszenica) czy orzechy (migdały, nerkowce), a także inne roślinne artykuły spożywcze. Produkty te mogą się różnić od mleka krowiego i jego przetworów smakiem oraz sposobem przyrządzania. Ci, którzy chcieliby poznać alternatywy roślinne i porozmawiać z ekspertami w temacie produktów wegańskich i wegetariańskich, mogą wybrać się na kurs, podczas którego zdobędą wiedzę i doświadczenie pozwalające na optymalne zastosowanie tych produktów. Takie warsztaty oferuje np. ProVeg Food Services: <https://proveg.com/pl/>.

Testowanie oraz wprowadzanie nowych potraw wegańskich i wegetariańskich

Aby nowe potrawy zaskarbiły sobie sympatię dzieci, zalecamy wprowadzać je stopniowo. Warto rozpocząć od przetestowania nowego jadłospisu i przygotować tylko niewielkie ilości poszczególnych potraw. Uczniowie powinni mieć możliwość udziału w procesie wprowadzania potraw wegetariańskich. W poznaniu kuchni wegetariańskiej pomocne będą również degustacje oraz dni lub nawet tygodnie żywności wegetariańskiej. Działania zwiększające świadomość w zakresie zdrowego i zrównoważonego odżywiania np. pod hasłem „od uprawy po gotowe danie” - generalnie przyczyniają się do kształtowania dobrych nawyków żywieniowych uczniów. Jeśli nowe potrawy spotkają się pozytywnym odbiorem, należy jak najszybciej włączyć je w regularny jadłospis.

Odstawienie dostadzanych napojów mlecznych

W wielu szkołach w ramach programu wsparcia UE oprócz mleka podaje się do picia również kakao. Niemal zawsze jest ono mocno dostadzane. Przestrzeganie zaleceń Niemieckiego Towarzystwa Żywienia (DGE) pod kątem spożycia przetworów mlecznych pozwala na całkowitą rezygnację z kakao.

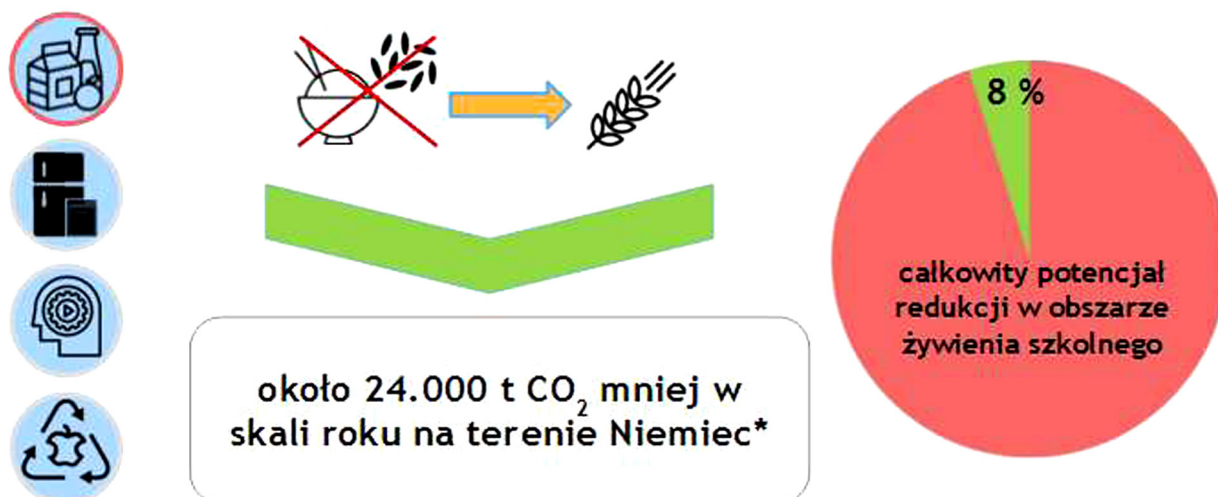
Działanie A.4: Częściowe zastąpienie ryżu orkiszem

Wyzwanie

Elementem wielu potraw podawanych na stołówkach szkolnych jest ryż. Uprawa ryżu na polach zalanych wodą (ryż zalewowy) prowadzi jednak do gnicia resztek roślinnych i emisji szkodliwego dla klimatu metanu. Regionalnymi alternatywami ryżu zalewowego są orkisz lub ryż suchy. Orkisz ma więcej wartości odżywczych niż ryż, a droga jego transportu jest krótsza, co pomaga chronić klimat. W przeciwieństwie do ryżu orkisz zawiera jednak gluten, co sprawia, że produkty te nie zawsze można traktować jako zamienniki. Ryż z upraw suchych jest droższy, gdyż jego plony są mniejsze, a uprawa trudniejsza, jednak można go znaleźć na polach w Europie.

Wartość emisji gazów cieplarnianych (kg CO₂ na kg produktu spożywczego)

- 3,1 ryż
- 0,4 orkisz
- 0,4 ziemniaki
- 0,5 makaron



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, analizie poddano rozpisane na cztery tygodnie jadłospisy pięciu szkół uczestniczących w projekcie, a następnie zaproponowano ich optymalizację poprzez zastąpienie ryżu orkiszem. Analiza wykazała, że działanie takie pozwala ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego nawet o 4% (przy całkowitym zastąpieniu ryżu orkiszem). Tym samym działanie to odpowiada za maksymalnie 8% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Zaleca się, by ryż częściowo zastąpić (oczyszczonym) orkiszem lub bezglutenowymi „pseudozbożami”. W przypadku decyzji o dalszym stosowaniu ryżu, należy wybierać ten z upraw suchych w Europie.

Rekomendowane działania

Analiza i ocena ilości używanego w kuchni ryżu

Im więcej ryżu używamy w kuchni, tym większy jest potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych. Z tego względu każda kuchnia musi dokonać indywidualnej oceny ilości wykorzystywanego ryżu i na tej podstawie ustalić, czy zastąpienie go orkiszem będzie opłacalne. Częściowa substytucja powinna być jednak zawsze możliwa.

Znalezienie dostawców ryżu orkiszowego i suchego

Należy sprawdzić, czy nasz dostawca (bądź inni dostawcy) mają w ofercie orkisz. Ze względu na mniejsze zbiory ryżu orkiszowego nie jest tak powszechny i z reguły kosztuje nieco więcej. Warto proponować dostawcom nawiązanie długoterminowej współpracy. Warto pytać również o to, czy dostawca oferuje ryż z upraw suchych, które można spotkać w Europie.

Uwzględnianie nietolerancji glutenu

Gdy uczniowie trafiają po raz pierwszy do szkoły, są pytani o wszelkie nietolerancje pokarmowe i alergię, a następnie przekazuje się te informacje kierownictwu kuchni. W przypadku starszych uczniów informacje o potencjalnych alergenach mogą być również przekazywane podczas wydawania posiłków lub widnieją na tablicy z menu. Gluten i białka podobne do glutenu występują w zbożach, w tym w pszenicy, życie, orkisz, owsie i prosie. Istnieje jednak cały szereg produktów bezglutenowych, które z całą pewnością mogą stanowić element zróżnicowanej diety: ziemniaki, kukurydza (świeża lub w formie mąki), komosa ryżowa, gryka czy amarantus. Całkowite zastąpienie ryżu orkiszem nie jest możliwe, jednak gdy do wyboru są dwa dania, jedno z nich może zawierać orkisz.

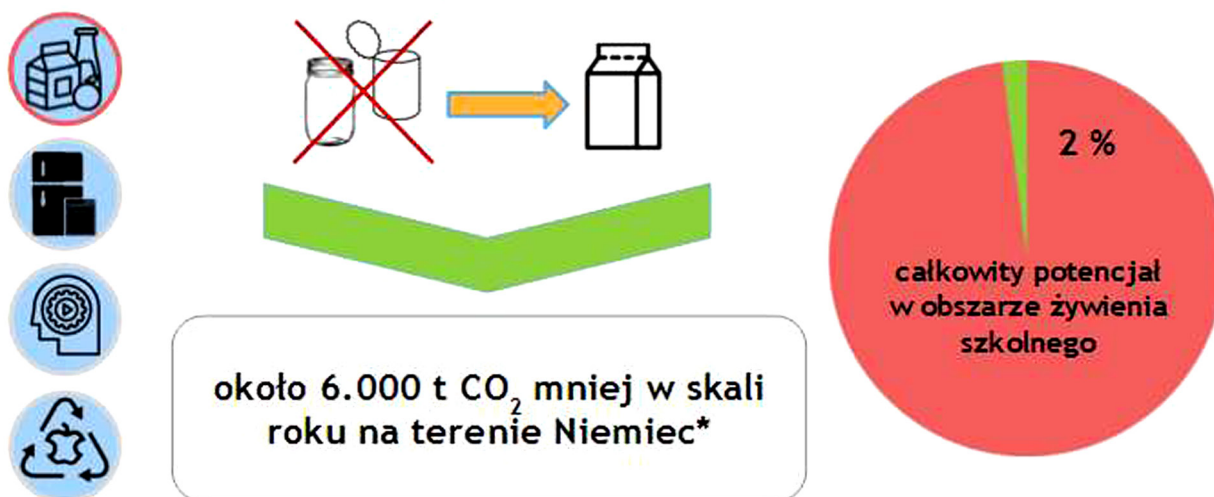
Testowanie dań z orkiszem

Stołówki szkolne powinny z wyprzedzeniem wypróbować dania z orkiszem, które mogą zastąpić potrawy z ryżem - by sprawdzić metody obróbki i smak oraz zweryfikować, czy potrawy zyskają przychyłność uczniów. Oczyszczony orkisz (ryż orkiszowy) przygotowuje się tak samo, jak ryż, a jego czas gotowania jest podobny.

	Orkisz	Ryż	Przykładowy przepis: Stir-fry z ryżem orkiszowym	
	w 100 g suchej masy			
Wartość energetyczna	337 kcal 1.425 kJ	351 kcal 1.469 kJ	<u>Składniki (10 porcji):</u> 300 ml jajek 600 g ryżu orkiszowego 1,5 kg chińskiej mieszanki warzyw 200 ml sosu sojowego 70 ml oleju rzepakowego 1 łyżeczka soli 1 łyżeczka pieprzu 1,2 l wody	<u>Sposób przygotowania:</u> - W garnku wymieszać ryż orkiszowy z olejem rzepakowym i poddusić - Dodać wodę i sól i gotować przez 20 min - Jajka roztrzepać z odrobiną soli - Na patelni rozgrzać olej rzepakowy, wlewać jajka przy pomocy chochli i dobrze obsmażyć z obydwu stron - Warstwy usmażonych jajek układać jedną na drugiej i kroić w cienkie paski - Porcjami zrumieniać mieszankę warzyw z solą i sosem sojowym - na koniec wymieszać wszystkie składniki
Tłuszcze	2,4 g	0,6 g		
Węglowodany	62,0 g	77,7 g		
Białko	13,0 g	7,4 g		

Działanie A.5: Stosowanie przyjaznych dla środowiska opakowań

Wyzwanie Produkty spożywcze dostępne w hurcie i detalu sprzedawane są z reguły w opakowaniach. Mrożonki, passata pomidorowa czy też mleko - wszystkie produkty pakowane są w materiały, które w różnym stopniu wpływają na bilans klimatyczny żywności. Największy negatywny wpływ na środowisko mają opakowania szklane i puszki.	Wartość emisji gazów cieplarnianych (kg CO₂ na kg sosu pomidorowego) • 1,13 kartonik • 1,42 puszka • 1,45 stoik jednorazowego użytku
---	---



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono analizę scenariusza, w którym kupowano wyłącznie produkty spożywcze w przyjaznych dla środowiska opakowaniach, jeśli tylko na rynku dostępny był odpowiedni wariant. Działanie to pozwala ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 1%. Tym samym działanie to odpowiada za około 2% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Należy ograniczać ilość opakowań używanych podczas zakupów czy dostaw. Kartony wielowarstwowe („Tetrapak”) i opakowania foliowe na produkty przechowywane w zamrażalniku lub chłodziarce są z reguły bardziej przyjazne dla środowiska niż puszki i stoiki jednorazowego użytku. Oszczędności może również przynieść zakup opakowań zbiorczych.

Rekomendowane działania

Analiza i optymalizacja stosowanych opakowań

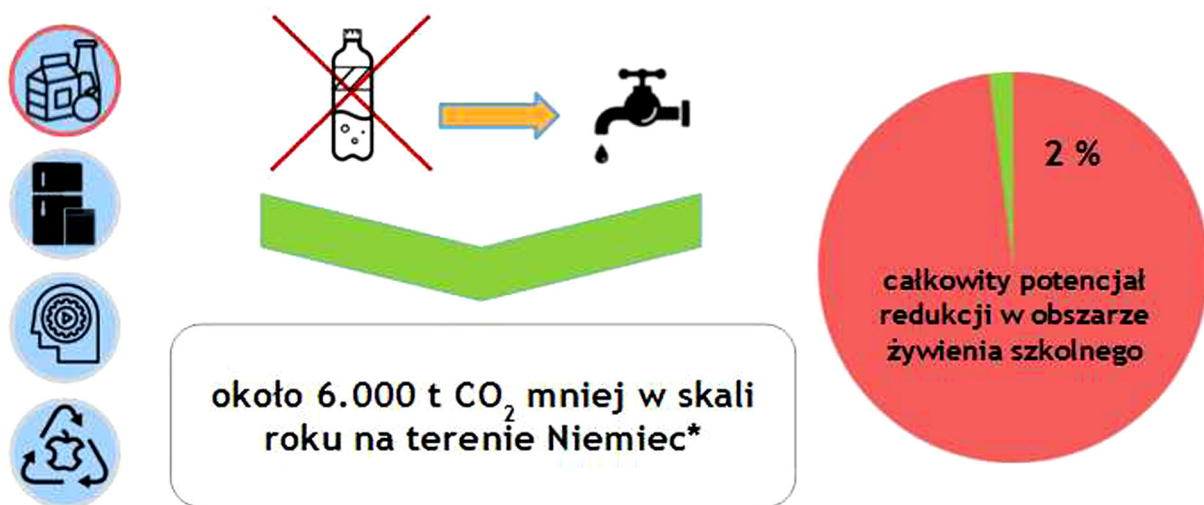
Warto sprawdzić, w jakich opakowaniach trafiają do kuchni produkty spożywcze, i zaznaczyć wszystkie, które do tej pory dostarczano do niej w stoikach jednorazowego użytku lub puszkach. Następnie należy poprosić dostawcę o przedstawienie oferty przyjaznych środowisku opakowań, w tym wielokrotnego użytku, a także produktów spożywczych sprzedawanych bez opakowania (zewnętrznego). Warto również sprawdzić ofertę takich produktów u innych dostawców i wyjść z propozycją długoterminowej współpracy, której rezultatem będzie optymalizacja ilości

i rodzajów opakowań. Popyt (współ)kształtuje podaż, dlatego w szczególności duże kuchnie powinny usiąść przy stole wspólnie z dostawcami i wypracować koncepcję w zakresie opakowań. Na ilość opakowań uwagę zwracać powinny nie tylko kuchnie szkolne, ale również

dostawcy, którzy zaopatrują hurtowników - dzięki temu wspólnie będziemy w stanie ograniczyć ilość produkowanych odpadów.

Działanie A.6: Picie wody z kranu

Wyzwanie Każda stołówka serwuje do posiłków między innymi wodę. Najczęściej jest to woda mineralna - gazowana lub bez gazu. To proste i praktyczne rozwiązanie - kuchnia składa zamówienie, a dostawca przywozi szklane butelki, które podczas posiłków wystawia się na stoły. Puste butelki są następnie odbierane. Wysiłek kuchni jest minimalny, a koszty niskie. Tego samego nie można jednak powiedzieć o oddziaływaniu na środowisko - produkcja wody mineralnej odpowiada za nawet 3% całkowitych emisji gazów cieplarnianych.	Wartości gazów cieplarnianych (g CO₂ na l) - woda mineralna: 50-500 - woda z kranu: wartość bliska zeru
--	---



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono analizę scenariusza, w którym wodę mineralną w butelkach PET zastąpiono wodą z kranu. W ten sposób kuchnie szkolne mogłyby ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 3%. Tym samym działanie to odpowiada za około 6% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Rezygnacja z wody mineralnej (przede wszystkim w butelkach PET) może wnieść istotny wkład w ochronę klimatu. Warto zaopatrzyć się w karafki, w których można serwować wodę z kranu.

Rekomendowane działania

Inicjowanie dyskusji – woda z kranu w miejsce wody mineralnej

W Niemczech woda mineralna stanowi istotną część dokonywanych przez kuchnie zamówień - około 23%. Szkoły powinny zatem rozważyć, czy kupowane dotychczas ilości wody faktycznie są uzasadnione. Picie wody z kranu nie pociąga za sobą praktycznie żadnych emisji gazów cieplarnianych.

Ustawienie dystrybutorów z wodą

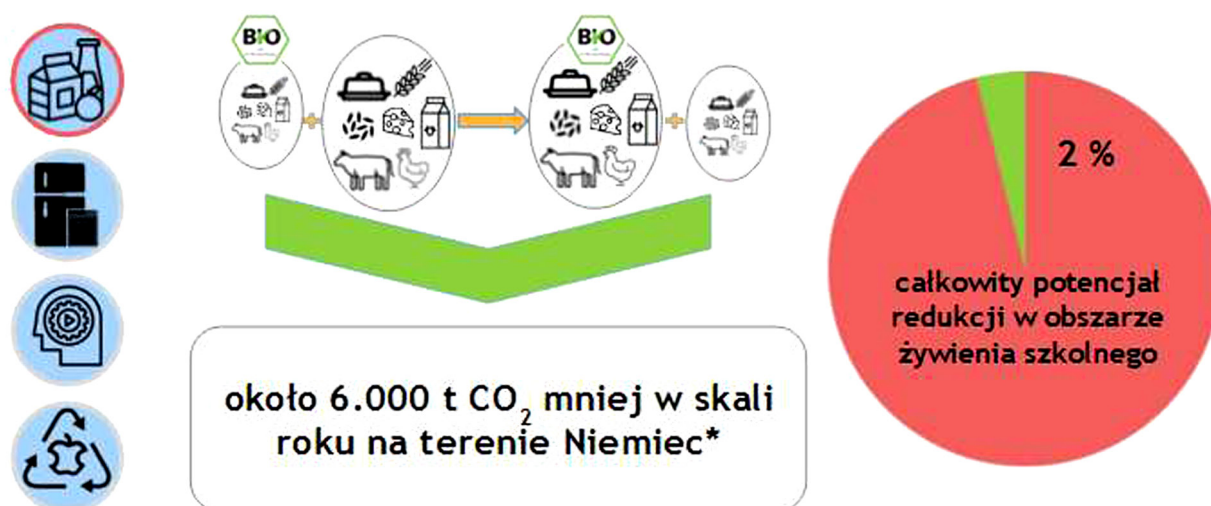
Wartym rozważenia rozwiązaniem jest również ustawienie w szkole dystrybutorów z wodą. Dzięki temu uczniowie nie musieliby przynosić wody z domu, a ponadto mieliby do niej nieustanny dostęp, co pozytywnie wpłynęłoby na ich nawyk picia wody. Istnieją różne inicjatywy, które wspierają umieszczanie dyspozytorów w niemieckich szkołach. W ramach powyższych inicjatyw dostawcy oferują własne koncepcje finansowania takich rozwiązań. Alternatywnie można zwrócić się do miejscowego przedsiębiorstwa wodociągowego

i spróbować nawiązać z nim współpracę. Niektórzy dostawcy wspierają rozpowszechnianie dystrybutorów wody również w wymiarze finansowym. Ponadto istnieje wiele komercyjnych dostawców urządzeń dystrybuujących wodę.

Działanie A.7: Częstsze sięganie po produkty ekologiczne

Wyzwanie

Rolnictwo ekologiczne wywiera pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną, wody gruntowe i dobrostan zwierząt. Jednak nie jest ono tak opłacalne dla rolników jak rolnictwo konwencjonalne, które przynosi większe plony dzięki środkom pomocniczym takim jak nawozy czy wysokowartościowe pasze. W starciu z korzyściami materialnymi płynącymi z wyboru rolnictwa konwencjonalnego redukcje emisji gazów cieplarnianych schodzi na dalszy plan. Szkoły, które chcą wspierać rolnictwo ekologiczne muszą zmierzyć się z dwoma szczególnie poważnymi wyzwaniami - dodatkowymi kosztami oraz ograniczoną dostępnością produktów.



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono analizę scenariusza, w którym większość środków spożywczych zastąpiono produktami ekologicznymi. Analiza wykazała, że działanie takie pozwala ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 1%. Tym samym działanie to odpowiada za około 2% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Należy częściej sięgać po produkty ekologiczne. W wielu potrawach da się zastosować niedrogie składniki „bio” (np. makaron czy soczewicę). Z upraw ekologicznych powinna pochodzić w szczególności świeża żywność (owoce czy warzywa podawane jako przekąski).

Rekomendowane działania

Zgromadzenie informacji o produktach ekologicznych

Czy żywność ekologiczna jest zdrowsza od konwencjonalnej? Czy produkty „bio” zawierają więcej składników odżywczych? Czy da się gotować niedrogo również przy użyciu produktów ekologicznych? Czy kuchnia musi pozyskać odpowiedni certyfikat? Odpowiedź na te i wiele innych pytań można zdobyć dzięki uczestnictwu w szkoleniach oraz informacjom z Internetu. Możliwe jest zatem uzupełnienie braków w wiedzy na temat przewagi żywności ekologicznej nad produktami konwencjonalnymi i wypracowanie w środowisku akceptacji dla marek i stempli „bio”. Należy zwrócić uwagę na dostępne w internecie:

- Informacje o najważniejszych związkach ekologicznych.
- Informacje o różnicach pomiędzy markami.
- Informacje o targach żywności ekologicznej.
- Informacje o żywności ekologicznej i kwestiach zdrowotnych.
- Informacje i kształcenie w zakresie żywności ekologicznej.

Inicjowanie dialogu na temat żywności ekologicznej

Pierwszym krokiem ku zmianie jest rozmowa. Podmiot odpowiedzialny za kuchnię szkolną, władze szkoły czy kierownictwo kuchni powinni zainicjować dyskusję o wykorzystaniu produktów ekologicznych w kuchni. Z pewnością warto w nią zaangażować również dzieci i rodziców. Wyjaśnić trzeba następujące kwestie:

- Czy należy częściej sięgać po produkty ekologiczne?
- Czy należy ubiegać się o certyfikację? Warto zajrzeć na portal informacyjny Ökolandbau.de
- Jaki wzrost kosztów jesteśmy w stanie zaakceptować?

Sprawdzenie dostępności produktów ekologicznych

Wraz ze wzrostem popytu konsumentów rośnie również podaż produktów ekologicznych, jednak nie wszystkie z nich są zawsze dostępne w pożądaney jakości. Z tego względu warto porównać ofertę produktów ekologicznych u kilku dostawców. Należy również rozważyć zawarcie porozumień czy umów ramowych z dostawcami lub też zdecydować się na składanie zamówień z wyprzedzeniem.

Gotowanie z produktów ekologicznych bez istotnego wzrostu kosztów

Konsekwentne stosowanie składników ekologicznych pociągałoby ze sobą znaczny wzrost kosztów. Istnieją jednak produkty, których cena nie jest wyższa lub tylko nieznacznie przekracza cenę produktów konwencjonalnych. Należą do nich świeże warzywa sezonowe. Niektóre ekologiczne środki spożywcze są z kolei o wiele droższe niż ich odpowiedniki z upraw konwencjonalnych (przede wszystkim mięso). Wzrostowi kosztów można zapobiec, unikając sięgania po takie produkty bądź ograniczając ich ilość. Zalecamy dokonanie obliczeń uwzględniających wszystkie powyższe czynniki i, w razie potrzeby, pokrywanie dodatkowych kosztów wynikających ze stosowania produktów ekologicznych przy pomocy oszczędności z innych źródeł. W przypadku niektórych potraw stosunkowo niewielki wzrost kosztów pozwala na zastosowanie ponad 90% produktów ekologicznych (np. wegetariański ryż z sosem bolognese - 91% składników ekologicznych przy koszcie dodatkowym na poziomie 41%).

Oferowanie świeżych produktów w jakości „bio”

Każda kuchnia w szkole podstawowej serwuje świeże produkty, takie jak: jabłka, pomarańcze, banany, gruszki, paprykę czy marchew. W przeliczeniu na dziecko jest to zaledwie kilka kawałków dziennie. Nawet jeśli warzywa i owoce ekologiczne mają wyższą cenę to są wolne od pozostałości wszelkich szkodliwych substancji. Warto zainwestować w zdrowsze ekologiczne produkty.

Działanie A.8: Wybieranie produktów sezonowych

Wyzwanie

Wybór produktów sezonowych i jednocześnie regionalnych pozwala uniknąć długiego transportu, energochłonnych upraw szklarniowych i składowania produktów w chłodni. Należy jednak podkreślić, że sama regionalność niekoniecznie gwarantuje dobry bilans klimatyczny. Przykładowo regionalna produkcja pomidorów zimowych pochłania bardzo dużo energii ze względu na konieczność ogrzewania szklarni. Ogólnie oferta sezonowych warzyw i owoców jest zimą ograniczona. Świeże produkty nie zawsze są dostępne w pożądanym zakresie i stopniu przetworzenia. Dużym wyzwaniem dla kuchni szkolnych jest zatem przygotowanie przynajmniej niektórych potraw ze składników sezonowo-regionalnych.

Produkty sezonowe dostępne od grudnia do lutego

- cykoria
- kapusta pekińska
- roszonka
- jarmuż
- marchew (grudzień)
- szczypior
- brukselka
- biała kapusta
- buraki
- cebula



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono analizę scenariusza, w którym szkoły kupowałyby wyłącznie sezonowe i regionalne produkty świeże. Analiza wykazała, że działanie takie pozwala ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 1%. Tym samym działanie to odpowiada za około 2% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Warto promować wybrane dania z produktów regionalnych, by uświadomić uczniom, że wykorzystane do ich przyrządzenia składniki pochodzą z regionu, w którym mieszkają. Należy jak najczęściej sięgać po składniki sezonowe i regionalne we wszystkich potrawach. Można spytać dostawcę o ofertę wstępnie przetworzonych warzyw z regionu.

Rekomendowane działania

Poznanie korzyści płynących ze stosowania produktów regionalnych i sezonowych

Kalendarze sezonowości wskazują na rodzime produkty spożywcze dostępne w określonych porach roku, dzięki czemu można planować jadłospisy optymalnie je wykorzystując. Takie kalendarze można znaleźć np. na stronie: <http://www.produkty-tradycyjne.pl/> (podobne kalendarze przygotowują również przez Federalne Centrum ds. Żywności w Niemczech).

Zamawianie produktów regionalnych i sezonowych w pożądanej postaci

Sezonowe warzywa pochodzące z regionu dostarczane są zazwyczaj w postaci nieprzetworzonej. Kuchniom szkolnym ich przygotowanie do spożycia zajmuje dużo czasu. Pracę tę mogą ułatwić elektryczne krajalnice i obieraczki, które powinny zostać zapewnione przez władze szkolne. W łatwiejszej sytuacji są kuchnie działające na dużą skalę, gdyż ich stopień automatyzacji jest z reguły wysoki. Być może jednak dostawcy będą w stanie zaoferować regionalne i sezonowe owoce i warzywa w odpowiedniej ilości i pożądanym stopniu przetworzenia. Warto proponować dostawcom długoterminową współpracę, która przyniesie korzyści obydwu stronom.

Gotowanie z produktów sezonowych i regionalnych raz w tygodniu

Kuchnia szkolna nie musi od razu dokonywać rewolucji - warto zacząć od przyrządzania jednej potrawy ze składników sezonowych i regionalnych tygodniowo. Dzięki temu posiłki staną się bardziej urozmaicone. Ponadto podkreślanie pochodzenia składników potrawy pomoże uświadomić uczniom, że różne produkty spożywcze nie są dostępne przez cały rok i że niektóre z nich rosną na polu w pobliżu miasta.

Przygotowanie czterotygodniowego jadłospisu bazującego na produktach regionalnych i sezonowych

Jeśli udało się włączyć do menu dania oparte na produktach sezonowych i regionalnych, w ramach kolejnego kroku warto opracować rozpisany na cztery tygodnie jadłospis na podstawie kalendarza sezonowości. Bądźmy przy tym jak najbardziej elastyczni - niekiedy dostępność produktów sezonowych różni się w zależności od dnia.

Rozwiązanie problemu jadłospisu zimowego przy pomocy produktów regionalnych i sezonowych

Zimą uprawia się niewiele warzyw i praktycznie żadnych owoców (patrz ramka na poprzedniej stronie). Oferta świeżych produktów jest jednak wystarczająca, by raz w tygodniu wdrożyć menu oparte na produktach regionalnych i sezonowych. Zimą każdy cieszy się z ciepłego, pożywnego posiłku, a właśnie takie dania z łatwością można przyrządzić z dostępnych o tej porze roku gatunków warzyw.

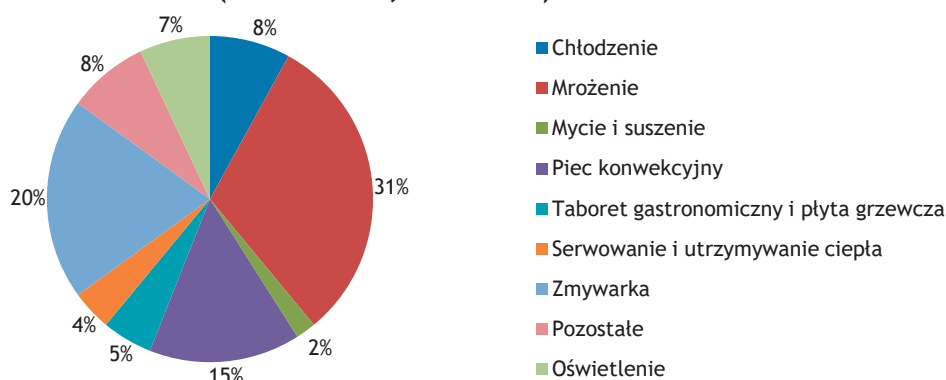
Rozdział B: Sprzęt kuchenny (optymalizacja dzięki inwestycjom)

Oprócz produktów spożywczych wpływ na klimat wywiera również sprzęt kuchenny.



Na poniższym rysunku przedstawiono rozkład zużycia energii w kuchniach szkolnych uczestniczących w projekcie KEEKS.

**Rozkład zużycia energii w 22 szkolnych kuchniach
(Razem: 493,7 kWh/rok)**



Źródło: Opracowanie własne w oparciu o EEP i Scharp 2017-46

Uwagę zwraca wysoki poziom zużycia energii przez urządzenia chłodnicze - zamrażarki i chłodziarki. Pochłaniają one aż 40% prądu w kuchni. Na kolejnych miejscach lokuje się urządzenia wykorzystywane do zmywania, gotowania i pieczenia - po około 20%. Rozkład ten może się kształtować w innych punktach gastronomicznych nieco inaczej, a literatura dotycząca żywienia zbiorowego często podaje mniejszy udział procentowy chłodzenia i mrożenia, przy czym należy zaznaczyć, że badania tego typu w szkołach należą do rzadkości. Tym samym nasze pomiary można uznać za wiarygodną wskazówkę co do tego, które urządzenia pochłaniają w kuchni najwięcej energii.

Inwestycje w energooszczędne odpowiedniki mogą pomóc kuchniom szkolnym ograniczyć poziom emitowanych gazów cieplarnianych nawet o 15%. W kolejnym rozdziale przedstawiamy takie wartości rozważenia inwestycji, a także inne proklamacyjne zalecenia dotyczące korzystania ze sprzętu kuchennego.

Działania z zakresu wykorzystania sprzętu kuchennego

1. Korzystanie z wydajnych zamrażarek
2. Korzystanie z wydajnych chłodziarek
3. Chłodzenie zamiast mrożenia
4. Wydajne stosowanie pieców konwekcyjnych i sprzętu do gotowania
5. Przejście na oświetlenie LED
6. Korzystanie z wydajnych zmywarek

Działanie B.1: Korzystanie z wydajnych zamrażarek

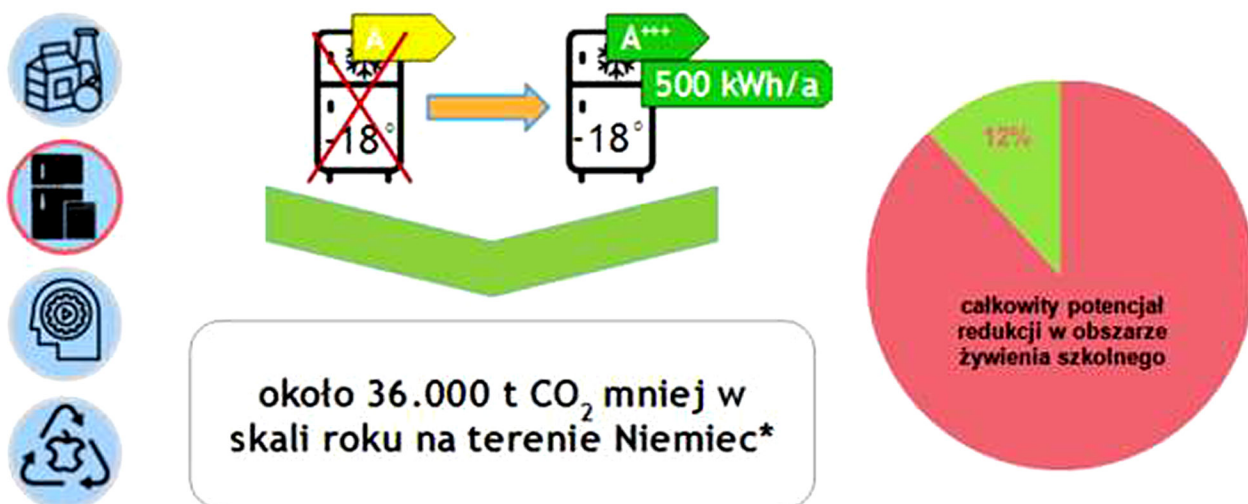
Wyzwanie

Głównym wyzwaniem na tym polu jest rozwiązanie konfliktu interesów: użytkownik - inwestor. Bardzo często ani użytkownicy, ani władze szkoły nie zdają sobie sprawy, ile prądu zużywają poszczególne urządzenia. Najczęściej odrębna ewidencja zużycia prądu przez sprzęty kuchenne w ogóle nie jest prowadzona.

Przy planowaniu budżetu koszty eksploatacji ujmują się z reguły zbiorczo. Ponadto inwestycje w nowe urządzenia są postrzegane w oderwaniu od niezbędnych wydatków na energię, co wynika z różnych źródeł finansowania tych dwóch kategorii. Analiza kosztów cyklu życia, która pozwala uwzględnić perspektywę wieloletniego, energooszczędnego funkcjonowania przy podejmowaniu decyzji o zakupie, wciąż nie jest oczywistą strategią.

Badanie terenowe KEEKS: zużycie energii /rok

- Najmniej wydajne urządzenie: 3.780 kWh/rok
- Najbardziej wydajne urządzenie: 1.320 kWh/rok
- Zamrażarka przemysłowa o pojemności około 600 l zużywa około 1.800 kWh/rok (Liebherr)
- Zamrażarka do użytku domowego o pojemności około 300 l zużywa około 315 kWh/rok (ecoTopTen)



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono analizę scenariusza, w którym za punkt referencyjny obrano korzystanie z zamrażarek zużywających 500 kilowatogodzin rocznie. Porównanie obecnej sytuacji z analizowanym scenariuszem wykazało, że działanie to pozwoliłoby ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 6%. Tym samym działanie to odpowiada za około 12% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: W projektach KEEKS/CLIKIS jednym z największych pochłaniaczy energii okazały się zamrażarki. Należy dokonać pomiaru zużycia prądu i na tej podstawie oszacować roczny poziom zużycia energii. Jeżeli urządzenia są stare i nieefektywne, zaleca się ich wymianę na bardziej nowoczesne i wydajne.

Rekomendowane działania

Dokonanie oceny wydajności zamrażarek

W celu określenia efektywności energetycznej zamrażarek należy zlecić dokonanie pomiaru zużycia energii lub przeprowadzić audyt energetyczny. Doradca do spraw energii pomoże oszacować, kiedy należy wymienić poszczególne urządzenia.

Zebranie informacji o bardziej wydajnych zamrażarkach

Dodatkowo warto nawiązać kontakt z dystrybutorami sprzętu chłodniczego lub zaznajomić się z informacjami o efektywnych energetycznie urządzeniach np. na stronie www.topten.info.pl (niemiecki odpowiednik: www.ecotopten.de). Po dokonaniu obliczeń dotyczących amortyzacji można rozpocząć proces wymiany urządzeń.

Inicjowanie dialogu na temat nowych, bardziej wydajnych zamrażarek

Jeżeli analiza energetyczna wykaże, że niektóre urządzenia utraciły już wydajność, obciążając przy tym klimat i budżet, zaleca się nawiązanie dialogu z władzami szkoły. Warto przyjrzeć się przy tym pomieszczeniom, w których znajdują się urządzenia.

Rozwijanie koncepcji modernizacyjnej „Moje urządzenia mroźące”

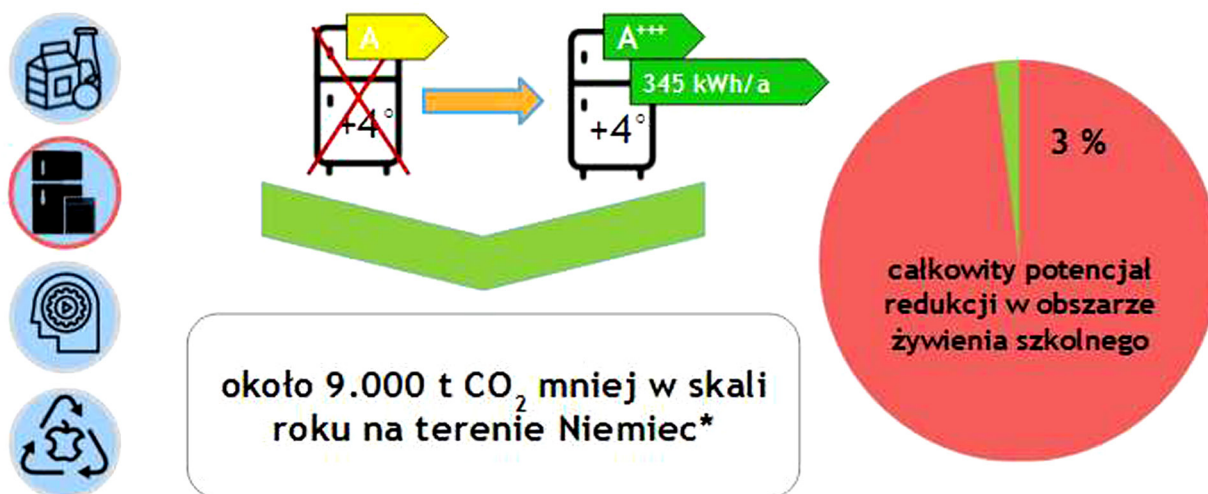
W celu przyspieszenia modernizacji urządzeń mrozących zaleca się stworzenie koncepcji efektywności energetycznej dla całej placówki i wyznaczenie pełnomocnika ds. energii (na przykład na szczeblu grupy stołówek). Optymalny horyzont czasowy, który pozwala zaoszczędzić pieniądze w perspektywie długoterminowej, to około 10 lat. Koszty można obniżyć również dzięki dokonywaniu zbiorczych zamówień wspólnie z innymi kuchniami. W celu lepszej realizacji koncepcji modernizacyjnej warto wziąć pod uwagę skorzystanie z programu wsparcia. Centrum serwisowe i eksperckie Kommunaler Klimaschutz (SK:KK) oferuje doradztwo w zakresie możliwości finansowania działań klimatycznych na szczeblu lokalnym: <https://bit.ly/2Rjllyp>. Przy zakupie urządzeń należy brać pod uwagę ich klasę efektywności energetycznej.

Analiza zapotrzebowania na zamrażarki

Czy naprawdę potrzebujemy aż tylu zamrażarek? Jeśli zredukujemy ilość produktów mrożonych, być może uda nam się zrezygnować ze starej zamrażarki bez konieczności kupowania nowej lub będziemy w stanie zastąpić ją nowym, wydajniejszym urządzeniem, które zużywa mniej prądu. Więcej na ten temat można przeczytać w opisie działania B.6 z zakresu sprzętu kuchennego.

Działanie B.2: Korzystanie z wydajnych chłodziarek

Wyzwanie W przypadku wszystkich inwestycji w sprzęt wyzwania są podobne: określenie poziomu zużycia energii i jego kosztu, wyznaczenie potencjału redukcji zużycia energii i obniżenia kosztów oraz finansowanie nowych zakupów. W przypadku umów dzierżawy i użytkowania dodatkowym krokiem będzie przekonanie do inwestycji osób odpowiedzialnych za kuchnię.	Badanie terenowe KEEKS: Zużycie energii / rok (kWh/rok) • Najmniej wydajne urządzenie w testach: 1.220 • Najbardziej wydajne urządzenie w testach: 310 (<400 l) • Najlepsze sprzęty do użytku domowego:, pojemność około 350-400 litrów, około 65-75 kWh/rok (ecotopTen) • Urządzenia przemysłowe:, pojemność około 600 litrów, 350 kWh/rok (Liebherr)
---	--



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono analizę scenariusza, w którym za punkt referencyjny obrano korzystanie z efektywnych energetycznie chłodziarek zużywających 345 kW/rok. Porównanie obecnej sytuacji w 22 uczestniczących w projekcie kuchniach z wartością referencyjną wykazało, że dzięki wymianie starszych urządzeń można ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 1,5%. Tym samym działanie to odpowiada za około 3% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Należy dokonać pomiaru zużycia energii przez chłodziarki. Jeżeli wszystkie urządzenia są stare i niezbyt wydajne, zaleca się ich wymianę na nowoczesne i efektywne energetycznie. W tym kontekście należy również pamiętać o ladach chłodniczych - jeżeli dana kuchnia z nich korzysta. Niekiedy zużywają one znacznie więcej energii niż chłodziarki.

Rekomendowane działania

Rekomendacje działań praktycznych dotyczących tego działania pokrywają się z rekomendacjami dla działania 1:

- Dokonanie oceny wydajności chłodziarek.
- Zebranie informacji o bardziej wydajnym sprzęcie chłodzącym.
- Inicjowanie dialogu na temat nowych, bardziej wydajnych chłodziarek.
- Rozwijanie koncepcji modernizacyjnej „Moje sprzęty chłodzące”.
- Analiza zapotrzebowania na urządzenia chłodzące.

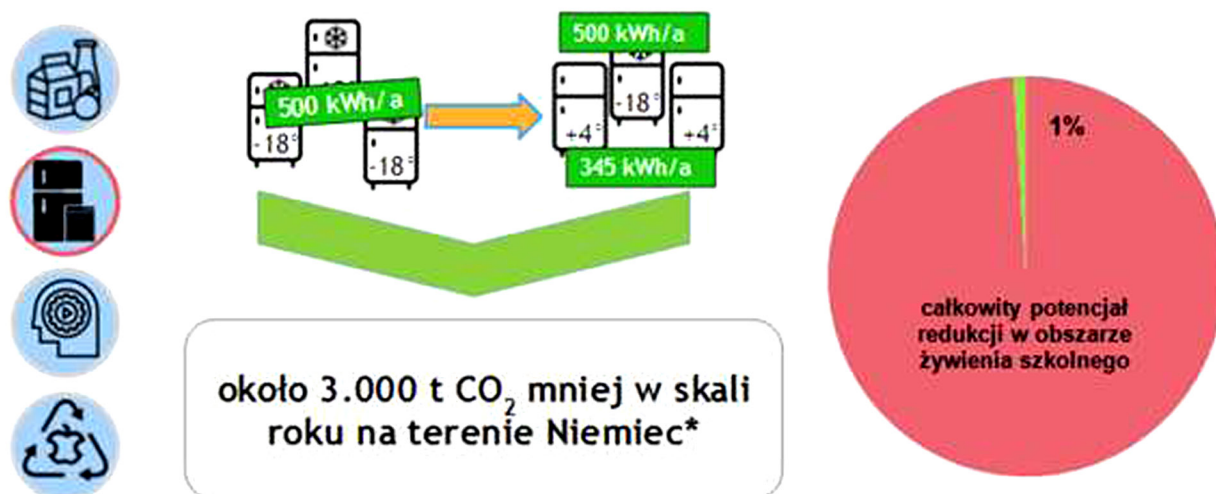
Działanie B.3: Chłodzenie zamiast mrożenia

Wyzwanie

Wymiana starych, energochłonnych chłodziarek i zamrażarek na nowe, efektywne energetycznie urządzenia niesie ogromny potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych. Okazuje się również, że w ujęciu ogólnym chłodziarki zużywają mniej energii niż zamrażarki. Oprócz podjęcia decyzji inwestycyjnych w odniesieniu do sprzętu kuchennego trzeba zastanowić się nad faktycznym zapotrzebowaniem na zamrażarki. Czy możliwe jest ograniczenie ich liczby do minimum i korzystanie głównie z chłodzenia?

Badanie terenowe KEEKS: Zużycie energii /rok (kWh/rok)

- Zamrażarka przemysłowa o pojemności około 600 l zużywa około 1.800 kWh/rok (Liebherr)
- Zamrażarka do użytku domowego o pojemności około 300 l zużywa około 315 kWh/rok (ecoTopTen)
- Chłodziarka przemysłowa o pojemności około 600 l zużywa około 350 kWh/rok (Liebherr)
- Chłodziarka do użytku domowego o pojemności około 300 l zużywa około 75 kWh/rok (ecoTopTen)



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono analizę scenariusza, w którym za punkt referencyjny obrano korzystanie z chłodziarek o poziomie zużycia energii 345 kWh/rok oraz zamrażarek o poziomie zużycia energii 500 kWh/rok. Trzydzieści sześć zamrażarek zostało wymienionych na chłodziarki. Analiza wykazała, że ograniczenie do minimum liczby zamrażarek i zastąpienie ich chłodziarkami pozwala ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 0,5%. W przypadku wymiany urządzeń o znacząco wyższym poziomie zużycia energii (zamrażarki w projektowych kuchniach zużywają do 3.800 kWh/rok) redukcje mogą być znacznie większe.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Zamrażarki pochłaniają więcej energii niż chłodziarki. Wiele produktów spożywczych można kupować w postaci przewidującej przechowywanie ich w lodówce, a zatem liczbę zamrażarek powinno się ograniczyć do minimum i - jeżeli jest taka potrzeba - wymienić je na efektywne energetycznie chłodziarki.

Rekomendowane działania

Określenie i ewentualne obniżenie zapotrzebowania na zamrażarki i zamrażalniki

Ważne jest, by sprawdzić stopień wykorzystania działających w kuchni zamrażarek i zamrażalników. Czy są one zawsze wypełnione, czy może wykorzystywane tylko w połowie? Czy naprawdę potrzebujemy wszystkich zamrażarek i zamrażalników, którymi dysponujemy?

Czy kupujemy pieczywo głęboko mrożone? Czy możemy w większym stopniu bazować na produktach suchych, które nie wymagają mrożenia?

W celu podjęcia działań z zakresu sprzętów kuchennych 1 i 4 warto zlecić pomiar poziomu zużycia energii przez zamrażarki i chłodziarki, na przykład w formie audytu energetycznego. Doradca ds. energii może pomóc oszacować, kiedy należy wymienić poszczególne urządzenia.

Ponadto trzeba sprawdzić, które produkty spożywcze zawsze kupowane są w postaci mrożonej i czy część z nich można zastąpić produktami świeżymi. Poza rybami i gotowymi daniami mrożonymi niemal wszystkie produkty można kupić w postaci, która nie wymaga przechowywania w temperaturze ujemnej. **Czy naprawdę potrzebujemy tylu zamrażarek, ile mamy obecnie do dyspozycji?** Aspekt ten należy uwzględnić także przy planowaniu kolejnego jadłospisu, który powinien zostać odpowiednio dostosowany.

Dalsze działania (zob. działanie z zakresu sprzętu kuchennego B.1 „Korzystanie z wydajnych zamrażarek”):

- Dokonanie oceny wydajności zamrażarek.
- Zebranie informacji o bardziej wydajnym sprzęcie chłodzącym.
- Inicjowanie dialogu z władzami szkoły na temat wydajnych chłodziarek i zamrażarek.
- Rozwijanie koncepcji modernizacyjnej „Wydajność chłodzenia i mrożenia”.

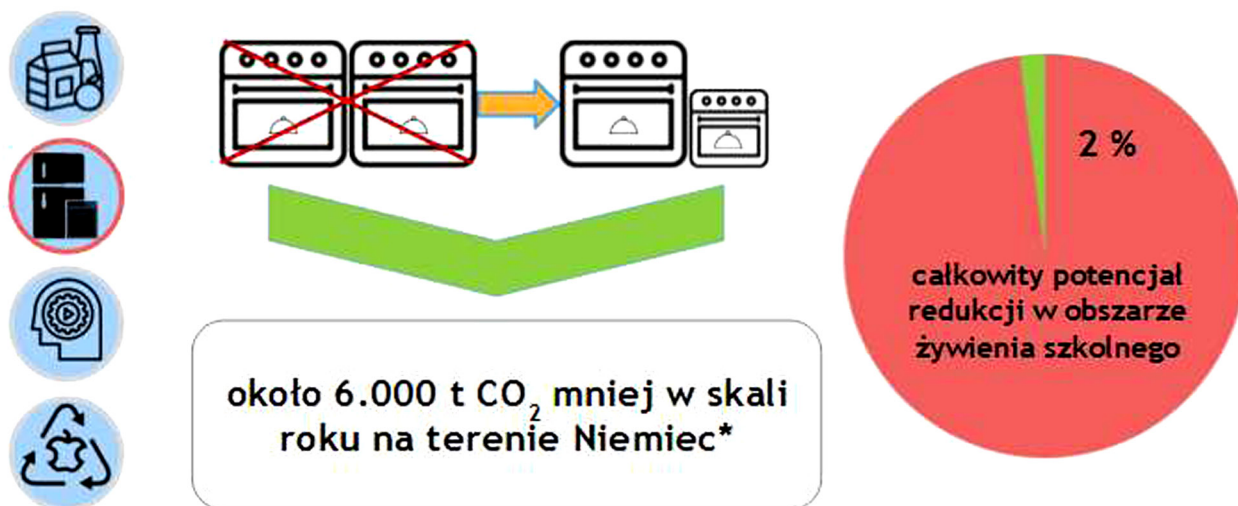
Działanie B.4: Efektywne korzystanie z pieców konwekcyjnych i urządzeń do gotowania

Wyzwanie

Jakiego urządzenia potrzebujemy, by ugotować posiłek dla 150 uczniów/uczennic a jaki sprzęt przyda nam się wtedy, gdy na nasze danie czeka 450 osób? Z pewnością nie sprawdzą się tu dwa piece konwekcyjne o jednakowej wielkości, gdyż albo jeden z nich będzie wypełniony, a drugi w połowie pusty, albo obydwa nie będą w pełni wykorzystane. Należy przy tym pamiętać, że niezależnie od stopnia wypełnienia obydwa piece zużyłyby tyle samo energii. Gdy do ugotowania mamy 100 litrów zupy, nie wyciągamy czterech wielkich garnków, lecz korzystamy z taboretu gastronomicznego. Tak samo w każdej innej sytuacji potrzebujemy odpowiednich urządzeń kuchennych, które pozwalają nam gotować w sposób efektywny energetycznie.

Zużycie energii podczas gotowania jako procent całkowitego zużycia energii przez wszystkie urządzenia kuchenne: około 20%, w tym:

- piece konwekcyjne: 15%
- taborety gastronomiczne, płyty grzewcze: 5%
- ponadto: serwowanie, podgrzewanie żywności: około 3%



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono analizę następującego scenariusza: średnie wartości zużycia energii w 22 biorących udział w projekcie stołówkach porównano z wartościami zużycia energii w efektywnej energetycznie, odpowiednio wyposażonej kuchni szkolnej. Analiza wykazała, że wdrożenie takiego działania pozwala ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 1%. Tym samym działanie to odpowiada za około 2% całkowitych potencjalnych redukcji. Zakup pieców konwekcyjnych o różnej wielkości i każdorazowe korzystanie z pieca, którego rozmiar jest najbardziej odpowiedni, może przynieść dalsze redukcje emisji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Kuchnie powinny dysponować piecami konwekcyjnymi, które będzie można wypełnić w całości - w zależności od liczby posiłków do przygotowania. Zakup kilku pieców konwekcyjnych o różnej wielkości jest lepszym rozwiązaniem niż zakup jednego pieca lub kilku urządzeń tej samej wielkości. W przypadku małych ilości jedzenia bardziej wydajne będą płyty kuchenne, a w przypadku zup - taborety gastronomiczne.

Rekomendowane działania

Dobór urządzeń do gotowania na podstawie liczby i rodzaju serwowanych posiłków

Dobór odpowiedniego w danej sytuacji urządzenia pozwala gotować w sposób energooszczędny. Przy niewielkich ilościach jedzenia zaleca się korzystać z płyt grzewczych, a w przypadku zup - z taboretów gastronomicznych.

Zakup niewielkich pieców konwekcyjnych

Badanie terenowe wykazało, że uczestniczące w projekcie szkoły korzystają z pieców konwekcyjnych o standardowej wielkości, niezależnie od tego, czy wydają 150, czy 450 porcji dziennie. Taka sytuacja musi prowadzić do niskiej wydajności. Warto sprawdzić stopień wykorzystania pieców w naszych kuchniach. Czy zapętniamy je w całości, czy tylko w połowie? Aby osiągnąć jak największą efektywność energetyczną, dobór urządzenia powinien każdorazowo zależeć od liczby posiłków do przyrządzania. W rezultacie lepiej dysponować dwoma małymi piecami niż jednym wielkim, którego nie będziemy w stanie zapętnić. Jeśli używamy pieców konwekcyjnych, powinniśmy w jak największym stopniu zrezygnować ze stosowania innych urządzeń (np. do obgotowywania składników). Dzięki temu zaoszczędzimy energię i uprościmy procedury przygotowywania dań.

Dalsze działania (zob. działanie z zakresu sprzętu kuchennego B.1 „Korzystanie z wydajnych zamrażarek”):

- Dokonanie oceny wydajności urządzeń do gotowania.
- Zebranie informacji o bardziej wydajnych technologiach gotowania.
- Inicjowanie dialogu na temat nowych, bardziej wydajnych urządzeń do gotowania.
- Rozwijanie koncepcji modernizacyjnej „Moje piece konwekcyjne”.

Działanie B.5: Przejście na oświetlenie LED

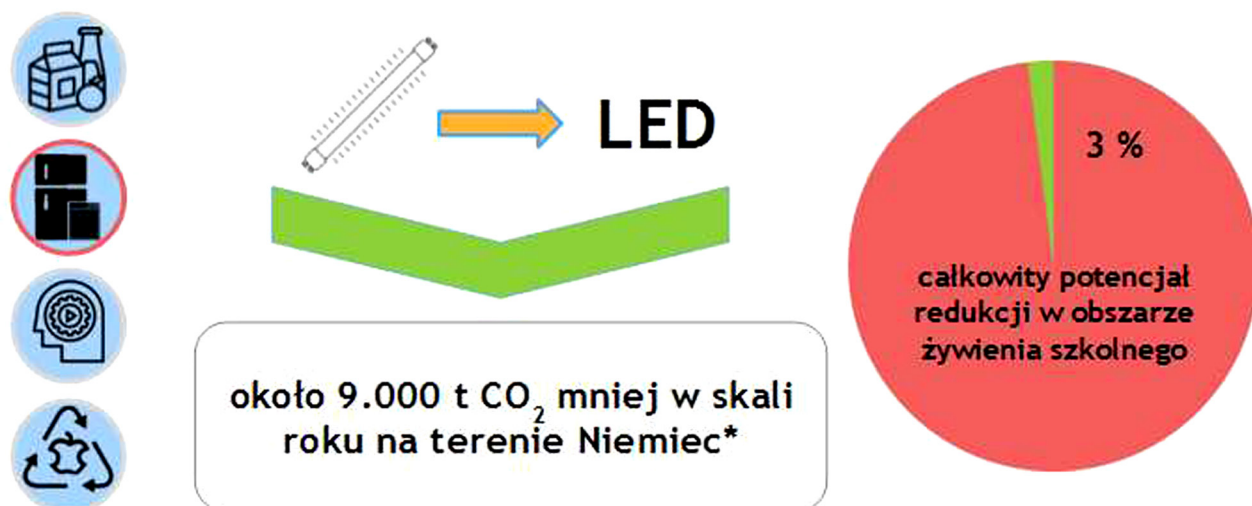
Wyzwanie

Zazwyczaj po zamontowaniu oświetlenia musimy już tylko pamiętać, by co kilka lat wymieniać żarówki. Bez światła praca w kuchni nie jest możliwa, jednak rzadko zdajemy sobie sprawę z poziomu zużycia energii na oświetlenie. Wraz z pojawieniem się źródeł światła LED rynek oświetleniowy ogromnie się zmienił. Oświetlenie LED wypiera obecnie lampy fluorescencyjne, podobnie jak świetlówki energooszczędne wyparły tradycyjne żarówki. Z tego względu należy się spodziewać, że lampy fluorescencyjne również staną się niebawem technologią przeszłości.

Zużycie energii

- oświetlenie przy 8 godzinach pracy dziennie i 200 dniach roboczych w roku (kWh/rok)

- lampa fluorescencyjna T8, 150 cm, 58 wat: około 50 kWh/rok
- oświetlenie LED o podobnym stopniu jasności: około 20 kWh/rok



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, dokonano porównania poziomu zużycia energii przez lampy fluorescencyjne oraz oświetlenie LED. W związku z tym, że oświetlenie LED pochłania zaledwie około jednej trzeciej energii, jakiej potrzebują lampy fluorescencyjne, stwarza ono możliwość ograniczenia energii zużywanej przez oświetlenie o dwie trzecie. Analiza uczestniczących w projekcie kuchni wykazała, że działanie to pozwala ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 1,5%. Tym samym działanie to odpowiada za około 3% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: W przypadku, gdy lampy fluorescencyjne przestają działać, zaleca się ich jak najszybszą wymianę na oświetlenie LED, które jest wydajniejsze, bardziej trwałe i nie zawiera związków rtęci.

Rekomendowane działania

Działania przygotowawcze

Jeżeli chcemy, by nasze oświetlenie było efektywne energetycznie, powinniśmy najpierw podjąć kilka działań przygotowawczych. Mowa tu o:

- dokonaniu oceny wydajności oświetlenia
- zebraniu informacji na temat bardziej wydajnego oświetlenia
- inicjowaniu dialogu o nowych, bardziej wydajnych technologiach oświetleniowych
- rozwijaniu koncepcji modernizacyjnej „Moje oświetlenie”

W dalszej kolejności zaleca się podjęcie finalnego działania:

Wymiana uszkodzonych lamp i żarówek oraz zakup wydajnych źródeł światła

Zawsze wymieniamy uszkodzone lampy fluorescencyjne na nowe oświetlenie LED, obniżając tym samym koszty energii. To, czy opłaca się od razu wymienić działające jeszcze lampy, zależy od konkretnej sytuacji (zużycie energii przez stare i nowe źródła światła, cena zakupu, koszty montażu). Informacje na temat aktualnych programów wsparcia - które mogą pomóc w finansowaniu i wdrażaniu nowych rozwiązań w zakresie oświetlenia - znaleźć można np. na stronach:

- <https://www.wirsindheller.de/Foerderprogramme.73.0.html>
- <https://www.regiolux.de/service/know-how/bmu-foerderprogramme/>

Instalacja czujników ruchu

Należy sprawdzić, przez ile dni w roku światło w pomieszczeniach pomocniczych nie jest wyłączane. Jeśli zużycie energii w pomieszczeniach pomocniczych wynosi między 450 a 900 kWh/rok, opłaca się zainstalować czujniki ruchu. Powyższy poziom zużycia energii odpowiada sytuacji, w której światło nie jest wyłączane przez około 30 dni.

Działanie B.6: Korzystanie z wydajnych zmywarek

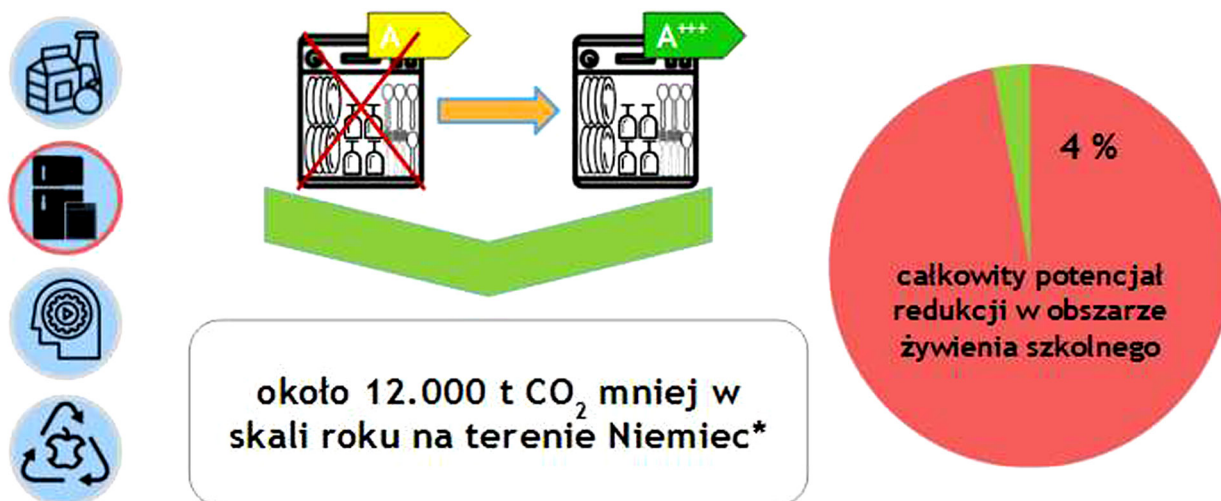
Wyzwanie

Zmywarki należą do podstawowego wyposażenia kuchni szkolnych, a w ostatnich dziesięciu latach wzbogacono je o wiele nowych rozwiązań technologicznych. Mowa tu przede wszystkim o odzyskiwaniu ciepła oraz „inteligentnym zmywaniu”, czyli dostosowywaniu zużycia wody i programu zmywania do stopnia zabrudzenia naczyń i poziomu zapelnienia zmywarki. Oprócz omówionych wcześniej wyzwań w przypadku zmywarek uwzględnić trzeba jeszcze jedno, szczególne: wysoką cenę tego zaawansowanego technologicznie urządzenia.

Zużycie energii podczas zmywania w przeliczeniu na posiłek (kWh/posiłek)

Badanie terenowe KEEKS

- w czasie trwania semestru: 0,05
- podczas wakacji: 0,17



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono następujące badanie: stwierdzono, że 40% zmywarek używanych w 22 kuchniach projektowych pochłania znacznie więcej energii niż urządzenia (chłodziarki i zamrażarki) poddane pomiarom. Informacje pozyskane od producentów wskazują również na to, że nowsze urządzenia cechuje znaczny wzrost wydajności. Analiza wykazała, że wymiana starych, energochłonnych zmywarek na wydajne urządzenia pozwoliłaby ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 2%. Tym samym działanie to odpowiada za około 4% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Należy dokonać pomiaru poziomu zużycia energii przez zmywarki lub dowiedzieć się od producenta, czy oferuje urządzenia o większej efektywności energetycznej. Stare, energochłonne zmywarki powinny zostać wymienione.

Rekomendowane działania

Działania dotyczące zmywarek pokrywają się ze strategiami opisanymi przy działaniu w zakresie sprzętu kuchennego B.1 i obejmują:

- Dokonanie oceny wydajności zmywarek
- Zebranie informacji na temat bardziej wydajnych zmywarek
- Inicjowanie dialogu na temat nowych, bardziej wydajnych zmywarek
- Rozwijanie koncepcji „Moje urządzenia zmywające”

Rozdział C: Obsługa (sprzętu kuchennego)

Poziom zużycia energii w kuchniach szkolnych oraz w całej branży gastronomicznej zależy nie tylko od stosowanego sprzętu kuchennego, ale również sposobu postępowania pracowników kuchni.

Przykładowo niektóre metody przyrządzania posiłków pochłaniają mniej energii niż inne. Dzięki odpowiedniej kombinacji różnych procedur gotowania i korzystaniu z urządzeń kuchennych w odpowiedni sposób można ograniczyć emisję gazów cieplarnianych.

W ramach projektu KEEKS dowiedziono, że dzięki zmianie sposobu postępowania z urządzeniami kuchennymi szkoły są w stanie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych o około 6%.

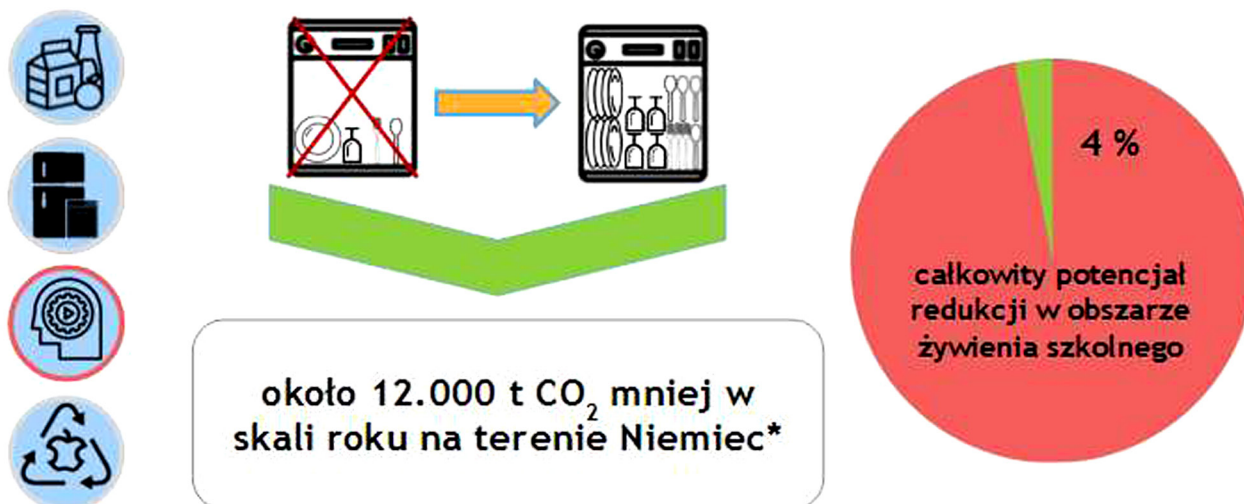
Bardzo często w kuchniach utrwalają się pewne rutynowe zachowania, których celem jest wykonanie koniecznej pracy jak najszybciej. Może się przy tym zdarzyć, że urządzenia włącza się zbyt wcześnie, na przykład gdy wypełnione są dopiero do połowy. Odpowiednim podejściem wydaje się zainicjowanie rozmowy z całym zespołem na temat zużycia energii. Wszyscy powinni być świadomi tego, że każdorazowe włączenie urządzenia pociąga za sobą zużycie energii.

- Przyjrzyjmy się temu, w jaki sposób postępujemy z urządzeniami w kuchni i zastanówmy się nad możliwą optymalizacją.
- Oszczędzanie energii i ochrona klimatu powinny stać się stałym elementem naszych działań w kuchni. Włączmy to podejście w strategię działania naszej placówki.

Działanie C.1: Wydajne zmywanie

Wyzwanie

Zmywanie to czynność, którą wykonujemy zazwyczaj wtedy, gdy nadarza się okazja. Chcemy w ten sposób jak najlepiej wykorzystać czas pracy. Dużą rolę odgrywają również utrwalone wzorce działania w kuchni. Ponadto na stołówkach brakuje często miejsca na składowanie brudnych naczyń. Pod kątem zużycia energii jednak najlepsze jest włączanie zmywarki dopiero wtedy, gdy jest całkowicie zapełniona.



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przeprowadzono następującą analizę: jako wartość docelową przyjęto wartość uzyskaną w jednej z uczestniczących w projekcie kuchni, gdzie zmywanie odbywa się w wydajny sposób. Analiza wykazała, że bardziej wydajne zmywanie pozwala ograniczyć całkowitą emisję gazów cieplarnianych związanych z produktami spożywczymi i wykorzystaniem sprzętu kuchennego o około 2%. Tym samym działanie to odpowiada za około 4% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: W projektach KEEKS/CLIKIS zmywanie okazało się jednym z największych pochłaniaczy energii. Wydajność zmywania oznacza, że zmywarka jest włączana jak najmniej razy a zatem, zmywarki powinny być zawsze zapełniane w całości.

Rekomendowane działania

Obserwacja i omówienie sposobu zmywania w kuchni

Należy sobie uświadomić, że każdy cykl pracy zmywarki pochłania energię. Zwróćmy uwagę, ile razy dziennie zmywarka jest włączana i porozmawiajmy o tym z zespołem. Czy włączamy zmywarkę dopiero wtedy, gdy jest całkowicie zapełniona?

Tworzenie procedur roboczych w zakresie wydajnego zmywania

Im więcej naczyń wkładamy do zmywarki, tym mniej razy musimy ją włączać w ciągu dnia. Oszczędzanie energii powinno być stałym elementem pracy w kuchni. Warto opracować w tym zakresie procedury, które umożliwią nowemu personelowi zapoznanie się z regułami.

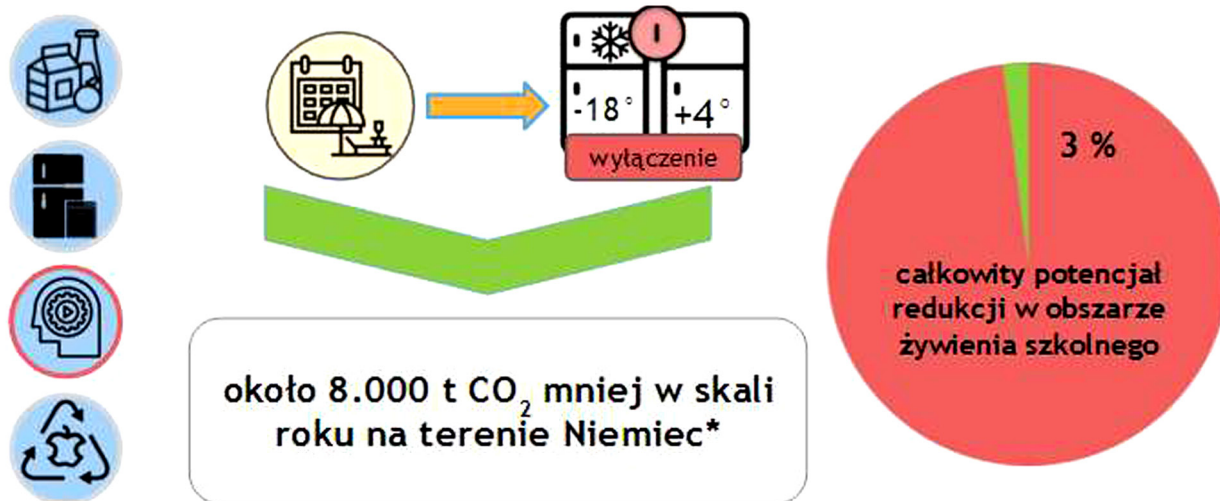
Usuwanie przeszkód uniemożliwiających wydajne zmywanie

Główną przyczyną niewydajnego zmywania jest chęć sprzątnięcia kuchni w jak najszybszym czasie. Jeżeli to możliwe, zaaranżujmy nieco miejsca, w którym będziemy mogli składować brudne naczynia, zanim trafią do zmywarki. Warto przygotować pojemniki, które będą służyć do tymczasowego ich składowania.

Działanie C.2: Wyłączanie zamrażarek i chłodziarek na okres wakacji

Wyzwania

W okresie wakacji zamrażarki i chłodziarki potrzebne są nam wyłącznie wtedy, gdy po semestrze pozostały duże ilości produktów, które zużyjemy dopiero po powrocie dzieci do szkoły. Unikanie takich sytuacji wymaga dobrego planowania pod koniec roku szkolnego. Jeśli uda nam się ograniczyć liczbę produktów, które pozostają niewykorzystane po roku szkolnym, będziemy mogli przechowywać je w jednym urządzeniu. Oczywiście należy pamiętać, że planowanie, wyłączanie i rozmrażanie urządzeń również wymagają pracy.



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przyjęto, że podczas wakacji, gdy stołówki są zamknięte, można wyłączyć 2/3 urządzeń, a w okresach, gdy liczba wydawanych posiłków jest ograniczona - 1/3 urządzeń. Analiza wykazała, że wyłączenie zamrażarek pozwala ograniczyć całkowite emisje gazów cieplarnianych o około 1%, a wyłączenie chłodziarek - o około 0,5%. Tym samym działanie to odpowiada za około 3% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Okresy przerw w nauce w szkołach bywają bardzo długie. Warto wyłączać na czas wakacji przynajmniej część zamrażarek i chłodziarek. Wspólnie z władzami szkoły należy również ustalić, kiedy urządzenia powinny zostać ponownie włączone.

Rekomendowane działania

Ustalenie zapotrzebowania na zamrażarki i chłodziarki oraz ich odpowiednio wczesne wyłączenie

Warto prowadzić ewidencję zapotrzebowania na pojemność chłodzenia i mrożenia w ciągu roku oraz - jeśli jest taka potrzeba - również podczas przerw w nauce, gdy wydawana jest ograniczona liczba posiłków. Podczas wakacji wyłączamy niektóre urządzenia proporcjonalnie do ich liczby. Można orientacyjnie przyjąć, że w okresach ograniczonego wydawania posiłków należy wyłączyć 1/3, a podczas wakacji - 2/3 urządzeń, ale być może uda się wyłączyć ich jeszcze więcej.

Sporządzenie planu wyłączania urządzeń

Trzeba odpowiednio wcześniej przyjrzeć się zawartości zamrażarek i chłodziarek, by zaplanować posiłki na okres, który pozostał do wakacji. Warto również systematycznie przenosić zmniejszającą się ilość mrozonek do jednej zamrażarki dzięki czemu będziemy mogli rozmrozić i wyłączyć pozostałe urządzenia, jeszcze zanim rozpoczną się wakacje.

Wyznaczenie właściwego momentu ponownego włączenia urządzeń

Decyzję o właściwym momencie ponownego włączenia urządzeń należy podjąć wspólnie z podmiotem odpowiedzialnym za stołówkę. Może uda się zaangażować w ten proces dozorcę? Warto wymienić się z nim numerami telefonów, żeby w razie potrzeby odpowiednio wcześniej przypomnieć mu o włączeniu zamrażarek i lodówek.

Działanie C.3: Pielęgnacja oraz konserwacja chłodziarek i zamrażarek

Wyzwanie

Chłodziarki i zamrażarki działają w sposób optymalny wyłącznie wtedy, gdy odpowiednio się je pielęgnuje i konserwuje. W związku z brakiem czasu kwestie te są na co dzień zaniedbywane. Decydujące znaczenie ma również prawidłowa regulacja i ustawienie sprzętów, które wymaga miejsca.



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, przyjęto założenie, że regularne rozmrażanie urządzeń pozwala ograniczyć zużycie energii przez zamrażarki o przynajmniej 10%. Analiza wykazała, że regularna pielęgnacja i konserwacja zamrażarek i chłodziarek pozwala zmniejszyć całkowite emisje gazów cieplarnianych o około 1%. Tym samym działanie to odpowiada za około 2% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Zamrażarki i chłodziarki nie powinny stać bezpośrednio przy ścianie ani w pomieszczeniach o wysokiej temperaturze. Ponadto należy na bieżąco czyścić liczniki i wymienniki ciepła. Dodatkowo zamrażarki i zamrażalniki trzeba regularnie rozmrażać. Nie powinno się przekraczać minimalnej temperatury -18°C.

Rekomendowane działania

Rozmrażanie zamrażarek i czyszczenie wymienników ciepła

Zmrożone bloki chłodzące i ścianki izolacyjne zwiększają zużycie energii, gdyż lód ma działanie izolujące i nie pozwala ciepłu uciekać. Dzięki regularnemu rozmrażaniu można zmniejszyć zużycie energii o około 10%. Utrudniony odpływ ciepła wynika również z kurzu osiadającego na wymiennikach ciepła.

Prawidłowe ustawienie urządzeń

Prawidłowe ustawienie urządzeń jest w przypadku zamrażarek i chłodziarek niezwykle istotne. Jeżeli sprzęty stoją zbyt blisko ściany, dochodzi do gromadzenia się ciepła,

a to powoduje, że urządzenia muszą pobrać więcej energii, by utrzymać niską temperaturę. Wolno stojące urządzenia należy zatem ustawiać w odległości około 5-10 cm od ściany.

Uwzględnienie temperatury pomieszczenia

Znaczenie ma również odstęp od grzejników i innych urządzeń, na przykład kuchenek czy zmywarek. Powinien on wynosić przynajmniej 30 cm, gdyż zamrażarki i chłodziarki zużywają więcej energii, gdy są ustawione w pobliżu źródeł ciepła. Wzrost temperatury pomieszczenia o 1 stopień oznacza wzrost zużycia prądu o 4%. Optymalna temperatura otoczenia to około 10°C.

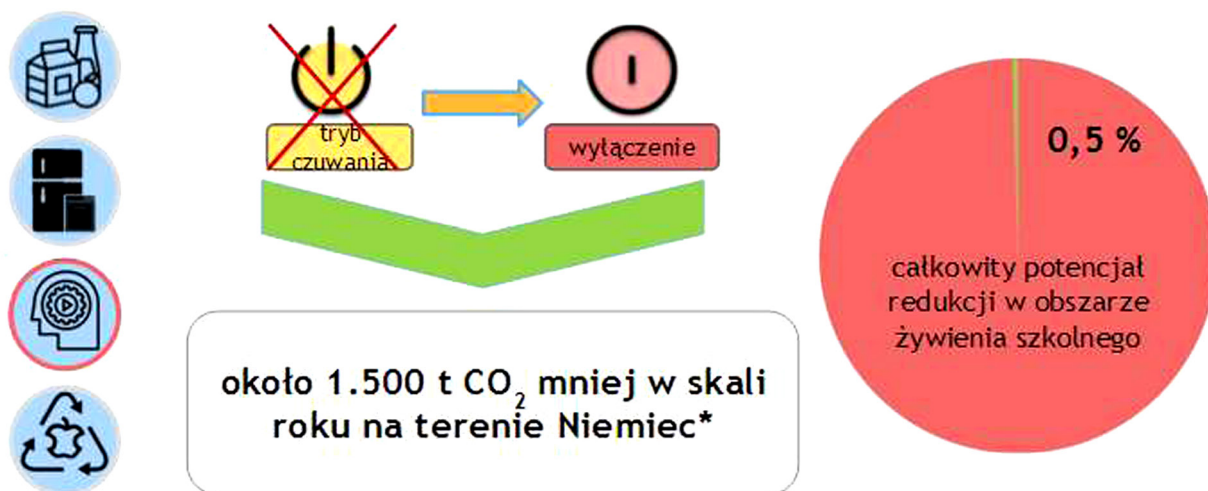
Prawidłowa regulacja temperatury urządzeń

Ogromnie ważna jest również odpowiednia regulacja temperatury. Optymalna temperatura we wnętrzu zamrażarki wynosi -18°C. Urządzenia o temperaturze zaledwie o kilka stopni niższej zużywają nawet 10% prądu więcej. Analiza wykazała, że temperatura niektórych urządzeń w badanych kuchniach jest ustawiona nawet na -40 stopni. W przypadku chłodziarek optymalna temperatura wynosi +4°C.

Działanie C.4: Wyłączanie urządzeń pozostających w trybie czuwania

Wyzwanie

Jeżeli urządzenia nie zostaną całkowicie wyłączone, lecz pozostaną w trybie czuwania, będą dalej pobierać energię. Dotyczy to w szczególności pieców konwekcyjnych. Większość urządzeń można jednak wyłączyć całkowicie, choć nie jest to powszechnie stosowane rozwiązanie.



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, stwierdzono, że jedno urządzenie w trybie czuwania zużywa około 400 kWh rocznie. Analiza, w której jako założenie przyjęto, że stołówka jest zamknięta przez 140 dni w roku, wykazała, że całkowite wyłączenie urządzeń w okresach przerw w nauce może zmniejszyć całkowite emisje gazów cieplarnianych o około 0,25%. Tym samym działanie to odpowiada za około 0,5% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: W pierwszej kolejności należy określić, których urządzeń dotyczy niniejsze działanie, a następnie zweryfikować, czy sprzęty te mają wbudowane wyłączniki, czy trzeba je będzie zamontować. Dzięki temu będziemy w stanie oszczędzać energię, gdyż urządzenia nie będą pozostawiane w trybie czuwania podczas wakacji i weekendów.

Dokonanie oceny poziomu zużycia energii w trybie czuwania

W pierwszej kolejności należy określić poziom zużycia energii w trybie czuwania. W związku z tym, że chłodziarki i zamrażarki pracują bez przerwy, jest to dość skomplikowane. Najprostszym rozwiązaniem byłoby wyłączenie urządzeń na noc i odczytanie wskaźników zużycia energii elektrycznej wieczorem i o poranku. Jeśli nie jest to jednak możliwe, trzeba dokonać pomiarów odrębnie dla każdego urządzenia. Trudno stwierdzić, czy wszystkie urządzenia będą podlegać pomiarowi. Jeżeli dany sprzęt wydaje dźwięki („brzęczy”) lub można na nim znaleźć „ciepłe” miejsca, wiele przemawia za tym, że pobiera prąd. Najczęściej doradca do spraw energii jest w stanie w wiarygodny sposób stwierdzić, które urządzenia potencjalnie zużywają energię w trybie czuwania.

Opracowanie i wdrożenie koncepcji wyłączania sprzętów

Gdy ustalimy już, które urządzenia zużywają energię w trybie czuwania, musimy wraz z zespołem zastanowić się, czy można je całkowicie wyłączyć. Urządzenia „z wtyczką”, które nie są potrzebne nocą, możemy podłączyć do przedłużacza z wyłącznikiem. W przypadku urządzeń trójfazowych należy sprawdzić, czy są wyposażone w wyłącznik, przy pomocy którego będziemy mogli całkowicie je wyłączyć. Gwarantuje to stuprocentowe odłączenie od sieci i uniknięcie strat energii w trybie czuwania. Podczas dłuższych przerw w pracy stołówki, na przykład w wakacje, sprzęty zdecydowanie powinno się całkowicie wyłączać. Jeśli nie są one wyposażone we wtyczkę lub wyłącznik, konieczne będzie wezwanie fachowca, który zamontuje wyłącznik.

Rozdział D: Odpady (i jak zredukować ich ilość)



Odpady gastronomiczne mają duży udział w emisjach gazów cieplarnianych. Każdy gram odpadów kryje w sobie proporcjonalne oddziaływanie na środowisko całego łańcucha produkcji, w tym również etapu przyrządzania potraw. Zmniejszenie bądź unikanie produkcji odpadów żywnościowych pozwoliłoby w istotny sposób ograniczyć emisje gazów cieplarnianych.

Można wyróżnić kilka rodzajów odpadów żywnościowych:

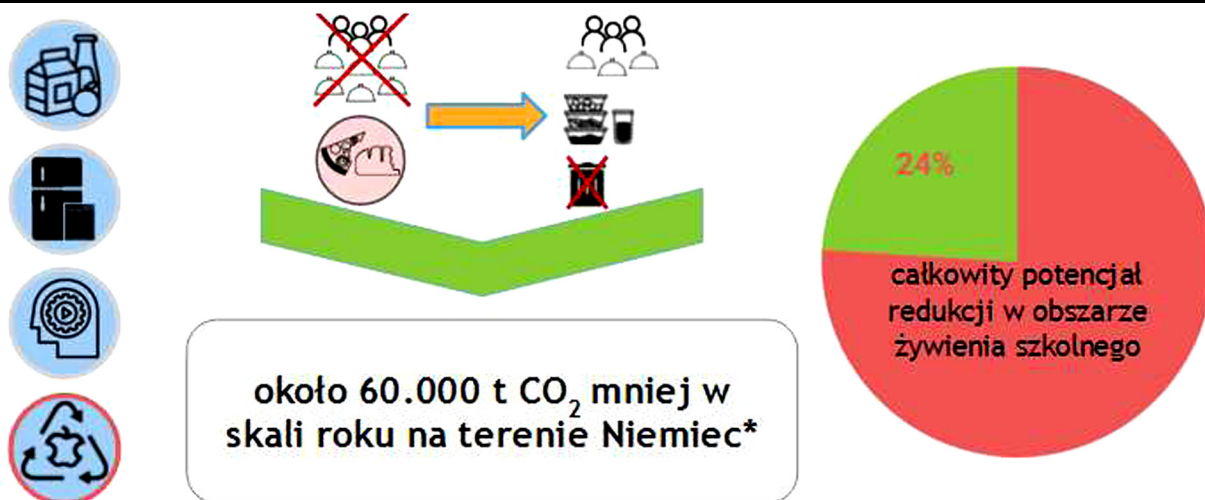


Działanie D.1: Stworzenie skutecznego systemu zarządzania odpadami

Wyzwanie

Jak dużo odpadów generujemy i dlaczego? Znaleźnienie odpowiedzi na to pytanie wcale nie jest proste. Co możemy uczynić, by ograniczyć ilość wyrzucanej żywności? Zaplanowanie i wdrożenie odpowiednich działań w tym zakresie wymaga od nas w pierwszej kolejności znacznych nakładów pracy. Z drugiej jednak strony wysiłek ten się opłaca, gdyż dzięki redukcji odpadów żywnościowych możemy zaoszczędzić pieniądze, które przeznaczymy na przykład na wzbogacenie oferty naszych posiłków. Skorzystają na tym zarówno kuchnia, jak i jej klienci - dzięki poprawie wizerunku, wzroście atrakcyjności dań i większej liczbie konsumentów.

- Rocznie do kosza trafia 1/3 wszystkich wyprodukowanych produktów spożywczych, co stanowi wielkie marnotrawstwo zasobów naturalnych
- Konsumpcję żywności w Niemczech można by ograniczyć o 18%



* Potencjalna redukcja emisji CO₂ przy założeniu, że działanie wdrożyłyby wszystkie kuchnie szkolne w Niemczech

Rezultaty badania terenowego: Aby określić potencjał redukcji emisji związany z tym działaniem, oparto się na rozlicznych badaniach, a także szacunkach kierownictwa kuchni. Analiza wykazała, że skuteczne zarządzanie odpadami pozwoliłoby ograniczyć całkowite emisje gazów cieplarnianych o około 10%. Tym samym działanie to odpowiada za około 20% całkowitych potencjalnych redukcji.

Zalecenie partnerstwa KEEKS/CLIKIS: Skuteczne zarządzanie odpadami bazuje na kilku powiązanych ze sobą działaniach. Najważniejsze jest dokładne określenie liczby posiłków i ilości jedzenia, jakiej potrzebują dzieci. W tym celu konieczne są lepsza koordynacja działań ze szkołą, systemy pozyskiwania informacji zwrotnej, analiza pozostających na talerzach resztek, uwrażliwienie wszystkich zaangażowanych osób na kwestię odpadów żywnościowych oraz oferowanie atrakcyjnych, odpowiednich dla dzieci potraw. Pomocne w zmniejszaniu ilości odpadów gastronomicznych są również rozmowy z pedagogami na temat posiłków oraz kreatywna kuchnia wykorzystująca resztki jedzenia (oczywiście z zachowaniem standardów w zakresie higieny). Zaoszczędzone w ten sposób środki możemy zainwestować w poprawę jakości serwowanych produktów.

Utworzenie systemu zarządzania ilościami jedzenia

Odpady powstają często dlatego, że nie dysponujemy informacją o liczbie osób, które zjedzą posiłek. Należy wdrożyć konsekwentny system zamówień, dzięki któremu liczbę wydawanych posiłków będzie dało się w sposób wiarygodny zaplanować. Ważne jest, by sekretariat szkoły ustalał i przekazywał kuchni, ile osób nie przyszło danego dnia do szkoły.

Porcje odpowiednie dla dzieci

Należy zwracać uwagę na to, by oferowane posiłki były odpowiednie dla dzieci i młodzieży. Wielkość porcji powinna być kwestią indywidualną, a dzieci powinny mieć możliwość wzięcia dodatkowej, jeśli czują taką potrzebę. Należy regularnie sprawdzać ilość odpadów żywnościowych, w szczególności przy wprowadzaniu nowych potraw i zmianach jadłospisu.

Systemy informacji zwrotnych i regularna wymiana informacji na temat ilości resztek na talerzach

Systemy informacji zwrotnych (na przykład tablica, na której przy pomocy emotikonki można wyrazić poziom zadowolenia z posiłku), a także same resztki dostarczają wiarygodnych informacji o tym, co smakuje dzieciom. Są to również dobre wskazówki tego, czy porcje nie są za duże (co ma znaczenie choćby w przypadku wydawania posiłków metodą liniową). Ważna jest zatem regularna i dobrze funkcjonująca wymiana informacji na temat pozostających na talerzach resztek. Kierownictwo kuchni powinno pozyskiwać informacje nie tylko od osób, które pracują w zmywalni, ale również od pedagogów towarzyszących dzieciom przy posiłkach. Jeśli pozostających na talerzach resztek będzie wyjątkowo dużo, warto spytać uczniów o przyczyny.

Wsparcie ze strony pedagogów

Jeśli zależy nam na zmniejszeniu ilości odpadów, musimy rozmawiać na ten temat z dziećmi i młodzieżą oraz uwrażliwiać ich na problematykę resztek jedzenia. Kierownictwo szkoły i pedagodzy powinni zatem zadbać o wypracowanie oraz wdrożenia koncepcji omówienia tego tematu podczas zajęć.

Uwrażliwienie na problematykę odpadów żywnościowych

Niewiele osób zdaje sobie sprawę ze znaczenia ilości odpadów dla ochrony klimatu. Wszyscy są świadomi, że jazda samochodem pochłania energię, podobnie jak ogrzewanie czy ładowanie telefonów komórkowych, jednak w przypadku produktów żywnościowych nie jest to tak oczywiste. Właśnie dlatego nauczyciele muszą rozmawiać na temat odpadów z uczniami i opracowywać materiały informacyjne, na przykład plakaty, które będą uwrażliwiać uczniów na tę tematykę.

Kuchnia z zalegających w lodówkach resztek składników

Wszystkie produkty, które nie opuszczają kuchni, mogą być ponownie wykorzystane przy zachowaniu pewnych zasad. Warto sięgać przy tym po potrawy jednogarnkowe - dania takie jak curry czy zupa mogą składać się z wielu składników, które akurat zalegają w kuchni.

Inwestowanie oszczędności pozyskanych dzięki ograniczaniu odpadów

Jedzenie musi przemierzyć daleką drogę, by z pól trafić na talerze. Droga ta składa się z wielu etapów, a każdy z nich pochłania energię i, co za tym idzie, pieniądze. Sama utylizacja odpadów również jest kosztowana. Z tego względu ograniczanie ilości resztek pozwala nam nie tylko dbać o środowisko ale także, oszczędzać środki finansowe, które możemy następnie zainwestować w poprawę jakości i atrakcyjności posiłków szkolnych, na przykład serwując zamiast produktów z upraw konwencjonalnych owoce z upraw ekologicznych.

Projekt KEEKS

Dlaczego zainteresował nas właśnie ten temat? W jaki sposób wiąże się on ze zmianami klimatu?

Głównymi przyczynami zmian klimatu jest **zużywanie paliw kopalnych** (węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego), wycinka lasów oraz rolnictwo, w tym **hodowla zwierząt**.

Wszystkie te rodzaje aktywności generują **gazy cieplarniane**, takie jak dwutlenek węgla, metan i podtlenek azotu.

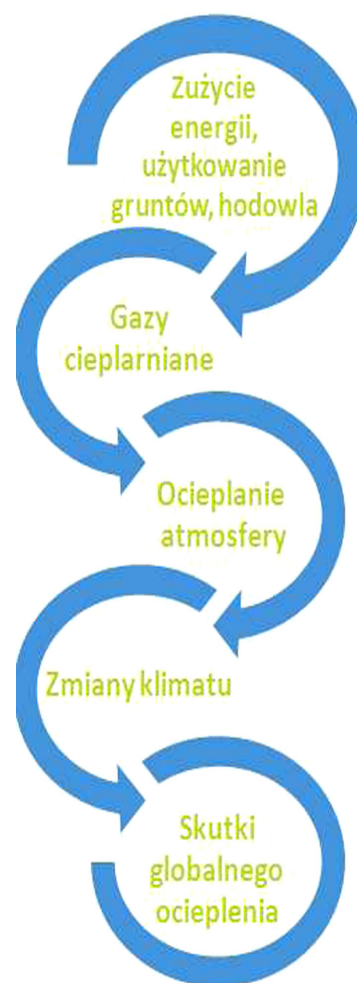
Ich działanie w atmosferze można porównać do funkcji szkła w szklarni - uniemożliwiają ciepłu ulatywanie w przestrzeń kosmiczną. Tym samym **atmosfera się ociepla**.

Dochodzi do **zmian klimatu** - średnia temperatura wzrasta, paruje więcej wody i częściej dochodzi do ekstremalnych zjawisk pogodowych jak: ulewne deszcze, okresy upałów czy susze.

Skutkami zmian klimatu są warunki zagrażające siedliskom przyrodniczym i rolnictwu. Ze względu na ocieplenie klimatu dochodzi ponadto do topnienia lodowców i pokrywy lodowej, a w kolejnych stuleciach być może również Antarktyki. Z tego powodu podnosi się poziom mórz, co zagraża wybrzeżom i miastom w regionach nadmorskich.

Sporządzanie bilansu - metodyka - koncepcja

Podane w niniejszym poradniku wartości i dane mają źródło w pomiarach dokonanych w ramach projektu KEEKS w kuchniach szkolnych w Kolonii. Są one zatem realistyczne, ale nie uniwersalne, gdyż zużycie prądu zależy w dużej mierze od tego, z jakich urządzeń i w jaki sposób korzystamy oraz ile przyrządzamy posiłków. Zużycie energii, a tym samym również potencjał oszczędności, będzie się zatem w poszczególnych kuchniach różnić.



Obszary i przegląd działań

W ramach projektu KEEKS przeprowadzono badanie terenowe w pięciu kuchniach szkolnych w okresie czterech tygodni, a także przestudiowano dostarczone przez kuchnie jadłospisy i przeprowadzono obszerne pomiary energii. Na tej podstawie określono poziom ekwiwalentu CO₂ w zakresie żywności, a także poziom zużycia energii w wyniku procesów kuchennych. Ilość odpadów została oszacowana wyłącznie na podstawie badań naukowych. Na bazie szczegółowych analiz zespół KEEKS we współpracy z EEP - Energieconsulting określił w przybliżeniu potencjał redukcji energii w czterech dziedzinach - produktów spożywczych, sprzętów kuchennych, obsługi wyposażenia kuchni oraz odpadów. Mimo ograniczeń i niedokładności analizy rezultaty dostarczają wielu cennych wskazówek i umożliwiają porównywanie skuteczności poszczególnych działań. Poniższa tabela z przeglądem działań i możliwości w zakresie zwiększenia efektywności klimatycznej pozwala oszacować, ile ekwiwalentu CO₂ można zaoszczędzić. Podstawą wyliczeń są całkowite emisje pochodzące z 22 kuchni uczestniczących w projekcie KEEKS - które w sumie wydają 933.500 posiłków rocznie. Wartość ta odpowiada 1.000 ton ekwiwalentu CO₂, przy czym 750 ton przypada na produkty żywnościowe, a 250 ton na sprzęty kuchenne.

Emisje gazów cieplarnianych w Niemczech w 2014 r.



KEEKS, żywienie a zmiany klimatu

1. krok: rolnictwo - produkcja artykułów spożywczych

Nie da się bezpośrednio doświadczyć czy też ujrzeć wpływu naszego żywienia na klimat. Wszystko ma swój początek w rolnictwie. Przykładowo produkcja nawozów pochłania znaczne ilości energii i powoduje emisje dwutlenku węgla. Pasza dla zwierząt jest uprawiana i transportowana do Europy z terenów, z których zniknęły już (częściowo przez wypalanie) lasy pierwotne. Procesy trawienne przeżuwaczy, na przykład krów czy owiec, prowadzą do emisji metanu, a nawożenie uwalnia podtlenek azotu. Metan i podtlenek azotu są nierzadko bardziej szkodliwe dla klimatu niż dwutlenek węgla. Dużo energii wymaga również uprawa warzyw i owoców w ogrzewanych szklarniach. Nie ulega zatem wątpliwości, że produkcja żywności przyczynia się w znacznym stopniu do zmian klimatu.

2. krok: przetwórstwo i transport

Krokami następującymi po rolnictwie są przetwórstwo i transport. Ważną rolę odgrywa w nich łańcuch chłodniczy, który pochłania znaczne ilości energii. Prąd pozyskiwany jest na całym świecie głównie z węgla, ropy i gazu, (a w przypadku Niemiec również z niezwykle „brudnego” węgla brunatnego). Dostawy odbywają się przede wszystkim pojazdami z silnikiem diesla. Produkty z krajów zamorskich trafiają do Europy głównie drogą morską, choć niekiedy również samolotami (<1%, owoce, warzywa, ryba, mięso). Transport powietrzny jest 100-200 razy bardziej szkodliwy dla klimatu niż transport morski.

3. krok: przyrządzanie posiłków i utylizacja odpadów

Kolejnym krokiem jest przyrządzanie posiłków w kuchni (szkolnej), które obejmuje energochłonne czynności chłodzenia, gotowania i zmywania. I w końcu nie bez znaczenia są również produkowane przez ludzi ogromne ilości odpadów. Należy pamiętać, że wyrzucane produkty żywnościowe mają ten sam „bagaż ekologiczny”, co produkty przez nas spożyte.



Bibliografia

1. ProVeg Online (brak daty): Angebote von Schulungen.
Online: <https://vebu.de/vebu-business/gastro/workshops-schulungen/>.
2. Markova, M.; Sucher, S.; Pivovarova, O.; Pfeiffer, A. F. H. (2016): Proteinreiche Ernährung für die Gesundheit. LeguAN-Projekt: Tierisches oder pflanzliches Protein? Ernährung im Fokus. AID.
Online: https://www.bzfe.de/_data/files/eif_2016_07-08_proteinreiche-ernaehrung_leguan-projekt.pdf.
Data ostatniej wizyty: 30.11.2018.
3. ecoinform GmbH (brak daty): Dinkelreis (geschliffener Dinkel). Nährwerte & Analyseergebnisse bezogen auf 100 g.
Online: [https://www.ecoinform.de/Dinkelreis-\(geschliffener-Dinkel\).Detail%3B109624.html](https://www.ecoinform.de/Dinkelreis-(geschliffener-Dinkel).Detail%3B109624.html).
Data ostatniej wizyty: 04.12.2018
4. ecoinform GmbH (brak daty): Basmati Reis weiß. Nährwerte & Analyseergebnisse bezogen auf 100 g.
Online: <https://www.ecoinform.de/#!.Detail%3B77231.html>. Abgerufen am: 04.12.2018
5. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) (2014): Trinken in der Schule. Geeignete Durstlöscher in den Schulalltag integrieren.
Online: https://www.schuleplusessen.de/fileadmin/user_upload/medien/Trinken_in_der_Schule.pdf.
Data ostatniej wizyty: 19.11.2018
6. atip:tap (brak daty): Leitungswasserfreundliche Schule.
Online: <http://www.atiptap.org/aktuelles-uumlber-das-projekt.html>. Data ostatniej wizyty 03.12.2018
7. Federalne Ministerstwo Środowiska (BAFU) (2014). CustomLCA. Okobilanz Getränkeverpackungen. Gesamtbericht.
Online: http://www.sodastream.ch/wpcontent/uploads/2017/02/Oekobilanz_Getraenkeverpackungen.pdf.
Data ostatniej wizyty 26.11.2018
8. Federacja Niemieckich Organizacji Konsumentkich w Nadrenii Północnej-Westfalii (2016): Kühlen und Gefrieren.
Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/wohnen/kuehlen-und-gefrieren-10573>.
Data ostatniej wizyty 07.11.2018.
9. Hausgeräte+ (brak daty): Gefrierschrank regelmäßig abtauen.
Online: <https://www.hausgeraete-plus.de/tipps/gefrierschrank-regelmaessig-abtauen>.
Data ostatniej wizyty: 05.12.2018
10. Związek Odbiorców Energii Elektrycznej (brak daty): Tipp 62: Der beste Kühlschrank-Stellplatz. Online: https://www.energieverbraucher.de/de/tipp62-kuehlschrankplatz__2046/. Data ostatniej wizyty: 17.12.2018
11. Haushaltstipps.net (brak daty): Kühlschrank richtig aufstellen - so wird's gemacht.
Online: <https://www.haushaltstipps.net/kuehlschrank-richtig-aufstellen-so-wirds-gemacht/>.
Data ostatniej wizyty: 17.12.2018
12. Verbraucher Initiative e. V.: EU-Energielabel in Bayern.
Online: [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000004?SID=1437373530&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27stmuvs_vs_047%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000004?SID=1437373530&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27stmuvs_vs_047%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)).
Data ostatniej wizyty: 05.12.2018
13. Waskow, F.; Blumenthal, A. (2016): Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen: Working Paper I.
Online: <http://refowas.de/images/WPVZ12.pdf>.
Data ostatniej wizyty: 06.04.2018.
14. Waskow, F.; Blumenthal, A. (2017): Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen: Working Paper II.
Online: http://refowas.de/images/ReFoWas_Workingpaper-II_Waskow_Blumenthal_26.09.2017.pdf.
Data ostatniej wizyty: 06.04.2018.
15. Göbel, C.; Blumenthal, A.; Niepagenkemper, L.; Baumkötter, D.; Teitscheid, P.; Wetter, C. (2014) Reduktion von Warenverlusten und Warenvernichtung in der AHV -ein Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz.
Online: <https://www.fh-muenster.de/isun/downloads/studie-lebensmittelverschwendung/Studie-Lebensmittelabfaelle-Gemeinschaftverpflegung-Zahlen-Ursachen-Massnahmen-2014.pdf>.
Data ostatniej wizyty: 05.04.2018
16. International Food Waste Coalition (IFWC) (2016): SKOOL Report _ Oct. 2016.
Online: http://internationalfoodwastecoalitionorg.webhosting.be/wpcontent/uploads/2016/12/IFWC_SKOOL-Report_EN2016.pdf.
Data ostatniej wizyty: 06.04.2018

Spis zdjęć

Zdjęcie na okładce

Strona tytułowa:

- Indyk: Pixabay / skeeze; turkey-1033218_1920. <https://pixabay.com/de/truthahn-vogel-m%C3%A4nnlich-gefl%C3%BCgel-1033218/>
- Gulasz wołowy: Pixabay / Rita E; goulash-1696582_1920. <https://pixabay.com/de/gulasch-goulasch-fleisch-1696582/>
- Gulasz sojowy: pixabay / bykst; tofu-717717_960_720.jpg. <https://pixabay.com/de/tofu-kartoffeln-pilze-gulasch-717717/>
- Krowa: Pixabay / sandig; cow-425164_1920. <https://pixabay.com/de/kuh-kalb-rinder-lager-brown-wei%C3%9F-425164/>
- Wpływ Niemiec na środowisko: własna grafika z danymi na podstawie Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów Atomowych 2015
- Jadłospisy: własna grafika
- Emisje gazów cieplarnianych: Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów Atomowych 2015: Konsumpcja i żywienie, Berlin.
- Samochód: Noun Project / Hopkins. <https://thenounproject.com/search/?q=car&i=884883>
- Wózek na zakupy: Noun Project / Arafat Uddin, noun_860301_cc. <https://thenounproject.com/search/?q=groceries&i=860301>
- Waga: Noun Project / kazushige numazawa, noun_122244_cc. <https://thenounproject.com/term/scale/122244/>
- Chmura: Noun Project / unlimicon, noun_975354_cc. <https://thenounproject.com/search/?q=cloud&i=975354>
- Gulasz sojowy: pixabay / bykst; tofu-717717_960_720.jpg. <https://pixabay.com/de/tofu-kartoffeln-pilze-gulasch-717717/>
- Chłodziarka: własna grafika
- Etykieta energetyczna: wikimedia.org / Flappief: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Energy_label_2010.svg
- Procesy: własna grafika

Działania przedstawione we wszystkich kolejnych rozdziałach mają jednakową strukturę podstawową:

- Food, Atif Arshad, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=food&i=1272578>
- Refrigerator, farias, Noun Project <https://thenounproject.com/term/refrigerator/1959989/>
- Oven, Vectplus, Noun Project <https://thenounproject.com/term/oven/1931671/>
- Recycle Food, Yu luck, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=food%20waste&i=186234>
- Behavior, Nithinan Tatah, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=behavior&i=1502716>

Rozdział A: Dobór produktów spożywczych

Strona tytułowa / Chilli con soja: własna grafika (VEBU)

Strona tytułowa / Porównanie żywności i mobilności: własna grafika z danymi na podstawie Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów Atomowych 2015 oraz grafikami Noun Project:

- Samochód: Hopkins (noun_884883, <https://thenounproject.com/search/?q=car&i=884883>)
- Para: Pedro Santos (noun_925143_cc. <https://thenounproject.com/search/?q=steam&i=925143>)
- Wózek na zakupy: Arafat Uddin (noun_860301_cc. <https://thenounproject.com/search/?q=groceries&i=860301>)
- Waga: kazushige numazawa (noun_122244_cc. <https://thenounproject.com/term/scale/122244/>)
- Chmura: unlimicon (noun_975354_cc. <https://thenounproject.com/search/?q=cloud&i=975354>)

Działanie A.1: Optymalizacja jadłospisu pod kątem ochrony klimatu poprzez zastępowanie lub ograniczanie produktów mięsnych

- Cow, Artem Kovyazin, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=cow&i=565662>
- Chicken, Iconic, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=chicken&i=1016532>
- Pig, Symbolon, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=pig&i=1050191>
- Chicken, priyanka, Noun Project <https://thenounproject.com/term/chicken/1938862/>

Działanie A.2: Zastępowanie jednej potrawy mięsnej w tygodniu daniem roślinnym

- Chicken Iconic, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=chicken&i=1016532>
- Vegetable, BomSymbols, Noun Project <https://thenounproject.com/term/vegetable/1939067/>

Działanie A.3: Częściowe wyeliminowanie mleka i całkowite wyeliminowanie niektórych przetworów mlecznych

- Milk, Wawan Hermawan, Noun Project <https://thenounproject.com/term/milk/1577815/>
- Cheese, Guilherme Simoes, Noun Project <https://thenounproject.com/term/cheese/210520/>
- Butter, Dish by Daniel Luft, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=butter&i=1958199>
- Soy milk, Anna Bearne, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=soy%20milk&i=104477>
- Oil, Arthur Shlain, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=oil&i=159398>

Działanie A.4: Częściowe zastąpienie ryżu orkiszem

- Rice, Marco Galtarossa, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=rice&i=66636>
- Rice, Made by Made, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=rice&i=900905>
- Wheat, Vectors Market, Noun Project <https://thenounproject.com/term/wheat/994491/>

Działanie A.5: Stosowanie przyjaznych dla środowiska opakowań

- Recycle plastic bottle by teylemon from the Noun Project https://thenounproject.com/term/recycle-plastic-bottle/852342/#=_
- Jar, Catherine Please, Noun Project <https://thenounproject.com/term/jar/17744/>
- Can, S. Salinas, Noun Project <https://thenounproject.com/term/can/163206/>
- Carton, anbilu adaleru, Noun Project <https://thenounproject.com/term/carton/260223/>

Działanie A.7: Częstsze sięganie po produkty ekologiczne

- Cow, Artem Kovyazin, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=cow&i=565662>
- Chicken, Iconic, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=chicken&i=1016532>
- Milk, Wawan Hermawan, Noun Project <https://thenounproject.com/term/milk/1577815/>
- Cheese, Guilherme Simoes, Noun Project <https://thenounproject.com/term/cheese/210520/>
- Butter, Dish by Daniel Luft, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=butter&i=1958199>
- Rice, Marco Galtarossa, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=rice&i=66636>
- Wheat, Vectors Market, Noun Project <https://thenounproject.com/term/wheat/994491/>
- Niemieckie logo żywności ekologicznej: Ministerstwo Rolnictwa, Polityki Żywnościowej i Ochrony Konsumentów - Załącznik 1 do Rozporządzenia w sprawie tworzenia i wykorzystywania logo żywności ekologicznej; BGBl. I 2005, 3384 i nast., własność publiczna, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10597916>

Działanie A.8: Wybieranie produktów sezonowych

- Kitchen, Trishul, Noun Project <https://thenounproject.com/term/kitchen/1440351/>
- Truck, UNICORN, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=truck&i=1247697>
- Strawberry, Rakhmat Setiawan, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=strawberry&i=1959845>
- Apple, Jan Klever, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=apple&i=376713>

Rozdział B: Sprzęt kuchenny

Strona okładowa

- Zdjęcie chłodziarki: Open_refrigerator_with_food_at_night_Wcarter
- Zdjęcie zmywarki: Wikimedia_Dishwasher_open_for_loading_Carlos Paes
- Zdjęcie taboretu gastronomicznego: własna grafika EEP
- Zdjęcie pieca konwekcyjnego: własna grafika EEP

Działanie B.1: Korzystanie z wydajnych zamrażarek

- Freezer, mikicon, Noun Project <https://thenounproject.com/term/freezer/650998/>
- Fridge, Vectors Market, Noun Project <https://thenounproject.com/term/fridge/1003878/>

Działanie B.2: Korzystanie z wydajnych chłodziarek

- Fridge, Vectors Market, Noun Project <https://thenounproject.com/term/fridge/1003878/>

Działanie B.3: Chłodzenie zamiast mrożenia

- Freezer, mikicon, Noun Project <https://thenounproject.com/term/freezer/650998/>
- Fridge, Vectors Market, Noun Project <https://thenounproject.com/term/fridge/1003878/>

Działanie B.4: Efektywne korzystanie z pieców konwekcyjnych i urządzeń do gotowania

- Oven, Yaroslav Samoylov, Noun Project <https://thenounproject.com/term/oven/215596/>
- Dish, Gamma Designs, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=dish&i=1974240>

Działanie B.5: Przejście na oświetlenie LED

- Fluorescent Tube, Simon Mettler, Noun Project <https://thenounproject.com/term/fluorescent-tube/210374/>

Działanie B.6: Korzystanie z wydajnych zmywarek

- Dishwasher, Path Lord, Noun Project <https://thenounproject.com/term/dishwasher/1298535/>
- Plates, Hare Krishna, Noun Project <https://thenounproject.com/term/plates/575786/>
- Wine Glas, Ralf Schmitzer, Noun Project <https://thenounproject.com/term/wine-glas/366292/>
- Fork, Floriane Jacqueneau, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=fork&i=203029>
- Spoon, Rfourtytwo, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=spoon&i=1970842>

Rozdział C: Obsługa (sprzętu kuchennego)

Działanie C.1: Wydajne zmywanie

- Dishwasher, Path Lord, Noun Project <https://thenounproject.com/term/dishwasher/1298535/>
- Dish, Adnen Kadri, Noun Project <https://thenounproject.com/term/dish/1415880/>
- Plates, Hare Krishna, Noun Project <https://thenounproject.com/term/plates/575786/>
- Wine glas, Ralf Schmitzer, Noun Project <https://thenounproject.com/term/wine-glas/366292/>
- Fork, Floriane Jacqueneau, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=fork&i=203029>
- Spoon, Rfourtytwo, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=spoon&i=1970842>

Działanie C.2: Wylączenie zamrażarek i chłodziarek na okres wakacji

- Vacation, Eucalypt, Noun Project <https://thenounproject.com/term/vacation/901647/>
- Freezer, mikicon, Noun Project <https://thenounproject.com/term/freezer/650998/>
- Fridge, Vectors Market, Noun Project <https://thenounproject.com/term/fridge/1003878/>
- Power, iconeu, Noun Project <https://thenounproject.com/term/power/844109/>

Działanie C.3: Pielęgnacja oraz konserwacja chłodziarek i zamrażarek

- Freezer, mikicon, Noun Project <https://thenounproject.com/term/freezer/650998/>
- Fridge, Vectors Market, Noun Project <https://thenounproject.com/term/fridge/1003878/>
- Brush, Made by Made, Noun Project <https://thenounproject.com/term/brush/756197/>
- Temperature, Marko Fuček, Noun Project <https://thenounproject.com/term/temperature/1851132/>
- Drops, Murthy2819, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=drops&i=1041852>

Działanie C.4: Wylączenie urządzeń pozostających w trybie czuwania

- Power, iconeu, Noun Project <https://thenounproject.com/term/power/844109/>
- Standby/Power by creative outlet, Noun Project <https://thenounproject.com/term/power/604100/>

Rozdział D: Odpady (i jak zredukować ich ilość)

Strona tytułowa

- Kosz na śmieci: CreativeCommons/Wikimedia.de/Foerster.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Treasure_trove_of_wasted_food.JPG#filelinks
- Kosz na śmieci: własna grafika (Netzwerk e.V. i VZ NRW)

Działanie D.1: Stworzenie skutecznego systemu zarządzania odpadami

- people, Shastry, Noun Project <https://thenounproject.com/term/people/1393005/>
- dish, Gamma Designs, Noun Project <https://thenounproject.com/search/?q=dish&i=1974240>
- Bread, S. Salinas, Noun Project <https://thenounproject.com/term/bread/163181/>
- Leftover Pizza, Lisa Krymova, Noun Project <https://thenounproject.com/term/leftover-pizza/116891/>
- Trash Can, Montu Yadav, Noun Project <https://thenounproject.com/term/trash-can/248198/>
- Leftovers, Claire Jones, Noun Project <https://thenounproject.com/term/leftovers/27381/>

Projekt KEEKS - zmiany klimatu i żywienie:

Wytwarzanie odpadów w Niemczech: własna grafika z danymi na podstawie Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów Atomowych 2015 i ilustracjami Noun Project:

- Stół: Noun Project / Adrien Coquet, noun_946933_cc. <https://thenounproject.com/search/?q=eating&i=946933>
- Torba z zakupami: Noun Project / Ben Davis, noun_820594_cc. <https://thenounproject.com/search/?q=groceries&i=820594>
- Kosz na śmieci: Noun Project / Hopkins, noun_943061_cc, Online: <https://thenounproject.com/search/?q=trash&i=943061>
- Wózek na zakupy: Noun Project / Arafat Uddin, noun_860301_cc. <https://thenounproject.com/search/?q=groceries&i=860301>

Zmiany klimatu a żywienie / udział żywienia w emisjach gazów cieplarnianych: własna grafika z danymi na podstawie Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów Atomowych, 2015.



Wydawca:

Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” (PNEC)
ul. Sławkowska 17/30; 31-016 Kraków
tel. +48 12 429 17 93, e-mail: biuro@pnec.org.pl
www.pnec.org.pl

ISBN 978-83-947495-7-6