



Politechnika
Łódzka



RAPORT Z DZIAŁAŃ ZREALIZOWANYCH
W POLITECHNICE ŁÓDZKIEJ W RAMACH
INICJATYWY **RACE TO ZERO W ROKU 2022**

Wstęp

Politechnika Łódzka mając świadomość swojej roli w walce ze zmianami klimatu, przyłączyła się do międzynarodowej inicjatywy Race to Zero, której celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050. W ramach tej inicjatywy uczelnia podjęła szereg działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz poprawę efektywności energetycznej, które prezentuje niniejszy raport.

W związku z atakiem Rosji na Ukrainę rok 2022 upłynął na uczelni pod znakiem podwyżek cen energii, które w sposób drastyczny podwyższyły koszt jej funkcjonowania. W raportowanym okresie zintensyfikowano działania w zakresie analizy kosztów i wydajności systemów energetycznych pod kątem zastosowania na kampusie uczelni rozwiązań zmniejszających zużycie energii i tym samym redukcję śladu węglowego.

DZIAŁANIA ZESPÓŁ DS. ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

W Politechnice Łódzkiej od 2020 roku działa Zespół ds. Zrównoważonego Rozwoju, którego zadaniem jest koordynacja i realizacja działań w obszarze celów zrównoważonego rozwoju na kampusach uczelni. Zespół kierowany przez prorektora ds. rozwoju, składający się z ekspertów o różnych specjalizacjach naukowych oraz reprezentantów jednostek organizacyjnych Politechniki Łódzkiej odbył w 2022 roku szereg spotkań w trakcie których omawiane były inicjatywy z zakresu zrównoważonego rozwoju, w tym te dotyczące redukcji śladu węglowego w Politechnice Łódzkiej. Część z działań zaproponowanych w trakcie prac zespołu została podjęta już w roku 2022 i jest opisana w niniejszym raporcie.

Przykładem międzynarodowej wymiany doświadczeń w zakresie zrównoważonego rozwoju było spotkanie zespołu w ramach projekt „Sustainable, social design” podczas wizyty studyjnej partnerów z holenderskich uczelni: Royal Academy The Hague oraz Design Academy Eindhoven w Politechnice Łódzkiej. Wizyta była okazją do spotkania z władzami uczelni i członkami zespołu ds. zrównoważonego rozwoju podczas, którego omawiano możliwości współpracy z w ramach różnych dyscyplin naukowych. Myśl przewodnia projektu pn. “We, as a species, only have a future if our societal model changes. We need to re-think the fundamental pillars of society, and do so from both theory and bottom-up through design, allowing both to communicate with each other (Kaethler, Boelen, 2020)” zwraca uwagę na konieczność zmiany naszego sposobu myślenia o społeczeństwie przyszłości. Sprostanie wyzwaniom zrównoważonego rozwoju wymaga współpracy oraz efektywnej komunikacji. Centralnym tematem projektu jest „Sustainable design” będący przedmiotem zainteresowania zaproszonych do współpracy uczelni. Celem projektu jest wymiana pomysłów, wiedzy, doświadczeń i najlepszych praktyk z perspektywy różnych dyscyplin naukowych i krajów.

W ramach prac zespołu ds. Zrównoważonego rozwoju powstało kompleksowe opracowanie “Politechnika Łódzka na drodze zrównoważonego rozwoju, raport za rok akademicki 2021/2022”, w którym opisano wysiłki uczelni zmierzające do redukcji śladu węglowego. Ważną część raportu poświęcono celom zrównoważonego rozwoju: Cel 7. Czysta i dostępna energia, Cel 11. Zrównoważone miasta i społeczności Cel 12. Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja Cel 13. Działania w dziedzinie klimatu. Raport jest dostępny pod linkiem: https://p.lodz.pl/sites/default/files/2022-11/RaportZrownowazonegoRozwoju21_22.pdf

MONITOROWANIE ŚLADU WĘGLOWEGO

W procesie redukcji śladu węglowego kluczowym działaniem jest w pierwszej kolejności jego pomiar. Jednak ze względu na duży obszar i skalę działania Politechniki Łódzkiej, jest to zadanie o dużym stopniu trudności.

W celu pomiaru śladu węglowego organizacji można skorzystać z danych literaturowych dla każdego używanego produktu/procesu jak i rodzaju transportu w łańcuchu dostaw lub z baz wskaźników LCA (Life Cycle Assessment) wyrobów i procesów dostępnych w literaturze lub zawartych w komercyjnych bazach danych np. ecoinvent, powiązanych z licencjonowanymi oprogramowaniem jak np. SimaPro, Umberto czy GaBi. Znając swój ślad węglowy, organizacje mogą efektywniej zarządzać poziomem emisji, zmniejszać emisyjność procesów, a co za tym idzie - redukować koszty. Obliczenia śladu węglowego różnią się między sobą zakresem analizy np. mogą pomijać niektóre etapy cyklu życia m.in. ze względu na brak wystarczających danych, rodzajem zastosowanej metodologii czy oprogramowania służącego do wyliczenia śladu węglowego.

W celu obliczenia śladu węglowego Politechniki Łódzkiej wykorzystano oprogramowanie SimaPro wraz z bazą ecoinvent 3.8 oraz metodę IPCC 2021 GWP 100a. Wyniki prezentują policzony w 2022 roku ślad węglowy. Obliczenia dokonano na podstawie informacji dotyczących zużycia mediów na terenie kampusów oraz akademików należących do Politechniki Łódzkiej w latach 2019-2021. Tabela 1 przedstawia dane wejściowe, które stanowiły podstawę wyliczenia śladu węglowego.

Tabela 1.

Wykaz danych dotyczących zużycia mediów w latach 2019-2021 w budynkach należących do Politechniki Łódzkiej.

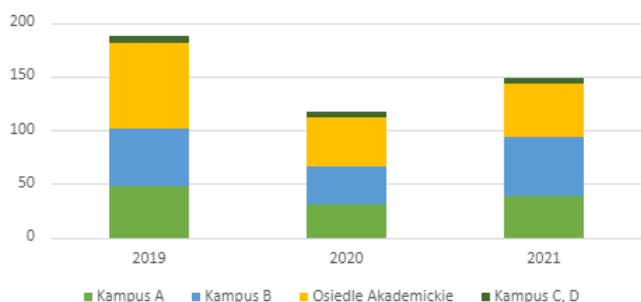
Rok 2019					
Typ	Woda	Prąd	CO	Gaz	Powierzchnia budynków
Jednostka	[m ³]	[kWh]	[GJ]	[kWh]	[m ²]
Kampus A	48645,0	5211000,5	59743,1	696244,3	113009,5
Kampus B	53194,5	4565137,1	39838,0	14846,9	124527,5
Osiedle Akademickie	78950,0	2313365,3	26871,2	290002,7	54181,9
Kampus C, D (z wyłączeniem Osiedla Akademickiego C)	7403,4	856114,9	6854,7	0,00	16018,2
Rok 2020					
Kampus A	30825,8	4111454,8	40306,8	876855,9	119544,8
Kampus B	35825,7	3766078,4	33331,2	7931,2	124527,5
Osiedle Akademickie	45794,9	1457557,9	22594,0	185991,3	54181,9
Kampus C, D (z wyłączeniem Osiedla Akademickiego)	4060,8	638228,9	5779,5	0,00	16018,2

Rok 2021

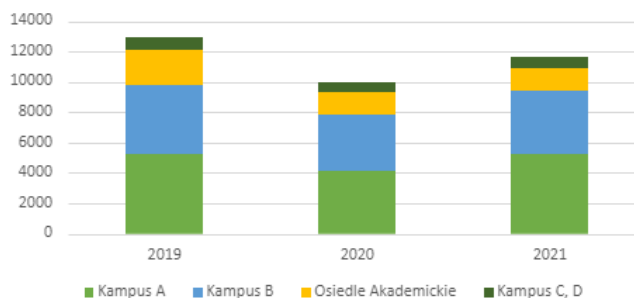
	2019	2020	2021	2022	2023
Kampus A	39384,8	5280115,3	55937,9	865451,6	119544,8
Kampus B	53994,7	4174310,8	43477,5	10164,7	124527,5
Osiedle Akademickie	49809,0	1430585,0	26343,0	122590,8	54181,9
Kampus C, D (z wyłączeniem Osiedla Akademickiego)	5421,7	777193,9	7782,8	0,00	16018,2

Wykresy na rys. 1-4 obrazują roczne zużycie mediów dla poszczególnych kampusów.

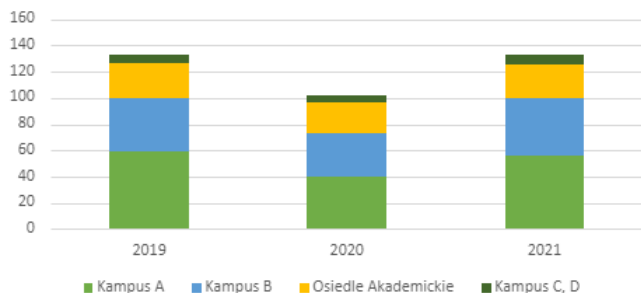
Rysunek 1. Roczne zużycie wody w kampusach Politechniki Łódzkiej



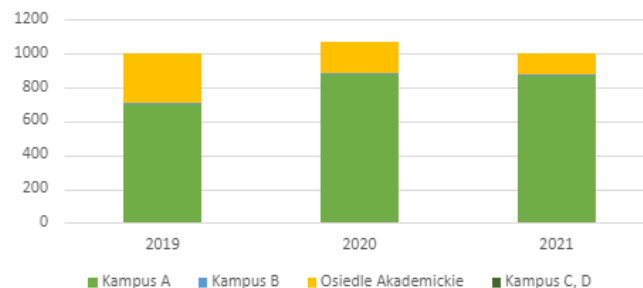
Rysunek 2. Roczne zużycie prądu w kampusach Politechniki Łódzkiej



Rysunek 3. Roczne zużycie centralnego ogrzewania w kampusach Politechniki Łódzkiej



Rysunek 4. Roczne zużycie gazu w kampusach Politechniki Łódzkiej



Na podstawie informacji dotyczącej zużycia poszczególnych mediów i liczby metrów powierzchni budynków policzony został ślad węglowy Politechniki Łódzkiej w latach 2019-2021 (Tabela . 2)

Tabela 2. Ślad węglowy dla budynków należących do Politechniki Łódzkiej w latach 2019-2021 w przeliczeniu na m² powierzchni.

Rok	2019	2020	2021
Typ	Ślad węglowy na m²		
Jednostka	[kg CO ₂ -eq/m ²]		
Kampus A	103,2	72,8	96,7
Kampus B	71,3	59,2	71,4
Osiedle Akademickie	98,2	73,2	79,9
Kampus C, D (z wyłączeniem Osiedla Akademickiego)	99,7	78,9	101,1

Rysunek 4. Ślad węglowy dla budynków należących do Politechniki Łódzkiej w latach 2019-2021 w przeliczeniu na m² powierzchni.



Znaczenie budownictwa w procesie dochodzenia do neutralności klimatycznej jest bezdyskusyjne. Najnowsze dane pokazują, że budynki odpowiadają za ok. 38% światowych emisji CO₂, przy czym aż 28% pochodzi z eksploatacji budynków, a pozostałe 10% spowodowane jest zużyciem energii niezbędnej do produkcji materiałów i technologii wykorzystywanych w budownictwie (tzw. wbudowany ślad węglowy).

Analizując powyższe dane wyraźnie widać wpływ pandemii na wyniki śladu węglowego. W 2020 roku w porównaniu z 2021 ślad węglowy budynków na terenie kampusu A był aż o 30,4 kg/m² mniejszy, co stanowi blisko 30%, nieco mniejsza różnica, na poziomie 25 kg/m² (25,5%) widoczna była na Osiedlu Akademickim oraz Kampusie C,D blisko

21 kg (21%), najmniejsza, ale równie znacząca na poziomie 12,1 kg/m² dla budynków na terenie kampusu B (17%). Pełne dane dotyczące zużycia mediów w 2022 nie są jeszcze w pełni dostępne na dzień wydania niniejszego raportu.

BUDOWA LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W 2022 roku z powodu lawinowo rosnących kosztów energii w Politechnice Łódzkiej zapadła decyzja o intensyfikacji działań w zakresie budowy kolejnych lokalnych źródeł energii. Po pierwsze dlatego, że dzięki temu uczelnia może stać się mniej zależna od zewnętrznych dostawców energii, a po drugie, zwiększenie wykorzystania lokalnych źródeł

wpisuje się w rozwój energii rozproszonej, która pozwala na redukcję kosztów przesyłania energii i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Intensywna praca nad racjonalizacją kosztów i wydajności systemów energetycznych pozwoliła na zidentyfikowanie możliwych do zastosowania technologii oraz przygotowanie dokumentacji technicznej i podjęcie starań o zdobycie finansowania. Przewidywane rozwiązania techniczne to:

- Budowa źródeł fotowoltaicznych - liczba planowanych mocy instalacji paneli fotowoltaicznych to 3 500 kWp, w przeliczeniu na panele o mocy 400 Wp to ponad 8600 paneli. W roku 2022 podejmowane były starania o dofinansowanie dla tych inwestycji, która jest planowana na kolejne lata.
- Wykorzystanie pomp ciepła i ciepła odpadowego.
- Planowane jest wykonanie odwiertów geotermalnych – w 2022 roku trwały analizy dotycząca wykonalności i opłacalności inwestycji.
- Politechnika Łódzka została sygnatariuszem Mazowieckiej Doliny Wodorowej <https://h2poland.eu/en/categories/hydrogen-valleys/masovian-hydrogen-valley/powstanie-mazowiecka-dolina-wodorowa/> i w związku z tym rozpatrywane były możliwości przejścia uczelni na gospodarkę wodorową.

Do roku 2021 w Politechnice Łódzkiej działały jedynie instalacje fotowoltaiczne na trzech budynkach na kampusie A. Instalacje powstały około roku 2012, a ich łączna moc to 112 kWp, część z tych instalacji służyła również celom badawczym.

W roku 2022 w Politechnice Łódzkiej oddano do użytkowania dodatkowe 148 kWp nowych mocy instalacji fotowoltaicznych. Rozpoczęto eksploatację budynku pasywnego zasilanego wyłącznie energią słoneczną z paneli fotowoltaicznych których moc to 96 kWp, budynek jest także wyposażony w pompę ciepła o mocy 36kW. W 2022 roku rozpoczęła się eksploatacja wyremontowanych powierzchni w budynku Wydziału Organizacji i Zarządzania gdzie zainstalowano panele solarne o mocy 25 kWp. Dodatkowo w zmodernizowanym budynku przedszkola Politechniki Łódzkiej, na którym zamontowano instalację fotowoltaiczną o mocy 28 kWp.

ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW

Poprawa efektywności energetycznej budynków na kampusie Politechniki Łódzkiej jest kluczowa dla zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i redukcji śladu węglowego, ponieważ budynki to jedno z głównych źródeł emisji i zużycia energii. Uczelnia w miarę swoich możliwości finansowych prowadzi termomodernizację bazy lokalowej i buduje nowe efektywne energetycznie budynki.

W 2022 roku do użytku oddany został nowy budynek pasywny, który jest 4 piętrowym obiektem wybudowanych na potrzeby administracji i studentów. Koszt inwestycji wyniósł ponad 13 mln zł. Budynek składa się z jednej kondygnacji podziemnej i pięciu kondygnacji nadziemnych o powierzchni całkowitej 1600 m². W budynku zastosowano nowoczesne technologie zasilania w energię ze źródeł odnawialnych. co przełoży się bezpośrednio na zmniejszenie kosztów związanych z zapotrzebowaniem na energię i mniejszy ślad węglowy. Służyć temu ma między innymi odpowiednia termoizolacja, jak również największe przeszklenie fasady południowej dla pozyskania ciepła od słońca oraz montaż paneli fotowoltaicznych w oknach, na dachu i fasadzie budynku oraz instalacja pompy ciepła.



Budynek pasywny A-15. Źródło: materiały PŁ

W 2022 roku do użytkowania został także oddany budynek przedszkola Politechniki Łódzkiej. Obiekt ten został poddany termomodernizacji, której koszt wyniósł ponad 7,5 mln zł. Dzięki zlokalizowaniu tej placówki na terenie kampusu, pracownicy i studenci uczelni, nie muszą przewozić dzieci do przedszkoli w innych części miasta, co także przyczynia się do zmniejszenia śladu węglowego Politechniki Łódzkiej.

Kolejnym działaniem, które zostało podjęte przez Politechnikę Łódzką i ograniczyło ślad węglowy w 2022 roku było przeniesienie zajęć prowadzonych na Wydziale Organizacji i Zarządzania z zabytkowych i nieefektywnych energetycznie budynków z kampusu D z ul. Piotrkowskiej do nowoczesnych przestrzeni budynku na terenie kampusu B.

Budynek przedszkola Politechniki Łódzkiej. Źródło: materiały PŁ



“Strefa Biznesu” to której przeprowadziły się jednostki wydziału zajmuje cztery piętra w zmodernizowanym budynku z 17 nowoczesnymi salami dydaktyczno-seminaryjnymi z ponad 450 miejscami, salami komputerowymi, 2 salami konferencyjnymi, 24 pokojami dla pracowników oraz 20 pomieszczeniami dla administracji. Budynek ten, który przeszedł głęboką termomodernizację ma m.in. zamontowane na południowej ścianie panele solarne, a wewnątrz proekologiczną wentylację.



Budynek wydziału Organizacji i Zarządzania. Źródło: materiały PŁ

W ramach działań podjętych w 2022 roku rozpoczęto także prace nad kompleksową termomodernizacją budynku, w którym otwarte zostanie Centrum Doskonałości Projektowania Uniwersalnego.



Budynek przed remontem. Źródło: Google street view



Budynek Centrum Doskonałości Projektowania Uniwersalnego - wizualizacja po termomodernizacji. Źródło: materiały PŁ

Największym wyzwaniem w zakresie termomodernizacji energetycznej budynków jest remont zabytkowych budynków na kampusach Politechniki Łódzkiej. Część jednostek uczelni znajduje się w zaadoptowanych do tego celu fabrykach i pałacach fabrykanckich z czasów XIX wiecznej Łodzi kiedy to rozwijał się dynamicznie przemysł włókienniczy. Wyzwaniem jest tutaj zarówno zwiększanie efektywności energetycznej tych budynków przy zachowaniu ich zabytkowego charakteru, jak i duże koszty remontu budynków o wartości historycznej.

WYMIANA OŚWIETLENIA NA ENERGOOSZCZĘDNE

W roku 2022, na kampusie uczelni prowadzono na dużą skalę wymianę latarni zewnętrznych ze starych energochłonnych na oszczędne oświetlenie LED. Biorąc pod uwagę, że kampus Politechniki Łódzkiej to ponad 37 hektary powierzchni, proces wymiany wszystkich latarni będzie kontynuowany także w 2023 r.

W latach 2021-2022 na kampusie A prowadzono sukcesywnie wymianę oświetlenia zewnętrznego. Łącznie wymieniono 145 latarni na których zamontowano dodatkowe kamery monitoringu - całość za kwotę 1,5 mln zł.



Stara latarnia na kampusie A Źródło: materiały PŁ



Nowa latarnia LED na kampusie A. Źródło: materiały PŁ

Ponadto w 200 latarniach wymieniono za kwotę ok. 20 000 zł żarówki na energooszczędne.

W roku 2022 rozpoczęto też w budynkach uczelni proces inwentaryzacji starych nieenergooszczędnych punktów świetlnych. Łącznie do wymiany zakwalifikowano ok. 6000 źródeł światła. Zabezpieczono też kwotę 1,5 mln zł na wymianę tych żarówek na nowe energooszczędne i zarazem trwalsze. Wymieniono już łącznie ok. 500 punktów świetlnych za kwotę ok. 130 000 zł. Kolejne działania w tym zakresie będą realizowane w 2023 roku.

Oprócz wymiany oświetlenia podejmowane są na uczelni działania w zakresie rozwoju inteligentnych systemów zarządzania oświetleniem, które umożliwią programowane sterowanie oświetleniem.

STAŁE MONITOROWANIE ZUŻYCIA ENERGII

Zwiększenie obserwowalności zużycia energii na poziomie poszczególnych obiektów i jednostek administracyjnych to jedno z głównych założeń, które przyświeca działaniom podjętym na Politechnice Łódzkiej w ramach redukcji śladu węglowego. Podjęte działania mają na celu zachęcenie dysponentów budynków do racjonalnej konsumpcji energii.

Oddzielne pomiary zużycia energii w możliwie dużej liczbie budynków sprawia, że będzie można precyzyjnie określić, miejsca największego zużycia energii, i podjąć działania jej redukcji. a tym samym określić strefy, w których można wprowadzić istotną redukcję zużycia energii. Instalacja dodatkowych liczników energii elektrycznej rozpoczęła się w 2021 i do końca 2022 roku wymieniono ponad 70 liczników za kwotę 130 000 zł. Zamontowanie nowoczesnych liczników daje możliwość monitorowania na bieżąco zużycia energii z jednoczesną transmisją danych.



Typy liczników zużycia energii instalowanych w budynkach uczelni. Źródło: www.fif.com.pl

ZRÓWNOWAŻONY I NISKOEMISYJNY TRANSPORT

Politechnika Łódzka włączyła się w plan redukcji śladu węglowego poprzez rozwijanie zrównoważonego i niskoemisyjnego transportu. Od początku 2022 roku na Kampusie B dostępne są dwa stanowiska do ładowania pojazdów elektrycznych. To działanie jest szczególnie ważne, ponieważ elektromobilność staje się coraz bardziej popularna, a wraz z nią potrzeba ładowania pojazdów. Włączenie się uczelni w rozwój infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych to także ważny krok w redukcji emisji gazów cieplarnianych i ograniczaniu negatywnego wpływu transportu na środowisko. Jednocześnie, promowanie rozwoju nieemisyjnych środków transportu na terenie uczelni ma na celu także zwiększenie zainteresowania elektromobilnością nie tylko studentów i pracowników, ale także osób i firm współpracujących z uczelnią.



Stacje ładowania pojazdów elektrycznych na kampusie B. Źródło: www.elo.city

Ponadto w 2022 roku w ramach działań zapewniających lepsze skomunikowanie kampusów uczelni z systemem transportu zbiorowego w Łodzi wyznaczono w uzgodnieniu z Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym dodatkowy przystanek autobusowy na al. Politechniki przy kampusie B. Rozwijanie dostępności komunikacyjnej ma na celu spopularyzowanie transportu miejskiego wśród studentów i pracowników uczelni.

ZIELONY KAMPUS I ZIELONE OTOCZENIE KAMPUSU

Na Politechnice Łódzkiej w 2022 roku w ramach działań przeciwdziałającym negatywnym skutkom zmiany klimatu wysiana została kolejna łąka kwietna na obszarze prawie 1000 m². W przeciwieństwie do trawników, łąki kwietne składają się z wielu różnych gatunków roślin, co zwiększa ich różnorodność biologiczną i może pomóc w zwiększeniu zdolności do magazynowania węgla. Nie ma również potrzeby częstego koszenia łąk - odbywa się to tylko raz do roku. Dzięki swoim właściwościom zatrzymywania wody w glebie i ochrony przed erozją, łąki kwietne przyczyniają się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych związanych z degradacją gleby. Dodatkowo łąki kwietne przeciwdziałają występowaniu miejskich wysp ciepła co jest szczególnie istotne podczas upałów w okresie letnim.

W ramach działań wspierających ochronę bioróżnorodności w roku 2022 na elewacji wielopiętrowego budynku przy parku im. M.Klepacza na kampusie B zainstalowane zostały domki lęgowe dla jerzyków. To ptaki, które ze względu na rozwój miast i modernizację budynków mają coraz mniej miejsc do zakładania gniazd. Jerzyki są bardzo pożytecznymi ptakami, gdyż żywią się owadami w tym komarami i muchami, które są uciążliwe dla ludzi. Dzięki temu, jerzyki mogą pomóc w kontroli populacji szkodliwych owadów i mogą stanowić alternatywę dla stosowania w parku pestycydów i środków ochrony roślin których wytwarzanie powoduje wzrost śladu węglowego.



Łąka kwietna przy budynku biblioteki PŁ. Źródło: materiały PŁ



Budki łęgowe dla języków na budynku Instytutu Architektury i Urbanistyki. Źródło: materiały PŁ

Spółeczność akademicka Politechniki Łódzkiej świadoma znaczenia zieleni i jej wpływu na jakość życia mieszkańców miasta oraz na stan środowiska naturalnego, w ramach działań na rzecz ochrony środowiska zgłosiła podobnie jak w latach poprzednich kolejny “zielony” projekt do Łódzkiego Budżetu Obywatelskiego. Zgłoszony w 2022 roku projekt “Zielony Kampus ogród na Skorupki” uzyskał największą liczbę głosów mieszkańców Łodzi w dzielnicy “Stare Polesie” i zostanie zrealizowany w 2023 r. ze środków Urzędu Miasta Łodzi. W ramach projektu przygotowanego przez pracowników i studentów przewidziany jest remont chodnika ulicy przylegającej do kampusu oraz wprowadzenie nowych elementów zieleni i krzewów wraz z wymianą ulicznych latarni na energooszczędne.



Link do wizualizacji przedstawiającej projekt: [Zielony kampus Politechniki Łódzkiej w głosowaniu Łódzkiego Budżetu Obywatelskiego.](#)

Źródło: materiały PŁ

KSZTAŁTOWANIE ŚWIADOMOŚCI EKOLOGICZNEJ

Politechnika Łódzka prowadzi prace badawcze oraz szereg działań edukacyjnych, i informacyjnych, związanych z ochroną środowiska, zrównoważonym rozwojem oraz zmniejszeniem śladu węglowego. W 2022 roku należy odnotować przykłady projektów prowadzonych przez badaczy z Politechniki Łódzkiej:

Opracowanie systemu monitoringu, wczesnego ostrzegania i zrównoważonego zarządzania dla oczyszczalni ścieków minimalizującego emisję zanieczyszczeń do środowiska wodnego z obszaru zurbanizowanego we współpracy z Grupą Oczyszczalnią Ścieków w Łodzi. Celem projektu jest opracowanie systemu monitoringu, wczesnego ostrzegania i zrównoważonego zarządzania dla oczyszczalni ścieków, który umożliwi minimalizację emisji zanieczyszczeń do środowiska wodnego z obszarów zurbanizowanych.

Opracowanie i wdrożenie zrównoważonych rozwiązań w produkcji i stosowaniu bioplastiku w celu ochrony środowiska lądowego i morskiego w Europie. Głównym celem projektu BIO-PLASTICS EUROPE jest zapewnienie zrównoważonych strategii i rozwiązań dla biodegradowalnych tworzyw sztucznych celem wsparcia strategii UE dotyczącej tworzyw sztucznych i promowania gospodarki o obiegu zamkniętym. W projekcie opracowywane zostaną standardy dla zdrowia i bezpieczeństwa, oraz dokonana zostanie ocena środowiskowa i ekonomiczna cyklu życia produktu.

Problematyka zrównoważonego rozwoju i zamówień w systemach międzynarodowych, europejskich i krajowych została podjęta w projekcie Sustainability and Procurement in International, European, and National Systems (SAPIENS) który stanowi największy, jak dotąd, na świecie interdyscyplinarny program badawczo-szkoleniowy, łączący zagadnienia zrównoważonego rozwoju i zamówień publicznych. Celem projektu SAPIENS jest prowadzenie interdyscyplinarnych badań dotyczących zamówień publicznych z uwzględnieniem wyzwań społecznych i środowiskowych XXI wieku.

Cyfrowy FLEXible Industries dla niezawodnych sieci energetycznych przy wysokiej penetracji zmiennych odnawialnych źródeł energii (VRES) to 4-letni projekt Horyzont Europa, w którym za ponad 17 mln Euro zostaną opracowane rozwiązania wspomagające inteligentną transformację energetyczną w dużych zakładach przemysłowych. Partnerzy konsorcjum wdrożą inteligentne systemy zapewniające mniejsze zużycie energii, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, odzysk ciepła odpadowego oraz zmniejszenie emisji CO₂. Projekt może bezpośrednio przynieść rocznie oszczędność ok. 154 GWh energii elektrycznej..

Ponadto w 2022 roku odnotować należy aktywności studenckich kół naukowych z Politechniki Łódzkiej: [Lodz Solar Team](#), [Iron Warriors Team](#), czy [Generative Urban Small Turbine](#). Koła naukowe są często zaangażowane w projekty badawcze związane z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem. Dzięki temu ich członkowie zdobywają wiedzę i umiejętności w tych dziedzinach, którymi następnie dzielą się z innymi podczas wykładów i seminariów. Ponadto, studenckie koła naukowe organizują akcje i kampanie informacyjne związane z realizowanymi projektami. Biorą udział w międzynarodowych zawodach: Lodz Solar Team (elektromobilność), GUST (energia wiatrowa), Iron Warriors (redukcja zużycia paliw), które mają na celu zwiększenie świadomości ekologicznej wśród studentów i społeczności akademickiej.

Lodz Solar Team w 2022 roku podczas zawodów iLumen European Solar Challenge w Belgii na torze Circuit Zolder reprezentował uczelnię oraz Polskę w kategorii Cruiser i zdobył w klasyfikacji generalnej tytuł Mistrzów Europy. W zawodach rywalizowało 18 drużyn podzielonych na dwie kategorie: Cruiser oraz Challenger.



Lodz Solar Team z Politechniki Łódzkiej na zawodach Lumen European Solar Challenge w Belgii. Źródło: materiały PŁ



Bolid Eco Arrow 3 zbudowany przez Iron Warriors na zawodach Shell Eco-marathon w Nogaro we Francji. Źródło: materiały PŁ

Z kolei studenci Iron Warriors Team w 2022 roku wzięli udział w ekomaratonie - zawodach we Francji w trakcie, którego uczestnicy rywalizują o to kto przejedzie najdłuższy dystans na 1 litrze paliwa.

Drużyna GUST z Politechniki Łódzkiej po raz kolejny stanęła na drugim stopniu podium międzynarodowego konkursu International Small Wind Turbine Contest 2022, organizowanego przez Delft University of Technology w Holandii. Drużyna GUST zaprezentowała przydomową czterołopatową turbinę wiatrową o poziomej osi obrotu.



Drużyna GUST International Small Wind Turbine Contest 2022 w Holandii. Źródło: materiały PŁ

Także w 2022 roku Politechnika Łódzka, Urząd Miasta Łodzi, Ambasada Królestwa Danii w Polsce oraz firma Danfoss podpisały porozumienie o współpracy na rzecz poprawy efektywności energetycznej łódzkiego budownictwa. W ramach tego nowego projektu studenci, w ścisłej współpracy z miastem, przygotowują analizę i opracują plan poprawy efektywności energetycznej budynków w wybranych kwartałach Łodzi.

W roku 2022 kadra naukowa Politechniki Łódzkiej jako gremium eksperckie organizowała otwarte wykłady, debaty, nagrywała podcasty poświęcone tematyce zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska i energetyki odnawialnej z udziałem zapraszanych ekspertów z zewnątrz.

Przykłady działań podjętych w 2022 roku to:

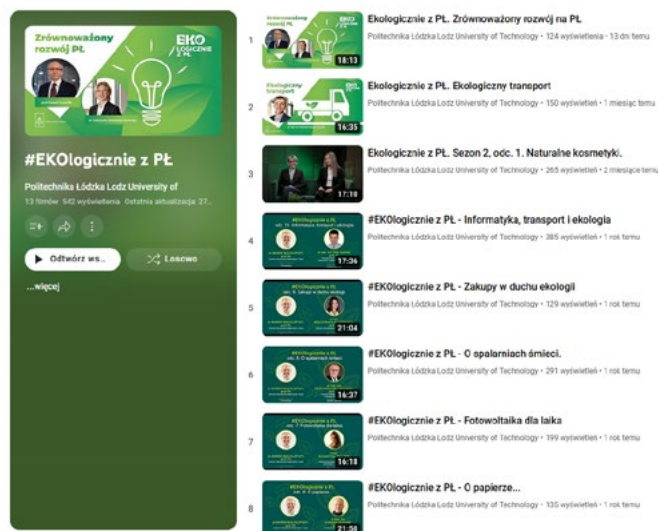
W marcu na Politechnice Łódzkiej w holu budynku Wydziału Chemicznego – „Alchemium – magia chemii jutra” we współpracy Ambasady Szwajcarii w Polsce otwarto wystawę mobilną CLEANTECH poświęconą czystym technologiom.

W maju 2022 roku w ramach Ogólnopolskich Targów Innowacji Polskich Uczelni i Instytutów Badawczych które odbyły się w EC1 w Łodzi, Politechnika Łódzka zorganizowała dyskusję panelową z udziałem zaproszonych ekspertów pn. „Chemia i inżynieria materiałowa – oferta dla gospodarki obiegu zamkniętego”.

W czerwcu 2022 roku uczelnia przygotowała merytoryczny panel dyskusyjny z cyklu „TECHNOLOGIE JUTRA – debaty w Politechnice Łódzkiej”. Tematem spotkania było „OZE + Inteligentne Zarządzanie Energią = Niezależność Energetyczna?”. Panel odbył się w ramach Forum Biznesu i Zrównoważonego Rozwoju, której organizatorem był Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego.

Politechnika Łódzka była także partnerem merytorycznym i koordynatorem dyskusji „Trendy rozwoju innowacji w energetyce”, zorganizowanej w ramach Europejskiego Forum Gospodarczego – Łódzkie 2022, które odbyło się w grudniu, podczas której paneliści prezentowali różne aspekty innowacji w energetyce, zarówno w zakresie energetyki tradycyjnej, jak i w obszarach tzw. „zielonej energii” – fotowoltaiki i turbin wiatrowych, jak i energetyki rozproszonej i magazynów energii.

Poza organizowaniem stacjonarnych otwartych konferencji i seminariów pracownicy Politechniki Łódzkiej przekazują swoją wiedzę także poprzez internetowe kanały dystrybucji. Przykładem takich działań podjętych w 2022 jest cykl [#EKologicznie z PŁ](#) (dostępny na Facebooku PŁ i YouTube PŁ), gdzie eksperci dzielą się swoją wiedzą na tematy związane z ekologią, radzą, jak być świadomym konsumentem, podpowiadają, jakie decyzje warto podejmować troszcząc się o środowisko. W 2022 roku przygotowano 5 odcinków tego cyklu: O papierze...; Fotowoltaika dla laika; O spalarniach śmieci; Zakupy w duchu ekologii; Informatyka, transport i ekologia.



Wykaz odcinków cyklu #EKologicznie z PŁ. Źródło: materiały PŁ













Pracownicy i studenci Politechniki Łódzkiej podczas akcji porządkowania kampusu. Źródło: materiały PŁ

Istotnym aspektem działań podejmowanych przez Politechnikę Łódzką w ramach inicjatywy Race to Zero są także akcje proekologiczne kierowane bezpośrednio do studentów i pracowników. Przykładem takiego działania w 2022 roku była akcja porządkowania okolic kampusu w ramach Międzynarodowego Dnia Ziemi. Pracownicy i studenci Politechniki Łódzkiej po raz kolejny w ten sposób włączyli się aktywnie w działania na rzecz środowiska porządkując teren pomiędzy kampusami. Łącznie zebrano ponad dwadzieścia worków śmieci, począwszy od butelek, po suszarki czy np. plastikowe rury znacznych gabarytów.

W ramach działań związanych promowaniem postaw proekologicznych uczelniany zespół ds. zrównoważonego rozwoju w 2022 opracował materiał informacyjny prezentujący 10 zasad poszanowania energii. Materiał ten jest skierowany zarówno do pracowników jak i studentów Politechniki Łódzkiej i wpisuje się w przykłady dobrych praktyk, które mają na celu zwiększenie świadomości w zakresie proekologicznego stylu życia..

Przykładem dobrej praktyki w zakresie redukcji śladu węglowego poprzez ograniczenie ilości papierowych dokumentów jest uruchomienie w 2022 roku elektronicznego systemu obiegu dokumentów w Politechnice Łódzkiej. Testowa wersja systemu Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją (EZD) została przygotowana i uruchomiona w 2021 roku. Docelowo korespondencję papierową w Politechnice Łódzkiej zastąpi komunikacja elektroniczna. Eliminacja papieru usprawni wymianę korespondencji i zarządzanie procesami, obniży koszty funkcjonowania uczelni, a przede wszystkim oszczędzi drzewa. Dzięki systemowi EZD oszczędzamy energię oraz koszty związane z tonerami, konserwacją drukarek i kserokopiarek itp.

10 ZASAD POSZANOWANIA ENERGII

1		Dostosuj intensywność ogrzewania i klimatyzacji do bieżących potrzeb i pory roku. Pamiętaj o wyłączeniu ogrzewania/klimatyzacji przed otwarciem okna.
2		Odłącz od zasilania (w tym wyłącz tryb czuwania) we wszystkich nieużywanych urządzeniach o ile nie będziesz z nich korzystał, choćby dotyczyło to jednego dnia lub jednej nocy.
3		Zapoznaj się z instrukcją obsługi urządzeń – wybierz ustawienia, które oszczędzają energię – np. włącz wygaszacz ekranu, aktywuj tryb czuwania stosownie do Twoich potrzeb oraz wyłącz niepotrzebne usługi i serwery.
4		Sprawdź efektywność energetyczną swoich urządzeń. Rozważ ich wymianę, gdy okaże się, że zadanie można zrealizować na bardziej energooszczędnym urządzeniu. Kupuj tylko urządzenia opatrzone aktualnymi atestami energetycznymi.
5		Maksymalnie wykorzystuj światło dzienne, dostosuj lokalizację biurka do położenia okna i grzejnika.
6		Zgłaszaj zauważone awarie ogrzewania, chłodzenia, oświetlenia, instalacji wodno-kanalizacyjnej i nieszczelne okna do administratora budynku.
7		Gotuj tyle wody w czajniku, ile rzeczywiście potrzebujesz oraz pamiętaj o współpracownikach.
8		Silnik windy pobiera około 20kW. Przy kosztach energii z roku 2022, to około 30 gr za jeden kurs. W miarę możliwości wybierz schody zamiast windy.
9		Dbaj o regularne czyszczenie i konserwację urządzeń, takich jak klimatyzatory, grzejniki i wentylatory, aby zwiększyć ich efektywność energetyczną.
10		Pamiętaj, że funkcjonuje EZD. Drukuj tylko niezbędne dokumenty.



Podsumowanie

Politechnika Łódzka ma ambitny plan redukcji śladu węglowego, który zakłada osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku. W raporcie działań za 2022 rok wskazano wiele komplementarnych działań, takich jak monitorowanie śladu węglowego, budowa lokalnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej budynków, modernizacja oświetlenia, stałe monitorowanie zużycia energii, zrównoważony i niskoemisyjny transport, budowa zielonego kampusu oraz działania edukacyjne i informacyjne, które będą kontynuowane w kolejnych latach. Osiągnięcie neutralności klimatycznej będzie wymagało w kolejnych latach zdobycia odpowiednich środków finansowych na inwestycje i remonty. Będziemy również systematycznie podnosić świadomość członków społeczności akademickiej tak, aby osiągnąć postawiony cel redukcji emisji gazów cieplarnianych.



Politechnika
Łódzka

ul. Żeromskiego 116
90-924 Łódź
NIP: 727 002 18 95
www.p.lodz.pl

RAPORT Z DZIAŁAŃ
ZREALIZOWANYCH
W POLITECHNICE ŁÓDZKIEJ
W RAMACH INICJATYWY
RACE TO ZERO W ROKU 2023