

POZNAJ ADAPTACJE BYDGOSZCZY DO ZMIAN KLIMATU.

ZOSTAŃ MŁODYM EDUKATOREM EKOLOGICZNYM W SWOIM MIEŚCIE.

Autor: **Agnieszka Mądzielewska – Jagodzińska** doradca metodyczny MOEN

Prawa autorskie: Miasto Bydgoszcz

Bydgoszcz 2018 r.

OPIS SCENARIUSZA ZAJĘĆ „Poznaj adaptacje [...]” I UZASADNIENIE JEGO WYBORU

Miasta, takie jak Bydgoszcz, adaptują się do zmian klimatu po to, by uniknąć negatywnych konsekwencji, które z nich wynikają lub przynajmniej zmniejszyć ich szkodliwość. Są to wszelkie działania służące przystosowaniu miasta do zmian klimatu, zarówno w kontekście ochrony przed negatywnymi skutkami tych zmian oraz tworzenia lub podnoszenia jego odporności do obecnej i przyszłej zmienności klimatu.

Adaptacja Bydgoszczy do zmian klimatu polega na dostosowaniu się do obecnych lub oczekiwanych warunków klimatycznych i ich skutków w celu zmniejszenia lub uniknięcia negatywnych konsekwencji lub zwiększenie korzyści z nich wynikających.

Scenariusz zajęć „POZNAJ ADAPTACJE BYDGOSZCZY DO ZMIAN KLIMATU. ZOSTAŃ MŁODYM EDUKATOREM EKOLOGICZNYM W SWOIM MIEŚCIE” ma na celu zapoznać uczniów z podjętymi działaniami Urzędu Miasta Bydgoszczy w celu ograniczenia zmian klimatu, adaptacji do ich negatywnych skutków oraz zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom. Uczniowie wcielając się w pracowników niektórych miejskich przedsiębiorstw, poznają ich działania prowadzące do redukcji skutków zmian klimatycznych. Dodatkowym atutem zajęć jest miejsce ich odbywania się. Wybrane celowo centrum miasta umożliwia wskazanie wielu elementów pracy nad konsekwencjami zmian klimatu.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Temat zajęć: „POZNAJ ADAPTACJE BYDGOSZCZY DO ZMIAN KLIMATU. ZOSTAŃ MŁODYM EDUKATOREM EKOLOGICZNYM W SWOIM MIEŚCIE”

Typ zajęć: zajęcia terenowe

Czas trwania: 1.5 h

Miejsce zajęć: Wyspa Młyńska w Bydgoszczy/inne miejsce wybrane przez edukatora

Grupa wiekowa: uczniowie klas VIII, max. 15 osób

Cel główny: zapoznanie uczniów z podjętymi działaniami Urzędu Miasta Bydgoszczy w celu ograniczenia zmian klimatu, adaptacji do ich negatywnych skutków oraz zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom.

Cele szczegółowe: (wg Niemierki)

Wiadomości - uczeń:

- wymienia ogólne czynniki wpływające na zmiany klimatu
- omawia wpływ mieszkańców miasta na zmiany klimatu i zauważa związek pomiędzy postępowaniem w życiu codziennym mieszkańców Bydgoszczy a zmianami klimatu
- opisuje konsekwencje ocieplania się klimatu i wymienia minimum cztery ekstremalne zjawiska pogodowe, z którymi muszą mierzyć się miasta
- potrafi wyjaśnić i wymienić działania mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
- wskazuje wybrane adaptacje do zmian klimatu przez Bydgoszcz

Umiejętności – uczeń:

- wiąże przedsięwzięcia podjęte przez władze Bydgoszczy, ograniczające zmiany klimatyczne, z działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych
- porównuje niekorzystne działania mieszkańców dużych miast, z podejmowanymi, korzystnymi adaptacjami do zmian klimatu
- łączy ekstremalne zjawiska pogodowe występujące na terenie Bydgoszczy ze zmianami klimatu

Postawy – uczeń:

- rozumie znaczenie podejmowanych przez miasto działań
- wdraża u siebie i u rówieśników właściwe postępowanie, ograniczające przykre konsekwencje zmian klimatycznych
- staje się ekspertem środowiskowym na terenie swojego miasta

Podstawa programowa: kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej; przedmiotu biologia

Zgodność z podstawą programową: „Szkoła dba o wychowanie dzieci i młodzieży w duchu akceptacji i szacunku dla drugiego człowieka, kształtuje postawę szacunku dla środowiska przyrodniczego, w tym upowszechnia wiedzę o zasadach zrównoważonego rozwoju, motywuje do działań na rzecz ochrony środowiska oraz rozwija zainteresowanie ekologią.” „... przedstawia odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody oraz propozycje racjonalnego gospodarowania tymi zasobami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju...”

Metody pracy: metody obserwacyjne, analiza zjawisk, pokaz, opis, pogadanka, praca z drukowanym materiałem źródłowym/z artykułami prasowymi, debata, gry dydaktyczne

Formy pracy: zbiorowa, grupowa, indywidualna

Środki dydaktyczne: karty pracy, artykuły prasowe, zdjęcia, ulotki informacyjne, kostki do gry, arkusze szarego papieru, kolorowe flamastry, taśma malarska

Przebieg zajęć:

Część wstępna: ok.15 min

1. Prowadzący ustala z uczestnikami zajęć, jakie antropogeniczne czynniki wpływają bezpośrednio na zmiany klimatu na Ziemi. Pogadanka zmierza do zapisania lub narysowania na arkuszu szarego papieru różnych przyczyn efektu cieplarnianego. Uczestnicy dzielą się na dwie grupy. Arkusze mogą być rozwieszone lub rozpostarte na ziemi. Prowadzący podpowiada uczniom ww. czynniki, podając przykłady działalności człowieka i przyczyny przyrodnicze w formie historyjek (**ZAŁĄCZNIK 1**).
2. Następnie, uczniowie, w grupach dyskutują nad przyczynami ocieplania się klimatu, które są bezpośrednio działaniem mieszkańców Bydgoszczy. Wybrane działania zaznaczają, biorąc je w czerwoną pętlę.

Część główna: ok. 45 min.

3. Uczestnicy zajęć pracują nadal w dwóch grupach, otrzymują od prowadzącego kostkę do gry z zapisanymi zjawiskami ekstremalnymi występującymi na terenie Bydgoszczy (**ZAŁĄCZNIK 2**). Rzucają kostką na zmianę i po wylosowaniu zjawiska, starają się je przedstawić w postaci dramy. (kalambury). Grupa przeciwna zgaduje i opisuje zjawisko. Prowadzący nadzoruje pracę grup, korzystając z listy z opisami ekstremalnych zjawisk będących konsekwencją dokonujących się zmian klimatycznych na Ziemi. W sumie każda grupa przedstawia 3 różne, ekstremalne zjawiska. Prowadzący chwali grupy i ich zaangażowanie.
4. Następnie prowadzący dzieli wszystkich na trzysobowe grupy. Każda grupa otrzymuje krótkie artykuły prasowe dotyczące ekstremalnych zjawisk na terenie Bydgoszczy (**ZAŁĄCZNIK 3**). Po zapoznaniu się z nimi, krótko referują artykuły. Następnie grupy otrzymują według określonego planu (**ZAŁĄCZNIK 4**), materiały dotyczące działań na rzecz ochrony klimatu i działań adaptacyjnych do zmian klimatu podejmowane przez miejskie przedsiębiorstwa wspierane przez Urząd Miasta (**ZAŁĄCZNIK 5**). Wybierają z pośród siebie dyrektora przedsiębiorstwa lub wydziału

miasta i dwóch współpracowników. Czytają materiały i przygotowują krótką prezentację w formie uzupełnionych karty pracy (**ZAŁĄCZNIK 6**). Prowadzący organizuje mini-konferencję, wybierając dogodne miejsce np. ławki na terenie Wyspy Młyńskiej. Przygotowane karty pracy prezentują „dyrektorzy przedsiębiorstw”. Dobrze, żeby podczas prezentacji wskazywali konkretne przykłady swojej działalności.

Część podsumowująca: ok. 30 min.

5. Rozwijamy ponownie arkusze z przyczynami zmian klimatu. Członkowie poszczególnych grup, korzystając z wcześniejszych przykładów, wymieniają działania, jakie mogą podjąć mieszkańcy Bydgoszczy w celu ich ograniczenia.
6. Spacer po mieście wskazujący kilka przykładów miejskiej adaptacji do zmian klimatu oraz działań na rzecz ochrony klimatu – tramwaje, BRA, zbiorniki retencyjne, kostka brukowa, nawierzchnie ażurowe na parkingach, kurtyny wodne, nowe tereny zielone, stawy w parkach, instalacje solarne, zmodernizowane budynki, zielone dachy, rynny spustowe kierowane na tereny zielone, pojemniki do segregacji odpadów lub analiza ulotek, zdjęć i informacji internetowych dotyczących adaptacji miasta do zmian klimatu.

ZAŁĄCZNIK 1:

DZIAŁANIA PROWADZĄCE DO ZMIAN KLIMATYCZNYCH

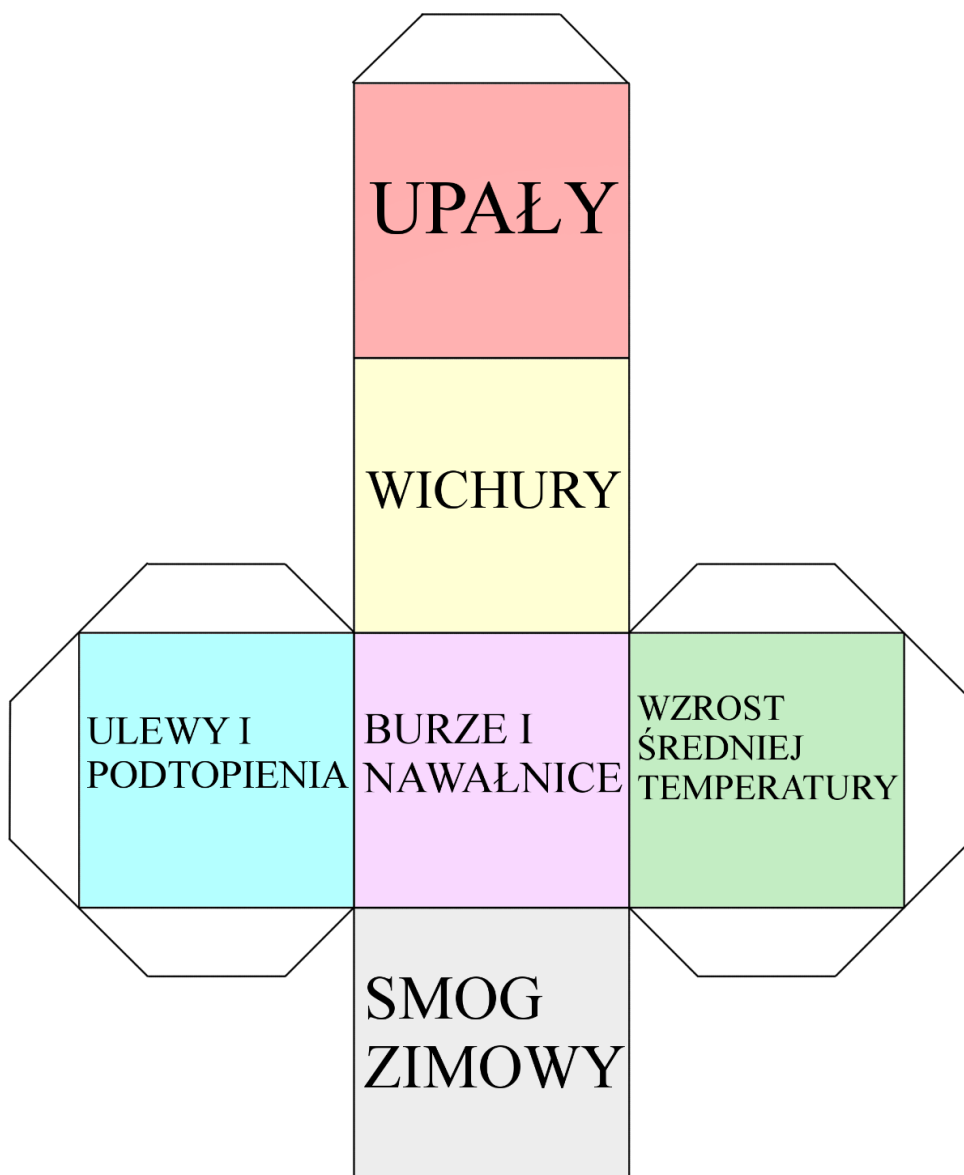
Rolą nauczyciela jest inspirowanie uczniów, zadawanie pytań pomocniczych, tak aby odpowiedzi były jak najbardziej różnorodne i wyczerpujące.

- spaliny samochodowe
- użytkowanie kilku samochodów przez wszystkich członków rodziny
- dym z pożaru lasu
- CO₂ z elektrowni, która produkuje prąd do naszego telewizora, lamp, pralki
- spaliny z samolotu
- metan z hodowli bydła
- CH₄ i CO₂ rozkładających się odpadów
- spalanie odpadów w piecach przydomowych
- spalanie złej jakości węgla
- spalanie resztek organicznych w ogródkach przydomowych

W propozycjach uczniowskich mogą pojawić się szczegółowe informacje np. produkcja CO₂, poprzez gotowanie dużej ilości wody w czajniku elektrycznym, czy pozostawianie urządzeń elektronicznych w fazie czuwania.

ZAŁĄCZNIK 2:

KOSTKA DO GRY



ZJAWISKA EKSTREMALNE WYNIKAJĄCE

ZE ZMIAN KLIMATYCZNYCH –

SŁOWNICZEK DLA PROWADZĄCEGO

Fale upałów – o takim zjawisku można mówić w przypadku co najmniej 3 dni z temperaturą maksymalną powyżej 30°C. Fale upałów mogą być niebezpieczne dla zdrowia. Naukowcy szacują, że o 20% może wzrosnąć śmiertelność z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego, związanych z występowaniem fal upałów w okresie wiosenno-letnim.

Rosnąca średnia temperatura – ostatnie 40 lat jest najcieplejszym okresem w historii obserwacji meteorologicznych w Polsce (czyli od 1825 roku). Według najnowszych prognoz, do 2100 roku średnia roczna temperatura podniesie się o 3,5°C, w stosunku do lat 1961-1990.

Fale zimna – występują, kiedy przez przynajmniej 3 dni temperatura utrzymuje się poniżej -20°C. Zagrożone grupy to przede wszystkim osoby bezdomne. Ekstremalnie niskie temperatury są także jedną z najczęstszych przyczyn transportu miejskiego.

Deszcze ulewne i burze – Zmienia się charakter opadów w ciepłej porze roku – opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe, niszczycielskie. W miastach ich konsekwencją są gwałtowne powodzie miejskie.

Długotrwałe okresy bez opadów – trwające minimum 3 tygodnie okresy bez opadów mogą prowadzić do suszy, które z kolei skutkują zagrożeniem pożarowym – latem 2016 roku w Polsce odnotowano 54 961 pożarów.

Silny wiatr – zrywa dachy, niszczy drzewa, doprowadza do kosztownych strat, zagraża także życiu – bezpośrednio (np. poprzez ryzyko wypadku) i pośrednio (np. osobom korzystającym w domu ze specjalistycznej aparatury medycznej, która musi być zasilana energią elektryczną).

Powódź od strony rzek lub morza – aż 300 tys. osób mieszka na obszarze bezpośredniego ryzyka związanego z powodziami – ta liczba będzie wzrastać wraz z prognozowanym podnoszeniem się poziomu morza. Źródło: <http://44mpa.pl/publikacje-edukacyjne/>

ZAŁĄCZNIK 3:

ARTYKUŁY DO SCENARIUSZA

UPAŁY

FALA UPAŁÓW NAD KUJAWAMI I POMORZEM

Z dnia na dzień coraz cieplej. W niektórych miejscowościach Kujaw i Pomorza odnotowano dzisiaj do 29 stopni Celsjusza. 29 czerwca wskazania termometrów sięgnąć mogą nawet 30 kresiek. Jak chronić się przed upałami i jakie mogą one nieść zagrożenia?(...) "Na razie nie ma zagrożenia pożarowego w lasach, ale apelujemy o ostrożność" - mówi kapitan Aleksandra Starowicz z Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy.

<http://www.radiopik.pl/2,57260,fala-upalow-nad-kujawami-i-pomorzem&s=7&si=7&sp=7>

UWAGA! DOCIERA FALA UPAŁÓW. BĘDZIE NAWET 38 ST.

Sezon w pełni a przed nami prawdziwa fala upałów. W najbliższych dniach temperatura może przekroczyć nawet 34 stopnie Celsjusza. (...) Szczególnie muszą uważać dzieci i osoby starsze. W tak gorące dni lepiej nie wychodzić z domu między 11.00 a 16.00. Warto też szukać cienia i ochłody takiej jak np. kurtyny wodne, uruchomione m.in. w centrum Bydgoszczy i Torunia. W upalne dni każdy powinien pamiętać o odpowiednim nawodnieniu organizmu i nakryciu głowy. Upał doskwiera nie tylko ludziom. Coraz trudniejsza sytuacja jest w lasach. Leśnicy ogłosili trzeci, najwyższy stopień zagrożenia pożarowego w północno-wschodniej części województwa. W wielu miejscach wilgotność ściółki spadła do 10 proc. - jest sucha jak papier. *-Mamy wyjątkowo dużo pożarów w tym roku, w porównaniu z ubiegłym rokiem jest ich o 50 procent więcej, przykre jest to że większość z tych pożarów powodują ludzie -* podsumowuje Mateusz Stopiński, rzecznik Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Toruniu. Jeśli w najbliższym czasie nie spadnie deszcz może zostać wprowadzony zakaz wstępu do lasów.

<http://bydgoszcz.tvp.pl/20706670/uwaga-dociera-fala-upalow-bedzie-nawet-38-st>

ULEWY I PODTOPIENIA

ULEWNE DESZCZE USZKODZIŁY KONSTRUKCJE JEZDNI. UTRUDNIENIA W OKOLICACH UL. JAGIELLOŃSKIEJ

Zarząd Dróg informuje o utrudnieniach w ruchu, spowodowanych warunkami pogodowymi. W wyniku ulewnych deszczy, została uszkodzona konstrukcja jezdni na ul. Jagiellońskiej, na wysokości stacji benzynowej przy Trasie Uniwersyteckiej.

W związku z powyższym przejazd w kierunku ronda Fordońskiego został ograniczony tylko do jednego pasa ruchu wyłącznie dla pojazdów poniżej **2,5t**. Od 28.08.2017 r. (poniedziałek), od godzin porannych prowadzone będą prace naprawcze w związku z tym należy spodziewać się dużych utrudnień w ruchu. Kierowcy proszeni są o omijanie w dniu jutrzejszym naprawianego odcinka i korzystanie z alternatywnych tras objazdowych.

<https://www.bydgoszcz.com/kat-154,a,1432,ulewne-deszcze-uszkodzily-konstrukcje-jezdni-utrud.html>

ULEWA W BYDGOSZCZY. WODA ZALAŁA CENTRUM HANDLOWE RONDO, PODTOPIONE ZOSTAŁY TAKŻE INNE ULIC

Z powodu ulewy w Bydgoszczy podtopione zostały ulice, szczególnie w sąsiedztwie Brdy, której poziom znacznie się podniósł. Najgorzej było pod centrum handlowym przy ul. Kruszwickiej. Tam w podziemiach woda stała na 20 centymetrów wysokości. Kierowcy nie mogli wyjechać z parkingu, sklepy były zalane.

<http://www.pomorska.pl/wiadomosci/bydgoszcz/gal/6492088,ulewa-w-bydgoszczy-woda-zalala-centrum-handlowe-rondo-podtopione-zostaly-takze-inne-ulice-zdjecia,10374122,id,t,zid.html>

PO ULEWIE: NAJBARDZIEJ UCIERPIAŁY WYŻYNY I KAPUŚCISKA

Nad Bydgoszczą oberwanie chmury. Pada grad i obfity deszcz. Pokazujemy pierwsze nagrania z ulewy. Otrzymaliśmy także informację o awarii trakcji tramwajowej na ul. Toruńskiej. Jak podaje meteo.pl, dziś możemy spodziewać się jeszcze jednej ulewy. Padać ma około godz. 19-20. Informacje o obfitych opadach docierały do nas z całego miasta. Na ul. Toruńskiej zerwała się trakcja tramwajowa. Jak podaje ZDMiKP, mogą wystąpić bardzo duże utrudnienia na całej sieci komunikacyjnej w związku z gwałtownymi zjawiskami atmosferycznymi. - Możliwe duże opóźnienia - podają drogowcy.

<http://www.expressbydgoski.pl/aktualnosci/a/po-ulewie-najbardziej-ucierpialy-wyzyny-i-kapusciska-zdjecia-wideo,12224771/>

BURZE I NAWAŁNICE

BURZA W BYDGOSZCZY. WICHURA ZRYWAŁA DACHY, POWALIŁA DRZEWA

Brak prądu, powalone drzewa i lampy, zerwane dachy, zalane ulice, wybite okna oraz uszkodzone auta - to bilans burzy, która przeszła nad Bydgoszczą i sąsiednimi gminami w nocy z piątku na sobotę.

Wczoraj (11 sierpnia) ok. godz. 21.30 w Bydgoszczy zaczęło błyskać. Później zerwał się silny wiatr i deszcz. Burza przyszła parę minut później. W rezultacie na kilku osiedlach, m.in. na Wyżynach, Błoniu i w Fordonie, przez chwilę nie było prądu. Złamane konary drzew zablokowały jezdnię m.in. przy ul. Modrakowej, Ugory, Waryńskiego, Baczyńskiego i na rondzie Grunwaldzkim. W blokach przy ul. Okrzei i Ikara burza zerwała z bloków fragmenty dachów. Przy ul. Nakielskiej natomiast gruz z kamienicy osunął się na jezdnię. Burza narobiła szkód również w bydgoskim schronisku dla zwierząt – tu powaliła dwa drzewa. Przy ul. Dwernickiego na Osiedlu Leśnym, a także przy ul. Dmowskiego na Błoniu drzewo spadło na samochód. Podobna sytuacja była na Ogrodach.

<http://bydgoszcz.wyborcza.pl/bydgoszcz/7,48722,22223943,burza-nad-bydgoszcza-wichura-zrywala-dachy-powalila-drzewa.html>

GWAŁTOWNA BURZA NAD BYDGOSZCZĄ. SĄ ZNISZCZENIA

Potężna burza przeszła nad Bydgoszczą i regionem. Towarzyszył jej silny wiatr, opady deszczu i wyładowania atmosferyczne. Są doniesienia o pierwszych zniszczeniach. Ogromny układ burzowy przetoczył się przez dużą część kraju. Informacje o zniszczeniach dopływają z różnych regionów Polski.

<http://www.expressbydgoski.pl/pogoda/a/gwaltowna-burza-nad-bydgoszcza-sa-zniszczenia,12357853/>

SMOG ZIMOWY

BYDGOSZCZ. LONDYŃSKI SMOG WISI NAD MIASTEM

Piotr Wiśniewski

Z powodu trwających mrozów codziennie musimy wdychać zanieczyszczenia. Stężenie szkodliwego pyłu w powietrzu nad Bydgoszczą jest kilkakrotnie wyższe od dopuszczalnych norm. Nad Bydgoszczą utrzymuje się szkodliwy smog. Utrzymujący się nad naszym miastem smog typu londyńskiego występuje przy przynajmniej kilkustopniowym mrozie. Głównymi zanieczyszczeniami powietrza są tlenek siarki oraz tlenek węgla. Smog może ograniczać widoczność, wywierać silne działanie korozyjne oraz bezpośrednio szkodzić naszemu zdrowiu: powoduje m.in. łzawienie, duszności, podrażnienia skóry a nawet zaburzenia pracy układu krążenia.

<http://www.pomorska.pl/wiadomosci/bydgoszcz/art/7267898,bydgoszcz-londynski-smog-wisi-nad-miastem,id,t.html>

STAN POWIETRZA NAD BYDGOSZCZĄ

Byliśmy na 10 piętrze wieżowca na Wyżynach. Z tej wysokości widać, że smog w piękne słoneczne i bezwietrzne dni sięga wyżej niż najwyższe budynki. Nic nie wskazuje, że w najbliższych latach sytuacja się poprawi. Spaliny samochodowe i palenie w starych piecach plus położenie miasta w dolinie nie sprzyjają powietrzu, którym oddychamy.

<http://www.expressbydgoski.pl/bydgoszcz/a/stan-powietrza-nad-bydgoszcza,11724482/>

WICHURY

JAK MOCNO BĘDZIE WIAĆ W BYDGOSZCZY I WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIM? W WEEKEND WICHURY

W weekend w Polsce możemy spodziewać się bardzo złej pogody - IMGW wydał ostrzeżenia 1. i 2. stopnia przed porywistym wiatrem. Jak mocno będzie wiać w Bydgoszczy oraz w województwie Kujawsko-Pomorskim. O której godzinie spodziewać się możemy najsilniejszego wiatru. Sprawdzamy prognozy. Polska w weekend (28-29 października) znajdzie się pod wpływem niżu, który przyniesie do nas bardzo silny wiatr oraz opady deszczu (część mediów donosi o "Orkanie Grzegorzu", nie ma jednak raczej podstaw, by w ten sposób kwalifikować zbliżający się układ niskiego ciśnienia). Tak, czy inaczej - [pogoda w weekend](#) będzie bardzo niebezpieczna. W niektórych rejonach Polski wydano ostrzeżenia o bardzo silnych porywach wiatru, które mogą dochodzić nawet do 115 km/h.

<http://www.expressbydgoski.pl/pogoda/a/jak-mocno-bedzie-wiac-w-bydgoszczy-i-woj-kujawskopomorskim-w-weekend-wichury-pogoda,12623380/>

ORKAN FRIEDERIKE PRZESZEDŁ PRZEZ REGION. NA DROGACH BYŁO SPORO UTRUDNIENÍ, STRAŻACY USUWALI POŁAMANE GAŁĘZIE

2018-01-19 14:59:37

Wczoraj po południu w Polsce pojawił się orkan Fryderyka. Silny wiatr wyrządził sporo szkód, a opady śniegu spowodowały znaczne utrudnienia na drogach. Także w naszym regionie.

<http://bydgoszcz.naszemiasto.pl/tag/orkan-fryderyka-kujawsko-pomorskie.html>

ZAŁĄCZNIK 4:

PLAN PRACY GRUP

GRUPY	TEMAT ARTYKUŁU	PRZEDSIĘBIORSTWO
1	UPAŁY	ZAKŁAD TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W BYDGOSZCZY
2	ULEWY I PODTOPIENIA	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY
3	BURZE I NAWAŁNICE	MIEJSKIE ZAKŁADY KOMUNIKACYJNE W BYDGOSZCZY
4	SMOG ZIMOWY	MIASTO BYDGOSZCZ WYDZIAŁ EDUKACJI I SPORTU /ADMINISTRACJA DOMÓW MIEJSKICH
5	WICHURY	CENTRUM DEMONSTRACYJN ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

OCHRONA KLIMATU I ADAPTACJA BYDGOSZCZY DO ZMIAN KLIMATU INFORMACJA DLA PROWADZĄCEGO

– proces dostosowania się do obecnych lub oczekiwanych warunków klimatycznych i ich skutków w celu zmniejszenia lub uniknięcia negatywnych konsekwencji lub zwiększenie korzyści z nich wynikających.

Miasta, takie jak Bydgoszcz, adaptują się do zmian klimatu po to, by uniknąć negatywnych konsekwencji, które z nich wynikają lub przynajmniej zmniejszyć ich szkodliwość. Są to wszelkie działania służące przystosowaniu miasta do zmian klimatu, zarówno w kontekście ochrony przed negatywnymi skutkami tych zmian oraz tworzenia lub podnoszenia jego odporności do obecnej i przyszłej zmienności klimatu.

ZAŁĄCZNIK 5:

MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA W BYDGOSZCZY

„Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych, na terenie miasta Bydgoszczy”

Głównym celem przedsięwzięcia jest dostosowanie kanalizacji deszczowej na terenie miasta Bydgoszczy do obecnego i planowanego sposobu zagospodarowania terenu, zabezpieczenie miasta przed skutkami deszczy nawalnych oraz dużej ilości wód opadowych i roztopowych – minimalizacja podtopień budynków i zalania ulic, umożliwienie retencjonowania wody i wykorzystania jej w okresach suchych.

Projekt będzie realizowany w 26 zlewniach wód deszczowych, które zlokalizowane są głównie na terenie osiedli/dzielnic: Bocianowo, Śródmieście, Bielawy, Jary, Błonie, Wilczak, Stare Miasto, Szwederowo, Bartodzieje, Jachcice, Piaski, Osowa Góra, Kapuściska, Babia Wieś, Fordon, Brdyujście, Leśne, Zawisza, Skrzetusko, Górzyskowo, Biedaszkowo. Projekt obejmuje w szczególności: budowę kanałów deszczowych, budowę zbiorników retencyjnych przepływowych, budowę podczyszczalni ścieków deszczowych oraz budowę urządzeń umożliwiających oczyszczenie i zagospodarowanie wody deszczowej na terenach zielonych w Parku im. Kazimierza Wielkiego oraz w Dolinie 5-ciu Stawów. Przewidziano renowację istniejących kanałów deszczowych. Planowany termin realizacji: listopad 2017 r. – grudzień 2021 r.

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej (ZDMIKP) odpowiada za organizację transportu publicznego w mieście Bydgoszczy. Taborem zaś zarządzają Miejskie Zakłady Komunikacyjne sp. z o.o. (MZK)

Z przyjemnością informujemy, że zakończona została realizacja kolejnej dostawy nowoczesnego taboru. Od lutego br. służbę w flocie MZK rozpoczęło 11 autobusów marki Mercedes, 1 przegubowy o długości 18 metrów oraz 10 o długości 12 metrów. Zamówione autobusy spełniają najwyższe standardy ekologiczne – norma emisji spalin [EURO 6](#), co pozytywnie wpłynie na jakość powietrza w mieście. Zastąpią wyeksploatowane pojazdy marki Volvo, które ostatecznie w I kwartale 2017 roku zostaną wycofane z eksploatacji.

W mieście Bydgoszczy od lat funkcjonuje obok systemu transportu autobusowego system transportu tramwajowego. Bydgoszcz stawia na jego rozwój i odnowienie. W mieście funkcjonuje 11 linii tramwajowych na co składa się 9 linii całodziennych, jedna o charakterze szczytowym i jedna sezonowa uruchamiana w okresie wakacyjnym. Łączna długość linii wynosi 121,65 km. W ich przebiegu znajdują się dwie zajezdnie „Toruńska” i „Łoskoń” oraz szesnaście pętli. Zdecydowana większość torowisk składa się z toru podwójnego, z wyjątkiem niespełna kilometrowego odcinka trasy wzdłuż ulicy Nakielskiej. Na najbliższe lata planowana jest budowa dwóch dodatkowych linii tramwajowych. Nowe tramwaje pojadą ul. Kujawską i mostem Kazimierza Wielkiego.

Dzięki podpisanemu porozumieniu z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju stworzone zostały podstawy pod zakup pierwszych elektrobusów. Bydgoszcz planuje zamówić łącznie 30 nowoczesnych pojazdów (10 przegubowych i 20 „krótkich”). W pierwszej kolejności do końca 2019 roku ma powstać niezbędna infrastruktura oraz zakupionych zostanie 5 pojazdów. Łącznie do 2021 roku flota bezemisyjnych wozów będzie liczyć 30 sztuk.

Bydgoszcz planuje zakupić i wprowadzić do ruchu pojazdy elektryczne przede wszystkim w obszarze Śródmieścia, gdzie emisja spalin jest największa i występują największe natężenia ruchu oraz okalających je dużych osiedli mieszkaniowych np. Błonie, Bartodzieje, Leśne. W najbliższych tygodniach planowane jest ustalenie pilotażowych tras, gdzie będą lokowane stacje ładowania. Bydgoszcz w 2018 roku sfinalizuje natomiast zamówienie związane z zakupem 21 nowoczesnych tramwajów. 4 Swingi wyjechały na tory w ubiegłym roku. Zamówienie zostało powiązane z rozbudową infrastruktury tramwajowej na ul. Kujawskiej oraz modernizacją pętli na Kapuściskach. Elektrobusy to pojazdy wyposażone w akumulatory. Ich atutami jest brak emisji spalin, cichsza jazda, osiąganie lepszego przyspieszenia.

Także Bydgoski Rower Aglomeracyjny został uruchomiony w 2014 roku. Szybko stał się wyjątkowo popularnym środkiem transportu - w trakcie dwóch sezonów użytkownicy dokonali ponad miliona wypożyczeń.

MIASTO BYDGOSZCZ

PLACÓWKI OŚWIATOWE

Podpisane zostały pierwsze cztery umowy dla miasta Bydgoszczy w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych. Umowy dotyczą realizacji projektów termomodernizacji. Na podstawie podpisanych umów finansowana jest termomodernizacja wielu budynków placówek oświatowych na terenie miasta. Realizacja projektów zaplanowana została na latach 2017-2018.

W ramach inwestycji wykonywane jest między innymi, docieplenie fundamentów, ścian, pokrycia dachowego wraz z instalacją odgromową i uziemiającą, niezbędne obróbki blacharskie zabezpieczające przed zaciekaniami wody w docieplenie, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, opaski wokół budynków, zabezpieczające przed zaciekaniami fundamentów i cokołów.

Ponadto, realizowana jest modernizacja instalacji c.w.u., c.o. / c.t., klimatyzacji / wentylacji oraz wymiana instalacji elektrycznych wraz z wymianą opraw oświetleniowych na Led. Zadanie obejmuje również montaż odnawialnego źródła energii tj. instalacji fotowoltaicznej na obiekcie. Łącznie mamy 15 placówek termomodernizowanych, w tym 12 z fotowoltaiką.

W ramach projektu międzynarodowego CitiEnGov miasto zakupiło pięć czujników pyłów, które zainstalowano na szkołach: w Starym Fordonie (Szkoła Podstawowa nr 4), na Miedzyniu (Zespół Szkół nr 8), Błoniu (Zespół Szkół nr 12), Osowej Górze (Szkoła Podstawowa nr 64) i na Bartodziejach (Zespół Szkół Medycznych dr. E. Warmińskiego). Dzięki nim możliwe jest monitorowanie stanu powietrza w czasie rzeczywistym za pomocą mapy online oraz sprawdzenia stopnia stężenia pyłów zawieszonych, a także temperatury, wilgotności powietrza i ciśnienia. Aktualne pomiary znajdują się na stronie: <https://map.airly.eu/pl/#latitude=53.11952&longitu-de=17.96612&id=1111>. Czujniki będą wykorzystywane w celach edukacyjnych dzieci, młodzieży i dorosłych.

MIASTO BYDGOSZCZ

ADMINISTRACJA DOMÓW MIEJSKICH

Spółka wzięła udział w programie KAWKA, który ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, dla których zostały opracowane programy ochrony powietrza. Cel programu był osiąganym poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}; PM₁₀ oraz emisji CO₂. Program obejmował: likwidację lokalnych źródeł ciepła tj. pieców kaflowych, kotłów węglowych, przeprowadzono w budynkach będących własnością Gminy Bydgoszcz, w zarządzie spółki Administracja Domów Miejskich sp. z o.o. i znajdują się w obszarze przekroczeń dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń zanieczyszczeń: pyłu PM₁₀, benzo(a)pirenu. Działaniem objęto budynki zlokalizowane m. in. przy ulicach: Jasnej, Dworcowej, Poznańskiej, Ugory itd.. W budynkach zostało wykonane przyłącze ciepłownicze oraz węzły c.o. i c.w.u. W dziewięciu z wymienionych powyżej lokalizacji wykonano również termomodernizację budynków przy ulicach. Zadanie obejmowało także opracowanie audytów energetycznych, opinii ornitologicznych, projektów termomodernizacji, ocieplenie przegród, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, projektów wykonania instalacji c.o. i c.w.u. . Przeprowadzono także inwentaryzację źródeł emisji na terenie miasta Bydgoszczy i stworzono bazę danych umożliwiającą rejestrację, zarządzanie, raportowanie danych, obliczanie emisji substancji, lokalizację źródła na mapie, zarządzanie wnioskami składanymi przez mieszkańców miasta Bydgoszczy o dofinansowanie wymiany systemu ogrzewania na paliwo stałe.

CENTRUM DEMONSTRACYJNE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Projekt CEC5 „Demonstracja efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych” zrealizowany przez Miasto Bydgoszcz, umożliwił budowę Centrum Demonstracyjnego Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Zespołu Szkół Mechanicznych nr 2 w Bydgoszczy, a w czerwca 2016 uroczyste otwarte przez władze Miasta Bydgoszczy oraz przekazane w ręce ZSM nr 2 i uczniów. Budynek zaprojektowano tak, by spełniał międzynarodowe kryteria oceny budynków pasywnych i był jednocześnie centrum dydaktycznym. Budynek o powierzchni użytkowej 367,26 m² ma być funkcjonującym przykładem prawidłowych rozwiązań w budownictwie energooszczędnym i pasywnym. Centrum jest wyposażone w instalację automatyki obejmującą wentylację, ogrzewanie oraz monitorowanie, archiwizowanie i raportowanie wartości mierzonych, takich jak: temperatura w budynku, wielkości meteorologiczne (temperatura powietrza, wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne, kierunek i prędkość wiatru, promieniowanie słoneczne, opad atmosferyczny), parametry pracy urządzeń, parametry zasilania i ogrzewania. Monitorowana jest w nim również praca zewnętrznych opraw hybrydowych oświetlenia. Zamontowany monitor służy do odczytu i prezentacji zmierzonych parametrów. Układ pozyskania energii elektrycznej odnawialnej z jednoczesnym praktycznym zastosowaniem układu do zasilania całości oświetlenia wewnętrznego oraz zewnętrznego składa się z 100 ogniw fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej o mocy 3,0 kW.

ZAKŁAD TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W BYDGOSZCZY

To ekologiczna instalacja, w której unieszkodliwiane są odpady komunalne i jednocześnie wytwarzana jest energia elektryczna oraz ciepła. Zakładem zarządza MKUO ProNatura Sp. z o.o. a właścicielem spółki jest miasto Bydgoszcz. Budowa ZTPOK trwała w latach 2013-2015.

Projekt „Budowy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego” współfinansowany był z Programu Infrastruktura i Środowisko ze środków Funduszu Spójności Unii Europejskiej. Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Bydgoszczy znajduje się na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego, na obrzeżach miasta, z dala od zabudowań mieszkalnych. Powierzchnia zabudowy ekoelektrociepłowni wynosi aż 19 tys. m², a poszczególne elementy zakładu rozmieszczone są na otoczonej lasem, pięciohektarowej działce.

ZTPOK rozpoczął działalność w 2016 roku. W zakładzie utylizowane są zmieszane odpady komunalne, odpady powstałe po doczyszczaniu selektywnej zbiórki, palne odpady wielkogabarytowe oraz odpady z sortowania zmieszanych odpadów komunalnych. ZTPOK obsługuje Bydgoszcz, Toruń wraz z okalającymi gminami. Instalacja nie tylko unieszkodliwia, ale jednocześnie odzyskuje zawartą w odpadach energię zamieniając ją na prąd i ciepło. Co ważne, zastosowana technologia pozwala uzyskać parametry emisyjne znacznie niższe i korzystniejsze dla środowiska niż przewidują to dopuszczalne normy.

ZAŁĄCZNIK 6:

KARTA PRACY – ADAPTACJE BYDGOSZCZY DO ZMIAN KLIMATU

Bydgoskie przedsiębiorstwo odpowiedzialne za działania adaptacyjne.	
Jakie działania adaptacyjne podejmuje?	
Opisz podejmowane działanie adaptacyjne?	
Jakim konsekwencjom zjawisk ekstremalnych to działanie zapobiega/ przeciwdziała /zmniejsza ich wielkość?	