

„Czyste powietrze w moim mieście”

*Pakiet edukacyjny
Szkoła Podstawowa klasy IV - VIII*



Projekt „Czyste powietrze w moim mieście” realizowany przez
Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej w Płocku
www.rceeplock.pl; e-mail: rcee@rceeplock.pl

SFINANSOWANO
ZE ŚRODKÓW
MIASTA PŁOCK



„Czyste powietrze w moim mieście”

Cel:

- ✓ uświadomienie występowania zjawiska zanieczyszczenia powietrza,
- ✓ uświadomienie, że w powietrzu znajdują się zanieczyszczenia, które wdychamy,
- ✓ uświadomienie o wpływie zanieczyszczonego powietrza na zdrowie ludzi, zwierząt i roślin.

Cele operacyjne, uczestnik warsztatów:

- ✓ rozumie pojęcie zanieczyszczeń powietrza,
- ✓ potrafi podać źródła oraz skutki zanieczyszczenia powietrza,
- ✓ wie jakie zagrożenia dla człowieka i środowiska przyrodniczego wynikają z zanieczyszczeń powietrza,
- ✓ potrafi wskazać przykłady działań oraz dobre praktyki gwarantujące poprawę jakości powietrza.

Metody pracy: słowna, pokaz.

Formy pracy: indywidualna, grupowa.

Środki dydaktyczne: karty pracy.

Przebieg warsztatów:

1. WPROWADZENIE – POWIETRZE

Rozpoczęcie warsztatów o tematyce ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami warto rozpocząć od przypomnienia i utrwalenia wiadomości o składzie i właściwościach powietrza.

Powietrze – mieszanina gazów tworząca atmosferę ziemską. Główne pierwiastki wchodzące w skład powietrza to: azot (78,085), tlen (20,94%) i argon (0,93%). Powietrze wypełniają także para wodna, wodór i dwutlenek węgla oraz inne pierwiastki i ZANIECZYSZCZENIA. Powietrze jest bezbarwne i bezwonne, nie posiada smaku. Słabo rozpuszcza się w wodzie. Jego gęstość zależy od wielu czynników (stopnia wilgotności, temperatury czy składu, w tym zanieczyszczeń). Powietrze ulega sprężaniu i rozprężaniu, a także skraplaniu. Bez powietrza nie byłoby możliwe życie na Ziemi.

2. CZY POWIETRZE ZAWSZE JEST BEZBARWNE/CZyste? – ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Prowadzący zapisuje lub mówi pojęcie: zanieczyszczenia powietrza. Zadaniem uczestników warsztatów jest wskazanie skojarzeń dotyczących zanieczyszczeń powietrza (uczestnicy mogą skojarzenia zapisywać na karteczkach lub wymieniać). Prowadzący zadaje pytania pomocnicze: z czym kojarzy się to pojęcie,

czy się z nim spotkali? Jeśli tak, to w jakich okolicznościach? Prowadzący zbiera karteczki lub zapisuje wypowiedzi uczestników i odczytuje powstałą mapę myślową.

Zanieczyszczeniami powietrza nazywamy wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami.

Do zanieczyszczeń powietrza zalicza się również substancje będące jego naturalnymi składnikami, ale występujące w znacznie zwiększonych ilościach.

Przez zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego rozumiemy, taki jego stan, w którym udział zawartych w powietrzu substancji stałych (popioły, sadze), ciekłych (płynne środki ochrony roślin, mgła) i gazowych przekracza średnią ich zawartość w czystym powietrzu atmosferycznym.

Zanieczyszczenie powietrza wynika z ruchu samochodów, spalania paliw, procesów produkcyjnych.

Źródła zanieczyszczeń powietrza (podział ze względu na pochodzenie):

- pochodzenia naturalnego (związanego z działalnością człowieka) - pożary, wybuchy wulkanów, bagna, tereny zielone z których pochodzą pyłki roślinne, burze piaskowe;
- pochodzenia antropogenicznego (związane z działalnością człowieka) - transport, rolnictwo, domowe paleniska, przemysł, emisja niezorganizowana.

Źródła zanieczyszczeń powietrza (podział ze względu na rozprzestrzenianie):

- punktowe (np. komin),
- liniowe (np. szlak komunikacyjny),
- powierzchniowe (np. otwarty zbiornik z lotną substancją).

Prowadzący dzieli uczestników warsztatów na zespoły kilkuosobowe. Każdy zespół ma za zadanie narysować swoją okolicę. Po wykonaniu rysunków prowadzący dokonuje podsumowania zadając uczestnikom pytania:

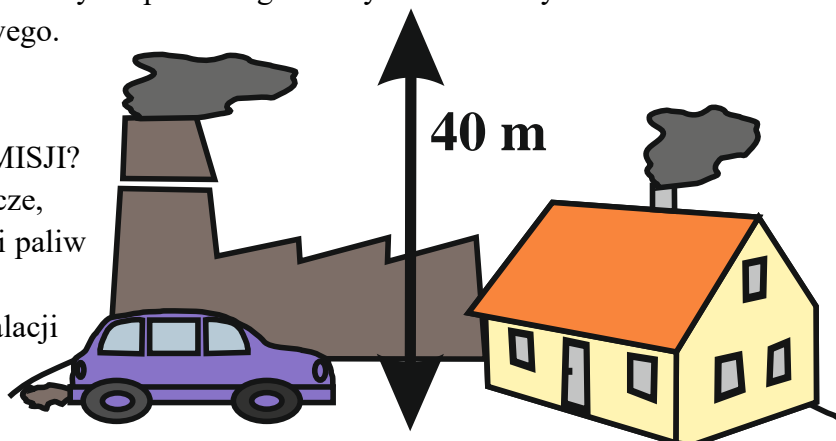
- Czy na waszych rysunkach jest więcej domów, fabryk czy terenów zielonych?
- Czy z kominów fabryk, domów wydobywa się dym? Jaki ma kolor?
- Czy na waszych rysunkach są samochody?

Spśród wymienionych **ŹRÓDEŁ ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA** związanych z działalnością człowieka, największy udział ma tzw. NISKA EMISJA.

NISKA EMISJA jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów na wysokości do 40 m. Zanieczyszczenia te pochodzą z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych oraz z transportu spalinowego.

CO JEST PRZYCZYNĄ NISKIEJ EMISJI?

- przestarzałe urządzenia grzewcze,
- spalanie w piecach złej jakości paliw oraz odpadów,
- zły stan techniczny instalacji kotłowych,
- ruch samochodowy.



Prowadzący prosi o wykonanie karty pracy nr 1.

Podsumowując zadanie pierwsze prowadzący zadaje kolejne pytania:

- Kiedy dymu jest więcej latem czy zimą?
- Co się dzieje z dymem?
- Jak dym pozostaje nisko przy ziemi, to co się dzieje?
- Jak dym wpływa na jakość powietrza?

Prowadzący prosi o wykonanie karty pracy nr 2.

SMOG jest zjawiskiem zauważalnym przez ludzkie oko będącym potwierdzeniem występowania na danym obszarze niskiej emisji.

Jego powstawaniu towarzyszą warunki atmosferyczne takie jak: brak występowania wiatru, duża wilgotność powietrza.

Następnie prowadzący omawia źródła niskiej emisji i smogu:

Transport/ruch samochodowy to jedno ze źródeł niskiej emisji.

Spaliny samochodowe są bardzo szkodliwe ponieważ rozprzestrzeniają się:

- w dużych stężeniach,
- na niskich wysokościach,
- w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi.

Spaliny samochodowe przedostają się do powietrza na niewielkiej wysokości i rozprzestrzeniają się na poziomie naszego oddychania. A więc spacerując wzdłuż ruchliwych ulic oddychamy mocno zanieczyszczonym powietrzem.

Ruch samochodowy powoduje wysokie stężenie zanieczyszczenia powietrza szczególnie w miastach.

W spalinach tych pojazdów znajduje się wiele toksycznych składników.

Najwięcej szkodliwych składników spalin powstaje, gdy pojazdy na skrzyżowaniach zatrzymują się w „korkach”, a następnie ruszają z miejsca oraz gdy mają źle wyregulowane gaźniki (w pojazdach benzynowych).

Prowadzący prosi o wypełnienie karty pracy nr 3.

Emisja zanieczyszczeń z kotłowni lokalnych i palenisk domowych.

Drugim ważnym problemem zanieczyszczenia powietrza jest emisja z kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych.

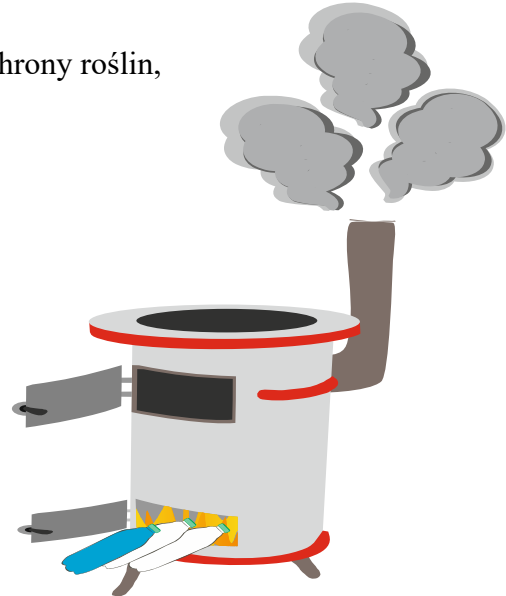
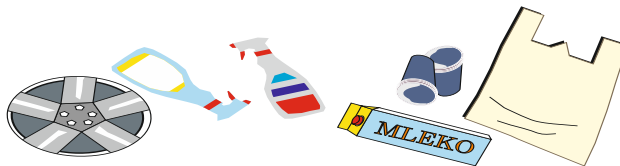
Problem ten wynika z braku świadomości w społeczeństwie, że to jakim paliwem ogrzewamy swoje domy oraz w jakich piecach ma ogromne znaczenie na jakość wdychanego przez nas powietrza.

W paleniskach domowych powinny być spalane jedynie paliwa do tego przystosowane: węgiel dobrej jakości czy suche drewno, gaz, olej.

Niestety wiele nieodpowiedzialnych ludzi pali w domowych piecach odpady powodując dużą emisję zanieczyszczeń do powietrza.

W domowych piecach i kotłowniach nie wolno spalać:

- plastikowych pojemników i butelek po napojach,
- zużytych opon,
- innych odpadów z gumy,
- przedmiotów z tworzyw sztucznych,
- elementów drewnianych pokrytych lakierem,
- sztucznej skóry,
- opakowań po rozpuszczalnikach czy środkach ochrony roślin,
- opakowań po farbach i lakierach,
- pozostałości farb i lakierów,
- plastikowych toreb z polietylenu,
- papieru bielonego związkami chloru z nadrukiem farb kolorowych,
- odzieży, obuwia, sztucznej skóry,
- styropianu, przewodów, kabli.

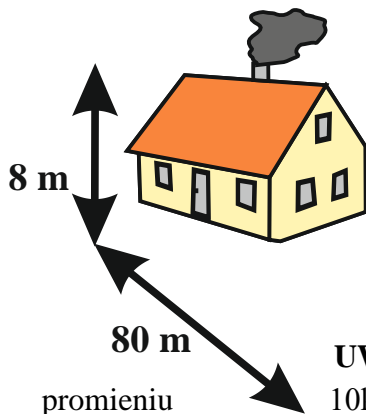


Spalanie odpadów w domowych piecach i kotłowniach jest źródłem zanieczyszczeń, które mają negatywny wpływ na zdrowie ludzi oraz negatywnie oddziałują na środowisko naturalne. Substancje, które wydzielają się w trakcie spalania odpadów w niskich temperaturach są groźne dla zdrowia i życia.

Domowe kominy, pozbawione są filtrów, dlatego produkują więcej zanieczyszczeń niż zakłady czy spalarnie odpadów.

Dymy wydostające się z kominów wyglądają bardzo różnie. Ich wygląd jest uzależniony od tego co jest w nich spalane:

- biały dym - wygląd pary wodnej - ogrzewanie gazowe, suche drewno, koks, dobrej jakości węgiel;
- szary dym – gorszej jakości drewno i węgiel, wilgotne drewno i węgiel, biomasa;
- czarny dym – zły jakości węgiel, muły węglowe (*duża ilość pyłu, ciemny dym może też sugerować, że są spalane nieczystości*);
- dym o niejednolitej barwie, bladopomarańczowy/ bury – **SPALANE ODPADY !!!!**



Kominy domów znajdują się na niedużych wysokościach - to uniemożliwia wyniesienie zanieczyszczeń na duże odległości i ich rozproszenie przez wiatr, dlatego te zanieczyszczenia szkodzą nam i naszej rodzinie i sąsiadom **NAJBARDZIEJ**.

UWAGA!!! Zanieczyszczenia z domowego komina opadają w 10krotności jego wysokości, czyli na Twój dom i najbliższe otoczenie.

Prowadzący prosi o wypełnienie karty pracy nr 4 lub 5 (do wyboru).

Skutkami zanieczyszczenia powietrza są choroby człowieka.

Są powodem:

- wielu chorób układu oddechowego,
- alergii,
- bóli głowy,
- układu krążenia,
- wątroby,
- chorób skórnych,
- a nawet nowotworów!

Oddychanie zanieczyszczonym powietrzem powoduje niekorzystne skutki zdrowotne. Zanieczyszczone powietrze jest przyczyną wielu chorób. Wdychanie zanieczyszczonego powietrza powoduje osłabienie odporności naszego organizmu i wiele dolegliwości zdrowotnych.

Zanieczyszczone powietrze nie tylko negatywnie wpływa na zdrowie człowieka, ale również na całe środowisko. Zanieczyszczenia powietrza są głównymi przyczynami globalnych zagrożeń środowiska, tj. dziura ozonowa, kwaśne deszcze. Jest również przyczyną nasilenia efektu cieplarnianego.

KWAŚNE DESZCZE to opady o kwaśnym odczynie – są skutkiem pochłaniania przez znajdującą się w powietrzu parę wodną gazowych zanieczyszczeń powietrza.

DZIURA OZONOWA to zjawisko, które polega na zmniejszeniu ilości ozonu w ozonosferze. Jest to bardzo niebezpieczny proces, ponieważ warstwa ozonu chroni nas przed promieniowaniem ultrafioletowym, pochłaniając znaczną część promieni, które docierają do Ziemi ze Słońca.

EFEKT CIEPLARNIANY

W ciągu ostatniego stulecia temperatura Ziemi wzrosła średnio o blisko 1°C, a szczególnie szybki wzrost jest obserwowany w ciągu ostatnich 20-tu lat. Temperatura Ziemi wzrosła o niecały 1°C, a już świat zmienia się na naszych oczach.

3. PODSUMOWANIE – CO KAŻDY CZŁOWIEK MOŻE ZROBIĆ ABY CHRONIĆ POWIETRZE?

Prowadzący dzieli uczestników na zespoły kilkuosobowe i prosi o przedstawianie propozycji co każdy z nas może zrobić aby chronić powietrze – karta pracy nr 6. Następnie grupy prezentują swoje propozycje a prowadzący szczegółowo je omawia.

1. Bądź świadomym obywatelem – informuj innych o problemie niskiej emisji.
2. Dbaj o zieleń - sadź drzewa – to one w bardzo efektywny sposób oczyszczają powietrze.

Tereny zielone tworzą enklawy czystego powietrza - absorbują zanieczyszczenia pyłowe jak i gazowe redukując w ten sposób ich stężenie w powietrzu oraz tłumiąc hałas.

Najważniejszą funkcją drzew jest neutralizacja wytwarzanych przez człowieka zanieczyszczeń atmosferycznych. Liście działają jak filtry, wchłaniając powietrze wraz z pyłami i związkami chemicznymi, bądź absorbują je na swojej powierzchni.

Drzewa uczestniczą także w redukcji gazów cieplarnianych.

W procesie fotosyntezy wykorzystują dwutlenek węgla, w zamian uwalniając życiodajny tlen. Dobroczynny wpływ zieleni na jakość powietrza wynika również z procesu parowania wody poprzez pory znajdujące się na liściach i łodygach. Proces parowania, pochłania ciepło, dlatego w sąsiedztwie drzew w upalny dzień temperatura może się obniżyć nawet o kilka stopni.

3. Nie spalaj odpadów w domowych piecach – segreguj odpady.

Nie zatruwaj powietrza wokół nas. Spalanie odpadów w nieprzystosowanych do tego urządzeniach to najgorszy i najbardziej szkodliwy sposób zagospodarowania odpadów. Obowiązuje ustawowy zakaz spalania odpadów w urządzeniach nieprzystosowanych do tego celu, ale to my sami musimy mieć świadomość, na co narażamy nasze rodziny, dzieci i sąsiadów, paląc odpady w domowym piecu.

Zasady segregacji odpadów:

Pojemnik na PAPIER - niebieski - wrzucamy:

- ✓ opakowania z papieru lub tektury, gazety i czasopisma, katalogi, prospekty, foldery, papier szkolny i biurowy, książki i zeszyty, torebki i worki papierowe, papier pakowy.

Do pojemnika na papier NIE wrzucamy: papieru mocno zabrudzonego czy zatłuszczonego, papieru powlekanego folią i kalki, kartonów po mleku i napojach, pieluch jednorazowych i innych materiałów higienicznych, worków po nawozach, cemente i innych materiałach budowlanych, tapet, innych odpadów komunalnych (w tym niebezpiecznych).

Pojemnik na METALE I TWORZYWA SZTUCZNE - żółty - wrzucamy:

- ✓ odkręcone i zgniecione plastikowe butelki po napojach, nakrętki, o ile nie zbieramy ich osobno w ramach akcji dobroczynnych, opakowania po chemii gospodarczej, kosmetykach (np. szamponach, proszkach, płynach do mycia naczyń itp.), plastikowe opakowania po produktach spożywczych, plastikowe torebki, worki, reklamówki i inne folie, plastikowe koszyczki po owocach i innych produktach, aluminiowe puszki po napojach, sokach, puszki z blachy stalowej po żywności (konserwy), złom żelazny i metale kolorowe, metalowe kapsle z butelek, zakrętki słoików i innych pojemników, folia aluminiowa, kartoniki po mleku i napojach - wielomateriałowe odpady opakowaniowe.

Do pojemnika na metale i tworzywa sztuczne NIE wrzucamy: strzykawek, wenflonów i innych artykułów medycznych, odpadów budowlanych i rozbiórkowych, nie opróżnionych opakowań po lekach i farbach, lakierach i olejach, zużytych baterii i akumulatorów, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, innych odpadów komunalnych (w tym niebezpiecznych).

Pojemnik na SZKŁO - zielony - wrzucamy:

- ✓ butelki i słoiki szklane po napojach i żywności, butelki po napojach alkoholowych, szklane opakowania po kosmetykach.

Do pojemnika na szkło NIE wrzucamy: szkła stołowego – żaroodpornego, ceramiki, doniczek, fajansu i porcelany z zawartością wosku, żarówek i świetlówek, szkła kryształowego, reflektorów, nie opróżnionych opakowań po lekach, olejach, rozpuszczalnikach, termometrów i strzykawek, monitorów i lamp telewizyjnych, szyb okiennych i zbrojonych, szyb samochodowych, luster i witraży, innych odpadów komunalnych (w tym niebezpiecznych).

Pojemnik na BIO - brązowy - wrzucamy:

- ✓ gałęzie drzew i krzewów, liście, kwiaty i skoszona trawa, trociny i kora drzew, owoce, warzywa itp., niezaimpregnowane drewno, resztki jedzenia.

Do pojemnika na szkło BIO wrzucamy: kości zwierząt, mięsa i padliny zwierząt, oleju jadalnego, drewna impregnowanego, płyt wiórowych i MDF, leków, odchodów zwierząt, popiołu z węgla kamiennego, innych odpadów komunalnych (w tym niebezpiecznych).

Do pojemnika na odpady zmieszane należy wrzucać to, czego nie można odzyskać i co nie powinno trafić do pojemników na surowce wtórne.

Do odpadów zmieszanych NIE powinno się wrzucać:

odpadów niebezpiecznych: baterii, akumulatorów, lekarstw, odpadów medycznych, świetlówek, opakowań po środkach ochrony roślin itp.; elektrośmieci, odpadów gabarytowych.

4. Korzystaj z masowych środków transportu np. komunikacji miejskiej. Zamień samochód na rower.

Korzystaj z komunikacji miejskiej lub rowerów, które nie emitują spalin zanieczyszczających powietrze. Samochody, by jeździć, spalają paliwo i wprowadzają zanieczyszczenia do środowiska. Możemy to ograniczyć poprzez wybór innych niż samochody środków transportu. Podróżujcie wspólnie. Jeżeli macie wspólny cel (dojazd do szkoły, na zajęcia dodatkowe), korzystajcie z jednego auta.

4.ZAKOŃCZENIE - WARSZTATÓW

Prowadzący prosi o wypełnienie karty pracy nr 7.

Dbaj o czyste powietrze. Wszyscy mamy wpływ na środowisko, w którym żyjemy. Dokonując właściwych wyborów w naszych codziennych działaniach możemy przyczynić się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Prowadzący prosi uczestników warsztatów o przygotowanie listu namawiającego dorosłych do działań proekologicznych – karta pracy nr 8. Głównym tematem listu ma być problematyka niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza i dbania o klimat oraz wskazanie argumentów za korzystaniem z komunikacji zbiorowej oraz promującej jazdę na rowerze.

Jako podsumowanie warsztatów i utrwalenie wiadomości prowadzący prosi o wypełnienie kart pracy nr 9 i 10.

Karta pracy nr 1:

Znajdź definicję niskiej emisji. Ukryła się ona wśród przypadkowych liter. Wyrazy są umieszczone w układzie poziomym. Jedna litera może wchodzić w skład tylko jednego słowa. Zakreślone litery czytane poziomo utworzą rozwiązanie.

G	L	E	M	I	S	J	A	B	P	Y	Ł	Ó	W	H	L
S	Z	K	O	D	L	I	W	Y	C	H	L	U	W	A	W
E	R	T	B	N	A	G	A	Z	Ó	W	R	S	T	F	N
E	W	W	Y	S	O	K	O	Ś	C	I	T	Y	U	O	M
Z	A	N	I	E	C	Z	Y	S	Z	C	Z	E	N	I	A
Q	W	R	V	A	E	P	O	C	H	O	D	Z	Ą	W	R
T	A	D	F	G	T	E	W	Q	Y	V	B	N	M	T	Y
A	S	D	O	M	O	W	Y	C	H	Q	R	M	K	Y	U
W	R	T	B	C	D	S	Q	R	P	I	E	C	Ó	W	W
T	A	D	F	G	T	E	W	Q	Y	V	B	N	M	T	Y
W	R	G	R	Z	E	W	C	Z	Y	C	H	Y	U	K	W
W	E	U	E	L	O	K	A	L	N	Y	C	H	H	K	O
K	O	T	Ł	O	W	N	I	A	D	R	G	T	Y	B	N
W	R	T	B	A	C	B	W	Ę	G	L	O	W	Y	C	H
T	A	D	F	G	T	E	W	Q	Y	V	B	N	M	T	Y
W	E	T	R	A	N	S	P	O	R	T	U	A	R	T	N
A	D	B	N	S	P	A	L	I	N	O	W	E	G	O	V

Niska emisja jest to _ _ _ _ _

i _ _ _ _ _

_ _ _ _ _ do 40 m.

_ _ _ _ _ te _ _ _ _ _

z _ _ _ _ _ i _ _ _ _ _

_ _ _ _ _

oraz z _ _ _ _ _.

Karta pracy nr 2:

Korzystaj z szyfru liczbowego odkoduj hasło i zapisz je.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
a	ą	b	c	ć	d	e	ę	f	g	h	i	j
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
k	l	ł	m	n	ń	o	ó	p	r	s	ś	t
27	28	29	30	31	32							
u	w	y	z	ż	ź							

24	17	20	10

13	7	24	29

30	13	1	28	12	24	14	12	7	17

30	1	27	28	1	32	1	15	18	29	17

22	23	30	7	30

15	27	6	30	14	12	7

20	14	20

3	8	6	2	4	29	17

22	20	26	28	12	7	23	6	30	7	18	12	7	17

28	29	24	26	8	22	20	28	1	18	12	1

18	1

6	1	18	29	17

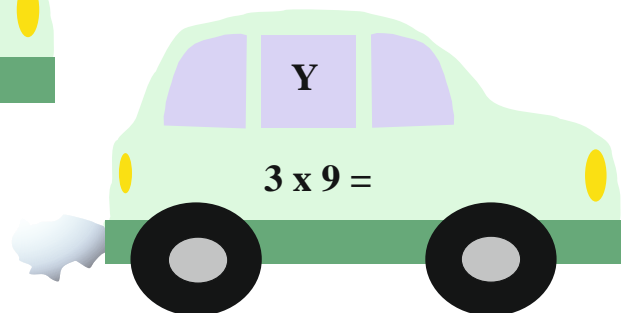
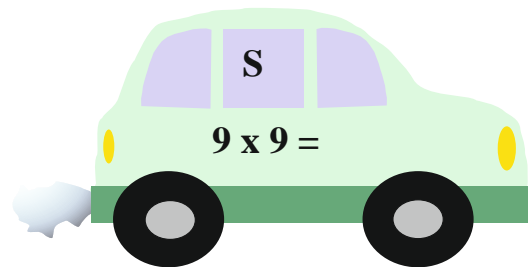
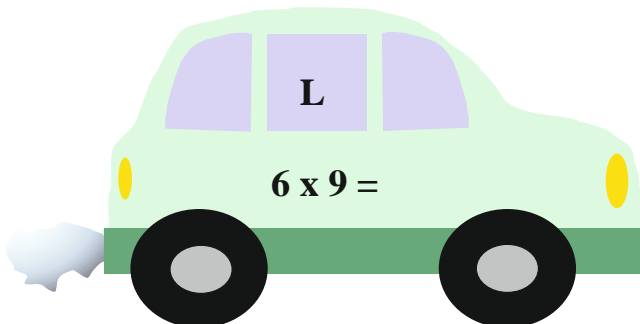
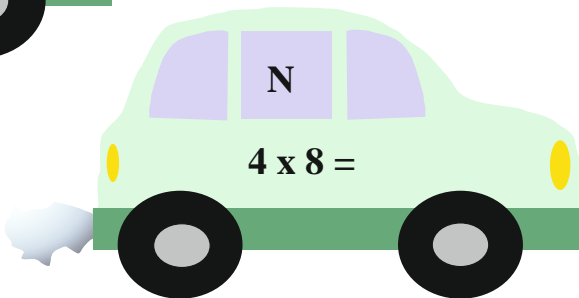
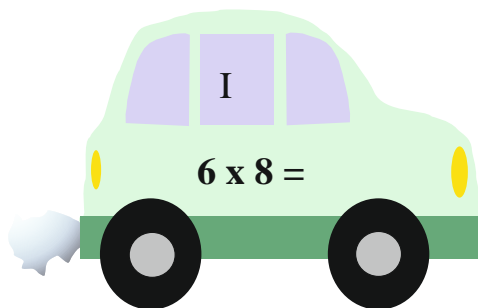
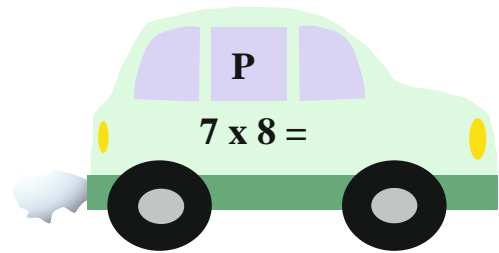
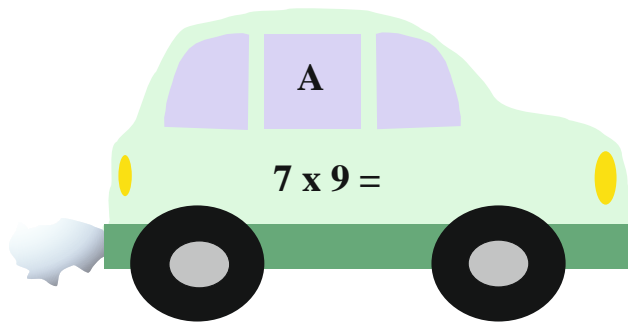
20	3	24	30	1	23	30	7

18	12	24	14	12	7	13

7	17	12	24	13	12

Karta pracy nr 3:

Wykonaj działania. Uszereguj wyniki od największego do najmniejszego. Wpisz do tabelki pod liczbami odpowiadające im litery i odczytaj hasło:



Wynik działania:									

Samochody produkują _ _ _ _ _.

Karta pracy nr 4:

Szachownica Polibiusza

Polibiusz – historyk grecki żyjący w II w p. n. e. każdej literze przyporządkował parę cyfr. Pierwsza cyfra pochodzi z numeru wiersza, druga z numeru kolumny, np. 35 to litera P, 42 to litera R.

Uwaga: Należy uwzględnić polskie znaki, tzn. 11 oznacza a lub ą, 13 c lub ć itp.

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I/J	K
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

33	24	15

43	35	11	31	11	24

34	14	35	11	14	34	52

52

14	34	32	34	52	54	13	23

35	24	15	13	11	13	23

Karta pracy nr 5:

Oblicz działania i zaznacz w tabelce tylko wyniki nieparzyste. Ponumeruj je i ułóż rosnąco. Poniżej zapisz otrzymane zdanie.

$51 - 30 =$	NIE	
$14 + 16 =$	ŚMIECI	
$21 + 36 =$	SPALAĆ	
$85 - 19 =$	SEGREGOWAĆ	
$62 - 14 =$	WYPALAĆ	
$100 - 23 =$	ODPADÓW	
$41 + 4 =$	WOLNO	
$30 + 12 =$	KOTŁACH	
$39 - 24 =$	PIECACH	
$16 + 36 =$	ROWER	
$18 - 5 =$	W DOMOWYCH	

Rozwiązanie:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

Karta pracy nr 6:

Jak Ty w życiu codziennym możesz przyczynić się do poprawy jakości powietrza? Zapisz propozycje:



Karta pracy nr 7:

Oblicz. Wpisz wyniki:

$74 + 38 = \underline{\quad} \text{y}$

$46 + 63 = \underline{\quad} \text{p}$

$56 - 17 = \underline{\quad} \text{w}$

$27 + 15 = \underline{\quad} \text{d}$

$97 - 49 = \underline{\quad} \text{b}$

$14 + 16 = \underline{\quad} \text{z}$

$38 + 39 = \underline{\quad} \text{e}$

$17 + 29 = \underline{\quad} \text{a}$

$82 - 26 = \underline{\quad} \text{o}$

$14 + 76 = \underline{\quad} \text{j}$

$66 - 29 = \underline{\quad} \text{s}$

$62 + 17 = \underline{\quad} \text{c}$

$89 - 18 = \underline{\quad} \text{i}$

$19 + 28 = \underline{\quad} \text{t}$

$88 - 27 = \underline{\quad} \text{r}$

Wpisz do tabelki pod liczbami odpowiadające im litery i odczytaj hasło:

42	48	46	90

56

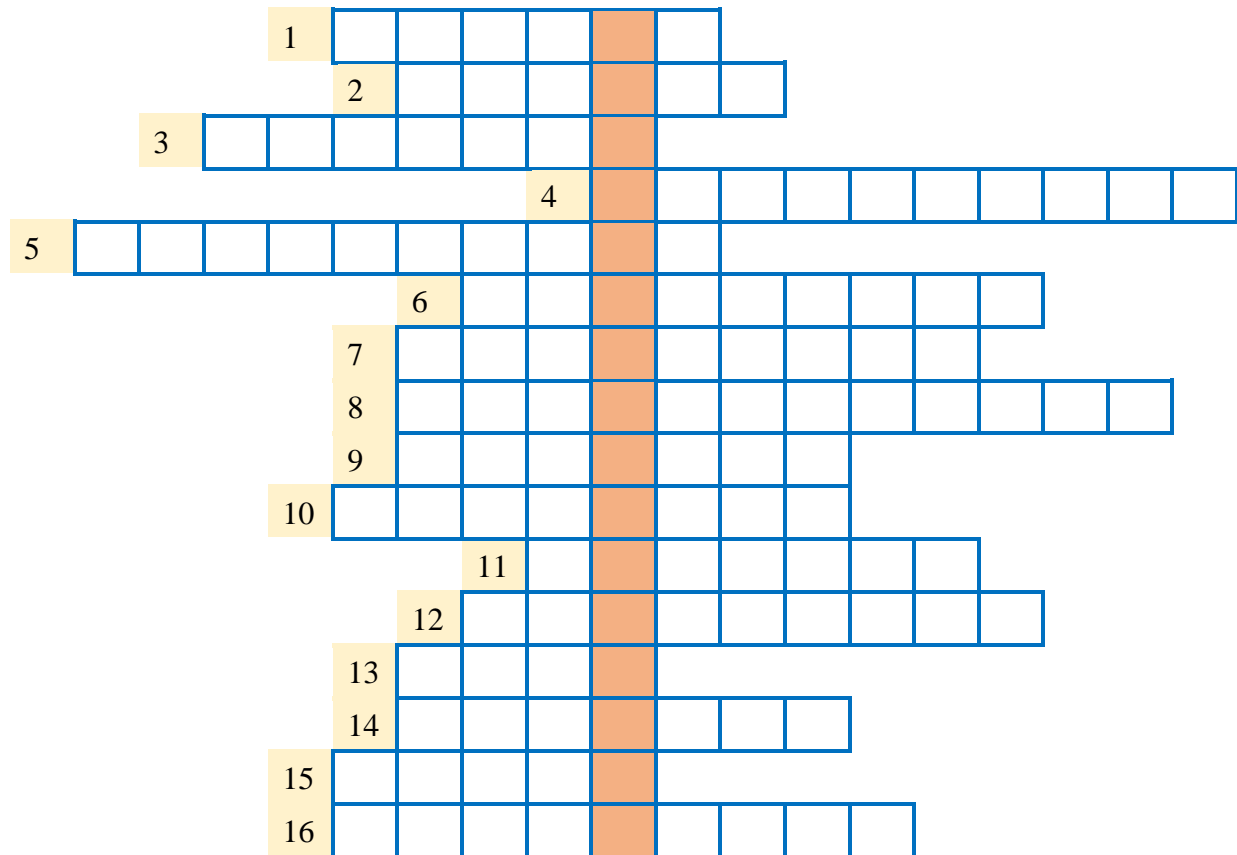
79	30	112	37	47	77

109	56	39	71	77	47	61	30	77

Każdy z nas powinien dbać o czyste powietrze, ponieważ dzięki temu będziemy zdrowi.

Karta pracy nr 9:

Rozwiąż krzyżówkę. Odczytaj hasło.



1. ozonowa to zjawisko, które polega na zmniejszeniu ilości ozonu w ozonosferze.
2. Nieprzydatne, uciążliwe dla środowiska przedmioty oraz substancje stałe, powstające w wyniku bytowania i działalności człowieka.
3. Nawóz organiczny otrzymywany z martwych roślin i zwierząt przy udziale mikroorganizmów.
4. Unieszkodliwianie odpadów.
5. Zbieranie odpadów do specjalnie oznakowanych pojemników to
6. Ich spaliny są bardzo szkodliwe ponieważ rozprzestrzeniają się: w dużych stężeniach, na niskich wysokościach, w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi.
7. Powtórne wykorzystanie odpadów w celu wytworzenia nowego produktu.
8. Efekt - to zjawisko stopniowego podnoszenia się temperatury na naszej planecie.
9.wtórne- to papier, szkło, złom, plastik.
10. Kto najbardziej zanieczyszcza powietrze?
11. Kolor pojemnika na szkło.
12. Kolor pojemnika na makulaturę.
13. Główny składnik powietrza.
14. Np. przyrody, środowiska, zdrowia.
15. Kwaśny – jest skutkiem pochłaniania przez znajdującą się w powietrzu parę wodną gazowych zanieczyszczeń powietrza.
16. Bezbarwna i bezwonna mieszanina gazów.

Karta pracy nr 10:

Domino. Zaczynając od słowa START kończąc na słowie META przyporządkuj odpowiednie rozwiązania. Kartę pracy należy wyciąć w poziome paski wzdłuż przerywanych linii.

START	Powietrze to ...
wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami.	Naturalne źródła zanieczyszczeń powietrza to:
– mieszanina gazów tworząca atmosferę ziemską. Główne pierwiastki wchodzące w skład powietrza to: azot (78,085), tlen (20,94%) i argon (0,93%). Powietrze wypełniają także para wodna, wodór i dwutlenek węgla oraz inne pierwiastki i zanieczyszczenia.	Zanieczyszczenia powietrza to ...
to opady o kwaśnym odczynie – są skutkiem pochłaniania przez znajdującą się w powietrzu parę wodną gazowych zanieczyszczeń powietrza.	NISKA EMISJA to ...
... wielkie pożary lasów, wybuchy wulkanów, wyładowania atmosferyczne, procesy gnicia obumarłych roślin i zwierząt.	Źródła zanieczyszczeń powietrza wytworzone przez człowieka to ...
... piece w elektrociepłowniach, hutach, ulatniające się dymy z kominów fabryk, spaliny samochodowe.	Kwaśne deszcze to ...
... jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów na wysokości do 40 m. Zanieczyszczenia te pochodzą z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych oraz z transportu spalinowego.	SMOG
jest zjawiskiem zauważalnym przez ludzkie oko będącym potwierdzeniem występowania na danym obszarze niskiej emisji. Jego powstawaniu towarzyszą warunki atmosferyczne takie jak: brak występowania wiatru, duża wilgotność powietrza.	META