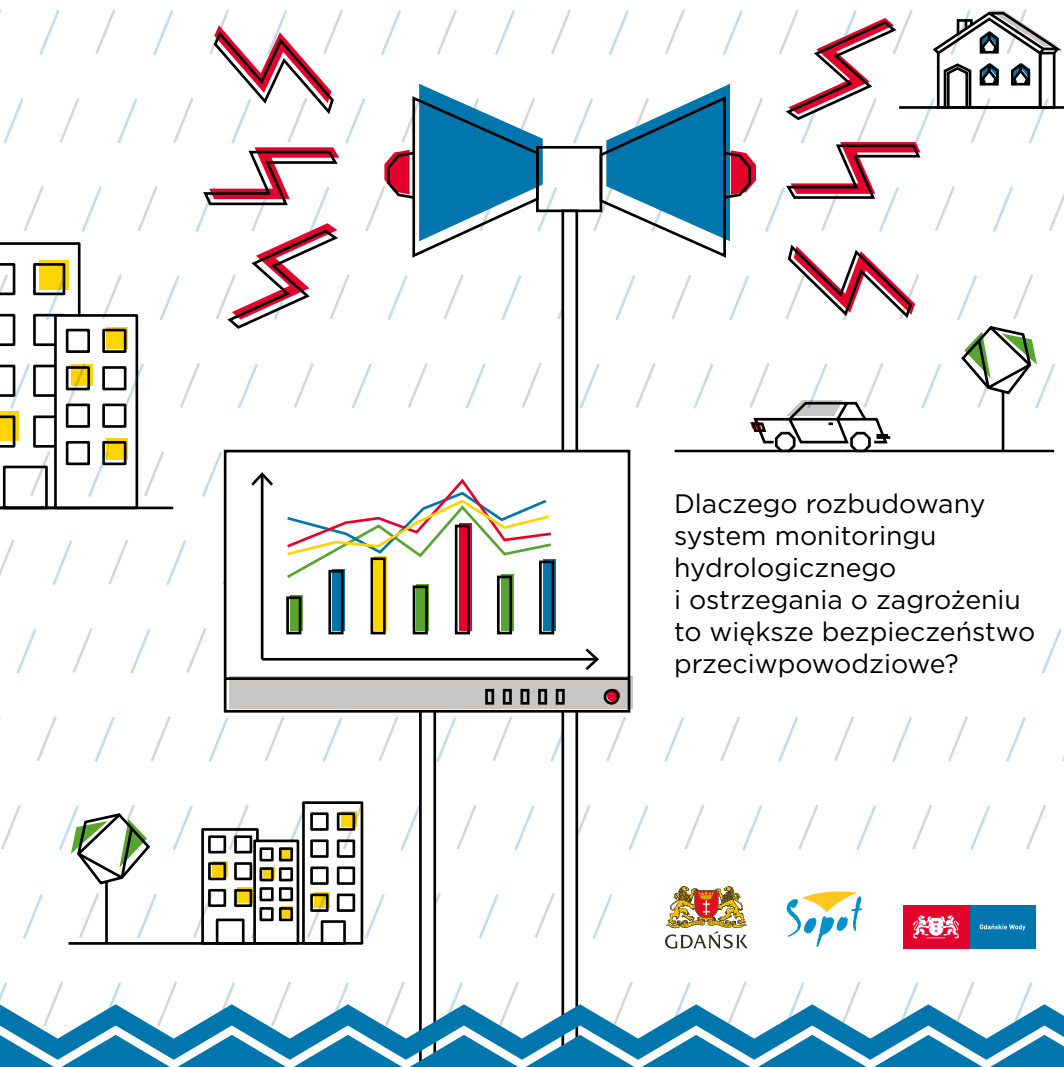




MIASTO W DESZCZU?

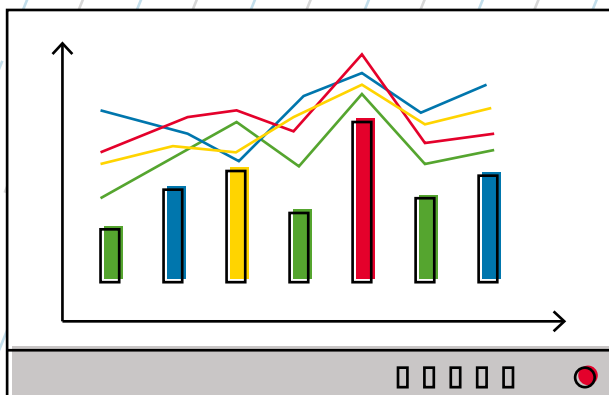
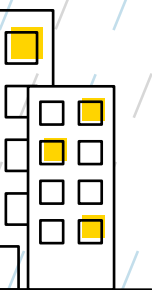


Dlaczego rozbudowany
system monitoringu
hydrologicznego
i ostrzegania o zagrożeniu
to większe bezpieczeństwo
przeciwpowodziowe?





MIASTO W DESZCZU? MONITORUJEMY.



GDAŃSKI SYSTEM MONITORINGU HYDROLOGICZNEGO

19 nowych deszczomierzy i 55 nowych sond mierzących poziom wody w zbiornikach retencyjnych, ciekach i wodach przybrzeżnych to szybka ocena zagrożenia i większe bezpieczeństwo przeciwpowodziowe.

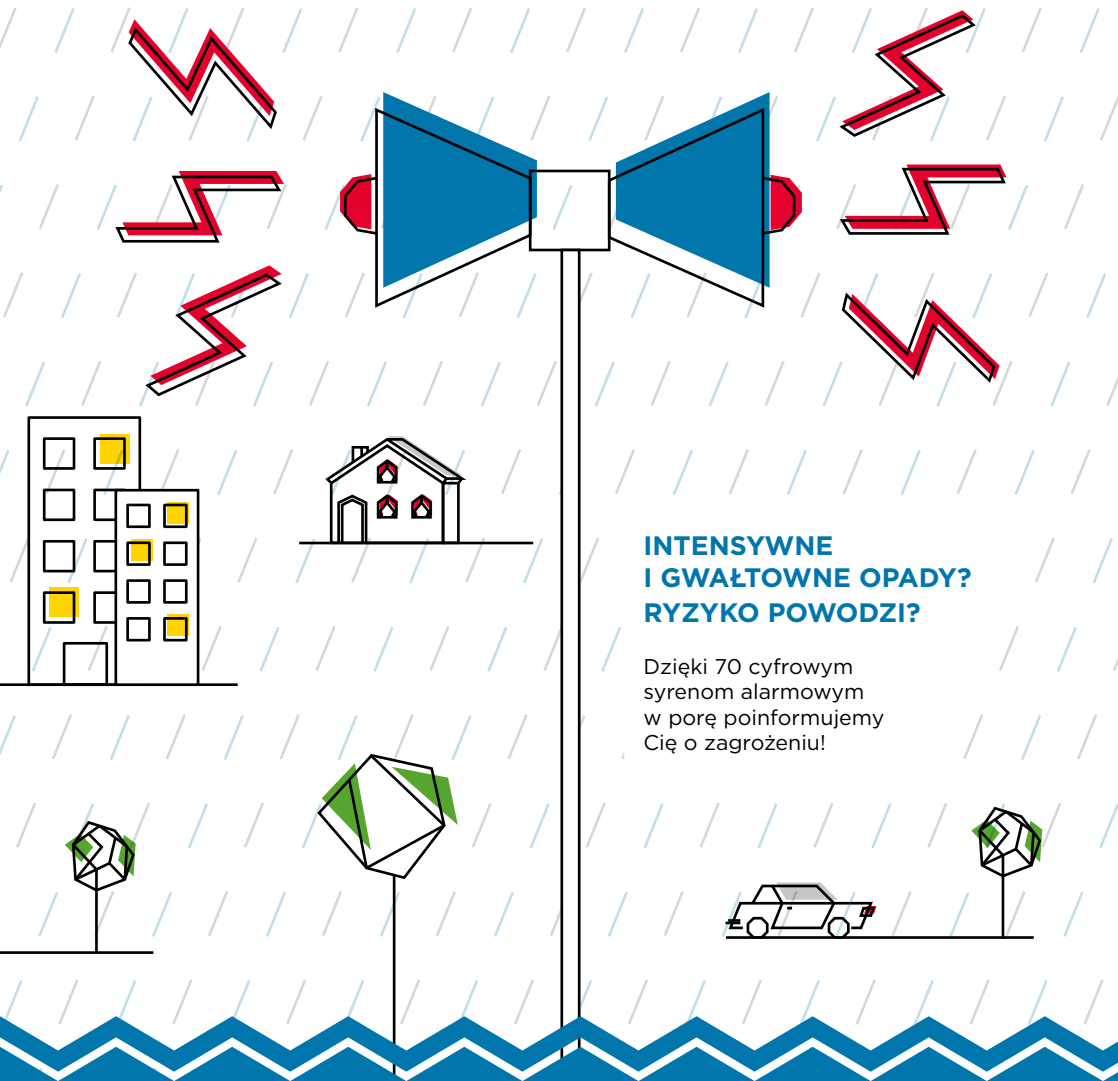
SOPOCKI SYSTEM MONITORINGU HYDROLOGICZNEGO

4 nowe deszczomierze i 3 sondy mierzące poziom wody w zbiornikach retencyjnych





MIASTO W DESZCZU? OSTRZEŻEMY.



INTENSYWNE I GWAŁTOWNE OPADY? RYZIKO POWODZI?

Dzięki 70 cyfrowym
syrenom alarmowym
w porę poinformujemy
Cię o zagrożeniu!



Gdańsk i Sopot wspólnie realizują projekt

ROZBUDOWA SYSTEMÓW INFORMOWANIA I OSTRZEGANIA O ZAGROŻENIACH, W SZCZEGÓLNOŚCI POWODZIOWYCH DLA GDAŃSKA I SOPOTU.

Jego celem jest zbudowanie **nowoczesnego, jednolitego i w pełni cyfrowego systemu alarmowania wraz z systemem monitoringu hydrologicznego i opadów atmosferycznych**, który pozwala na skuteczne powiadomienie o zagrożeniu powodziowym jak największej liczby mieszkańców.



Wartość projektu to 2 822 637,7 zł. Dofinansowanie ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 wynosi 70%.

ZAGROŻENIE POWODZIOWE W GDAŃSKU I SOPOCIE

Ze względu na swoje położenie geograficzne, oba miasta zagrożone są występowaniem różnego rodzaju powodzi. Poszczególne ich typy (opadowe, roztopowe, błyskawiczne, zatorowe, sztormowe) mają inne przyczyny i przebieg, inne są także możliwości przewidywania miejsca i czasu ich wystąpienia czy zasięgu terytorialnego.

Zarówno w Gdańsku, jak i w Sopocie największe ryzyko powodziowe spowodowane jest intensywnymi opadami deszczu. Szczególnie gwałtowne są powodzie wywołane deszczami nawałnymi, które występują podczas tzw. „oberwania chmury”, tak zwane powodzie błyskawiczne. Takie powodzie mają krótkotrwały, ale gwałtowny przebieg, a ich skutki na terenach zurbanizowanych są zawsze katastrofalne z powodu niespodziewanego charakteru zdarzenia.

Sopot



Uwarunkowania terenowe



Położenie geograficzne na krawędzi utworów morenowych, tarasowy układ wysokościowy



11 cieków wodnych, w większości o charakterze potoków górskich lub podgórskich



Zagrożenie wylewami wód potoków z ich naturalnych koryt - głównie zagłębienia terenowe tarasu dolnego (wzdłuż plaż sopockich) oraz niektóre tzw. tarasu środkowego



Charakter „odładowy” zagrożeń powodziowych niektórych obszarów miasta podczas długotrwałych opadów atmosferycznych nawałnych (ulewnych) oraz okresów roztopowych pokrywy śnieżnej

System odwodnieniowy

- W latach 2007-2015 zdolności retencyjne zbiorników na potokach sopockich zwiększyły się o ok. 50%.
- 37 układów zbiornikowych w postaci stawów krajobrazowo - retencyjnych i zbiorników retencyjnych podziemnych (wyposażonych w regulatory przepływu pozwalające na samoczynną pracę), zlokalizowanych w zlewniach potoków sopockich.
- Układy wyprowadzenia potoków w głąb Zatoki Gdańskiej, pozwalające uniknąć „zjawisk cofkowych”, występujących przed okresem 2007-2015 na „wylotach brzegowych” (na plażach) i sięgających w głąb łądu tarasu dolnego Sopotu.

Gdańsk



Uwarunkowania terenowe



3 strefy wysokościowe: od terenów depresyjnych po wysoczyznę



Duże nachylenie stoków = duże i szybkie odpływy na dolny taras miasta



Gęsta sieć różnej wielkości dolin erozyjnych



Wpływ stanu morza na odbiorniki wód



Liczne potoki o charakterze górskim, napotykające na bariery w postaci dróg i linii kolejowych

System odwodnieniowy

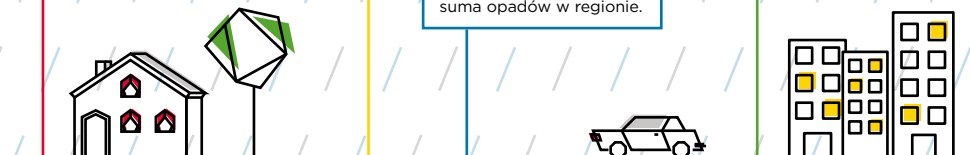
- Od 2001 r. pojemność retencyjna Gdańska zwiększyła się ponad 5-krotnie.
- Podstawą bezpieczeństwa powodziowego miasta jest sieć ponad 50 zbiorników retencyjnych, o łącznej pojemności około 700 000m³, zlokalizowanych kaskadowo na potokach, co tworzy niespotykany w innych polskich miastach system. Kolejne są w fazie projektowej.
- Odwodnienie to także ponad 20 000 studni i 18 000 wpustów ulicznych, 317 km potoków i rowów, 751 km sieci kanalizacji deszczowej, 15 km wałów przeciwpowodziowych i 2 ogrody deszczowe (jeden w trakcie prac).

Gdańsk cechuje się bardzo silną zmiennością przestrzenną opadu – jedną z największych w Polsce. Niemal w każdej zlewni gdańskich potoków ten sam epizod opadowy potrafi przebiegać zupełnie inaczej.

W latach 2016-2018 w Gdańsku 3-krotnie pojawiły się „deszcze stuletnie” – czyli takie, których prawdopodobieństwo wystąpienia jest raz na 100 lat

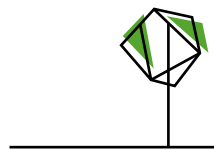
14/15 lipca 2016 w ciągu 14 godzin na Gdańsk spadła dwumiesięczna suma opadów w regionie.

1 sierpnia 2018 r. w ciągu 40 minut na Chełmie spadło 65% opadowej normy miesięcznej dla sierpnia (średnia z wielolecia 2007-2017).





MIASTO W DESZCZU?



MONITORUJEMY

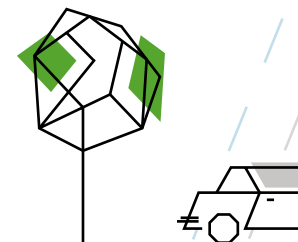
Gdański System Monitoringu Hydrologicznego, rozbudowany o stację meteorologiczną, 19 deszczomierzy i 55 sond poziomu wody na praktycznie wszystkich zbiornikach retencyjnych, ciekach i wodach przybrzeżnych to bieżąca analiza danych opadowych i lepsze zarządzanie w sytuacji kryzysowej.

Urządzenia dają pełną wiedzę o wielkości opadów, wypełnieniu zbiorników, aktualnym przepływie wody w ciekach i prognozowanych zjawiskach. Dzięki temu można ocenić rzeczywistą sytuację podczas ekstremalnych opadów deszczu oraz szybko i adekwatnie podejmować działania, zmniejszające ryzyko zagrożenia. Dane ze wszystkich urządzeń rejestrujących mogą monitorować także gdańszczanie na stronie internetowej www.gdanskiewody.pl.

Dzięki realizacji projektu liczba urządzeń gdańskiego systemu monitoringu hydrologicznego zwiększyła się kilkukrotnie (wcześniej składał się on z ponad 30 urządzeń: sond i deszczomierzy), w znaczny sposób zwiększając bezpieczeństwo przeciwpowodziowe miasta.

Sopocki System Monitoringu Hydrologicznego składa się z 4 deszczomierzy i 3 sond pomiarowych na zbiornikach retencyjnych Okrzei, Obodrzyców i Kochanowskiego. System ma pomóc właściwie zarządzać akcją przeciwpowodziową i na bieżąco zbierać informacje o wielkości opadu oraz poziomie w zbiornikach retencyjnych.

- Nowoczesne **DESZCZOMIERZE**, oprócz niewidocznych dla oka czujników zamontowanych wewnątrz urządzenia, połączone są z szafą sterującą. Dzięki temu wszelkie niezbędne dane są co minutę przesyłane do bazy. Tego typu urządzenia są w zasadzie bezobsługowe. Deszczomierz wagowy waży około 10 kilogramów, a jego wysokość nie przekracza 1 metra.
- Zadaniem **SOND** radarowych jest pomiar poziomu wody, pozwalający ocenić sytuację w gdańskich i sopockich zbiornikach wodnych i potokach podczas ekstremalnych opadów deszczu. Informacje są zapisywane w rejestratorze, a następnie wysyłane do serwerów spółki Gdańskie Wody, gdzie na bieżąco mogą być analizowane.



OSTRZEŻEMY

W ramach projektu zamontowane zostały syreny alarmowe, które w sytuacji zagrożenia będą emitować komunikaty głosowe. Sterowanie syrenami będzie odbywać się z Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego lub Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego. Nowa infrastruktura została zainstalowana głównie z myślą o ostrzeganiu przed ryzykiem podtopień i powodzi, choć będzie mogła być wykorzystana także w innych sytuacjach kryzysowych.

- W Gdańsku pojawiło się **55 nowych punktów alarmowych**, w ramach których przewidziano **syreny elektroniczne, radiotelefon, blok sterujący oraz maszt antenowy**. Dodatkowo rozbudowano **15 istniejących punktów alarmowych**, w których pojawiły się: **radiotelefon i blok sterujący**.
- W Sopocie, który jest znacznie mniejszy pod względem powierzchni terenów zurbanizowanych, przewidziano **modernizację** istniejącej analogowej stacji bazowej oraz instalację **3 nowych dodatkowych elektronicznych syren alarmowych**.

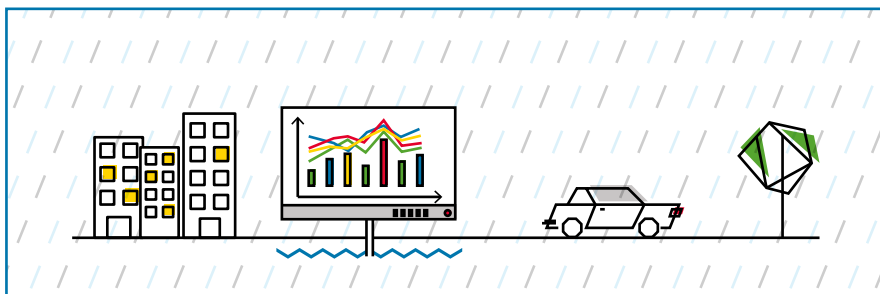
Budowa systemu informowania i alarmowania pozwoli na informowanie mieszkańców o zagrożeniu poprzez komunikaty głosowe i zapewni objęcie nim terenów, które dotychczas znajdowały się poza systemem informowania głosowego.



SYSTEM OSTRZEGANIA I ALARMOWANIA O ZAGROŻENIU - JAK TO DZIAŁA?

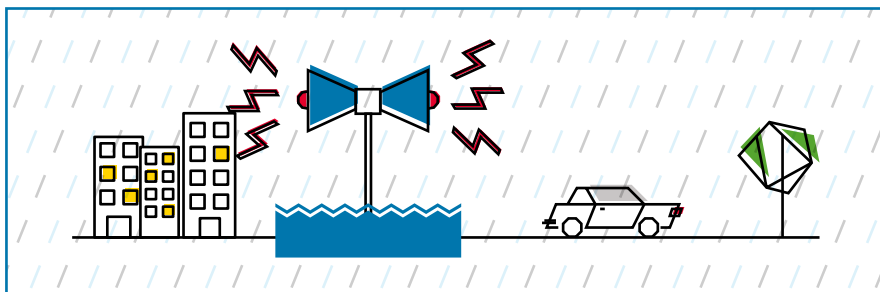
EKSTREMALNA SYTUACJA POGODOWA

Intensywne opady (tzw. „deszcze nawalne”) mogą mieć gwałtowny i niespodziewany przebieg, prowadząc do powodzi błyskawicznej (tzw. „flash flood”).



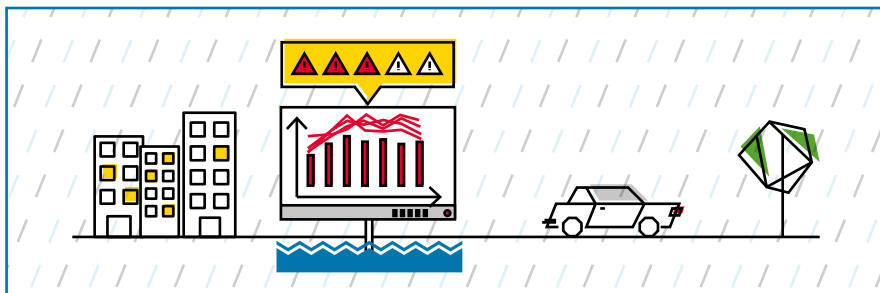
MONITORING STANU WÓD - SZYBKA OCENA RYZYKA I ZAGROŻENIA

Bieżąca analiza danych dot. opadów i poziomu wód pozwala na sprawne zarządzanie w sytuacji kryzysowej i szybkie podejmowanie adekwatnych działań.



OTRZEGANIE I INFORMOWANIE MIESZKAŃCÓW

System syren emituje alarm w postaci komunikatu głosowego.



Nowoczesny, jednolity, cyfrowy system monitorowania i alarmowania to:

- sprawne zarządzanie ryzykiem powodziowym
- szybka ocena zagrożenia
- skuteczne ostrzeganie jak największej liczby mieszkańców Gdańska i Sopotu = **WIĘKSZE BEZPIECZEŃSTWO PRZECIWPOWODZIOWE**

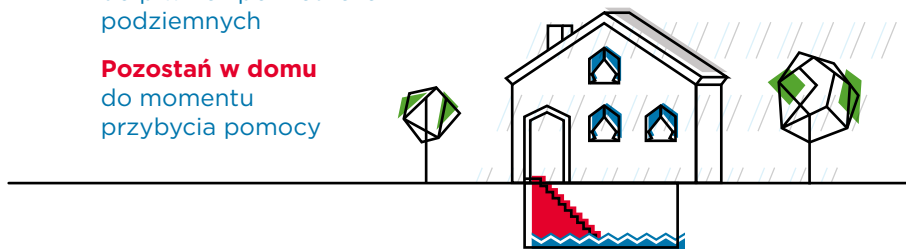
JAK ZACHOWAĆ SIĘ PODCZAS POWODZI?



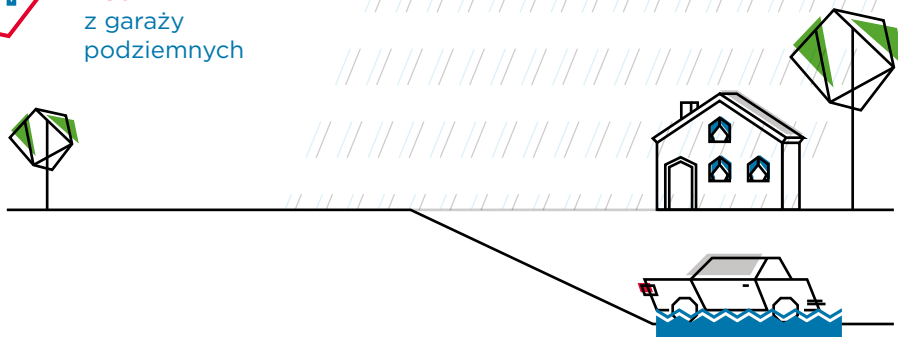
ZACHOWAJ SPOKÓJ

Nie wchodź
do piwnic i pomieszczeń
podziemnych

Pozostań w domu
do momentu
przybycia pomocy

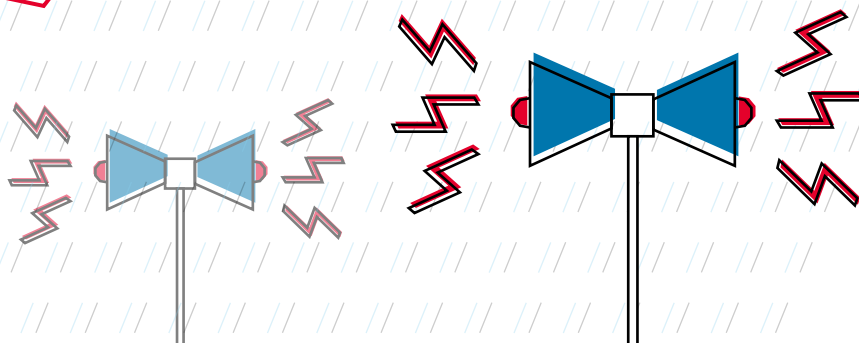


USUŃ POJAZDY z garaży podziemnych



ZACHOWAJ CZUJNOŚĆ I OSTROŻNOŚĆ

Stosuj się
do poleceń służb

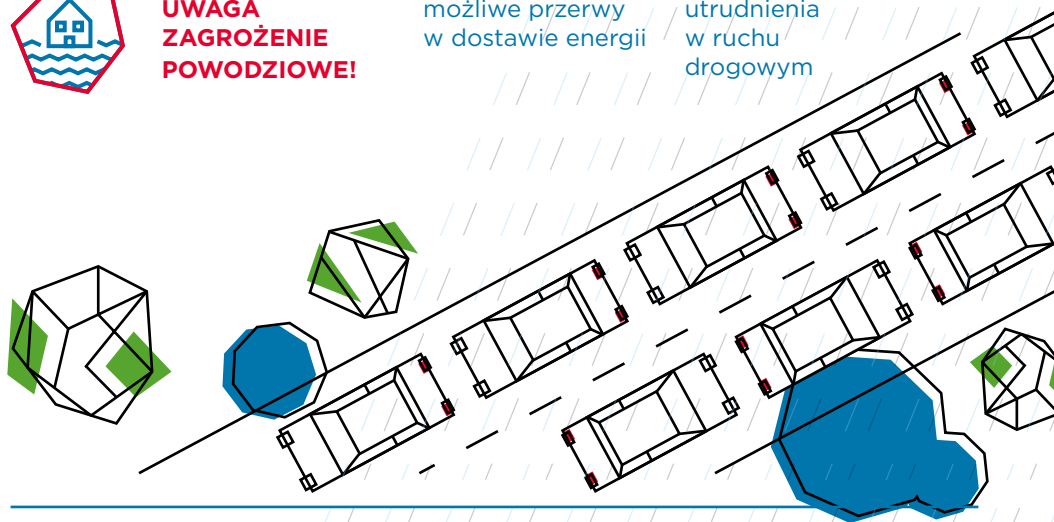




**UWAGA
ZAGROŻENIE
POWODZIOWE!**

możliwe przerwy
w dostawie energii

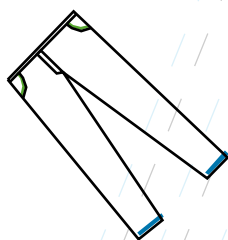
utrudnienia
w ruchu
drogowym



**UWAGA ALARM
POWODZIOWY!**

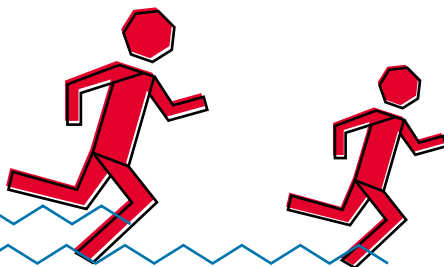
zabezpiecz
dokumenty
i kosztowności

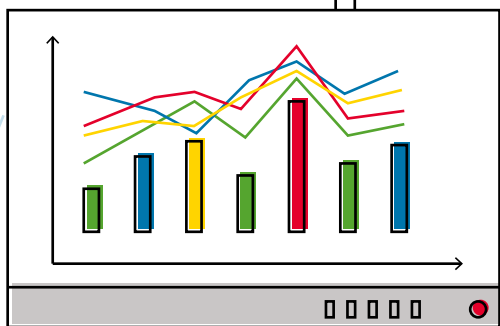
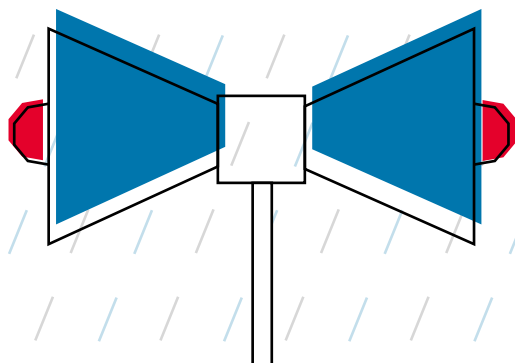
przygotuj suchą
odzież na zmianę

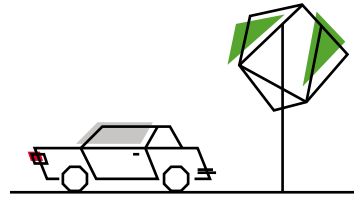


**UWAGA
MOŻLIWE LOKALNE
ZALANIE TERENU WODĄ**

Przygotuj się
do ewentualnej ewakuacji



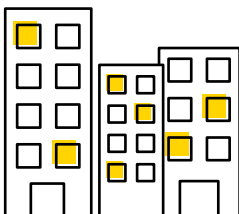




Rozbudowany system monitoringu hydrologicznego i alarmowania to szybka ocena zagrożenia, sprawne zarządzanie ryzykiem powodziowym i skuteczne ostrzeganie mieszkańców z odpowiednim wyprzedzeniem – w czasie, który pozwoli im podjęcie odpowiednich działań zabezpieczających.

- Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego
- Poprawa jakości, szybkości i zasięgu informowania mieszkańców Gdańska i Sopotu o zagrożeniu
- Bieżące badanie wielkości opadu jako czynnika generującego zagrożenie i wysokości poziomu wody na zbiornikach i cieśnach jako reakcji zlewni

Uzyskiwane dane będą na późniejszych etapach podstawą do gruntownej analizy zjawisk występujących w zlewniach cieków, pozwalającej na stworzenie szczegółowych scenariuszy przebiegu zagrożeń.



Realizacja projektu „Rozbudowa systemów informowania i ostrzegania o zagrożeniach, w szczególności powodziowych dla Gdańska i Sopotu” to:

Gdańsk



- 19 nowych stacji pomiarowych z deszczomierzami
- 55 nowych stacji pomiarowych z sondą
- stacja do obserwacji warunków meteorologicznych
- 55 nowych punktów alarmowych i rozbudowa 15 istniejących (syreny elektroniczne, radiotelefon, blok sterujący, maszt antenowy)

Sopot



- 4 nowe stacje pomiarowe z deszczomierzami oraz do obserwacji warunków meteorologicznych
- 3 stacje pomiarowe z sondą
- modernizacja istniejącej analogowej sieci stacji bazowych
- instalacja 3 nowych dodatkowych elektronicznych syren alarmowych



Rozbudowany system hydrologiczno-meteorologicznej sieci pomiarowej to lepsze zarządzanie sytuacją kryzysową i bieżąca wiedza o wielkości opadów, wypełnieniu zbiorników, przepływie wody w ciekach i prognozowanych zjawiskach. Syreny alarmowe to odpowiednie wcześnie ostrzeganie przed zagrożeniem.

