



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

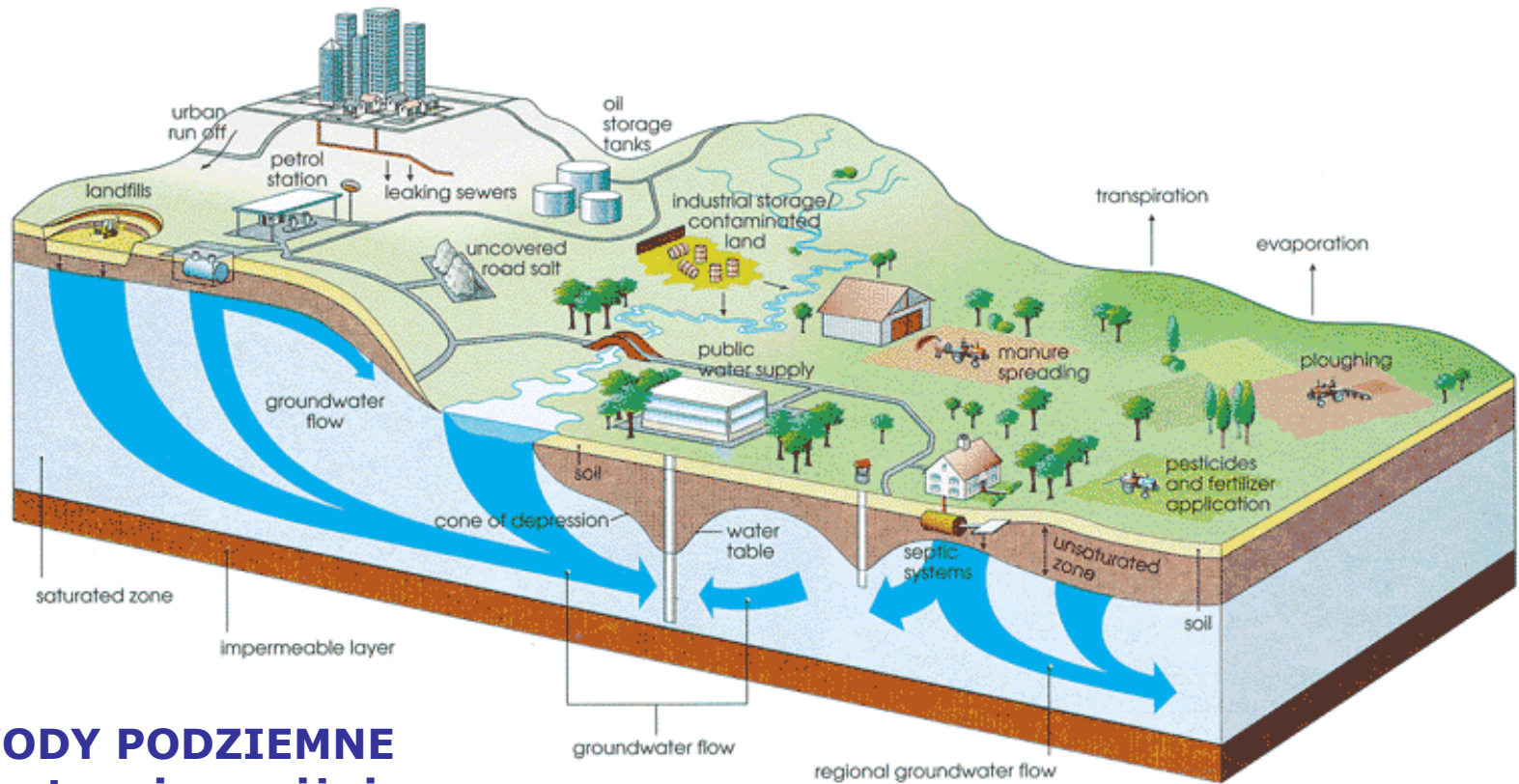
ZRÓWNOWAŻONA GOSPODARKA WODNA W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ

PROPOZYCJA KOMPLEKSOWYCH ROZWIĄZAŃ DLA MIASTA KRAKOWA

Mariusz CZOP

Katedra Hydrogeologii
i Geologii Inżynierskiej

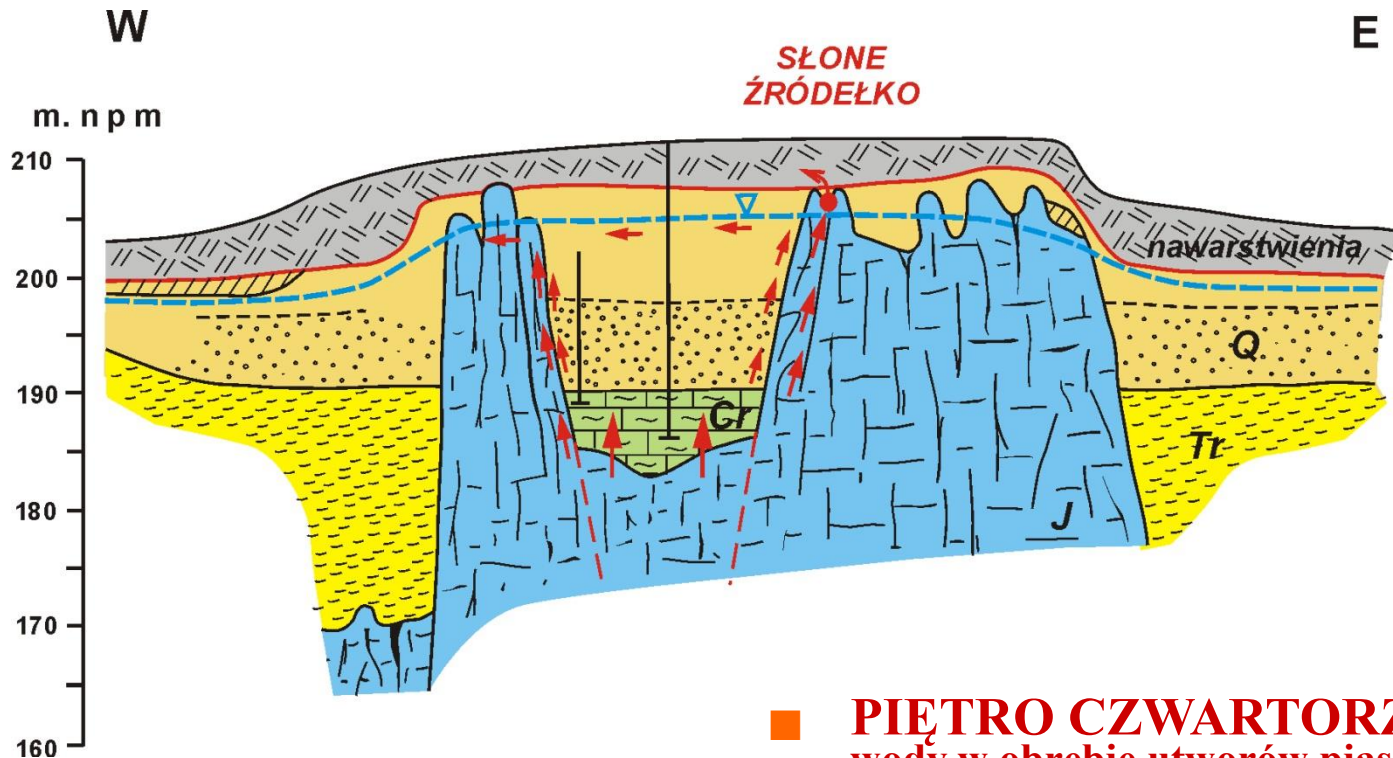
WODA W MIASTACH



WODY PODZIEMNE
występują poniżej
powierzchni terenu
w obrębie górotworu

WODY POWIERZCHNIOWE
występują bezpośrednio na
powierzchni terenu

WODA W KRAKOWIE



- **PIĘTRA STARSZE**
 wody w obrębie utworów starszego podłoża (Tr, Cr, J, D), izolacja od wpływów antropogenicznych, parametry jakościowe wód mineralnych, duży potencjał dla dalszego rozwoju miasta Krakowa

- **PIĘTRO CZWARTORZĘDOWE**
 wody w obrębie utworów piaszczysto-zwirowych w dolinie Wisły i jej dopływów, bardzo dobra przepuszczalność, znaczne zasoby wód, liczne zagrożenia jakościowe i pogorszona jakość wód

BRAK WIEDZY W ZAKRESIE ŚRODOWISKA WODNEGO KRAKOWA

- zaprzestanie kompleksowych badań środowiska wodnego,**
- rozproszenie lub zaniechanie monitoringu środowiska wodnego**
- brak systemu wizualizacji wyników prowadzonych badań (w tym na warunkach ogólnego dostępu)**
- niska percepcja wiedzy o środowisku wodnym wśród mieszkańców i decydentów, w tym środowiska zawodowego związanego z planowaniem przestrzennym, urbanizacją i budownictwem**

BRAK WYKORZYSTANIA ŚRODOWISKA WODNEGO

- utrata możliwości kontroli stanu jakościowego i ilościowego wód podziemnych i powierzchniowych,
- przyjmowanie nieprawdziwych i znacznie zaniżonych danych o ilości wód z odwadniania (od Inwestorów),
- brak wykorzystania wód w gospodarce komunalnej (m.in. podlewanie zieleni miejskiej, mycie ulic, dostarczanie wód do celów technologicznych)
- Marnowany potencjał środowiska wodnego zbieżny z turystycznym charakterem miasta (m.in. wody mineralne, wody zdrojowe, ciekawe „historie wodne” np. stare studnie, „cudowne studnie”, „słone źródółko” na Rynku – możliwość uwzględnienie w ofercie turystycznej)

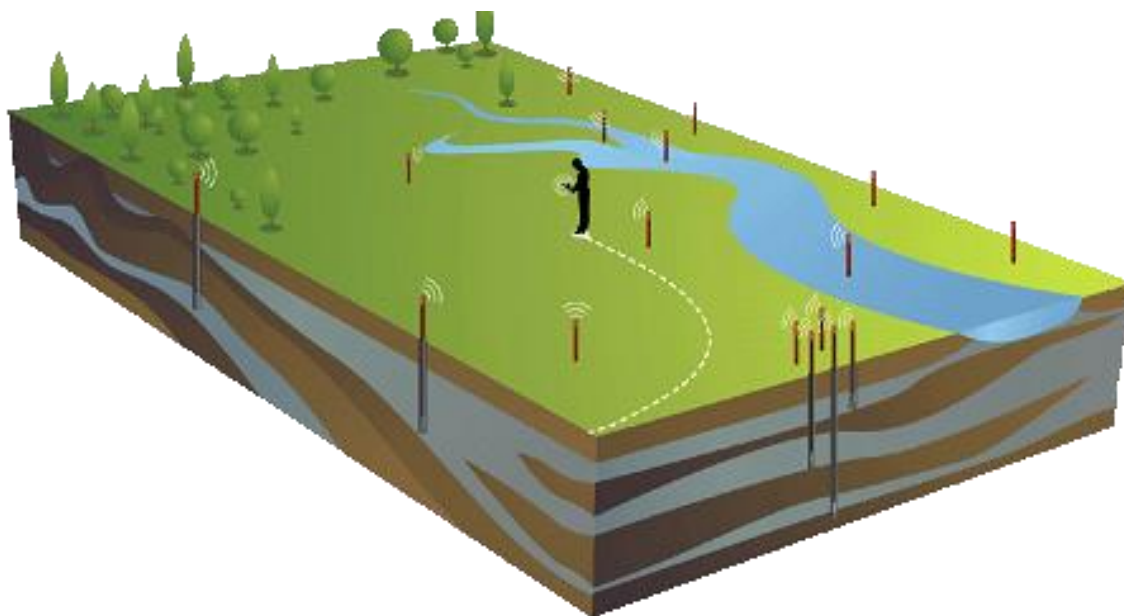
UTRATA ISTOTNYCH KORZYŚCI FINANSOWYCH

- znacząco zaniżona ilość wód odprowadzanych z odwodnienia (co najmniej 100 – 500 tys. m³ wody / budowę) skutkujące kwotą na poziomie około 10-15 mln zł/rok,
- możliwości ograniczenia kosztów zakupu wód do celów technologicznych ze źródeł zewnętrznych (np. wód do podlewania roślin, mycia ulic itp.),
- niska aktywność w zakresie pozyskania środków finansowych na prowadzenie zrównoważonej gospodarki wodnej w przestrzeni miejskiej,
- trudne do oszacowania skutki finansowe nowych regulacji prawa wodnego.

POWOŁANIE NOWEJ „JEDNOSTKI” DLA POTRZEB PROWADZENIA ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARKI WODNEJ

- integracja ogółu działań w zakresie gospodarki wodnej miasta (rozpoznanie i optymalizacja potrzeb, określenie potencjalnych możliwości ich zaspokojenia),
- opracowanie zasad zrównoważonej gospodarki wodnej na terenie miasta,
- planowanie i realizacja działań w zakresie gospodarki wodnej (zarządzanie wodami),
- współpraca z Inwestorami, środowiskiem naukowym i społeczeństwem (udostępnianie danych dla celów inwestycyjnych i edukacyjnych)
- pozyskiwanie środków finansowych ze źródeł zewnętrznych,
- wdrażanie innowacyjnych rozwiązań i ich komercjalizacja.

MONITORING ŚRODOWISKA WODNEGO (WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH)



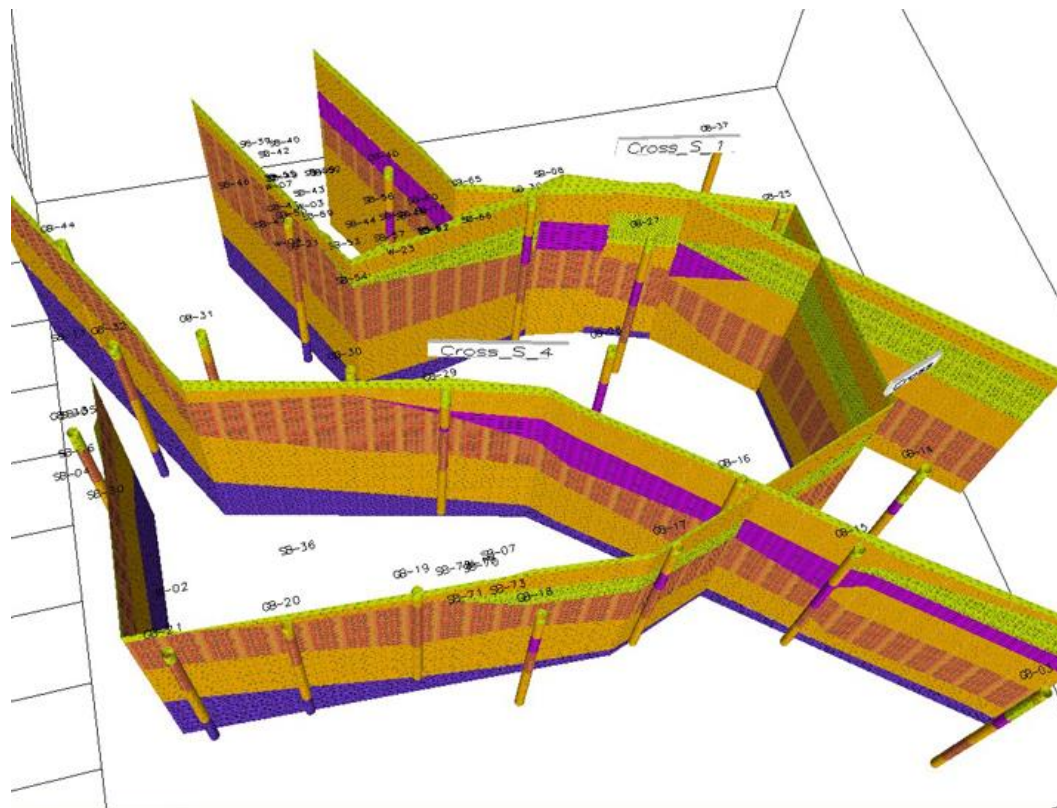
POMIARY POŁOŻENIA
ZWIERCADŁA WÓD
PODZIEMNYCH ORAZ
WSKAŹNIKOWYCH
PARAMETRÓW
FIZYKOCHEMICZNYCH
W WYBRANYCH
PIEZOMETRACH I STUDNIACH

ZASTOSOWANIE
NOWOCZESNYCH
REJESTRATORÓW DANYCH
Z POMIAREM CIĄGŁYM

PRZECIWDZIAŁANIE ZAGROŻENIOM DLA WÓD

INTERPRETACJA I UDOSTĘPNIANIE WYNIKÓW BADAŃ

WYKORZYSTANIE NOWOCZESNEGO OPROGRAMOWANIA SPECJALISTYCZNEGO



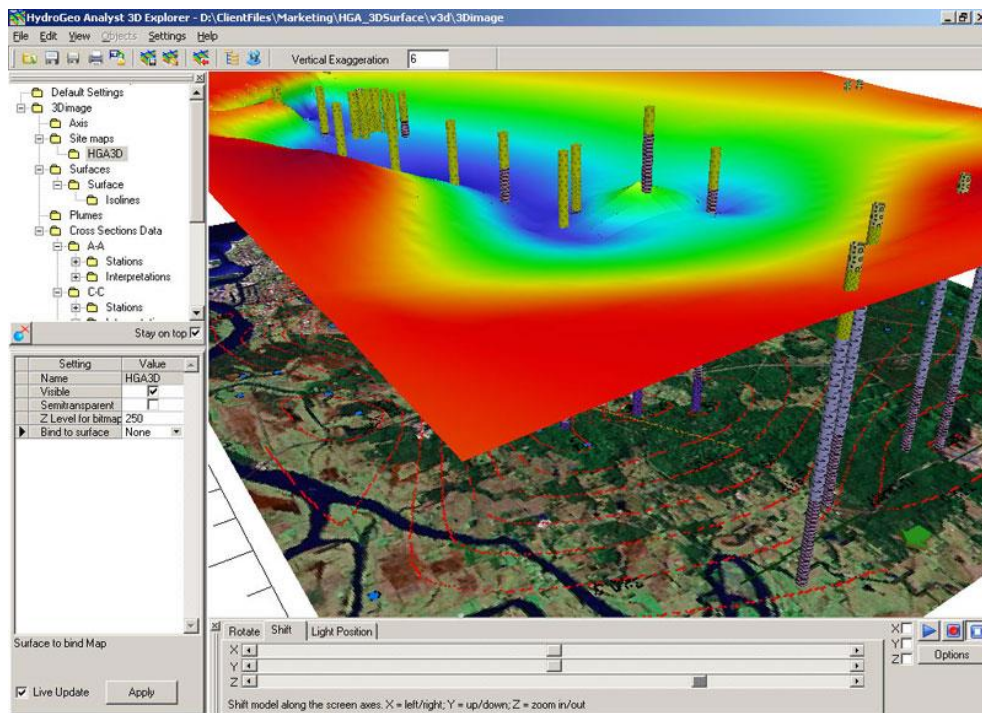
ZASTOSOWANIE
NOWOCZESNYCH PROGRAMÓW
KOMPUTEROWYCH

GROMADZENIE
I INTERPRETACJA DANYCH
GEOLOGICZNYCH
I HYDROGEOLOGICZNYCH
(np. HydroGeo Analyst)

STWORZENIE BAZY DANYCH
GEOLOGICZNYCH
I HYDROGEOLOGICZNYCH DLA
POTRZEB ZAGOSPODAROWANIA
MIASTA KRAKOWA (m.in.
WYSOKIE BUDYNKI, PARKINGI
PODZIEMNE, TUNELE I METRO)

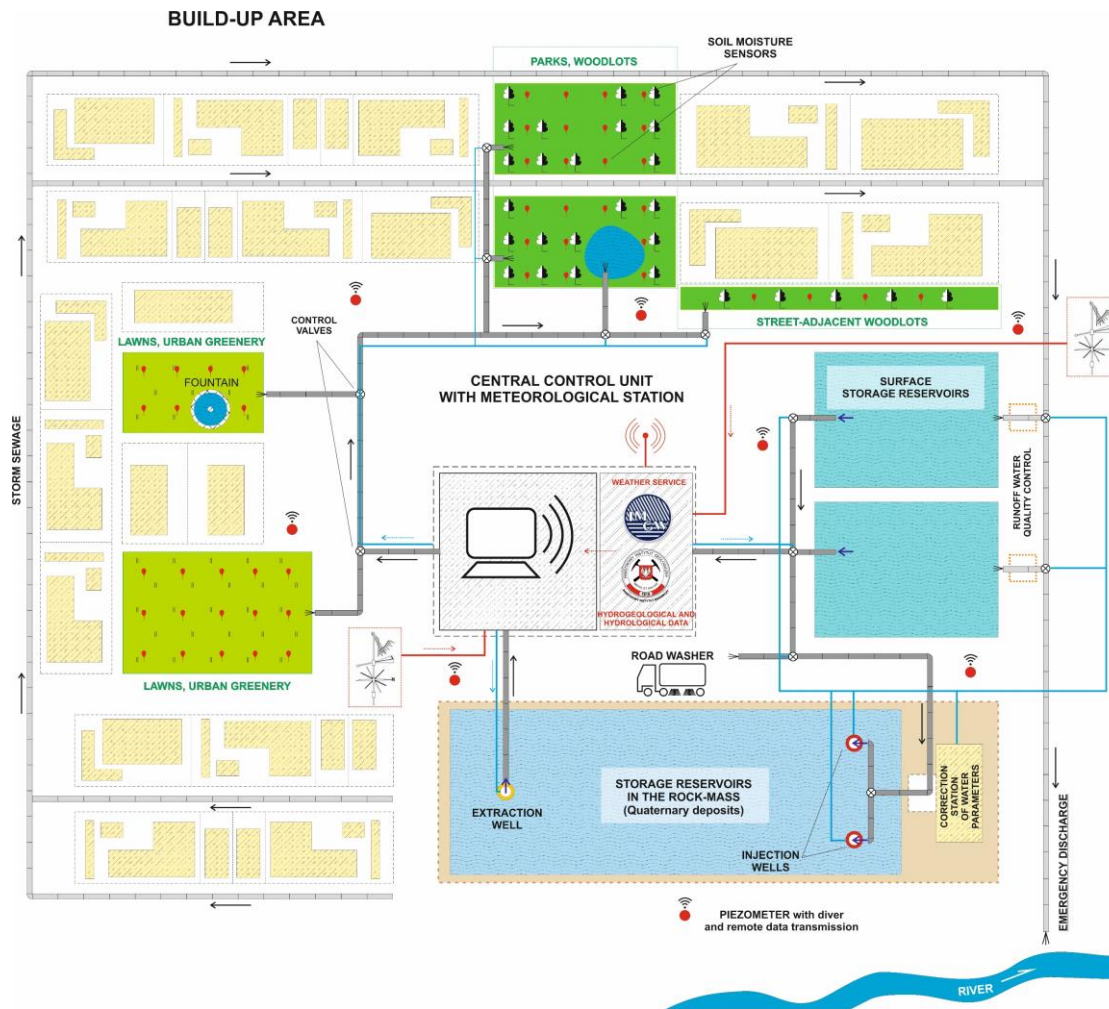
TWORZENIE ZASAD I PROCEDUR

BEZWZGLĘDNE WYMAGANIE DOKUMENTACJI HYDROGEOLOGICZNEJ DLA POTRZEB PROJEKTOWANYCH PRAC BUDOWLANYCH



ZASTOSOWANIE NOWOCZESNYCH
METOD I NARZĘDZI DLA REALIZACJI
BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH
(PRÓBNE POMPOWANIA, ŚLUG
TESTY, POMIARY POŁOŻENIA
ZWIERCIADŁA WÓD
PODZIEMNYCH)

ZASTOSOWANIE NOWOCZESNYCH
NARZĘDZI DO INTERPRETACJI
DANYCH I PROGNOZOWANIA
SKUTKÓW ODWODNIENIA (m.in.
NOWE METODY ANALITYCZNE,
METODA MODELOWANIA
NUMERYCZNEGO Visual Modflow)



**ZASTOSOWANIE
INNOWACYJNYCH ROZWIĄZAŃ
W ZAKRESIE GOSPODARKI
WODNEJ NA TERENACH
MIEJSKICH**

**ZWIĘKSZENIE INFILTRACJI
WÓD OPADOWYCH DO
GÓROTWORU**

**ZWIĘKSZENIE WYKORZYSTANIE
WÓD OPADOWYCH
I PODZIEMNYCH DO
UTRZYMANIA ZIELENI I DO
CELÓW TECHNICZNYCH**

**MOŻLIWOŚĆ UZYSKANIA
DOFINANSOWANIA NA
PROJEKTY B+R**

