

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia

powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia
młode utwory geologiczne: czwartorzęd i trzeciorzęd
stare utwory geologiczne: mezozoik i młodszy paleozoik
podłoże geologiczne: starszy paleozoik i proterozoik
geologia strukturalna i geodynamika obszaru Wrocławia





GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia

*Jurand
Wojewoda*

powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia

młode utwory geologiczne: czwartorzęd i trzeciorzęd

stare utwory geologiczne: mezozoik i młodszy paleozoik

podłoże geologiczne: starszy paleozoik i proterozoik

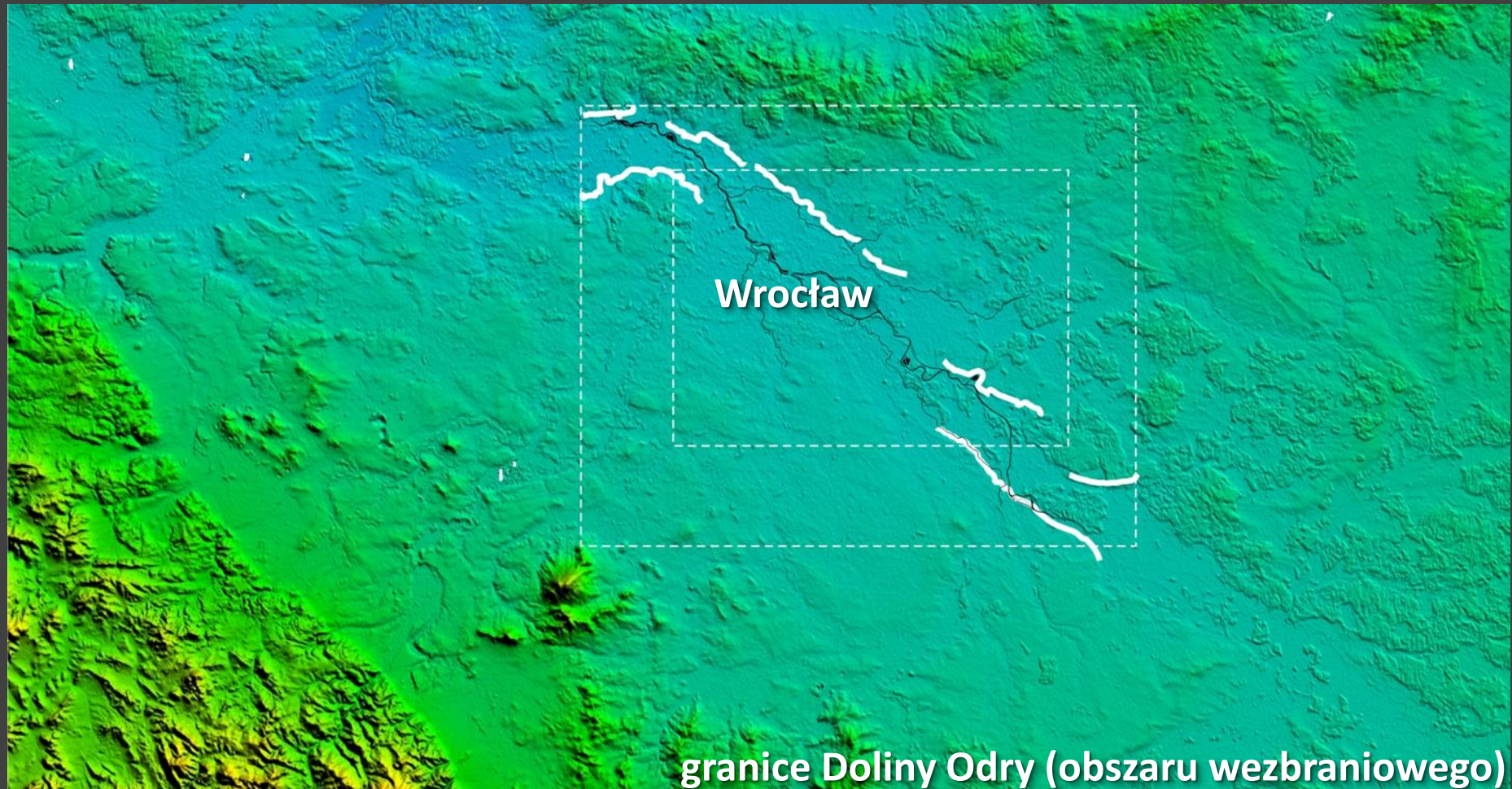
geologia strukturalna i geodynamika obszaru Wrocławia

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia
powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia



Jurand
Wojewoda

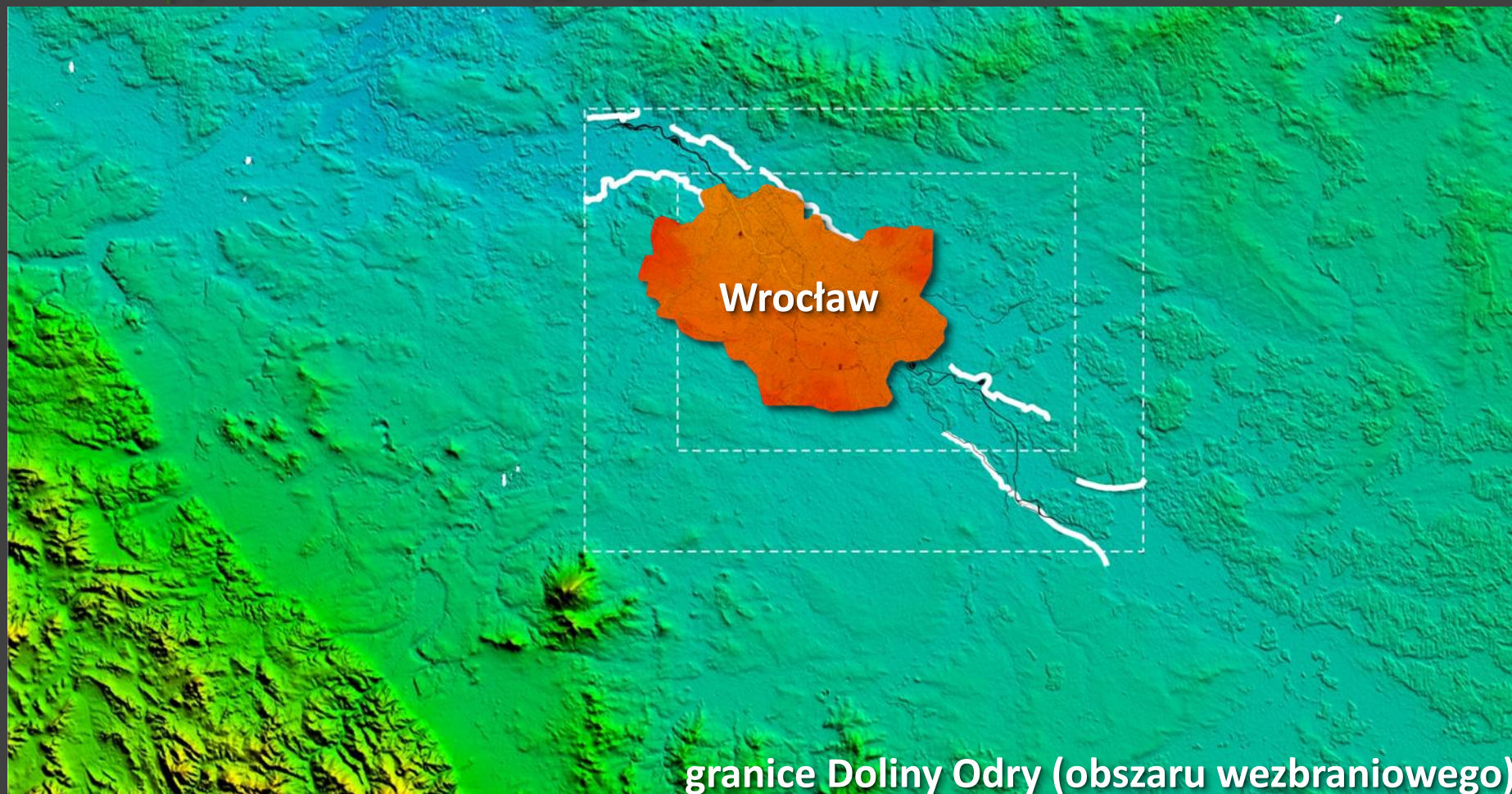


GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia
powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia



Jurand
Wojewoda



granice Doliny Odry (obszaru wezbraniowego)

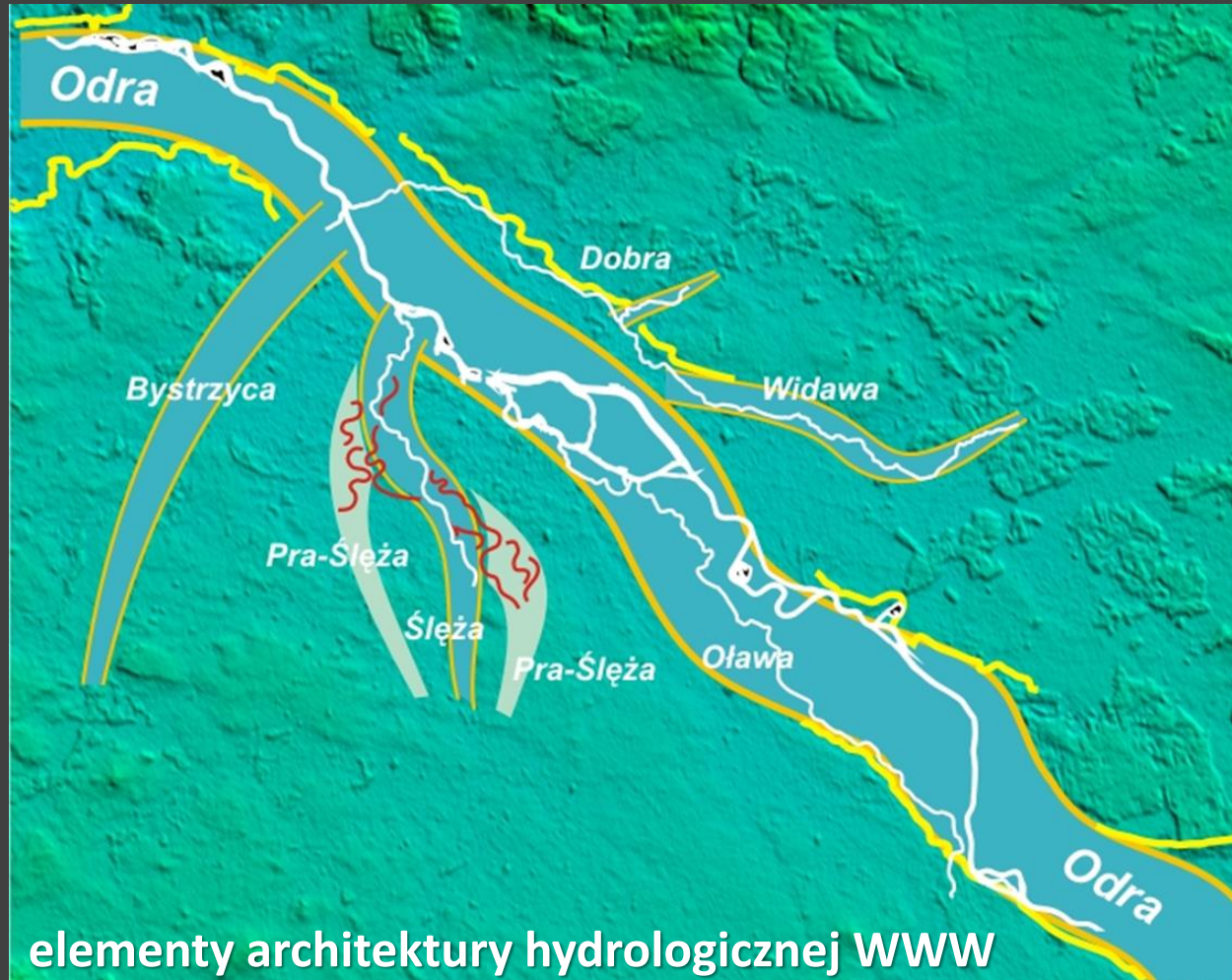
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia

powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia

Jurand
Wojewoda

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia
powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia



Jurand
Wojewoda



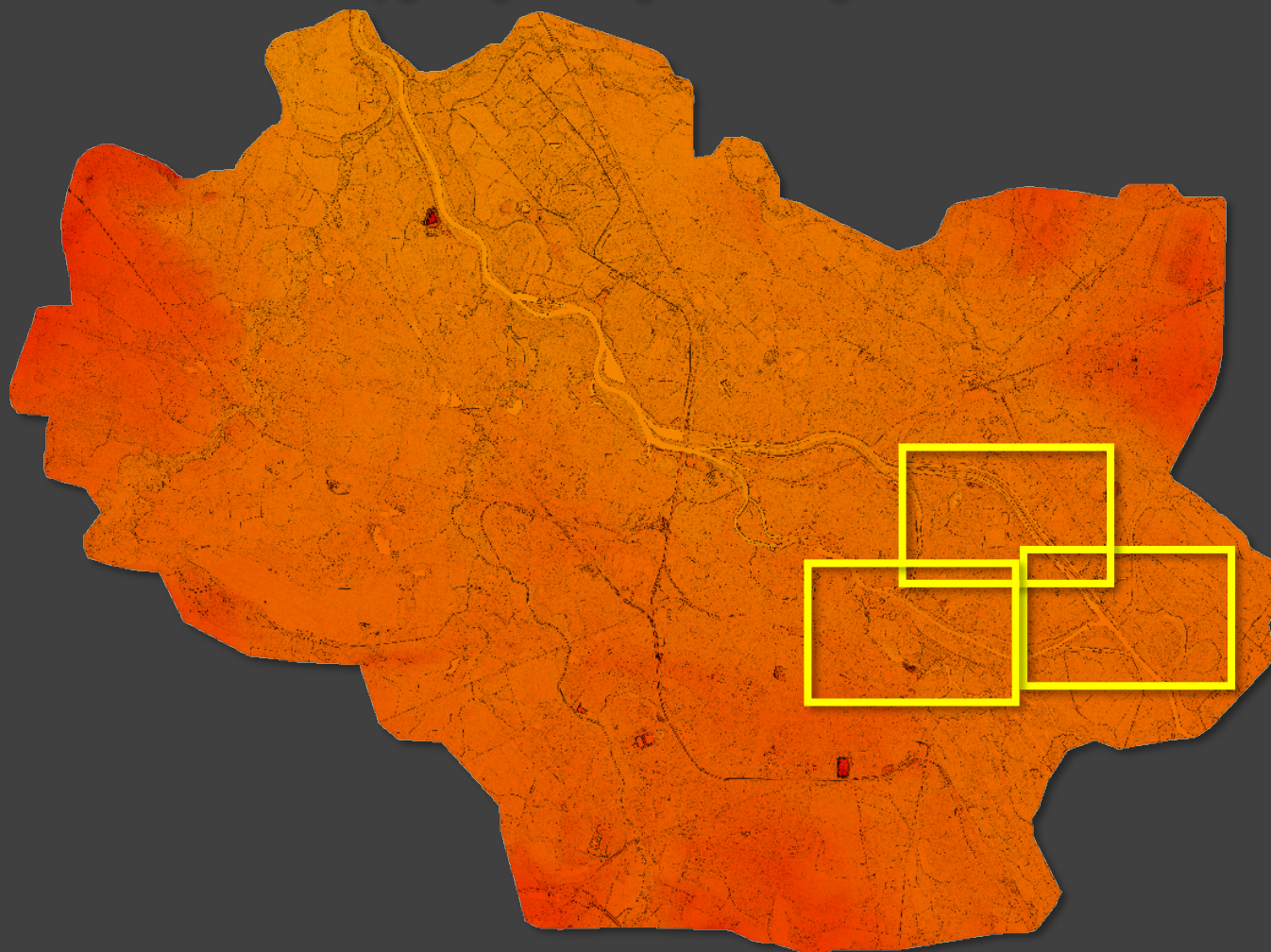
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

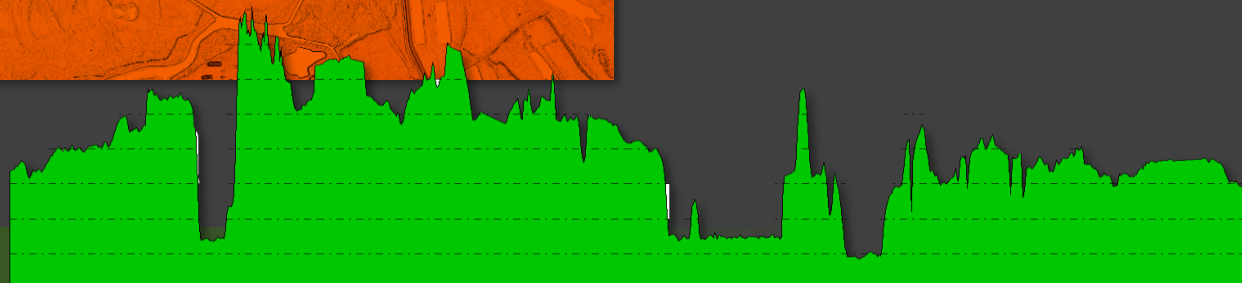
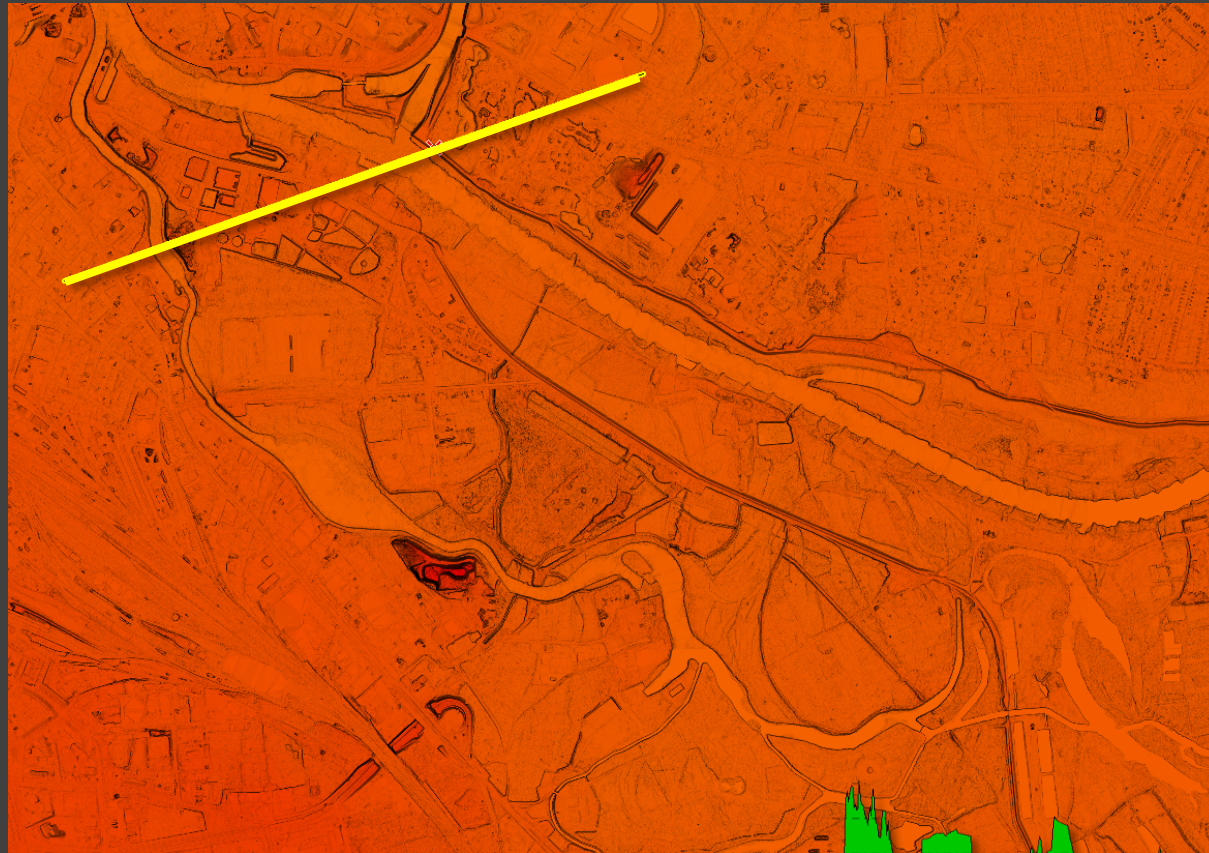
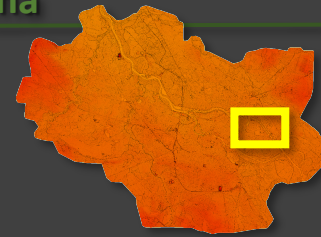
budowa geologiczna Wrocławia

powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia

*Jurand
Wojewoda*

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

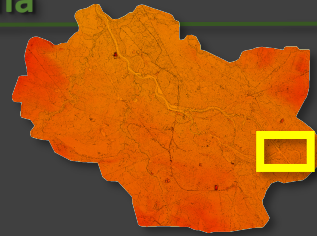
budowa geologiczna Wrocławia
powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia



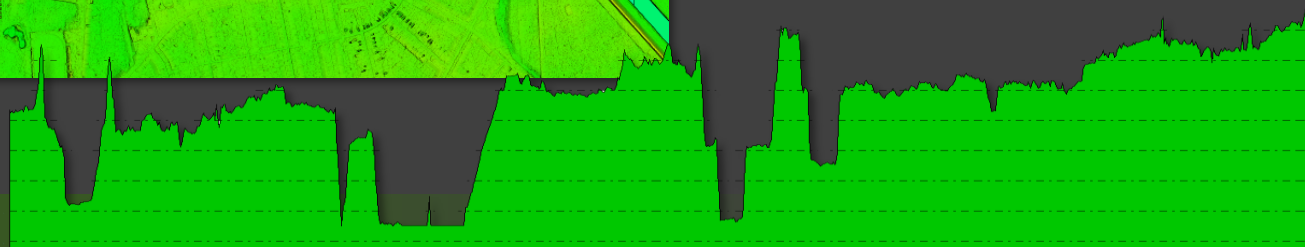
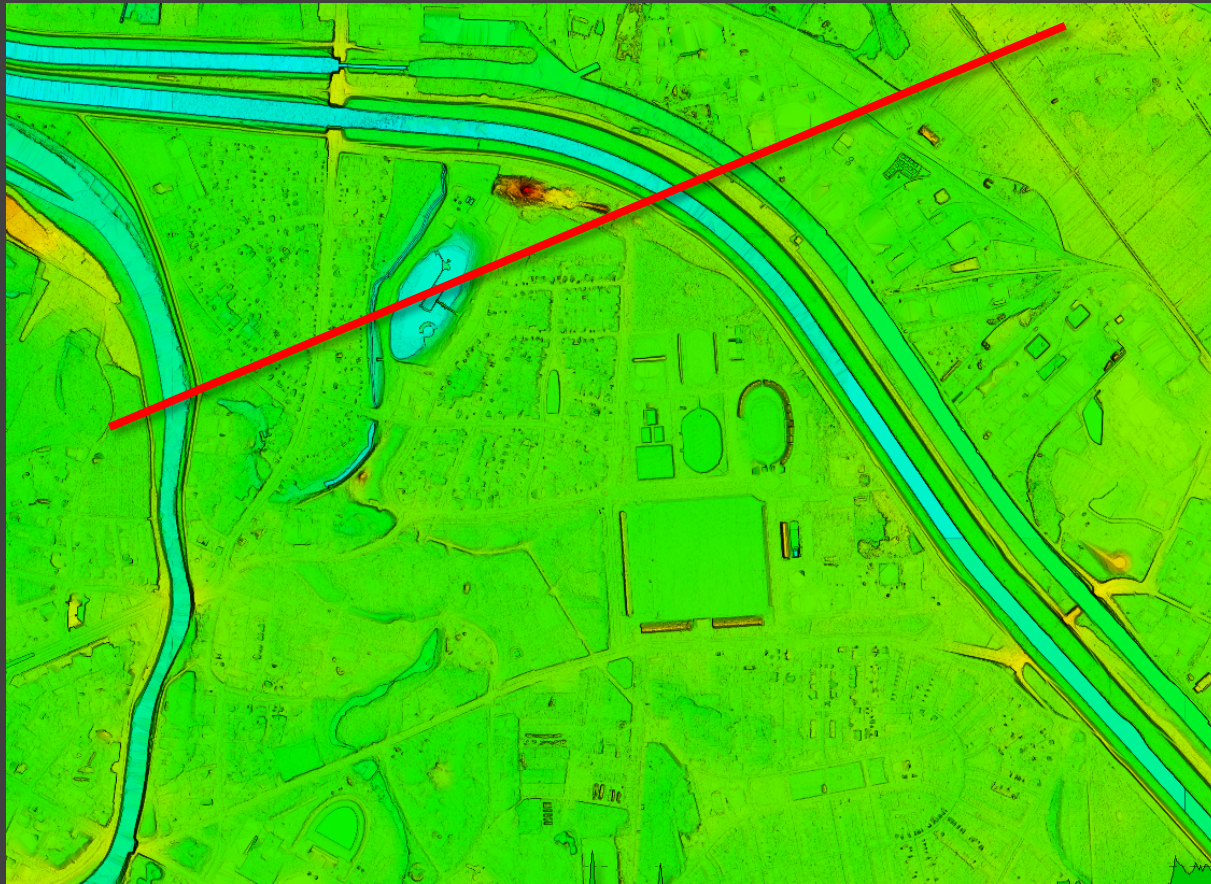
Jurand
Wojewoda

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia
powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia

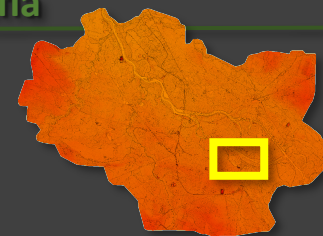


Jurand
Wojewoda

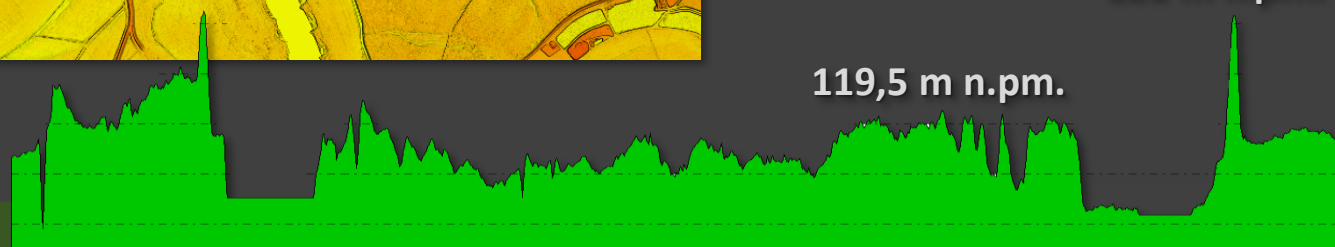
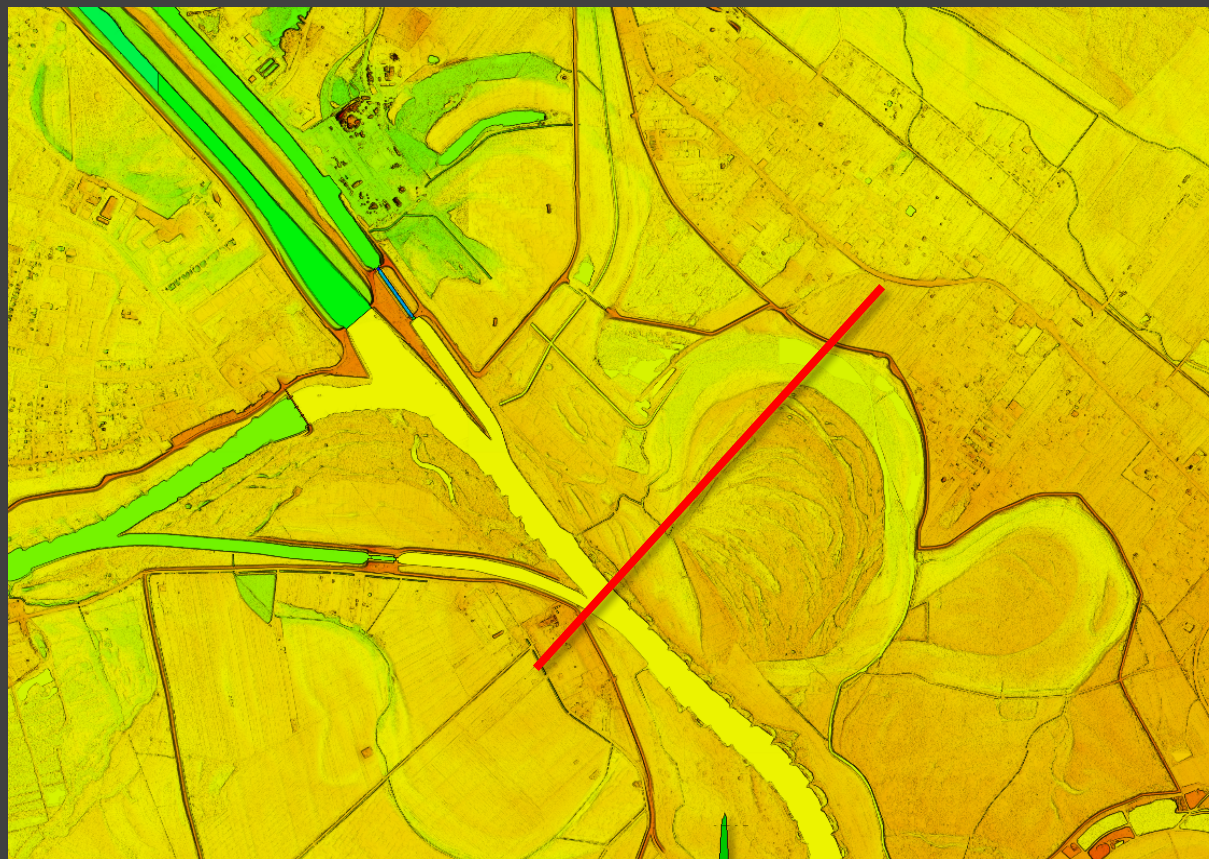


GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia
powierzchniowe utwory geologiczne - geomorfologia

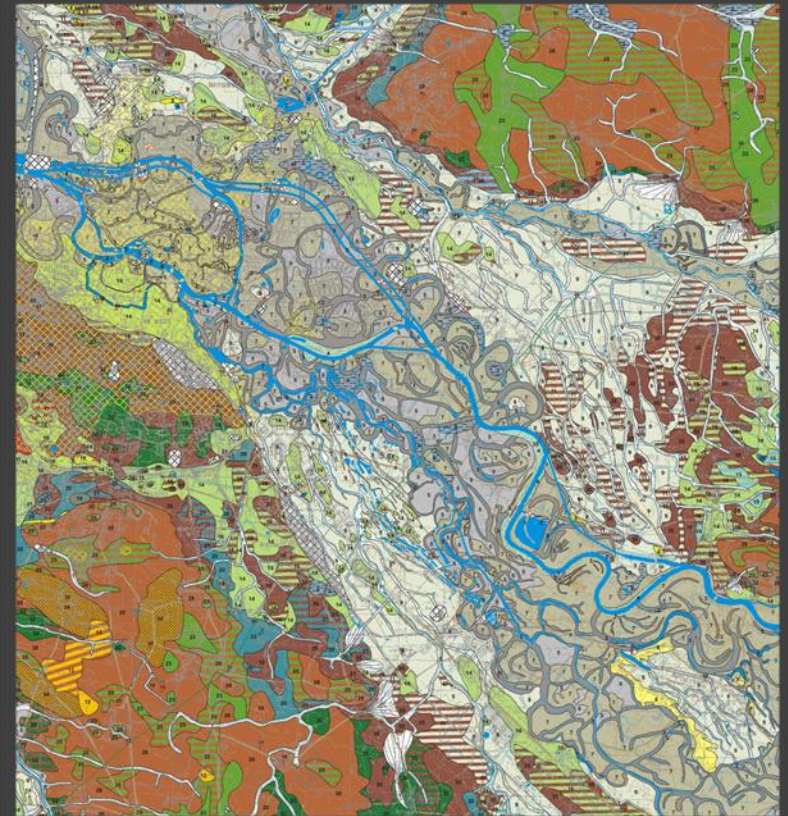
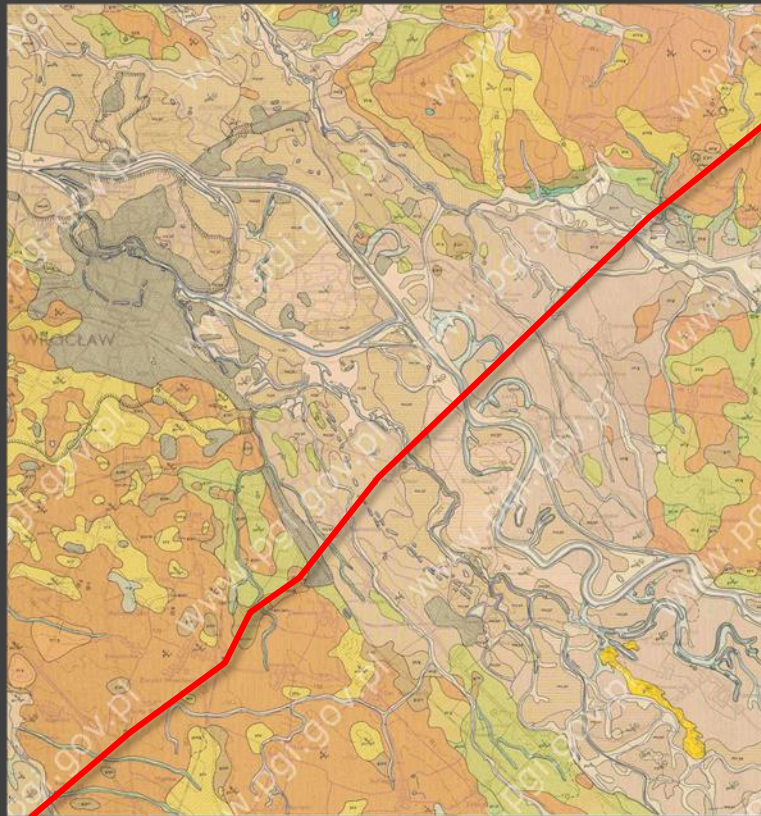


Jurand
Wojewoda



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia
powierzchniowe i młode utwory geologiczne (SMGP 1:50 000, ark. 764)



Jurand
Wojewoda

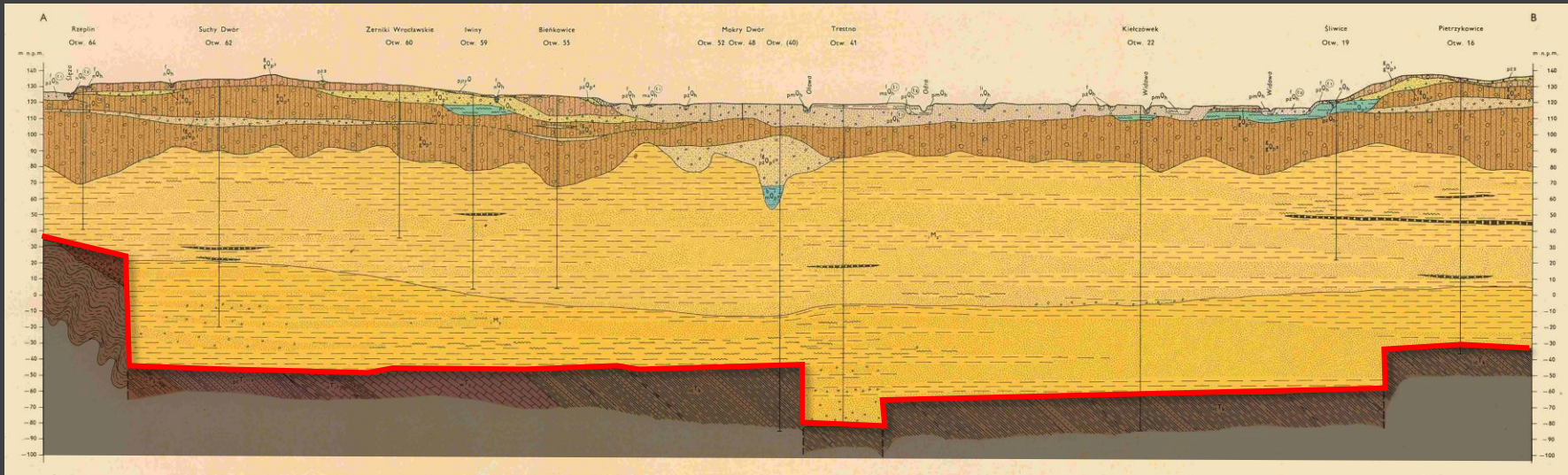
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia powierzchniowe i młode utwory geologiczne



Jurand
Wojewoda



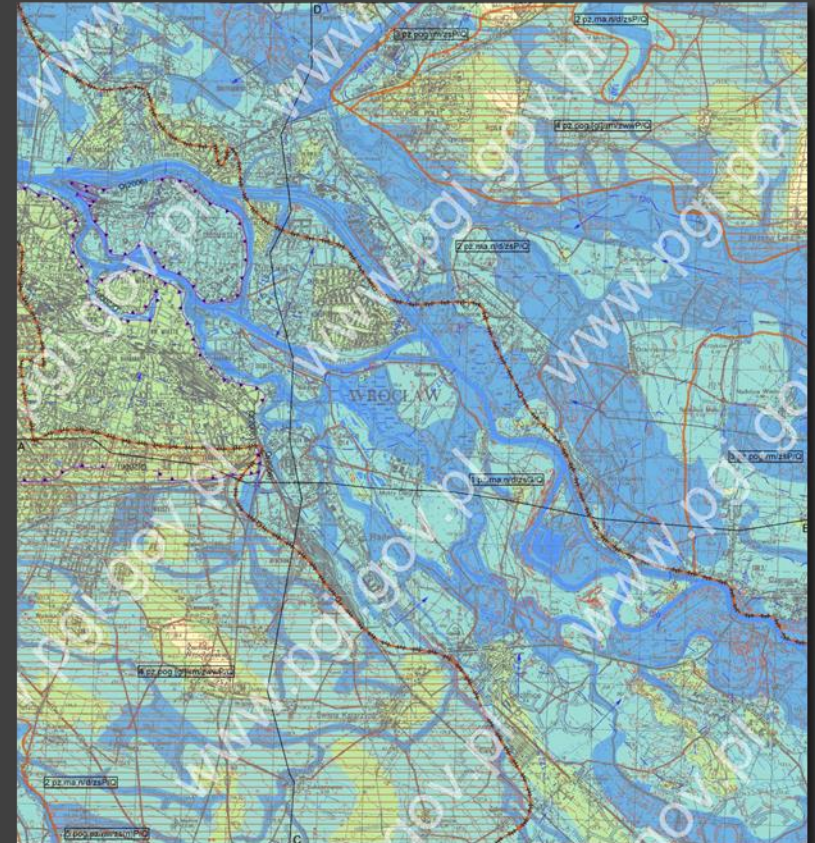
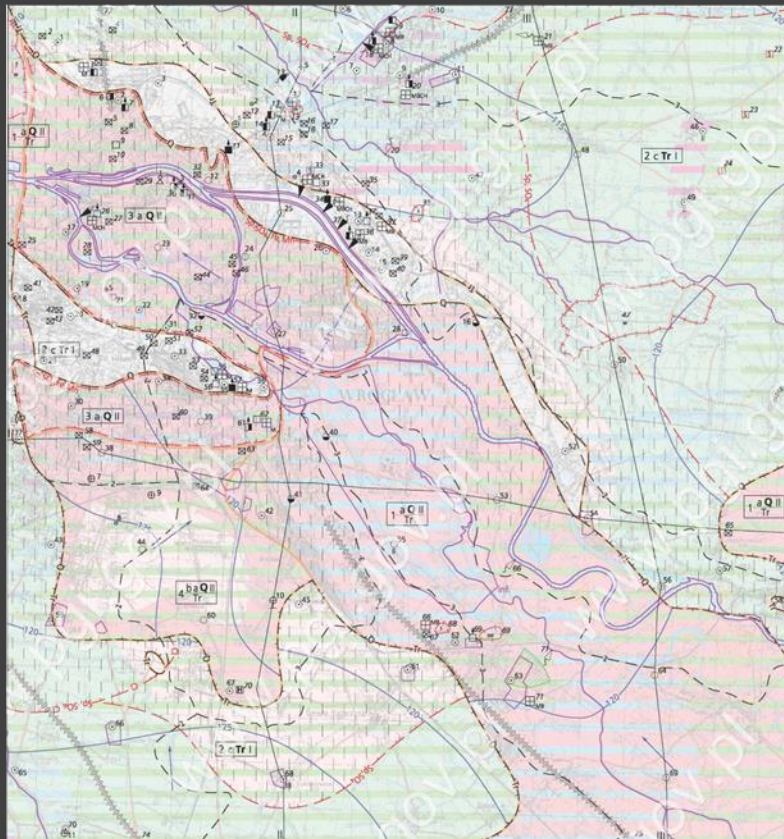
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

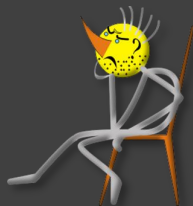
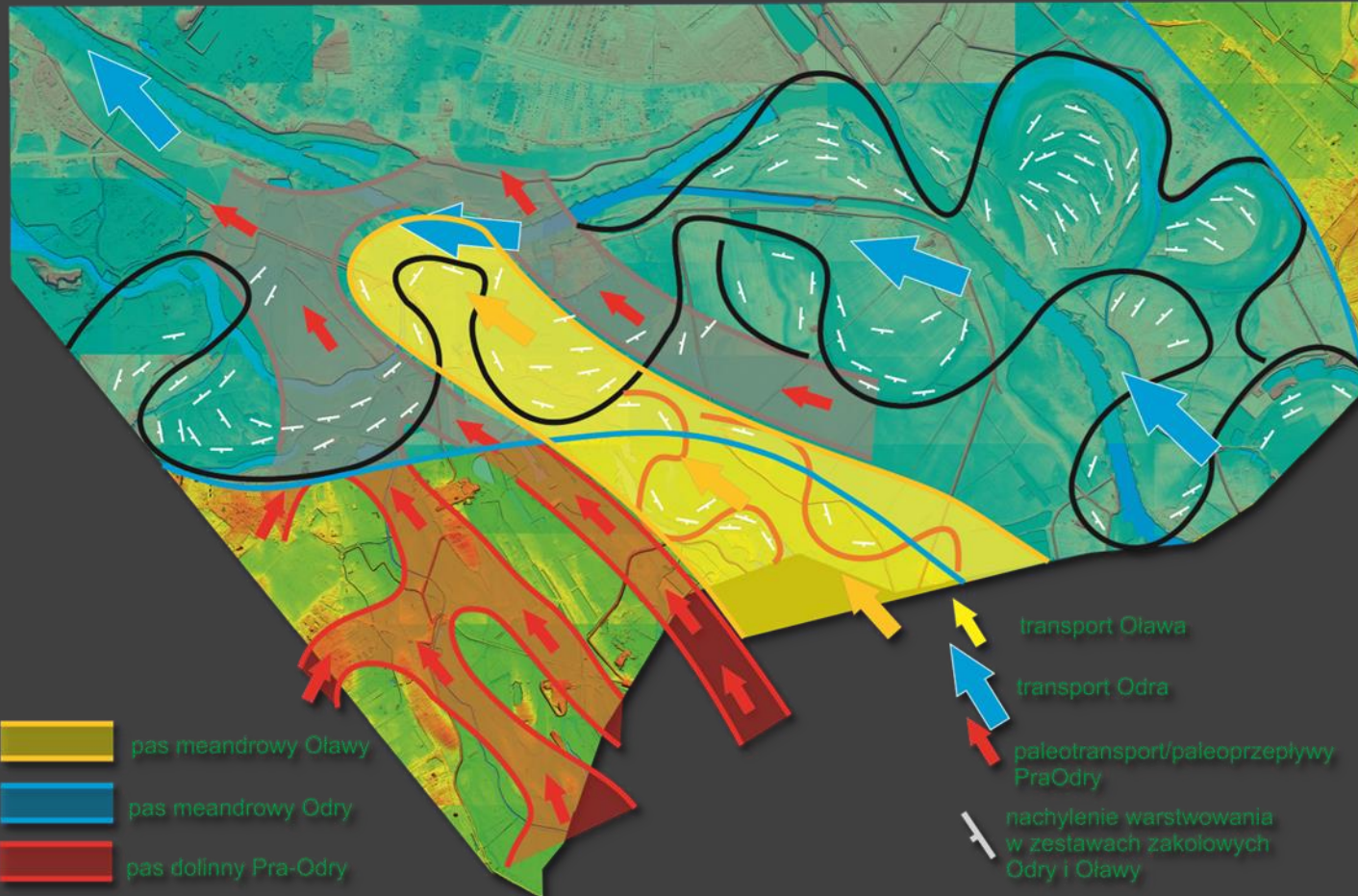
budowa geologiczna Wrocławia

powierzchniowe i młode utwory geologiczne (MHP, PPW 1:50 000, ark. 764)



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

płytką budowa geologiczna Wrocławia
 powierzchniowe i młode utwory geologiczne (mapa paleogeograficzna)

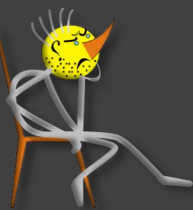


GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

Wrocław nad Odrą, Odra we Wrocławiu...
 powierzchniowe i młode utwory geologiczne (rekonstrukcje historyczne, geofizyczne)



Jurand Wojewoda

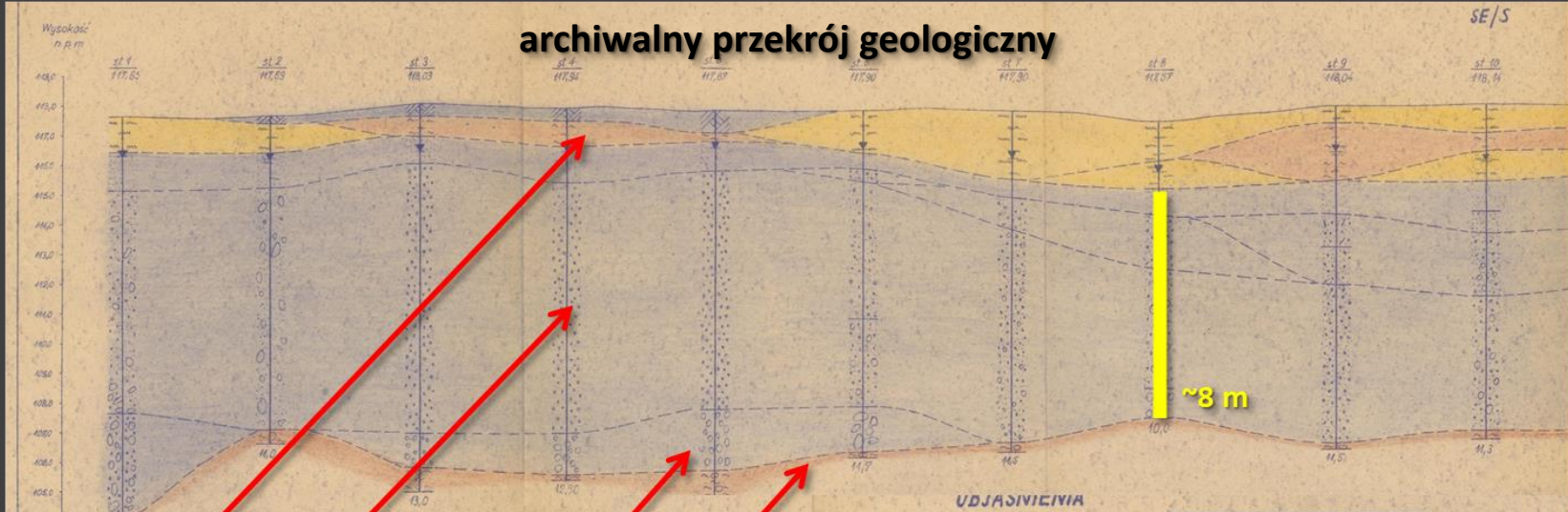


GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

płytką budowa geologiczna Wrocławia
 powierzchniowe i młode utwory geologiczne (przekrój modelowy)



Jurand Wojewoda



- mady**
- gliny piaszczyste
 - ily
 - piaski zapyłone (załone)
- piaski, żwiry**
- piaski
 - piaski ze żwirzem
 - żwiry; żwiry z domieszką piasku
- żwiry**
- żwiry z domieszką piasku i otoczek
 - otoczki otoczek ze żwirzem (piaskiem)
- glina szara**
- gliny, gliny z otoczkami

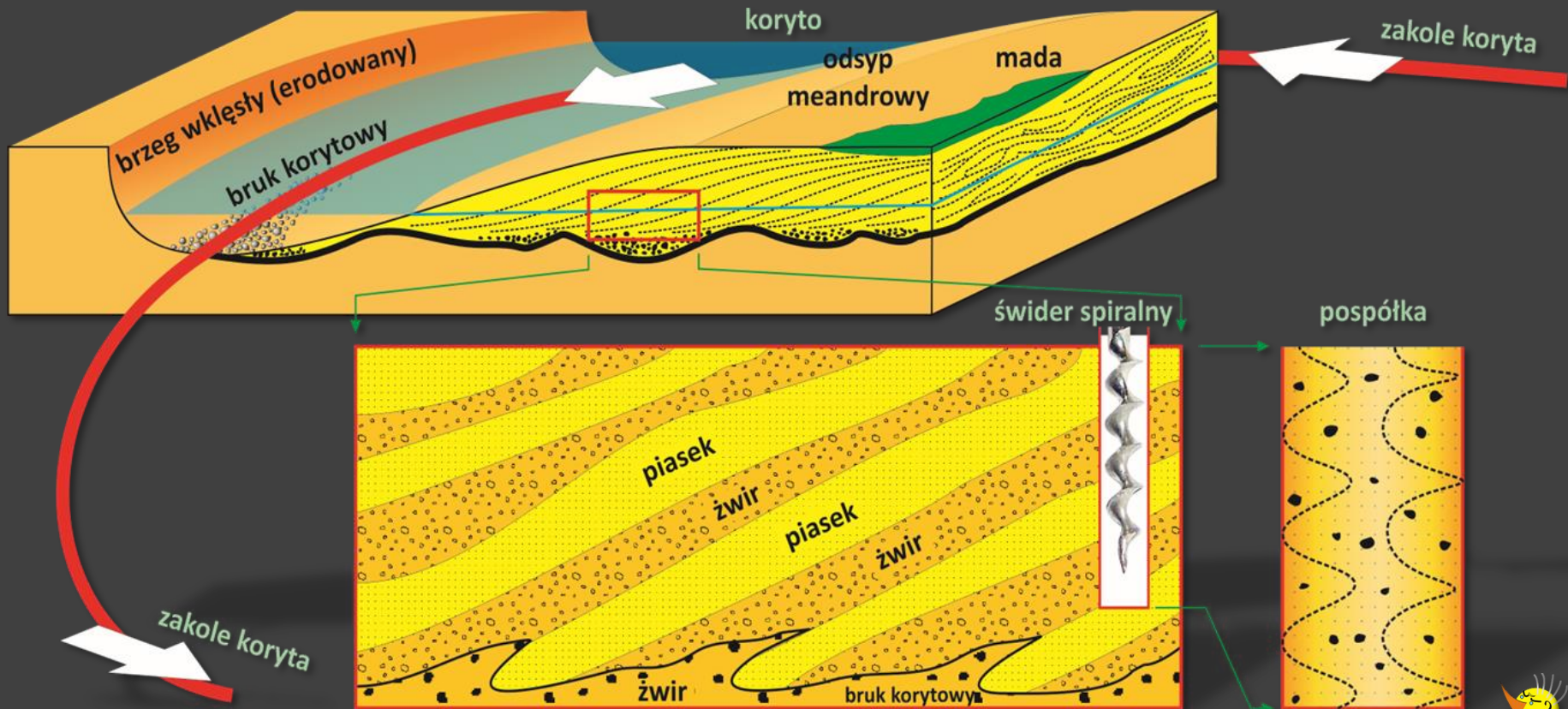


GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

model cyklotemu rzeki meandrującej

Jurand
Wojewoda

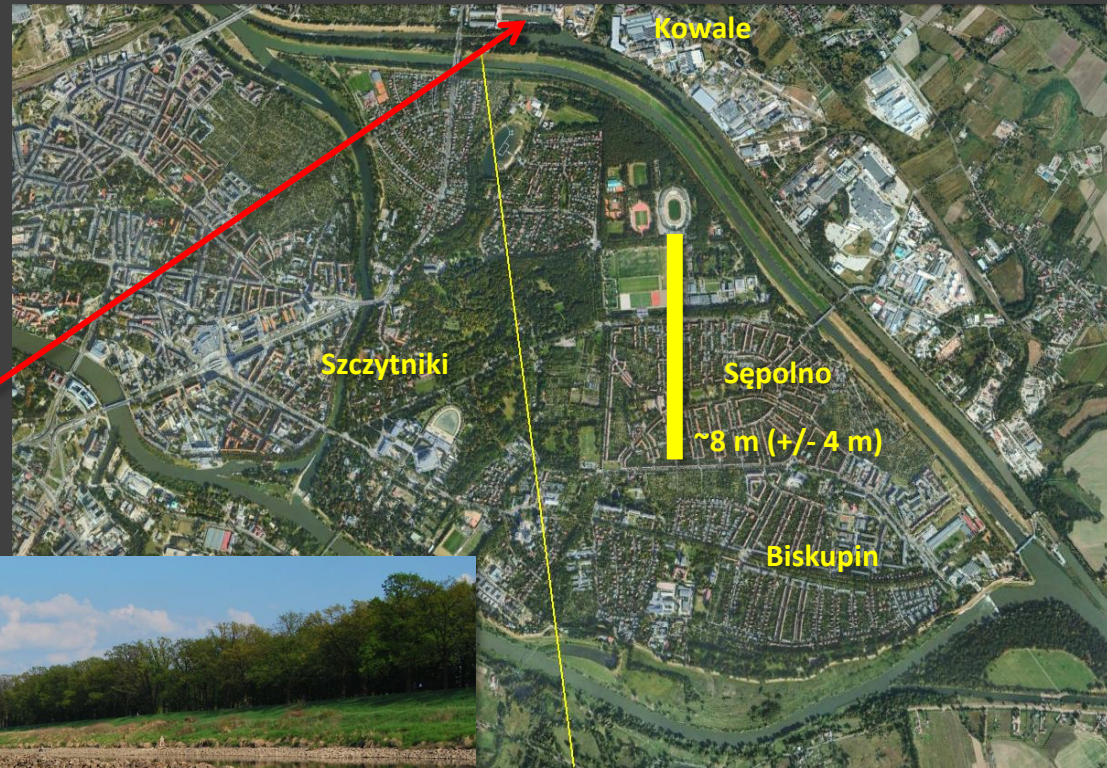
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

budowa geologiczna Wrocławia powierzchniowe i młode utwory geologiczne

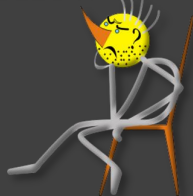
Jurand
Wojewoda

Psie Pole



Mokry Dwór

Bartoszewice



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

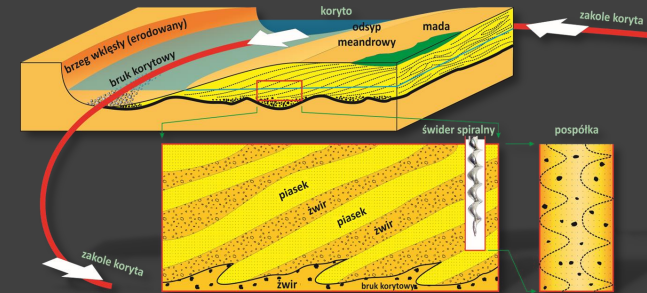
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

płytką budowa geologiczna Wrocławia

glina szara

- wiek (złodowacenie Sanu, od ok. 730 do ok. 430 tys. lat)
- grubość pokładu na terenie Wrocławia od 15 do 25 m
- strop na terenie Wrocławia od 2 do ponad 25 m



Jurand
Wojewoda



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

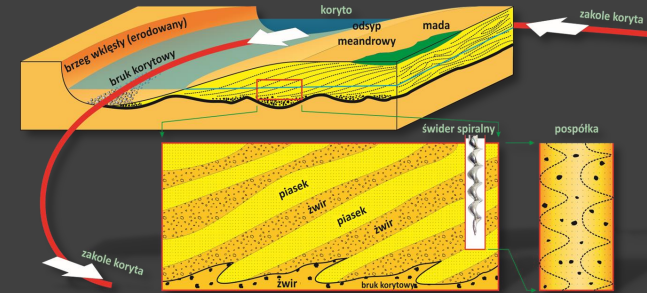
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

płytką budowa geologiczna Wrocławia

głina szara

- zapiaszczona, zmienna zawartość CaCO_3 (8% - 12%)
- rozproszone konkracje wapienne (od 3 mm do 15 cm)
- w części przystropowej (na stropie) liczne głąziki i głązy



Jurand
Wojewoda



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

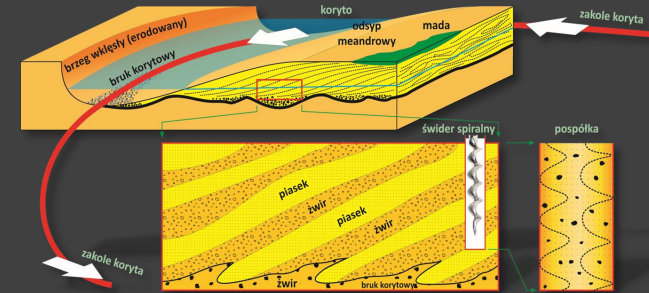
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

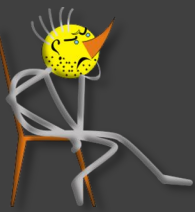
płytkka budowa geologiczna Wrocławia

glina szara

- zapiaszczona, zmienna zawartość CaCO_3 (8% - 12%)
- rozproszone konkracje wapienne (od 3 mm do 15 cm)
- w części przystropowej (na stropie) liczne głązki i głązy



Jurand
Wojewoda



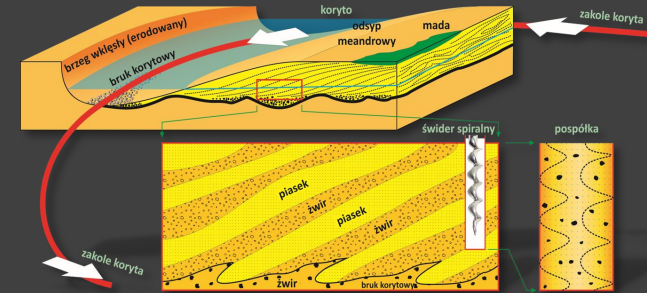
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

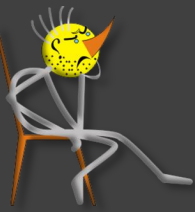
płytką budowa geologiczna Wrocławia

głina szara

- na stropie ślady typu *Diplocraterion*
- penetratywne spękania (glaci?) tektoniczne lub ciosowe
- osady powyżej zorzynizowane



Jurand
Wojewoda



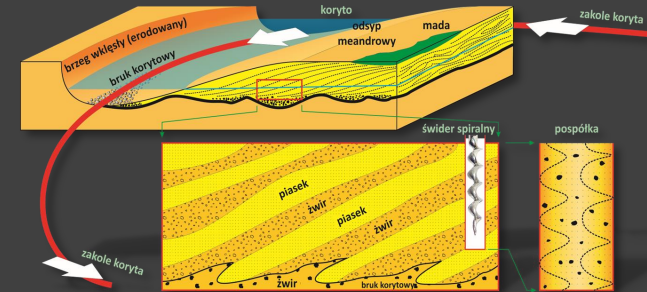
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

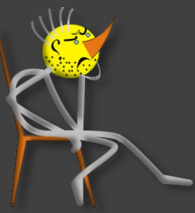
płytką budowa geologiczną Wrocławia

głina szara

- na stropie ślady typu *Diplocraterion*
- penetracyjne spękania (glaci?) tektoniczne lub ciosowe
- osady powyżej zorzynizowane



Jurand
Wojewoda



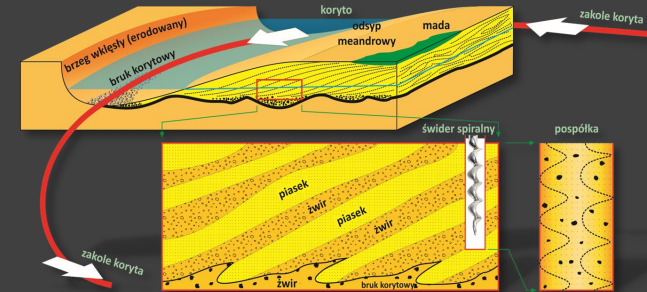
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

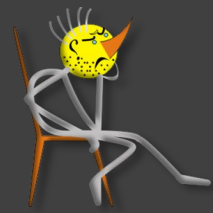
płytką budowa geologiczna Wrocławia

glina szara

- na stropie ślady typu *Diplocraterion*
- penetratywne spękania (glaci?) tektoniczne lub ciosowe
- osady powyżej zorzynizowane



Jurand
Wojewoda



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

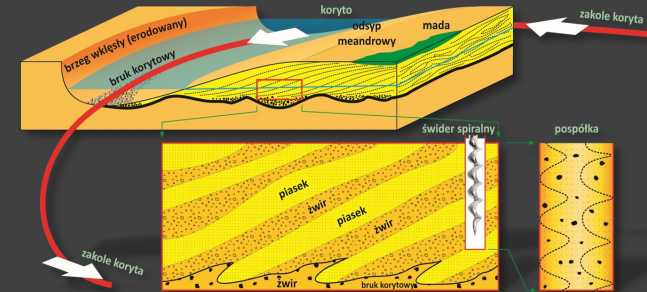
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

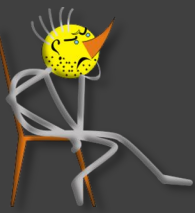
płytkka budowa geologiczna Wrocławia

głina szara

- na stropie ślady typu *Diplocraterion*
- penetratywne spękania (glaci?) tektoniczne lub ciosowe
- osady powyżej zorzynizowane



Jurand
Wojewoda



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

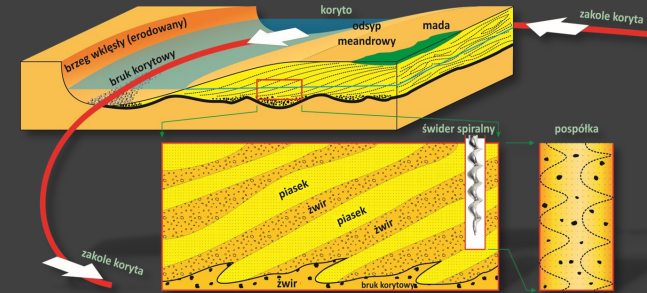
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

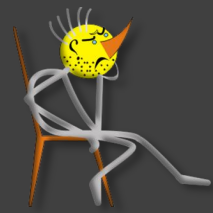
płytką budowa geologiczna Wrocławia

głina szara

- na stropie ślady typu *Diplocraterion*
- penetratywne spękania (glaci?) tektoniczne lub ciosowe
- osady powyżej zorzynizowane



Jurand
Wojewoda



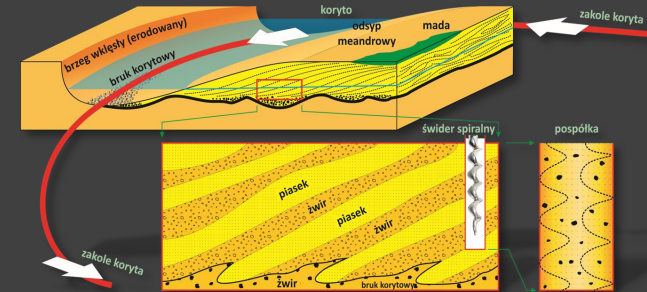
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

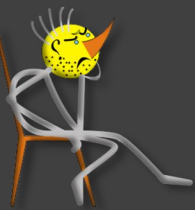
płytką budowa geologiczna Wrocławia

żwiry rezydualne i korytowe

- w dolnej części materiał skandynawski, eratyki
- materiał stopniowo drobnieje ku górze
- w górnej części domieszka materiału sudeckiego



Jurand
Wojewoda



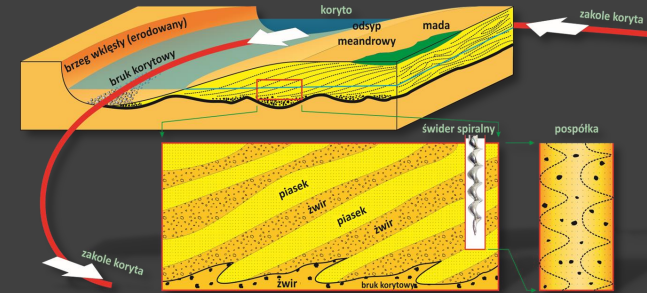
GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

płytką budowa geologiczna Wrocławia

żwiry rezydualne i korytowe

- w dolnej części materiał skandynawski, eratyki
- materiał stopniowo drobnieje ku górze
- w górnej części domieszka materiału sudeckiego



Jurand
Wojewoda



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

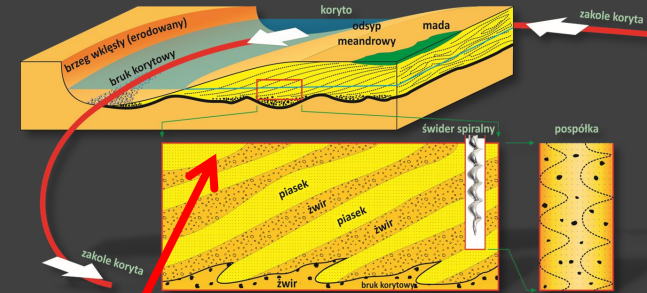
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

płytko budowa geologiczna Wrocławia

piaski i piaski ze żwirem („pospółki”)

- piasek, zestawy wielkoskalowe, odsypy meandrowe
- żwiry drobno-, średnioziarniste, osady korytowe
- powierzchnie reaktywacji



Jurand
Wojewoda

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

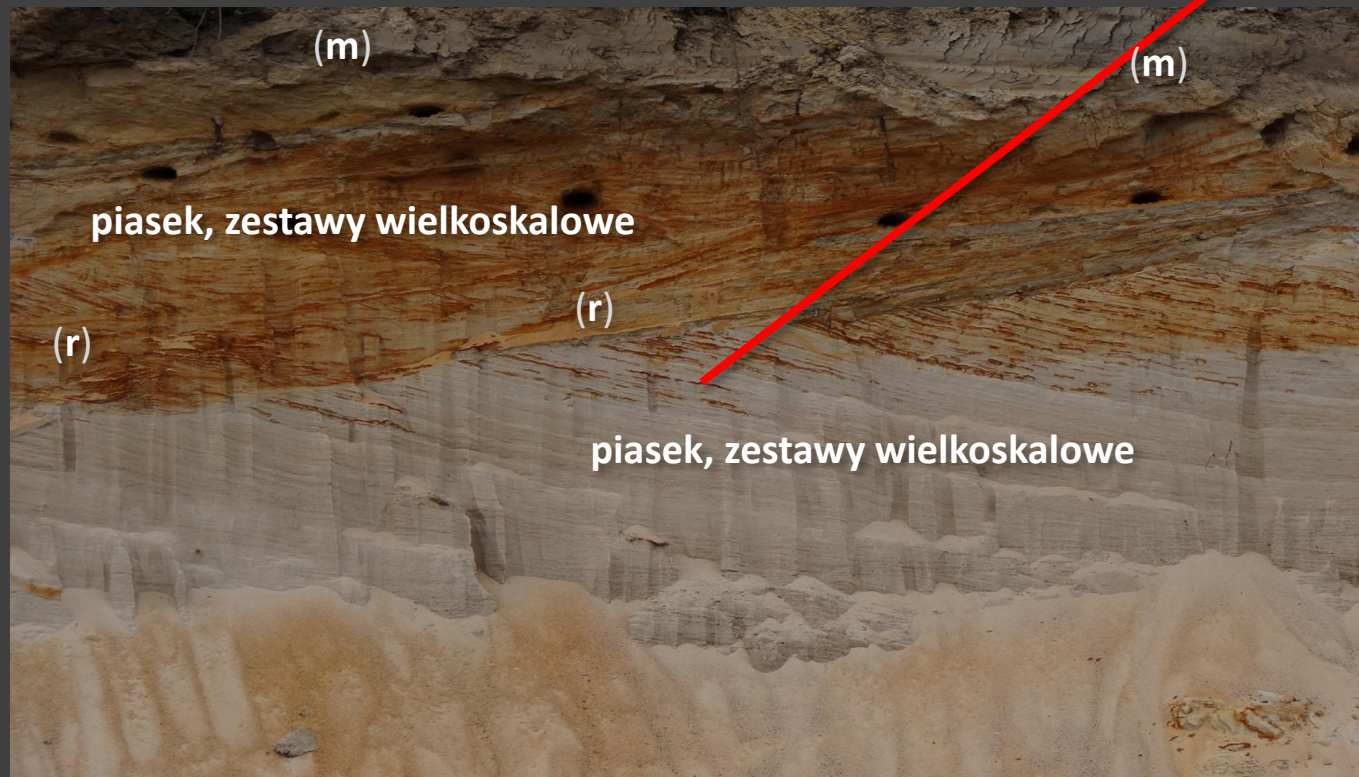
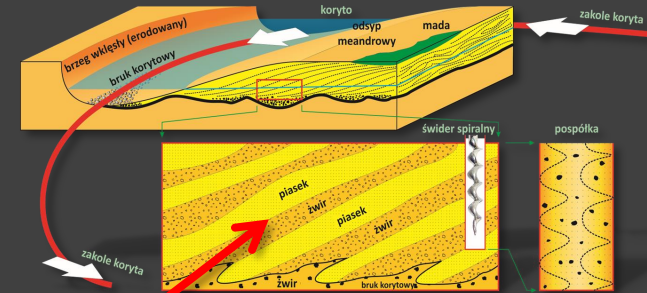
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

płytko budowa geologiczna Wrocławia

piaski i piaski ze żwirem („pospółki”)

- piasek, zestawy wielkoskalowe, odsypy meandrowe
- żwiry drobno-, średnioziarniste, osady korytowe
- powierzchnie reaktywacji (r), intraklasty mułowe (m)



Jurand
Wojewoda

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

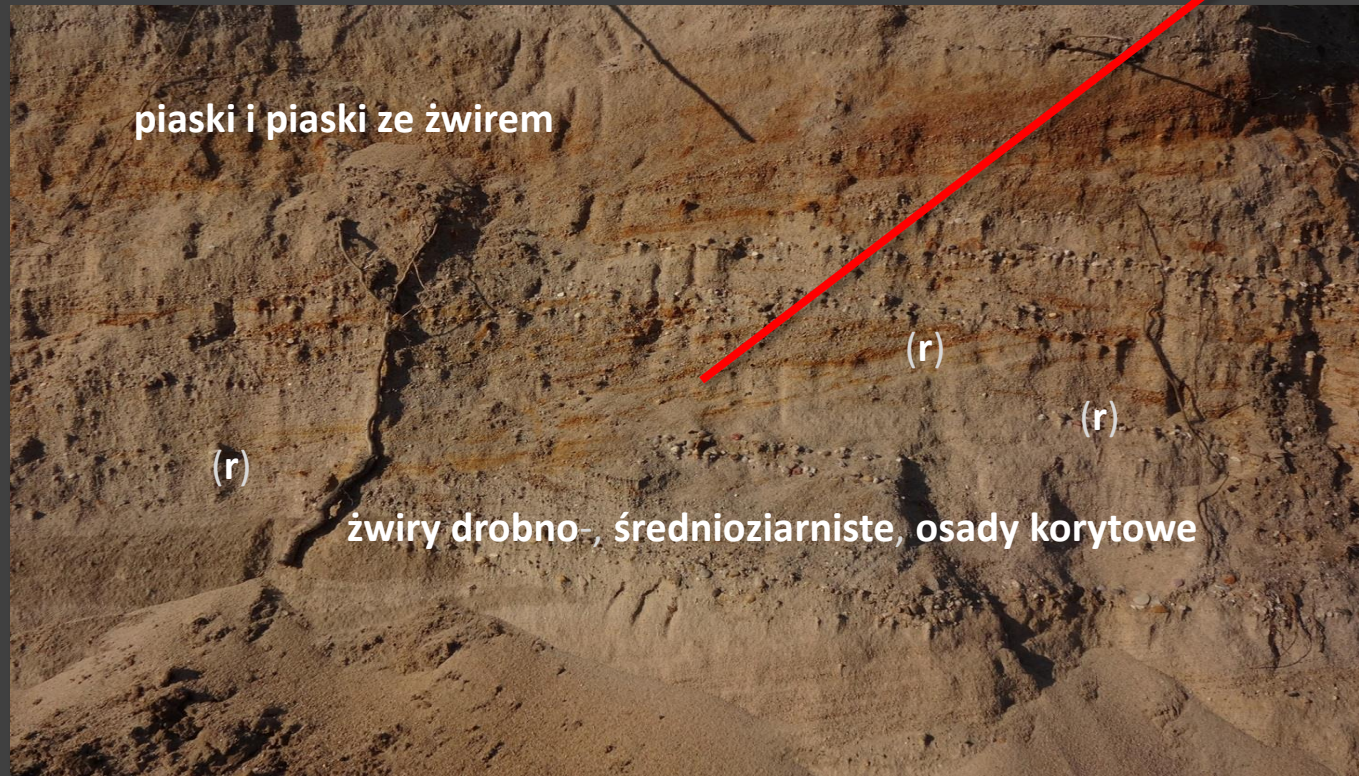
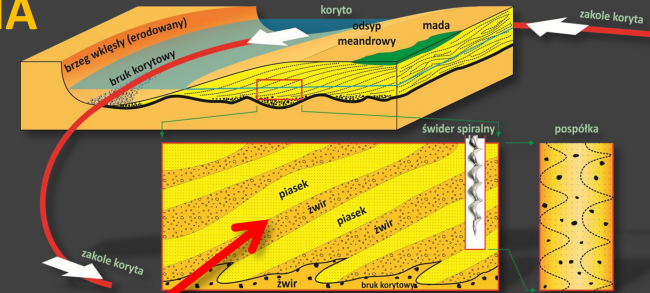
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

PŁYTKA BUDOWA GEOLOGICZNA WROCŁAWIA

piaski i piaski ze żwirem („pospółki”)

- piasek, zestawy wielkoskalowe, odsypy meandrowe
- żwiry drobno-, średnioziarniste, osady korytowe
- powierzchnie reaktywacji (r), intraklasty mułowe (m)



Jurand
Wojewoda



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

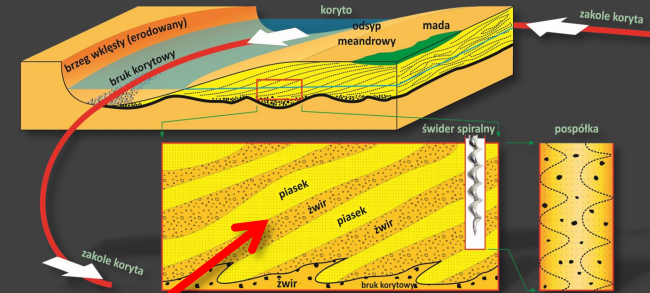
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

- posumowanie, wnioski, postulaty...

piaski i piaski ze żwirem („pospółki”)

- piasek, zestawy wielkoskalowe, odsypy meandrowe
- żwiry drobno-, średnioziarniste, osady korytowe
- powierzchnie reaktywacji (r), intraklasty mułowe (m)



piaski i piaski ze żwirem

(r)

(r)

żwiry drobno-, średnioziarniste, osady korytowe



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

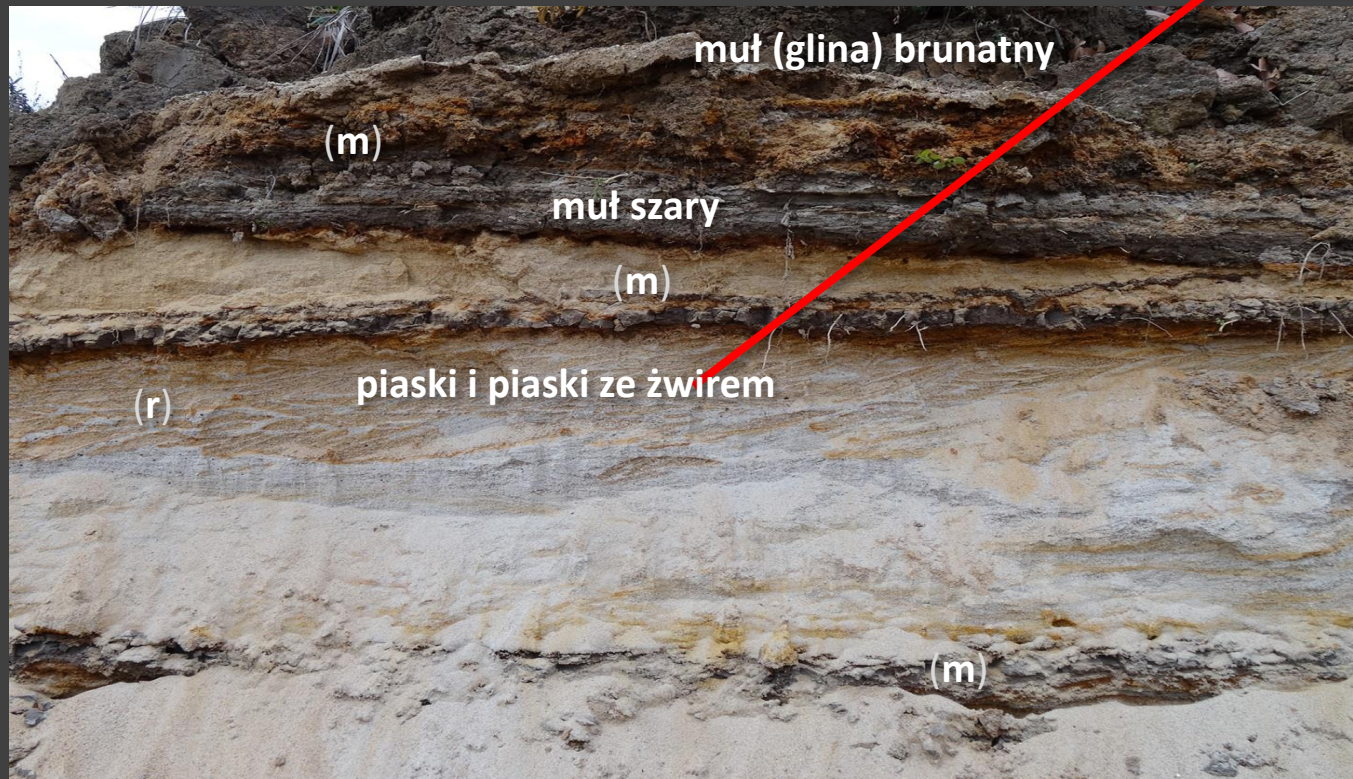
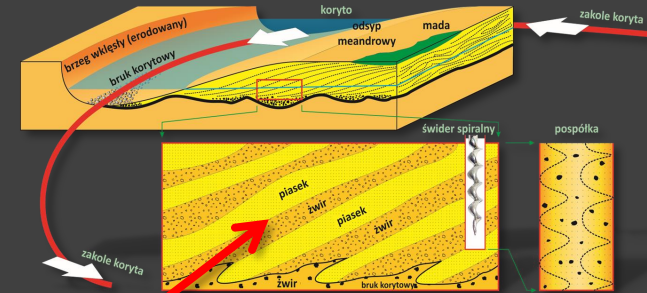
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

- posumowanie, wnioski, postulaty...

muły szare, brunatne

- osady pozakorytowe („powodziowe”), mady
- zhomogenizowane pokrywy intraklastów



Jurand
Wojewoda

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

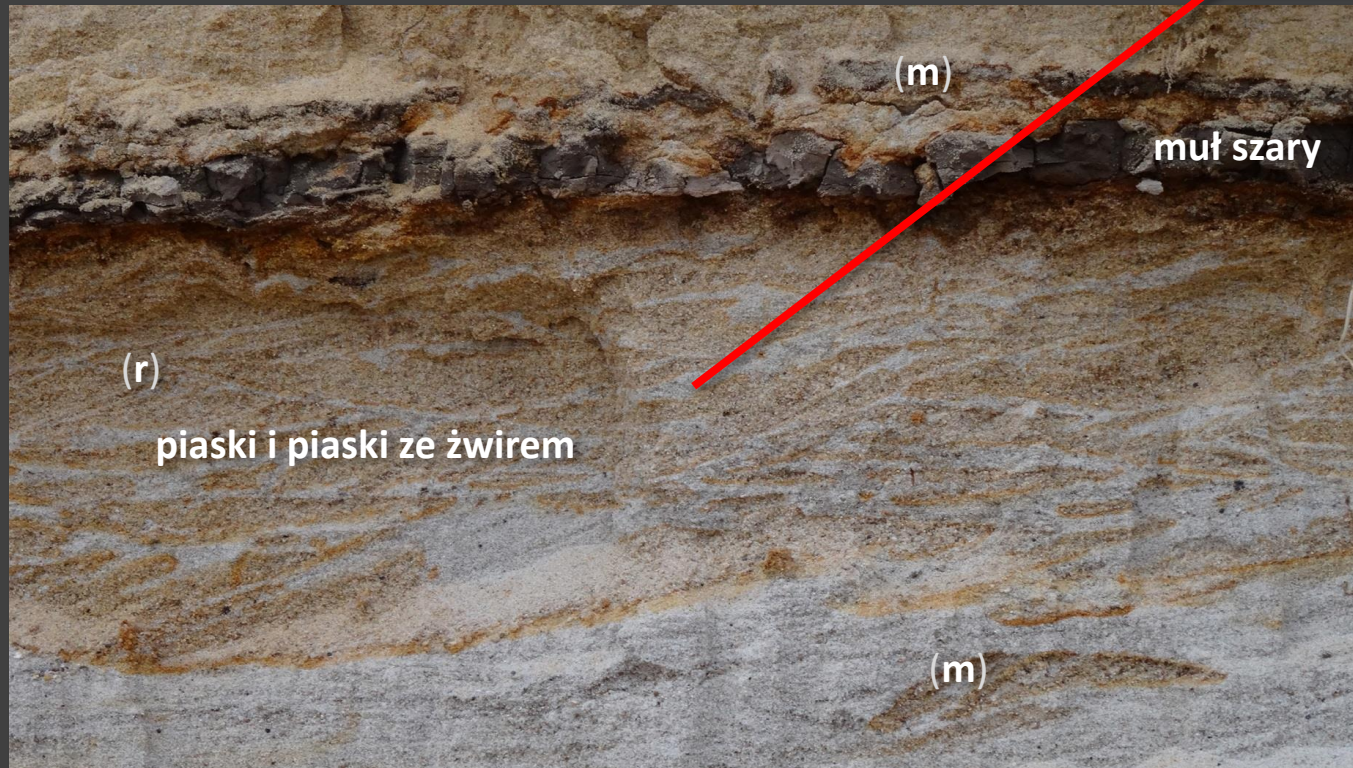
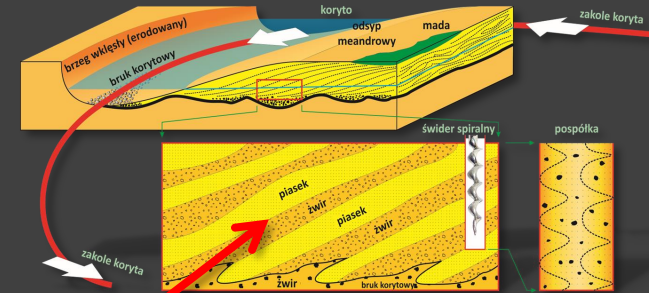


Jurand
Wojewoda

- posumowanie, wnioski, postulaty...

muły szare, brunatne

- osady pozakorytowe („powodziowe”), mady
- zhomogenizowane pokrywy intraklastów



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

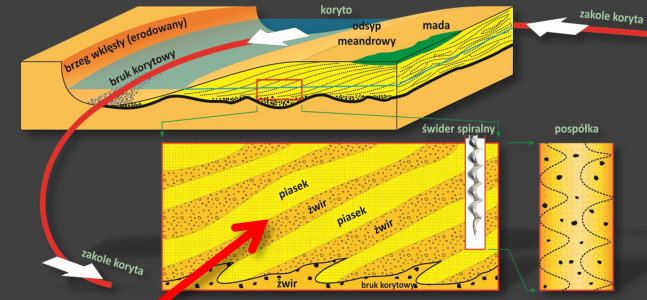
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

- posumowanie, wnioski, postulaty...

muły szare, brunatne

- osady pozakorytowe („powodziowe”), mady
- zhomogenizowane pokrywy intraklastów



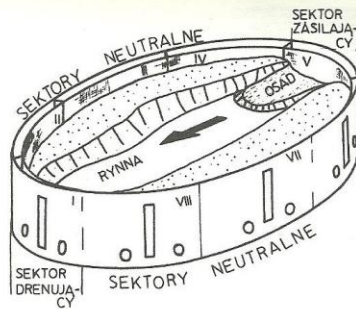
Jurand
Wojewoda

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

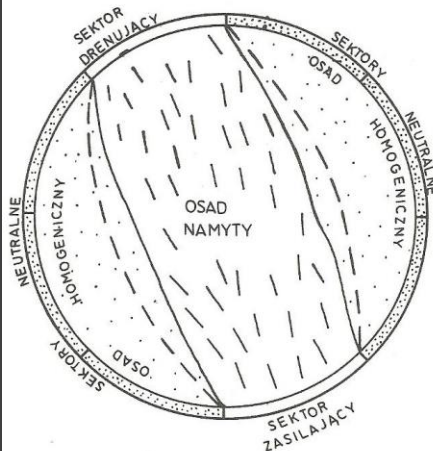


Jurand Wojewoda

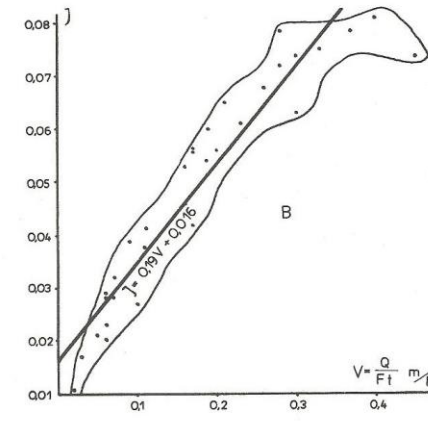
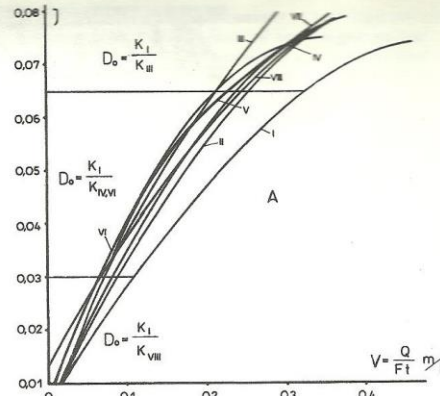
- zagadnienia uzupełniające i przyszłe



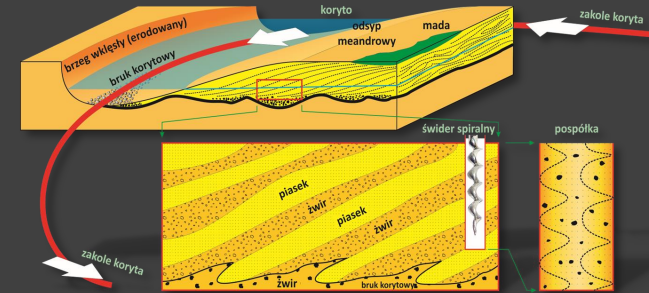
Ryc. 2. Widok eksperymentalnego koryta sedymentacyjnego w trakcie wypełniania rynny.



Ryc. 3. Schemat rozmieszczenia stref przepływu i filtracji w obrębie basenu sedymentacyjnego.



Ryc. 4. Wykresy ilustrujące przebieg filtracji w zależności od kierunku i zmian spadku hydraulicznego (A) oraz prosta regresji opisująca przeciętną filtrację w osadzie (B).



Wojewoda, J., 1982. Teksturalna anizotropia filtracji w niezdiagezowanym osadzie piaszczystym. Przegląd Geologiczny, 30, 9, 485-486.

zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia



Jurand Wojewoda

- zagadnienia uzupełniające i przyszłe

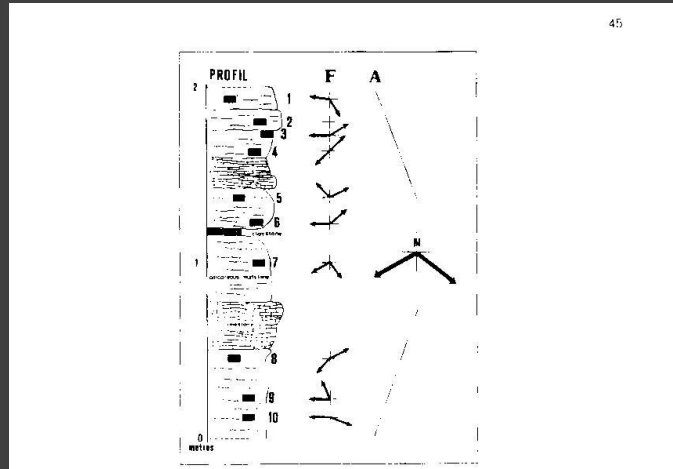


Fig. 6. Profil masywnych wapiennych skał (Opola (kopalnia Grotzowice 1) z zaznaczonymi miejscami nasadzenia. Przechodzące kierunki: F - filtracji, A - adhezji)

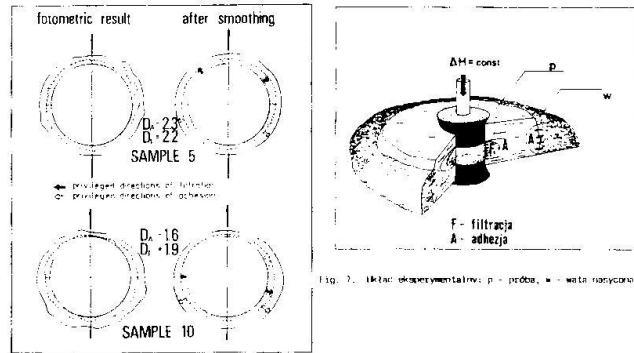
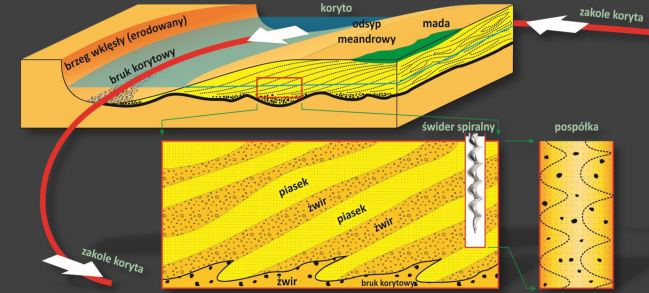


Fig. 8. Przykład statystyczny anizotropii danych fotometrycznych



Wojewoda, J., 1983. Anizotropia przepływu wody w skałach węglanowych z okolic Opola – próba wyjaśnienia. W: II Ogólnopolskie Sympozjum Współczesne Problemy Hydrogeologii Regionalnej, 11-16.10.1982, Łądek Zdrój. Materiały, pp. 184-191. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.

zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji

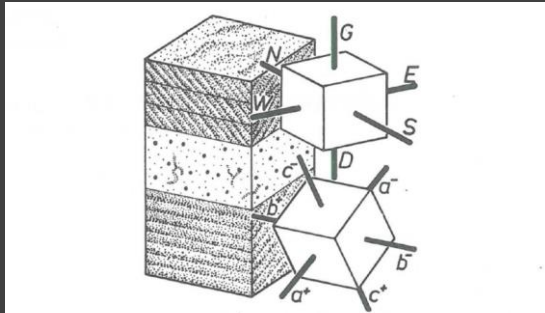
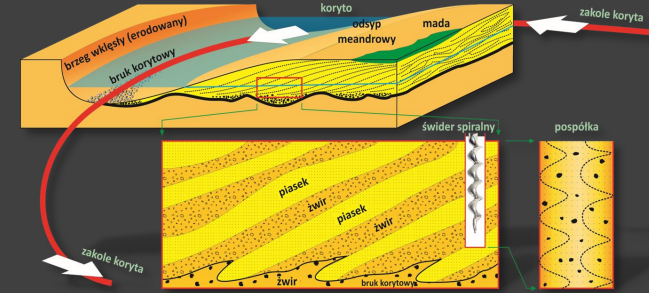


GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia



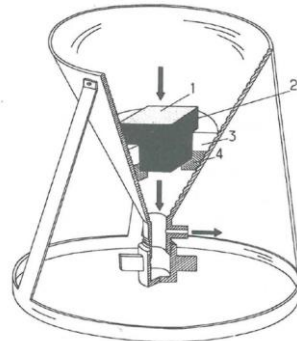
Jurand Wojewoda

- zagadnienia uzupełniające i przyszłe



Ryc. 2. Sposób orientowania próbek w obrębie poszczególnych facji strukturalnych

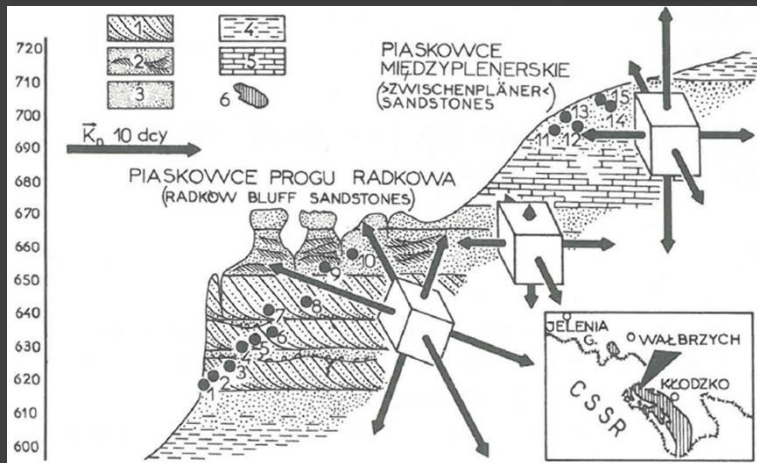
Fig. 2. Orientation of samples within particular structural sand-facies



Ryc. 3. Permeametr przystosowany do próbek sześciennych

1 - próbka, 2 - uszczelka gumowa, 3 - parafina, 4 - podkładka metalowa

Wojewoda, J., 1985. Anizotropia przepuszczalności górnokredowych piaskowców progów Radkowa (Sudety Środkowe). Przegląd Geologiczny, 33, 4, 221-224.



zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji

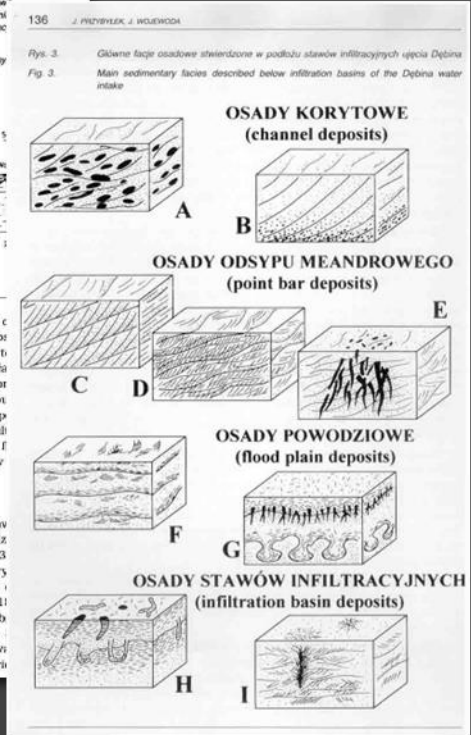
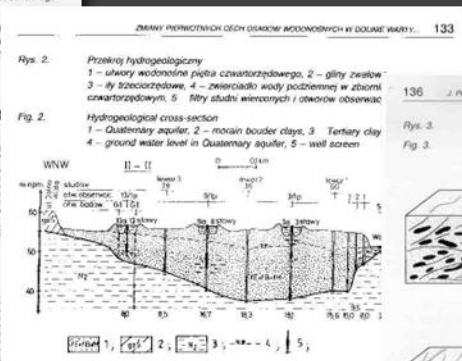
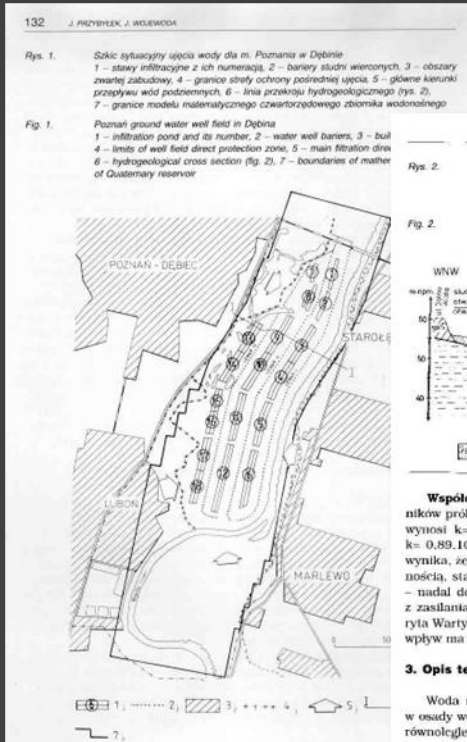
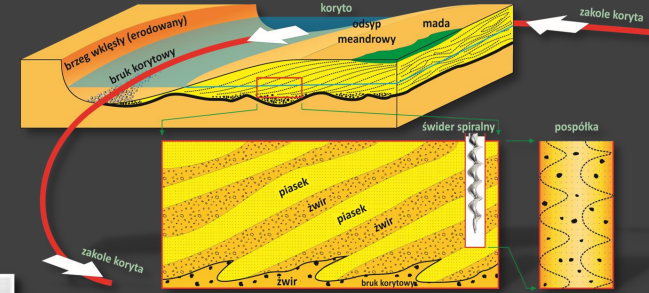


GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia



Jurand Wojewoda

- zagrożenia uzupełniające i przyszłe



Współczynnik filtracji osadów wodonośnych. Według cników próbnych pompowań maksimum zbioru dla całego obszaru wynosi $k=5 \cdot 10^{-3}$ m/s, minimum: $k=0,95 \cdot 10^{-3}$ m/s, a wartość $k=0,89 \cdot 10^{-3}$ m/s (Przybyłek, Górski 1995). Z podanego rozkładu wynika, że utwory wodonośne w Dębnie cechują się dobrą przepuszczalnością, stanowiąc – mimo zmniejszenia się pierwotnej przepuszczalności – nadal doskonałe źródła filtracyjne dla pozyskiwania wód podziemnych z zasilenia naturalnego (dopływ gruntowy, wymuszona infiltracja warty) i sztucznego (infiltracja ze stawów). Na prędkość filtracji wpływa temperatura wody, która waha się od 3 do 24°C w

3. Opis techniczno-eksploatacyjny ujęcia

Woda rzeczna z koryta Warty oraz pompowana na stawy w osady wodonośne, zasila zasoby wód gruntowych. Między innymi do rzeki Warty, pobudowano w trzech rzędach 3 filtryracje o łącznej powierzchni ca 220.000 m² (rys. 1 i 2). one kształt wydłużonych prostokątów o szerokości 20 m i długości 300 do 600 m. Eksploatacyjne napełnienie stawów wynosi 1:1 starsze są stawy nr 1 i 2 wykonane w części parkowej Dębina roku, najmłodsze – stawy nr od 13 do 16 – w 1961 roku. Filtryracje ujęcia w Dębnie są czyszczone z osadu dennego dwukrotnie: w cyklu wiosennym i w cyklu jesiennym. W toku w

Przybyłek, J., Wojewoda, J., 1996. Zmiany pierwotnych cech osadów wodonośnych w dolinie Warty oraz objawy spadku ich przepuszczalności w strefie ujęcia wody dla miasta Poznania w Dębnie. W: Sozański, M.M., [red.] – Zaopatrzenie w Wodę Miast i Wsi. Tom I, pp. 129-145. [ISBN 83-902173-8-4]

zagrożenie kolmatacji, optymalizacja infiltracji



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

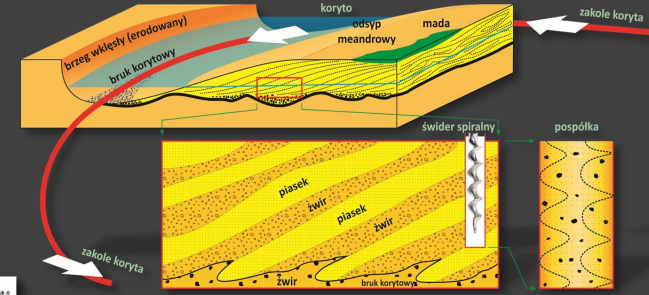
GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA

hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia



Jurand Wojewoda

- postulaty...

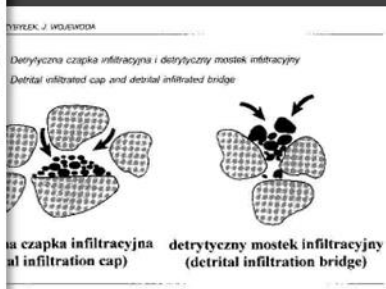


ZMIANY PIERWOTNYCH CECH OSADÓW WODONOŚNYCH W DOLINIE WARTY... 137

Podsumowując można stwierdzić, że osady opisane w podłożu stawów infiltracyjnych ujęcia Dębina stanowią niemal kompletny zespół fałszywy typowy dla środowiska nizinnej, piaszczystodennej rzeki meandrującej. Osad typowy dla odciętych koryt (starorzeczyl – gytic i mineralno-organiczna, stwierdzono tylko w wkopie nr 11. Nie znaleziono osadów eolicznych ani gleb kopalnych. Dolina rzeki, której odsyp zbudowana była zorientowana podłużnikowo, a przepływ w rzece odbywał się ku północy. Można zatem z dużą pewnością przyjąć, że osady podłoża ujęcia infiltracyjnego Dębina wchodziły w skład jednego z odsypów meandrowych rzeki Warty z okresu jej naturalnego przepływu przez obecny obszar ujęcia (rys. 4).

Rys. 4 Schemat środowiskowy podzespołu facji meandru z lokalizacją stawu infiltracyjnego

Fig. 4 Infiltration basin located in a point bar facies association megacyclothome



ZMIANY PIERWOTNYCH CECH OSADÓW WODONOŚNYCH W DOLINIE WARTY... 141

objętość materiału namytego gwałtownie rośnie do ok. 30%, a, wyłącznie uwarunkowane, można uznać za **front kolmatacji** mezej w pierwotnym osadzie. Trzeba podkreślić, że osady w stawie kształły średnie i drobne uziarnienie, oraz znaczne zróżnicowanie: przewagę osadów odsypu meandrowego i osadów polih.

Strata wzbogacenia w namycie detrytus (wkop 11)

Zone enriched with fines due to infiltration (trench 11)

5. Cechy teksturalne osadów

5.1 Cechy stwierdzone

Osady rzeczne to w przewadze dobrze i umiarkowanie dobrze wysortowane piaszki (standardowe odchylenie od 0,4 do 0,6), drobno- i średnioziarniste (moda od 1,5 do 2,5) i Gradiński i inul 1976). W projekcji na diagramach środowiskowych Friedmanna (1961) i Mololi, Weisera (1968) próby osadów z rejonu ujęcia lokują się na pograniczu domien rzeka-plaża i rzeka-wydma, z wyraźną przewagą prób w domenie wydmy (rys. 5). Odrębną grupę stanowią na ogół słabo wysortowane mulki i muły, których parametry uziarnienia zmieniają się w bardzo szerokich przedziałach wartości.

ok. 1 m głębokości. Można wyróżnić kilka charakterystycznych obszarów namycia: **przesłona mulowa** (0-0,03 m, 100% materiału pelagicznego), obszar wysokiego namycia (od 0,03 do ok. 0,9 m, ilość materiału namytego powyżej 15% objętościowych), oraz **obszar niskiego namycia** (poniżej 0,9 m, poniżej 15% materiału namytego) (rys. 9). Objętość materiału namytego maleje niemal liniowo w głąb osadu, z wyjątkiem gwałtownego skoku w obszarze wysokiego namycia, gdzie na głębokości

parametrów eksploatacyjnych ujęcia

wydajności jednostkowej studni wierconych

alizowano charakterystyki studni generacji starszych – wyko-
 zed 1960 rokiem i generacji najmłodszej z lat 1990-1994. Od-
 dysponowano zborami n=334 i n=270 wyników próbnych
 i, istawionych w tabeli 1 (A + B) wyników zarysowuje się obraz
 pogorszenia się wydajności jednostkowych studni wierconych
 1989-1994 w stosunku do generacji studni wykonywanych
 i) rokiem. Najwyższy spadek wydajności jednostkowej odnoto-
 wuje się w I lewarze, bo o 38,1%, wysoki w II lewarze – 33,1%. Natomiast
 dla lewara III wyliczono niewielki wzrost wydajności, co się może wiązać
 z faktem szczupłości zbioru (n=49) oraz tym że nowe odwierty wykony-

Przybytek, J., Wojewoda, J., 1996. Zmiany pierwotnych cech osadów wodonosnych w dolinie Warty oraz objawy spadku ich przepuszczalności w strefie ujęcia wody dla miasta Poznania w Dębnie. W: Sozański, M.M., [red.] – Zaopatrzenie w Wodę Miast i Wsi. Tom I, pp. 129-145. [ISBN 83-902173-8-4]

zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji

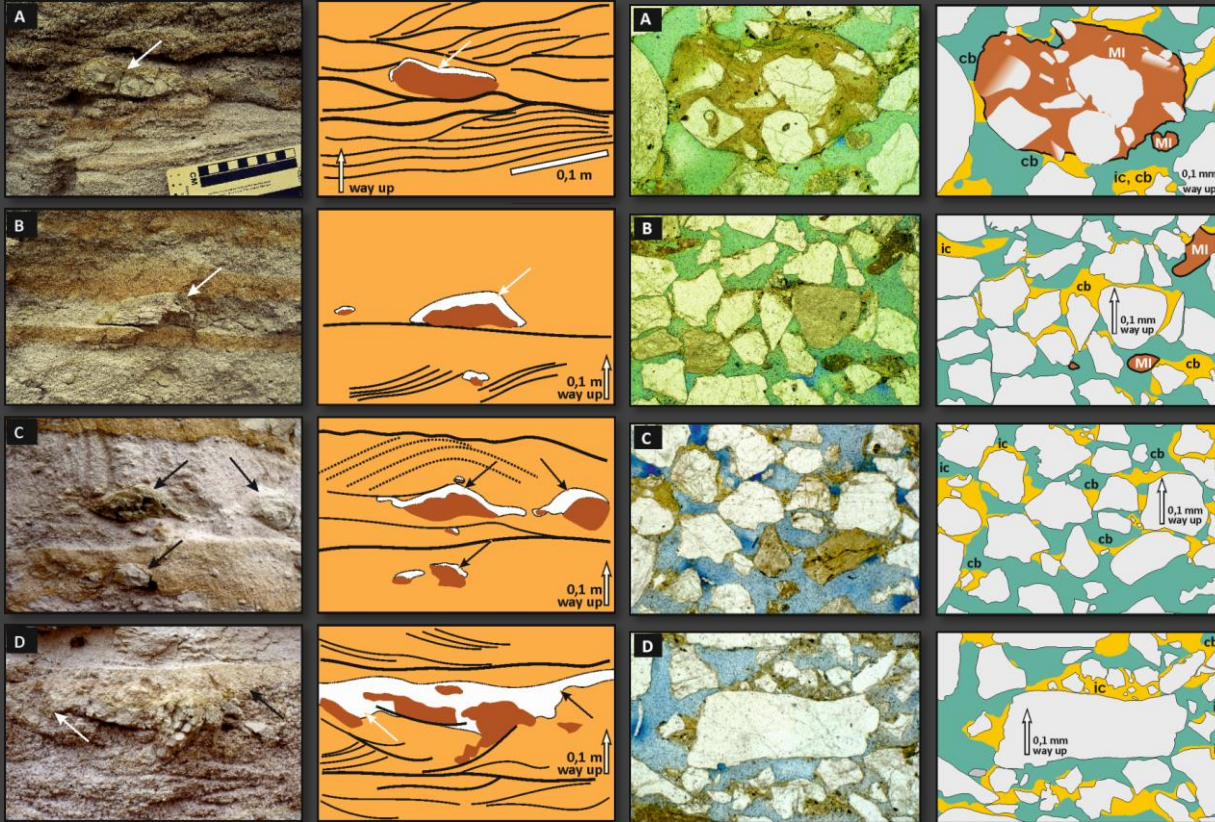
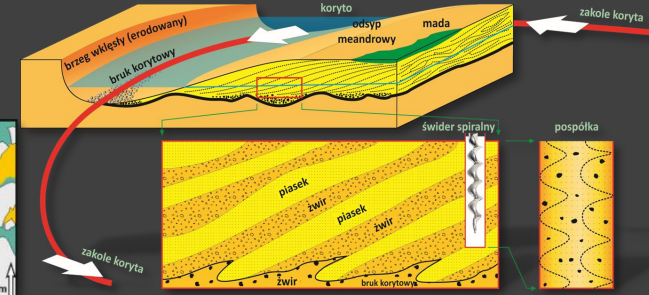


GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia



Jurand Wojewoda

- zagadnienia uzupełniające i przyszłe



Wojewoda, J., 2016. Early diagenetic clogging structures in fluvial sediments and the possibility of their application in regional palaeogeographic and geodynamic analyses – a case study from the neogene of the Opole region. Geological Quarterly, 2016, 60, 2: 000–000 [praca w druku]

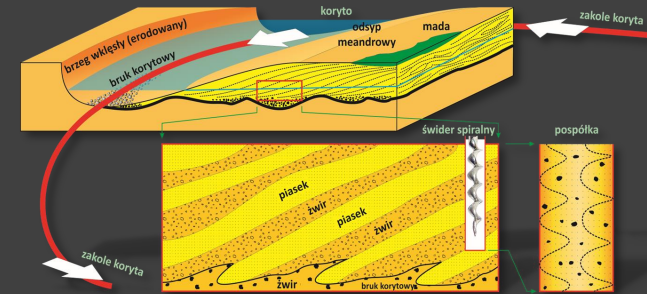
zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

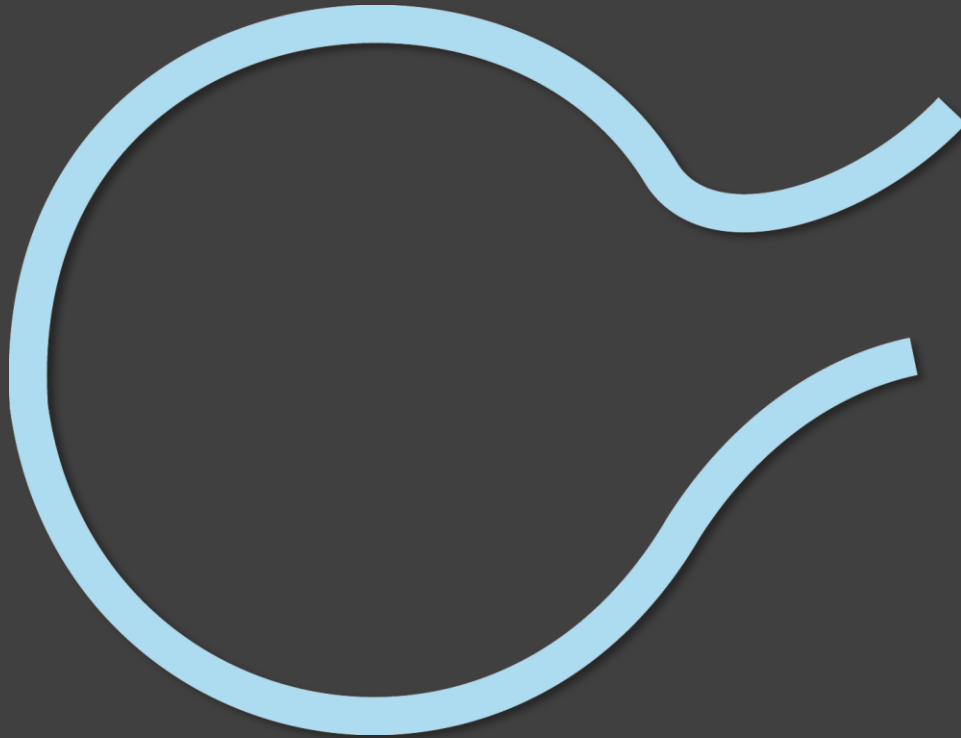
- zagadnienia uzupełniające i przyszłe



zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji



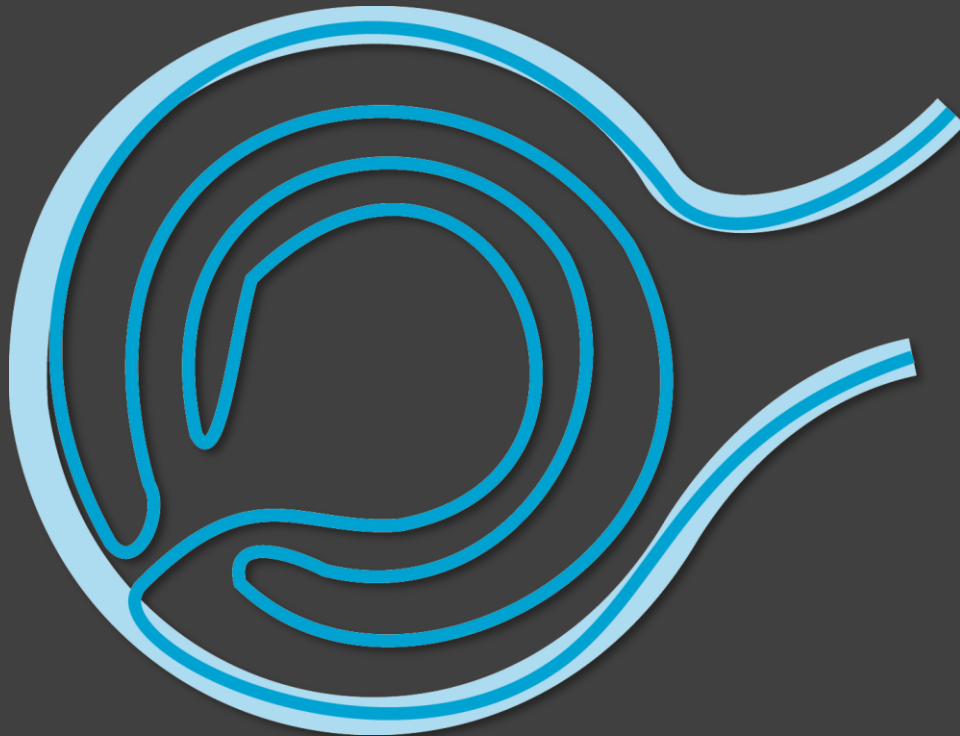
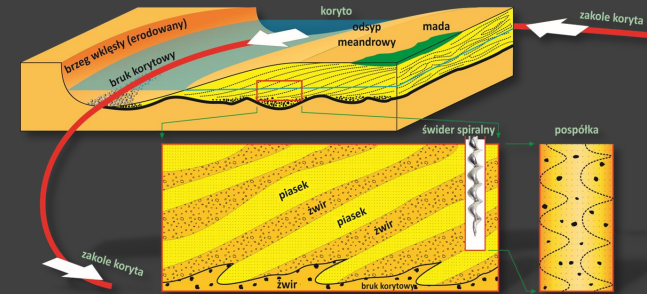
Jurand
Wojewoda



GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

- zagadnienia uzupełniające i przyszłe



zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji

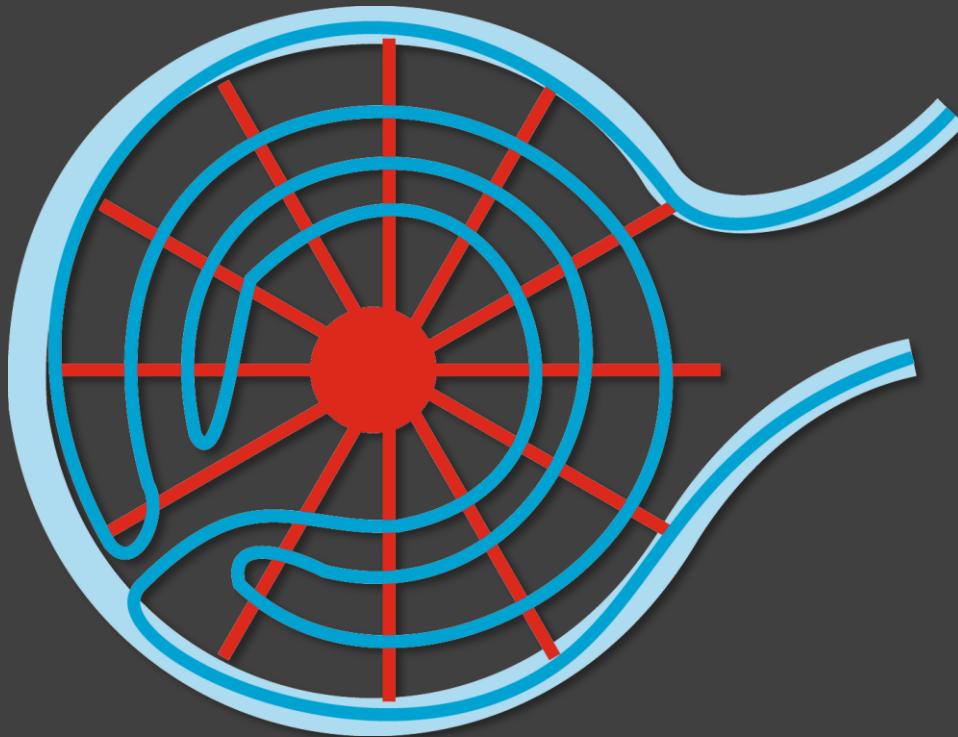
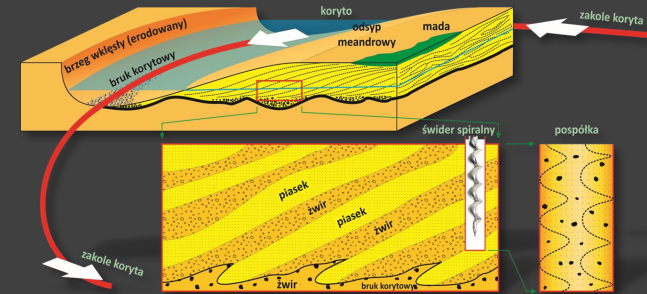


Jurand
Wojewoda

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI

GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia

- zagadnienia uzupełniające i przyszłe



zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji



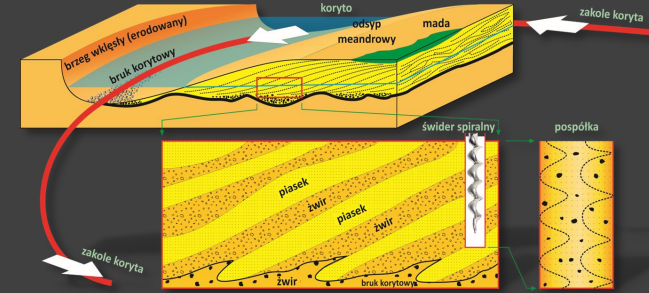
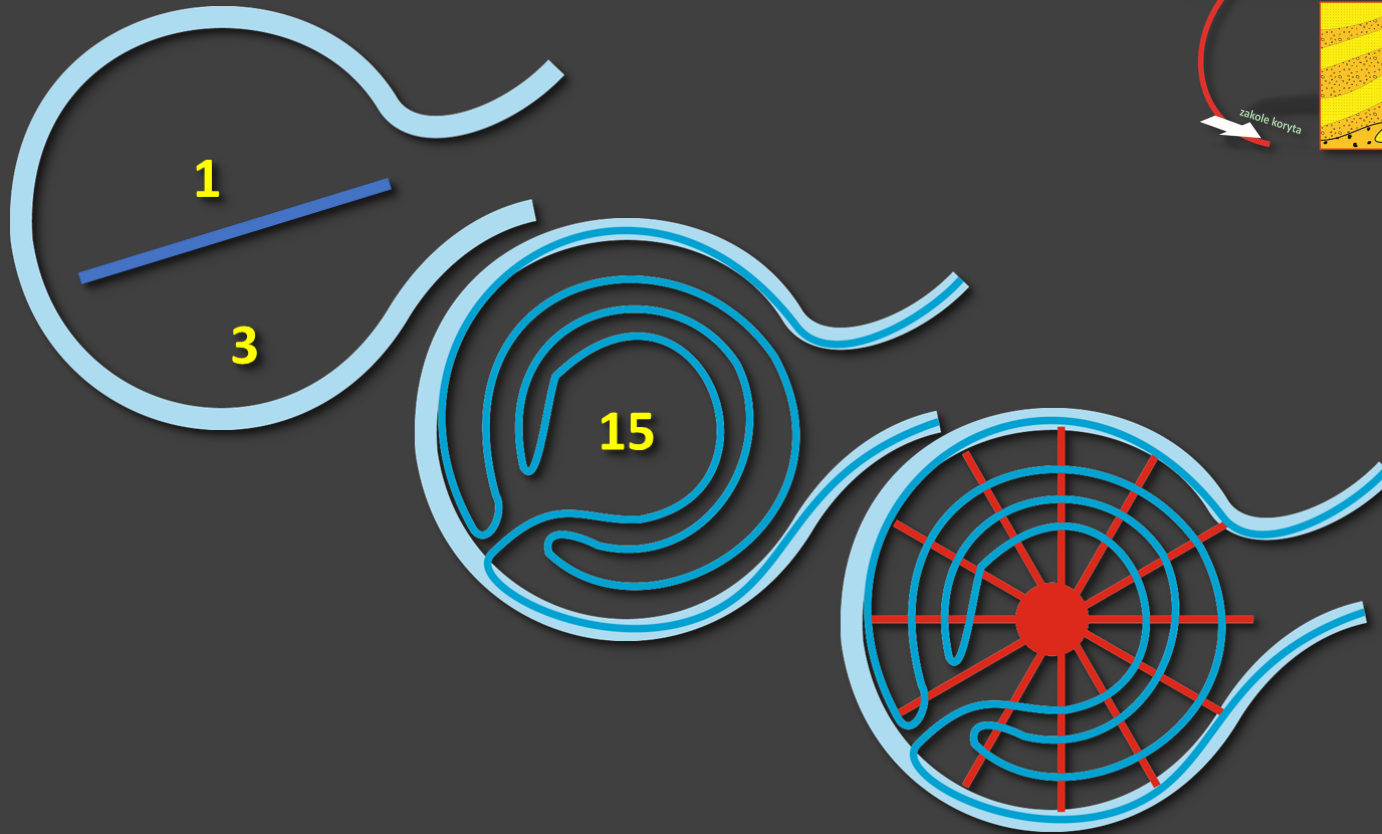
Jurand
Wojewoda

GEOLOGIA FIZYCZNA, PODRÓŻE GEOLOGICZNE W CZASIE I PRZESTRZENI
 GEOLOGIA STRUKTURALNA, KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA, GEOLOGIA INŻYNIERSKA
 hydrogeologia, ujęcia wody dla Wrocławia, MPWiK, fizjografia, paleogeografia



Jurand Wojewoda

- zagadnienia uzupełniające i przyszłe



zagadnienie kolmatacji, optymalizacja infiltracji

