

GIPSY W KRAJOBRAZIE PONIDZIA



Jan Urban

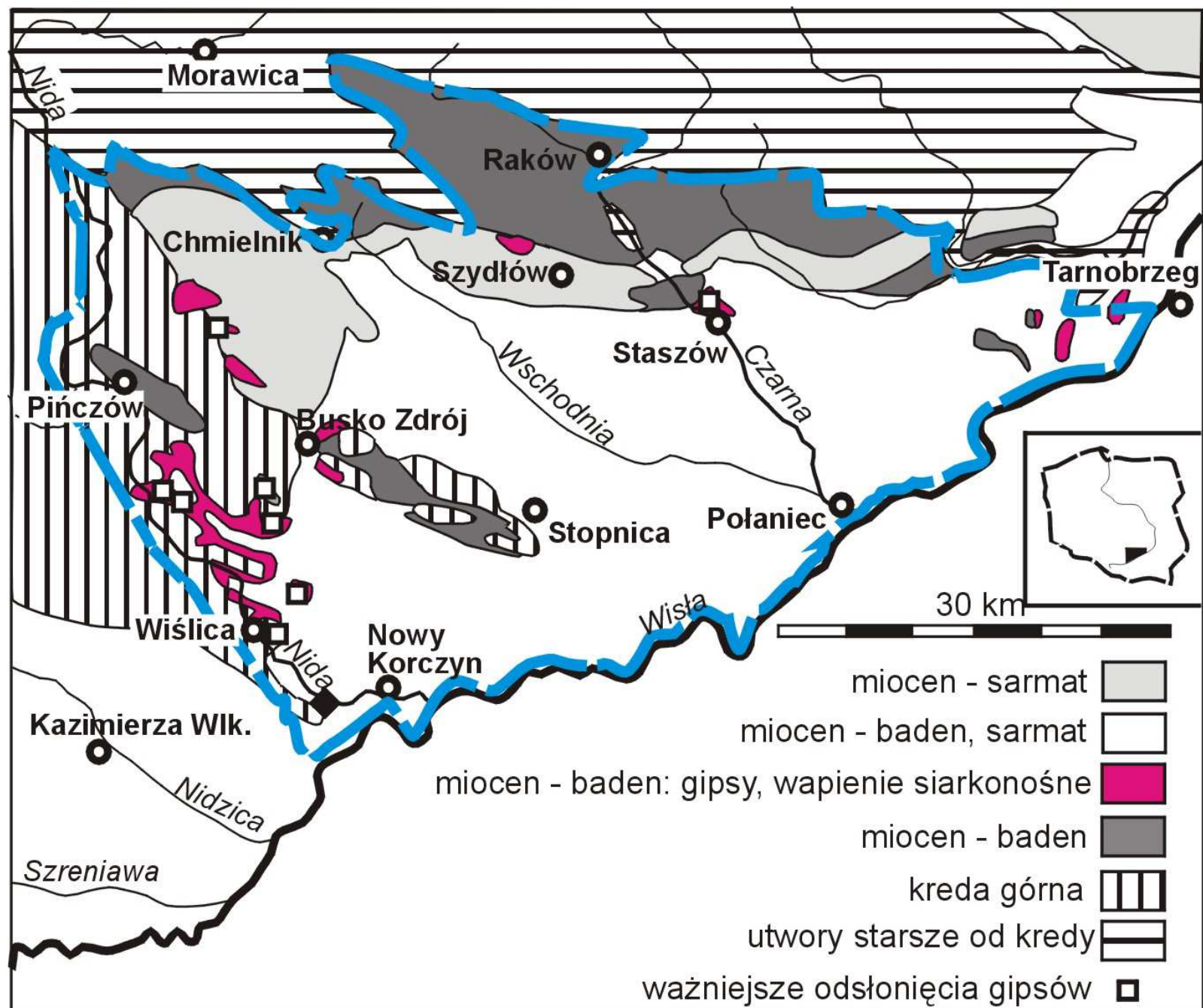
Instytut Ochrony Przyrody PAN,
Kraków

GIPS – MINERAŁ, SKAŁA



Gips – minerał (skała) miękki (skała twardości: 2), łatwo rozpuszczalny (ponad 100 razy szybciej rozpuszczalny niż kalcyt)

GIPSY NA PONIDZIU

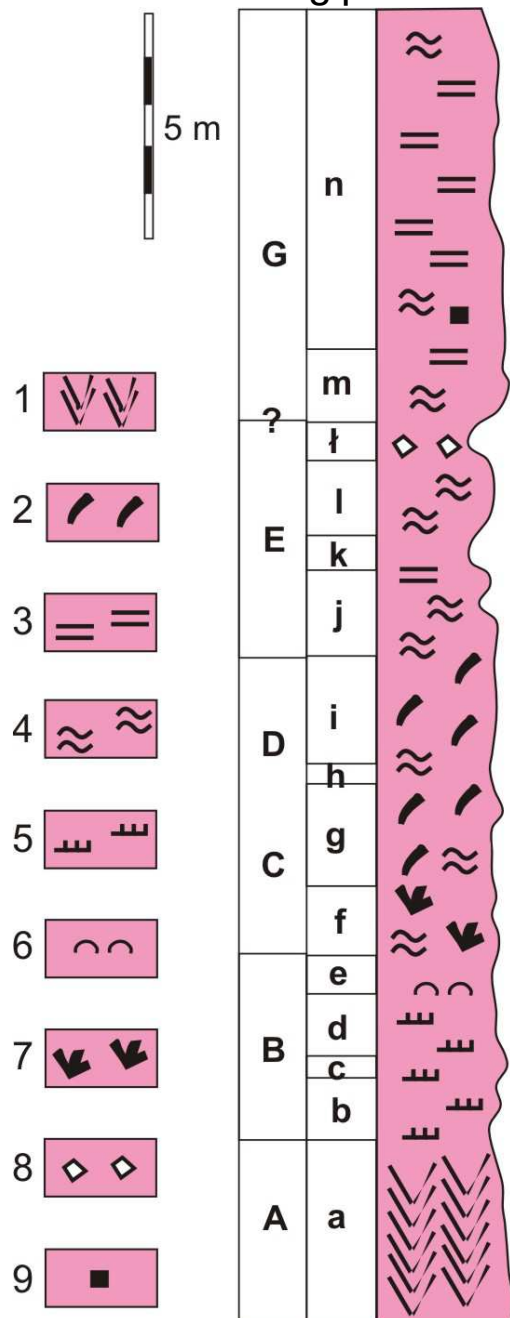


W nadkładzie gipsów: iłowce, ily, piaskowce, zlepieńce (skały o zróżnicowanej przepuszczalności)

GIPSY NA PONIDZIU

Seria ewaporatowa o miąższości od kilkunastu do 40 m, złożona z kilku pakietów:

- gipsów drobnoziarnistych i brekcji gipsowych,
- gipsów szablanych,
- muraw selenitowych
- gipsów szklicowych.



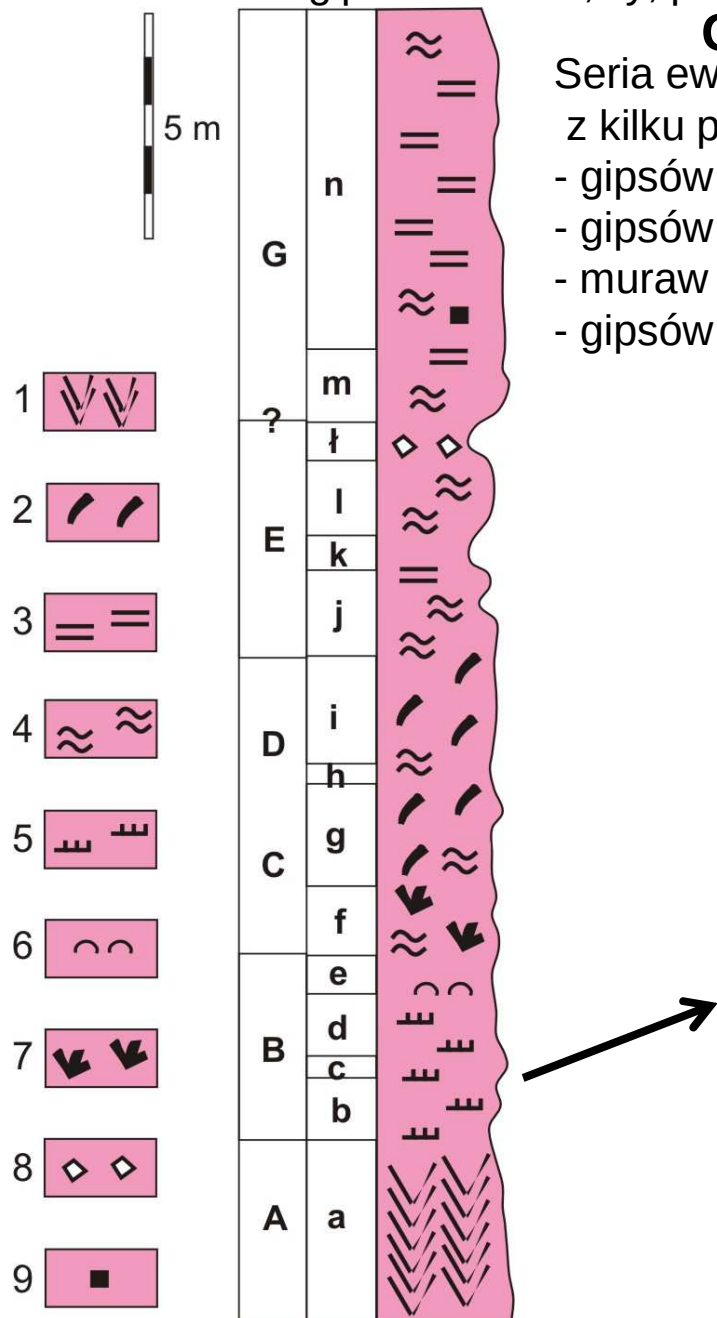
W podłożu gipsów: margle, piaski, ily (skały o zróżnicowanej przepuszczalności)

W nadkładzie gipsów: łowce, ily, piaskowce, zlepieńce (skały o zróżnicowanej przepuszczalności)

GIPSY NA PONIDZIU

Seria ewaporatowa o miąższości od kilkunastu do 40 m, złożona z kilku pakietów:

- gipsów drobnoziarnistych i brekcji gipsowych,
- gipsów szablastych,
- muraw selenitowych
- gipsów szklicowych.



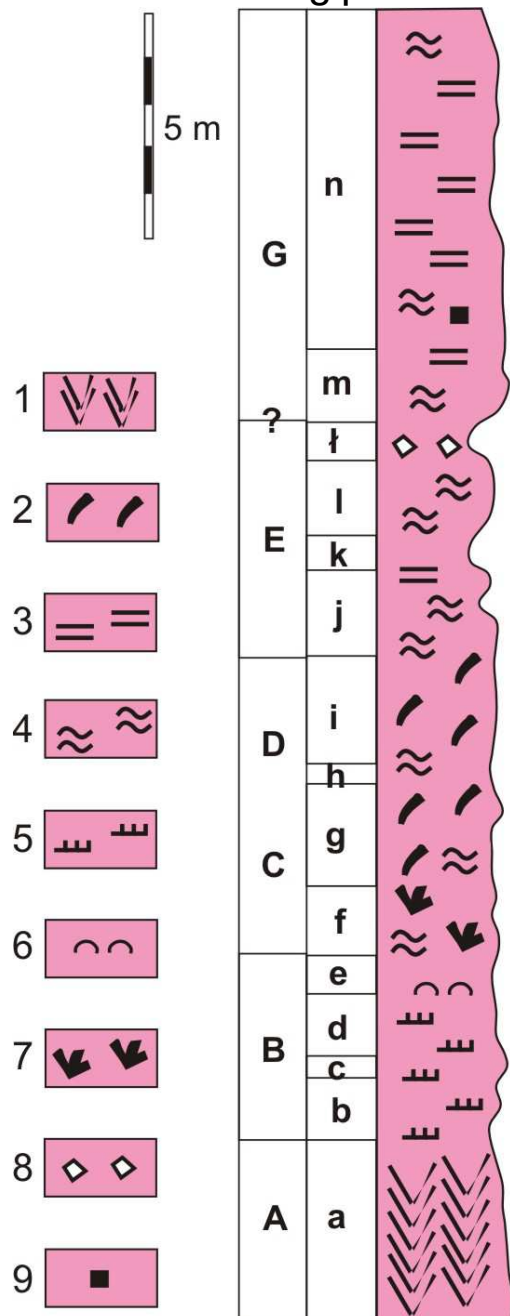
W podłożu gipsów: margle, piaski, ily (skały o zróżnicowanej przepuszczalności)

W nadkładzie gipsów: łowce, ropy, piaskowce, zlepienie (skały o zróżnicowanej przepuszczalności)

GIPSY NA PONIDZIU

Seria ewaporatowa o miąższości od kilkunastu do 40 m, złożona z kilku pakietów:

- gipsów drobnoziarnistych i brekcji gipsowych,
- gipsów szahlstevich
- muraw s
- gipsów s



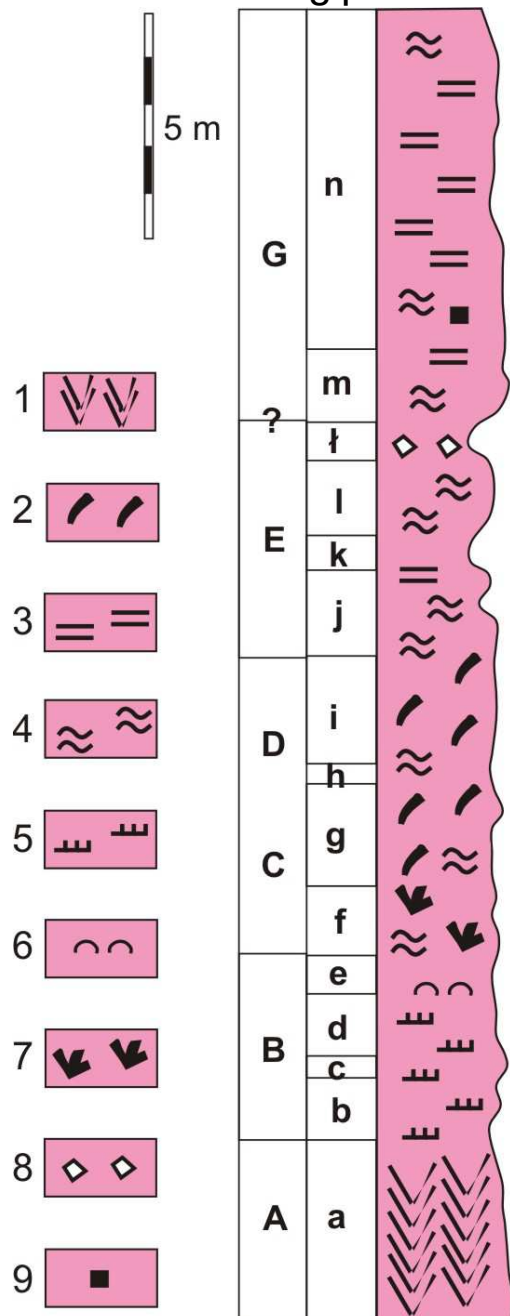
W podłożu gipsów: margle, piaski, ropy (skały o zróżnicowanej przepuszczalności)

W nadkładzie gipsów: łowce, ily, piaskowce, zlepienie (skały o zróżnicowanej przepuszczalności)

GIPSY NA PONIDZIU

Seria ewaporatowa o miąższości od kilkunastu do 40 m, złożona z kilku pakietów:

- gipsów drobnoziarnistych i brekcji gipsowych,
- gipsów szablanych,
- muraw selenitowych
- gipsów szklicowych



W podłożu gipsów: margle, piaski, ily (skały o zróżnicowanej przepuszczalności)

GIPSY W KRAJOBRAZIE - ŚWIADECTWA

J.B. Pusch (1836-37, tłum. 1903)

Już zewnętrzny wygląd powierzchni ziemi zdradza istnienie gipsu, gdyż tam, gdzie on występuje na powierzchni ziemi w niewielkich masach, tworzy strome, bardzo porożrywane ściany, złożone z wielkich kryształów selenitu, błyszczących już zdaleka w świetle słonecznym i tem bardziej wpadających w oko, że wyrastają na łagodnych stokach wzgórz i ciągną się po bokach nizin na podobieństwo raf. W ten sposób bardzo charakterystycznie występują skały gipsu wzdłuż południowego stoku wzgórz koło Zagościa, Winiar, Hotelu, Górek i Gorzławic. Odosobnione wzgórza gipsowe wyglądają jak małe reduty i bastiony z wyskakującymi kątami, jak np. koło Wiślicy, Gardatowic i Bilczowa. Także liczne zapadnięcia ziemi zdradzają gips tam, gdzie jest pokryty ziemią roślinną.



L. Zejszner (1861)

pod Wiślicą. Pagórki gipsowe Chotla Czerwonego, tworzą półkole jak zwyczajnie, miejscami ze stromymi ścianami: już zdaleka łatwo je poznać po świecących długich kryształach, które mniej więcej obficie spaja jasno-brunatny margiel. Na wierzchu miejscami widać na długo-kryształicznym gipsie, cienki pokład białego alabastru rozpadający się pospolicie w biały proszek.

S. Kontkiewicz (1882)

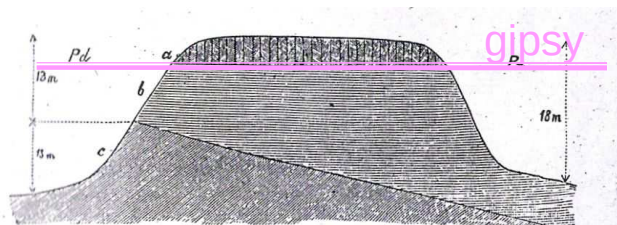
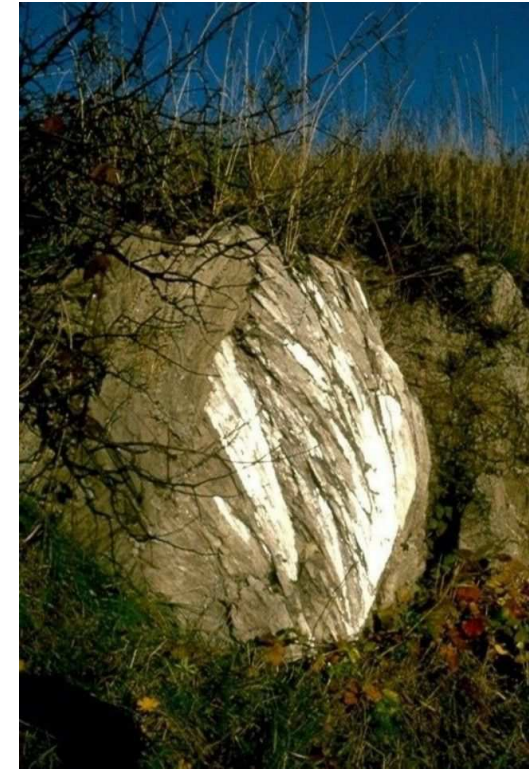


Fig. 2.

A. Malicki (1947)

Gipsy w południowo-wschodniej części powiatu pińczowskiego i zachodniej części powiatu stopnickiego nie zalegają poziomo, ale tworzą niegrube czapy pokrywające nierówne podłoże, zbudowane ze skał kredowych. Czołowe części ukosnie opadających pokryw gipsowych tworzą strome ścianki lśniące w słońcu z dala dużymi kryształami (ryc. 13). Znamiennym rysem morfologicznym części rozciągających się między Krzyżanowicami, Buskiem i Wiślicą oraz — Skorocicami, Chotelkiem i Owczarami są podłużne grzbieciki gipsowe. Posuwając się wzdłuż tych grzbiecików natrafiamy na niewielkie stożkowate wzniesienia występujące pojedynczo wzdłuż linii prostych. Same stożkowate wzniesienia najczęściej pozbawione są gleby, wзира na nich lita skała, obniżenia zaś są mniej skaliste. Choć inny mamy tu typ skały, choć nie można porównywać wysokości bezwzględnych i względnych, choć inne otaczają nas widnokręgi, niejednokrotnie nasuwają się porównania z ustronnymi i skalistymi Gorganami.



GIPSY W KRAJOBRAZIE - ŚWIADECTWA

J.B. Pusch (1836-37, tłum. 1903)

§ 88 (189)

Rozpadliny i jaskinie w gipsie

W gipsie trafiają się bardzo często szerokie i daleko w głąb sięgające szczeliny, które nadają bardzo porozrywany i poszarpany wygląd pasmom wzgórz, z gipsu złożonych. Oprócz tego znajduje

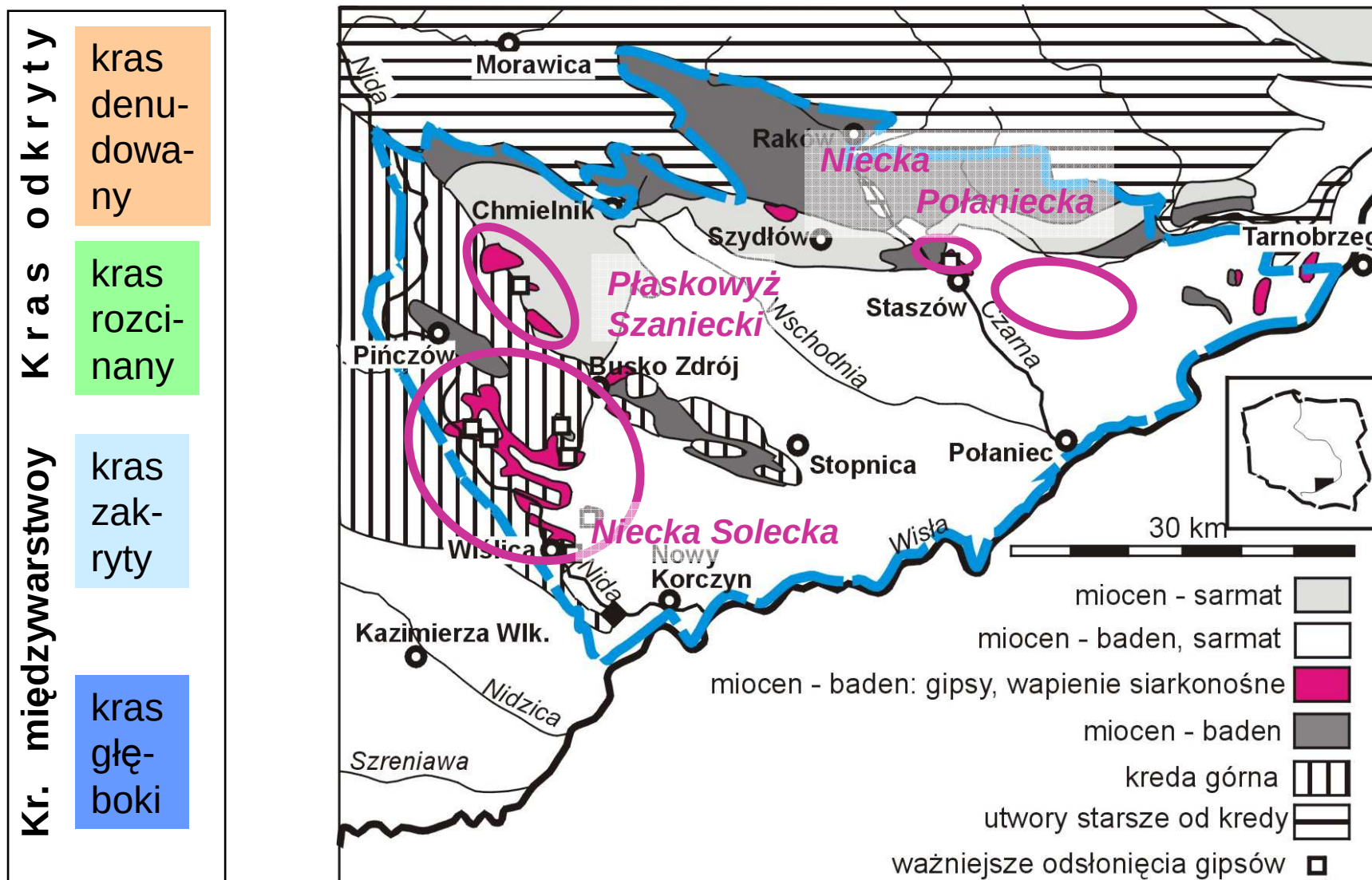


- L. Sawicki 1918-19 – opis kilku form (Bronina, Skorocice)
S. Lencewicz 1922, 1939 - opis form krasu powierzchniowego
H. Gąsiorowski 1925 – Siesławice (podziemne jezioro)
S. Kreutz 1925 – gipsy i kras jako dziedzictwo przyrodnicze
A. Malicki 1947 – opis dolin krasowych i jaskiń
K. Kowalski 1954 – inwentarz jaskiń
J. Flis 1954 – monografia krasu gipsowego Ponidzia
J. Liszkowski 1979 – typy krasu (w tym gipsowego)
W. Nowak 1986 – szczegółowy opis form i typów
S. Wiraszka i in. 1986; B.W. Wołoszyn 1990 – inwentarz jaskiń
J. Głazek 1993, J. Głazek i in. 1994 – opis Jaskini w Krzyżanowicach Górnej
J. Gubała, J. Kasza, J. Urban 1998 – inwentarz jaskiń
J. Urban, J. Gubała, A. Kasza 2003 – geneza i ewolucja jaskiń
A. Chwalik 2006 – geneza i ewolucja dużych zagłębień krasowo-denudacyjnych
J. Urban, V. Andrejczuk, J. Gubała, A. Kasza 2008 – porówn. jaskiń Ponidzia i Ukrainy
J. Urban 2008 - opis form krasu
J. Urban, V. Andrejczuk, A. Kasza 2009 – zróżnicowana geneza jaskiń Ponidzia
A. Chwalik-Borowoiec 2013 – ewolucja krasu gipsowego Niecki Soleckiej
J. Urban, A. Chwalik-Borowiec, A. Kasza (2015) – geneza i wiek krasu Niecki Soleckiej

GIPSY W KRAJOBRAZIE - MORFOGENEZA KRASOWA

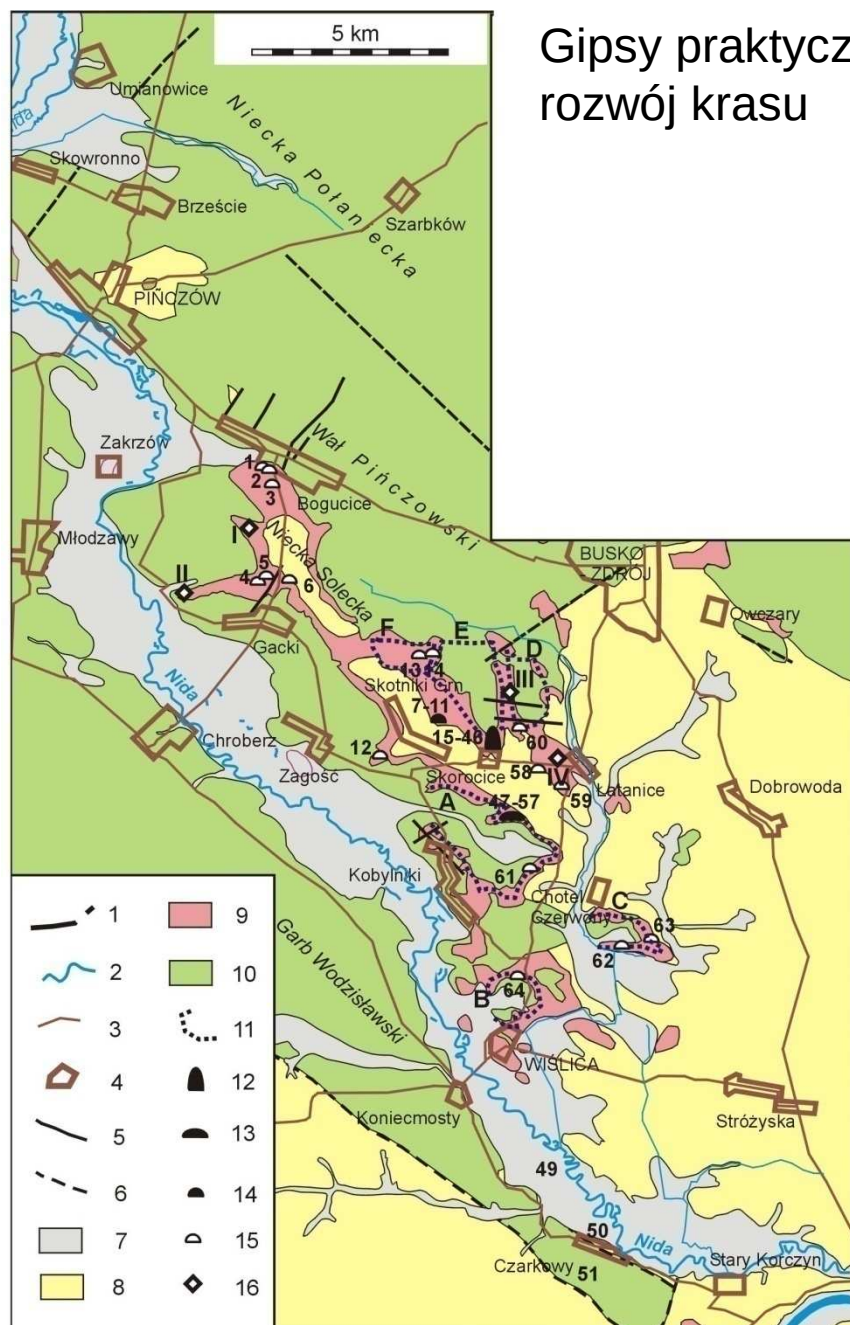
Podstawowy proces kształtujący rzeźbę (krajobraz) terenów gipsowych – krasowienie: rozpuszczanie, erozja, procesy grawitacyjne (zawalanie się stropów pustek podziemnych)

Cel prezentacji: pokazanie zróżnicowania rzeźby (krajobrazu) w zależności od specyficznych warunków i zaawansowania procesu krasowego.



NIECKA SOLECKA - KRAS DENUDOWANY

Gipsy praktycznie na powierzchni - najbardziej zaawansowany rozwój krasu



Wiek	Typ krasu	Warunki i formy
Hol. Plejstocen Neogen	kras odkryty	denudacja chemiczna i mechaniczna powierzchniowa oraz podziemna: LEJE, JASKINIE – podziemne koryta
	kras rozcinany	JASKINIE i DOLINY KRASOWE (w strefie zwierciadła wód, epifreatyczne)
	kras zakryty	denudacyjnie rozcinane elementy serii ewaporatowej – od najwyższych (brachy)antyklin: DUŻE OBNIŻENIA KRASOWO-DENUDACYJNE, GRZBIETY oraz KUESTY GIPSOWE
	kras głęboki	kras pod nakładem nieprzepuszczalnych utworów mio-cenu (napięte zwierciadło wody): nieliczne JASKINIE

NIECKA SOLECKA - DUŻE OBNIŻENIA I KUESTY GIPSOWE

Denudacyjnie rozcinane elementy serii ewaporatowej – od najwyższych (brachy)antyklin;
współcześnie DUŻE OBNIŻENIA KRASOWO-DENUDACYJNE oraz KUESTY i GRZBIETY
GIPSOWE

Kuesty twarzielcowe: odporne na denudację gipsy szklicowe „chronią” przed nią
margle badeńskie i kredowe – **RZEŻBA STRUKTURALNA**

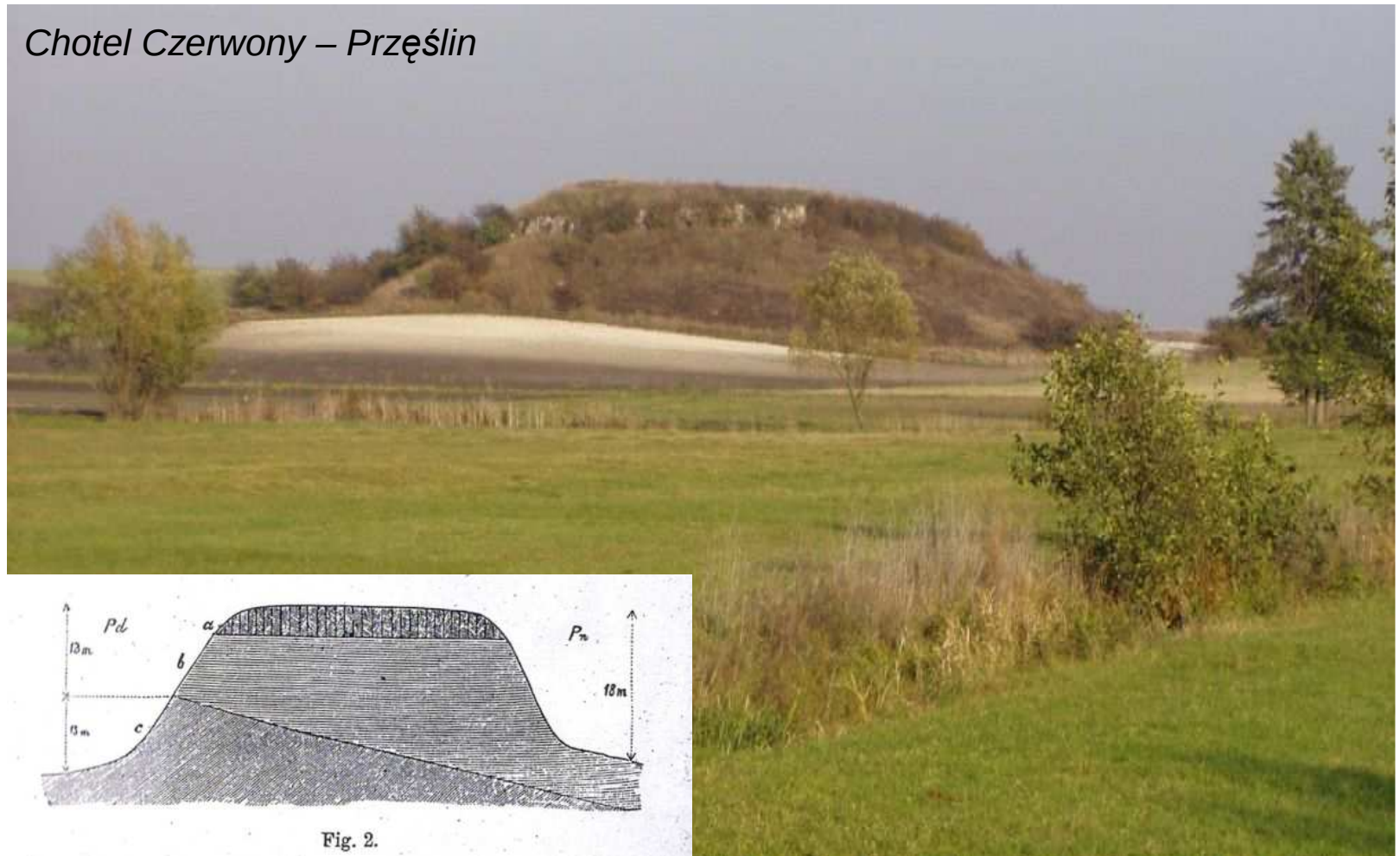


NIECKA SOLECKA - DUŻE OBNIŻENIA I KUESTY GIPSOWE

Denudacyjnie rozcinane elementy serii ewaporatowej – od najwyższych (brachy)antyklin;
współcześnie DUŻE OBNIŻENIA KRASOWO-DENUDACYJNE oraz KUESTY i GRZBIETY
GIPSOWE

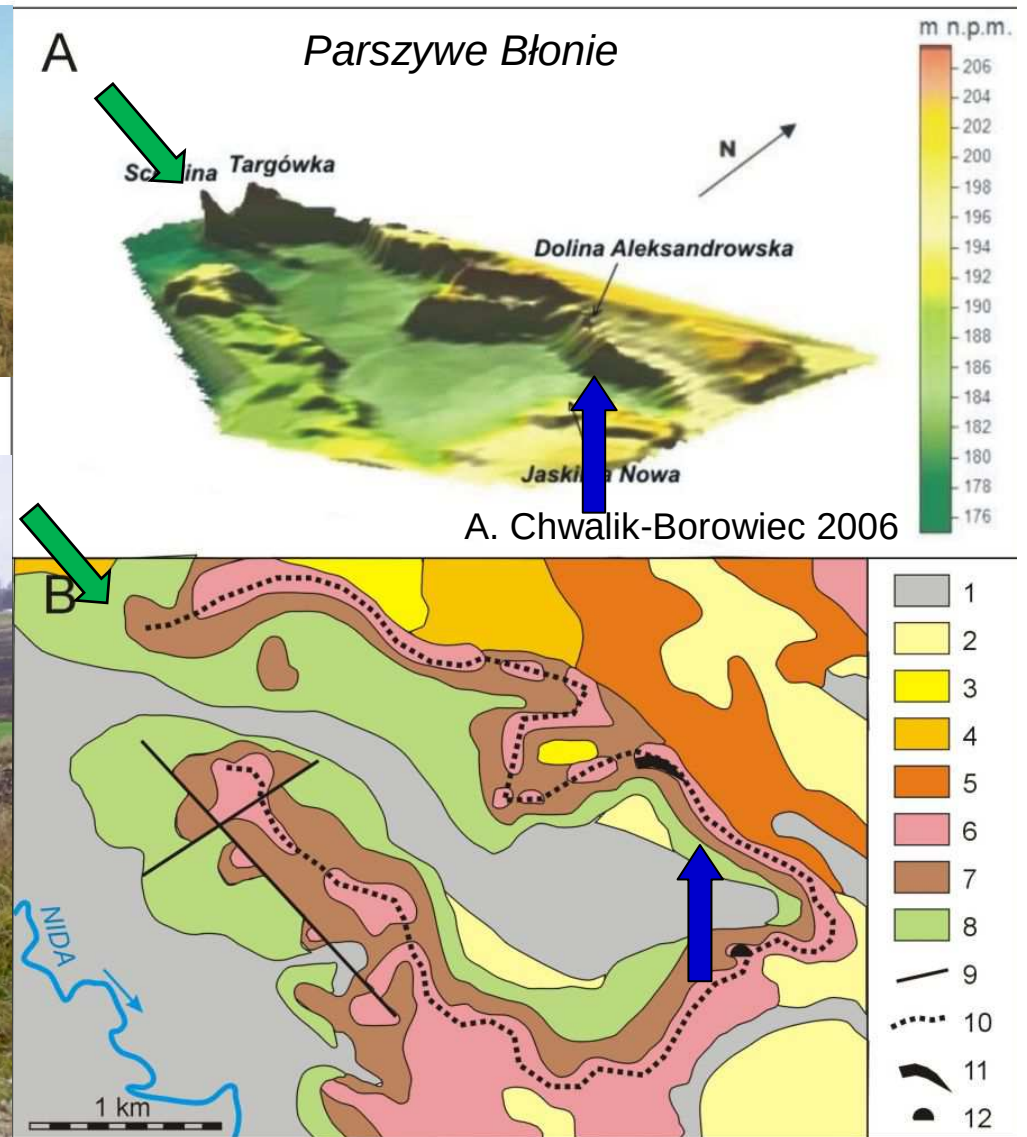
Kuesty twarzielcowe: odporne na denudację gipsy szklicowe „chronią” przed nią
margle badeńskie i kredowe – **RZEŻBA STRUKTURALNA**

Chotel Czerwony – Przęślin



NIECKA SOLECKA - DUŻE OBNIŻENIA I KUESTY GIPSOWE

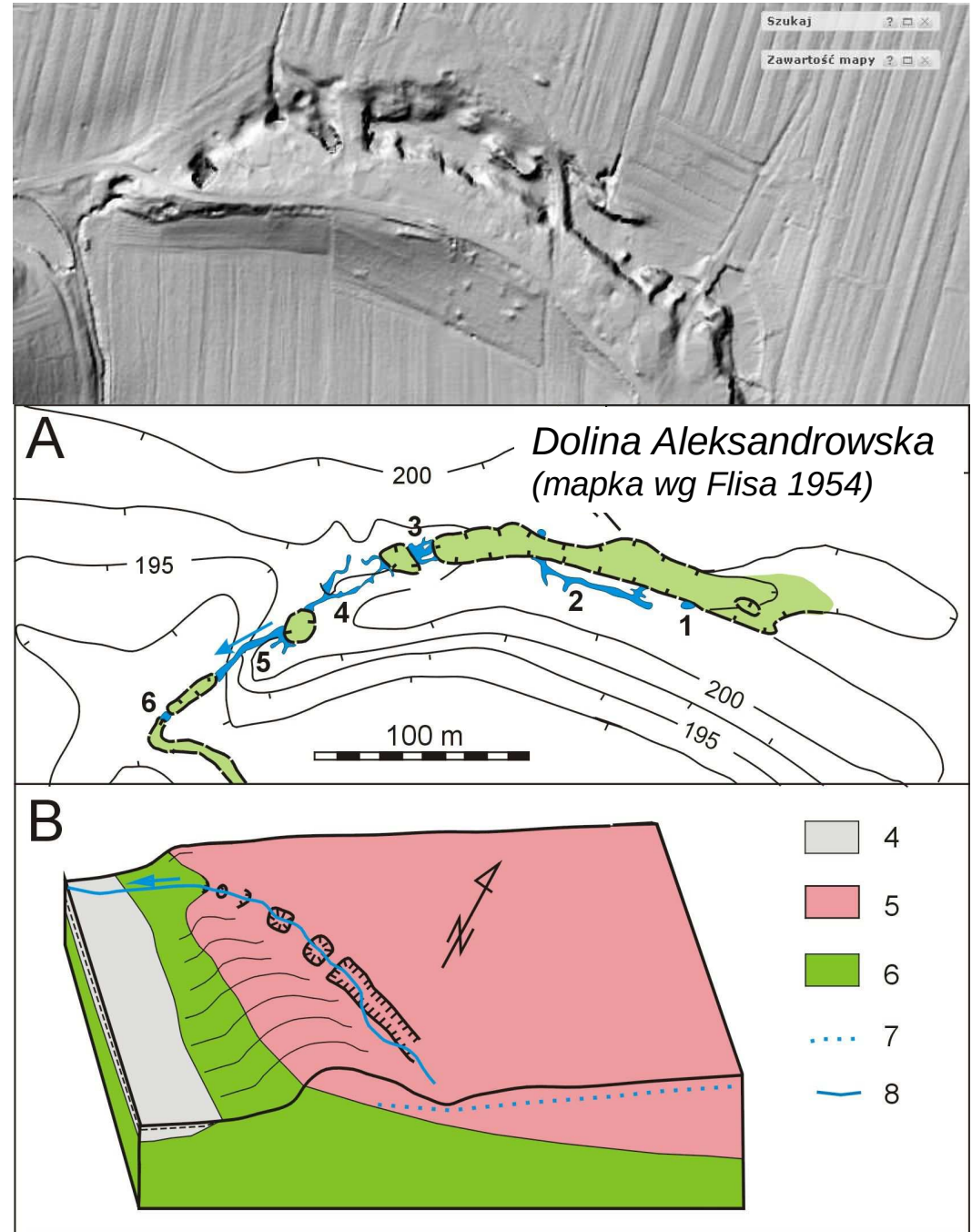
Swoiste „POLIA krasowo-denudacyjne”: DUŻE OBNIŻENIA otoczone kuestami gipsowymi, w obrębie których działała denudacja chemiczna (kras sensu stricte) oraz mechaniczna



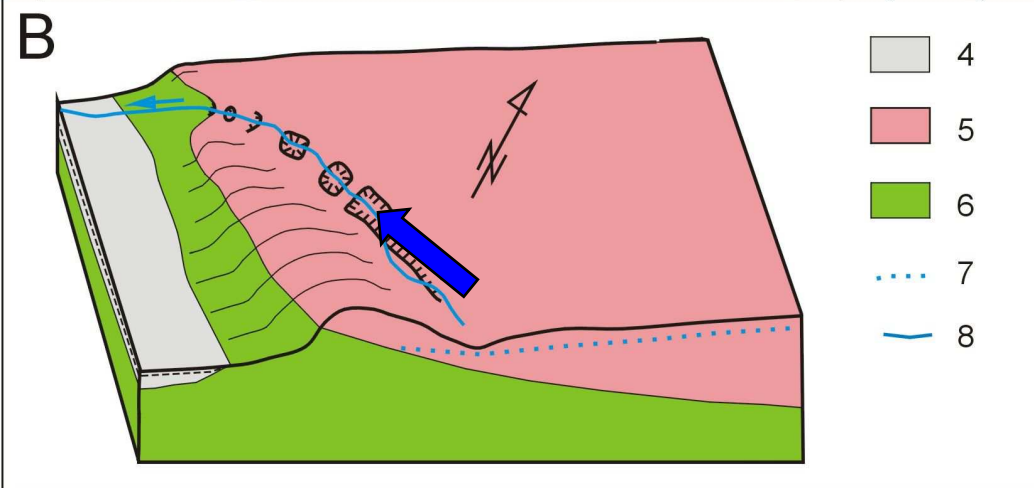
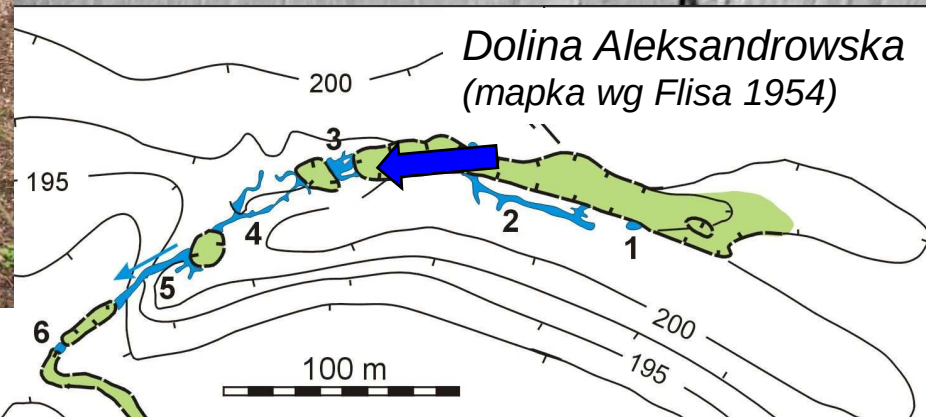
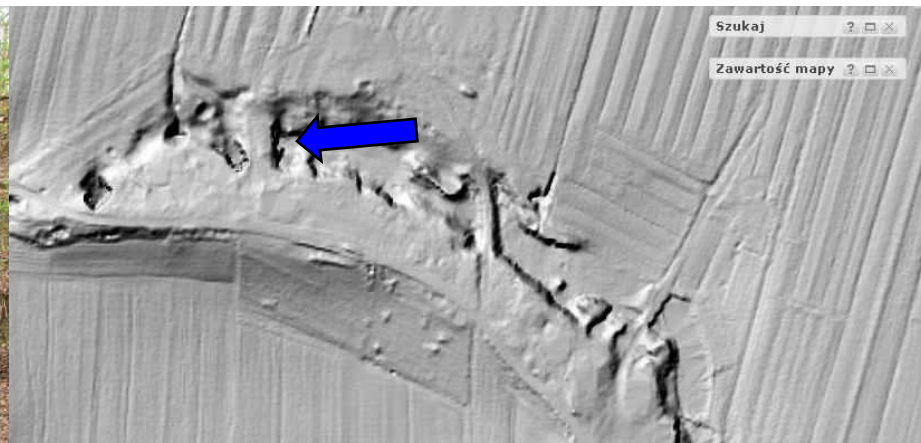
NIECKA SOLECKA - DOLINY KRASOWE

DOLINY KRASOWE – doliny powstające w wyniku zawalania się stropów kanałów podziemnych tworzących się (wcześniej) w strefie zwierciadła wód podziemnych

Ślepe doliny krasowe – doliny zamknięte regłem.



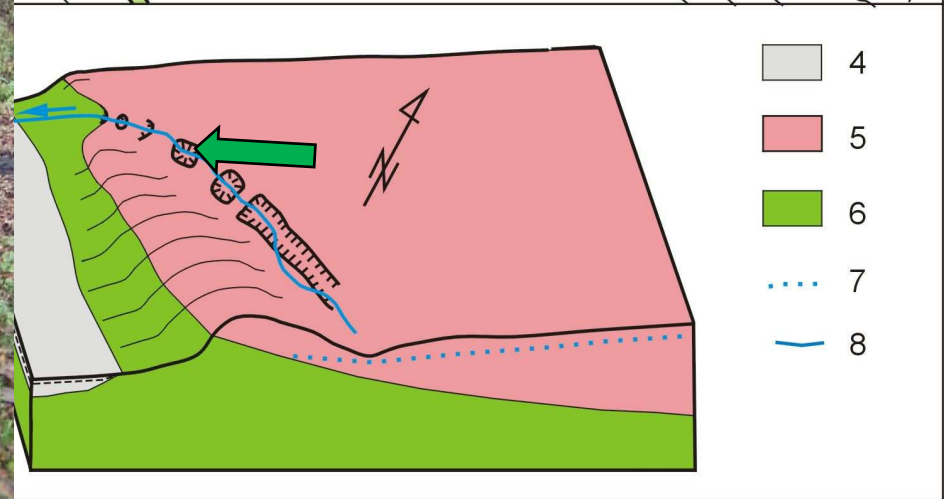
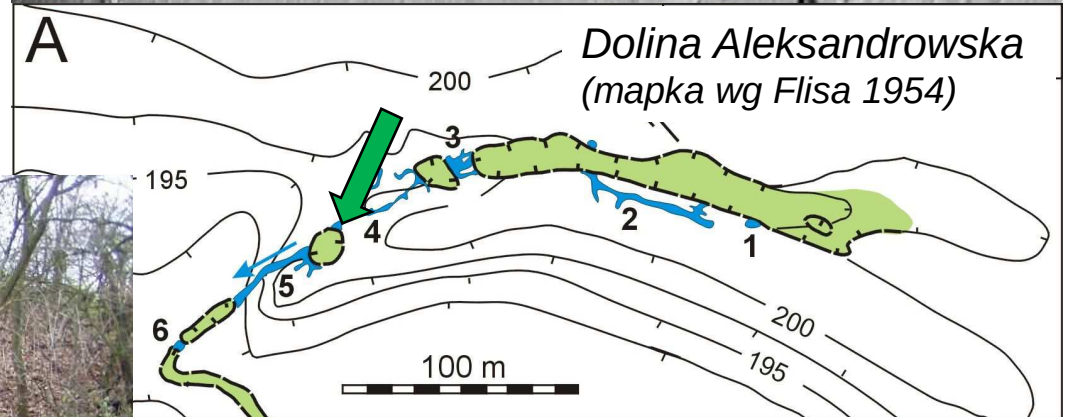
NIECKA SOLECKA - DOLINY KRASOWE



NIECKA SOLECKA - DOLINY KRASOWE

DOLINY KRASOWE – doliny powstające w wyniku zawalania się stropów kanałów podziemnych tworzących się (wcześniej) w strefie zwierciadła wód podziemnych

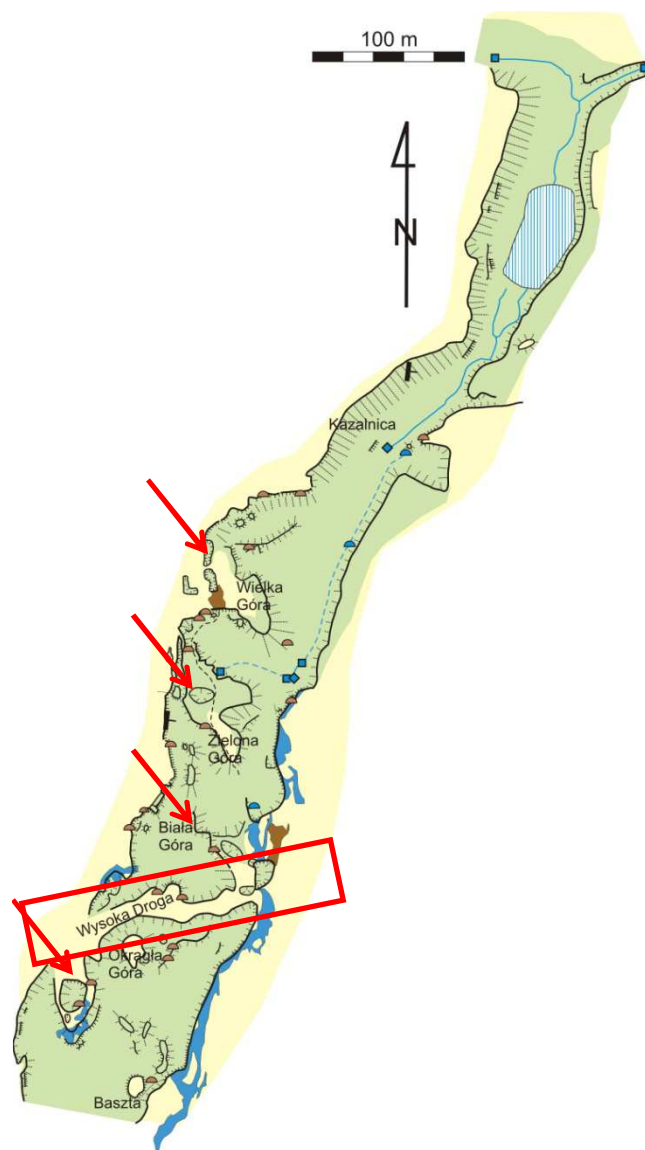
Ślepe doliny krasowe – doliny zamknięte regłem.



NIECKA SOLECKA - DOLINY KRASOWE

Dolina Skorocicka

(mapka: Urban i in. 2015)



Cechy krasowe doliny: - naturalny rygiel

- „humy” (pagórki)

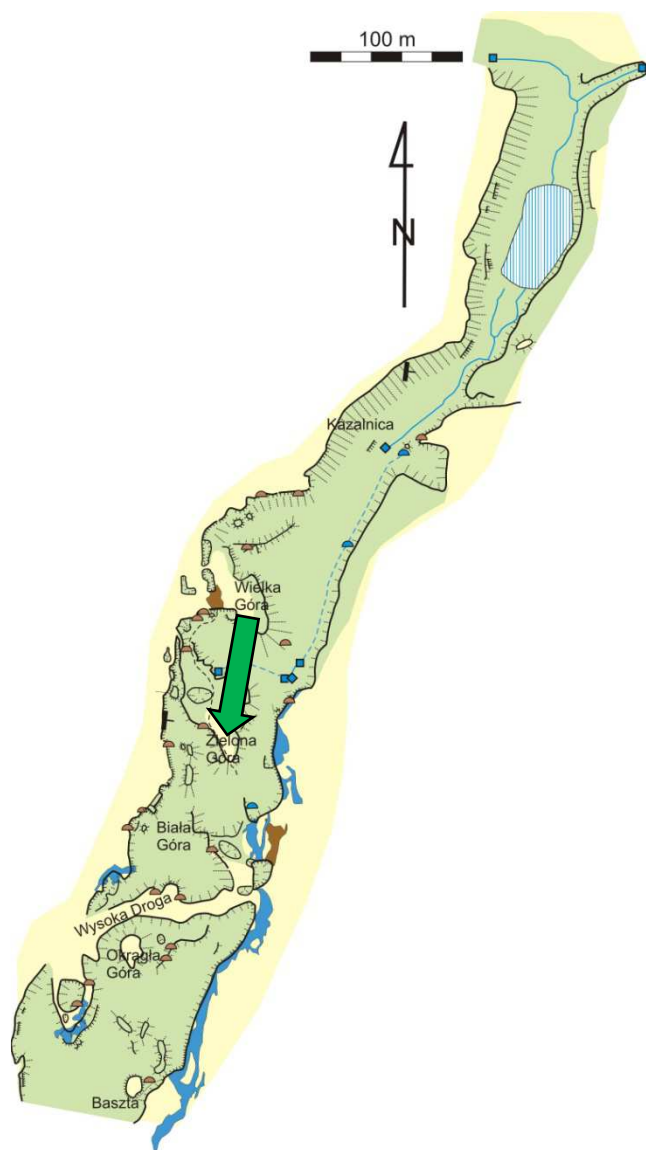
- kanały krasowe (jaskinie)



NIECKA SOLECKA - DOLINY KRASOWE

Dolina Skorocicka

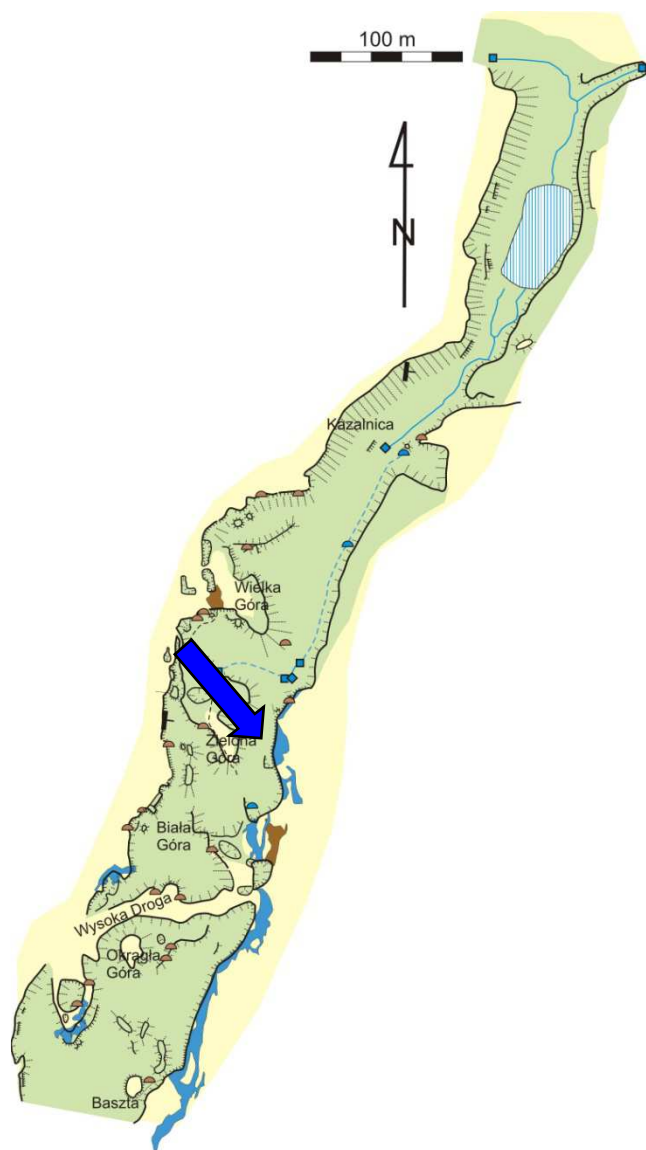
(mapka: Urban i in. 2015)



NIECKA SOLECKA - DOLINY KRASOWE

Dolina Skorocicka

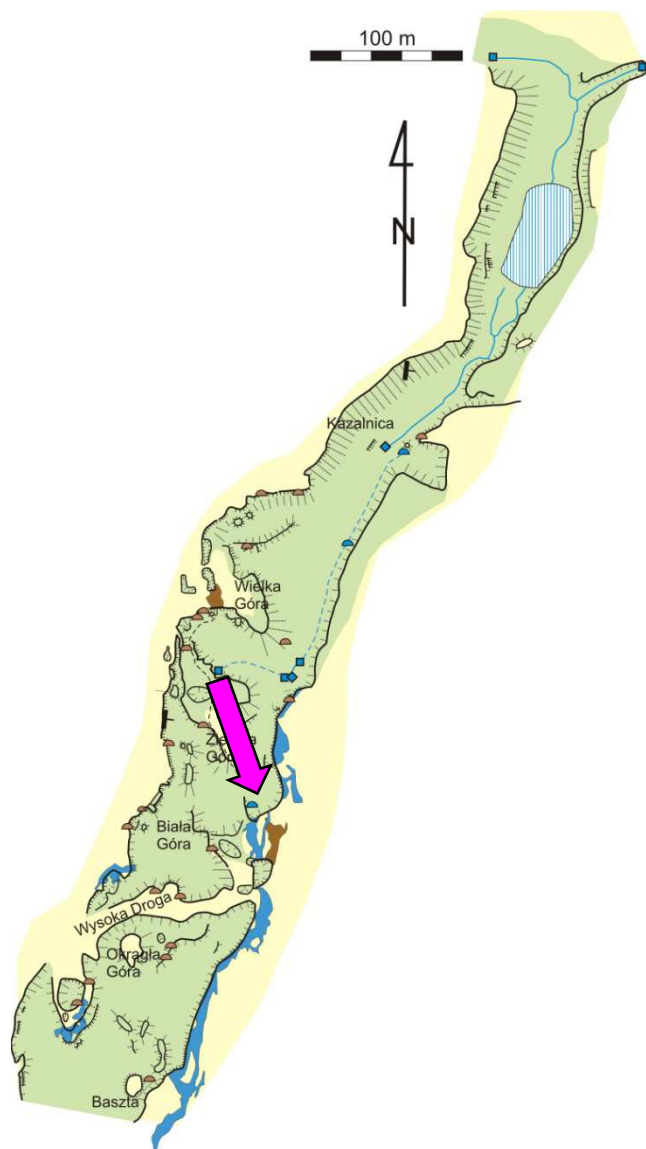
(mapka: Urban i in. 2015)



NIECKA SOLECKA - DOLINY KRASOWE

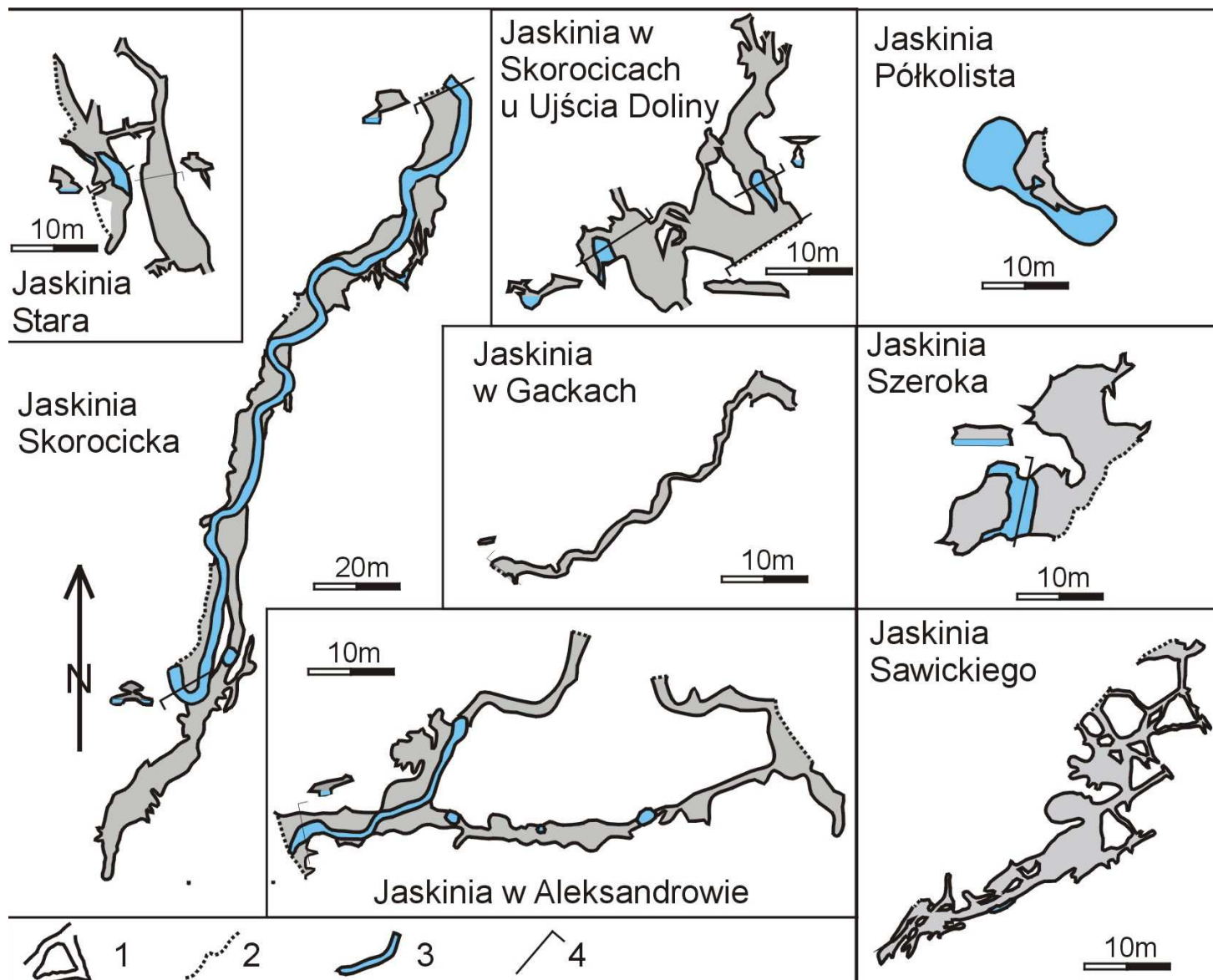
Dolina Skorocicka

(mapka: Urban i in. 2015)



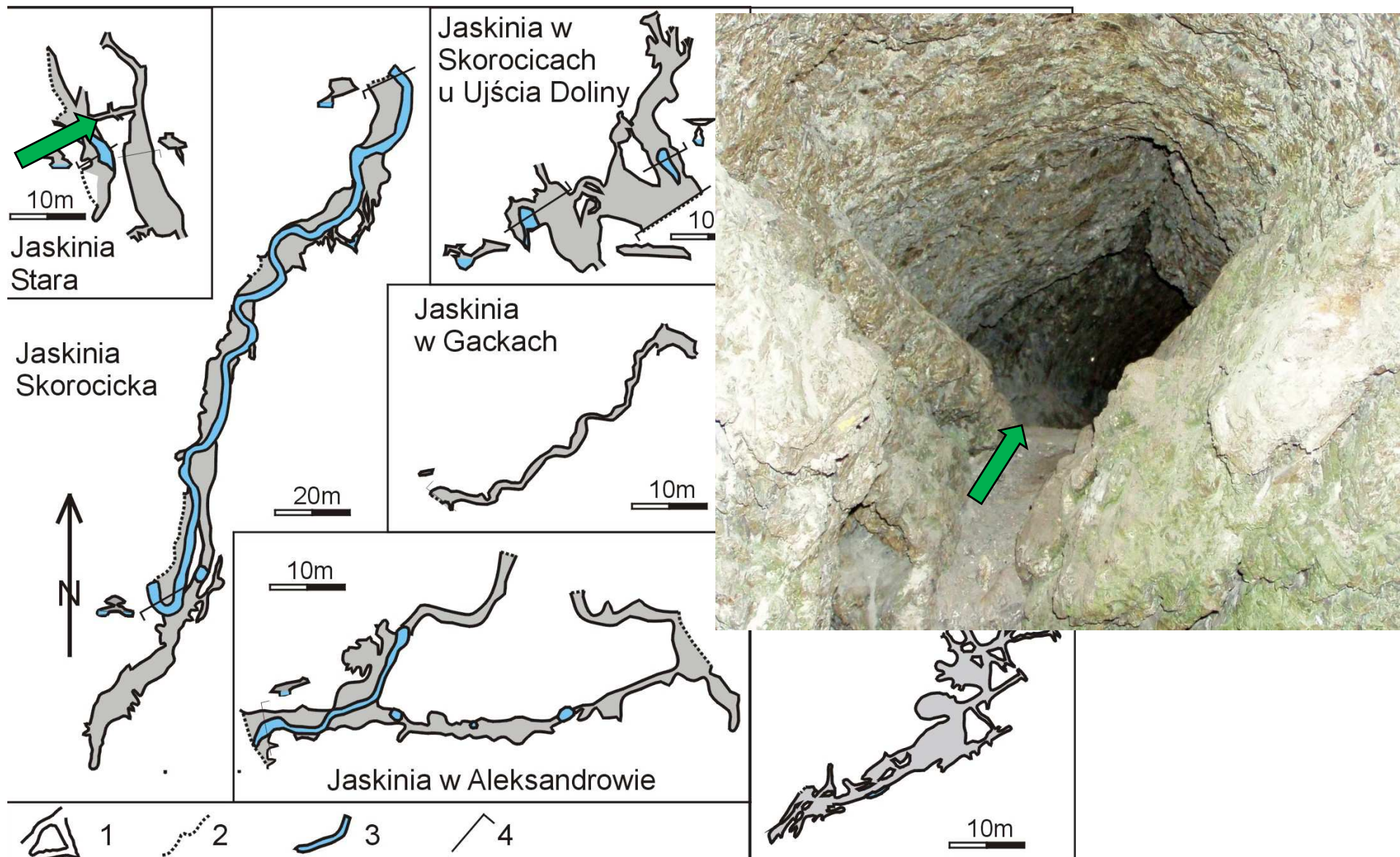
NIECKA SOLECKA - JASKINIE

Około 100 JASKIŃ stanowiących (współcześnie lub w niedawnej przeszłości) podziemne koryta lub jeziora (w strefie zwierciadła wód) i reprezentujących proste systemy typu *branchwork*, pojedyncze kanały lub komory, bądź też pustki utworzone w rezultacie zawalania się takich form



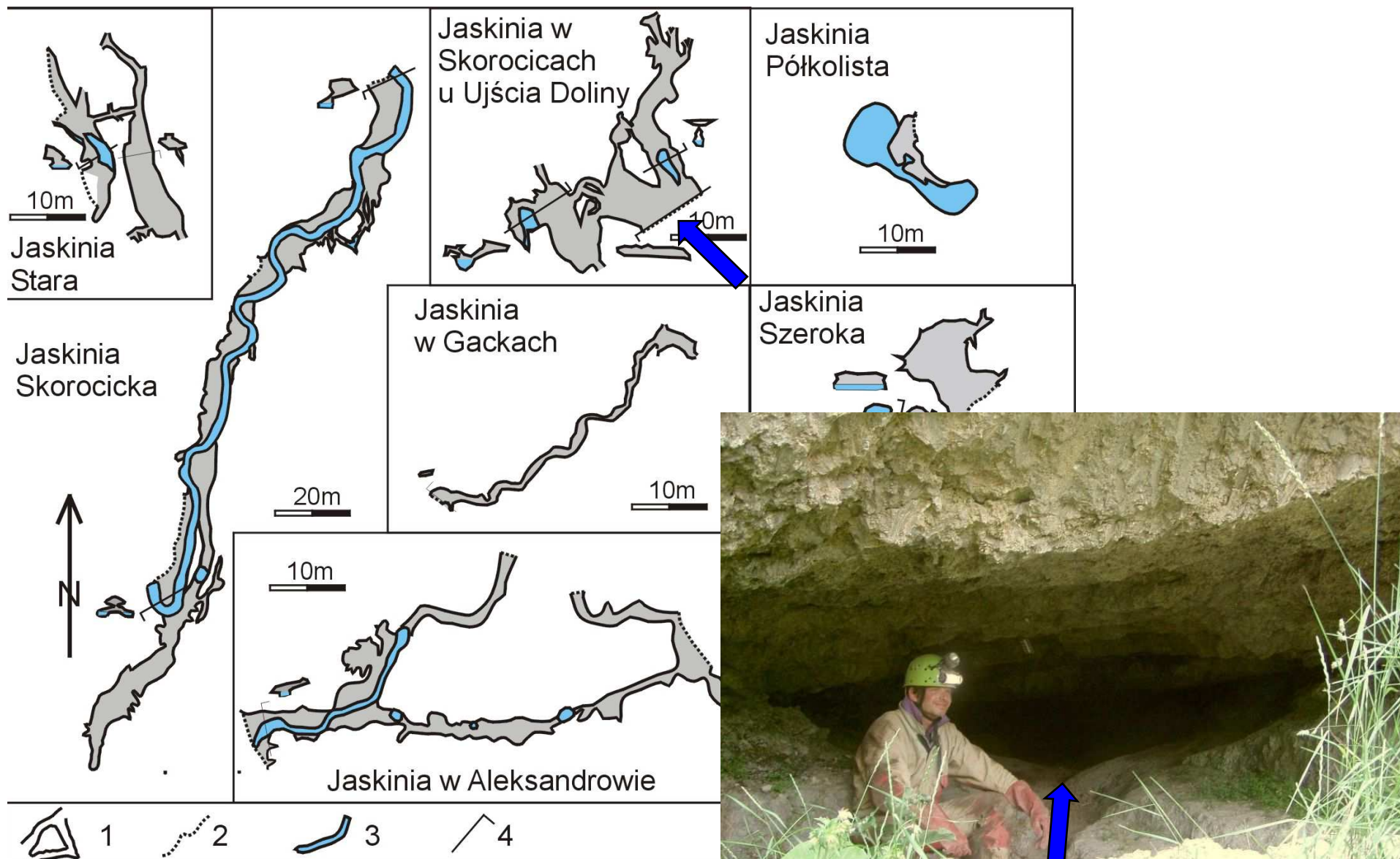
NIECKA SOLECKA - JASKINIE

Okolo 100 JASKIŃ stanowiących (współcześnie lub w niedawnej przeszłości) podziemne koryta lub jeziora (w strefie zwierciadła wód) i reprezentujących proste systemy typu *branchwork*, pojedyncze kanały lub komory, bądź też pustki utworzone w rezultacie zawalania się takich form



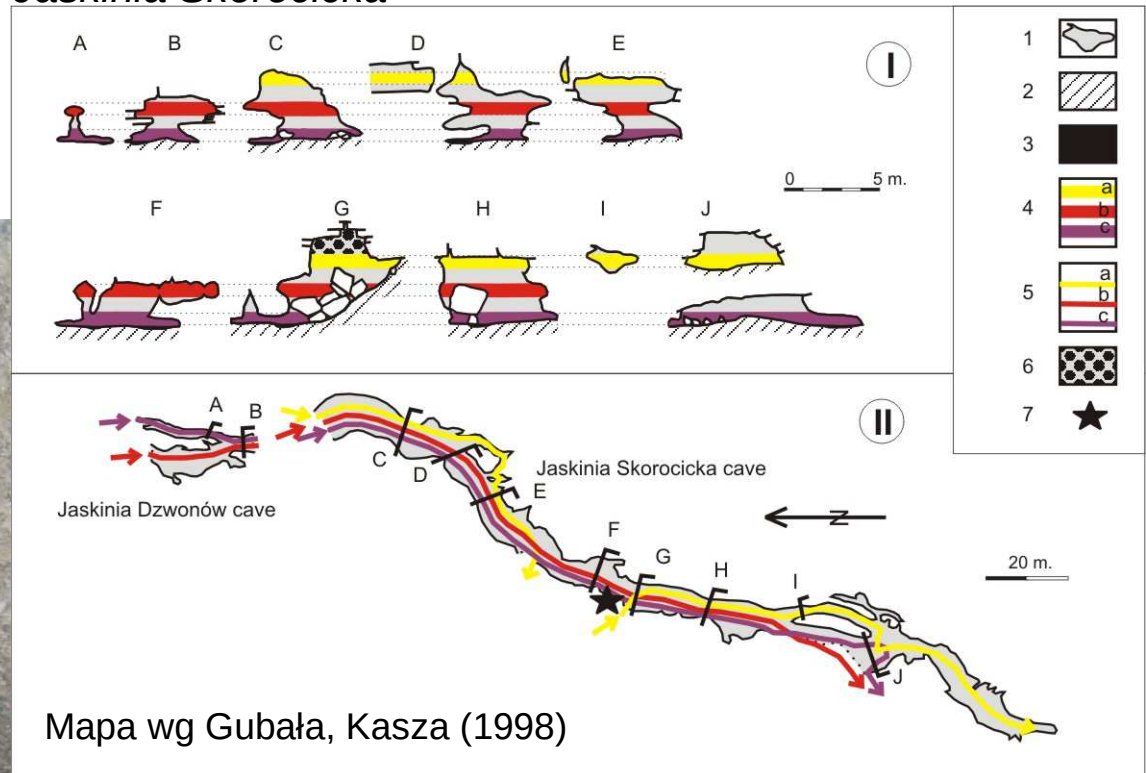
NIECKA SOLECKA - JASKINIE

Okolo 100 JASKIŃ stanowiących (współcześnie lub w niedawnej przeszłości) podziemne koryta lub jeziora (w strefie zwierciadła wód) i reprezentujących proste systemy typu *branchwork*, pojedyncze kanały lub komory, bądź też pustki utworzone w rezultacie zawalania się takich form

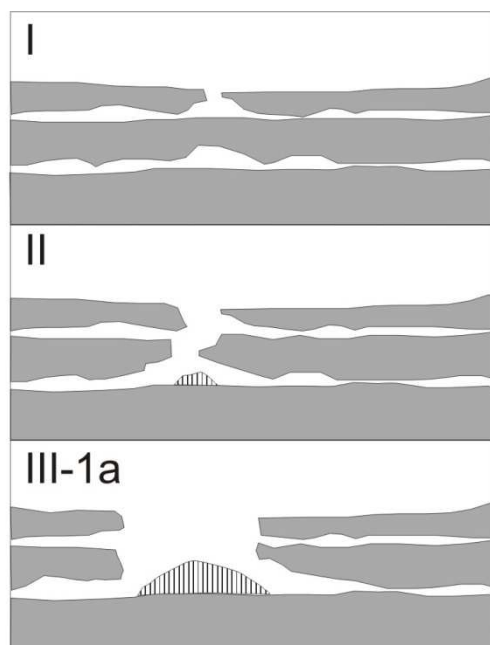


NIECKA SOLECKA - JASKINIE

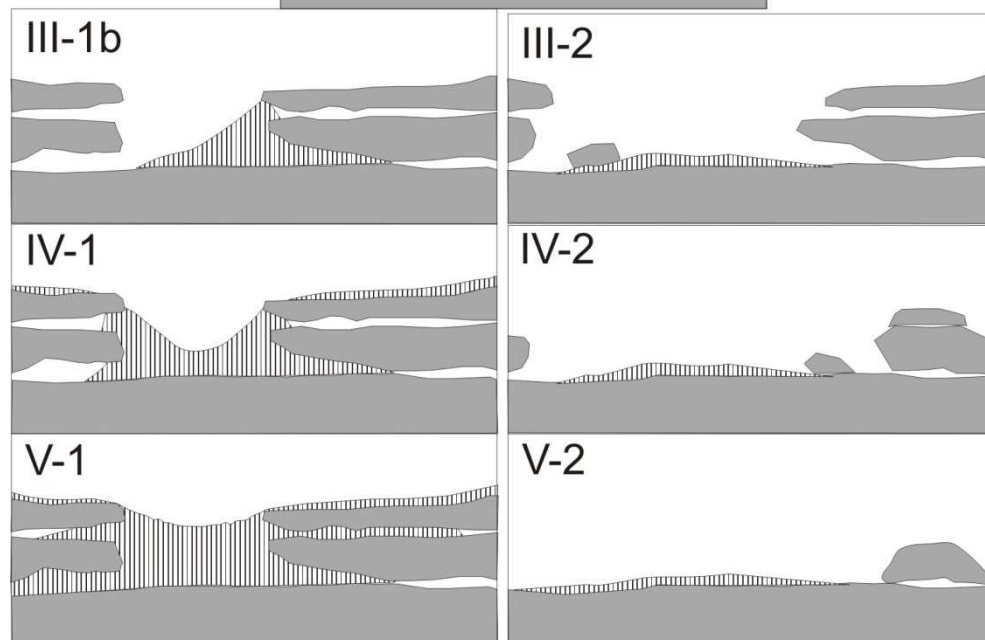
Jaskinia Skorocicka



NIECKA SOLECKA - LEJE KRASOWE

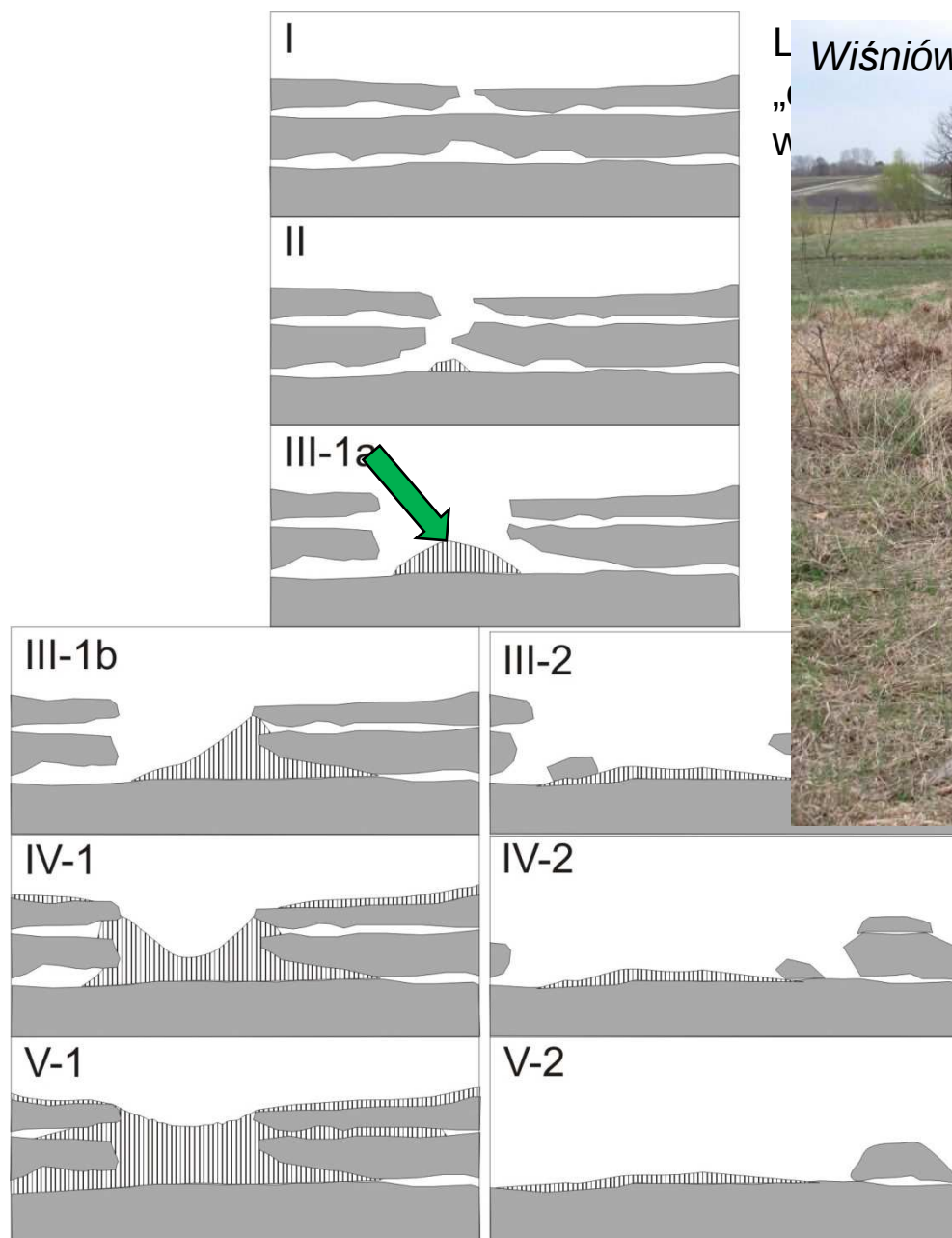


LEJE krasowe (zespoły lejów: wertepy/werteby, karabosy), „odkryte”, zapadliskowe (nie korozyjne), czyli powstające w wyniku zapadania się pustek podziemnych



Wg. J. Flis (1954), zmienione i uzupełnione: J. Urban i in. (2015)

NIECKA SOLECKA - LEJE KRASOWE



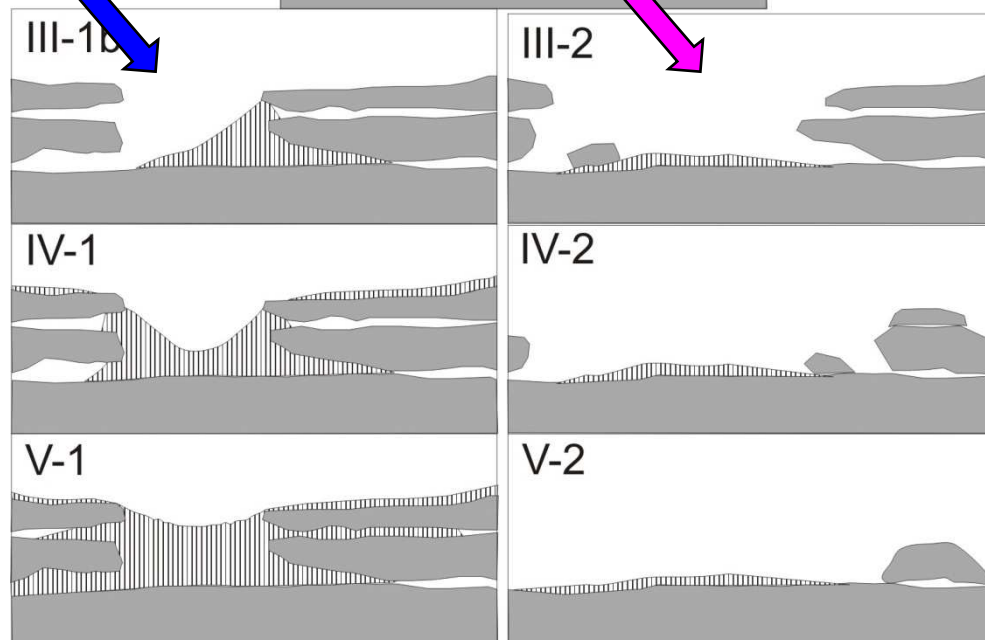
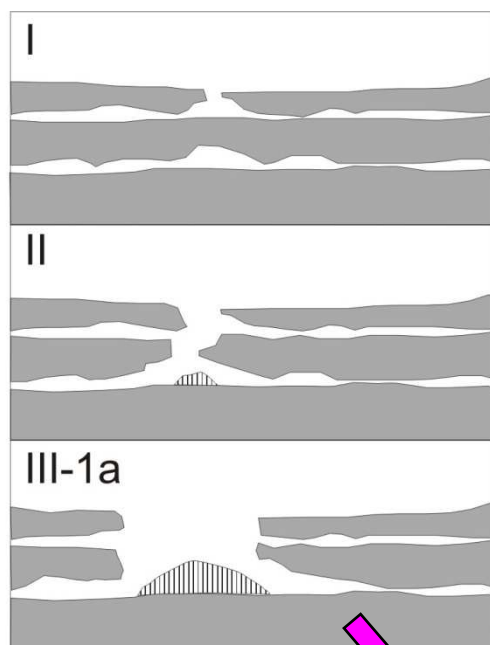
Wiśniówki



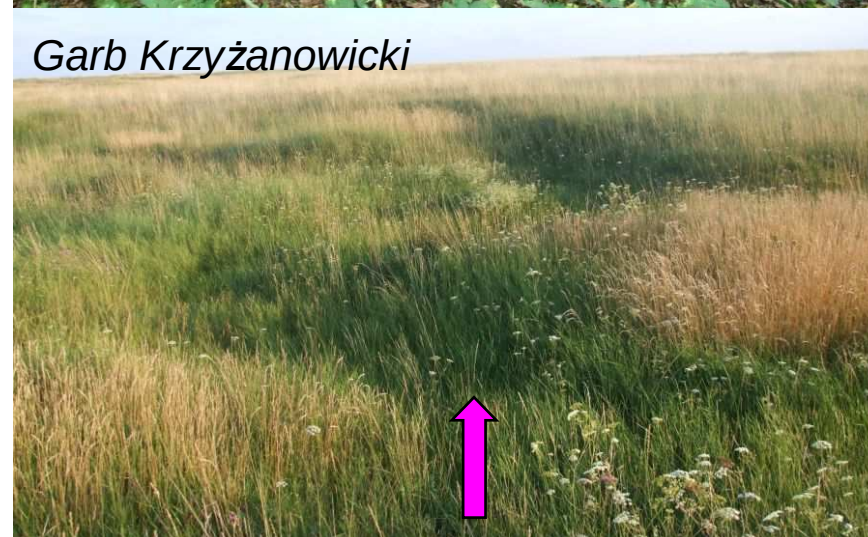
Wg. J. Flis (1954), zmienione i uzupełnione: J. Urban i in. (2015)

NIECKA SOLECKA - LEJE KRASOWE

LEJE krasowe (zespoły lejów: wertepy/werteby, karabosy), „odkryte”, zapadliskowe (nie korozyjne), czyli powstające w wyniku zapadania się pustek podziemnych



Las Grabowiec



Garb Krzyżanowicki

Wg. J. Flis (1954), zmienione i uzupełnione: J. Urban i in. (2015)

NIECKA SOLECKA - KOPUŁY GIPSOWE

KOPUŁY gipsowe o genezie sedimentacyjnej – unikatowe twardejłcowe formy rzeźby
(Bąbel 2006, 2007)

Wiślica - grodzisko



NIECKA SOLECKA - KOPUŁY GIPSOWE

Kopuły gipsowe o genezie sedimentacyjnej – unikatowe twardejcowe formy rzeźby

Wiślica - miasto



NIECKA SOLECKA - KOPUŁY GIPSOWE

Kopuły gipsowe o genezie sedimentacyjnej – unikatowe twardejłcowe formy rzeźby



NIECKA SOLECKA - KOPUŁY GIPSOWE

Kopuły gipsowe o genezie sedimentacyjnej – unikatowe twardzielcowe formy rzeźby



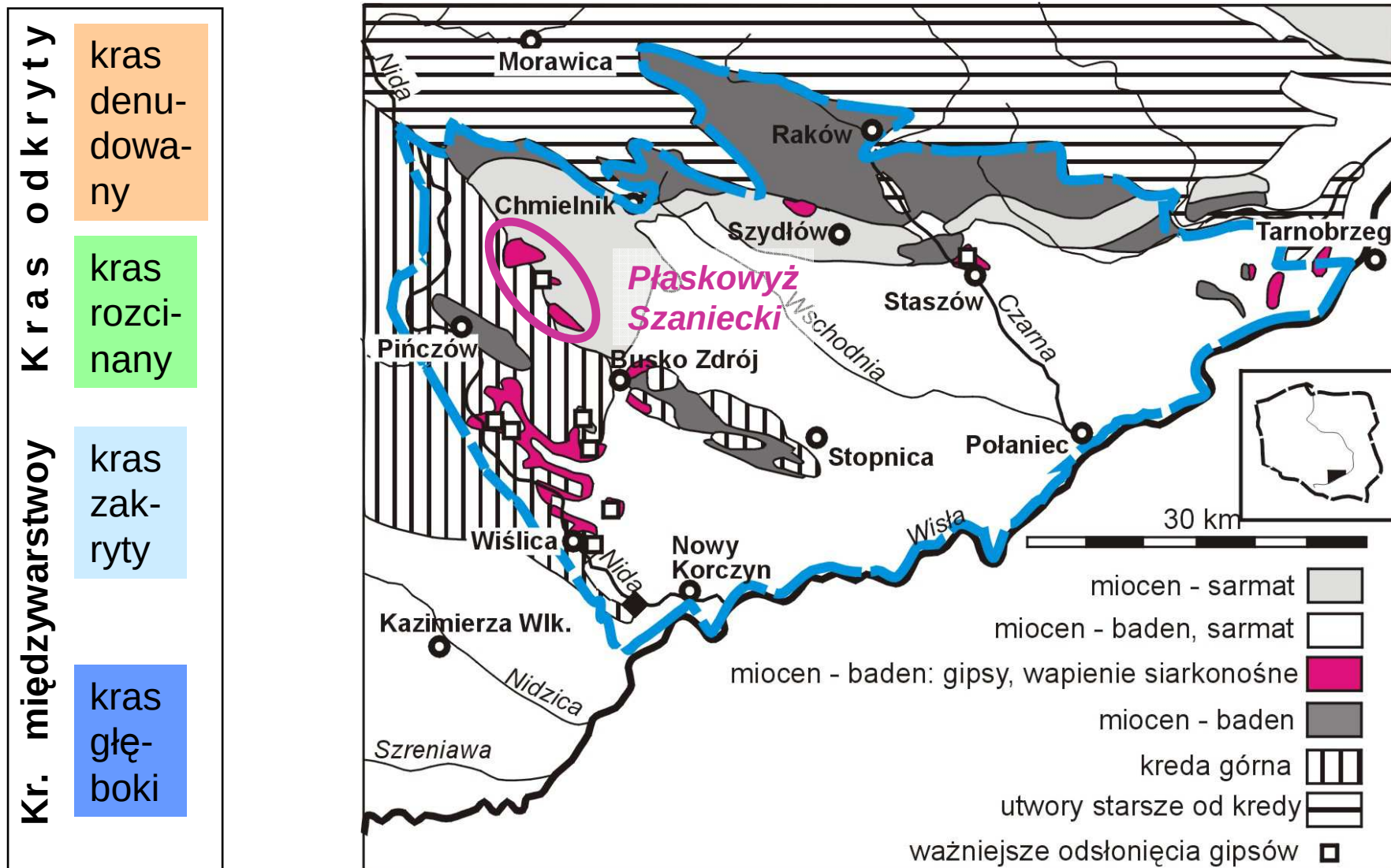
NIECKA SOLECKA - KOPUŁY GIPSOWE

KOPUŁY gipsowe o genezie wtórnej (epigenetyczne) = tumulusy powstałe w rezultacie wyginania się warstw gipsowych (wietrzeniowo-diagenetycznych przemian strukturalnych - Bąbel 2006, 2007)



Chotelek, Schronisko Piecowe

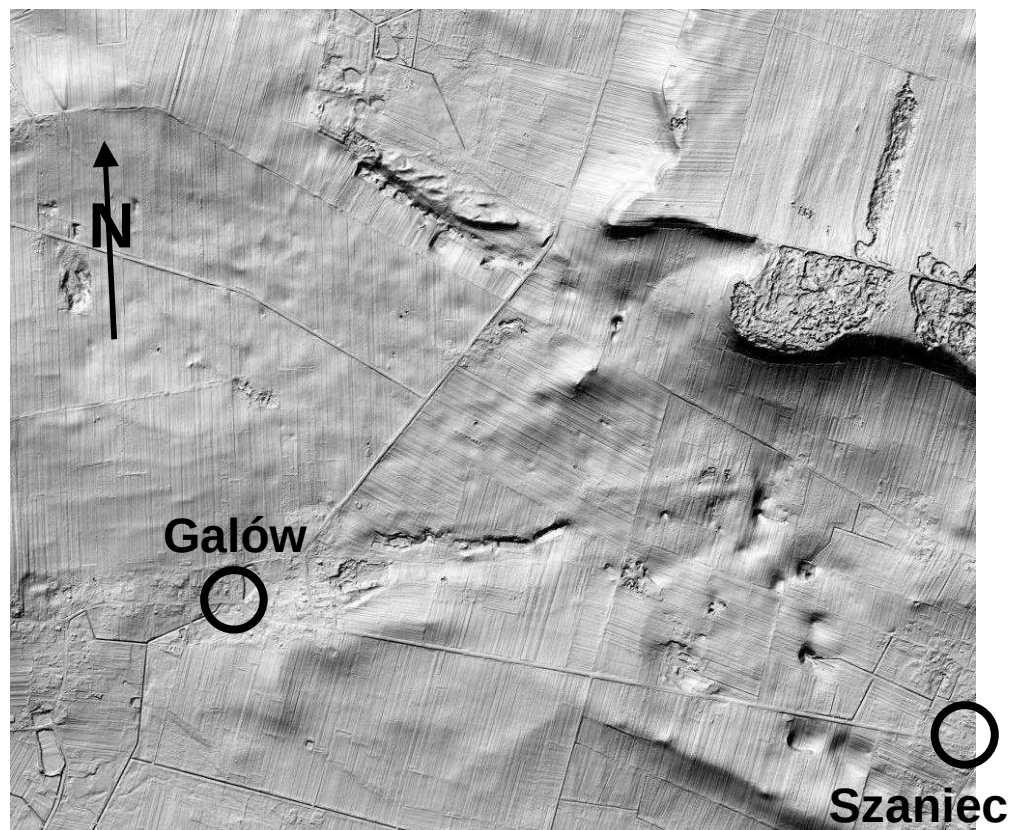
PŁASKOWYŻ SZANIECKI – KRAS ROZCINANY



PŁASKOWYŻ SZANIECKI – KRAS ROZCINANY

Gipsy częściowo przykryte zróżnicowanymi litologicznie osadami:

- zlepieńcami,
- piaskowcami (piaskami),
- lub iłowcami (iłami)

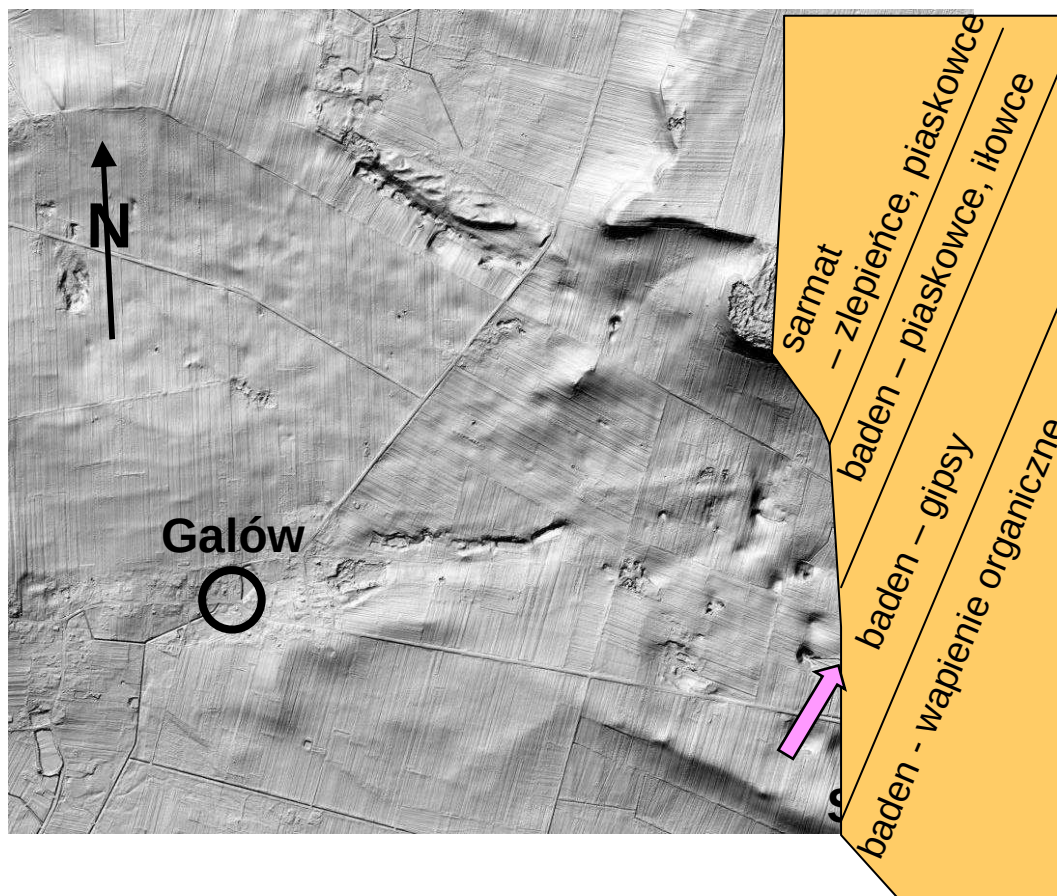


Typ krasu		Warunki i formy
Kr. odkryty	kras rozcinany	LEJE, STUDNIE, OBNIŻENIA i DOLINY (w strefie zwierciadła wód, epifreatyczne)
	kras zakryty	
	kras głęboki	kras pod nakładem nieprzepuszczalnych lub przepuszczalnych utworów miocenu: podziemne kanały krasowe (pojedyncze, bardzo wielkie JASKINIE)

PŁASKOWYŻ SZANIECKI – KRAS ROZCINANY

Gipsy częściowo przykryte zróżnicowanymi litologicznie osadami:

- zlepieńcami,
- piaskowcami (piaskami),
- lub iłowcami (iłami)



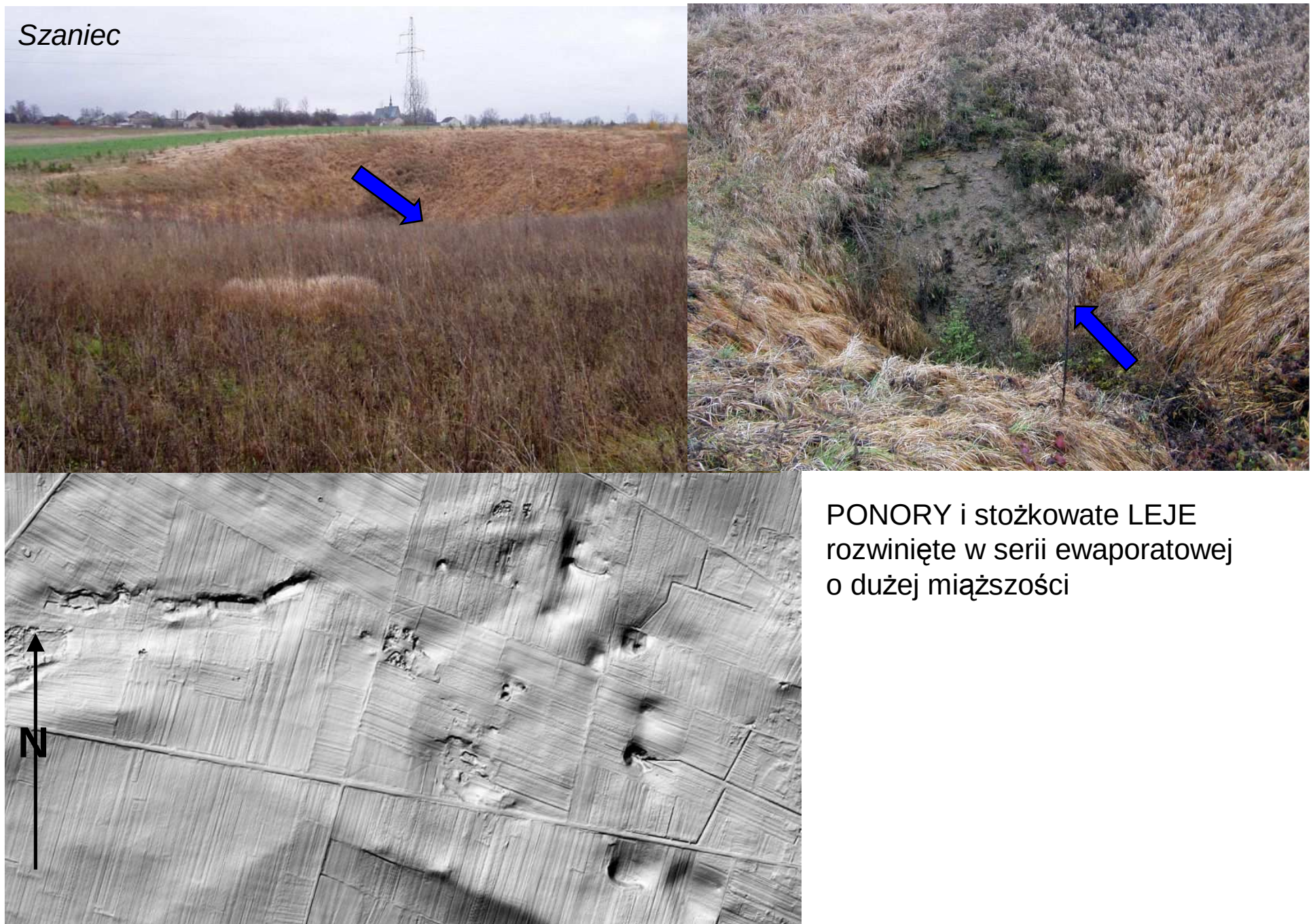
Typ krasu		Warunki i formy
Kr. odkryty Kr. międzywarstwy	kras rozci- nany	LEJE, STUDNIE, OBNI- ŻENIA i DOLINY (w strefie zwierciadła wód, epifrea- tyczne)
	kras zak- ryty	
	kras głę- boki	kras pod nakładem nieprze- puszczalnych lub przepusz- czalnych utworów miocenu: podziemne kanały krasowe (pojedyncze, bardzo nie- wielkie JASKINIE)

PŁASKOWYŻ SZANIECKI – LEJE I PONORY

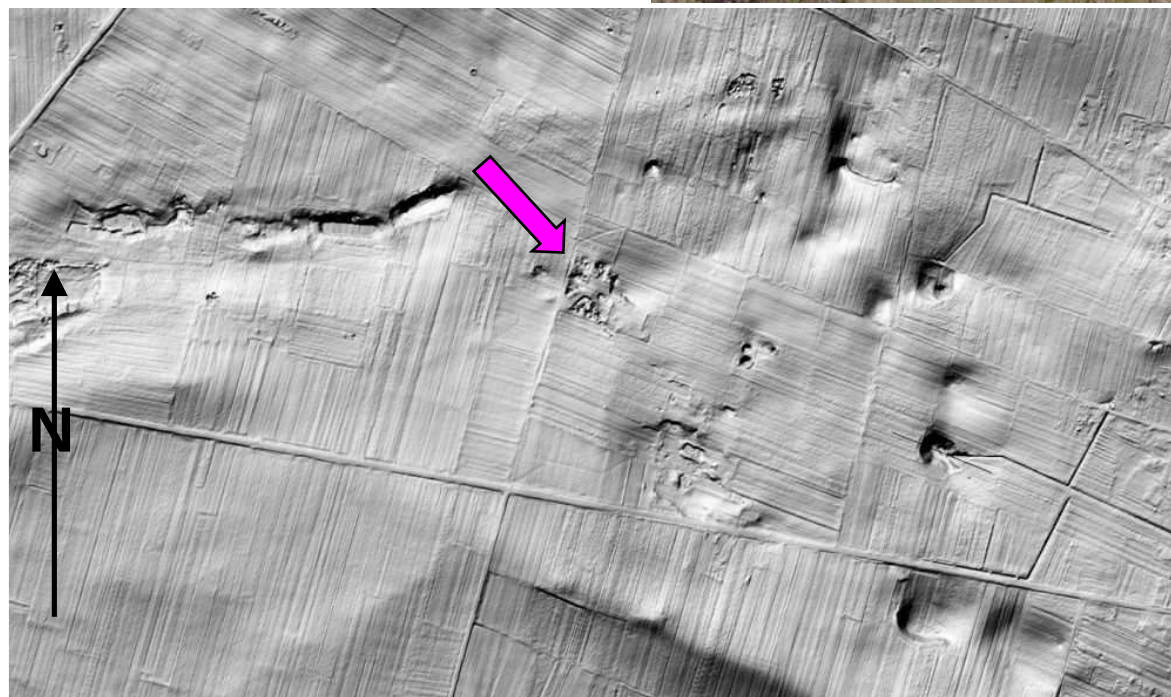


PONORY i stożkowe LEJE
rozwinęte w serii ewaporatowej
o dużej miąższości

PŁASKOWYŻ SZANIECKI – LEJE I PONORY

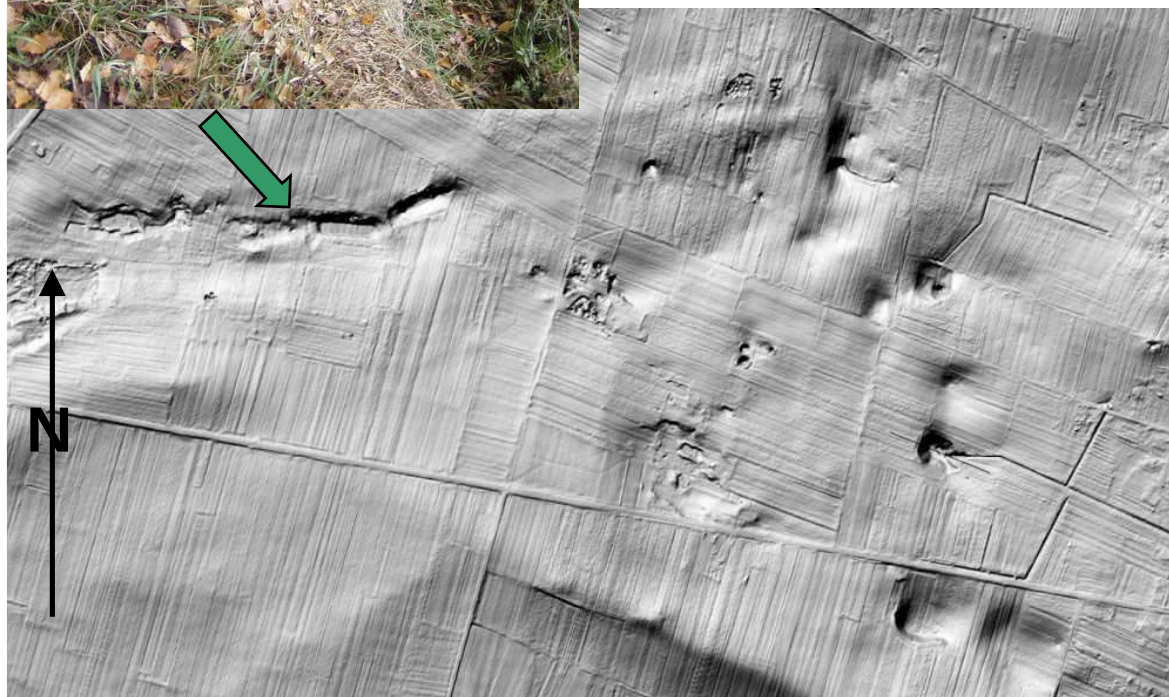


PŁASKOWYŻ SZANIECKI – LEJE I DOLINY



LEJE o kształcie rondla rozwinięte w dolnej części serii ewaporatowej.

PŁASKOWYŻ SZANIECKI – LEJE I DOLINY



Płytke DOLINKI i **korozyjne**
STUDNIE krasowe;
mikrorzeźba krasowa

PŁASKOWYŻ SZANIECKI – MIKRORZEŻBA

Galów



PŁASKOWYŻ SZANIECKI – MIKRORZEŻBA

Galów



PŁASKOWYŻ SZANIECKI – LEJE REPRODUKOWANE

LEJE i OBNIŻENIA reprodukowane, czyli powstałe w rezultacie zapadania się skał nadkładu nad pustkami krasowymi: nieckowate, suche lub wypełnione wodą (Zieliński 2013)

Sędziejewice, Lipna Góra



PŁASKOWYŻ SZANIECKI – LEJE REPRODUKOWANE

LEJE i OBNIŻENIA reprodukowane, czyli powstałe w rezultacie zapadania się skał nadkładu nad pustkami krasowymi: nieckowate, suche lub wypełnione wodą (Zieliński 2013)

Sędziejewice, Jezioro Wilcze



PŁASKOWYŻ SZANIECKI – LEJE REPRODUKOWANE

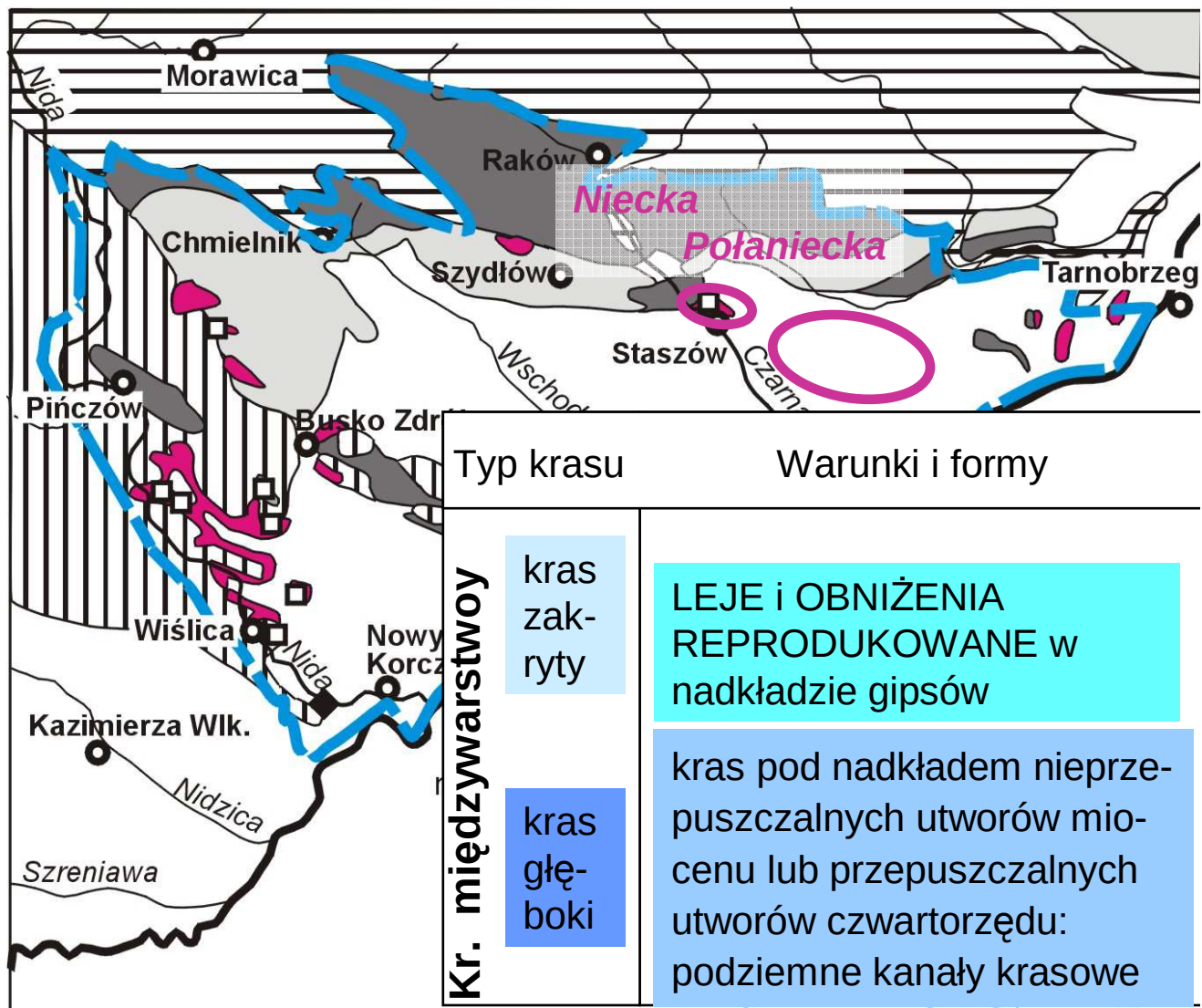
LEJE i OBNIŻENIA reprodukowane, czyli powstałe w rezultacie zapadania się skał nadkładu nad pustkami krasowymi: nieckowate, suche lub wypełnione wodą (Zieliński 2013)



Szarbków, Jezioro Pleban

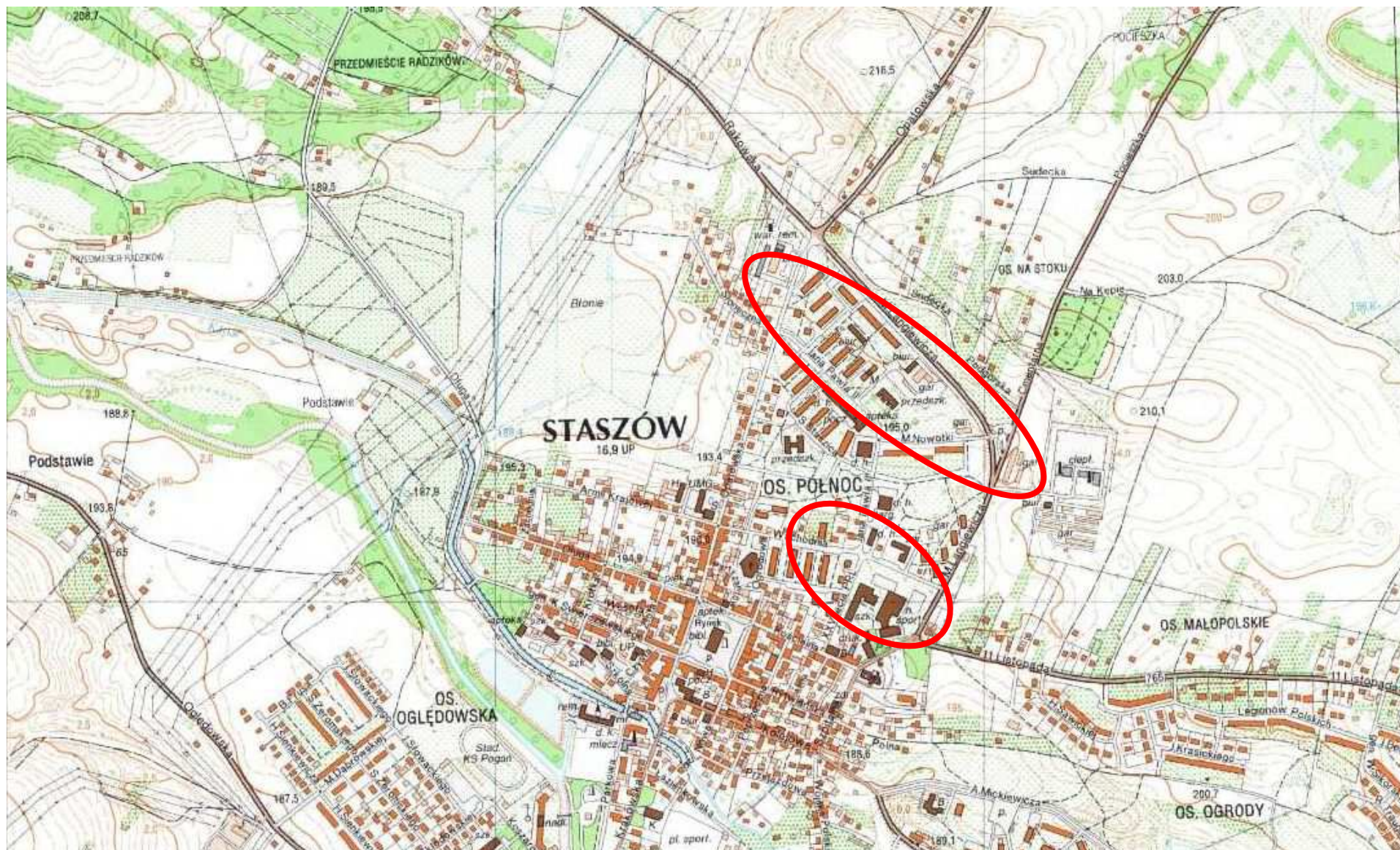
NIECKA POŁANIECKA – KRAS ZAKRYTY

Kras odkryty	kras denudowany
	kras rozci-nany
Kr. międzywarstwow	kras zak-ryty
	kras głę-boki



NIECKA POŁANIECKA – KRAS W STASZOWIE

Podziemne kanały krasowe rozwijające się w gipsach pod przykryciem osadów czwartorzędowych lub iłów mioceńskich: DEFORMACJE POWIERZCHNI TERENU (zdjęcia A. Komorowski).



NIECKA POŁANIECKA – KRAS W STASZOWIE

Podziemne kanały krasowe rozwijające się w gipsach pod przykryciem osadów czwartorzędowych lub iłów mioceńskich: DEFORMACJE POWIERZCHNI TERENU (zdjęcia A. Komorowski).



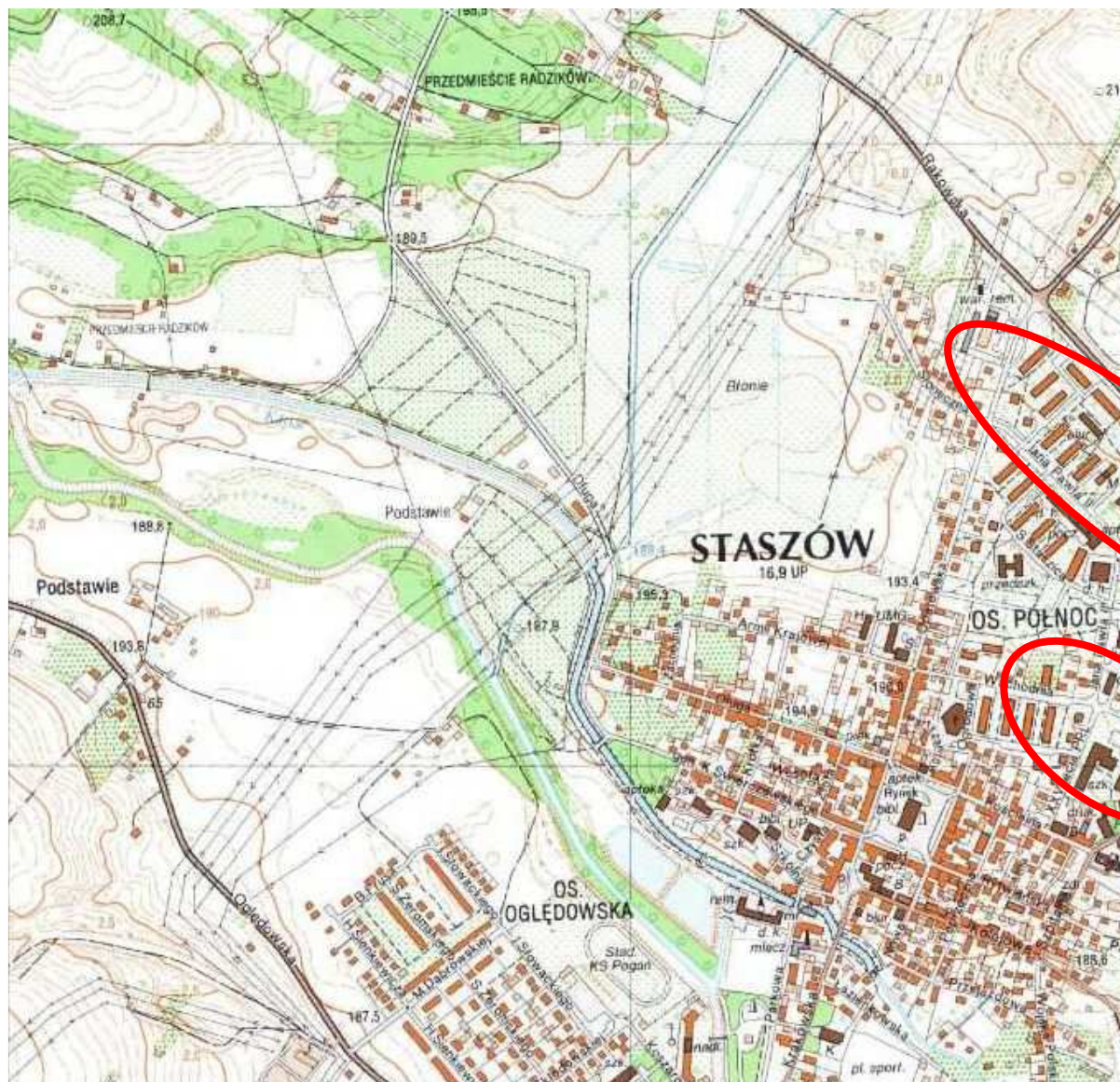
NIECKA POŁANIECKA – KRAS W STASZOWIE

Podziemne kanały krasowe rozwijające się w gipsach pod przykryciem osadów czwartorzędowych lub iłów mioceńskich: DEFORMACJE POWIERZCHNI TERENU (zdjęcia A. Komorowski).



NIECKA POŁANIECKA – KRAS W STASZOWIE

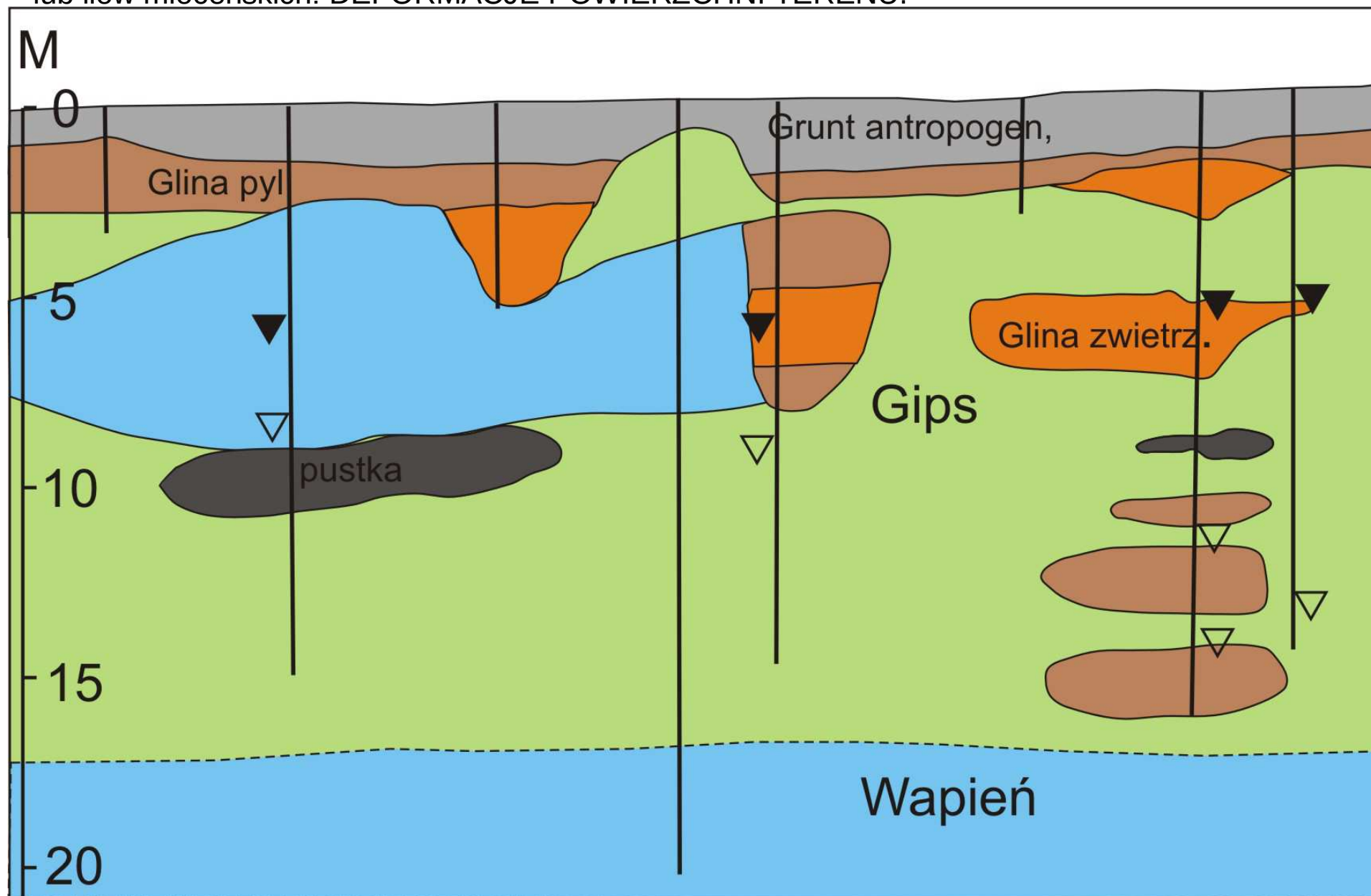
Podziemne kanały krasowe rozwijające się w gipsach pod przykryciem osadów czwartorzędowych lub iłów mioceńskich: DEFORMACJE POWIERZCHNI TERENU (zdjęcia A. Komorowski).



fot. A. Komorowski

NIECKA POŁANIECKA – KRAS W STASZOWIE

Podziemne kanały krasowe rozwijające się w gipsach pod przykryciem osadów czwartorzędowych lub iłów miocenijskich: DEFORMACJE POWIERZCHNI TERENU.



NIECKA POŁANIECKA – KRAS W STASZOWIE



NIECKA POŁANIECKA – KRAS W STASZOWIE

- otwór wiertniczy
- iniekcja materiału wypełniającego do 1 m³,
- iniekcja materiału wypełniającego 1-10 m³,
- iniekcja materiału wypełniającego 10-100 m³,
- iniekcja materiału wypełniającego pow. 100 m³,

The map displays numerous injection points across the Niecka Połaniecka area, each labeled with a numerical value representing the volume of filling material. The points are color-coded according to the volume ranges defined in the legend. The map also shows the underlying geological structure, including the Kras (karst) features and the distribution of different geological units.

- otwór wiertniczy
- iniekcja materiału wypełniającego do 1 m³,
- iniekcja materiału wypełniającego 1-10 m³,
- iniekcja materiału wypełniającego 10-100 m³,
- iniekcja materiału wypełniającego pow. 100 m³,

NIECKA POŁANIECKA – KRAS W STASZOWIE

Sugestia:
- rozwój krasu został zintensyfikowany pracami budowlanymi oraz antropogenicznym obiegiem wód podziemnych.

Sugestia:

- rozwój krasu został zintensyfikowany pracami budowlanymi oraz antropogenicznym obiegiem wód podziemnych.

- rozwój krasu został zintensyfikowany pracami budowlanymi oraz antropogenicznym obiegiem wód podziemnych.

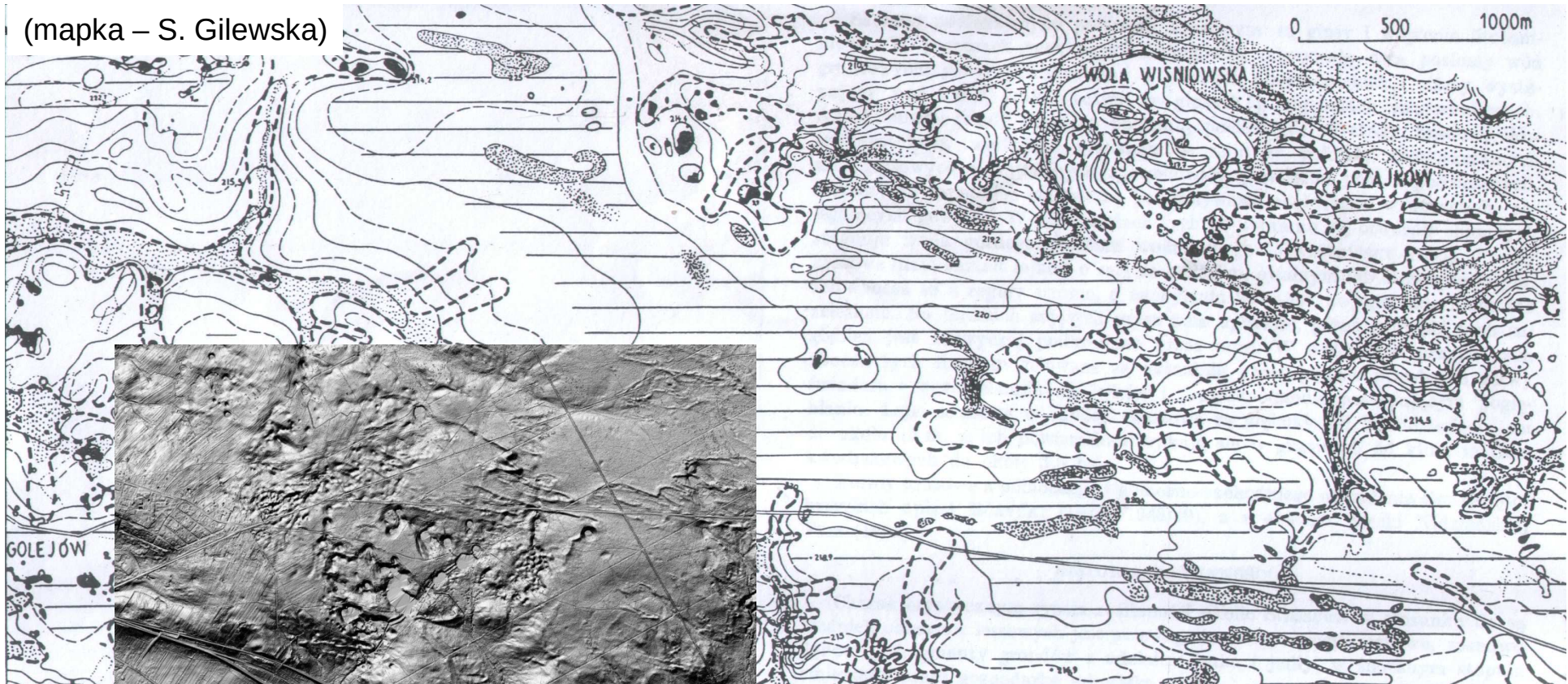
NIECKA POŁANIECKA – „KRAS STASZOWSKI”

Liszkowski (1979): kras staszowski – kras zakryty, rozwijający się w gipsach pod przykryciem iłów miocennych a więc w warunkach napiętego zwierciadła wód



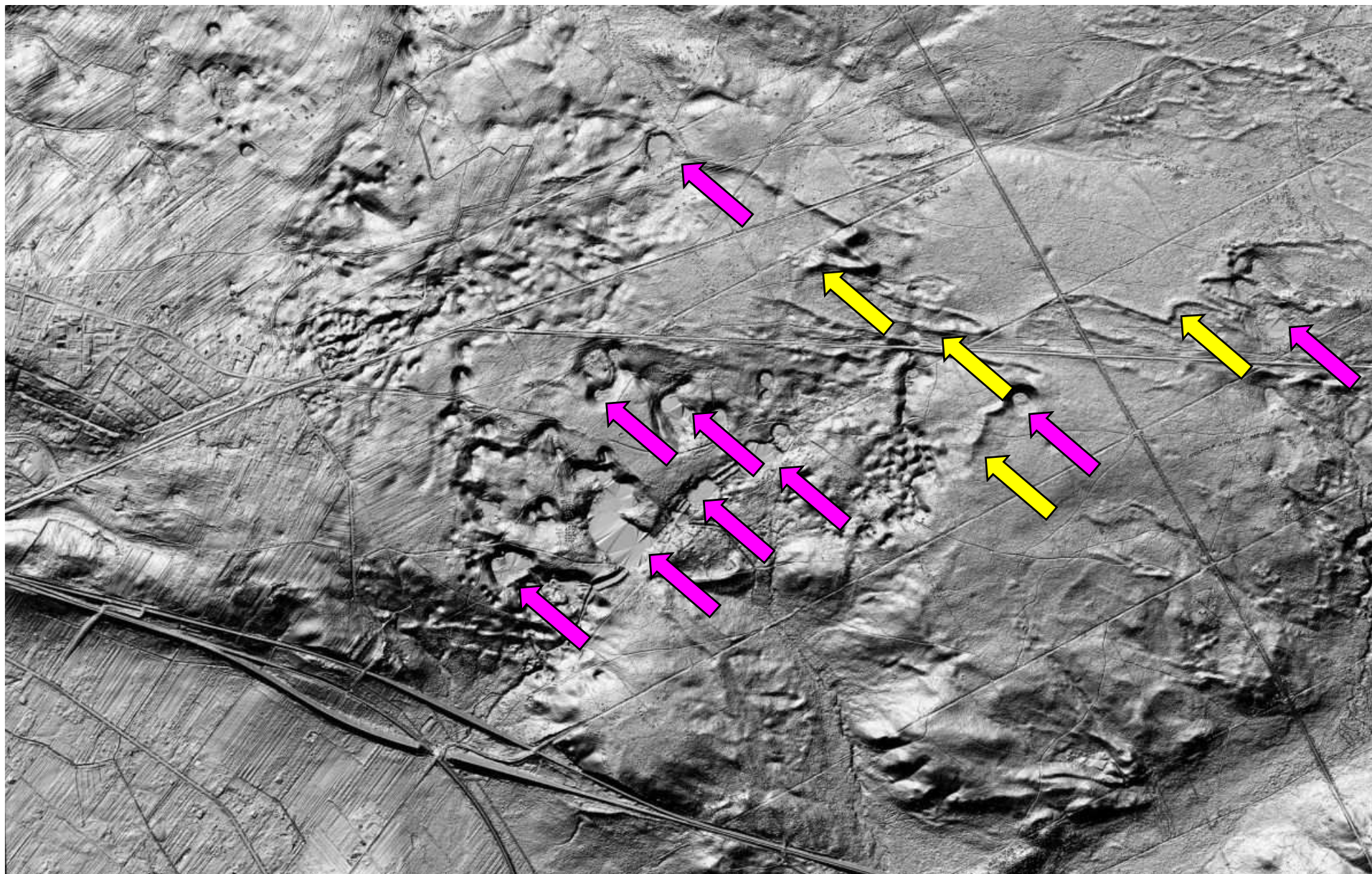
mnijšie lub większe OBNIŻENIA (LEJE) krasowe, reprodukowane, czyli powstające w wyniku zapadania się utworów ilastych nadkładu gipsów nad pustkami krasowymi w gipsach; OBNIŻENIA są często zabagnione (torfowiska) lub wypełnione wodą. Młody, holocennski wiek (szczegółowe badania paleobotaniczne torfowisk - Szczepanek, 1971).

(mapka – S. Gilewska)

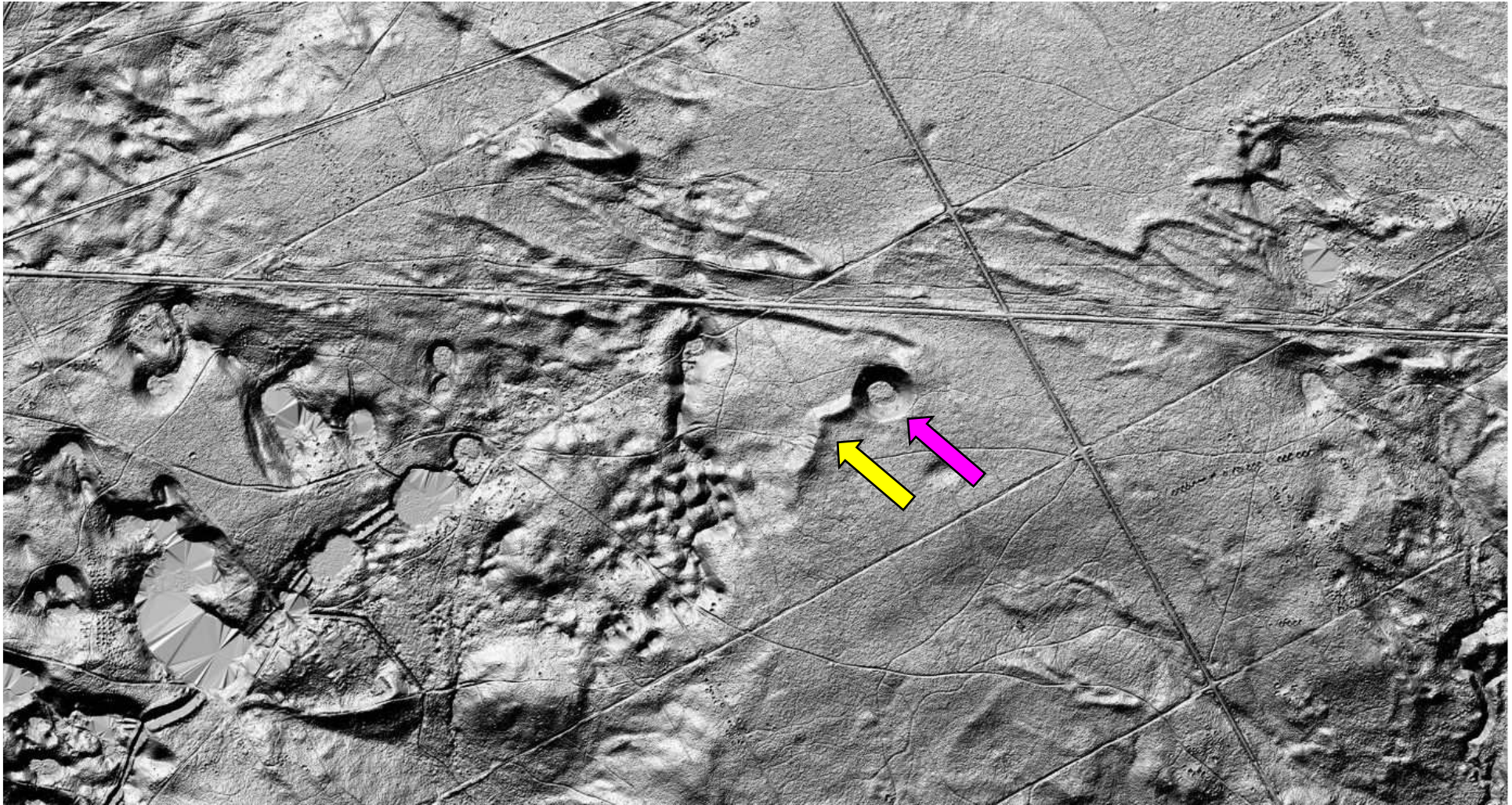


NIECKA POŁANIECKA – „KRAS STASZOWSKI”

OBNIŻENIA zabagnione lub wypełnione wodą, otoczone późnoplejstoceńskimi formami eolicznymi: wydzmami i obszarami międzywydmowymi

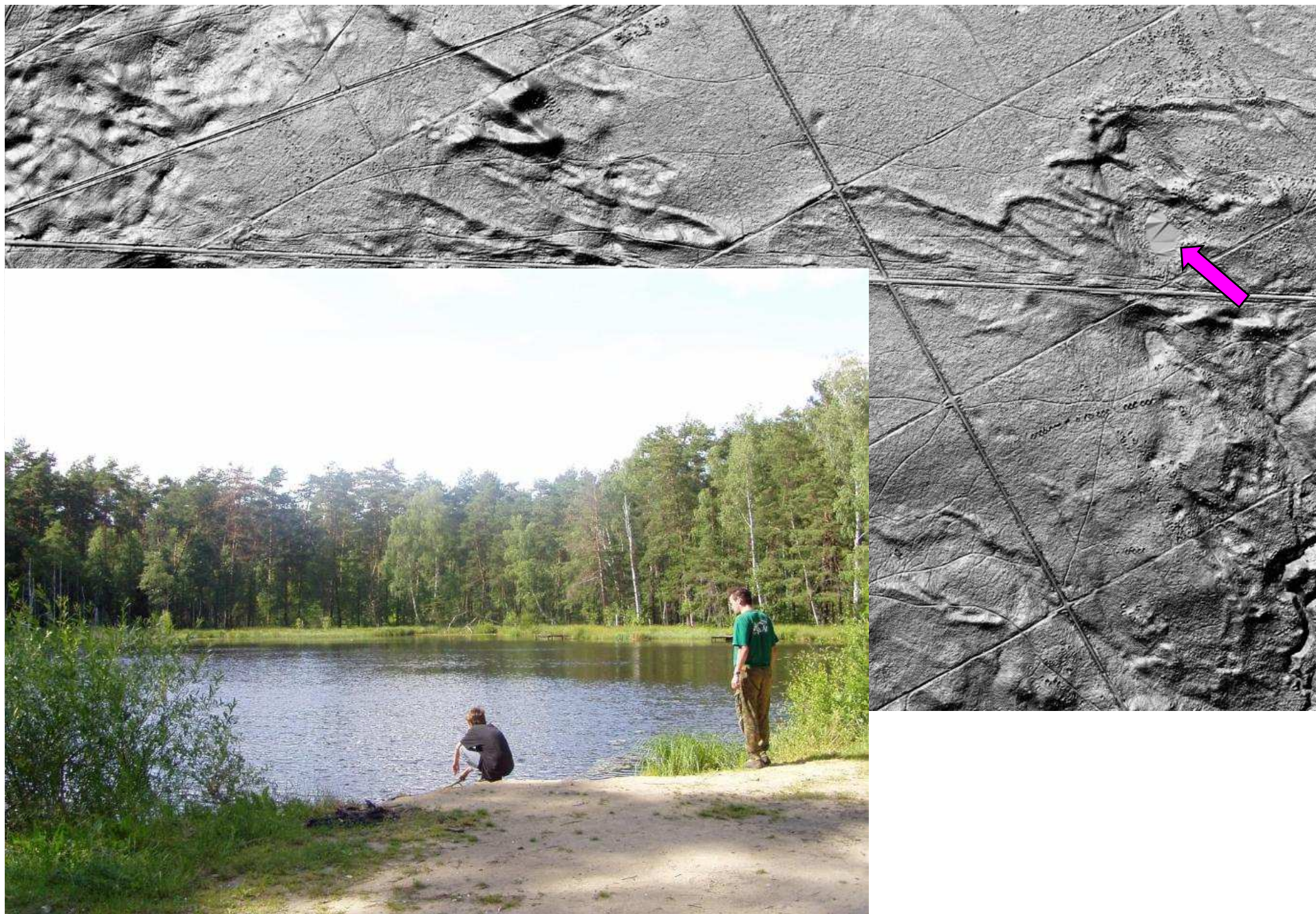


NIECKA POŁANIECKA – „KRAS STASZOWSKI”



Późnoplejstocénskie formy wydymowe są starsze niż deformacje (leje) krasowe

NIECKA POŁANIECKA – „KRAS STASZOWSKI”



NIECKA POŁANIECKA – „KRAS STASZOWSKI”



GIPSY W KRAJOBRAZIE PONIDZIA

- 
1. Na niewielkim obszarze (średnicy rzędu 50 km) występują bardzo zróżnicowane formy rzeźby warunkowane krasem gipsowym.
 2. Zróżnicowanie to spowodowane jest różnym zaawansowaniem procesu krasowego oraz odmiennymi warunkami geologicznymi (litologią podłoża i nadkładu serii gipsowej, tektoniką).
 3. „Rzeźba gipsowa” jest istotnym przejawem georóżnorodności regionu zasługującym na ochronę i wyeksponowanie:
 - a) Niecka Solecka jest unikatowym w Polsce obszarem aktywnego krasu odkrytego,
 - b) Niecka Solecka i częściowo Płaskowyż Szaniecki są obszarami występowania bardzo charakterystycznych form rzeźby strukturalnej:
 - kuest i dużych zagłębień krasowych,
 - ostańców krasowych,
 - ślepych dolin krasowych,
 - kopuł gipsowych sedymentacyjnych (twardzielców) i wtórnych.

A photograph of a cave entrance. The cave is dark and recessed into a light-colored, layered rock face. The entrance is framed by some sparse, dry vegetation and small green plants. The text "DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ" is overlaid in white, bold, sans-serif font in the center of the image.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ