

Na jakich utworach osadziła się

## FORMACYA JURA W POLSCE.

OKAZAZ

L. Zejszner.

---

**F**ormacja Jura rozwinęła się przeważnie w południowo-zachodnich stronach Królestwa Polskiego, pasem 15—18 mil długim, rozciągającym się pomiędzy Krakowem a Wieluniem, od południowego wschodu ku północnemu zachodowi, 4 do 6 mil szerokim; z głównego tego pasu wychodzą dwa wąskie języki tejże formacji, na przeciwnych stokach gór dewońskich, rozciągające się ze wschodu na zachód; w bar-dziej jeszcze w północnych stronach poznana została ta formacja, pod mniej więcej grubą powłoką napływów i iłów, zapewne należących do eocenicznój formacji. Formacja Jura nie rozwinęła się w zupełności w Polsce, podobnie jak w zachodniej Europie; są tu niektóre ogniwa odpowiadające tymże samym oddziałom, jakie poczynione w Anglii, we Francyi, w Niemczech; w Polsce nie masz spodniego oddziału formacji Jura, czyli Liasu, rozpoczyna się zwierzchniemi piętrami *Spodniego Oolitu* (Inferior Oolit, Bajocien). Lias, czyli spodni oddział formacji Jura najbliżej występuje w Tatrach z fizyognomią alpejską, przedzielony 12 do 13 mil szerokim osadem eocenicznych piaskowców, a w części kredowemi piaskowcami, należącemi do spodniego ogniwa zwanego Neokomien. Do składu pasma Jura w Polsce, wchodzą następujące ogniwa, zaczynając od spodniego:

I. *Oolit spodni* (Inferior Oolite, Bajocien); składa się ze szarych iłów z pokładami rudy żelaznej. Z tego ogniwa jest tylko wierzchnie piętro, oznaczone przez *Ammonites Parkinsoni*.

II. *Wielki Oolit*, (Great oolite, Bathonien). Składa się z jasno brunatnego wapienia, oolitu żelazistego, piaskowca i konglomeratu. Jestto spodnie piętro zwane Fullers earth.

III. *Ogniwo Kellowieńskie*, (Kelloway's Rock, Callovien) zupełnie podobny oolit żelazisty do poprzedniego, w części zastępuje go brunatny piaskowiec w kwarcyt przemieniający się.

Trzy wymienione ogniwa stanowią średni oddział formacji Jura, czyli brunatny Jura niemieckich geologów.

IV. *Ogniwo Oxfordzkie* (Oxford clay, Oxfordien.) według Quenstedta podziału składa się z trzech części:

1. *Wapienny margiel* (Weisser Jura  $\alpha$ ) białawy, grubo-łupkowy, miejscami z pokładami marglowego wapienia: często miewa domieszane ziarnka wielkości maku ziemistego chlorytu. Piętro to cechują *Ammonites cordatus*, *Am. nudatus*, *Am. Strombecki*, *Am. coronatus*.

2. *Wapień biały*, warstwowy, jednostajny, nieco marglowy, w cienkie warstwy podzielony (Weisser Jura  $\beta$ . Quenstedt). Piętro to przepełnione skamieniałościami, pospolitsze są następujące: *Am. Lamberti*, *A. flexuosus*, *A. Henrici*, *A. tenuilobatus*, *A. virgulatus*, *Am. biplex*  $\beta$ . Quenstedt; *Rhynchonella lacunosa*, *Terebratula nucleata*, *Cidaris coronata*, *C. spinosa*; bardzo rzadko są gąbki: *Scyphia texturata*, *Tragos patella*.

3. *Wapień gębkowy*, także biały, jednostajny, bardziej czysty, z wrosłym czarnym krzemieniem (Weisser Jura  $\gamma$ , Spongitenkalk, Quenstedt, *Scyphia*—*Kalke*, *Oppel*). Gąbki przeważają w tym piętrze, obok tego są liczne głowonóżne i Brachiopody: rzadko Bezgłównie; więcej chrakteryzujące wymieniam: *Scyphia texturata*, *S. intermedia*, *S. semicincta*, *Cnemidum rimulosum*, *Cn. striatopunctatum*, *Tragos acetabulum*, *Ammonites biplex*  $\beta$ , *A. polygyratus*, *A. canaliculatus*, *A. perarmatus* *Rhynchonella subsimilis*.

4. *Wapienie z Cidaris florigemma*. Piętro to w różnych stronach uważane, ma odmienną budowę mineralogiczną; są to białe, nieco kredę przypominające wapienie, albo oolitowe wapienie naprzemian ułożone z jednostajnym wapieniem. Skamieniałości cechujące to piętro są: *Megerlea pectunculoides*, *M. trigonella*, *Cidaris florigemma*, *C. filograna*, *Heteropora angulosa* i t. d.



V. *Ogniwo. Wapień koralowy*, (Coralrag, Corallien, Weisser Jura  $\epsilon$ , Quenstedt.) czysty wapień bez krzemienia. Ogniwo to cechują następujące skamieniałości: *Nerinea Bruntrutana*, *N. depressa*, *N. Marine*, *Cardium corallinum*, *Corbis decussata*, *Diceras arietina*, *Terebratula immanis*, *T. Noszkowska*.

VI. *Ogniwo, Wapień kimmerydcki* (Kimmeridge clay, Kimmeridgien, Weisser Jura  $\beta$ ) są to zwyczajne jednostajne i ikrowcowate wapienie, blado żółte. Ogniwo to dobrze oznaczają: *Exogyra virgula*, *Ex. auriformis*, *Holcotypus speciosus*.

Czy wapienie białe kredowe sulejowskie, mające zupełnie odmienne charaktery mineralogiczne należą do ogniwa Portlandzkiego, lub do wyższego nad niem leżącego, t. j. do ogniwa Portlandzkiego, nie można dotąd rozstrzygnąć, jeden dobrze zachowany koral *Isastrea oblonga* zdaje się wskazywać na portlandzkie ogniwo.

Trzy powyższe ogniwa należą do wierzchniego oddziału formacyi Jura; składają się prawie z białego i nieco żółtego wapienia, tudzież z marglowych wapieni, wyjątkowo zastępują wapienie gębkowe krystaliczno-ziarniste dolomity. Wymienione te ogniwa nie rozwinęły się jednakowo na całej wymienionej przestrzeni, w południowej części tego pasu formacya Jura dosięga do wielkiego oolitu; w północnej połowie poczynając od źródeł Warty przy Bzowie, niedaleko Kromołowa występuje dawniejsze ogniwo, jako czarne iły spodniego oolitu, ciągnące się mniej więcej szerokim pasem, aż po za Wieluń. W południowych stronach młodsze ogniwa formacyi Jura pokrywają dawniejsze formacje, w północnych zaś młodsze; w południowych leżą na formacyi węglowej i na porfirach, w północnych na czerwonych i pstrych iłach uważanych przez Roemera za Kejper. Główne przecięcia na jakich to twierdzenie opieram, opiszę w głównych zarysach.

*Sanka*, na samym prawie południowo wschodnim końcu formacyi Jura, przy Sance znajduje się przecięcie objaśniające dokładnie szereg następstw pokładów téj formacyi, i wyznać mi potrzeba, iż po 35 letnich badaniach formacyi Jura uważam to przecięcie za najważniejsze w naszym kraju. *Sanka* leży na zachód od Krakowa, naprzeciw Tenczyna, na wzniosłej wyżynie poprzeryzowanej głębokimi parowami; jak się zdaje sprawiły to porfiry czerwone wydobywające się

w pobliżu wapieni w kilku miejscach, pomiędzy temi najważniejszy jest parów zwany Orleja. Na całej wyżynie Sanki mamutowa glina pokrywa biały wapień gębkowy, zawierający wzrosłe kule krzemienia i charakterystyczną skamieniałość *Scyphia clathrata*. Pod nim osadził się marglowy łupkowy wapień, z wydzielonemi pokładami blado żółtawego wapienia; niektóre jego warstwy są przepełnione *Ammonitami*, należącemi do *Am. bipleæ*, *Am. polyplocus*. Dwa te oddziały należą do Oxfordzkiego ogniwa  $\gamma$  i  $\beta$ . Pod niemi osadziło się ogniwo średniego oddziału formacyi Jura, są to żółtawo brunatne krystaliczno-ziarniste wapienie. Barwa brunatna powstała wyraźnie od zmiany niedokwasku żelaza na wodan niedokwasu żelaza; często w środku tych warstw widać węzły wapienia niebieskawo-szarego, w miarę stykania się z działaniem powietrza zmienia się niebieskawa barwa w brunatną. Wapień ten zawiera nieprzeliczone skamieniałości, charakteryzujące spodni oddział Wielkiego oolitu. Pod wapieniem leży konglomerat kwarcowy, składający się z ułamków kwarcu wielkości łaskowego orzecha, mniej więcej przeważnie spojonych drobno-ziarnistym piaskowcem. Konglomerat tworzy ledwie 6' gruby pokład. Wapienie i konglomeraty zawierają liczne skamieniałości, jakoto: *Avicula Münsteri*, *Limea*, *duplicata*, *Lima proboscidea*, *gibbosa*. Konglomerat spoczywa na ruchomym piasku, mającym w wierzchnich częściach wydzielone pokłady drobno-ziarnistego piaskowca; piasek zaś na czerwonym bezkwarcowym porfirze.

W pobliżu Sanki, na wielu miejscach, pospolicie w spodzie dolin pokazują się żółtawo-brunatne wapienie z wymienionemi skamieniałościami, jako to: w Frywałdzie, Brodle, Porębie.

W Ostrowcu podobny wapień zawiera *Ammonites macrocephalus*, co wskazuje na Kellowieńskie ogniwo; nierównie liczniejsze postacie Kellowieńskie zawiera żelazisty oolit w Balinie pod Chrzanowem.

Góra Ponetlica pomiędzy Tenczynkiem a Krzeszowicami; na piaskowcu formacyi węglowej z pokładami węgla kamiennego, dobywanemi w Tenczynku leży brunatny wapień z licznemi rozsianemi ziarnkami kwarcu i rzadkiemi skamieniałościami, a na nim biały wapień odpowiadający piętru  $\beta$  białego Jura, wyżej zaś biały jednostajny gębkowy wapień

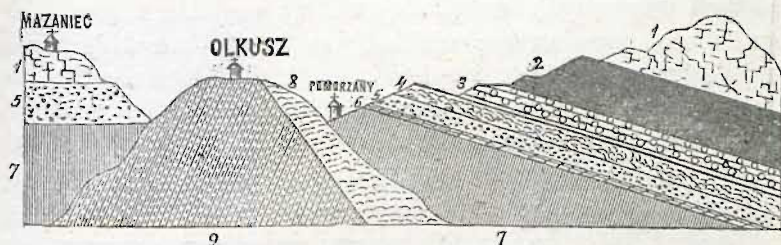


(Spongitenkalk). Te wymienione ogniwa formacyi Jura nachylają się razem na północ pod 40°.

W przyległych Krzeszowicom Oczatkowicach znajduje się oolit żelazisty, z licznymi skamieniałościami, w pobliżu ciemno-brunatnego wapienia formacyi węglowej, skamieniałości w oolicie zawarte należą do ogniw Wielkiego oolitu i do Kellowieńskiego; w Młoszowej zaś brunatne, wielko-komorowate wapienie, występują w pobliżu czerwonego mocno rozłożonego porfiru. Od Balina aż po Żarki i Konopiska, formacya Jura styka się z krwisto-czerwonymi albo pstrzymi iłami, przez Roemera za Kejper oznaczonemi. Pierwsze zetknięcie tych dwóch formacyi jest pod Balinem, gdzie podczas robienia kolei żelaznej odkryto niezmiernie liczne skamieniałości. Na czerwonych i pstrych iłach, leży oolit żelazisty z bardzo licznymi skamieniałościami, należącymi do dwóch ogniw formacyi Jura, do Fullers earth czyli do spodniego piętra ogniwa zwanego Wielki Oolit i do Kellowieńskiego; tak jednakże są pomieszane, iż nie można było rozstrzygnąć czy pochodzą z różnych poziomów, czy są pomieszane. Skała oolitowa zupełnie do siebie podobna zawiera te różne postacie pierwotnego świata. Pierwsze ogniwo czyli Wielki oolit cechują: *Belemnites bessinus*, *Ammonites fuscus*, *Am. funatus*, *Pleuromya Jurassi*, *Lima gibbosa*, *L. semicircularis*, *Terebratula carinata*, *T. Bentleyi*, *T. bullata*, *T. emarginata*; drugie ogniwo czyli Kellowieńskie oznaczają również liczne postacie, jakoto: *Am. hecticus*, *A. macrocephalus*, *Acteon Lorieri*, *Trochus Thouetensis*, *Trigonia elongata*, *Pecten lens*, *Elygmus politypus*, *Rhynchonella Ferryi*, *R. funiculata*, *R. spinosa*, *Terebratula dorsoplicata* i t. d.

Pomorzany przy Olkusz. Wnioski wyprowadzone z paleontologicznego charakteru doskonale objaśniają przecięcie Pomorzany, na czerwonych iłach, pokrywających wapienie i dolomity tryasowej formacyi, pod któremi są owe sławne pokłady ołowianki z cząstkami srebra i pokłady galmanu; na czerwonych iłach osadził się oolit żelazisty cienkim pokładem, zaledwie 6—8 stóp grubym. Oolity zawierają nieprzeliczone skorupy muszel i ślimaków i tu powtarza się toż samo co w Balinie: jedno cechują dawniejsze ogniwo Fullers earth, drugie młodsze Kellowieńskie. Spodnie części żelazistego oolitu, z obficie domieszanymi ułam-

## PRZECIĘCIE POMORZAN.



1. Wapień gębkowy, biały Jura  $\gamma$ .
2. Wapień warstwowy, biały Jura  $\beta$ .
3. Wapień kulisty.
4. Margiel wapnista biały Jura  $\alpha$ .
5. Oolit żelazisty zastępujący ogniwa Fullers i Kelloway
6. Il brunatny.
7. Il czerwony et kejpriu.
8. Wapień szary tryjasowy.
9. Dolomit tryjasowy.

kami czerwonego iłu, zawierają skamieniałości spodniego ogniwa czyli Fullers earth, stanowiącego spódnie piętro Wielkiego oolitu, jakoto: *Belemnites bessinus*, *B. hastatus*, *Ammonites fuscus*, *Am. funatus*, *Pholadomya Heraulti*, *Cardita Bajociensis*, *Deshayes*, (*Hyppopolium Bajociense*, d'Orb), *Pecten textorius*, *Terebratula carinata*, *Ter. Phillipsi*; wierzchnie czyli kellowieńskie ogniwo charakteryzują właściwe skamieniałości, a mianowicie: *Ammonites hecticus*, *macrocephalus*, *Pecten fibrosus*, *Terebratula dorsoplicata* Var. *Perieri*, *Ter. pala*, *Scyphia intermedia*, *Cnemidium rotula*. Na tym brunatnym pokładzie osadziły się znakomicie rozwinięte piętra oxfordzkiego ogniwa.

1. *Margiel wapnista*, pokład ten odpowiada zupełnie Białemu Jura  $\alpha$  Quenstedta w Alpach Wirtembergskiej, w Polsce na małej przestrzeni jest udowodniony, rozciąga się pomiędzy Pomorzanami a Grabową, a chociaż nie zawiera dwóch charakterystycznych skamieniałości tego piętra, tak obfitych w Wirtembergu, to jest *Terebratula impressa* i *Ammonites biarmatus*, posiada jednakże liczne skamieniałości onemu właściwe, jakoto: *Ammonites cordatus*, *Am. Witteanus*, *Am. crenatus*, *A. nudatus*, *Am. Strombecki*, *Am. Eugeni*, bardzo rzadko *Am. macrocephalus*, a nadto zajmuje ściśle oznaczone miejsce przez stosunek do pokładów pod i nad nim osadzonych.



W Pomorzanach, Rodakach, Grabowej wydzielają się w tych wapiennych marglach warstwy wapienia jednostajnego, nieco marglowego; niekiedy zastępują one kule różnej wielkości podobnegoż wapienia. Pokład ten pomiędzy Pomorzanami i Grabową dochodzi od 50—60 stóp grubości, na północ przy Bzowie, Blanowicach, Rudnikach, Włodowicach zaledwie ma 3—5 stóp grubości, w okolicach Częstochowy nie można go wcale dostrzegać.

2. *Wapień kulisty*. Na marglu wapnistym spoczywa pokład jednostajnego wapienia, składający się jakby z nawalonej kupy spłaszczonych kul, wielkości kocich głów, lub kapusty, z powierzchnią brunatną lub czarniawą. Skamieniałości oznaczających to piętro nie można było odkryć w tych kulach. Podobne wapienie pokazują się na drodze prowadzącej z Olkusza do Parczowa. Pokład ten jest około 50 stóp gruby.

3. *Wapień warstwowy biały*, odpowiada białemu Jura  $\beta$ , Quenstedta; pospolicie na oddziałach warstw 1 do 2' grubych, wydziela się cienka warstewka 3—4 milimetrów gruba łupkowego marglu. Ammonity z rodziny Planulatów są nieco rzadsze w tej miejscowości, nieco dalej nierównie trafiają się liczniejsze w Blanowicach, Rudnikach, Włodowicach i t. d.

4. *Wapień gębkowy*, (biały Jura  $\gamma$  Quenstedta) podzielony w grube warstwy, pospolicie niewyraźne, zawiera charakterystyczne skamieniałości tego pokładu, jakoto: *Tragos acetabulum*, *Terebratula bisuffurcata*, *Ammonites biplex*.

Dalżej na północ w Bzowie pod Kromołowem, w Blanowicach, Rudnikach, Włodowicach wielce ciekawe są przecięcia; począwszy od spodniego oolitu, następują ogniwa Wielkiego oolitu i Kelowieńskiego, a na nich leży szereg pięter wierzchniego oddziału tej formacji, czyli białego wapienia Jura, należące do ogniwa Oxfordzkiego. Bardzo ścięczały spodni pokład  $\alpha$ , wyżej wapienie warstwowe i gębkowe. Szare iły spodniego oolitu, z pokładami iłowego sferosyderytu, spuszcza się do doliny przy źródłach Warty; ciągną się wązkim paskiem 500—2,000 stóp przy Blanowicach i Rudnikach, rozszerzają się nieco przy Włodowicach, a za Żarkami pod Wysoką Lelowską, Przybynowem, Choruniem znacznie rozszerzone przenoszą się na lewy brzeg Warty, i występują przy Kamienicy Polskiej. Poszukiwania na węgiel wykonywane

w Blanowicach i w Nieradzie przy Rudnikach okazały stanowczo, iż szare iły zawierające pokłady rudy żelaznej z Ammonites Parkinsoni nie mieszczą pokładów węgla; pokłady te należą do czerwonych i pstrych iłów, czyli do Kejprowej formacji według oznaczenia Roemera. Cztery otwory świdrowe przez p. Segetyńskiego w Blanowicach wykonane, rzecz tę zupełnie rozstrzygły; w licznych kopalniach rudy należących do spodniego oolitu, nigdzie nie masz pokładów węgla, prócz pojedynczych kawałków, gałęzi lub cienkich pni zwęglonych. Aby usunąć wszelkie wątpliwości, podaję 4 dzienniki świdrowe wykonane w roku 1864, udzielone mi przez p. Segetyńskiego.

Otwór świdrowy Numerem 1 oznaczony, wykonany został na dolinie Warty poniżej wsi Blanowice, tuż przy drodze do Zawiercia prowadzącej.

1. Ił szary, . . . . .	10'	—	stopy miary reńskiej.
2. Ił czarniawo brunatny . . . . .	2'	6"	—
3. Łupek węglowy . . . . .	—	6"	—
4. Ił niebieskawo szary, . . . . .	3'	—	—
5. Lignit, . . . . .	—	8"	—
6. Łupek węglowy, . . . . .	—	6"	—
7. Ił żółty, pomieszany z piaskiem, . . . . .	12'	6"	—
8. Łupek węglowy, . . . . .	1'	6"	—
9. Ił żółty . . . . .	27'	—	—
10. Piaskowiec siwy . . . . .	4'	—	—
11. Ił niebieskawo szary, . . . . .	6'	—	—
12. Ił czerwony, . . . . .	2'	—	—
13. Ił niebieskawo szary, . . . . .	3'	—	—
14. Ił czerwony, . . . . .	15'	—	—
15. Piaskowiec drobno-ziarnisty, szary, . . . . .	1'	6"	—
16. Lignit, . . . . .	3'	4"	—
17. Piaskowiec drobno-ziarnisty, szary, . . . . .	1'	4"	—
18. Łupek węglowy, . . . . .	1'	4"	—
19. Ił czerwony, . . . . .	44'	—	—
Razem	140	stóp	

Z tego przecięcia okazuje się, iż niebieskawo szare i czerwone iły, pokłady lignitu, i łupki węglowe stanowią jedną nierozdzieloną całość, a tém samém pokłady lignitu pod Mrzygłodem, w Kersuli, pod Blanowicami, nie należą do czarniawo szarych iłów Spodniego oolitu, lecz stanowią ogniwo czerwonych iłów Kejprowej formacji. To samo



potwierdza drugi otwór świdrowy wykonany 44 sążnie dalej na północ od pierwszego.

Od wierzchu poczynając następujące pokłady przebite zostały

1. Piasek nawiany . . . . .	7'	—	stopy miary reńskiej.
2. Il niebieskawo szary, . . . . .	2'	—	—
3. Lignit, . . . . .	1,	1"	—
4. Piasek ruchomy, żółty, . . . . .	7'	6"	—
5. Lignit, . . . . .	—	8"	—
6. Piasek ruchomy, żółty, . . . . .	18'	4"	—
7. Il niebieskawo szary, . . . . .	7'	6"	—
8. Piaskowiec grubo-ziarnisty, . . . . .	2'	6"	—
9. Piaskowiec drobno-ziarnisty, . . . . .	1'	—	—
10. Il niebieskawo szary, . . . . .	7'	6"	—
11. Il czerwony, . . . . .	11'	—	—
12. Il niebieskawo szary, . . . . .	2'	6"	—
13. Piaskowiec grubo-ziarnisty, . . . . .	2'	1"	—
14. Lignit . . . . .	1'	4"	—
15. Il niebieskawo szary . . . . .	2'	6"	—
16. Piaskowiec drobno-ziarnisty . . . . .	2'	8	—
17. Il niebieskawo szary . . . . .	1'	4"	—
18. Piaskowiec drobno-ziarnisty, . . . . .	10'	—	—
19. Il niebieskawo szary, . . . . .	3'	—	—
20. Il czerwony . . . . .	1'	—	—
Razem	82'	4"	—

Również i w tym otworze świdrowym pomiędzy lignitem są pokłady czerwonego ilu.

### Otwór świdrowy Nr. 3.

1. Piasek nawiany . . . . .	33'	—	stopy miary reńskiej.
2. Piaskowiec . . . . .	—	6 cali	—
3. Lignit, . . . . .	—	6"	—
4. Il niebieskawy . . . . .	20'	6"	—
5. Il czerwony . . . . .	9'	6"	—
6. Piaskowiec drobno-ziarnisty, szary, . . . . .	—	6"	—
7. Il niebieskawy . . . . .	1'	6"	—
8. Piaskowiec drobno-ziarnisty, szary, . . . . .	8.	—	—
Razem	72	stóp	—

## Otwór świdrowy Nr. 4.

1. Piasek nawiany . . . . .	10	—	stopy miary ren.
2. Ił niebieskawy . . . . .	9'	—	—
3. Lignit, . . . . .	2'	3"	—
4. Ił niebieskawy . . . . .	3'	—	—
5. Lignit, . . . . .	—	8"	—
6. Ił niebieskawy, . . . . .	7'	1"	—
Razem	32		

W tym otworze nie masz czerwonych iłów.

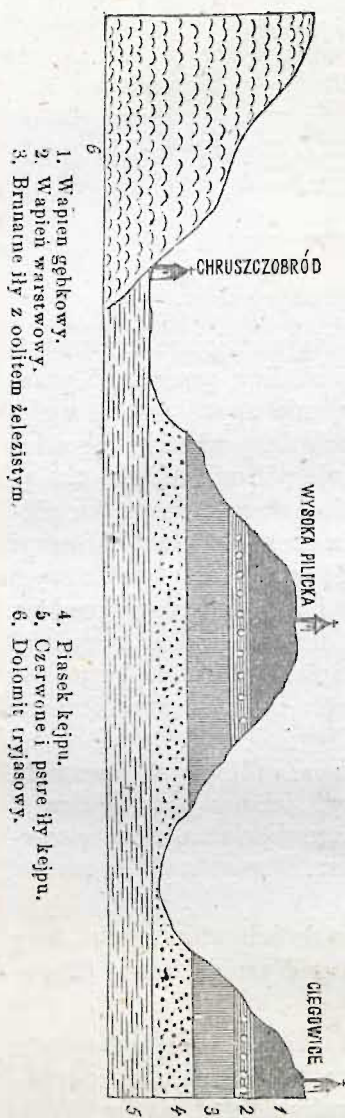
*Wysoka Pilicka i Ciegowice.* Najważniejsze ze wszystkich dotąd poznanych przecięć w téj okolicy, przechodzi przez dwa od siebie równoległe grzbiey, nie zbyt szeroką a głęboką doliną rozdzielonych, na których leżą wioski Ciegowice i Wysoka Pilicka. Grzbieity te prawie pół mili długie, tysiąc stóp szerokie, rozciągają się z południowego zachodu ku północnemu wschodowi, składają się z szeregu ogniw formacyi Jura i Kejpru; w grzbieicie bardziej zachodnim, na którym leży wieś Wysoka Pilicka widać dobrze następstwo osadów. Na wierzchu obydwóch grzbieitów leży znacznie rozwinięty pokład warstwowego białego wapienia Jura  $\beta$  Quenstedt: grzbieit w Wysokiej Pilickiej mało zawiera organicznych szczątków, nierównie więcej w Ciegowicach; w pierwszej miejscowości pospolicie jest *Ammonites biplex*  $\beta$  Quenstedt, w Ciegowicach liczne są Ammonity, jakoto: *Am. biplex*  $\beta$ , *Am. convolutus*, *A. cordatus*, *A. canaliculatus*, *Am. perarmatus*, *Pecten subarmatus*, Goldfuss; *Rhynchonella lacunosa*, *Terebratula nucleata*.

Wszystkie warstwy jedna do dwóch stóp grube leżą prawie poziomo, widać to w łomach w Wysokiej i przy Ciegowicach.

Czy się tutaj znajduje spodni oddział białego wapienia Jura  $\alpha$ , Quenstedt pod warstwowym wapieniem, niewiadomo. Grzbieity te okrywa mniej więcej gruby pokład piasku, miejscami z iłem pomieszany, jeżeli się znajduje, musi być bardzo ścięćcały.

2. Iły żółtawo-brunatne. Pod białym wapieniem na wielu miejscach, w około grzbieitu Wysokiej pokazuje się cienki pokład brunatnego iłu, 6—10 stóp gruby: w nim wydzielają się urywane, nie połączone warstwy bardzo





pięknego żelazistego oolitu, 1 do 2 stóp grube: dla przekonania się o ich grubości i na jakich skałach leży brunatny pokład, w sześciu miejscach kopano ziemię i okazało się statecznie, iż cienki pokład brunatnych iłów leży zawsze na szarych iłach. Oolity żelaziste w Wysokiej niewiele skamieniałości zawierają: *Belemnites Bessinus*, *Rhynchonella varians*, w Ciegowicach nierównie więcej t. j. *Am. Orion*, *Oppel*, *Avicula Münsteri*, *Pecten textorius*, dalej *Am. Jason*, *Terebratula pala*. Z wymienionych skamieniałości wynika, iż część odpowiada Fuller's earth, druga ogniwu kellowieńskiemu, a zatem i tu powtarza się przypadek wspomniany; połączone dwa różne ogniwu tworzą cienki pokład.

3. *Iły ciemno-szare* spodniego oolitu mało odsłonięte i jak się zdaje niewielkiej grubości, za ledwie do 20 stóp dochodzą. Na bokach grzbietu Wysokiej leżą nie bardzo liczne kule iłowego sferosyderytu, zawierające *Rh. varians*. Prócz tego zawierają pokłady drobno-ziarnistego szarego piaskowca z dość licznymi skorupami *Astarte depressa*, *Cardium Stricklandi*.

4. *Piasek ruchomy* wierzchniego ogniwu Kejpu; jest biały, drobnego ziarna, z rozszaniami blaszkami srebrzystymi, tworzy pokład około 30 stóp gruby. Przy starłej drodze prowadzącej z Wysokiej do Ciegowic, włóscianie kopią piasek na domowy użytek; często w środku białego piasku odkrywają czarniawo brunatne węzły, mające 2 do 10

cali w średnicy. Ciemna ich barwa pochodzi od limonitu spajającego piasek, miejscami wydziela się czysty jednostajny limonit. Za dworem Poręby Mrzygłodzkiej w podobnym piasku wydobywają czarną limonitową rudę, służącą do wytapiania żelaza w przyległym wielkim piecu.

Ten pokład piasku widać na północnym stoku Wysokiej i wielu miejscach prawie w środku wysokości grzbietu, jakoto: przy stariej drodze do Cięgowic prowadzącej; piasek ten trwa ciągle, aż do wąskiej doliny, dzielącej grzbiety Wysokiej od Cięgowic, na południowym zaś stoku grzbietu Wysokiej zniża się do równiny i nieco dalej pod nim występuje.

5. *Il czerwony*, pospolicie bledszej i nie czysto czerwono-brunatnej barwy z licznymi plamami zielonkawymi lub niebieskawymi. Iły te należące do Kejpru, rozpościerają się znacznie, stanowią spodek w dolinie prawie ćwierć mili długiej, aż pod Chruszczobród, przenoszą się na wschód do małej wioski Wiesiołki; tam wystercza z niej skała kwarcowa, jasno-szara i drobno-ziarnista, bardzo podobna do kwarcytów towarzyszących pokładom lignitu przy Siewierzu.

6. *Dolomit tryasowy* tworzy znaczniejsze pagórki zwane Chorzą górą, ma blado-brunatne barwy, jest niewyraźnie krystaliczny, nieco iłowaty, warstwy jego leżą poziomo. Z ważnego przecięcia Wysokiej Pilickiej wynika, że czarniawo szare iły, brunatne iły z oolitami żelazistymi należą do trzech ogniów, t. j. do spodniego oolitu, wielkiego oolitu i do kellowieńskiego, zaś piaski i czerwone iły pod nimi leżące stanowią inną formację, według wszelkiego prawdopodobieństwa należą do Kejpru, co znalezione na Szlązku przez Roemera *Esterye* potwierdzać mają.

Z powyższego opisu wynika, iż ogniwa formacji Jura w końcu południowym leżą:

Na wapieniu formacji węglowej: Czatkowice.

Na piaskowcu węglowej formacji: Ponetlica pod Krzeszowicami.

Na czerwonym bezkwarcowym porfirze: Sanka.

W północnych stronach zaś:

Na czerwonym ile Kejpru: Balin, Pomorzany, Grabowa, Blanowice.

Na białych piaskach formacji Kejpru: Wysoka Pilicka, Cięgowice.

