

## STRATYGRAFIA KAJPRU W OTWORACH GORZÓW WLKP. IG 1 ORAZ SULECHÓW IG 1 W NAWIĄZANIU DO STRATYGRAFII KAJPRU NIEMIECKIEGO

**O**SADY KAJPRU w Gorzowie Wlkp. i Sulechowie stanowią na obszarze Polski serię o pełnym wykształceniu. Wynika to z położenia tych otworów mniej więcej w centralnej części triasowego zbiornika sedymentacyjnego. Miąższość tych utworów w Gorzowie Wlkp. wynosi 360,7 m, w Sulechowie — 366,5 m. Zbliżona miąższość i podobne wykształcenie pozwalają przeprowadzić prawie w całej tej serii dokładną korelację. Stratygrafię kajpru oparto wyłącznie na charakterystycznych cechach litologicznych, ponieważ brak tu jakichkolwiek przesłanek faunistycznych. Makrofauna jest bardzo nieliczna i niecharakterystyczna, a mikrofauna jak dotychczas nie wyznacza żadnych poziomów przewodnich. Ponieważ kajper w tych otworach ma zbliżone wykształcenie do kajpru niemieckiego, zastosowano podział stratygraficzny niemiecki, nawiązując do profili kajpru z okolic południowego Hanoweru\* (2) i struktury Marnitz (4).

Dla przejrzystego pokazania pewnego podobieństwa w wykształceniu litologicznym kajpru polskiego i niemieckiego załączam tabelę, która przedstawia w skrócie litologię i miąższość poszczególnych omawianych tu profili kajpru.

Osady kajpru w obydwu werceniach można podzielić na dwie części, różniące się charakterem sedymentacji:

1. Kajper dolny
2. Kajper górny

### KAJPER DOLNY

Bezpośrednio na zlepie muszlowym należącym do górnego wapienia muszlowego leżą utwory kajpru dolnego. Najniższą część kajpru w otworze Gorzów Wlkp. IG 1 stanowi 1,40 m miąższości seria iłowców ciemnoszarych z oliwkowym odcieniem, miejscami piaszczystych z soczewkami jaśniejszego mułowca.

Wyżej leżą piaskowce szare, drobnoziarniste z glaukonitem, obfitym detrytem flory, niekiedy z konkrekcjami pirytowymi o średnicy dochodzącej do 1,5 cm i drobnymi przekątnymi laminami mułowca. Piaskowce łupią się płytkowo. Miąższość ich wynosi 5,87 m.

W Sulechowie temu odcinkowi odpowiada zbliżona wykształceniem, lecz grubsza seria składająca się z: 8,5 m odcinka mułowców szarych zwięzłych, z wkładkami piaskowców dolomitycznych ze szczątkami nieoznaczalnej fauny, z wkładką iłowca ciemnoszarego z nieliczną fauną i resztkami ryb oraz z 12,2 m odcinka piaskowców drobno- i średnioziarnistych, jasnoszarych z florą i wkładką mułowca szarego, ciemnoszarego z laminami iłowców i piaskowców. Utwory te w obydwu otworach odpowiadałyby w podziale niemieckim poziomowi dolnego piaskowca iłowęgli, do którego są zbliżone wykształceniem.

Drugi z kolei jest poziom dolomitu głównego. W południowym Hanowerze dolomit główny wykształcony jest różnie — od wapienia, marglu dolomitycznego z obfitą fauną do iłowców z marglem ilystym, niekiedy nawet z dużą zawartością piasku. Miejscami poziom ten wyklinowuje się całkowicie. Ze względu na tak różnorodne wykształcenie tej serii, różną miąższość i podobną litologię do następnego poziomu, którym jest dolny pstry margiel, nie było niestety możliwe dokładne wydzielenie tego poziomu tak w Gorzowie, jak i w Sulechowie. Cały niżej podany odcinek zaliczono do dolnych pstrych margli i do dolomitu głównego jednocześnie. Nad utworami zaliczonymi do dolnego piaskowca iłowęgli w Gorzowie Wlkp. występuje szara i oliwkowoszara seria o miąższości 11,23 m składająca się z mułowców, iłowców oraz piaskowców drobnoziarnistych, z bardzo drobnymi wkładkami i soczewkami dolomitu. W piaskowcu występuje w różnej ilości glaukonit i dość obfity detryt zwęglonej flory. Powyżej opisanych utworów leży ~ 29-metrowa seria iłowcowo-mułowcowa pstra, czerwono-brunatna, zielonawoszara, miejscami piaszczysta lub dolomityczna z wkładką piaskowca drobnoziarnistego oraz dolomitu z nieoznaczalną fauną. W serii tej można spotkać drobne wprysnięcia pirytu, konkrekcje syderytu, niekiedy sieczkę roślinną i szczątki ryb. W Sulechowie nad utworami zaliczonymi do dolnego piaskowca iłowęgli znajduje się 38,95 m seria mułowca pstrego, niekiedy szarego, w spągu z wkładką zlepu muszlowego dolomitycznego i cienkimi soczewkami piaskowców z florą. W partii środkowej wkładki i soczewki piaskowca z florą są liczniejsze.

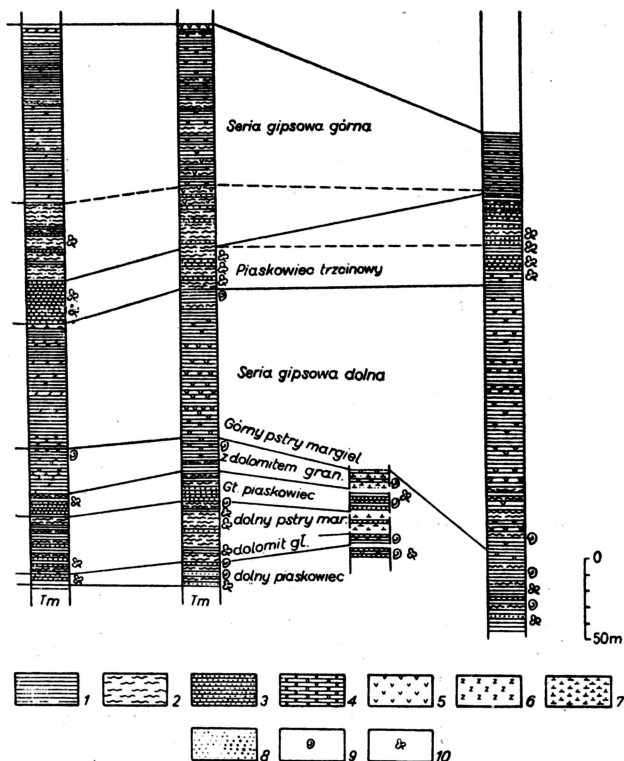
W otworze Gorzów Wlkp. IG 1 powyżej utworów zaliczonych do dolomitu głównego i dolnych pstrych margli występują piaskowce mułowcowe jasnoszare

\* Hanower rozumie się jako prowincję, a nie miasto.

i piaskowce drobnoziarniste jasnoszare z dość obfitym detrytem zwęglonej flory i kanalikami robaków. Nad tym — iłowce plamiste oliwkowozielone z czerwonymi skupieniami związków żelaza oraz mułowce piaszczyste, zielonawoszare i czerwono-brunatne, miejscami pstre z plamami i kongrecjami żelazystymi. Miąższość tych utworów wynosi 14,3 m.

W Sulechowie odcinkowi temu odpowiada 5-metrowej miąższości warstwa piaskowca z kongrecjami żelazystymi oraz leżąca nad nią 10,9-metrowa seria mułowcowo-ilasta, miejscami także z czerwonymi kongrecjami żelazystymi. Utwory te odpowiadają głównemu piaskowcowi iłowgli. Należy podkreślić, że czerwone piaszczyste buły żelaziste są bardzo charakterystyczne dla głównego piaskowca iłowgli z południowego Hanoweru i okolicy, gdzie występują pojedynczo lub w skupieniach sprawiających wrażenie pokładu.

Gorzów Wlkp. JG1 Sulechów JG1 pd. Hannover Str. Marnitz



Zestawienie profili kajpru.

1 — iłowce, 2 — mułowce, 3 — piaskowce, 4 — dolomit, 5 — gips, 6 — anhydryt, 7 — margiel, 8 — piasek, 9 — fauna, 10 — flora.

Correlation of the Keuper profiles

1 — claystones, 2 — siltstones, 3 — sandstones, 4 — dolomites, 5 — gypsum, 6 — anhydrites, 7 — marl, 8 — sand, 9 — fauna, 10 — flora.

W Sulechowie w stropie kajpru dolnego zaliczonego do górnych pstrych margli jest doskonale rozwinięty poziom dolomitu granicznego. Wyznacza on granicę między kajprem górnym a dolnym. Miąższość tej serii wynosi 21 m. Składają się na nią iłowce w dole plamiste, w górze szare i ciemnoszare, z bardzo licznymi wkładkami dolomitu jasnobieżowego, miejscami ze źle zachowaną fauną oraz cienkimi żyłkami i wprysnięciami anhydrytu. W Gorzowie Wlkp. brak jest wśród górnych pstrych margli typowo wykształconego poziomu dolomitu granicznego. Jego brak w tym wierceniu stawia granicę między kajprem dolnym a górnym pod znakiem zapytania i dlatego granicę postawioną na głębokości 1619,25 m uważa się za umowną, poddając ją jednocześnie dyskusji. Miąższość górnych pstrych margli w Gorzowie Wlkp.

wynosi 28,95 m, składają się one z iłowców zielonawoszarych, czerwono-brunatnych dolomitycznych, w stropie z 1,5 m wkładką dolomitu z iłowcem, ze szczątkami nieoznaczalnej fauny. W serii tej występują sporadycznie soczewki margli dolomitycznych, wprysnięcia i żyłki anhydrytu.

KAJPER GÓRNY

W otworze Gorzów Wlkp. IG 1 miąższość kajpru górnego wynosi 270,2 m. Nad iłowcami należącymi do górnych pstrych margli leży 76,35-metrowej miąższości seria iłowców dolomitycznych pstrych i zielonawoszarych z licznymi wprysnięciami i wkładkami anhydrytu oraz z bardzo licznymi soczewkami i wkładkami marglu dolomitycznego ze szczątkami ryb. Największej miąższości wkładka anhydrytu występuje w stropowej partii i wynosi 1,8 m. W stropie występuje 1,7 m marglu dolomitycznego ze szczątkami ryb, drobnymi wprysnięciami anhydrytu. Cały ten kompleks należy do serii gipsowej dolnej. Serię gipsową dolną od serii gipsowej górnej oddziela 26,82 m piaskowca drobno i średnioziarnistego szarogłazowego z detrytem roślin. W stratygrafii odpowiada on poziomowi piaskowca trzcinowego.

Powyżej zwartego kompleksu piaszczystego, należącego do piaskowca trzcinowego, występuje seria mułowców piaszczystych pstrych z wkładkami iłowców, piaskowców z wprysnięciami i żyłkami anhydrytu oraz pojedynczymi szczątkami flory i ryb. Miąższość tego odcinka wynosi 49,7 m.

Podobnie wykształcone utwory występują na strukturze Marnitz, gdzie zaliczone są jeszcze do piaskowca trzcinowego, a różnią się od serii z Gorzowa Wlkp. brakiem wprysnięć i żyłek anhydrytu i znacznie mniejszą miąższością. Czy słuszne jest zaliczanie tego 49,7 m odcinka do piaskowca trzcinowego czy też do serii gipsowej górnej, rozstrzygnie zebranie większej ilości materiału z wierceń.

Wyższy odcinek serii gipsowej górnej charakteryzuje się występowaniem iłowców czerwono-brunatnych, ceglanych z wprysnięciami i wkładkami anhydrytu w stropie — osiągnącej miąższość 3,5 m — oraz nielicznymi mułowcami. Na głębokości od 1419,8 do 1430,8 m spotyka się kilkucentymetrowe wkładki iłowców z drobnym żwirkiem, w którego skład wchodzi okrucy mułowców, iłowców żelazistych, margli dolomitycznych oraz wapieni słabo obtoczonych. Poziom ten jest dość charakterystyczny i powtarza się w podobnej sytuacji w otworze Sulechów.

Miąższość kajpru górnego w Sulechowie wynosi 270,6 m. Granicę między kajprem dolnym a górnym w wierceniu Sulechów IG 1 wyznacza dolomit graniczny, który jest tu dość dobrze wykształcony.

Ponad iłowcami z dolomitami należącymi do kajpru dolnego występuje 20,6 m iłowca dolomitycznego szarozielonego z wprysnięciami i cienkimi żyłkami anhydrytu oraz kilkucentymetrowymi wkładkami dolomitu. Wyżej są to przeważnie iłowce szare, ciemnoszare, miejscami brunatno-czerwone z bardzo licznymi wkładkami i wprysnięciami gipsu oraz niekiedy mułowce (71,1 m). W stropie występuje 1,5 m iłowca ciemnoszarego, miejscami mulastego z bardzo obfitym detrytem fauny małżowej. *Anoplophora lettica* Quenst., *Myoconcha gastrochaena* Dunker. Podobnie jak w Gorzowie Wlkp., tak i Sulechowie kajper górny jest rozdzielony na serię gipsową dolną i górną przez poziom piaskowca trzcinowego. Miąższość jego w Sulechowie wynosi 25,0 m. Są to piaskowce oraz mułowce piaszczyste jasno i ciemnoszare z dość liczną zwęgloną florą, niekiedy spirytyzowaną. Wyżej leżące mułowce o miąższości 40,5 m są barwy brunatno-czerwonej często z fioletowymi plamami, miejscami wykazują znaczną zawartość piasku, zawierają kilka wkładek piaskowca bardzo drobnoziarnistego, marglistego, jasnoszarego, sporadycznie z wprysnięciami gipsu. Seria ta jest zbliżona wykształceniem do utworów ze struktury Marnitz, podobnie jak i w Gorzowie Wlkp.

WYKSZTAŁCENIE KAJPRU W OTWORACH: GORZÓW WLKP. IG 1, SULECHÓW IG 1  
ORAZ W PD. HANOWERZE I STRUKTURZE MARNITZ

Stratygrafia	m	Gorzów Wlkp. IG 1	m	Sulechów IG 1	m	pd. Hanower	m	Marnitz
kajper górny	seria gipsowa górna	116,18	102	Iłowce, niekiedy mułowce szare i pstre, dolomityczne z licznym gipsem w stropie. Soczewki i cienkie wkładki dołmitu.			38	Iłowce, mułowce czerwono-brunatne z gipsem i anhydrytem oraz margle wapienste białoszare z wkładkami iłowców.
		49,7	40,5	Mułowce pstre z wkładkami piaskowców b. drobnoziarnistych brunatno-czerwonych i zielonawoszarych z geodami wypełnionymi kalcytem.			30	Naprzemian piaskowce drobnoziarniste, mułowce z iłowcem mułowcowo-piaszczystym, pstre, w plamy i smugi. Piaskowce szarooliwkowe i brunatne bogate w łyszczyki z iłowcem. Sporadycznie flora.
	piaskowiec trzciniowy	26,82	25,0	Mułowce c. szare i j. szare, miejscami piaszczyste ze zwęgloną florą. Piaskowce drobnoziarniste z florą i licznymi łyszczykami.			25,0	Iłowce brunatne, ciemnoszare ze zwęgloną florą oraz naprzemian iłowce, mułowce i piaskowce z obfitą florą.
	seria gipsowa dolna	76,35	91,7	Iłowce dolomityczne pstre i zielonoszare z b. licznym anhydrytem i wkładkami marglu dolomitycznego ze szczątkami ryb.			166	W stropie iłowce szare do c. szarych czerwono-brunatnych z marglem dolomitycznym z gipsem i anhydrytem, niżej iłowce dolomityczne pstre z mułowcami, anhydrytem i ze śladami fauny.

Górny odcinek serii gipsowej górnej miąższości 102 m jest zbudowany z iłowców brunatnych, ceglanych z wkładkami mułowców tej samej barwy z bardzo licznymi wprysnięciami i wkładkami gipsu. Na głębokości 427,4—431,9 m występuje kilka cienkich wkładek iłowców ze żwirkiem, podobnie jak w Gorzowie Wlkp. W stropie kajpru górnego występuje seria ~ 10,0 m gipsów z wkładkami i przemazami iłowców.

Granica między kajpre a retykiem w wierceniach Gorzów Wlkp. i Sulechów została przeprowadzona w miejscu, gdzie kończą się iłowce z wprysnięciami i wkładkami anhydrytów lub gipsów. Nie jest to granica stratygraficzna, lecz tylko lito-facjalna, mająca zresztą swe logiczne uzasadnienie, które dokładnie omówili A. Szyperko (4) i R. Dadlez (1).

Tak wyglądałyby pokrótce litologia i podział stratygraficzny kajpru w otworach Gorzów Wlkp. IG 1 i Sulechów IG 1.

Sedymentacja na tym obszarze położonym w centralnej części ówczesnego basenu jest, jak to wynika z podanej wyżej litologii, dość jednostajna. Takie warunki sedymentacyjne sprzyjały osadzeniu się zbliżonych a niekiedy identycznych osadów na znacznych przestrzeniach, umożliwiając przeprowadzenie stosunkowo dokładnej korelacji między poszczególnymi nawet odległymi otworami. Kajper dolny jest okresem regresji morza wapienia muszlowego. W klimacie stosunkowo wilgotnym w zbiorniku wodnym osadzały się na przemian iłowce ciemnoszare i oliwkowe, mułowce naprzemianległe z piaskowcami z glaukonitem i detrytem flory. Gdzieniegdzie spotyka się źle zachowaną faunę małżów. W Gorzowie Wlkp. sporadycznie spotyka się cienkie wkładki i soczewki dołmitu, natomiast na południu monokliny przedsudeckiej jak też i w otworze Sulechów IG 1 wkładki

dolomitów są liczne i tworzą poziom dołmitu granicznego.

W kajprze górnym w Sulechowie i Gorzowie Wlkp. zaznacza się wyraźna trójdzielność w wykształceniu. Dolny i górny odcinek kajpru górnego charakteryzuje się osadami barwy przeważnie pstrej, czerwono-brunatnej oraz licznymi skupieniami gipsu i anhydrytu, co wskazuje na zmianę w tym okresie klimatu z wilgotnego, jaki panował w kajprze dolnym, na stosunkowo suchy zbliżony do pustyniowego. Te dwa odcinki kajpru górnego rozdziela okres tzw. „piaskowca trzciniowego” wykształceniem swym zbliżonego częściowo do kajpru dolnego. Są to osady w Gorzowie Wlkp. piaszczyste a w Sulechowie ilasto-piaszczyste z obfitą zwęgloną florą, wskazujące na klimat wilgotny z większą ilością opadów.

LITERATURA

1. Dadlez R. — W sprawie granicy między triasem i jurą w zachodniej Polsce. „Acta Geologica Polonica”. Księga pamiątkowa ku czci J. Samsonowicza. Warszawa 1962.
2. Kłapciński J. — Trias na północny wschód od wału przedsudeckiego. „Rocznik PTG”, tom XXVIII, z 4. Kraków 1958.
3. Kühn G. — Stratigraphisch — fazielle Untersuchung im Lattenkohlenkeuper zwischen Osning und Harz. Braunschweig 1958.
4. Szyperko — Śliwczynska A. — O stratygrafii i rozwoju kajpru w Polsce. „Kwart. Geol.” 1960, nr 3.
5. Wienholz R. — Das Keuperprofil an der struktur Marnitz. „Zeitschrift für angewandte Geol.” 1960, Heft 9.

Stratygrafia	m	Gorzów Wlkp. IG 1	m	Sulechów IG 1	m	pd. Hanower	m	Marnitz
kajper dolny	górny pstry margiel z dolomitem granicznym	29		Howce j. szarzielone naprzemian z dolomitem, z wkładkami mułowców oraz z żyłką anhydrytu.	14	Margle pstre, niebiesko-szare, fioletowe, czerwono-brunatne z różną zawartością piasku, dolomityczne, wkładki białego piaskowca dolomitycznego, marglu wapniste-go z fauną, resztki ryb.		Howce częściowo dolomityczne szare, brunatnawe, zielonawe, fioletowe lub czerwone z łuszczkami z przewarstwieniami jasnego dolomitu i marglu dolomitycznego (ślady fauny).
	główny piaskowiec iłowgli	14,3	15,9	Howce oraz mułowce szarzielone, pstre oraz piaskowiec b. drobnoziarnisty, różowobrunatny i j. szary z mułowcem jasnoszarym. Liczna flora oraz конкреcje żelaziste ceglasto-czerwone.	3,5-14	Piaskowiec drobnoziarnisty brązowy, niekiedy z odcieniem zielonym. Często występują żelaziste buly piaszczyste oraz resztki zwęglonej flory. Cienkie wkładki iłu piaszczystego.	62	Howce c. oliwkowo-szare i ciemno zielono-szare, niekiedy czerwono-brunatne, wapniste z łuszczkami z warstewkami piaskowca drobnoziarnistego wapniste-go z poziomami otoczkowymi. Obfite szczątki zwęglonych roślin i niedające się określić szczątki małży.
	dolny pstry margiel	40,23	38,95	Mułowce pstre i c. szare piaszczyste oraz iłowce szare i brunatne z wtrąceniami dolomitu ze śladami fauny z wkładkami piaskowców wapnistych jasnoszarych, miejscami brunatnych z detrytem flory i śladami fauny. Mułowce szare przechodzące w iłowce oliwkowe z wtrąceniami piaskowców. W stropie parocentymetrowe wkładki dolomitu.	10-13	Margle ilaste, miejscami piaszczyste, dolomityczne, jasno-szare i czerwone. Wkładki wapienia dolomitycznego. Szczątki ryb, fauna małży i obfita flora zwęglona.		
	dolomit główny			0-5	Wapień dolomityczny z cienkimi wkładkami marglu ilasto-dolomitycznego oraz margiel ilasto-piaszczysty z ławicami marglu dolomit. wapniste-go			
	dolny piaskowiec iłowgli	7,35	20,7	Piaskowiec szary z oliwkowym odcieniem, z detrytem flory. Howiec c. szary z oliwkowym odcieniem z soczewkami mułowca piaszczystego.	4-8	Piaskowiec z cienkimi płatami skrzemionkowanych iłowców piaszczystych oraz margle piaszczysto-ilaste brązowe. Obfita fauna małży.		

### SUMMARY

In relation to the sediments of the whole area of Poland, the Keuper sediments at Gorzów Wlkp. and Sulechów present a complete developed series. This is due to the position of these sediments which approximately occur in the central part of the Triassic sedimentary basin. Thickness of these deposits amounts 360,7 m at Gorzów Wlkp. and 366,5 m at Sulechów. Both the similar thickness and the lithological development allow to perform an exact correlation as concerns the whole series. Stratigraphy of Keuper is based exclusively on the characteristic lithological

features, for the micropalaeontological study made for the Gorzów Wlkp bore-hole did not give any positive results and such a study for the Sulechów bore-hole has not been made up to now.

Since the Keuper deposits in these bore — holes are similarly developed as those occurring in Germany — the German stratigraphical subdivision has been applied during elaboration. In these localities both the upper and the lower Keuper series have been distinguished. The upper Keuper, in turn, has been subdivided into upper gypsum series, red sandstone and lower gypsum series. As concerns the lower Keuper, the following horizons have been determined:

upper variegated marl with bordering dolomite (Grenzdolomit), main sandstone (Hauptsandstein) lower variegated marl + main dolomite (Hauptdolomit) and lower sandstone. In the bore-hole of Gorzów Wilkop. IG-1 dolomites are lacking in the main variegated marl; these are well developed in bore-hole of Sulechów IG-1, where they define boundary between the lower and the upper Keuper.

## РЕЗЮМЕ

Кейперские отложения в Гожове-Велькопольском и Сулехове представлены в виде полной серии, что обусловлено расположением этих точек приблизительно в центральной части триасового седиментационного бассейна. Их мощность в Гожове-Велькопольском равна 360,7 м, в Сулехове — 366,5 м. Выдержанность в мощности и литологическое постоянство этой серии позволяет на проведение ее точ-

ной корреляции. Стратиграфия кейпера основывается исключительно на характерных литологических чертах, так как микропалеонтологические исследования по скважине Гожув-Велькопольски не привели к положительным результатам, в скважине же Сулехув такие исследования не проводились. В связи с тем, что кейпер в этих скважинах сходен с кейпером Германии, применялось немецкое стратиграфическое подразделение. В обеих скважинах выделен верхний и нижний кейпер. Верхний кейпер в свою очередь подразделен на верхнюю гипсовую серию, тростниковый песчаник и нижнюю гипсовую серию. В нижнем кейпере выделены следующие горизонты: верхний пестрый мергель с межформационным доломитом, основной песчаник, нижний пестрый мергель с основным доломитом, и нижний песчаник. В верхнем пестром мергеле скважины Гожув ИГ 1 нет доломитов прекрасно развитых в скважине Сулехув ИГ 1 и определяющих границу между верхним и нижним кейпером.