



**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W KRAKOWIE**

Załącznik nr 1 do decyzji
znak: OO.420.9.2023.AMi
z dnia: 11 września 2023 r.

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie polega na wydobyciu gazu ziemnego ze złoża Łękawica.

Złoże gazu ziemnego Łękawica objęte jest obszarem i terenem górniczym pn. „Łękawica”, utworzonym decyzją Ministra Środowiska nr 2/2004 z dnia 13.01.2004 r. Administracyjnie obszar górniczy „Łękawica” położony jest w województwie małopolskim, na terenie gmin Tarnów i Skrzyszów. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 1084143 m² i pokrywa się z granicami terenu górniczego. Granice tego obszaru górniczego wyznaczają linie łączące punkty (1-7) o następujących współrzędnych w układzie PL-1992:

Nr punktu	X	Y
1	236577.24	644511.16
2	236354.03	645513.66
3	236088.22	645469.52
4	235397.57	646094.48
5	235294.22	646004.12
6	235705.98	644756.18
7	236119.90	644320.87

Złoże gazu ziemnego Łękawica znajduje się w brzeżnej strefie środkowej części nasunięcia karpackiego. Położone jest w kierunku na południowy-wschód od złoża gazu ziemnego Tarnów. Akumulacja gazu ziemnego w rejonie Łękawicy występuje w mioceńskich utworach piaszczystych badenu górnego. Złoże ma charakter pułapki litologiczno-tektonicznej bez udziału wody podścielającej. Strefa dyslokacyjna o przebiegu SW-NE dzieli pułapkę na dwa elementy: północny (rejon otworu Łękawica – 2) i południowy (rejon otworu Łękawica – 1). Złoże charakteryzuje się nieregularnym kształtem o osi przebiegającej wzdłuż kierunku NW-SE. Udokumentowany kierunek gazonośny B1 występuje w obrębie piaskowców o dobrych parametrach złożowych, porowatości rzędu 19 – 24% i znacznych przepuszczalnościach wynoszących 100 – 200 mD. Element północny, o powierzchni 0,42 km², ogranicza od strony północnej i południowo-wschodniej strefa uskokowa. Natomiast element południowy, o powierzchni 0,2 km², ograniczony jest uskokiem od strony północno-zachodniej i częściowo od północno-wschodniej. Zasięg akumulacji z pozostałych stron na obydwu elementach ograniczony jest występowaniem

facji piaskowcowej. W odwiercie Łękawica – 1 wydzielono piaskowcowy pakiet gazonośny B1 w interwale 1829-1841 m, izolowany w stropie serią iłowcową o miąższości 2 m. W otworze Łękawica – 2 horyzont ten został nawiercony nieco niżej w głębokości 1860-1868 m, ale charakteryzuje się lepszymi własnościami zbiornikowymi

Analiza gazu ziemnego ze złoża Łękawica (2022 r):

- metan 524,241 g/m³,
- węglowodory alifatyczne 38,9117 g/m³,
- benzen 0,8295 g/m³,
- toluen 0,7017 g/m³,
- ksylen 0,3903 g/m³,
- dwutlenek węgla 24,9829 g/m³,
- azot 295,9852 g/m³.

Stan zasobów na dzień 31.12.2022 r. dla złoża Łękawica wynoszą:

- geologicznych: 60,35 mln m³ gazu ziemnego kat. C,
- wydobywalnych: 30,35 mln m³ gazu ziemnego kat. C.

Koncesja nr 2/2004 z dnia 13 stycznia 2004 r została udzielona Polskiemu Górnictwu Naftowemu i Gazownictwu S.A. do dnia 13 stycznia 2024 r. W związku ze zbliżającym się terminem upływu ważności tej koncesji i planowaną dalszą eksploatacją złoża Łękawica planuje się jej przedłużenie o maksymalny okres, na jaki pozwala obowiązujące prawo - okres niezbędny do zakończenia wydobywania węglowodorów ze złożeń.

Gaz ziemny ze złoża Łękawica eksploatowany jest jednym gazociągiem naprzemiennie z odwiertów Łękawica-1 lub Łękawica-2 pod pełnym ciśnieniem głowicowym do OZG Tarnów II. Gaz z odwiertu Łękawica-1 po przejściu przez wyposażenie napowierzchniowe kierowany jest na wyposażenie napowierzchniowe odwiertu Łękawica-2, w skład którego wchodzi:

- odcinek pomiarowy gazu,
- oddzielacz dwufazowy stojący ODSP-101,
- zbiornik wody złożowej ZWZ-102.

W poniższej tabeli przedstawiono lokalizację odwiertów na terenie złoża:

Lp.	Odwiert / obiekt	Nr działki	Miejscowość	Gmina
1	Odwiert Łękawica-1	791	Zawada	Tarnów
2	Odwiert Łękawica-2, oddzielacz dwufazowy stojący ODSP-101, zbiornik wody złożowej ZWZ-102	767	Zawada	Tarnów

Gaz z odwiertów Łękawica-1 lub Łękawica-2 zależnie od potrzeb może być kierowany przez odcinek pomiarowy, oddzielacz dwufazowy ODSP-101 i dalej na gazociąg w kierunku OZG Tarnów II. Istnieje możliwość pominięcia odcinka pomiarowego, lub ODSP-101 i bezpośredniego przesyłania gazu gazociągiem w kierunku kopalni. Następnie

eksploatowany gaz ze złoża Łękawica przesyłany jest gazociągiem pod pełnym ciśnieniem głowicowym na teren OZG Tarnów II, gdzie wykorzystując indywidualny węzeł redukcyjno-pomiarowy po odwiercie T-78 oraz istniejącą instalację technologiczną, poddany jest przygotowaniu do transportu.

Na terenie OZG Tarnów II kolejno następuje:

- oddzielenie wody złożowej i kondensatu gazowego,
- podgrzewanie gazu w wymiennikach ciepła para-gaz,
- redukcja ciśnienia i dławienie wypływu na zaworze redukcyjnym,
- wydzielenie węglowodorów ciężkich i pary wodnej w zbiornikach ekspansyjnych,
- indywidualny pomiar ilości gazu na odcinkach pomiarowych zwężkowych.

Następnie gaz pod zredukowanym ciśnieniem, wspólnym kolektorem jest kierowany na zespół tłoczni I stopnia, gdzie ciśnienie zostaje wstępnie podniesione, kolejno trafia do instalacji schładzania gazu i na zespół tłoczni II stopnia, na której ciśnienie gazu jest podnoszone do wymagań odbiorców końcowych. Gaz po sprężaniu II stopnia ponownie jest kierowany na instalację schładzania, przepływa przez instalację osuszania gazu i trafia do pomiarowni zdawczej. Z uwagi na wyższe ciśnienie dolotowe z odwiertów Łękawica-1, Łękawica-2 istnieje możliwość kierowania gazu z tych odwiertów poza kolektor ciśnienia zredukowanego lub w razie spadku ciśnień głowicowych poprzez wspólny kolektor na tłocznię gazu I lub II stopnia. Tak przygotowany gaz częściowo kierowany jest do odbiorcy przemysłowego lub do systemu przesyłowego, natomiast część gazu kierowana na stację redukcyjno-pomiarową wykorzystywana jest na cele własne kopalni. Okresowo gaz z każdego odwiertu, który na bieżąco nie wynosi wody złożowej, jest kierowany na obiekt ze zwężką do syfonowania, gdzie przez chwilowe zwiększenie ilości wypływającego gazu następuje wyniesienie wody. Dodatkowo usunięcie wody z odwiertów może być wspomagane gazodźwigiem nurnikowym i przewodami kapilarnymi. Przy wysokim ciśnieniu kolektorowym zbliżonym do ciśnień ruchowych odwiertów, przewiduje się syfonowanie odwiertów przez oddzielacze wstępne do atmosfery. Syfonowanie odwiertów Łękawica-1 i Łękawica-2 może zostać przeprowadzone „w kolektor” lub do atmosfery bezpośrednio na terenie wyposażenia odwiertu Łękawica-2 lub na terenie OZG Tarnów II.

Metanol do odwiertów Łękawica-1 i Łękawica-2 tłoczony jest do strumienia gazu metanolociągami przy pomocy pomp wysokociśnieniowych poprzez wtryskiwacze. Ponadto na OZG metanol wtryskiwany jest do poszczególnych węzłów redukcyjno-pomiarowych przez redukcją ciśnienia. Zawilgocony gaz pod ciśnieniem około od 1,6 do 5,5 MPa i temperaturze 278-288 K przepływa przez kolektor wtryskowy, do którego wtryskiwany jest pod ciśnieniem roztwór glikolu o koncentracji 95-98 %, gdzie para wodna zostaje zaabsorbowana przez glikol, po czym w oddzielaczu następuje oddzielenie uwodnionego glikolu, a osuszony gaz płynie na odcinek pomiarowy zdawczo-odbiorczy. Nasycony wodą glikol o stężeniu od 92-95 % wytłaczany jest do odgazowacza, a następnie poddawany jest regeneracji w kolumnie regeneracyjnej w temperaturze 423-433 K. Z kolumny regeneracyjnej spływa grawitacyjnie przez wymiennik ciepła glikol-glikol do zbiornika roboczego, następnie poprzez schładzarkę (tylko w okresie letnim) kierowany jest na pompę dozującą a stąd poddawany jest z powrotem przez wtryski do kolektora wtryskowego.

Podstawowe parametry techniczne wydobywania kopaliny:

Ciśnienia głowicowe ruchowe odwiertów: 0,5-3,0 MPa

Zdolności wydobywcze odwiertów: 0,5-7,0 nm³/min

Ciśnienie w instalacji po redukcji ciśnienia z odwiertów: 1,6-5,5 MPa

Wydobycie gazu ziemnego nie przekroczy 5 tys. nm³ na dobę.

**Regionalny Dyrektor Ochrony
Środowiska w Krakowie**

mgr Rafał Rostecki

/podpis elektroniczny/