



REGIONALNY DYREKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA W KRAKOWIE

Załącznik do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
znak: ST-I.420.2.2022.MB z dnia 24 listopada 2022 r.

CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA zgodnie z art. 82 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029, ze zm.)

Przedsięwzięcie pn. „**Wydobywanie gazu ziemnego ze złoża Łąka**” obejmie wykonanie następujących prac:

- rekonstrukcja/pogłębianie produkcyjnych (istniejących) lub zlikwidowanych odwiertów zlokalizowanych na złożu „Łąka”: Łąka-1 (Ł-1), Łąka-2 (Ł-2), Łąka-5 (Ł-5), Łąka-7 (Ł-7), Łąka-8 (Ł-8), Łąka-10 (Ł-10), Łąka-12 (Ł-12), Łąka-21 (Ł-21), Łąka-23 (Ł-23), Łąka-26 (Ł-26), Łąka-27 (Ł-27);
- wykonanie nowego wyposażenia stref przyodwiertowych, modernizacja istniejącej infrastruktury i przyłączy gazociągów oraz podłączenie do eksploatacji.

Roboty polegające na rekonstrukcji/pogłębianiu istniejących lub zlikwidowanych odwiertów podzielone zostaną na następujące etapy:

- prace przygotowawcze,
- prace rekonstrukcyjne/pogłębianie odwiertu,
- testy produkcyjne,
- likwidacja otworu (w przypadku negatywnego wyniku prac),
- rekultywacja terenu wiertni (rekultywacja częściowa lub całkowita – w zależności od wyników prac).

Prowadzenie prac związanych z rekonstrukcją/pogłębianiem istniejących lub zlikwidowanych odwiertów wiązać się będzie z czasowym zajęciem nieruchomości gruntowej. W przypadku planowanej inwestycji przewiduje się, że zajęcie terenu pod każdy plac wiertniczy będzie wynosiło ok. 1,0 ha.

Na teren każdej wiertni składać się będą:

- teren utwardzony, na którym znajdować się będzie urządzenie wiertnicze wraz z zapleczem technicznym,
- zbiornik na wodę deszczową i roztopową,
- sprzymowany nakład gleby,
- parking,
- droga dojazdowa.

Przygotowanie terenu wiertni polegać będzie m.in. na usunięciu z jej powierzchni warstwy gleby i zgromadzeniu jej w postaci obwałowań okalających wiertnię, wykonaniu izolacji w brudnej strefie wiertni (np. folia HDPE) oraz utwardzeniu terenu (np. płyty betonowe, kruszywo łamane, żwir). Ostatnim etapem zagospodarowania terenu jest instalacja urządzenia wiertniczego wraz z zapleczem. W obrębie terenu wiertni zlokalizowane będą m.in.:

- urządzenie wiertnicze,
- kontenery zaplecza administracyjnego i socjalnego,
- kontenery zaplecza technicznego – warsztaty (np. elektryka, mechanika) oraz magazyny (techniczny, elektryka, mechanika, rdzeni, materiałów płuczkowych, odpadów),

- agregaty prądotwórcze oraz rozdzielnia prądu,
- zbiorniki (np. paliwowe, na wodę, płuczkowe, podsitowe),
- stacja sterowania prewenterów,
- skład olejów i smarów,
- rampy,
- spawalnia,
- skład złomu,
- pompy płuczkowe.

Prace przygotowawcze polegać będą na odpowiednim przygotowaniu terenu, na którym wykonywane będą prace wiertnicze. Do wszystkich produkcyjnych (obecnie istniejących) odwiertów wybudowane są drogi dojazdowe, natomiast do odwiertów obecnie zlikwidowanych konieczne będzie wybudowanie nowych dróg dojazdowych, utwardzonych kruszywem.

Równocześnie prowadzone będą prace nad odpowiednim przygotowaniem terenu wiertni, obejmujące niwelację terenu i zdjęcie warstwy gleby. Warstwa humusu układana będzie selektywnie i po zakończeniu prac posłuży do rekultywacji i przywrócenia pierwotnego stanu, umożliwiającego użytkowanie gruntów zgodnie z pierwotnym przeznaczeniem.

Prace na terenie wokół odwiertów rozpoczną się od wycinki drzew i krzewów (o ile rosną na obszarze planowanej wiertni), a dopiero później zostanie wykonana niwelacja terenu. Planowana wycinka drzew i krzewów dotyczy przede wszystkim obszarów wiertni wokół odwiertów: Łąka-1 (0,3 ha), Łąka-26 (0,2 ha), Łąka-27 (0,1 ha). Na tych obszarach po zakończeniu prac rekultywacyjnych planowane są nasadzenia zastępcze – w miejscach, gdzie zostanie wykonana wycinka (przy uwzględnieniu strefy kontrolowanej gazociągów).

W miejscach przechowywania materiałów płuczkowych, pod zbiornikami paliw, magazynami olejów i smarów, zostanie ułożona geomembrana zabezpieczająca podłoże gruntowe przed przedostawaniem się do gruntu ewentualnych zanieczyszczeń powstałych podczas realizacji prac. Przewiduje się, że ok 50% terenu wiertni zostanie zabezpieczone geomembraną. Na tak przygotowanym podłożu zostaną ułożone drogowe płyty betonowe, na których zostanie posadowione urządzenie wiertnicze wraz z zapleczem technicznym. Samo urządzenie wiertnicze zostanie posadowione na fundamentach.

Teren każdej wiertni zostanie podzielony na dwie strefy – „czystą” i „brudną”. Teren „brudny” to część obszaru wiertni, gdzie zostanie ułożona geomembrana w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed możliwością migracji jakichkolwiek substancji z terenu wiertni w przypadku awarii. W przypadku strefy „czystej” placu wiertni wykonane zostanie odwodnienie, poprzez umieszczenie na podsypce piaskowej rury drenarskiej zabezpieczonej geotkaniną i przysypanie obsypką żwirową, a następnie piaskiem. Rury drenarskie zostaną wyprowadzone do szczelnych rowów okalających.

Do odprowadzenia wód opadowych z placu wiertni będą służyć dwa systemy:

- pierwszy – ze strefy „czystej” – drenami i rowami wokół wiertni wyłożonymi geomembraną PEHD do szczelnego zbiornika na wody opadowe,
- drugi – ze strefy „brudnej”, odizolowanej od pozostałej strefy, z ujęciem w bodni.

Przed rozpoczęciem prac wiertniczych, wykonywana będzie bodnia, czyli wykop ziemny zabezpieczony zazwyczaj kręgiem betonowym o średnicy ok. 2 m i głębokości 2 m. Bodnia od spodu zabezpieczona jest wylewką betonową (lub wyłożona szczelną membraną – folią). Na środku bodni rozpoczyna się wiercenie otworu. W bodni lokalizowana jest następnie wieźba głowicy eksploatacyjnej. Bodnia służy do wyłapywania płuczki wiertniczej w trakcie wiercenia. Do bodni będzie też wpływała woda technologiczna służąca do mycia sprzętu podczas procesu wiercenia. Płyny te będą używane ponownie do sporządzania płuczki wiertniczej. Na koniec prac zostaną wywiezione i przetworzone przez specjalistyczną firmę. Bodnia służy ponadto do gromadzenia wód opadowych i roztopowych ze strefy „brudnej”

wiertni. Do bodni mogą być też odprowadzane ewentualne wycieki - płyn z bodni będzie wtedy potraktowany jako odpad. Bodnie będą szczelne i znajdować się będą w tzw. „strefie brudnej”.

Na obszarze każdej wiertni planuje się budowę jednego zbiornika ewaporacyjnego gromadzącego wody opadowe i roztopowe tylko ze strefy „czystej”. Zbiornik ewaporacyjny będzie zbiornikiem szczelnym wyłożonym folią PEHD. Rowy opaskowe wykonane będą wokół placu wiertni, wyłożone zostaną folią PEHD i podłączone będą bezpośrednio do zbiornika ewaporacyjnego. Zadaniem rowów opaskowych zlokalizowanych na krawędziach placu będzie odprowadzanie wody opadowej, tj. czystej, do dedykowanego zbiornika. Sieć drenarska wykonana będzie z rur drenarskich o średnicy 100 mm w otulinie z włókna kokosowego. Rury rozłożone będą w odległościach ok. 10 m od siebie na placu wiertni i wpięte w infrastrukturę rowów opaskowych i zbiornika na wody opadowe. Spływające wody opadowe i roztopowe ze strefy „czystej” będą wykorzystywane do sporządzania płuczki wiertniczej lub na bieżąco będą wywożone do oczyszczalni ścieków.

Wykonawcy prac realizowanych na zlecenie Inwestora muszą być wyposażeni w sorbenty celem zneutralizowania ewentualnych wycieków związanych z sytuacjami awarii.

Tankowanie sprzętu budowlanego realizowane będzie poza miejscem prowadzonych prac.

Kolejnym etapem przedsięwzięcia będzie transport i montaż urządzenia wiertniczego. Poszczególne części dostarczane będą na teren wiertni i montowane. W tym samym czasie na terenie wiertni rozmieszczane będzie zaplecze magazynowo-techniczne.

Urządzenie wiertnicze wraz z całym zapleczem magazynowo-technicznym zasilane będzie w energię elektryczną poprzez zespół agregatów prądotwórczych.

Woda do celów technologicznych będzie pobierana z wodociągów, dostarczana rurami/wężami lub dowożona na teren realizacji prac wiertniczych beczkowozami.

W ramach prac rekonstrukcyjnych/pogłębiania na istniejących odwiertach w pierwszej kolejności demontowana jest głowica eksploatacyjna i montowana jest głowica przeciwerupcyjna (prewenter). Następnie z odwiertu usuwana jest kolumna rur wydobywczych. W przypadku odwiertu zlikwidowanego na więźbie rur okładzinowych montowana jest głowica przeciwerupcyjna, a następnie następuje zwiercenie istniejących korków cementowych lub/i mechanicznych. Następnym etapem podczas prac rekonstrukcyjnych jest wykonanie badań geofizycznych w celu oceny stanu technicznego rur okładzinowych oraz płaszcza cementowego. W kolejnym etapie, w zależności od sytuacji, w odwiercie może nastąpić likwidacja udostępnionego interwału produkcyjnego przez wykonanie korków cementowych, zapięcie korków mechanicznych lub stosowanie obu technik równocześnie.

Po stwierdzeniu szczelności korka cementowego, realizowane są prace wiertnicze obejmujące pogłębienie odwiertu lub wykonanie nowej odnogi typu „side track”, tak aby mogły udostępnić nieeksploatowaną część złoża.

Po realizacji prac wiertniczych do odwiertu zapuszczana jest kolumna rur okładzinowych. W zależności od stanu odwiertu kolumna rur może być wyprowadzona do powierzchni terenu lub też może obejmować tylko wybrany interwał głębokościowy. Następnie kolumnę rur okładzinowych zacementowuje się w wybranym interwale oraz wykonuje się perforacje w celu udostępnienia złoża. Kolejnym etapem jest zapuszczenie do odwiertu rur wydobywczych i zamontowanie głowicy eksploatacyjnej.

Prace te mogą być prowadzone za pomocą urządzeń wiertniczych, np. Kremco K900 lub innym równorzędnym. W skład urządzenia wiertniczego Kremco K900 wchodzi następujące podzespoły:

- agregat prądotwórczy CAT 3408 zasilający wciąg wiertniczy o mocy 500 KM,
- 2 generatory z silnikiem, np. CAT 3412, o mocy 600 KM,

- 2 pompy płuczkowe o mocy 960 KM,
- 1 pompa płuczka o mocy 1600 KM (rezerwa),
- wyciąg wiertniczy NATIONAL-KREMCO,
- stół obrotowy, głowica płuczka, wielokrążek, system oczyszczania płuczki.

Szczegółowy zakres prac rekonstrukcyjnych/pogłębiania odwiertów Łakta-1, Łakta-8, Łakta-10, Łakta-26, Łakta-27:

1. Wykonanie badań tła geochemicznego wokół odwiertu przed i po zakończeniu prac.
2. Budowa placu wiertni oraz drogi dojazdowej.
3. Montaż urządzenia wiertniczego wraz z zapleczem technicznym.
4. Zatłoczenie do odwiertu solanki KCl o gęstości $1,05 \text{ g/cm}^3$, a następnie wyciągnięcie uzbrojenia wgłębnego. W przypadku wystąpienia zaników solanki w wyeksploatowane horyzonty wprowadzone zostaną blokatory.
5. Przebrojenie odwiertu z głowicy eksploatacyjnej w prewenter.
6. Wyciągnięcie kolumny rurek wydobywczych.
7. Skręcenie i zapuszczenie zestawu przewodu ze świdrem. Przeszablonowanie odwiertu (czyli sprawdzenie wewnętrznej średnicy kolumny rur okładzinowych), sprawdzenie stropu korka cementowego/zasypu. Ujednolnienie parametrów płuczki wiertniczej.
8. Wykonanie pomiarów geofizycznych w celu oceny stanu technicznego rur okładzinowych w wytypowanych interwałach (badanie średnicy rur oraz pomiar stanu cementu segmentowym cementomierzem akustycznym).
9. Wykonanie korka cementowego na chłonność od spodu odwiertu do wytypowanej głębokości. Po 48 godzinach (24 godziny robocze) sprawdzenie poziomu stropu korka cementowego i wykonanie próby szczelności ciśnieniem 15 MPa/30 minut. Korek należy uznać za szczelny, jeżeli spadek ciśnienia wynosi $<5\%$.
10. Przebrojenie więźby w celu umożliwienia podwieszenia rur okładzinowych.
11. Zapięcie klina kierunkowego w wytypowanej głębokości i azymucie.
12. Wykonanie solanki o wymaganych parametrach płuczki.
13. Rozpoczęcie wiercenia kierunkowego świdrem bicentrycznym. W trakcie wiercenia prowadzone będą pomiary trajektorii otworów w sposób ciągły, za pomocą sondy MWD umieszczonej w zestawie kierunkowym. W przypadku wcześniejszego wystąpienia utworów kredy bądź jury, przewiduje się zakończyć wiercenie (maks. głębokość 2600 m).
14. Wykonanie pomiarów geofizycznych:
 - a) wysokorozdzielcze kompensacyjne profilowanie indukcyjne,
 - b) profilowanie gamma naturalne,
 - c) profilowanie neutronowe kompensacyjne,
 - d) profilowanie gamma-gamma litologiczno-gęstościowe,
 - e) profilowanie akustyczne kompensacyjne,
 - f) profilowanie krzywizny i orientacji,
 - g) orientowane profilowanie średnicy otworu min. w dwóch płaszczyznach (XY),
 - h) profilowanie temperatury, oporności i ciśnienia hydrostatycznego płuczki,
 - i) profilowanie imagerem mikro-opornościowym o wysokiej rozdzielczości.

Wariant I – stan techniczny rur 6 5/8" i/lub 9 5/8 „dobry”

15. Zapuszczenie rur okładzinowych 4 1/2". Sprecyzowana długość kolumny 4 1/2", interwał jej cięcia oraz interwał ewentualnego korka cementowego odcinającego spód odwiertu będzie określony po interpretacji wykonanych pomiarów geofizycznych.

Wariant II – stan techniczny rur 6 5/8" i/lub 9 5/8 „niezadowalający”

- 15'. Zapuszczenie rur okładzinowych 4 1/2" oraz ich cementacja w wyznaczonych interwałach. Sprecyzowana długość kolumny 4 1/2", interwał jej cięcia oraz interwał ewentualnego korka cementowego odcinającego spód odwiertu będzie określony po interpretacji wykonanych pomiarów geofizycznych.

Ciąg dalszy prac dla obu wariantów:

16. Zamontowanie dolnej części głowicy eksploatacyjnej.
17. Wykonanie pomiarów geofizycznych oceniających stan zacementowania rur 4 1/2" (RBT).
18. Zwiercenie uzbrojenia kolumny rur 4 1/2" – wariant II.
19. Zapuszczenie rur wydobywczych 2 3/8" uzbrojone w łącznik posadowy typu XN.
20. Przebrojenie odwiertu z prewentera na głowicę eksploatacyjną.
21. Wymiana płuczki na solankę.
22. Wywołanie odwiertu przy pomocy jednostki azotowej.
23. Wykonanie syfonowania oczyszczającego.
24. Testy produkcyjne. Wykonanie pomiaru produkcji.
25. W przypadku stwierdzenia przemysłowego przypiływu gazu odwiert zostanie przekazany do eksploatacji.

W przypadku komplikacji lub nieuzyskania przemysłowego przypiływu gazu:

26. Zatlóczenie do odwiertu płuczki o gęstości ok. 1,05 g/cm³.
27. Przebrojenie odwiertu w głowicę eksploatacyjną na prewenter.
28. Wyciągnięcie uzbrojenia wgłębnego.

Dla wariantu I:

29. Wyciągnięcie rur 4 1/2" do wierzchu.
30. Wykonanie korków cementowy w interwale wskazanym przez Inwestora.

Dla wariantu II:

31. Wykonanie korka cementowego w interwale wskazanym przez Inwestora.
32. Wyciągnięcie rur 4 1/2".
33. Wykonanie korków cementowych w głębokości 550-450 m i 50-0 m.

Dalszy ciąg prac dla obu wariantów:

34. Dla trwałego oznakowania miejsca po zlikwidowanym odwiercie: nakręcenie przeciwkryzy z rurą 2" dł. 0,6 m na wylot rur, zakończonej tabliczką z blachy o wymiarze B5, na której w sposób trwały umieszczona będzie nazwa i numer odwiertu. Pomalowanie całości farbą koloru żółtego. Więźby rurowe zostaną pozostawione w stanie nienaruszonym.
35. Wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej odwiertu w nawiązaniu do państwowej sieci.
36. Wykonanie prac rekultywacyjnych.

Szczegółowy zakres prac rekonstrukcyjnych/pogłębiania odwiertów Łakta-2, Łakta-5, Łakta-7, Łakta-12, Łakta-21, Łakta-23:

1. Wykonanie badań tła geochemicznego wokół odwiertu przed i po zakończeniu prac.
2. Budowa placu wiertni oraz drogi dojazdowej.
3. Montaż urządzenia wiertniczego wraz z zapleczem technicznym.
4. Rozbicie cokołu betonowego (jeśli jest), odkręcenie dekla.
5. Montaż prewentera.
6. Skręcenie i zapuszczenie zestawu przewodu ze świdrem.
7. Zwiercenie wierzchniego korka cementowego.
8. Ewentualne zwiercenie kolejnych korków likwidacyjnych do głębokości planowanego wycięcia okna.
9. Przeszablonywanie odwiertu, sprawdzenie stropu korka cementowego/zasypu. Wykonanie próby szczelności korka. Ujednoludnienie parametrów płuczki.
10. Wykonanie pomiarów geofizycznych w celu oceny stanu technicznego rur okładzinowych w wytypowanych interwałach (badanie średnicy rur oraz pomiar stanu cementu segmentowym cementomierzem akustycznym).
11. W przypadku zbyt głębokiego stropu korka – dorobienie korka cementowego.
12. Po 48 godzinach (24 godziny robocze) sprawdzenie poziomu stropu korka cementowego i wykonanie próby szczelności ciśnieniem 15 MPa/30 minut. Korek należy uznać za szczelny jeżeli spadek ciśnienia wynosi <5%.

13. Przebrojenie więźby w celu umożliwienia podwieszenia rur okładzinowych.
14. Zapięcie klina kierunkowego w wytypowanej głębokości i azymucie.
15. Wykonanie solanki o wymaganych parametrach płuczki.
16. Rozpoczęcie wiercenia kierunkowego świdrem bicentrycznym. W trakcie wiercenia prowadzone będą pomiary trajektorii otworów w sposób ciągły za pomocą sondy MWD umieszczonej w zestawie kierunkowym. W przypadku wcześniejszego wystąpienia utworów kredy bądź jury przewiduje się zakończyć wiercenie (maks. głębokość 2600 m).
17. Wykonanie pomiarów geofizycznych:
 - a) wysokorozdzielcze kompensacyjne profilowanie indukcyjne,
 - b) profilowanie gamma naturalne,
 - c) profilowanie neutronowe kompensacyjne,
 - d) profilowanie gamma-gamma litologiczno-gęstościowe,
 - e) profilowanie akustyczne kompensacyjne,
 - f) profilowanie krzywizny i orientacji,
 - g) orientowane profilowanie średnicy otworu min. w dwóch płaszczyznach (XY),
 - h) profilowanie temperatury, oporności i ciśnienia hydrostatycznego płuczki,
 - i) profilowanie imagerem mikro-opornościowym o wysokiej rozdzielczości.

Wariant I – stan techniczny rur 6 5/8" i/lub 9 5/8 „dobry”

18. Zapuszczenie rur okładzinowych 4 1/2". Specyzowana długość kolumny 4 1/2", interwał jej cięcia oraz interwał ewentualnego korka cementowego odcinającego spód odwiertu będzie określony po interpretacji wykonanych pomiarów geofizycznych.

Wariant II – stan techniczny rur 6 5/8" i/lub 9 5/8 „niezadowalający”

- 18'. Zapuszczenie rur okładzinowych 4 1/2" oraz ich cementacja w wyznaczonych interwałach. Specyzowana długość kolumny 4 1/2", interwał jej cięcia oraz interwał ewentualnego korka cementowego odcinającego spód odwiertu będzie określony po interpretacji wykonanych pomiarów geofizycznych.

Ciąg dalszy prac dla obu wariantów:

19. Zamontowanie dolnej części głowicy eksploatacyjnej.
20. Wykonanie pomiarów geofizycznych oceniających stan zacementowania rur 4 1/2" (RBT).
21. Zwiercenie uzbrojenia kolumny rur 4 1/2" – wariant II.
22. Zapuszczenie rur wydobywczych 2 3/8" uzbrojone w łącznik posadowy typu XN.
23. Przebrojenie odwiertu z prewentera na głowicę eksploatacyjną.
24. Wymiana płuczki na solankę.
25. Wywołanie odwiertu przy pomocy jednostki azotowej.
26. Wykonanie syfonowania oczyszczającego.
27. Testy produkcji.
28. W przypadku stwierdzenia przemysłowego przypływu gazu odwiert zostanie przekazany do eksploatacji.

W przypadku komplikacji lub nieuzyskania przemysłowego przypływu gazu:

29. Zatlóczenie do odwiertu płuczki o gęstości ok. 1,05 g/cm³.
30. Przebrojenie odwiertu w głowicę eksploatacyjną na prewenter.
31. Wyciągnięcie uzbrojenia wgłębnego.

Dla wariantu I:

32. Wyciągnięcie rur 4 1/2" do wierzchu.
33. Wykonanie korków cementowy w interwale wskazanym przez Inwestora.

Dla wariantu II:

34. Wykonanie korka cementowego w interwale wskazanym przez Inwestora.
35. Wyciągnięcie rur 4 1/2".
36. Wykonanie korków cementowych w głębokości 550-450 m i 50-0 m.

Dalszy ciąg prac dla obu wariantów:

37. Dla trwałego oznakowania miejsca po zlikwidowanym odwiercie: nakręcenie przeciwkryzy z rurą 2" dł. 0,6 m na wylot rur, zakończonej tabliczką z blachy o wymiarze B5, na której w sposób trwały umieszczona będzie nazwa i numer odwiertu. Pomalowanie całości farbą koloru żółtego. Wieżby rurowe zostaną pozostawione w stanie nienaruszonym.
38. Wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej odwiertu w nawiązaniu do państwowej sieci.
39. Wykonanie prac rekultywacyjnych.

Po wykonaniu zabiegów rekonstrukcji/pogłębiania odwiertów planowane jest przeprowadzenie testów produkcyjnych. Podczas prowadzenia testu produkcyjnego wykonywane będą pomiary parametrów złożowych, celem określenia wydajności otworu oraz parametrów ewentualnej eksploatacji. Po wywołaniu produkcji przeprowadza się oczyszczanie otworu, a następnie pomiar wydajności/test produkcyjny. Płyny złożowe wydobywane poprzez zestaw wydobywczy otworu separowane są na urządzeniu do testowania. Ciecz złożowa (o ile występuje) gromadzona jest w zbiornikach, a gaz spalany w pochodni. Etap ten stanowi fazę rozpoznania wstępnego. Testowanie otworu trwa zazwyczaj od kilku do kilkunastu dni (nie dłużej niż 30 dni).

Prace przewidziane w fazie likwidacji przedsięwzięcia uwarunkowane będą decyzją o ewentualnym, dalszym wykorzystaniu otworu. W przypadku dalszej przydatności otworu do późniejszej eksploatacji nastąpi jego zagłowiczenie i zabezpieczenie. W razie negatywnego wyniku prób złożowych otwór zostanie niezwłocznie zlikwidowany przez wykonanie korków cementowych celem oddzielenia horyzontów wodonośnych i horyzontów perspektywicznych w bituminy. Zlikwidowany otwór będzie trwale oznaczony w terenie. Następnie zostaną wykonane prace rekultywacyjne.

Po zakończeniu prac i demontażu urządzenia, jego elementy zostaną wywiezione, a plac zdemontowany. Zostanie przeprowadzona rekultywacja gruntu, a teren czasowo zajęty oddany będzie właścicielowi do ponownego użytkowania. Likwidacja wykonanej na potrzeby wiertni infrastruktury technicznej (drogi dojazdowej), będzie przedmiotem uzgodnień z podmiotami dysponującymi tytułem prawnym do nieruchomości oraz lokalną administracją samorządową w kontekście możliwości dalszego wykorzystania takiej infrastruktury dla potrzeb lokalnych lub sposobu jej likwidacji.

Po przeprowadzeniu likwidacji otworu wiertniczego lub części placu wiertni, nastąpi demontaż i wywiezienie urządzenia wiertniczego oraz elementów zagospodarowania terenu wiertni. Następnie teren, na którym zlokalizowana była wiertnia, poddany zostanie procesowi rekultywacji, który obejmie:

- odtworzenie pierwotnej rzeźby terenu i uregulowanie stosunków wodnych,
- rozplantowanie gleby (humusu) zgromadzonego w postaci przyzm lub wałów okalających teren wiertni,
- przeprowadzenie zabiegów agrotechnicznych (m.in. nawożenie, wykonanie orki, kultywatorowanie, bronowanie, wysiew roślinności, nasadzenia drzew i krzewów).

Bezpośrednio po wykonaniu rekonstrukcji/pogłębiania ww. odwiertów, planuje się wykonać:

- dla odwiertów Łąka-1, Łąka-8, Łąka-10, Łąka-26 i Łąka-27: całkowitą wymianę elementów wyposażenia odwiertów (wymiana 1:1),
- dla odwiertów Łąka-2, Łąka-5, Łąka-7, Łąka-12, Łąka-21 i Łąka-23: całkowite wyposażenie odwiertów wraz z zabudową stref przyotworowych oraz z podziemnym przepięciem.

Zakres prac dla odwiertu Łąka-1. Na strefie przyodwiertowej znajdują się: głowica eksploatacyjna PN 210, dawkwonik metanolu $V=0,02 \text{ m}^3$, orurowanie głowicy, armatura zaporowa. Strefa przyodwiertowa jest ogrodzona. Odwiert posiada instalację i urządzenia

obecnie mocno skorodowane, tak więc po zakończeniu rekonstrukcji/pogłębieniu Inwestor planuje wymienić elementy takie jak: głowica eksploatacyjna, kolumna upustowa, dawkownik metanolu, orurowanie głowicy i urządzeń wyposażenia wraz z armaturą odcinającą, kontrolno-pomiarową i zabezpieczającą (zawór bezpieczeństwa). Wymiana poszczególnych elementów planowana jest w stosunku 1:1.

Zakres prac dla odwiertu Łakta-8. Na strefie przyodwiertowej znajdują się: głowica eksploatacyjna PN 350, dawkownik metanolu $V=0,02\text{ m}^3$, orurowanie głowicy, armatura zaporowa. Strefa przyodwiertowa jest ogrodzona. Odwiert posiada instalację i urządzenia obecnie mocno skorodowane, tak więc po zakończeniu rekonstrukcji/pogłębieniu Inwestor planuje wymienić elementy takie jak: głowica eksploatacyjna, oddzielnik ODS, kolumna upustowa, dawkownik metanolu, orurowanie głowicy i urządzeń wyposażenia wraz z armaturą odcinającą, kontrolno-pomiarową i zabezpieczającą (zawór bezpieczeństwa). Wymiana poszczególnych elementów planowana jest w stosunku 1:1.

Zakres prac dla odwiertu Łakta-10. Na strefie przyodwiertowej znajdują się: głowica eksploatacyjna PN 350, oddzielnik ODS PN 150, dawkownik metanolu $V=0,02\text{ m}^3$, orurowanie głowicy, armatura zaporowa. Strefa przyodwiertowa jest ogrodzona. Odwiert posiada instalację i urządzenia obecnie mocno skorodowane, tak więc po zakończeniu rekonstrukcji/pogłębieniu Inwestor planuje wymienić elementy takie jak: głowica eksploatacyjna, oddzielnik ODS, kolumna upustowa, dawkownik metanolu, orurowanie głowicy i urządzeń wyposażenia wraz z armaturą odcinającą, kontrolno-pomiarową i zabezpieczającą (zawór bezpieczeństwa). Wymiana poszczególnych elementów planowana jest w stosunku 1:1.

Zakres prac dla odwiertu Łakta-26. Na strefie przyodwiertowej znajdują się: głowica eksploatacyjna PN 350, dawkownik metanolu $V=0,02\text{ m}^3$, orurowanie głowicy oraz armatura zaporowa. Strefa przyodwiertowa jest ogrodzona. Odwiert posiada instalację i urządzenia obecnie mocno skorodowane, tak więc po zakończeniu rekonstrukcji/pogłębieniu Inwestor planuje wymienić elementy takie jak: głowica eksploatacyjna, kolumna upustowa, dawkownik metanolu, orurowanie głowicy i urządzeń wyposażenia wraz z armaturą odcinającą, kontrolno-pomiarową i zabezpieczającą (zawór bezpieczeństwa). Wymiana poszczególnych elementów planowana jest w stosunku 1:1.

Zakres prac dla odwiertu Łakta-27. Na strefie przyodwiertowej znajdują się: głowica eksploatacyjna PN 35 MPa oraz podziemny dawkownik metanolu. Strefa przyodwiertowa jest ogrodzona. Odwiert posiada instalację i urządzenia obecnie mocno skorodowane, tak więc po zakończeniu rekonstrukcji/pogłębieniu Inwestor planuje wymienić elementy takie jak: głowica eksploatacyjna, kolumna upustowa, dawkownik metanolu, orurowanie głowicy i urządzeń wyposażenia wraz z armaturą odcinającą, kontrolno-pomiarową i zabezpieczającą (zawór bezpieczeństwa). Wymiana poszczególnych elementów planowana jest w stosunku 1:1.

Nowe wyposażenie zostanie zaprojektowane na pełne ciśnienie głowicowe po rekonstrukcji. Dodatkowo dla wszystkich ww. odwiertów planuje się wykonać zapięcie zwężki wgłębnej oraz sprawdzenie stanu technicznego gazociągów kopalnianych, wymianę ogrodzenia, poprawę dróg dojazdowych do odwiertów oraz budowę instalacji uziemienia i odgromienia.

Zakres prac dla odwiertów Łakta-2, Łakta-5, Łakta-7, Łakta-12, Łakta-21, Łakta-23. Po wykonaniu rekonstrukcji odwiertów nowe wyposażenie zostanie zaprojektowane na pełne ciśnienie głowicowe po rekonstrukcji. W ramach zabudowy strefy przyodwiertowej dla każdego z ww. odwiertów planuje się:

- orurowanie głowicy wraz z armaturą odcinającą, kontrolno-pomiarową i zabezpieczającą,
- montaż oddzielnika typu ODS,
- montaż dawkownika metanolu,
- montaż kolumny upustowej,
- budowę gazociągu przesyłowego,

- budowę ogrodzenia odwiertu,
- budowę drogi dojazdowej do odwiertu.

Dodatkowo dla wszystkich ww. odwiertów planowana jest budowa instalacji uziemienia i odgromienia. Po zakończeniu prac zostaną wykonane prace porządkowe.

Istniejące gazociągi kopalniane na złożu gazu ziemnego „Łakta”:

Rurociąg	Długość [m]	Średnica gazociągu [mm]
Ł-24 – OZG	601	89×9
	2125	57×6
Ł-27 – OZG	480	57×6
	1705	89×9
Ł-26 – OZG	930	57×6,3
Ł-2 – OZG	1025	57×5
Ł-8 – OZG	1430	57×6
Ł-6 – OZG	1500	57×5
Ł-1 – Ł-6	90	57×4,5
Ł-10 – Ł-6	35	57×5

Planowane parametry gazociągów DN50: ciśnienie robocze MOP powyżej 1,6 MPa; zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065, ze zm.) szerokość strefy kontrolowanej dla przebudowywanego/ budowanego gazociągu, powinna wynosić: dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) powyżej 1,6 MPa oraz o średnicy do DN150 włącznie – 4,0 m. W tej strefie nie planuje się wznosić na trwale obiektów, budynków oraz sadzić drzew i krzewów. Jednocześnie układając gazociąg równolegle do istniejącego gazociągu, w przypadku, gdy maksymalne ciśnienie robocze (MOP) jednego z nich jest większe niż 1,6 MPa, odległość między powierzchniami zewnętrznymi ścianek gazociągu nie powinna być mniejsza niż 0,2 m – dla gazociągu o średnicy do DN80 włącznie oraz 0,5 m – dla gazociągu o średnicy powyżej DN80 do DN150 włącznie.

Gazociąg od odwiertu Łakta-1 włączony jest do gazociągu od odwiertu Łakta-6 i wspólnym gazociągiem kierowany jest na OZG Łakta.

Gaz z odwiertu Łakta-2 będzie kierowany bezpośrednio do OZG Łakta – gazociąg wyprowadzający gaz z odwiertu Łakta-2 do OZG Łakta pozostanie bez zmian.

Gazociąg od zlikwidowanego odwiertu Łakta-5 pozostanie bez zmian, nastąpi jedynie podziemne przełączenie gazociągu pomiędzy kolektorem do KGZ Łakta, a siecią średniego ciśnienia stacji redukcyjno-pomiarowej należącej do Polskiej Spółki Gazowniczej.

Gaz z odwiertu Łakta-6 będzie kierowany bezpośrednio do OZG Łakta – gazociąg wyprowadzający gaz z odwiertu Łakta-6 do OZG Łakta pozostanie bez zmian.

Gaz z odwiertu Łakta-7 będzie kierowany bezpośrednio do OZG Łakta – gazociąg wyprowadzający gaz z odwiertu Łakta-7 do OZG Łakta pozostanie bez zmian.

Gazociąg od odwiertu Łakta-10 o długości 35 mb włączony jest do gazociągu od odwiertu Łakta-6 i wspólnym gazociągiem kierowany na OZG Łakta.

Gaz z odwiertu Łakta-12 będzie kierowany bezpośrednio do OZG Łakta – gazociąg wyprowadzający gaz z odwiertu Łakta-12 do OZG Łakta pozostanie bez zmian.

Gaz z odwiertu Łakta-21 będzie kierowany bezpośrednio do OZG Łakta – gazociąg wyprowadzający gaz z odwiertu Łakta-21 do OZG Łakta pozostanie bez zmian.

Gaz z odwiertu Łakta-23 będzie kierowany bezpośrednio do OZG Łakta – gazociąg wyprowadzający gaz z odwiertu Łakta-23 do OZG Łakta pozostanie bez zmian.

Gaz z odwiertu Łakta-26 będzie kierowany bezpośrednio do OZG Łakta – gazociąg wyprowadzający gaz z odwiertu Łakta-26 do OZG Łakta pozostanie bez zmian.

Gazociąg wyprowadzający gaz z odwiertu Łakta-27 do OZG Łakta pozostanie bez zmian. Gaz z odwiertu Łakta-27 będzie kierowany do OZG Łakta i wspólnie z pozostałym gazem na Ośrodku poddany zostanie, osuszeniu po czym skierowany zostanie do sieci systemowej.

Wartości dobowego wydobywania gazu z poszczególnych odwiertów są i będą dokumentowane na bieżąco. Dla każdego odwiertu wykonywane są i będą następujące pomiary parametrów eksploatacyjnych:

- pomiar ciśnień głowicowych dynamicznych – zgodnie z harmonogramem,
- pomiary wydobywania gazu z odwiertu – zgodnie z harmonogramem,
- pomiary wydobywania wody złożowej z każdego odwiertu – zgodnie z harmonogramem.

Ww. harmonogram stanowi integralną część programu stałej eksploatacji dla poszczególnych złóż gazu ziemnego. Sporządzany jest corocznie przez kopalnię i zatwierdzany przez osobę upoważnioną przez Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego na podstawie opinii uprawnionego geologa. W odwiertach nieeksploatowanych pomiary ciśnień głowicowych statycznych wykonywane są raz na kwartał. W sytuacjach podyktowanych koniecznością ponownego zbadania parametrów złoża, płynu złożowego lub odwiertu przewiduje się wykonywanie następujących pomiarów i badań:

- pomiary ciśnień głowicowych i dennych oraz temperatur,
- pomiary produkcji potencjalnej,
- testy hydrodynamiczne,
- pobór próbek i analizy płynów złożowych,
- pomiary poziomu cieczy w odwiertach,
- profilowania temperatury,
- pomiary i badania geofizyczne,
- testy zatłaczania/chłonności.

O konieczności wykonywania ww. pomiarów i badań każdorazowo decyduje Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego.

Otwory zakwalifikowane do eksploatacji będą czasowo likwidowane (w nieoznaczonym terminie) w następujący sposób:

- otwór zatłoczony będzie płuczką o ciężarze właściwym gwarantującym nadwyżkę ciśnienia hydrostatycznego nad ciśnieniem złożowym 0,5 MPa na każde 1000 m głębokości otworu,
- wyciągnięty zostanie zestaw wydobywczy,
- nad stropem perforacji w odległości ok. 10-20 m dla otworów niepakerowanych zostanie zapięty korek mechaniczny; dla otworów z pakerem eksploatacyjnym dopuszcza się jego pozostawienie jako korka likwidacyjnego,
- wykonane zostaną korki cementowe o długości nie mniejszej niż 50 m: bezpośrednio nad korkiem mechanicznym,
- na wieźbie rurowej zamontowane zostaną zabezpieczenia w postaci łącznika kołnierowego z zasuwami: jedna w pionie z zaworem pod manometr, druga boczna; dopuszcza się pozostawienie głowicy eksploatacyjnej,
- wylot otworu, po zakończeniu prac likwidacyjnych, zostanie trwale oznakowany zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r. poz. 812), jednocześnie dopuszcza się odstępianie od wymogu oznakowania miejsca wiercenia, w przypadku gdy nie wystąpi zagrożenie przedostawania się płynu złożowego na powierzchnię; sposób zabezpieczenia wylotu otworu będzie podejmowany indywidualnie, w zależności od stanu technicznego i istniejących w danym terenie uwarunkowań,
- po wykonanej likwidacji otworu:
 - wykonana zostanie geodezyjna inwentaryzacja otworu w celu zgłoszenia jej do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz do właściwych organów samorządu terytorialnego,

- zabezpieczony zostanie wylot rur,
- zostanie zdemontowana bodnia,
- wyznaczona będzie strefa ochronna,
- oznakowane zostanie w sposób trwały miejsce po zlikwidowanym otworze,
- wykonane zostaną badania środowiska gruntowo-wodnego (analogicznie, jak na etapie prac przygotowawczych przed realizacją prac wiertniczych), w celu określenia ewentualnego stopnia zanieczyszczenia środowiska, przed rekultywacją gruntów.

Do czasu przekazania terenu dotychczasowym użytkownikom, zakres i częstotliwość kontroli skuteczności likwidacji określa Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego. Dla zlikwidowanych otworów w projekcie likwidacji zostanie wyznaczona strefa ochronna. Informacja o wyznaczonej przez Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego strefie ochronnej zostanie zamieszczona w projekcie likwidacji otworu oraz w projekcie rekultywacji terenu wokół zlikwidowanego otworu po działalności górniczej.

Na OZG następuje kolejno: oddzielenie od gazu wody złożowej w oddzielaczach dwufazowych, podgrzanie gazu w wymiennikach ciepła woda-gaz, dławienie przepływu na korkach dławiących oraz pomiar ilości gazu na odcinkach pomiarowych za pomocą gazomierzy indywidualnie dla każdego odwiertu. Następnie gaz kierowany jest do wspólnego kolektora.

Do wydobywanego strumienia gazu bezpośrednio przy głowicy odwiertów dawkowany jest metanol, co zapobiega tworzeniu się hydratów na drodze pomiędzy odwiertami a OZG Łąka. Metanol dawkowany jest w szczególności w okresie zimowym przy pomocy dawkowników grawitacyjnych. Metanol w zbiornikach jest okresowo uzupełniany. Gaz z odwiertów Łąka-1, Łąka-6 i Łąka-10 po redukcji ciśnienia na zwężkach ograniczających na odwiertach doprowadzany jest do OZG wspólnym gazociągiem, gdzie przepływa przez oddzielacz dwufazowy. Następnie przepływający gaz podgrzewany jest w wymienniku woda-gaz i kierowany jest na odcinek pomiarowy z gazomierzem turbinowym z korektorem objętości. Następnie gaz kierowany jest do wspólnego kolektora i wraz z gazem z odwiertów Łąka-8 i Łąka-26 kierowany jest poprzez oddzielacz stojący (ODS) i podgrzewacz woda-gaz na kolumnę adsorpcyjną instalacji osuszania gazu. Ciecz powstała w kolumnach osuszania w wyniku reakcji wody zawartej w gazie z tabletkami odpuszczana jest okresowo do zbiornika magazynowego, skąd okresowo wywożona jest, jako odpad, do zagospodarowania. Po osuszaniu gaz kierowany jest na zdawczy odcinek redukcyjno-pomiarowy z gazomierzem turbinowym i przelicznikiem Mac-MAT. Woda złożowa ze złoża „Łąka” może być zatłaczana do złoża „Szczepanów” oraz do złoża „Grobla” na podstawie rozszerzonych koncesji o możliwość zatłaczania do przedmiotowych złóż wód złożowych wytypowanymi odwiertami. Nie przewiduje się zatłaczania wód złożowych do złoża „Łąka”.

**Z up. Regionalnego Dyrektora
Ochrony Środowiska w Krakowie**

mgr inż. Paweł Koziol

Naczelnik Wydziału Spraw Terenowych w Tarnowie

/podpis elektroniczny/