

**PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.**

**Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów**

**w Bogatyni**

**Temat:**

**PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY  
PRAC WIERTNICZYCH NA LATA 2024-2025**

**Autorzy:**

**Zbigniew Marek**

**Zbigniew  
Marek**

Elektronicznie podpisany  
przez Zbigniew Marek  
Data: 2023.09.06 07:29:44  
+02'00'

**Jacek Nowak**

Nowak  
Jacek  
10704535

Elektronicznie  
podpisany przez  
Nowak Jacek  
10704535  
Data: 2023.09.06  
07:11:22 +02'00'

**Mirosław Stanaszek**

Stanaszek  
Mirosław

Elektronicznie  
podpisany przez  
Stanaszek Mirosław  
Data: 2023.09.06  
07:40:52 +02'00'

**Natalia Kupis**

Kupis Natalia

Elektronicznie  
podpisany przez  
Kupis Natalia  
Data: 2023.09.06  
06:58:14 +02'00'

Dąbrowska  
Ewa 10701190

Elektronicznie podpisany przez  
Dąbrowska Ewa 10701190  
Data: 2023.09.06 12:16:25  
+02'00'

**Bogatynia, sierpień 2023**

**SŁAWOMIR  
WOCHNA**

Elektronicznie  
podpisany przez  
SŁAWOMIR WOCHNA  
Data: 2023.09.07  
08:41:04 +02'00'

## SPIS TREŚCI

<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>4</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>5</b>
1.1. Podstawy formalne opracowania.....	5
1.2. Cel i zakres opracowania .....	5
1.3. Materiały wykorzystane .....	6
<b>2. CHARAKTERYSTYKA REJONU PROJEKTOWANYCH PRAC WIERTNICZYCH .....</b>	<b>7</b>
2.1. Położenie administracyjne, geograficzne, morfologia terenu i hydrografia .....	7
2.2. Aktualny i projektowany stan eksploatacji i zwałowania wewnętrznego.....	7
<b>3. ANALIZA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I STANU ODWODNIENIA ZŁOŻA ORAZ     OKREŚLENIE POTRZEB W ZAKRESIE ROZBUDOWY SYSTEMU ODWODNIENIA     WGŁĘBNEGO, ROZPOZNANIA I MONITORINGU WÓD WGŁĘBNYCH .....</b>	<b>7</b>
3.1. Charakterystyka systemu kontrolno-observacyjnego wód podziemnych .....	7
3.2. Stan ciśnień piezometrycznych i zagrożeń wodnych.....	7
<b>4. PROJEKT PRAC GEOLOGICZNO-WIERTNICZYCH I INSTALACYJNYCH .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Otwory studzienne.....</b>	<b>8</b>
4.1.1. Lokalizacja, ilość i głębokość oraz przewidywane profile otworów studziennych.....	8
4.1.2 Technologia wiercenia i zabudowy studni odwadniających i drenażowych .....	12
4.1.3 Obserwacje i badania terenowe podczas wierceń otworów pod zabudowę kolumny filtrowej.....	13
<b>4.2 Wiercenia otworów odprężających.....</b>	<b>13</b>
4.2.1 Lokalizacja, ilość i głębokość oraz przewidywane profile otworów odprężających .....	13
4.2.2 Technologia wiercenia i zabudowy otworów odprężających.....	14
4.2.3. Obserwacje i badania terenowe podczas wierceń otworów odprężających.....	14
<b>4.3. Otwory piezometryczne.....</b>	<b>15</b>
4.3.1. Lokalizacja, ilość i głębokość oraz przewidywany profil projektowanych otworów piezometrycznych.....	15
4.3.2. Technologia wiercenia i zabudowy otworów piezometrycznych .....	17
4.3.3. Obserwacje i badania terenowe podczas wierceń.....	18
<b>4.4. Projektowane otwory badawcze. ....</b>	<b>18</b>
4.4.1 Lokalizacja projektowanych otworów .....	18
4.4.2. Technologia wiercenia otworów badawczych.....	18
4.4.3. Badania w trakcie wiercenia otworów badawczych .....	19
<b>4.5. Otwory inklinometryczne .....</b>	<b>19</b>
4.5.1. Lokalizacja i głębokość oraz przewidywany profil otworu inklinometrycznego .....	19
4.5.2. Technologia wiercenia i zabudowy otworów inklinometrycznych.....	20

4.5.3. Obserwacje i badania terenowe podczas wiercenia .....	20
<b>4.6. Otwory hydrogeologiczne przeznaczone do renowacji .....</b>	<b>20</b>
<b>4.7. Otwory hydrogeologiczne przeznaczone do nadbudowy .....</b>	<b>21</b>
<b>5. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH PRÓBEK WĘGLA BRUNATNEGO I GRUNTÓW NADKŁADOWYCH .....</b>	<b>21</b>
<b>6. ROBOTY GEODEZYJNE.....</b>	<b>22</b>
<b>7. FORMA DOKUMENTACJI WYNIKÓW PRAC.....</b>	<b>22</b>
<b>8. NADZÓR GEOLOGICZNY I INWESTORSKI.....</b>	<b>23</b>
<b>9. HARMONOGRAM REALIZACJI WIERCEŃ .....</b>	<b>23</b>

## **SPIS TABEL**

Tabela 1. Zestawienie parametrów technicznych wiercenia i zafiltrowania otworów studziennych.

Tabela 2. Zestawienie parametrów technicznych wiercenia i zafiltrowania otworów przelewowych.

Tabela 3. Zestawienie parametrów technicznych wiercenia i zafiltrowania otworów piezometrycznych.

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW MAPOWYCH**

Zał. mapowy. 1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją projektowanych wierceń (1:10.000).

## **PROJEKTY GEOLOGICZNO-TECHNICZNE OTWORÓW**

- Zał.graf. 1. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-E2bis1.
- Zał.graf. 2. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-E3bis1.
- Zał.graf. 3. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-E4bis1.
- Zał.graf. 4. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HOpp-33bis.
- Zał.graf. 5. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HOpp-41bis.
- Zał.graf. 6. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HOpp-53bis.
- Zał.graf. 7. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HOpp-68.
- Zał.graf. 8. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HOpp-54bis.
- Zał.graf. 9. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSN-IXbis.
- Zał.graf. 10. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-41bis1.
- Zał.graf. 11. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HOp-143bis1.
- Zał.graf. 12. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-36bis.
- Zał.graf. 13. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-30E.
- Zał.graf. 14. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-29bis.
- Zał.graf. 15. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-3bis2.
- Zał.graf. 16. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-13D.
- Zał.graf. 17. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego P-2bis1.
- Zał.graf. 18. Projekt geologiczno-techniczny otworu odprężającego HOp-177.
- Zał.graf. 19. Projekt geologiczno-techniczny otworu odprężającego HOp-179.
- Zał.graf. 20. Projekt geologiczno-techniczny otworu odprężającego HOp-183.
- Zał.graf. 21. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjnego H8HEbis.
- Zał.graf. 22. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjnego HPzW-16.
- Zał.graf. 23. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjnego HPzZ-10bis.
- Zał.graf. 24. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjnego HPzF-17.
- Zał.graf. 25. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjnego BH-31/53.
- Zał.graf. 26. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjnego HP-1w/66.
- Zał.graf. 27. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjnego HP-5w/59.
- Zał.graf. 28. Projekt geologiczno-techniczny otworu obserwacyjnego HP-7w/60bis.
- Zał.graf. 29. Projekt geologiczno-techniczny otworu inklinometrycznego IN-40.
- Zał.graf. 30. Projekt geologiczno-techniczny otworu inklinometrycznego IN-41.
- Zał.graf. 31. Projekt geologiczno-techniczny otworu inklinometrycznego IP-23.
- Zał.graf. 32. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego HSdr-13E.



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Podstawy formalne opracowania**

Projekt geologiczno-techniczny prac wiertniczych na lata 2024-2025 wykonano w ramach zakresu prac Działu Geologicznego (TGG) PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów w Bogatyni.

### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest przedstawienie projektu prac wiertniczych dla potrzeb rozbudowy systemu odwodnienia wglębnego, rozpoznania i monitoringu wód wglębnych, rozpoznania i monitoringu warunków geotechnicznych prowadzenia robót górniczych, dodatkowego rozpoznania jakości i zalegania węgla oraz własności i zalegania utworów trudnourabialnych złoża „Turów”.

Szczególnym celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie studni (HOpp) w północnej części zwałowiska („stare zwały”) w celu odcięcia dopływu wód z kierunku północnego do zwałowiska wewnętrznego („nowe zwały”) oraz zaprojektowanie otworów przelewowo-pompowych (HOp) na zwałowisku wewnętrznym i jego przedpolu dla odprężenia serii podwęglowej w celu zabezpieczenia podłoża zwałowiska wewnętrznego oraz otworów, które zastąpią studnie uszkodzone lub niesprawne. Ponadto celem projektu jest dodatkowe rozpoznanie warunków geologicznych i prowadzenie monitoringu hydrogeologicznego i geotechnicznego.

Lokalizacja oraz ilość i głębokość zaprojektowanych otworów wiertniczych: otworów odwodnieniowych, obserwacyjnych i złożowych zostały określone na podstawie analizy warunków hydrogeologicznych i stanu odwodnienia złoża oraz warunków geologiczno-inżynierskich prowadzenia eksploatacji. Niniejszy projekt obejmuje:

a. w zakresie rozbudowy systemu odwodnienia wglębnego:

- wiercenia i zafiltrowanie studni odwodnieniowych;
- wiercenia i zabudowę otworów przelewowo-pompowych;
- renowacje i nadbudowy niezbędnych studni istniejących;

b. w zakresie rozbudowy systemu monitoringu wód podziemnych i warunków geotechnicznych;

- wiercenia i zafiltrowanie otworów piezometrycznych;
- renowację i nadbudowę niezbędnych otworów istniejących;
- wiercenia i zabudowę otworów inklinometrycznych;
- wiercenie otworów badawczych bez zabudowy.

### **1.3. Materiały wykorzystane**

[1] Mapa wyrobisk górniczych w skali 1:5000.

*Dział Mierniczy KWB Turów, Bogatynia, lipiec 2023.*

[2] Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża węgla brunatnego Turów w kategoriach A+B.

*Przedsiębiorstwo Robót Geologiczno-Wiertniczych PRGW Sp. z o.o., Sosnowiec, 2003.*

[3] Dodatek nr 3 do Projektu zagospodarowania złoża węgla brunatnego Turów.

*PROGiG Sp. z o.o., Wrocław, kwiecień 2004.*

[4] Plan Ruchu PGE KWB Turów S.A. na lata 2020 ÷ 2025.

*PGE GiEK S.A. Oddział KWB Turów, Bogatynia, kwiecień 2020.*

[5] Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem odwodnień do wydobywania kopalin ze złoża w odkrywkowym zakładzie górniczym Kopalnia Węgla Brunatnego Turów.

*proGiG-projekt, Wrocław, kwiecień 2011.*

[6] Raport o stanie odwodnienia i zagrożeń wodnych KWB Turów za 2022 rok.

*Dział Geologiczny KWB Turów, Bogatynia, styczeń 2023.*

[7] Badania wpływu warunków hydrogeologicznych na powstanie osuwiska zwałowiska wewnętrznego w KWB Turów wraz z koncepcją dalszego działania systemu odwodnienia do końca eksploatacji – Etap I

*Politechnika Wrocławska, lipiec 2017 r.*

[8] Badania wpływu warunków hydrogeologicznych na powstanie osuwiska zwałowiska wewnętrznego w KWB Turów wraz z koncepcją dalszego działania systemu odwodnienia do końca eksploatacji – Etap II

*Politechnika Wrocławska, listopad 2017 r.*

[9] Program działań górniczo-technologicznych w roku 2024.

*Dział Technologii Górniczej KWB Turów, Bogatynia, czerwiec 2023.*

[10] Dokumentacja techniczna odwadniania wgłębnego złoża węgla brunatnego „Turów”

*PGE GiEK S.A. Oddział KWB Turów, Bogatynia, marzec 2023 r.*

[11] „Hydrogeologiczny nadzór ekspercki dotyczący realizacji ekranu przeciwiłtracyjnego dla PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów”.

*dr inż. Janusz Fiszer, lipiec 2023 r.*

[12] „Nadzór ekspercki nad procesem projektowania i eksploatacji zwałowiska wewnętrznego” dla PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów, ETAP II – Sprawozdanie za okres od 01.04.2023 r. do 30.06.2023 r.,

*Fundacja Nauka i Tradycje Górnicze, Kraków, lipiec 2023 r.*

## **2. CHARAKTERYSTYKA REJONU PROJEKTOWANYCH PRAC WIERTNICZYCH**

### **2.1. Położenie administracyjne, geograficzne, morfologia terenu i hydrografia**

Projektowane prace wiertnicze będą prowadzone na złożu węgla brunatnego „Turów”, które eksploatowane jest przez Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów w Bogatyni, należący do PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. z siedzibą w Bełchatowie. Pod względem administracyjnym złożo położone jest w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego, w powiecie zgorzeleckim, na terenie gminy Bogatynia, przy granicy państwowej z Niemcami od zachodu i Czechami od południa i wschodu.

Prace wiertnicze będą prowadzone w granicach obszaru górniczego „Turoszów-Bogatynia”.

Charakterystyka rejonu projektowanych prac wiertniczych przedstawiona została w „Dodatku nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża węgla brunatnego Turów w kategoriach A+B” [3] oraz w „Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem odwodnień do wydobywania kopalin ze złoża w odkrywkowym zakładzie górniczym Kopalnia Węgla Brunatnego Turów” [5].

### **2.2. Aktualny i projektowany stan eksploatacji i zwałowania wewnętrznego**

Aktualny i projektowany stan eksploatacji i zwałowania wewnętrznego przedstawiono w Planie Ruchu na lata 2020-2025 [4].

## **3. ANALIZA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I STANU ODWODNIENIA ZŁOŻA ORAZ OKREŚLENIE POTRZEB W ZAKRESIE ROZBUDOWY SYSTEMU ODWODNIENIA WGLĘBNEGO, ROZPOZNANIA I MONITORINGU WÓD WGLĘBNYCH**

### **3.1. Charakterystyka systemu kontrolno-obszerwacyjnego wód podziemnych**

Kontrola postępu odwodnienia we wszystkich poziomach wodonośnych w KWB Turów prowadzona jest w otworach obserwacyjnych w skład których wchodzi: piezometry, otwory przelewowe i studnie (łącznie ponad 420 otworów).

Szczegółowe zestawienia otworów obserwacyjnych oraz pomiarów położenia zwierciadła wody zawiera „Dokumentacja techniczna odwadniania wglębnego” [10]. Pomiary położenia zwierciadła wody w 2023 r. we wszystkich otworach piezometrycznych wykonano w kwietniu i czerwcu, a w wybranych otworach wykonano pomiary co miesiąc lub częściej. Wykonano również pomiary w piezometrach zlokalizowanych w rejonie filara Nysy i południowego przedpoła w ramach wspólnych polsko-niemieckich i polsko-czeskich pomiarów dla określenia oddziaływania Kopalni Turów na tereny przygraniczne. Pomiary położenia zwierciadła wody w studniach wykonywane były co miesiąc.

### **3.2. Stan ciśnień piezometrycznych i zagrożeń wodnych.**

Położenie zwierciadła wody dla poszczególnych poziomów wodonośnych wyznaczono na podstawie pomiarów wykonanych we wrześniu (oraz późniejszych) 2022 roku. Opracowano mapy izoliniowe powierzchni piezometrycznych dla: pierwszego poziomu wodonośnego na zwałowisku wewnętrznym (część północna), poziomu nadkładowego górnego i dolnego oraz poziomów międzywęglowego i podwęglowego. Całość zawarto w Raporcie o stanie odwodnienia i zagrożeń wodnych za 2023 rok.

Wyniki analiz stanu zaważnienia i potrzeb wykonania nowych wierceń dla dalszego rozwoju systemu odwadniania wglębnego, minimalizowania jego niekorzystnego oddziaływania na środowisko wód podziemnych w rejonie Kopalni oraz ich dalszego rozpoznania i monitoringu wymagają zaprojektowania i wykonania:

- osiemnastu studni odwodnieniowych (HOpp, HSdr, P, HSN) zlokalizowanych na zwałowisku wewnętrznym i jego otoczeniu. Ich zadaniem będzie odcięcie dopływu wód z kierunku północnego i północno-zachodniego, odprowadzenie wody z drenaży podzwałowych oraz poprawienie stanu zawodnienia gruntów zwałowych;
- trzech otworów przelewowych (odprężających) zlokalizowanych w centralnej i zachodniej części odkrywki (2 szt.) i w południowo-zachodniej części zwałowiska (1 szt.). Ich zadaniem będzie rozpoznanie zawodnienia i zmniejszanie ciśnienia wód poziomu podwęglowego;
- inklinometrów (3 szt.) na zwałowisku wewnętrznym dla kontroli stateczności skarp zwałowych;
- piezometrów (7 szt.), z których dwa zlokalizowane będą w północno-zachodniej części zwałowiska, dwa przy południowo-zachodniej krawędzi odkrywki, a trzy na południowo-wschodnim przedpolu odkrywki;
- otworów badawczych (7 szt.) bez zabudowy zlokalizowanych w centralnej części odkrywki.

## **4. PROJEKT PRAC GEOLOGICZNO-WIERTNICZYCH I INSTALACYJNYCH**

### **4.1. Otwory studzienne**

#### **4.1.1. Lokalizacja, ilość i głębokość oraz przewidywane profile otworów studziennych**

Zadaniem projektowanych studni jest odwadnianie wyprzedzające rejonu eksploatacji oraz otoczenia wyrobiska odkrywkowego, głównie odwodnienie korpusu i podłoża zwałowiska wewnętrznego.

W ramach projektu wierceń na lata 2024-2025, w celu zabezpieczenia prawidłowej eksploatacji systemu zaplanowano wykonanie 17 otworów studziennych. Przy określaniu lokalizacji i głębokości projektowanych studni uwzględniono:

- aktualne rozmieszczenie eksploatowanych urządzeń odwadniających;
- rozmieszczenie projektowanych i nie zrealizowanych dotychczas elementów odwodnienia oraz będące aktualnie w realizacji;
- aktualne i projektowane położenie frontów górniczych (głównie zwałowych);
- zaleganie i rozmieszczenie warstw wodonośnych wg aktualnego rozpoznania.

Szczegółowa lokalizacja projektowanych otworów odwodnienia wgłębnego przedstawiona jest na załączniku graficznym nr 1.

Łącznie projektuje się wykonanie 18 otworów studziennych o łącznym metrażu ok. 1700 mb (w tym ok. 20 % wierceń rezerwowych).

Na podstawie materiałów dotyczących budowy geologicznej określono przypuszczalne profile studni, które stanowiły materiał wyjściowy dla zaprojektowania technologii wiercenia i filtrowania studni.

#### **Studnie HSdrE-2bis1, HSdrE-3bis1, HSdrE-4bis1**

Studnie zlokalizowane będą w północno-wschodniej części zwałowiska wewnętrznego (aktualnie rejon pracy zwałowarki Z-48). Zadaniem studni będzie odprowadzanie wód z drenaży podzwałowych z rejonu byłego miejsca składowiska odpadów paleniskowych Elektrowni Turów. Otwory zlokalizowane będą w sąsiedztwie istniejących studni, które po nadbudowach nie dają gwarancji pełnej sprawności. Otwory należy dowiercić do głębokości ok. 10 m poniżej drenaży podzwałowych. W otworach należy zabudować kolumny filtrowe o średnicy wewnętrznej minimum 400 mm z filtrami szczelinowymi lub siatkowymi. Kolumnę obsypać obsypką filtracyjną od głębokości ok. 5-10 m poniżej powierzchni terenu do dna. Powyżej należy wykonać korek ilowo-cementowy.

Przewidywane profile litologiczne wiercenia i schematy zabudowy otworów przedstawione są na zał. graf. 1, 2 i 3. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

#### **Studnie: HOpp-33bis i HOpp-41bis**

Studnie te zlokalizowane będą w północnej części północnego zwałowiska wewnętrznego, w obszarze tzw. „starego” północnego zwałowiska. Będą one stanowiły kontynuację wiercenia bariery studni odcinającej dopływy wód do zwałowiska wewnętrznego od strony północnej, zastąpią uszkodzone studnie HOpp-33 i HOpp-41. Studniami tymi drenowane będą wody występujące w gruntach zwałowych oraz w gruntach przepuszczalnych występujących w poziomie międzywęglowym, stanowiącym podłoże zwału. Wiercenie należy zakończyć w stropie I-go pokładu węgla. W otworach należy zabudować kolumny filtrowe o średnicy wewnętrznej 300 mm, z filtrami szczelinowymi lub siatkowymi. Kolumny należy obsypać obsypką filtracyjną od głębokości ok. 5 - 10 m poniżej powierzchni terenu do dna. Powyżej należy wykonać korki łożowocementowe. Przewidywane profile litologiczne wiercenia i schemat zabudowy otworów przedstawione są na zał. graf. 4, 5 i uściślone będą przez geologa dozoru po wykonaniu otworów. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworów, w promieniu 1 m, należy utwardzić żwirem.

#### **Studnie HOpp-53bis i HOpp-68**

Studnie zlokalizowane będą w północnej części zwałowiska na poz. +223 i +228. Zadaniem studni będzie odprowadzenie wód z drenaży podzwałowych i odwadnianie serii międzywęglowej. Otwory należy dowieźć do stropu I-go pokładu węgla. W otworach należy zabudować kolumny filtrowe o średnicy 300 mm. Kolumny należy obsypać obsypką żwirową od głębokości ok. 10 m do dna. Powyżej należy wykonać korek z kompakttonitu (ok. 10 m).

Przewidywane profile litologiczne wiercenia i schematy zabudowy otworów przedstawione są na zał. graf. 6, 7. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

#### **Studnie HOpp-54bis i HSN-IXbis**

Studnie zlokalizowane będą w północno-zachodniej części zwałowiska na poz. +234 i +238. Studnie zastąpią uszkodzone otwory HOpp-54 – HSN-IX. Zadaniem studni będzie odwadnianie gruntów zwałowych i utworów piaszczysto-żwirowych serii międzywęglowej. Otwory należy dowieźć do stropu I-go pokładu węgla. W otworach należy zabudować kolumny filtrowe o średnicy 300 mm. Kolumny należy obsypać obsypką żwirową od głębokości ok. 10 m do dna. Powyżej należy wykonać korek z kompakttonitu (ok. 10 m).

Przewidywane profile litologiczne wiercenia i schematy zabudowy otworów przedstawione są na zał. graf. 8, 9. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

#### **Studnie: HSdr-41bis, HOp-143bis i HSdr-36bis**

Studnie te zlokalizowane będą w centralnej części zwałowiska wewnętrznego, we wschodniej części obszaru poosuwiskowego, od poz. +122 do poz. +173. Studnie zastąpią niesprawne otwory HSdr-41, HOp-143 i HSdr-36. Ich zadaniem będzie odprowadzanie wód z drenaży podzwałowych i odwadnianie serii podwęglowej. W otworach należy zabudować kolumny filtrowe o średnicy wewnętrznej 300 mm, z filtrami szczelinowymi lub siatkowymi. Przewidywane profile litologiczne wiercenia i schemat zabudowy otworów przedstawione są na zał. graf. 10, 11, 12 i uściślone będą przez geologa dozoru po wykonaniu otworów. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworów, w promieniu 1 m, należy utwardzić żwirem.

### **Studnia HSdr-30E**

Studnia drenażowa zlokalizowana będzie we wschodniej części zwałowiska, na poz.+165 w rejonie pracy studni drenażowych HSdr-30C i HSdr-30D i stanowić będzie rezerwę pompową w przypadku ich awarii. Jej zadaniem będzie sprawdzenie odprowadzenia wody z kolektora drenażowego. Studnię należy dowieść do głębokości ok. 115 m, minimum 10 m poniżej drenażu. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy wewnętrznej 400 mm z filtrem szczelinowym lub siatkowym. Kolumnę obsypać obsypką filtracyjną do głębokości ok. 98 m poniżej terenu. Powyżej należy wykonać korek łożowo-cementowy o długości ok. 18 m, a resztę otwory wypełnić urobkiem.

Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 13. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **Studnia HSdr-29bis**

Studnia zlokalizowana będzie w zachodniej części zwałowiska na poz. +133, w rejonie studni uszkodzonej studni HSdr-29. Zadaniem studni będzie odprowadzanie wód z drenażu podzwałowego i odwadnianie serii międzywęglowej. Otwór należy dowieść do I-go pokładu węgla. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy 300 mm. Kolumnę należy obsypać obsypką żwirową od głębokości ok. 10 m do dna. Powyżej należy otwór należy zlikwidować urobkiem.

Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 14. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **Studnia HSdr-3bis2**

Studnia HSdr-3bis2 zlokalizowana będzie w zachodniej części zwałowiska wewnętrznego w rejonie pracującej studni HSdr-3bis1, która odbiera wody z drenaży podzwałowych ułożonych w podłożu (poziom podwęglowy) oraz z drenaży ułożonych na dolnych skarpach środkowej części filara Nysy Łużyckiej (poziomy węglowy). Studnia HSdr-3bis2 odwiercona będzie z poziomu +120 i stanowić będzie rezerwę pompową w przypadku awarii pompującej aktualnie studni HSdr-3bis1. Otwór dowieść będzie do rury drenażowej obsypanej tłucznem doprowadzającym wody do szybika. Otwór należy dowieść do głębokości minimum 13 m poniżej rury drenarskiej. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy wewnętrznej minimum 300 mm z filtrem szczelinowym lub siatkowym. Kolumnę obsypać obsypką filtracyjną od głębokości ok. 10 m poniżej powierzchni terenu do dna. Powyżej należy wykonać korek łożowo-cementowy.

Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 15. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.



### **Studnie HSdr-13D i HSdr-13E**

Studnie HSdr-13D zlokalizowane będą w południowo-zachodniej części zwałowiska, na poz. +68 (aktualnie rejon pracy Z-46). Zadaniem studni będzie odprowadzenie wody ze sztucznego kolektora wypełnionego materiałem filtracyjnym, do którego dopływają wody z północnej i centralnej części zwałowiska. Studnie stanowiąc będą rezerwę pompową dla pracującej w tym rejonie studni drenażowej HSdr-13C, która pompuje z wydajnością ponad 100 l/min. W otworach należy przewiercić kolektor, a wiercenie zakończyć na głębokości ok. 8 m poniżej warstwy piaszczystej. W otworach należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy wewnętrznej minimum 400 mm z filtrami szczelinowymi lub siatkowymi. Kolumnę obsypać obsypką filtracyjną od głębokości ok. 40 m poniżej powierzchni terenu do dna. Powyżej należy wykonać korek iłowo-cementowy o długości ok. 16 m, a pozostałą część otworu wypełnić urobkiem.

Przewidywane profile litologiczne wiercenia i schematy zabudowy otworu przedstawione są na zał. graf. 16 i 32. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **Studnia P-2bis1**

Studnia P-2bis1 zlokalizowana będzie w zachodniej części zwałowiska, na poz. +235 (aktualnie rejon pracy Z-49). Studnia stanowić będzie rezerwę pompową dla Szybika nr 1, który zbiera wody z drenaży z południowo-zachodniej części wyrobiska. Zadaniem studni będzie odprowadzenie wody z sztucznego kolektora betonowego wybudowanego na poz. +125. W otworze należy przewiercić kolektor, a wiercenie zakończyć na głębokości ok. 12 m poniżej. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy wewnętrznej minimum 400 mm z filtrami szczelinowymi lub siatkowymi. Kolumnę obsypać obsypką filtracyjną od głębokości ok. 10 m poniżej powierzchni terenu do dna. Powyżej należy wykonać korek iłowo-cementowy o długości ok. 10 m.

Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 17. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

#### **4.1.2 Technologia wiercenia i zabudowy studni odwadniających i drenażowych**

Biorąc pod uwagę dotychczasową technologię wierceń, stosowaną w Kopalni Turów, planowane do realizacji otwory studzienne należy wykonać systemem „na sucho” (bez użycia płuczki), lub systemem obrotowym na płuczkę. Wiercenie na sucho prowadzone będzie w rurach osłonowych o średnicy docelowej umożliwiającej zapuszczenie kolumny filtrowej i o średnicy wewnętrznej rur 250 mm, 300 mm lub 400 mm. W przypadku wiercenia systemem obrotowym na płuczkę otwór należy odwiercić aparatem rdzeniowym, a następnie poszerzać go do średnicy o 100 mm większej od planowanej kolumny filtrowej. Po osiągnięciu planowanej głębokości otworu należy postawić kolumnę filtrową składającą się z odcinków filtra, rury podfiltrowej długości min. 6 m i rury nadfiltrowej wyprowadzonej ok. 0,6 m ponad powierzchnię terenu. Kolumnę obsypać należy materiałem filtracyjnym wg wskazań geologa dozorujskiego sukcesywnie wyciągając rury osłonowe. Po zakończeniu prac wiertniczych należy wykonać pompowanie oczyszczające oraz pompowanie próbne.

W tabeli poniżej zestawiono parametry techniczne wiercenia i zafiltrowania projektowanych otworów studziennych.

**Tabela 1**

**Zestawienie parametrów technicznych wiercenia i zafiltrowania projektowanych otworów studziennych.**

L.p.	Numer otworu	Rzędna wiercenia [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia/zabudowy [m]	Nr rurki	Średnica filtra [mm]	Korek iłowy od + do [m p.p.t.]	Obsypka od + do [m p.p.t.]
1	HSdrE-2bis1	178,0	83	I	400	0-10,0	10,0 ÷ 83,0
2	HSdrE-3bis1	178,0	71	I	400	0,0-5,0	5,0 ÷ 71,0
3	HSdrE-4bis1	192,0	77	I	400	0,0-5,0	5,0 ÷ 77,0
4	HOpp-33bis	233,0	78	I	300	0,0-10,0	10,0 ÷ 78,0
5	HOpp-41bis	225,0	64	I	300	0,0-2,0	2,0 ÷ 64,0
6	HOpp-53bis	228,0	95	I	300	0,0-10,0	10,0 ÷ 95,0
7	HOpp-68	223,0	99	I	300	0-10,0	10,0 ÷ 99,0
8	HOpp-54bis	238,0	90	I	300	0,0-10,0	10,0÷90,0
9	HSN-IXbis	234,0	78	I	300	0,0-10,0	10,0 ÷ 78,0
10	HSdr-41bis1	173,0	102	I	300	70,0-80,0	80,0÷102,0
11	HOpp-143bis1	150,0	140	I	300	0-10,0	10,0÷140,0
12	HSdr-36bis	122,0	135	I	300	0-10,0	10,0÷135,0
13	HSdr-30E	165,0	115	I	400	80-98,0	98,0÷115,0
14	HSdr-29bis	133,0	65	I	300	0-10,0	10,0÷65,0
15	HSdr-3bis2	120,0	95	I	300	0-10,0	10,0÷95,0
16	HSdr-13D	68,0	86	I	400	40,0-72,0	72,0÷86,0
17	P-2bis1	235,0	111	I	400	0-10,0	10,0÷111,0
18	HSdr-13E	68,0	86	I	400	40,0-72,0	72,0÷86,0



#### **4.1.3 Obserwacje i badania terenowe podczas wierceń otworów pod zabudowę kolumny filtrowej**

W trakcie wykonywania otworów studziennych należy zrealizować następujące obserwacje i badania:

- pobór próbek z każdej przewiercanej warstwy, lecz nie rzadziej niż co 1 m, w celu opracowania opisu litologicznego otworu,
- pobór próbek z utworów piaszczysto-żwirowych do analiz sitowych oraz pobór próbek wody do badań fizyko-chemicznych. Próbki do badań sitowych powinny być pobierane do strunowych woreczków foliowych zaopatrzonych w metryczkę oraz zawierające opis próbki
- pomiary głębokości zwierciadła wody po jej ustabilizowaniu z każdej przewiercanej warstwy wodonośnej,
- pompowania oczyszczające oraz pompowania próbne w celu ustalenia wydajności studni podczas eksploatacji.

#### **4.2 Wiercenia otworów odprężających**

##### **4.2.1 Lokalizacja, ilość i głębokość oraz przewidywane profile otworów odprężających**

Wraz z ciągłym postępowaniem eksploatacji w kierunku południowym odsłaniane jest docelowe dno wyrobiska odkrywkowego Kopalni (spąg pierwszego pokładu węgla). W związku z tym istnieje potrzeba dalszego odwadniania wgłębnego podwęgłowej poziomu wodonośnego (Pw) w celu zabezpieczenia I-go piętra zwałowego przyszłego zwałowiska wewnętrznego rozwijanego w południowym polu wydobywczym.

W ramach niniejszego projektu zaplanowano wykonanie 3 otworów przelewowych (odprężających) o łącznym metrażu ok. 380 mb (w tym ok. 20% metrażu wierceń rezerwowych). Szczegółową lokalizację projektowanych otworów odprężających przedstawiono na załączniku graficznym nr 1. Dobrana średnica tych otworów umożliwi w razie potrzeby zabudowę agregatów pompowych i zmianę charakteru tych otworów na studzienne.

##### **Otwór HOp-177**

Otwór ten zlokalizowany będzie w południowo-zachodniej części zwałowiska na poziomie +40, w pobliżu otworu HOp-154, który jest niesprawny technicznie. Otwór należy dowiercić do głębokości ok. 100 m. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 300 mm z filtrami szczelinowymi lub siatkowymi. Kolumnę obsypać obsypką filtracyjną od głębokości ok. 100 m poniżej powierzchni terenu do dna. W przedziale 10÷48 m należy wykonać korek iłowo-cementowy. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawione jest na zał. graf. 18. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu, w promieniu 1 m, należy utwardzić żwirem.

##### **Otwór HOp-179**

Otwór ten zlokalizowany będzie w zachodniej części odkrywki (w pobliżu otworu B3/49) zwałowiska na poziomie +90. w pobliżu otworu HOp-144, który uległ awarii. Zadaniem otworu będzie odprężanie zawodnionych warstw serii podwęgłowej. Otwór należy dowiercić do podłoża krystalicznego. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 300 mm z filtrami szczelinowymi lub siatkowymi. Kolumnę obsypać obsypką filtracyjną w interwale głębokości od 91 do 110 m poniżej powierzchni terenu. W przedziale 71÷91 m należy wykonać korek iłowo-cementowy (lub kompaktynitu). Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 19. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu, w promieniu 1 m, należy utwardzić żwirem.

##### **Otwór HOp-183**

Otwór ten zlokalizowany będzie w centralnej części odkrywki na poz. +122. Zadaniem otworu będzie odprężanie wód serii podwęgłowej w odkrywce i na przedpolu zwałowiska. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 300 mm z filtrami szczelinowymi lub siatkowymi. Kolumnę obsypać obsypką filtracyjną od głębokości

ok. 144 m poniżej powierzchni terenu do dna (168 m). W przedziale 122 ÷ 144 m należy wykonać korek z kompaktonitu, a powyżej otwór należy zlikwidować urobkiem. Górną część otworu należy zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawione jest na zał. graf. 20. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu, w promieniu 1 m, należy utwardzić żwirem.

#### **4.2.2 Technologia wiercenia i zabudowy otworów odprężających**

Otwory odprężające projektuje się wykonać systemem obrotowym „na sucho” (bez płuczki) lub obrotowo na płuczkę. W przypadku wiercenia systemem obrotowym na płuczkę otwór należy odwiercić aparatem rdzeniowym, a następnie poszerzyć go do średnicy o 100 mm większej od planowanej kolumny filtrowej. Wiercenie w rurach osłonowych należy zakończyć również średnicą o 100 mm większą niż planowana średnica kolumny filtrowej. Po osiągnięciu planowanej głębokości należy postawić kolumnę filtrową, składającą się z odcinków filtra, rury podfiltrowej długości min. 6 m i rury nadfiltrowej wyprowadzonej ok. 0,6 m ponad powierzchnię terenu. Kolumnę obsypać materiałem filtracyjnym wg wskazań dozoru geologicznego, sukcesywnie wyciągając rury osłonowe. Po zakończeniu prac wiertniczych należy wykonać pompowanie oczyszczające oraz pompowanie próbne.

W tabeli poniżej zestawiono parametry techniczne wiercenia i zafiltrowania projektowanych otworów odprężających.

**Tabela 2**

#### **Zestawienie parametrów technicznych wiercenia i zafiltrowania projektowanych otworów odprężających.**

L.p.	Numer otworu	Rzędna wiercenia [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia/zabudowy [m]	Nr rurki	Średnica filtra [mm]	Korek ilowy od ÷ do [m p.p.t.]	Obsypka od ÷ do [m p.p.t.]
1	HOp-177	40,0	100,0	I	300	10,0-48,0	48,0÷100,0
2	HOp-179	91,0	110,0	I	300	71,0-91,0	91,0÷110,0
3	HOp-183	122,0	168,0	I	300	122-144,0	144,0÷168,0

#### **4.2.3. Obserwacje i badania terenowe podczas wierceń otworów odprężających**

W trakcie wykonywania otworów odprężających należy zrealizować następujące obserwacje i badania:

- pobór próbek z każdej przewiercanej warstwy, lecz nie rzadziej niż co 1 m, w celu sporządzenia opisu litologicznego otworu,
- pobór próbek z utworów piaszczysto-żwirowych do analiz sitowych oraz pobór próbek wody do badań fizyko-chemicznych. Próbki do badań sitowych powinny być pobierane do strunowych woreczków foliowych zaopatrzonych w metryczkę oraz zawierające opis próbki,
- pomiary głębokości zwierciadła wody po jej ustabilizowaniu z każdej przewiercanej warstwy wodonośnej, a w przypadku samowypływu wód pomiar jego wydajności,
- pompowania oczyszczające oraz pompowania próbne w celu ustalenia wydajności otworu podczas eksploatacji.

### **4.3. Otwory piezometryczne**

#### **4.3.1. Lokalizacja, ilość i głębokość oraz przewidywany profil projektowanych otworów piezometrycznych**

W ramach projektu przewiduje się wykonanie 7 piezometrów o łącznym metrażu ok. 1100 mb. Zadaniem otworów będzie kontrola położenia zwierciadła wody w poziomach nadkładowych, międzywęglowym i podwęglowym. Otwory te mają za zadanie uszczegółowienie rozpoznania warunków hydrogeologicznych i stanowią uzupełnienie sieci pomiarowej. Szczegółowa lokalizacja projektowanych otworów przedstawiona jest na zał. graf. nr 1.

#### **Otwór piezometryczny H8HEbis**

Otwór projektuje się wykonać w północno-wschodniej części zwałowiska w pobliżu składowiska odpadów paleniskowych Elektrowni Turów z poziomu +178 do głębokości ok. 103 m. Otwór zastąpi zasypany piezometr H8HE w którym do 2018 roku obserwowany był samowypływ. Jego zadaniem będzie obserwowanie położenia zwierciadła wody w podwęglowym poziomie wodonośnym. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy minimum  $\varnothing 4''$  z filtrem siatkowym. Kolumnę należy obsypać obsypką tylko w interwale poniżej górnej krawędzi filtra. Wyżej należy wykonać korek z kompaktonitu o długości minimum 3 m. Resztę otworu należy zlikwidować urobkiem, a górną część zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 21 i uściślony będzie przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

#### **Otwór piezometryczny HPzW-16**

Otwór projektuje się wykonać w północnej części zwałowiska ( „stare zwały” ) na poz. +240 do głębokości ok. 100 m. Jego zadaniem będzie rozpoznanie zawodnienia i prowadzenie monitoringu położenia zwierciadła wody w podwęglowym poziomie wodonośnym. W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy minimum  $\varnothing 4''$  z filtrami siatkowymi. Kolumnę należy obsypać obsypką tylko w interwale poniżej spągu I-go pokładu węgla. Wyżej należy wykonać korek z kompaktonitu o długości minimum 10 m. Resztę otworu należy zlikwidować urobkiem, a górną część zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 22 i uściślony będzie przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

#### **Otwór piezometryczny HPzZ-10bis**

Otwór projektuje się wykonać w północno-zachodniej części zwałowiska, przy północnej krawędzi obszaru poosuwiskowego na poz. +245 do głębokości ok. 96 m. Jego zadaniem będzie rozpoznanie zawodnienia i prowadzenie monitoringu położenia zwierciadła wody w spągowych partiach zwałowiska (w rejonie tym w okresie popowodziowym obserwowany był samowypływ w otworze HPzZ-10). W otworze należy zabudować kolumnę filtrową o średnicy minimum  $\varnothing 4''$  z filtrami siatkowymi. Kolumnę należy obsypać obsypką w interwale ok. 40 m od dna. Wyżej należy wykonać korek z kompaktonitu o długości minimum 10 m. Resztę otworu należy zlikwidować urobkiem, a górną część zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 23 i uściślony będzie przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **Otwór piezometryczny HPzF-17**

Otwór projektuje się wykonać przy krawędzi południowo-zachodniej części zwałowiska na poz. +230 do głębokości ok. 175 m. Jego zadaniem będzie rozpoznanie zawodnienia i prowadzenie monitoringu położenia zwierciadła wody w podwęglowym poziomie w aspekcie zasięgu leja depresji w terenie granicznym z Niemcami. W otworze należy zbudować kolumnę filtrową o średnicy minimum  $\varnothing 4''$  z filtrami siatkowymi. Kolumnę należy obsypać obsypką tylko w interwale poniżej spągu I-go pokładu węgla. Wyżej należy wykonać korek z kompakttonitu o długości minimum 20 m. Resztę otworu należy zlikwidować urobkiem, a górną część zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 24 i uściślony będzie przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **Otwór piezometryczny BH-31/53**

Otwór projektuje się poza południowo-zachodnią krawędzią części zwałowiska w rejonie nieczynnej bariery studni, na poz. +230 do głębokości ok. 230 m. Jego zadaniem będzie rozpoznanie zawodnienia i prowadzenie monitoringu położenia zwierciadła wody w podwęglowym poziomie w aspekcie zasięgu leja na południowo-zachodnim przedpolu Kopalni. W otworze należy zbudować kolumnę filtrową o średnicy minimum  $\varnothing 4''$  z filtrem siatkowymi. Kolumnę należy obsypać obsypką tylko w interwale poniżej spągu I-go pokładu węgla. Wyżej należy wykonać korek z kompakttonitu o długości minimum 30 m. Resztę otworu należy zlikwidować urobkiem, a górną część zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 25 i uściślony będzie przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **Otwór piezometryczny HP-1w/66**

Otwór projektuje się wykonać w południowo-wschodniej części przedpola odkrywki, przy granicy docelowej eksploatacji, na poz. +310. Wiercenie otworu należy zakończyć na głębokości ok. 30 m po przewierceniu utworów wodonośnych w osadach czwartorzędowych. W innym przypadku należy kontynuować wiercenie do gł. ponad 40 m w celu przewiercenia warstw zawodnionych w nadkładzie. W otworze należy zbudować rurkę piezometryczną o średnicy minimum  $\varnothing 4''$  z filtrem siatkowym. Kolumnę należy obsypać obsypką żwirową tylko w interwale występowania warstw zawodnionych. Wyżej należy wykonać korki z kompakttonitu o długości min. 5 m. Resztę otworów należy zlikwidować urobkiem, a górną część zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 26 i uściślone będą przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworów w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **Otwór piezometryczny HP-5w/59**

Otwór projektuje się wykonać w południowo-wschodniej części przedpola odkrywki. Wiercenie otworu należy zakończyć na głębokości ok. 217 m po dowieńczeniu do skał podłoża krystalicznego. Zadaniem otworu będzie rozpoznanie warunków hydrogeologicznych i stanu zawodnienia głębokich poziomów wodonośnych i prowadzenie monitoringu rozwoju leja depresji w kierunku wschodnim w serii podwęglowej. W otworze należy zbudować rurkę piezometryczną o średnicy minimum  $\varnothing 4''$  z filtrem siatkowym. Kolumnę należy obsypać obsypką żwirową tylko w interwale poniżej I-go pokładu węgla. Wyżej należy wykonać korki z kompakttonitu o długości min. 25 m. Resztę otworów należy zlikwidować urobkiem, a górną część zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 27 i uściślone będą przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworów w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **Otwór piezometryczny HP-7w/60bis**

Otwór projektuje się wykonać w południowo-wschodniej części przedpola odkrywki, w rejonie otworu HP-7w/60 który uległ awarii. Wiercenie otworu należy zakończyć na głębokości ok. 100 m po nawierceniu stropu II-go pokładu węgla. Zadaniem otworu będzie rozpoznanie warunków hydrogeologicznych i stanu zawodnienia głębokich poziomów nadkładowego i prowadzenie monitoringu rozwoju leja depresji w kierunku wschodnim. W otworze należy zabudować rurkę piezometryczną o średnicy minimum  $\varnothing 4''$  z filtrem siatkowym. Kolumnę należy obsypać obsypką żwirową tylko w interwale od 84 m do dna. Wyżej należy wykonać korki z kompaktonitu o długości min. 70 m. Resztę otworów należy zlikwidować urobkiem, a górną część zacementować. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 28 i uściślone będą przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworów w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

### **4.3.2. Technologia wiercenia i zabudowy otworów piezometrycznych**

Otwory obserwacyjne projektuje się wykonać systemem udarowo-obrotowym „na sucho”. W przypadku wiercenia systemem obrotowym na płuczkę wiercenie otworu rozpocząć aparatem rdzeniowym, a następnie poszerzyć do średnicy 216 mm. Wiercenie w rurach osłonowych zakończyć również średnicą nie mniejszą niż 210 mm. Po dowierceniu do końcowej głębokości (każdorazowo decyduje geolog dozoru) należy zabudować kolumny filtrowe o średnicy  $\varnothing 4''$  (108 mm) składającej się z odcinków filtra siatkowego (rura perforowana owinięta siatką), rury podfiltrowej, długości min. 4 m, i nadfiltrowej wyprowadzonej ok. 0,6 m ponad powierzchnię terenu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej należy ją obsypać materiałem filtracyjnym o granulacji 0,8÷2,0 mm zgodnie z zaleceniami geologa dozoru. Po zakończeniu prac piezometry należy zabezpieczyć konduktorem zaopatrzoną w pokrywę ze śrubą M22 i oznaczyć zgodnie ze standardem obowiązującym w Kopalni Turów. Teren w promieniu około 1 m wokół obiektu utwardzić żwirem.

**Tabela 3**

### **Zestawienie parametrów technicznych wiercenia i zafiltrowania otworów piezometrycznych**

L.p.	Numer otworu	Rzędna wiercenia [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia/zabudowy [m]	Nr rurki	Średnica filtra [mm]	Korek ilowy od + do [m p.p.t.]	Obsypka od + do [m p.p.t.]
1	H8HEbis	178,0	103	I	108	73,0-76,0	76,0÷103,0
2	HPzW-16	240,0	100	I	108	70,0-81,0	81,0÷100,0
3	HPzZ-10bis	245,0	96	I	108	40,0 – 50,0	50,0÷96,0
4	HPzF-17	230,0	175	I	108	125,0-143,0	143,0÷175,0
5	BH-31/53	267,0	230	I	108	180,0-218,0	218,0÷230,0
6	HP-1w/66	310,0	41	I	108	5,0 – 12,0	12,0÷41,0
7	HP-5w/59	268,0	217	I	108	170,0 – 195,0	195,0 – 217,0
8	HP-7w/60bis	266,0	100	I	108	14,0 - 84	84,0 – 100,0



#### **4.3.3. Obserwacje i badania terenowe podczas wierceń**

W trakcie wiercenia otworów obserwacyjnych przewiduje się realizację następujących badań:

- pobieranie próbek z każdej przewiercanej warstwy, lecz nie rzadziej niż co 2 m w celu wykonania opisu litologicznego otworu;
- pobieranie próbek NW z utworów piaszczysto-żwirowych do granulometrycznych analiz sitowych oraz próbek wody do badań fizyko-chemicznych; próbki do badań granulometrycznych powinny być pobierane do woreczków foliowych zaopatrzonych w metryczkę z opisem próbki;
- pomiary głębokości zwierciadła wody po ustabilizowaniu z każdej przewiercanej warstwy wodonośnej, a w przypadku samowypływu pomiar wydajności.

#### **4.4. Projektowane otwory badawcze.**

##### **4.4.1 Lokalizacja projektowanych otworów**

Otwory badawcze zlokalizowane będą w centralnej i zachodniej części odkrywki na poz. od +29 do.+132.

L.p.	Numer otworu	Rzędna wiercenia [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia/zabudowy [m]
1	B20/52	+122,0	100
2	B20/44	+29,0	46
3	B16/45	+29,0	43
4	B8/42	+31,8	37
5	B9/43	+30,1	40
6	B8/44	+76,3	60
7	B2w/42	+132,0	64

Rozmieszczenie projektowanych otworów badawczych przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej odkrywki Turów w skali 1:10000, stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszego projektu.

Zadaniem projektowanych otworów badawczych będzie uzyskanie rdzenia w całym profilu wierconego otworu.

##### **4.4.2. Technologia wiercenia otworów badawczych**

Prace będą prowadzone przy pomocy wierceń mechaniczno-obrotowych na płuczkę z pełnym rdzeniowaniem. Wiercenie ma być prowadzone odcinkami, które umożliwią maksymalny uzysk rdzenia. Po wykonaniu wiercenia otwór należy zlikwidować pastą ilowo-cementową. W uzasadnionych przypadkach, w otworach mogą być zabudowane rurki piezometryczne. Decyzję o tym podejmie geolog dozoru po przeanalizowaniu wyników wiercenia.

#### **4.4.3. Badania w trakcie wiercenia otworów badawczych**

W trakcie wiercenia otworów przewiduje się realizację następujących badań:

- pobieranie próbek z każdej przewiercanej warstwy (pełne rdzeniowanie całego profilu) w celu wykonania opisu litologicznego otworu; próbki należy zabezpieczyć folią w celu ochrony przed utratą wilgoci i przekazać podmiotowi zewnętrznemu do badań laboratoryjnych.

#### **4.5. Otwory inklinometryczne**

##### **4.5.1. Lokalizacja i głębokość oraz przewidywany profil otworu inklinometrycznego**

Repery inklinometryczne zainstalowane w otworach wiertniczych stanowią najbardziej precyzyjny i jednocześnie zasadniczy element systemu kontroli procesów deformacyjnych zboczy odkrywk i zwałowisk oraz ich najbliższego otoczenia.

Celem wiercenia jest uzupełnienie sieci otworów do kontroli deformacji wgłębnych w rejonach przewidywanych zagrożeń geotechnicznych eksploatacji i zwałowania wewnętrznego. W 2024 roku planuje się wykonanie jednego otworu wiertniczego z zabudową rur inklinometrycznych.

##### **Otwór inklinometryczny IN-40**

Otwór zostanie odwiercony w południowo-zachodniej części zwałowiska wewnętrznego na poz. +65 (aktualnie poziom Z-46). Jego zadaniem będzie monitorowanie stateczności dolnych skarp zwałowiska. Ponadto z otworu zostaną pobrane próby NNS do badań laboratoryjnych w celu określenia parametrów wytrzymałościowych gruntów zwałowych. Wiercenie otworu zakończyć na głębokości ok. 55 m w partii pozostawionego węgla I-go pokładu. W otworze zabudować rurkę inklinometryczną, która ma być wyprowadzona ok. 0,6 m ponad teren. W interwale głębokości ok. 2 m powyżej stropu węgla wykonać perforację, która umożliwi pomiar ciśnienia wody w spągu zwałowiska. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 29 i uściślony będzie przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

##### **Otwór inklinometryczny IN-41**

Otwór zostanie odwiercony w północno-wschodniej części zwałowiska wewnętrznego na poz. +197 (aktualnie poziom Z-48). Jego zadaniem będzie monitorowanie stateczności górnych skarp zwałowiska. Ponadto z otworu zostaną pobrane próby NNS do badań laboratoryjnych w celu określenia parametrów wytrzymałościowych gruntów zwałowych. Wiercenie otworu zakończyć na głębokości ok. 146 m w partii ilów stanowiących podłoże zwału. W otworze zabudować rurkę inklinometryczną, która ma być wyprowadzona ok. 0,6 m ponad teren. W interwale głębokości ok. 4 m od dna wykonać perforację, która umożliwi pomiar ciśnienia wody w spągu zwałowiska. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 30 i uściślony będzie przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

##### **Otwór inklinometryczny IP-23**

Otwór zostanie odwiercony w południowo-zachodniej części zwałowiska wewnętrznego na poz. +213 (aktualnie poziom Z-49). Jego zadaniem będzie monitorowanie stateczności górnych skarp zwałowiska na wschód od rejonu zwałowiska formowanego przez Z-49. Wiercenie otworu zakończyć na głębokości ok. 74 m w stropie I-go pokładu węgla. W otworze zabudować rurkę inklinometryczną, która ma być wyprowadzona ok. 0,6 m ponad teren. W interwale głębokości ok. 2 m powyżej pokładu węgla wykonać perforację, która umożliwi pomiar ciśnienia wody w spągu zwałowiska. Przewidywany profil litologiczny wiercenia i schemat zabudowy otworu przedstawiony jest na zał. graf. 31 i uściślony będzie przez geologa dozoru po odwierceniu otworu. Po zabudowaniu kolumny filtrowej teren wokół otworu w promieniu 1 m utwardzić żwirem.

#### **4.5.2. Technologia wiercenia i zabudowy otworów inklinometrycznych**

Otwory pod zabudowę rur inklinometrycznych projektuje się wykonać systemem obrotowym „na sucho” lub na płuczkę w rurach osłonowych. Docelowa średnica wiercenia umożliwi zapuszczenie rur inklinometrycznych  $\varnothing$  63 mm oraz wykonanie obsypki żwirowej o granulacji 2÷8 mm wokół rury inklinometrycznej.

Zabudowa otworu inklinometrycznego obejmować będzie:

- zabudowę rurami inklinometrycznymi PVC o średnicy nie mniejszej 70 mm z wytłoczonymi czterema przewodnikami, które po wyjęciu rur osłonowych pozostaną w otworze razem z obsypką żwirową wypełniającą przestrzeń pierścieniową pomiędzy przewodem inklinometrycznym a górotworem; sposób połączeń rur powinien zapewnić ich szczelność;
- zabezpieczenie na powierzchni terenu rury głowicą ochronną o długości 0,6÷1,0 m;
- zacementowanie rury inklinometrycznej w głowicy ochronnej, w przelocie 1÷0,15 m p.p.t., z pozostawieniem górnego odcinka rury inklinometrycznej o długości ok. 60 cm bez cementowania;
- zamontowanie głowicy centrującej;
- zabezpieczenie głowicy ochronnej pokrywą ochronną ze śrubą zamykającą M22;
- pomalowanie konduktora i pokrywy na kolor żółty i opisanie numerem czarnym kolorem;
- sprawdzenie szczelności i drożności rur atrapą sondy inklinometrycznej, a następnie wypełnienie rur czystą wodą;
- utwardzenie placu wokół inklinometrów w promieniu minimum 1 m.

#### **4.5.3. Obserwacje i badania terenowe podczas wiercenia**

W trakcie wiercenia otworów przewiduje się realizację następujących badań:

- pobieranie próbek gruntowych z każdej przewiercanej warstwy, lecz nie rzadziej niż co 1 m, w celu wykonania opisu litologicznego otworu;
- pobieranie próbek NW z utworów piaszczysto-żwirowych do granulometrycznych analiz sitowych oraz próbek wody do badań fizyko-chemicznych; próbki do badań granulometrycznych powinny być pobierane do woreczków foliowych zaopatrzonych w metryczkę z opisem próbki
- pomiary głębokości zwierciadła wody po ustabilizowaniu z każdej przewiercanej warstwy wodonośnej, a w przypadku samowypływu pomiar wydajności.

#### **4.6. Otwory hydrogeologiczne przeznaczone do renowacji**

W wyniku uszkodzeń, ścięcia, zasypów czy kolmatacji otworów hydrogeologicznych planuje się wykonanie ich renowacji tj. czyszczenie, tłokowanie, usuwanie osadów (w zależności od rodzajów uszkodzeń), naprawa rurek i głowic ochronnych. W przypadku braku możliwości wykonania renowacji, wytypowane otwory należy zastąpić nowymi. W latach 2024-2025 roku przewiduje się wykonanie renowacji co najmniej 40 otworów hydrogeologicznych.

Po zakończonej renowacji otworu głowicę ochronną zaopatrzyć w pokrywę ze śrubą M22 i oznaczyć zgodnie ze standardem w Kopalni Turów. Teren wokół piezometru w promieniu około 1 m utwardzić żwirem.



#### **4.7. Otwory hydrogeologiczne przeznaczone do nadbudowy**

Rozwój zwałowiska wewnętrznego wymusza sukcesywną nadbudowę podstawowych elementów systemu odwodnienia i monitoringu w celu utrzymania zdolności odwadniania podłoża zwałowiska i ciągłości obserwacji położenia zwierciadła wody oraz monitoringu zagrożeń geotechnicznych. W latach 2024-2025 roku przewiduje się nadbudowę ok. 40 szt. istniejących otworów o sumaryczną długość ok. 500 mb. Otwory przeznaczone do nadbudowy zaznaczone są na zał. graficznym nr 1.

Nadbudowa otworów hydrogeologicznych prowadzona jest zgodnie z obowiązującą od 04.10.2021 r. instrukcją dotyczącą zasad prowadzenia robót górniczych w pobliżu zarurowanych otworów wiertniczych oraz ścinania, nadbudowy studni odwadniających, zabezpieczenia i oznakowania tych otworów w zakładzie górniczym Kopalni Węgla Brunatnego Turów - INST 18085/C (w załączeniu).

#### **5. ZAKRES BADAŃ LABORATORYJNYCH PRÓBEK WĘGLA BRUNATNEGO I GRUNTÓW NADKŁADOWYCH**

Przewidywany projektem zakres badań laboratoryjnych pobranych próbek gruntowych jest następujący:

a. dla próbek z węgla brunatnego:

- oznaczenie wilgotności;
- oznaczenie zawartości popiołów;
- oznaczenie kaloryczności;
- oznaczenie zawartości siarki;
- oznaczenie zawartości pierwiastka C;
- oznaczenie piasku w węglu;
- oznaczanie zawartości rtęci;
- oznaczanie zawartości sodu;
- oznaczanie zawartości potasu.

b. dla próbek z próbek gruntów wodonośnych:

- analizy granulometryczne;
- analizy chemiczne wody.
- dla próbek NNS gruntów rodzimych – kontaktów typu węgiel/ił stref spągowych pokładów węgla:
  - opis makroskopowy;
  - analizy granulometryczne;
  - oznaczenie gęstości objętościowej;
  - oznaczenie wilgotności;
  - określenie spójności i kąta tarcia wewnętrznego.

c. dla próbek NNS gruntów rodzimych – utworów trudnourabialnych:

- analiza makroskopowa;
- oznaczenie składu granulometrycznego;
- oznaczenie gęstości objętościowej;

- oznaczenie gęstości właściwej szkieletu gruntowego;
  - oznaczenie porowatości;
  - oznaczenie wilgotności naturalnej;
  - oznaczenie granic konsystencji;
  - oznaczenie wskaźnika i stopnia plastyczności;
  - oznaczenie rozmakania;
  - oznaczenie wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie  $R_c$ ;
  - badania petrograficzno-mineralogiczne mające na celu określenie składu mineralnego osadów oraz rodzaju charakteru spoiwa; obejmujące: opis makroskopowy, badania mikroskopowe składu mineralnego oraz dodatkowo badania rentgenowskie składu mineralnego dla osadów bardzo drobnoziarnistych.
- d. dla próbek NNS gruntów zwałowych:
- analiza makroskopowa;
  - oznaczenie składu granulometrycznego;
  - oznaczenie gęstości objętościowej;
  - oznaczenie gęstości właściwej szkieletu gruntowego;
  - oznaczenie wilgotności naturalnej;
  - oznaczenie granic konsystencji;
  - oznaczenie wskaźnika i stopnia plastyczności;
  - oznaczenie spójności i kąta tarcia;
  - oznaczenie współczynnika Poissona.

## **6. ROBOTY GEODEZYJNE**

Wytyczanie otworów w terenie oraz zamierzenie ich po odwierceniu wykonane będzie przez Dział Mierniczy Kopalni Turów przy udziale geologa dozoru.

## **7. FORMA DOKUMENTACJI WYNIKÓW PRAC**

Na podstawie przeprowadzonych wierceń, badań terenowych i laboratoryjnych zostanie sporządzona dokumentacja powykonawcza: profile otworów, zestawienia pomiarów nawierconych i ustabilizowanych zwierciadeł wody, wyniki pompowań oczyszczających i badawczych, zestawienia badań granulometrycznych gruntów, wyniki badań fizyko-chemicznych wody, zestawienie jakości węgla oraz parametrów geomechanicznych gruntów. Wymienione powyżej dane zostaną następnie wprowadzone do relacyjnej bazy danych geologicznych Kopalni Turów.

## **8. NADZÓR GEOLOGICZNY I INWESTORSKI**

Nadzór nad robotami wiertniczymi prowadzony będzie przez osoby uprawnione z Działu Geologicznego Kopalni Turów lub osoby działające na zlecenie Działu TGG. Zastrzega się możliwość zmiany głębokości i konstrukcji otworów w zależności od faktycznie stwierdzonych warunków terenowych i geologicznych.

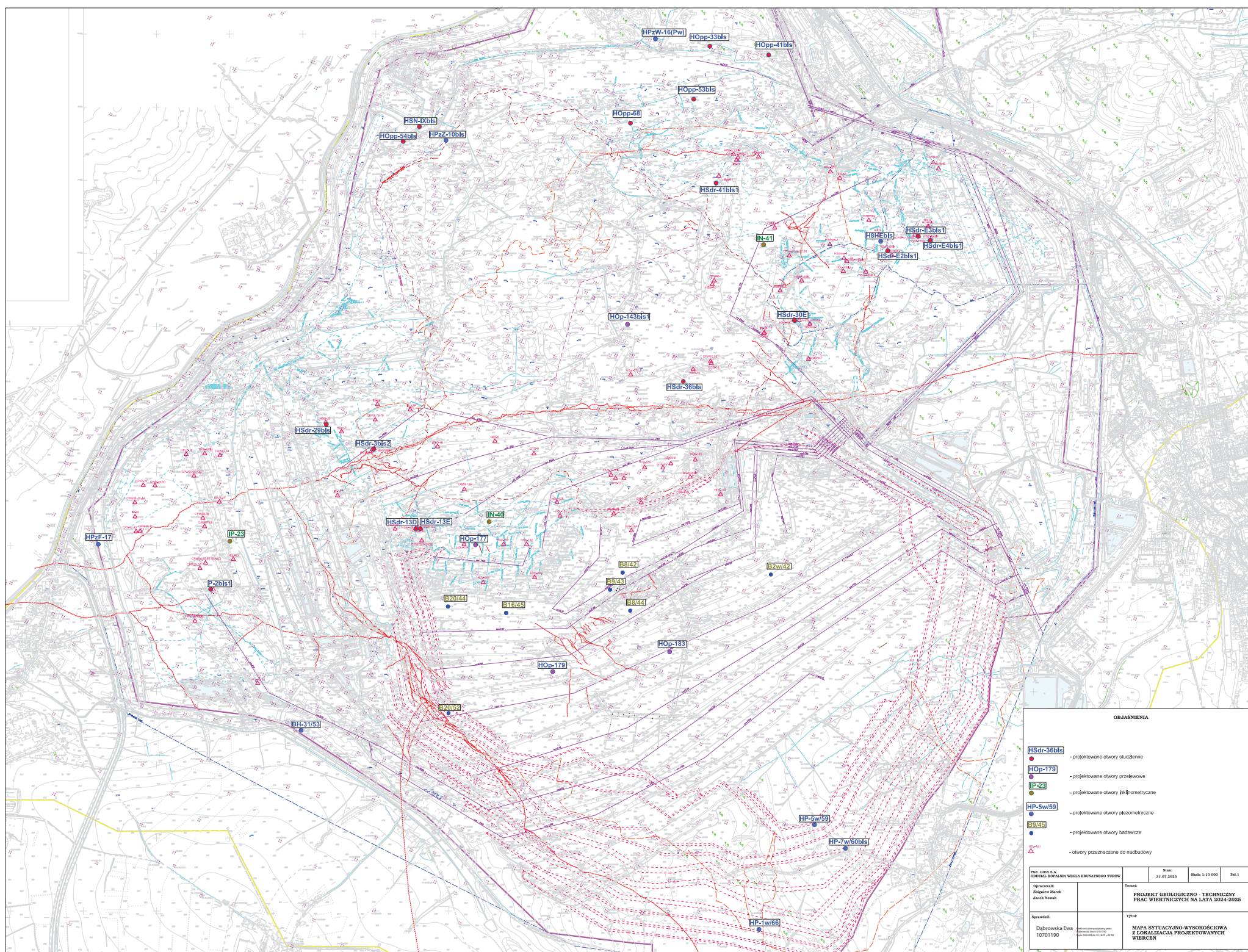
Do zadań terenowego dozoru geologicznego nad wierceniami należy:

1. Sprawdzenie zgodności lokalizacji z projektem.
2. Kontrola technologii wiercenia, sposobu zamykania poziomów wodonośnych.
3. Zmiany technologii w przypadku napotkania warunków geologicznych wymagających wprowadzenia takich zmian.
4. Kontrola uzysku rdzenia i pomiaru głębokości.
5. Określenie przelotów do opróbowania, określenie rodzaju próbek i sposobu ich zabezpieczenia.
6. Pobór próbek gruntu.
7. Terenowe badania nawierconych gruntów (wałeczkowania gruntów spoistych, przesiewanie piasku, określenie konsystencji, badanie kwasem solnym itp.).
8. Pomiar nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody w otworach dla wszystkich nawierconych poziomów.
9. Pobór próbek wody w trakcie wiercenia.
10. Przeprowadzenie stabilizacji zwierciadła wody w otworach hydrogeologicznych (stałe pomiary przez 2 ÷ 3 doby).
11. Nadzór pompowania oczyszczającego w studniach, decyzja o zakończeniu pompowania lub jego przedłużeniu.
12. Opis rdzenia wiertniczego w terenie.
13. Decyzja o zakończeniu wiercenia otworu na po osiągnięciu projektowanej głębokości, w przypadku awarii lub w przypadku osiągnięcia celu geologicznego (określonej warstwy).
14. Sporządzenie dokumentacji powykonawczej (profil otworu, zestawienie badań, raporty wiertnicze itp.).
15. Ustalenie sposobu i kontrola zabudowy otworu (przeloty zafiltrowane, rodzaj i szczeliny filtra, ilość poziomów zafiltrowanych, sposób odizolowania poziomów).
16. W przypadku wykonania robót w dni wolne od pracy oraz po godz. 14<sup>00</sup> w dni robocze, osoba dozoru wykonawcy musi dokonać zgłoszenia na piśmie.

## **9. HARMONOGRAM REALIZACJI WIERCEŃ**

Przewiduje się wykonanie otworów z chwilą osiągnięcia zakładanego poziomu wiercenia oraz technologicznych możliwości dojazdu do placu budowy. Opracowanie szczegółowego harmonogramu (terminów) wierceń jest niemożliwe ze względu na specyfikę ruchu zakładu górniczego.





## OBJAŚNIENIA

- HSdr-36bls** - projektowane otwory studzienne
- HOo-179** - projektowane otwory przelotowe
- IP-23** - projektowane otwory inksymetryczne
- HP-5w/59** - projektowane otwory plazometryczne
- 59/45** - projektowane otwory badawcze
- HOWER** - otwory przeznaczone do nadbudowy

<b>PGE GIER S.A.</b> <b>KORPORAL KOPALNIA WĘGLA BRUNATNEGO TURÓW</b>		<b>Strona:</b> <b>31.07.2023</b>		<b>Skala 1:10 000</b>		<b>Zal.:</b>	
<b>Opisowość:</b> <b>Zbięgowie Marek</b> <b>Janek Nowak</b>		<b>Temat:</b> <b>PROJEKT GEOLOGICZNO - TECHNICZNY</b> <b>PRAC WIERTNICZYCH NA LATA 2024-2025</b>					
<b>Opisowość:</b> <b>Dąbrowska Ewa</b> <b>10701190</b>		<b>Tytuł:</b> <b>MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA</b> <b>Z LOKALIZACJĄ PROJEKTOWANYCH</b> <b>WIERNIC</b>					

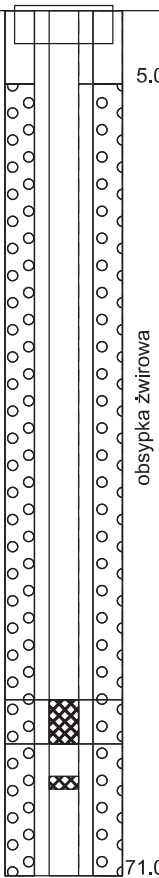


PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HSdr-E2bis1				Zał. Nr 1	
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:		
					Data wiercenia: 2024-04-30		Rzędna: 178.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	
1	2	3	4	5	6	7		8
Lokalizacja: x= -21987.71 y=26488.67								
Grunty nasypowy		Grunty zwałowe - iły piaski żwiry popioły				zacementowano		
						Rura nadfiltrowa dł. 70 m, śred. 400 mm		
						obsypka żwirowa		
						Filtr dł. 5 m, śred. 400 mm		
kompleks podwielkowy		Otoczaki bazaltu (śr. ok 30cm) w spągu rura drenarska.	70.00			Filtr dł. 1 m, śred. 400 mm		
		łł zapiaszczony - zawodniony	75.00			Rura podfiltrowa dł. 5 m, śred. 400 mm		
			83.00					

Uwagi: Otwór wiercony do pola drenażowego

Opracował: Jacek Nowak

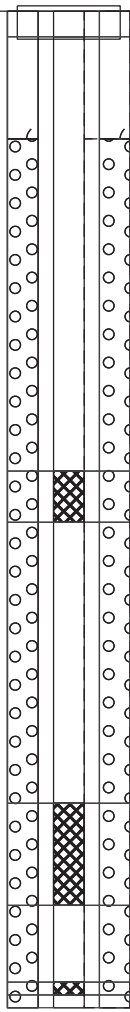
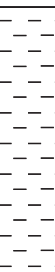


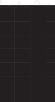
Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HSdr-E3bis1				Zał. Nr 2	
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:		
					Data wiercenia: 2024-04-30		Rzędna: 178.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia		Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny		
1	2	3	4	5	6	7		8
Lokalizacja x= -21882.688 y= 26709.465								
Grunt nasypany		Grunty zwałowe - nowy zwał.				zacementowano		
			48.00			Rura nadfiltrowa dł. 56 m, śred. 400 mm		
		Produkty paleniskowe. Popioły gipsy możliwe kawerny				Filtr dł. 6 m, śred. 400 mm		
		Obsypka drenarska - rura drenażowa	58.20			Filtr dł. 1 m, śred. 400 mm		
		II szarobrunatny zapiaszczony	60.00			Rura nadfiltrowa dł. 6 m, śred. 400 mm		
kompleks podwielony		Piasek różnoziarnisty	64.00					
			70.00					

Uwagi: Otwór wiercony do drenażu
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

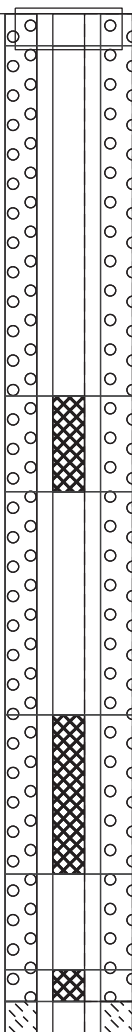
PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HSdr-E4bis1				Zał. Nr 3	
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:		
					Data wiercenia: 2024-04-30		Rzędna: 192.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania		Opis techniczny
1	2	3	4	5	6	7	8	
Lokalizacja x= - 21916.67 y= 26799.55								
Grunt nasypowy		Grunty zwałowe - nowy zwał.				zacementowano		
			51.00			Rura nadfiltrowa dł. 64 m, śred. 400 mm		
		Produkty paleniskowe. Popioły gipsy możliwe kawerny						
		Obsypka nranarska - rura drenażowa	67.00			Filtr dł. 6 m, śred. 400 mm		
		II brązowy zawęglony z wkładką węgla brunatnego	68.00					
kompleks podwęglowy			71.00			Filtr dł. 1 m, śred. 400 mm		
		Żwir szary kwarcowy				Rura podfiltrowa dł. 4 m, śred. 400 mm		
			77.00					

Uwagi: Otwór wiercony do drenażu
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HOpp-33bis				Zał. Nr 4	
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia			Skala 1:800	System wiercenia:  Data wiercenia: 01.01.2024r. Rzędna: 233.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Grunty nasypowe		Grunty nasypowe – stary niemiecki żwał (iły piaski żwiry popioły)	40.00				zacementowano	
kompleks międzywęglowy dolny		Ił szary	62.00				Rura nadfiltrowa dł. 34 m, śred. 300 mm	
Ił szary z piaskiem i żwirem zawodniony		Ił szary z piaskiem i żwirem zawodniony	67.00				Filtr dł. 0 m, śred. 300 mm	
Żwir z piaskiem jasnoszary załony zawodniony		Żwir z piaskiem jasnoszary załony zawodniony	70.00				Rura międzyfiltrowa dł. 22 m, śred. 300 mm	
Węgiel brunatny Cb1		Węgiel brunatny Cb1	78.00				Filtr dł. 8 m, śred. 300 mm	
węgiel brunatny, pokład pierwszy							Rura międzyfiltrowa dł. 6 m, śred. 300 mm	
							Filtr dł. 1 m, śred. 300 mm	
							Rura podfiltrowa dł. 1 m, śred. 300 mm	

Uwagi:	
Opracował: Jacek Nowak	Bogatynia 2023



PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU					Zał. Nr 5	
			Profil numer HOpp-41bis						
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia			Skala 1:800	System wiercenia:		
						Data wiercenia:		Rzędna: 225,00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania		Opis techniczny	
1	2	3		4	5	6		7	8
Grunty nasypowe pokład drugi węgiel brunatny kompleks międzywęglowy dolny węgiel brunatny, pokład pierwszy		Grunty nasypowe – stary niemiecki żwał ( iły piaski żwiry popioły)				 <p>obsypka żwirowa</p>	Rura nadfiltrowa dł. 22 m, śred. 300 mm		
		Węgiel brunatny Cb2			29.00		Filtr dł. 6 m, śred. 300 mm		
		II żółty twardoplastyczny			30.00				
		Piasek ciemnoszary			32.00		Rura międzyfiltrowa dł. 14 m, śred. 300 mm		
		II ciemnoszary piaszczysty			40.00				
		Piasek jasnoszary drobnoziarnisty □			44.00		Filtr dł. 10 m, śred. 300 mm		
		II ciemnoszary			49.00				
		Piasek ciemnoszary drobnoziarnisty			52.00				
		II ciemnoszary zapiaszczony			54.00		Rura międzyfiltrowa dł. 6 m, śred. 300 mm		
		Węgiel brunatny Cb1			59.0		Filtr dł. 2 m, śred. 300 mm		
					62.00		Rura podfiltrowa dł. 2 m, śred. 300 mm		


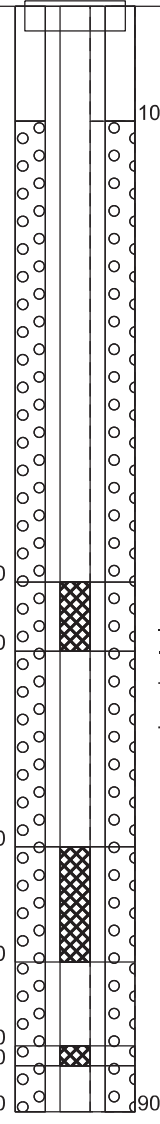

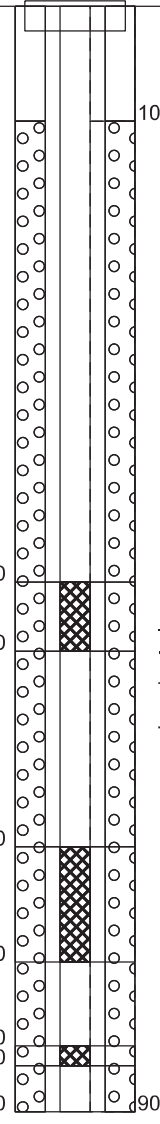

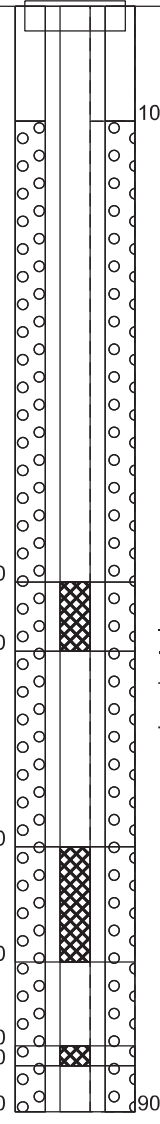
PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU  Profil numer HOpp-53bis				Zał. Nr 6	
Miejscowość: Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia			Skala 1:800	System wiercenia:	
						Data wiercenia: 2024-01-01		Rzędna: 228.00 mnpm
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	
1	2	3		4	5	6	7	
Współrzędne otworu x - 20957,7117 y 25170,065								
Grunt nasypowy		Grunt nasypowy - ility piaski żwiry - nawodnione					zacementowano	
							Rura nadfiltrowa dł. 40 m, śred. 300 mm	
		Drenaż - obsypka drenarska		46.00			Filtr dł. 8 m, śred. 300 mm	
		węgiel brunatny, ziemisty, Cb2		47.00				
		il c.szary ze smugami węglistego wilgotny		54.00			Rura międzyfiltrowa dł. 33 m, śred. 300 mm	
		Żwir zailony j. szary średnioziarnisty luźny nawodniony		60.00				
		Piasek zailony		83.00			Filtr dł. 8 m, śred. 300 mm	
		il szary, mało wilgotny, zwarty		90.00			Rura międzyfiltrowa dł. 2 m, śred. 300 mm	
		Węgiel brunatny, Cb1		92.00			Filtr dł. 1 m, śred. 300 mm	
				95.00			Rura podfiltrowa dł. 3 m, śred. 300 mm	

Uwagi: Otwór do drenażu

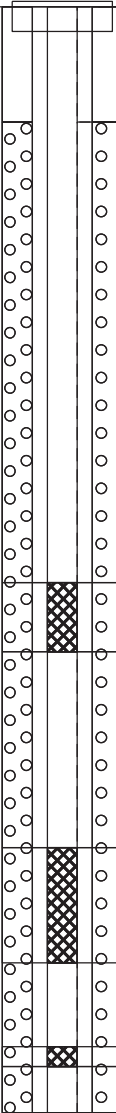
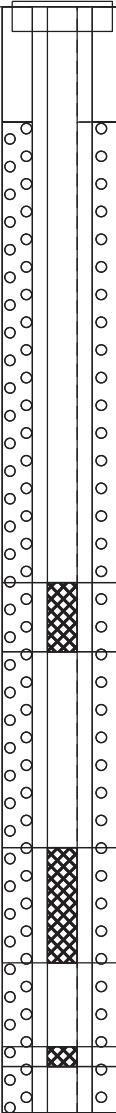
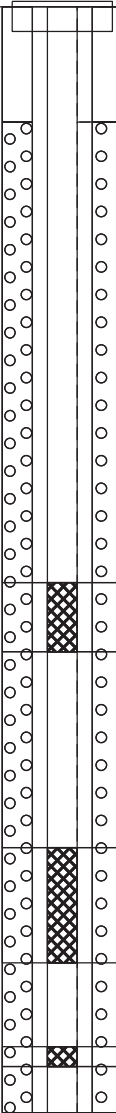
Opracował: Jacek Nowak

Bogatynia 2023



PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HOpp-54bis				Zał. Nr 8		
Miejscowość: Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:			
					Data wiercenia: 2024-01-01		Rzędna: 238.00 mnpm		
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania		Opis techniczny	
1	2	3	4	5	6		7		8
Grunt nasypowy		Nasyp - łą szary wymieszany z popiołem				zacementowano			
						Rura nadfiltrowa dł. 50 m, śred. 300 mm			
						Filtr dł. 6 m, śred. 300 mm			
						Rura międzyfiltrowa dł. 17 m, śred. 300 mm			
						Filtr dł. 10 m, śred. 300 mm			
kompleks międzywielgłowy dolny		Żwir szary drobnoziarnisty z piaskiem	76.00			Rura międzyfiltrowa dł. 2 m, śred. 300 mm			
		łł szary zapiaszczony półzwarty	83.00			Filtr dł. 1 m, śred. 300 mm			
węgiel brunatny; półka piaszcz.		Węgiel brunatny zailony ksylitowo-ziemisty Cb1	85.00			Rura podfiltrowa dł. 4 m, śred. 300 mm			
			90.00						

Uwagi:
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HSN-IXbis				Zał. Nr 9	
Miejscowość: Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:		
					Data wiercenia: 2024-01-01		Rzędna: 234.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia		Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny		
1	2	3	4	5	6	7	8	
Grunt nasypowy		Nasyp - il szary wymieszany z popiołem				zacementowano  Rura nadfiltrowa dł. 36 m, śred. 300 mm  Filtr dł. 6 m, śred. 300 mm  Rura międzyfiltrowa dł. 16 m, śred. 300 mm  Filtr dł. 11 m, śred. 300 mm  Rura międzyfiltrowa dł. 4 m, śred. 300 mm Filtr dł. 1 m, śred. 300 mm Rura podfiltrowa dł. 4 m, śred. 300 mm		
Kompleks międzywarstwowy dolny		Żwir żółto-szary drobnziarnisty bardzo zailony	60.00	obsypka żwirowa				
		Il szary zapiaszczony półzwarty	69.00					
Węgiel brunatny, piasek piwny		Węgiel brunatny zailony ksylitowo-ziemisty Cb1	72.00					
			78.00					

Uwagi:
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

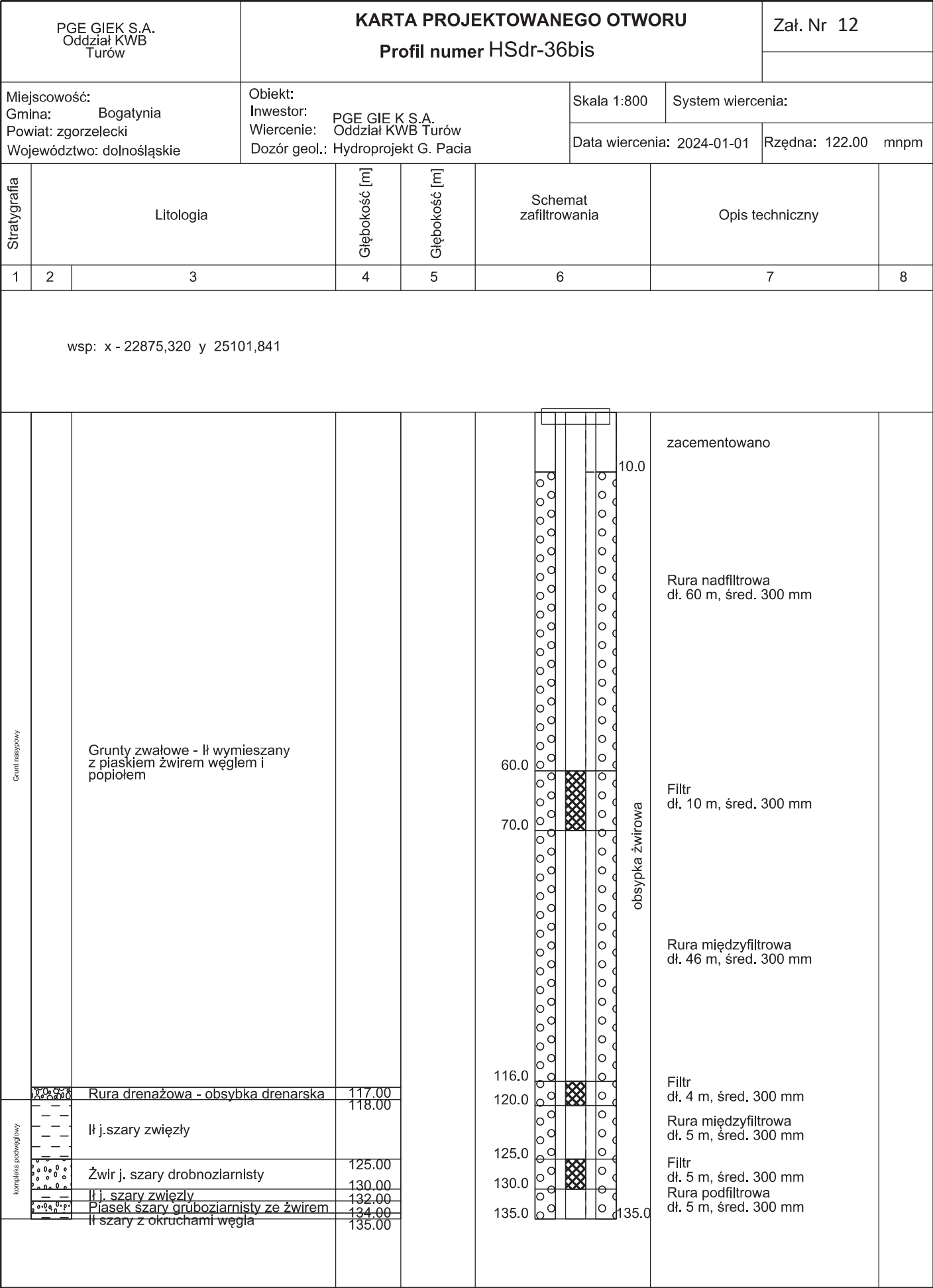
PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HSdr-41bis1				Zał. Nr 10	
Miejscowość: Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:		
					Data wiercenia: 2024-05-13		Rzędna: 173.10 mnpm	
Stratygrafia	Litologia		Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny		
1	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia	2	3	4	5	6	7		8
Stratygrafia</								

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HOp-143bis1				Zał. Nr 11	
Miejscowość: Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia			Skala 1:800	System wiercenia:	
						Data wiercenia: 2024-01-01	Rzędna: 150.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia		Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny		
1	2	3	4	5	6	7		8
Współrzędne otworu x - 22487,242 y 24722,052								
Grunt nasypowy	Grunty zwałowe - il wymieszany z piaskiem żwirem węglem i popiołami					zacementowano		
						10.0		
kompleks podwielkowy	Rura drenażowa - obsypka drenarska		125.00				Rura nadfiltrowa dł. 80 m, śred. 300 mm	
	Piasek szary różnoziarnisty		128.00				Filtr dł. 10 m, śred. 300 mm	
	Il szary zapiaszczony.		130.00				Rura międzyfiltrowa dł. 35 m, śred. 300 mm	
	Piasek brązowy różnoziarnisty.		136.00				Filtr dł. 5 m, śred. 300 mm	
	Il brunatnoszary z okruchami lignitu i węgla		140.00				Rura międzyfiltrowa dł. 6 m, śred. 300 mm	
	Piasek szary różnoziarnisty.		145.00				Filtr dł. 4 m, śred. 300 mm	
	Il szaro brązowy zapiaszczony z okruchami lignitu.		146.00				Rura międzyfiltrowa dł. 25 m, śred. 300 mm	
	Zwir szary różnoziarnisty.		147.00				Filtr dł. 5 m, śred. 300 mm	
	Il szary zapiaszczony ze żwirem.		148.00				Filtr dł. 3 m, śred. 300 mm	
		150.00				Rura podfiltrowa dł. 2 m, śred. 300 mm		
						obsypka żwirowa		

Uwagi: Otwór do drenażu,  
 brak drenażu na mapie wyrobisk. Wiercić do współrzędnych podanych powyżej  
 lub odnaleźć drenáže z mapy w 2016 roku

Opracował: Jacek Nowak

Bogatynia 2023

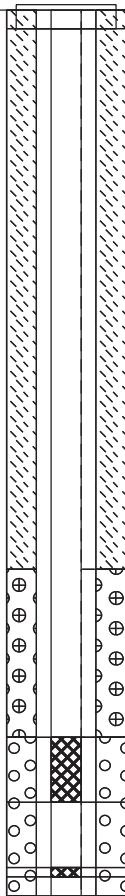






Uwagi: Otwór do drenażu,  
brak drenażu na mapie wyrobisk. Wiercić do współrzędnych podanych powyżej  
lub odnaleźć drenaż z mapy w 2016 roku

Opracował: Jacek Nowak

Bogatynia 2023



PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HSdr-30E				Zał. Nr 13	
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:		
					Data wiercenia: 2024-02-01		Rzędna: 165.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia		Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny		
1	2	3	4	5	6	7		8
Grunt nasypowy		Grunty zwałowe - il, piasek, żwir				likwidacja urobkiem  Rura podfiltrowa dł. 76 m, śred. 400 mm		
kompleksowe		Grunt nasypowy - piasek	98.00		obsypka żwirowa kompaktolit obsypka żwirowa	Filtr dł. 7 m, śred. 400 mm  Rura międzyfiltrowa dł. 7 m, śred. 400 mm Filtr dł. 1 m, śred. 400 mm Rura podfiltrowa dł. 2 m, śred. 400 mm		
		Grunt nasypowy - tłuczeń bazaltowy otoczaki skał	100.00					
		Węgiel brunatny, ziemisty	105.00					
		Il szarobrunatny twardoplastyczny lekko zawęglony	108.00					
			115.00					

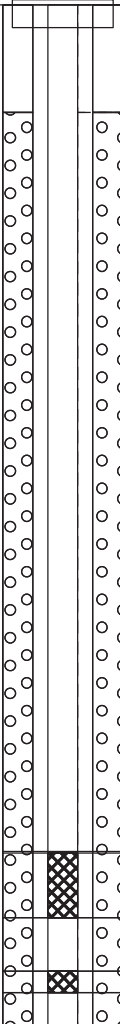
Uwagi: Rezerwa dla HSdr-30C
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU					Zał. Nr 14	
			Profil numer HSdr-29bis						
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia			Skala 1:800	System wiercenia:		
						Data wiercenia: 01.01.2024		Rzędna: 133.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania		Opis techniczny	
1	2	3		4	5	6		7	
Grunty nasypowe		Grunty nasypowe (iły szare zapiaszczone)						zacementowano	
								likwidacja urobkiem	
								Rura nadfiltrowa dł. 26 m, śred. 300 mm stalowy	
								obsypka żwirowa	
kompleks międzywęglowy dolny		Tłuczeń bazaltowy, rura drenarska		42.00				Filtr dł. 5 m, śred. 300 mm	
		ił szary twardoplastyczny z ksyliem		45.00				Rura międzyfiltrowa dł. 6 m, śred. 300 mm	
		żwirowiec o lepszczu ilastym		55.00				Filtr dł. 2 m, śred. 300 mm	
								Rura międzyfiltrowa dł. 6 m, śred. 300 mm	
		węgiel brunatny		65.00				Filtr dł. 1 m, śred. 300 mm	
								Rura podfiltrowa dł. 1 m, śred. 300 mm	

Uwagi:

Opracował: Jacek Nowak

Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HSdr-3bis2				Zał. Nr 15	
Miejscowość: Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:		
					Data wiercenia: 2024-01-04		Rzędna: 120,00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	
1	2	3		4	5	6	7	8
x - 23333,85 y 22982,38								
Grunt nasypowy		Grunty zwałowe					obsypka żwirowa	zacementowano  Rura nadfiltrowa dł. 65 m, śred. 300 mm  Rura międzyfiltrowa dł. 7 m, śred. 300 mm  Filtr dł. 6 m, śred. 300 mm  Rura międzyfiltrowa dł. 5 m, śred. 300 mm Filtr dł. 2 m, śred. 300 mm Rura podfiltrowa dł. 3 m, śred. 300 mm
		Rura drenarska - obsypka drenażowa		80.00 82.00				
	kompleks podwzględny	II szaro niebieski półzwarty zapiaszczony ze żwirem						
		95.00						

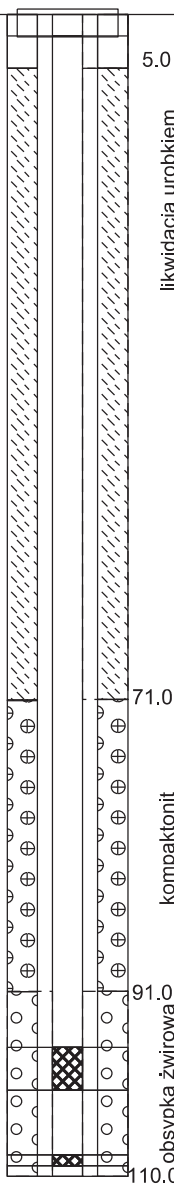
Uwagi: Otwór wiercony do drenażu
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023





Uwagi:	
Opracował: Jacek Nowak	Bogatynia 2023



PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HOp-179				Zał. Nr 19		
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:			
					Data wiercenia: 2024.01.01		Rzędna: 91.00    mnpm		
Stratygrafia	Litologia		Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny			
1	2	3	4	5	6	7		8	
węgiel brunatny, pokład drugi	Węgiel brunatny ziemisty Cb2		14.00			zacementowano			
			34.00						
	II szarobrunatny z wkładkami węgla brunatnego		46.00						
	Piasek szary różnoziarnisty		52.00						
	II szarobrunatny, zapiaszczony		54.00						
	Piasek szary różnoziarnisty		58.00						
	II szary, zapiaszczony		71.00						
	Węgiel brunatny ziemisty Cb1		91.00						
	II szarobrunatny nieco zapiaszczony		96.00						
	Piaskowiec ciemnoszary z odcieniem zielonym		100.00						
II szarobrunatny zapiaszczony		102.00							
Zwietrzelina żółto-brązowa ilasto-pyłasta.		102.00							
									
				likwidacja urobkiem					
				Rura nadfiltrowa dł. 48 m, śred. 300 mm stalowy					
				Filtr dł. 4 m, śred. 300 mm stalowy Rura międzyfiltrowa dł. 2 m, śred. 300 mm stalowy Filtr dł. 1 m, śred. 300 mm stalowy Rura podfiltrowa dł. 7 m, śred. 300 mm stalowy					
				obsypka żwirowa					
				kompaktolit					

Uwagi:
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HOP-183			Zał. Nr 20				
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Inwestor: PGE GIE K.S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:				
			Data wiercenia: 2025.01.01		Rzędna: 122.00 mnpm					
Stratygrafia	Litologia	Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny					
1	2	3	4	5	6	7	8			
kompleks nadłożowy		Il jasnoszary zwarty piaszczysty ze żwirem drobnociążnym				zacementowano				
		Pasek szary drobnociążny i pylasty żalony	34.00							
		Il jasnoszary zwarty zlustrowany lekko kaolinowy	43.00							
		Węgiel brunatny ziemisty Cb2	52.00							
węgiel brunatny, pokład ciągły		Il szarobrunatny z wkładkami węgla brunatnego	92.00			Rura nadfiltrowa di. 48 mm, śred. 300 mm stalowy				
		Pasek szary różnociążny	46.00							
		Il szarobrunatny, zaplaszczony	52.00							
		Pasek szary różnociążny	54.00							
kompleks międzywęzłowy dolny		Il szary, zaplaszczony	58.00							
		Węgiel brunatny ziemisty Cb1	122.00							
		Il ciemnobrunatny zwarty, zlustrowany w stropie ilczne wkładki i przerosty węgla	144.00							
		Pasek szary pylasty żalony zwęzły w stropie okuchy węgla	157.00							
kompleks podwęzłowy		Il szary zwarty zlustrowany z przerostami ilu piaszczystego oraz węgla	164.00			Filtr di. 7 mm, śred. 300 mm stalowy Rura międzyfiltrowa di. 2 mm, śred. 300 mm stalowy Filtr di. 1 mm, śred. 300 mm stalowy Rura podfiltrowa di. 1 mm, śred. 300 mm stalowy				
			166.0							
			167.0							
			168.0							

Uwagi:

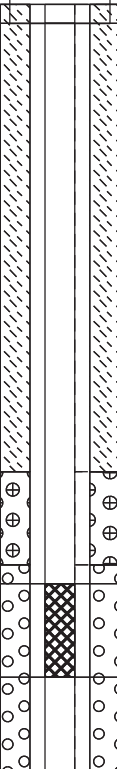
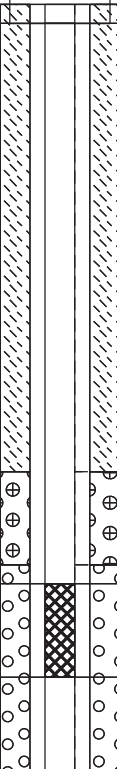
Opracował: Jacek Nowak

Bogatynia 2023

Uwagi:

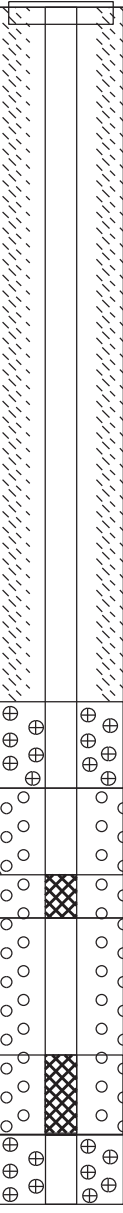
Opracował: Jacek Nowak

Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer H8HEbis				Zał. Nr 21		
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:			
					Data wiercenia: 2024-05-11		Rzędna: 178.00 mnpm		
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania		Opis techniczny	
1	2	3		4	5	6		7	8
Grunt nasypowy	nasyp, nadkład							likwidacja urobkiem  Rura nadfiltrowa dł. 77, śred. 108 mm  kompaktonit  Filtr dł. 11m, śred. 108 mm  Rura podfiltrowa dł. 15m, śred. 108 mm	
	II pylasty z węglem brunatnym, brązowy			73.00					
	il brunatny, przechodzący w szary			75.00					
	II piaszczysty z domieszką żwiru			78.00					
	szary Żwirowiec szaro-zielony			81.00					
	Żwirowiec ilasty szaro-zielony			88.00					
	Żwir gliniasty, brązowy			90.00					
	Żwir szary			95.00					
	II szary			98.00					
				103.00					
kompleks podwzględny								obsypka żwirowa	

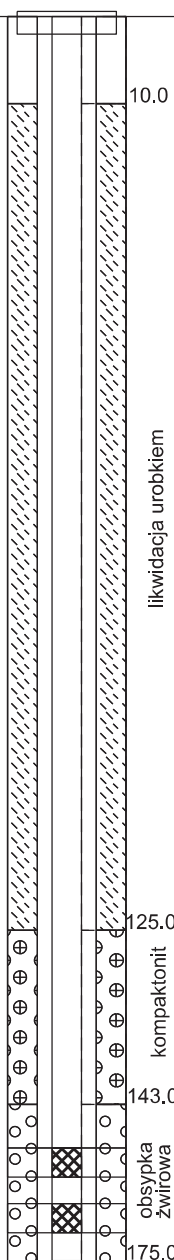
Uwagi: Zastąpi H3HE		
Opracował: Jacek Nowak		Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HPzW-16				Zał. Nr 22	
Miejscowość: Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia			Skala 1:800	System wiercenia:	
						Data wiercenia: 2024-01-01		Rzędna: 240.00 mnpm
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Stratygrafia	Głębokość [m]	Opis	Grunty nasypowe - ( Stary zwał ). II czarny węglisty z piaskiem		Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	zacementowano	
			węgiel brunatny ksyłitowy Cb3				15.0	Rura nadfiltrowa dł. 84 m, śred. 108 mm
			il czarny zawęglony				20.00	
			piasek brunatny zawęglony				23.00	
							33.00	
							39.00	
							58.00	
							61.00	
							70.00	
							81.00	
		84.00						
Stratygrafia	Głębokość [m]	Opis	il szary zwarty		Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	likwidacja urobkiem	
			piasek ze żwirem szary zailony				70.0	
							81.0	
							84.0	
							88.0	
Stratygrafia	Głębokość [m]	Opis	węgiel brunatny ziemisty z okruchami ksyłitu i przerostami ilu		Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	obsypka żwirowa	
			il szary z przerostami węgla ksyłitowego				84.0	
			piasek ze żwirem szary				88.0	
			il brunatnoszary z okruchami węgla zwarty				92.0	
			piasek szary droбноziarnisty				96.0	
		100.0						
		100.0						

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HPzZ-10bis					Zał. Nr 23	
Miejscowość: <b>Turoszów</b> Gmina: Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Studnia Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia			Skala 1:800	System wiercenia:		
						Data wiercenia:		Rzędna: 245 mnpm	
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania		Opis techniczny	
1	2	3		4	5	6		7	8
Trasobudowa	Grunt nasypowy	Grunt nasypowy - łył piaski - nowy zwal					Rura nadfiltrowa dł. 100 śred. 125 mm		
							Filtr dł. 5 śred. 108 mm		
							Rura międzyfiltrowa dł. 25 śred. 108 mm		
	Filtr dł. 9 śred. 108 mm								
Rura podfiltrowa dł. 10 śred. 108 mm									
		węgiel brunatny ziemisty z okruchami ksylitu Cb2			86.00				
		II ciemnobrunatny z wkładkami węgla brunatnego I lignitu			96.00				

Uwagi:

Opracował: Jacek Nowak

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HPzF-17				Zał. Nr 24	
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Bogatynia Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:		
					Data wiercenia: 2024-07-30		Rzędna: 230.00 mnpm	
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania	Opis techniczny	
	1	2	3	4	5	6	7	8
antropocen		Grunt nasypowy - il , piasek, żwir,					zacementowano	
				25.00				
kompleks międzywęglowy górny węgiel brunatny, pokład śred		Węgiel czarny, ziemisty z piaskiem przewarstwiony iliem brunatnoszarym						
				53.00				
kompleks międzywęglowy węgiel brunatny, pokład drugi		il brunatny , zawęglony						
				60.00				
kompleks międzywęglowy dolny		il zawęglony						
		Piasek szary						
		il j. szary pylasty zwarty miejscami zapiaszczony						
		żwir szary, drobnoziarnisty						
		il j. szary piaszczysty przewarstwiony piaskiem i żwirem						
		żwir szary, drobnoziarnisty						
		il j. brunatnoszary ze śladami węgla						
		Węgiel brunatny Cb1						
		il szary zwarty zapiaszczony						
		Brekcja wulkaniczna szarozielona						
kompleks podwęglowy węgiel brunatny, pokład pierwszy		il szary zwarty zdiagenezowany						
		Tuf wulkaniczny szarozielony						
		Piasek ciemnoszary średnioziarnisty						
		il szary zwarty z okruskami ksylitu						
		Zlepieńiec szary gruboziarnisty warstwowany piaskowcem drobnoziarnistym						
			175.00					
								

Uwagi:
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

## Bogatynia 2023

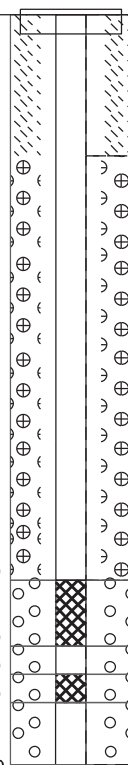
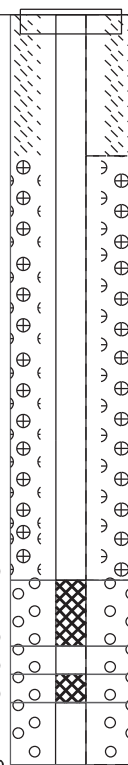
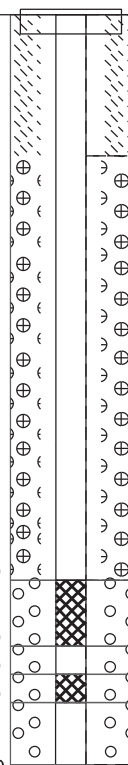


Uwagi:      Filtrować warstwy czwartorzędowe. Przy braku wody przegłębić i filtrować pierwszą wodę.

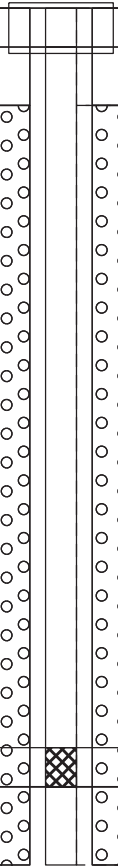
Opracował: Jacek Nowak

Bogatynia 2023

Uwagi: W utworach podwęglowych mogą wystąpić zwietrzeliny powyżej warstw przepuszczalnych	
Opracował: Jacek Nowak	Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer HP-7w/60bis				Zał. Nr 28			
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Studnia Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:				
					Data wiercenia: 2024.05.01		Rzędna: 266.00 mnpm			
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania		Opis techniczny		
1	2	3	4	5	6	7		8		
Czwartorzęd	Gleba szarożółta, piaszczysta									
	Gleba pylasta lekko zapiaszczona									
	Gleba żółta piaszczysta ze żwirem z pojedynczymi otoczkami									
Trzeciorzęd	Ił brunatnoszary zapiaszczony w stropie ze żwirem			4.00						
				14.00						
	Piaszek szary różnoziarnisty z domieszką żwiru			20.00						
	Ił szarobrunatny zapiaszczony ze żwirem			25.00						
	Żwirowiec szary średnioziarnisty			31.00						
	Ił szarobrunatny zapiaszczony			49.00						
	Piaszek ciemnoszary drobnoziarnisty			54.00						
				84.00						
	Żwirowiec, piasek zailony			91.00						
	Ił szarobrunatny z okruchami			95.00						
Węgiel brunatny, pokład drugi	Piaszek szary różnoziarnisty z Ił szarobrunatny miejscami zapiaszczony			97.00						
	Węgiel czarny ksylicowy twardy			100.00						

Uwagi:
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów			KARTA PROJEKTOWANEGO OTWORU Profil numer IN-40				Zał. Nr 29			
Miejscowość: Bogatynia Gmina: Powiat: zgorzelecki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Inwestor: PGE GIE K S.A. Wiercenie: Oddział KWB Turów Dozór geol.: Hydroprojekt G. Pacia		Skala 1:800	System wiercenia:				
					Data wiercenia:		Rzędna: 65.00 mnpm			
Stratygrafia	Litologia			Głębokość [m]	Głębokość [m]	Schemat zafiltrowania		Opis techniczny		
1	2	3		4	5	6		7		8
Grunty nasypowe		Grunty nasypowe ( ily szare zapiaszczone)					zacementowano			
							Rura inklinometryczna dł. 55 m śred. 63 mm			
							Perforacja dł. 2 m			
węgiel brunatny, pokład pierwszy		Węgiel brunatny czarny Cb1		51.00						
				55.00						
węgiel brunatny, pokład pierwszy										

Uwagi:
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023



Uwagi:
Opracował: Jacek Nowak
Bogatynia 2023

<p>Uwagi: Otwór wiercony do kolektora drenażowego</p> <p>Opracował: Jacek Nowak</p>	<p>Bogatynia 2023</p>
---	-----------------------