ŚRODOWISKO I&R
73-105 Stargard Szczeciński, ul. Bornholmska 78c
tel. 0693 455 002

Projekt Robót Geologicznych

obejmujący wykonanie otworu rozpoznawczego z przeznaczeniem na ujęcie wody dla projektowanego boiska sportowego, działka 258/2 obręb Mierzyn 10.

miejscowość: **Mierzyn**

gmina : Dobra

powiat: policki

województwo: zachodniopomorskie

inwestor: Gmina Dobra Szczecińska, 72-003 Dobra Szczecińska, ul. Szczecińska 16a
(podmiot finansujący)

Autor projektu:

.....
mgr Maria Wawrzyniak
upr. hydrogeol. V-1320

Stargard, marzec 2017 r.

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE. 2
I.1.1. PODSTAWOWE OPRACOWANIA. 3
I.1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA. 3
I.1.3. PODSTAWA MERYTORYCZNA OPRACOWANIA. 3
I.2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE. 3
I.3. MATERIAŁY ARCHIWALNE. 3
I.4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ. 4
I.4.1. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA 4
I.4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA. 5
I.4.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE 7
II.SPOSÓB ROZWIĄZANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO. 7
II.1. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO UJĘCIA. 9
II.2. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO STUDNI. 9
III. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH. 11
III.1. ZESTAWIENIE ZAŁOŻEŃ DO PROJEKTU. 11
III.3. PRACE WIERTNICZE. 11
III.4. PROJEKTOWANE BADANIA HYDROGEOLOGICZNE. 12
III.4.1. POBIERANIE PRÓBEK SKAŁ I WODY. 12
III.4.2. OBSERWACJE HYDROGEOLOGICZNE. 12
III.4.3. BADANIA LABORATORYJNE. 13
III.4.4. PRACE GEODEZYJNE. 13
III.4.5. PRACE KAMERALNE. 13
III.5. NADZÓR GEOLOGICZNY NAD PROJEKTOWANYMI PRACAMI I KOLEJNOŚĆ ICH REALIZACJI WRAZ Z HARMONOGRAMEM 13
III.6.PROBLEMATYKA BHP 14
III.7.OCHRONA ŚRODOWISKA. 15
IV. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE. 16

ZAŁĄCZNIKI.

1. Lokalizacja projektowanych robót na mapie w skali 1: 100 000.
2. Lokalizacja projektowanych robót na mapie w skali 1: 10 000.
3. Lokalizacja projektowanych robót na mapie w skali 1:500.
4. Projekty geologiczno-techniczne otworu.
5. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Dołuje.
6. Lokalizacja projektowanych prac na przekroju hydrogeologicznym.
7, Mapa geologiczno gospodarcza Polski 1:50 000.
8. Akt notarialny.

I. DANE OGÓLNE.

Zleceniodawca: **Pracownia Projektowa Architekt Tomasz Kuriański, ul. Janickiego 8 lok. 9 71-270 Szczecin**

Użytkownik : Gmina Dobra Szczecińska, 72-003 Dobra Szczecińska, ul. Szczecińska 16a
(podmiot finansujący)
miejscowość : **Mierzyn, działka 258/2 Mierzyn**
gmina : Dobra
powiat : policki
województwo : zachodniopomorski

Stan ujęcia.

Działka nr 258/2 obręb Mierzyn 10 przeznaczona jest pod zagospodarowanie sportowo - rekreacyjne. Woda z projektowanego ujęcia będzie przeznaczona na podlewanie użytków zielonych na obiektach sportowych. Projektowany otwór jest pierwszą studnią powstającego ujęcia.

Zakres projektowanych prac.

Projektuje się wykonanie jednego otworu rozpoznawczego przeznaczonego na studnie zlokalizowanej w północno - wschodniej części działki nr 258/2.

Współrzędne projektowanego otworu:

X = 5921611.3851, Y = 5463739.9380

Zapotrzebowanie na wodę:

Według oświadczenia zamawiającego maksymalne zapotrzebowanie na wodę nie przekroczy 5 m^3/h. Przeznaczenie wody: nawadnianie terenów zielonych.

Zagospodarowanie terenu i stan prawny terenu na którym projektuje się roboty.

Działka nr 258/2 obręb Mierzyn-10 przeznaczona jest pod tereny sportowo rekreacyjne. Projektowane ujęcie wody będzie wykorzystywane jedynie do nawadniania terenów zielonych. Wokół omawianego obszaru występują zabudowa jednorodzinna, droga i nieużytki. Najbliższy teren wokół projektowanego otworu przeznaczony jest na zabudowę indywidualną. Indywidualna produkcja rolnicza wiąże się przede wszystkim z uprawą zbóż i roślin okopowych.

Wymogi co do jakości wody: jakość wody po uzdatnieniu nie musi odpowiadać warunkom stawianym wodzie do picia i na potrzeby gospodarcze. (Rozp. Ministra Zdrowia z dn. 29 marca 2007 r., Dz. U. 2007.61.417(R)).

I.1.1. Podstawowe opracowania.

Formalną podstawą opracowania niniejszego projektu jest zlecenie udzielone przez Pracownię Projektową Architekt Tomasz Kuriański, ul. Janickiego 8 lok. 9; 71-270 Szczecin - firmie: Środowisko I&R ul. Bornholmska 78c Stargard Szczeciński.

I.1.2. Podstawa prawna opracowania.

- Projekt wykonano w oparciu o aktualne przepisy, wytyczne i normy, ściśle związane z ochroną wód podziemnych, w tym m.in.:
- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2016 poz.1131 tekst jednolity ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r.).
- Rozporządzenie MŚ z dnia 9 lipca 2015 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz.U. z 2015, Poz. 964).
- Rozporządzenie MŚ w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskie.

I.1.3. Podstawa merytoryczna opracowania.

Dla sporządzenia niniejszego projektu przeanalizowano dostępne materiały geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne w tym m.in.:

1. Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:50000. Pod red. A.S.Kleczkowskiego AGH Kraków 1990 r.
2. Kondracki J. "Geografia Polski Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne" PWN Warszawa 1994 r.
3. Mapa topograficzna w skali 1:10000.
4. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1: 50000; arkusz 227-Dołuje.
5. Mapa hydrogeologiczna 1: 50000; arkusz Dołuje.

I.2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE.

Lokalizacja projektowanego robót w stosunku do siedziby gminy i powiatu przedstawia mapa ogólna topograficzna w skali 1: 100 000 (zał. nr 1). Planowana inwestycja położona jest w gminie Dobra, powiat policki. Inwestycja zlokalizowany jest na działkach nr 258/2, obręb Mierzyn 10, jest to teren przeznaczony pod zagospodarowanie sportowo - rekreacyjne.

I.3. MATERIAŁY ARCHIWALNE.

Badania oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji zostało opracowane na podstawie publikowanych materiałów archiwalnych (Mapa hydrogeologiczna Polski , SmgP i MggP arkusz Dołuje).

I.4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.

I.4.1. Morfologia i hydrografia

W regionalizacji fizyczno - geograficznej Polski obszar opracowania należy do: podprowincji – Pobrzeże Południowobałtyckie, makroregionu – Pobrzeże Szczecińskie, mezoregionów – **Wzniesienia Szczecińskie (313.26)**.

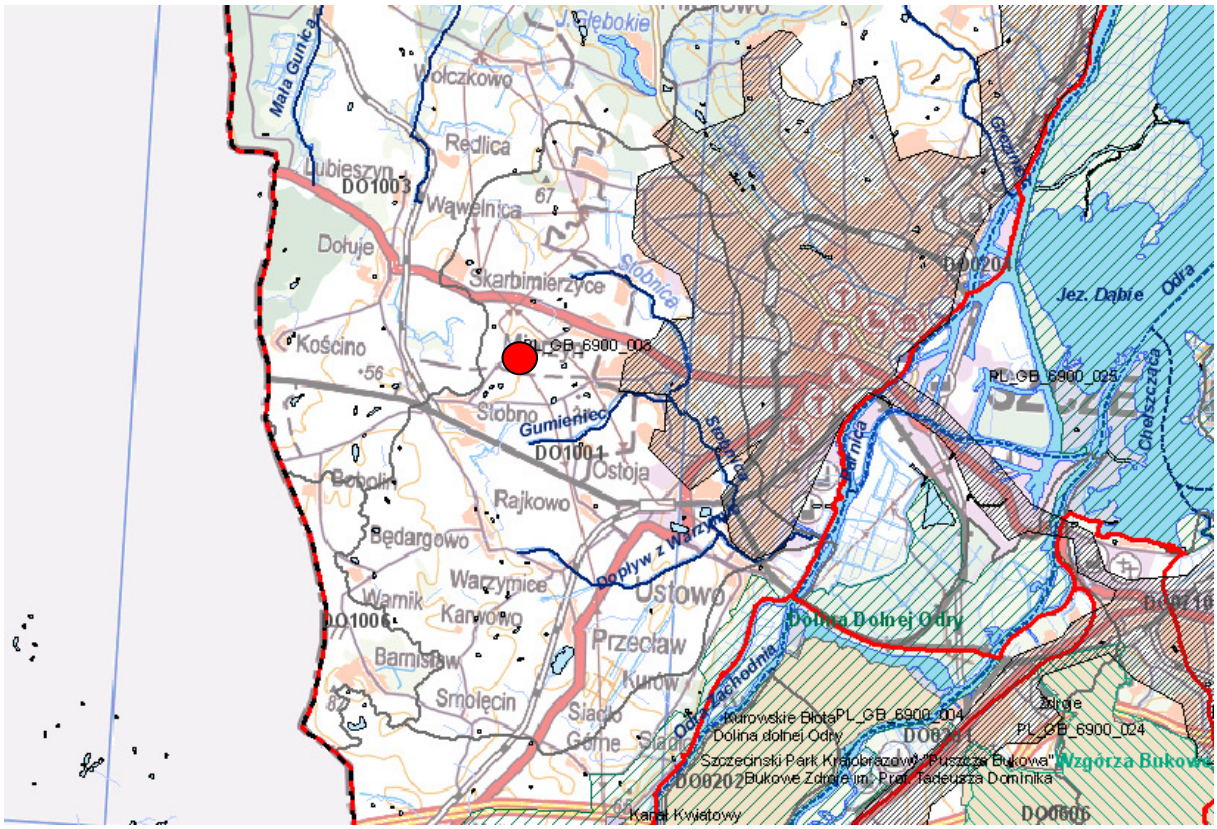
Główną jednostka fizyczno-geograficzną obszaru są Wzniesienia Szczecińskie. Położone są na lewym brzegu Odry, składają się z dwóch kompleksów: Wzgórz Warszewskich i wysoczyzny morenowej o wysokości dochodzącej 60 - 88 m n.p.m. Budują ją zaburzone glacitektonicznie utwory czwartorzędowe w marginalnej strefie jednej z faz zlodowacenia wisły. Powierzchnia spiętrzonych utworów morenowych urozmaicona jest licznymi formami szczelinowymi oraz zagłębieniami wytopiskowymi. Krawędzie doliny Odry rozcinają głębokie dolinki erozyjno-denudacyjne.

W budowie powierzchniowej na obszarze opracowania wyróżniamy jednostki geomorfologiczne: Wał Stobiański i Równinę Gumieniecką, południowy skraj równiny Odrzańsko-Zalewowej, Wzgórza Warszewskie i dolinę Dolnej Odry.

Powierzchnia opisywanego terenu jest urozmaicona morfologicznie w wyniku przetrwania starszych form plejstoceńskich (Wał Stobiański, Wzgórza Warszewskie), procesów zachodzących w fazie deglacjacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego oraz w wyniku procesów erozji i akumulacji w holocenie. Głównymi elementami rzeźby terenu są formy pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego. Do form pochodzenia lodowcowego zaliczamy: wysoczyznę morenową płaską i falistą oraz wzgórza morenowe spiętrzone. Wysoczyzna morenowa falista występuje w okolicach Dobrej Szczecińskiej, Wołczkowa i Lubieszyna. Występuje ona na wysokości około 40 m n.p.m. Powierzchnię wysoczyzny budują gliny zwałowe, piaski lodowcowe i wodnolodowcowe. Najważniejszą jednostką morfologiczną są wzgórza morenowe spiętrzone, reprezentowane przez Wał Stobniański i Wzgórza Warszewskie. Wznosi się on do 88 m n.p.m. Powierzchnia morem spiętrzonych jest urozmaicona kemami, zagłębieniami wytopiskowymi, dolinkami i rozcięciami erozyjnymi.

Obszar badań według regionalizacji klimatycznej położony jest w obrębie dzielnicy szczecińskiej. Roczna suma opadów z okresu od 1965 do 1994 roku wynosi do 520 mm. Parowanie terenowe wynosi od 450 do 500 mm/rok. O korzystnych warunkach zasilania wód świadczy duża częstotliwość opadów drobnych i średnich oraz rzadko występujące posuchy atmosferyczne. Pozostałe komponenty klimatyczne przedstawiają się następująco:

- średnia roczna temperatura powietrza 8,5 ºC
- wilgotność względna powietrza: 75-89 %
- największa częstotliwość wiatrów z kierunków SW (17%), W i NW (14-15%), SE (13%).



Rys.1. Mapa hydrograficzna rejonu inwestycji.

Obszar opracowania znajduje się w obrębie lewostronnego dorzecza Odry Zachodniej. Spadek rzeki wynosi 0,0005‰, a przepływ 132 m^3/s. Odra zachodnia prowadzi wody pozaklasowe, czynnikiem decydującym o klasyfikacji Odry Zachodniej jest jej stan sanitarny. Dwa niewielkie cieki Stobnica i Bukowa odprowadzają wody doliną wód roztopowych z okolic Krzekowa w kierunku południowo-wschodnim. Rzeka Bukowa zamieniona została w kolektor ściekowy.

I.4.2. Budowa geologiczna

Opisywany obszar znajduje się w południowo-zachodniej części Niecki Szczecińskiej. Podłoże czwartorzędu budują osady mezozoiczne, o budowie blokowo-fałdowej. Jest to obszar depresji podłoża paleozoicznego. Osady wypełniające tą strukturę do powierzchni podkenozoicznej to osady kredy dolnej i górnej: margle, wapienie, piaskowce. Poniżej zalegają osady jurajskie i starsze.

Osady mezozoiczne na skutek aktywności tektonicznej w fazie laramijskiej, związanej z mobilnością cechsztyńskich mas solnych, uległy zaburzeniom dysjunktywnym typu blokowego, którym towarzyszyły szeroko promienne deformacje fałdowe. W ten sposób powstały struktury tektoniczne niższego rzędu: synkliny i antykliny, o osiach przebiegających z NW na SE.

W zagłębieniach podłoża mezozoicznego (rowach tektonicznych) występują osady trzeciorzędowe: oligocenu i miocenu znane również na powierzchni, gdzie występują w porwakach w strukturach spiętrzonych glacitektonicznie.

Ukształtowanie powierzchni podłoża czwartorzędu jest wynikiem intensywnych procesów erozji i denudacji w powiązaniu z postorogenicznymi ruchami pionowymi oraz z glacigenicznym i erozyjnym przeobrażeniem w plejstocenie. Powierzchnia podłoża czwartorzędu cechuje się deniwelacjami rzędu 150 m.

Trzeciorzęd

Na obszarze opisywanego terenu autor Szczegółowej mapy Polski stwierdza występowanie osadów trzeciorzędowych od paleogenu do dolnego miocenu. Osady paleogenu wykształcone w postaci iłów, iłowców, mułków i piasków glaukonitowych leżą transgresywnie na węglanowych osadach kampanu. Utwory te zaliczane są do brakiczno-morskich warstw czempińskich. Miocen wykształcony jest w facjach płytkiego zbiornika śródlądowego, który ulegał spłyceniu. Osady te wykształcone są w postaci mułków piaszczystych i piasków, piaskowców i węgli brunatnych. Osady pliocenu tworzą płat utworów na stoku obniżenia powierzchni podłoża czwartorzędu. Są to mułki, piaski i żwiry o miąższości do 5 m.

Czwartorzęd

W profilu osadów czwartorzędowych wydzielono sześć poziomów glin zwałowych zaliczanych do trzech zlodowaceń. Osady glacjalne rozdzielają piaszczysto-żwirowe osady fluwioglacjalne i mułkowo-ilaste osady zastoiskowe.

Osady zlodowacenia południowopolskiego zalegają na wysokości 20-50 m p.p.m. Zbudowane są z dwóch poziomów gliny rozdzielonej warstwą mułków i iłów rzadziej warstwą piasków. Gliny stadiału dolnego leżą bezpośrednio na mułkach piaszczystych miocenu lub na iłach septariowych rupelu. Stadiał górny tworzą mułki ilasto-piaszczyste limnoglacjalne, z etapu transgresji stadiału górnego w obrębie lokalnych zastoisk, piaski i piaski ze żwirem które pochodzą z etapu transgresji lądolodu i poziomu glin zwałowych.

Zlodowacenie środkowopolskie budują osady zastoiskowe (iły warwowe, mułki i piaski zastoiskowe), dwa poziomy glin zwałowych oraz osady wodnolodowcowe odpowiadające fazie transgresji tego zlodowacenia oraz dwom stadiałom i interstadiałom. Cechą charakterystyczną opisywanego obszaru jest obszarze ciągłej warstwy piaszczysto-żwirowych osadów wodnolodowcowych (równina sandrowa) ze zlodowacenia środkowopolskiego. Warstwa ta, zalega na wysokości od 0,0 do 20,0 m p.p.m. Na niej leży starszy poziom glin zwałowych, który jest oddzielony od młodszych glin zwałowych tego zlodowacenia piaszczysto-żwirowymi osadami interstadialnymi i wodnolodowcowymi.

Zlodowacenie bałtyckie budują piaski wodnolodowcowe pochodzące z etapu transgresji lądolodu północnopolskiego, iły warwowe, piaski i mułki zastoiskowe. Osady zastoiskowe są przykryte utworami wodnolodowcowymi, rzeczno - rozlewiskowymi i rzecznymi fazy pomorskiej. Gliny zwałowe fazy pomorskiej lokalnie dwudzielna osiąga miąższość 40-50 m na obszarze wału

Stobiańskiego, a poza nim do 5,0 m w kemach. U schyłku fazy pomorskiej dochodzi do utworzenia licznych form szczelinowych (kemy, moreny lodu martwego) i zagłębień wytopiskowych po martwym lodzie.

Holocen

W holocenie głównie rozwija się akumulacja jeziorna i bagienna wyrażona pokładami gytii i kredy jeziornej oraz torfów. Warstwy kredy jeziornej i gytii wapiennej osiągają miąższość do 7 m. Wśród torfów przeważają torfy niskie typu bagiennego lub leśno-bagiennego.

Najbliżej proponowanej lokalizacji wiercenia znajduje się otwory na ujęcia wiejskiego w odległości około 0,5 km na północ od planowanej inwestycji. W otworze tym wykonanym profil osadów czwartorzędowych przedstawia się następująco:

0,0	-	0,5	gleba
0,5	-	38,0	glina piaszczysta
38,0	-	53,0	piasek średnioziarnisty
53,0	-	59,0	piasek ze żwirem
59,0	->		glina piaszczysta dom. otoczaki.

W otworze nawiercono zwierciadło napięte na głębokości 38,0 m p.p.t., zwierciadło to stabilizuje się na głębokości 23,0 m p.p.t.

I.4.3. Warunki hydrogeologiczne

Projektowana studnia będzie ujmować poziom międzyglinowy górny, którego strop występuje na rzędnej od 0,0 m p.p.m. do 5,0 m p.p.m. Poziom ten budują warstwy piasków o różnej granulacji, pospółka i żwiry o miąższości dochodzącej do 40,0 m. Średni współczynnik filtracji wynosi 39,2 m/24h. Wydajność potencjalna typowej studni wierconej jest zmienna w granicach od 30 do 70 m^3/h.

Zwierciadło wody ma charakter napięty, jedynie w strefach krawędziowych wysoczyzny może być swobodne.

Struktura Wzgórz Warszewskich i Stobniańskich

Powierzchnia Wału Stobniańskiego wznosi się od 35,0 do 88,0 m n.p.m. (Mała Górka). Partie szczytowe południowej części wału tworzą wyrówna poziom o wysokości 60,0-70,0 m n.p.m. Powierzchnie moren spiętrzonych urozmaicone są kemami, zagłębieniami wytopiskowymi, krawędziami, dolinkami i rozcięciami erozyjnymi.

Poziom użytkowy występuje na rzędnej około 0,0 m n.p.m. Głębokość do poziomu wodonośnego uzależniona jest od deniwelacji terenu. Poziom wodonośny tworzą osady wodnolodowcowe i zastoiskowe.

Warstwa użytkowa charakteryzuje się dużą rozpiętością poszczególnych parametrów hydrogeologicznych: współczynnik filtracji występuje w granicach od 7,2 m/24h do 49,4 m/24h, przewodność od około 80 m^2/24h do około 320 m^2/24h.

Poziom użytkowy posiada wody dobrej jakości, chociaż występują zwiększone ilości żelaza, co jest zjawiskiem powszechnym.

Wody ujmowane z poziomów międzyglinowych wymagają uzdatniania prostego przez napowietrzanie i filtrację, z uwagi na przekroczenie dopuszczalnej zawartości żelaza - do 7,0 mg/dm^3, rzadziej manganu - do 0,35 mg/dm^3. Utwory gliniaste i mułkowe zalegające w stropie poziomów wodonośnych stanowią dobrą izolację, chroniącą wody przed zanieczyszczeniami powierzchniowymi.

Zasilanie poziomów międzyglinowych następuje poprzez przesączanie wód z warstw położonych wyżej oraz z infiltracji wód opadowych. Główną bazą drenażu poziomu międzyglinowego jest Odra. Kierunki przepływu wód podziemnych są prostopadłe do doliny Odry (W-E).

Na mapie MHP w skali 1:50 000 teren inwestycji zlokalizowany jest w jednostka 4 b Q II. Na omawianym terenie w szczytowych partiach wysoczyzny strop poziomu występuje na głębokości 80,0 m p.p.t. (0,0 m n.p.m.). Średnia miąższość poziomu wodonośnego wynosi 13,6 m. Współczynnik filtracji warstw poziomu wynosi średnio 27,9 m/24h. Wydajności potencjalne studni są średnie i na obszarze całej jednostki zostały określone w przedziale 10 -50 m^3/h.

Z uwagi na dobrą izolację i brak ognisk zanieczyszczeń, na obszarze jednostki ustalono niski stopień zagrożenia wód podziemnych.

Dla jednostki przyjęto moduł zasobów odnawialnych w wysokości 253,0 $m^3/d \cdot km^2$, natomiast ustalono zasoby dyspozycyjne na 127 $m^3/24h \cdot km^2$.

Jakość wód podziemnych

Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników wód podziemnych piętra czwartorzędowego przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego

Cecha statystyczna	Sucha pozost. [mg/dm^3]	Zasado-wość ogólna	Cl [mg/dm^3]	SO_4 [mg/dm^3]	NO_3 [mg/dm^3]	NH_4 [mg/dm^3]	Fe [mg/dm^3]	Mn [mg/dm^3]
Wartość maksymalna	586	9,1	43,7	198,0	0,5	1,2	7,0	0,5
Średnia arytmetyczna	252	7,18	28,7	74,3	0,007	0,33	2,81	0,22
Wartość minimalna	22,1	0,0	9,0	8,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Tło hydrochemiczne	50-300	2,5-9,0	4-40	18-162	0-0,9	0,05-0,50	0,75-4,75	0,03-0,35

Woda z utworów czwartorzędowych jest lekko mętna wskutek wytrącania się związków żelaza, w wodzie oznaczono również ponadnormatywne ilości związków manganu.

II. SPOSÓB ROZWIĄZANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO.

II.1. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO UJĘCIA.

Proponowane miejsce lokalizacji projektowanej studni położone jest w północno - wschodniej części działki nr 258/2.

Szczegółowe miejsce lokalizacji studni przedstawiono na zał. nr 3.

Rysunek 1. Teren projektowanego ujęcia w Mierzynie.

II.2. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO STUDNI.

Rzędna terenu w miejscu projektowanego ujęcia wynosi około 39,0 m n p. m. Biorąc pod uwagę, że rzędna wiercenia nr 1 (zał.2), które jest podstawą przyjęcia hipotetycznego profilu, wynosi ok. 41,0 m n.p.m. proponuje się nie wnosić korekty do profilu geologicznego projektowanego otworu.

Zakłada się następujący profil osadów czwartorzędowych projektowanego ujęcia:

0,0	-	0,5	gleba
0,5	-	38,0	glina piaszczysta
38,0	-	53,0	piasek średnioziarnisty
53,0	-	59,0	piasek ze żwirem
59,0	->		glina piaszczysta dom. otoczaki

Zwierciadło napięte wody nawiercone – 38,0 m p.p.t., stabilizuje się na głębokości 23,0 m p.p.t.

Przewiduje się wykonanie jednego otworu o głębokości 45,0 m. Zostanie ona osiągnięta jedną kolumną rur wiertniczych ϕ 320 mm. W otworach należy zabudować filtr siatkowy PCV ϕ 160 mm z rurą nadfiltrową PCV wyprowadzoną do powierzchni terenu i długością części roboczej 5,0 m.

W celu określenia szacunkowej dopuszczalnej wydajności otworu, proponuje się przyjęcie następujących parametrów:

- współczynnik filtracji warstwy wodonośnej

  k = 29,5 m/d

- powierzchnia części roboczej filtra

  F = $\pi \cdot d \cdot l = 3{,}14 \cdot 0{,}320 \cdot 5{,}0 = 5{,}02 m^2$

- *dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra*

  $V_{dop.} = 19{,}6 \cdot \sqrt{k} \cong 106{,}5\, m/d \cong 5{,}43\, m/h$

- dopuszczalna wydajność filtra

  $Q_{dop.} = F \cdot V_{dop} = 27{,}3\ m^3/h$

- depresja dopuszczalna

  $S_{dop.} = \frac{Q_{dop.}}{q} = \frac{27{,}3\, m^3/h}{12{,}5\, m^3/h/1mS} = 2{,}18\ m$

Obliczenia powyższe pokazują, że w przypadku potwierdzenia powyższych założeń z projektowanego otworu będzie można uzyskać wydajność zaspokajającą maksymalne zapotrzebowanie użytkownika.

III. REALIZACJA PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.

III.1. ZESTAWIENIE ZAŁOŻEŃ DO PROJEKTU STUDNI NR 1.

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ZAŁOŻENIA Studni 1
1.	Warstwa wodonośna do ujęcia: ○ stratygrafia ○ głębokość zalegania	 czwartorzęd 38,0 – 45,0 m
2.	Głębokość wiercenia: ○ projektowana	 45,0 m
3.	Roboty wiertnicze: ○ metoda wiercenia ○ średnice wiercenia	 Obrotowa z prawym obiegiem na płuczkę (dopuszcza się metodę udarową), 320 mm
4.	Filtr: ○ typ ○ długość części roboczej ○ średnica (bez obsypki)	 siatkowy z obsypką 5,0 mb 160 mm
5.	Próbne pompowanie: ○ pompowanie oczyszczające ○ pompowanie pomiarowe ○ ilość poziomów dynamicznych ○ obserwacje zwierciadła wody	 24 godz. 12 godz. 2 1/2 Q_{dop}-6godz.,Q_{dop}-6 godz. W studni nr 1

III.3. PRACE WIERTNICZE.

Realizacje niniejszego projektu należy rozpocząć od wytyczenia miejsca wierceń zgodnie z załączonym planem w skali 1:500 (zał. nr 3) wraz z dokonaniem (protokolarnym) przekazania placu budowy.

Projektowany otwór wykonać należy systemem obrotowym z prawym obiegiem płuczki z zastosowaniem podstawowego zestawu wiertniczego (dopuszcza się metodę udarową).

Według przyjętego rozwiązania geologicznego przewiduje się wykonanie otworu 1 do głębokości około 45,0 m w jednej średnicy wiercenia, w tym:

- w otworze zabudowana będzie kolumna filtrowa PCV-U, SBF,K, DN 160 mm, o łącznej długości 45,0 mb, o konstrukcji poniżej :
- rura nadfiltrowa PCV-U, SBF,K, DN 160 mm długości 39,0 mb,
- filtr siatkowy PCV-U, SBF,K, DN 160 mm długości 5,0 mb,
- rura podfiltrowa PCV-U, SBF,K, DN 160 mm długości 1,0 mb z denkiem PCV-U, SBF,K, DN 160 mm nakręcanym. Celem centrycznego posadowienia kolumny filtrowej, na jej obwodzie umieścić należy prowadniki skrzydełkowe z PE –HD typ 70 i 140 (około 20 sztuk).

Wokół kolumny filtrowej w przelocie 39,0 - 45,0 m wykonana będzie obsypka o frakcji dostosowanej do rzeczywistej granulacji warstwy wodonośnej. Przestrzeń pierścieniową pomiędzy kolumną filtrową a ścianami otworu należy wypełnić:

- iłem pęczniejącym granulowanym w przelocie 39,0 - 0,0 m,

Szczegóły konstrukcji studni przedstawia zał. 4. Uzyskany przy wierceniu urobek należy gromadzić w dole urobkowym. Po zakończeniu prac urobek należy usunąć a teren zniwelować.

III.4. PROJEKTOWANE BADANIA HYDROGEOLOGICZNE.

III.4.1. POBIERANIE PRÓBEK SKAŁ I WODY.

Podczas wiercenia otworu próby skał należy pobierać co 2 m i przy każdej zmianie litologii utworów, a z warstwy wodonośnej co 1 m do znormalizowanych skrzynek drewnianych.

Próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych należy pobrać w końcowej fazie pompowania pomiarowego.

Próby skał uzyskane w czasie wiercenia polegają czasowemu przechowywaniu zgodnie z art. 82 Prawa geologicznego i górniczego z dnia 9.06.2011r. Zostaną zlikwidowane po przekazaniu dokumentacji wynikowej.

III.4.2. OBSERWACJE HYDROGEOLOGICZNE.

Po zafiltrowaniu otworu należy wykonać pompowanie badawcze w dwóch etapach:

- pompowanie oczyszczające
- pompowanie pomiarowe.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy wykonać dezynfekcję otworu ze stójką stabilizującą lustro wody.

Pompowania oczyszczające należy prowadzić ze zwiększaną stopniowo wydajnością dochodząc do $Q_{dop.}$ określonego po wstępnym przeliczeniu przez geologa nadzorującego na podstawie rzeczywistych parametrów warstwy wodonośnej. Pompowanie to można zakończyć w 8 godzin po uzyskaniu czystej wody bez zawiesiny, nie powinno trwać jednak krócej niż 24 godziny.

Do dezynfekcji otworu należy użyć chloraminy lub innego środka do dezynfekcji urządzeń wodnych.

Pompowanie pomiarowe należy wykonać na dwóch poziomach dynamicznych: $Q_1 = 1/2Q_{dop.}$, $Q_2 = Q_{dop.}$, w czasie po 6 godzin dla każdego poziomu.

W trakcie pompowania pomiary lustra wody należy wykonywać z dokładnością 1 cm w wykonanym otworze.

Pomiary dynamicznego lustra wody w pierwszych 30 minutach pompowania wykonywać co 5 min., a następnie co 30 min. Jeżeli 3 kolejne pomiary dadzą wynik nie różniący się więcej niż 1 cm, częstotliwość pomiarów należy zmniejszyć do 1 godziny.

Wodę z pompowanego otworu należy odprowadzać w odległości 10 m od miejsca projektowanego wiercenia.

Wielkość wydatku w czasie pompowania należy utrzymywać na poszczególnych stopniach na stałym poziomie, kontrolując go przy użyciu skrzyni przelewowej lub wodomierza. Dokładność pomiaru wysokości strumienia w przelewie powinna wynosić 1 mm.

Po zakończeniu pompowania przeprowadzić 24 godzinną stabilizację lustra wody. Częstotliwość pomiarów położenia lustra wody w czasie stabilizacji należy dostosować do prędkości jej podnoszenia w otworze.

III.4.3. Badania laboratoryjne.

W ramach projektowanych prac przewiduje się wykonanie następujących badań laboratoryjnych:

- analiza sitowa prób pobranych z warstwy wodonośnej,
- badanie fizykochemiczne i bakteriologiczne wody.

III.4.4. Prace geodezyjne.

Po wykonaniu otworu powinien on zostać zaniwelowany pomiarem terenowym i zlokalizowany na mapach geodezyjnych. Wynik geodezyjnej inwentaryzacji otworu należy uwzględnić w dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej oraz dokumentacji zlikwidowanego otworu.

III.4.5. Prace kameralne.

Wyniki projektowanych prac należy przedstawić w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej z uwzględnieniem zasobów eksploatacyjnych nowo odwierconego otworu.

III.5. NADZÓR GEOLOGICZNY NAD PROJEKTOWANYMI PRACAMI I KOLEJNOŚĆ ICH REALIZACJI WRAZ Z HARMONOGRAMEM.

Wyniki projektowanych prac należy przedstawić w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej w związku z wykonaniem prac geologicznych kończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych (Rozp. Ministra Środowiska w sprawie dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno – inżynierskie. Dz.U. z 2014r, Poz. 596).

Harmonogram prac dla jednego otworu

	Tygodnie od rozpoczęcia prac					
Czynność	1	2	3	4	5	6
1. Prace przygotowawcze						
2. Wiercenie otworu						
3. Filtrowanie, pompownie i pobór prób						
4. Badania laboratoryjne i prace dokumentacyjne						
5.Inwentaryzacja geodezyjna						

Przy realizacji wiercenia niezbędny jest stały dozór geologiczny. Do jego obowiązków należeć będzie:

- ✓ dozór przy wierceniu otworu,
- ✓ właściwy pobór próbek wody oraz ich przechowywanie zgodnie ze stosownym rozporządzeniem,
- ✓ nadzór nad pompowaniem oczyszczającym i pomiarowym oraz dostosowanie przebiegu prac stosownie do bieżąco uzyskiwanych wyników wiercenia.

Kolejność realizacji prac i badań powinna być następująca:

- lokalizacja i wykonanie wiercenia i zabudowa otworu
- opróbowanie wód gruntowych,
- pomiar zalegania zwierciadła wód podziemnych,
- prace geodezyjne,
- prace laboratoryjne,
- opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej,
- przewidywany okres prac terenowych, laboratoryjnych oraz dokumentacyjnych około 40 dni roboczych.
- Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu prac geologicznych na okres do dnia 31 grudnia 2019 r.

III.6. PROBLEMATYKA BHP

Wiercenie odbywać się będzie na terenie działki należącej do inwestora i nie przewiduje się dostępu osób postronnych w czasie prac terenowych, poza obsługą urządzenia wiertniczego oraz nadzoru geologicznego. Podczas wykonywania prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 24 maja 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. 2007. 106.726).

W szczególności należy:

- sprawdzić połączenie elementów wieży wiertniczej, trójnogu lub masztu
- wytrzymałość poszczególnych urządzeń wiertniczych winna być potwierdzona atestem wytrzymałościowym. Dotyczy to także lin wiertniczych, które winny być poddane przeglądowi
- przeglądu mechanicznych urządzeń wiertniczych a szczególnie osłon pasów napędowych
- sprawdzenie lin - odciągów wiertniczych oraz prawidłowości ustawienia urządzeń
- olinowanie dołu urobkowego
- ogrodzenie placu budowy poprzez olinowanie w celu uniemożliwienia wstępu osób postronnych. Należy także oznakować tablicami ostrzegawczymi
- urządzenia elektryczne winny posiadać uziemienia sprawdzone pod względem skuteczności przez brygadzistę oraz uprawnionego elektryka.

Przedsiębiorca podejmujący realizację prac wiertniczych winien przed ich rozpoczęciem:

- przeprowadzić szkolenie załogi wiertniczej ze szczególnym podkreśleniem zagrożeń i sposobu ich uniknięcia
- dostarczyć i pozostawić instrukcję bezpiecznego prowadzenia robót
- dostarczyć na teren budowy apteczkę z podstawowym zestawem medykamentów, gaśnicę pianową oraz urządzenia p/pożarowe
- doprowadzić energię elektryczną na stojakach metalowych o wysokości 2,5 m lub w wykopie o głębokości 0,3 m
- **ze względu na możliwość napotkania niezinwenteryzowanego podziemnego uzbrojenia terenu przed rozpoczęciem wiercenia należy wykonać wykop ręczny do głębokości 1,5 – 2,0 m w układzie krzyżowym**
- zaopatrzyć załogę w kaski ochronne, kontrolując ich stosowanie w czasie pobytu w zasięgu działania urządzeń wiertniczych.

III.7. OCHRONA ŚRODOWISKA.

Projektowane prace geologiczne zmierzające do wykonania otworu przeznaczonego na studnię eksploatacyjną, przy zachowaniu przepisów w tym zakresie, nie stwarzają zagrożenia dla środowiska wód podziemnych i gruntów. Podobnie prace związane z likwidacją otworu studziennego.

Roboty geologiczne należy wykonywać w sposób umożliwiający ochronę wód powierzchniowych i podziemnych. Teren projektowanych robót należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia. Transport wiertnicy z oprzyrządowaniem, narzędziami wiertniczymi i compaktonitu winien odbywać się po istniejących drogach dojazdowych. Przed przystąpieniem do wiercenia otworu, w miejscu dołu urobkowego zostanie zdjęta warstwa gleby i złożona na pryzmie poza obrębem zestawu wiertniczego. Urobek będzie usuwany na bieżąco. Po zakończeniu robót wiertniczych dół urobkowy zostanie zlikwidowany i

przykryty warstwą z uprzednio składowanej gleby, a teren placu wiercenia doprowadzony zostanie do stanu pierwotnego. Urobek po wierceniu zostanie wywieziony, a plac uporządkowany w sposób uniemożliwiający migrację zanieczyszczeń antropogenicznych w podłoże geologiczne. Materiały i odzyskane elementy pochodzące z likwidowanych otworów zostaną zagospodarowane lub utylizowane przez Wykonawcę robót geologicznych.

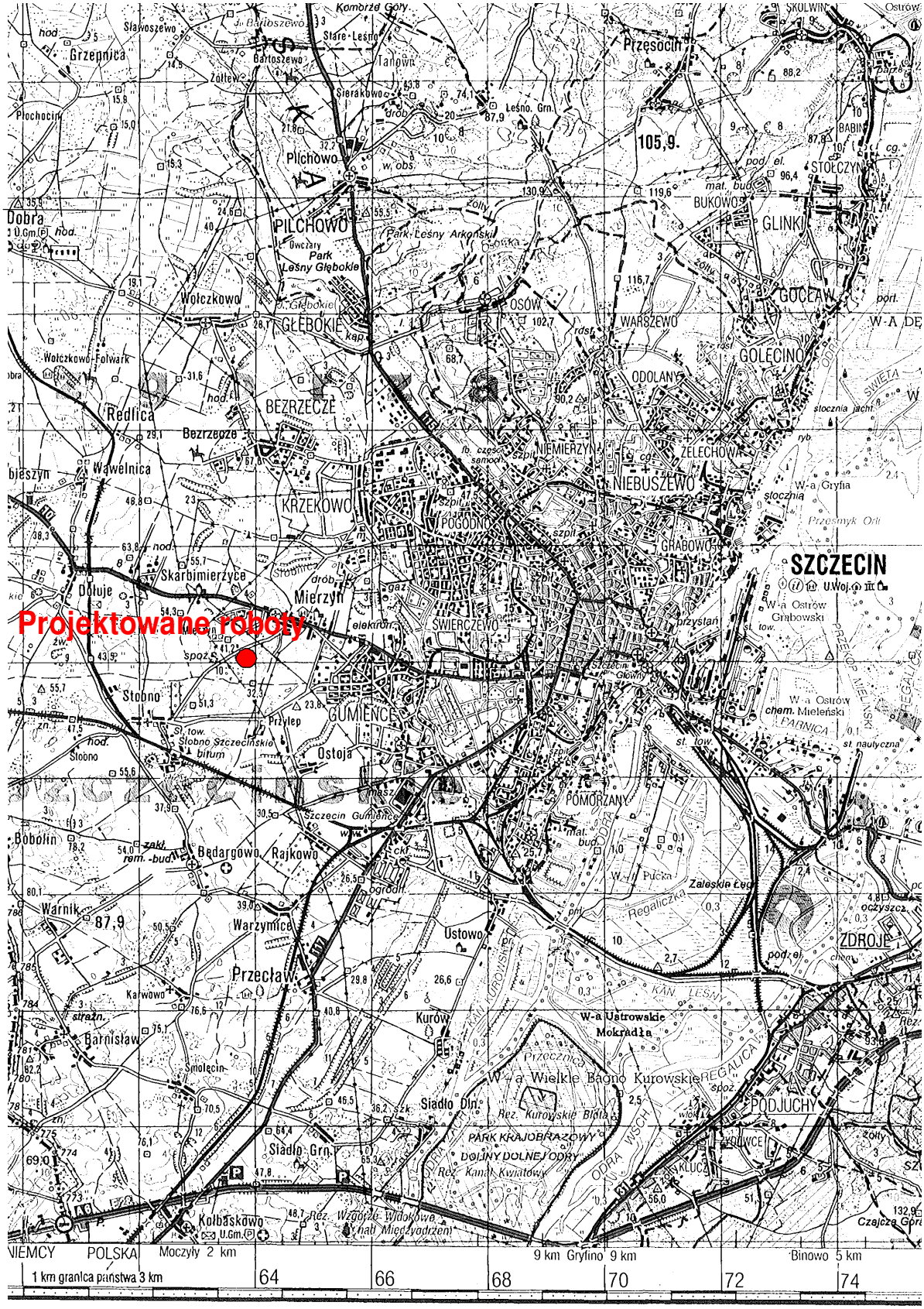
Rysunek 2.Obszary chronione.

Projektowane prace będą realizowane poza wyznaczonymi obszarami ochronnymi Natura 2000.

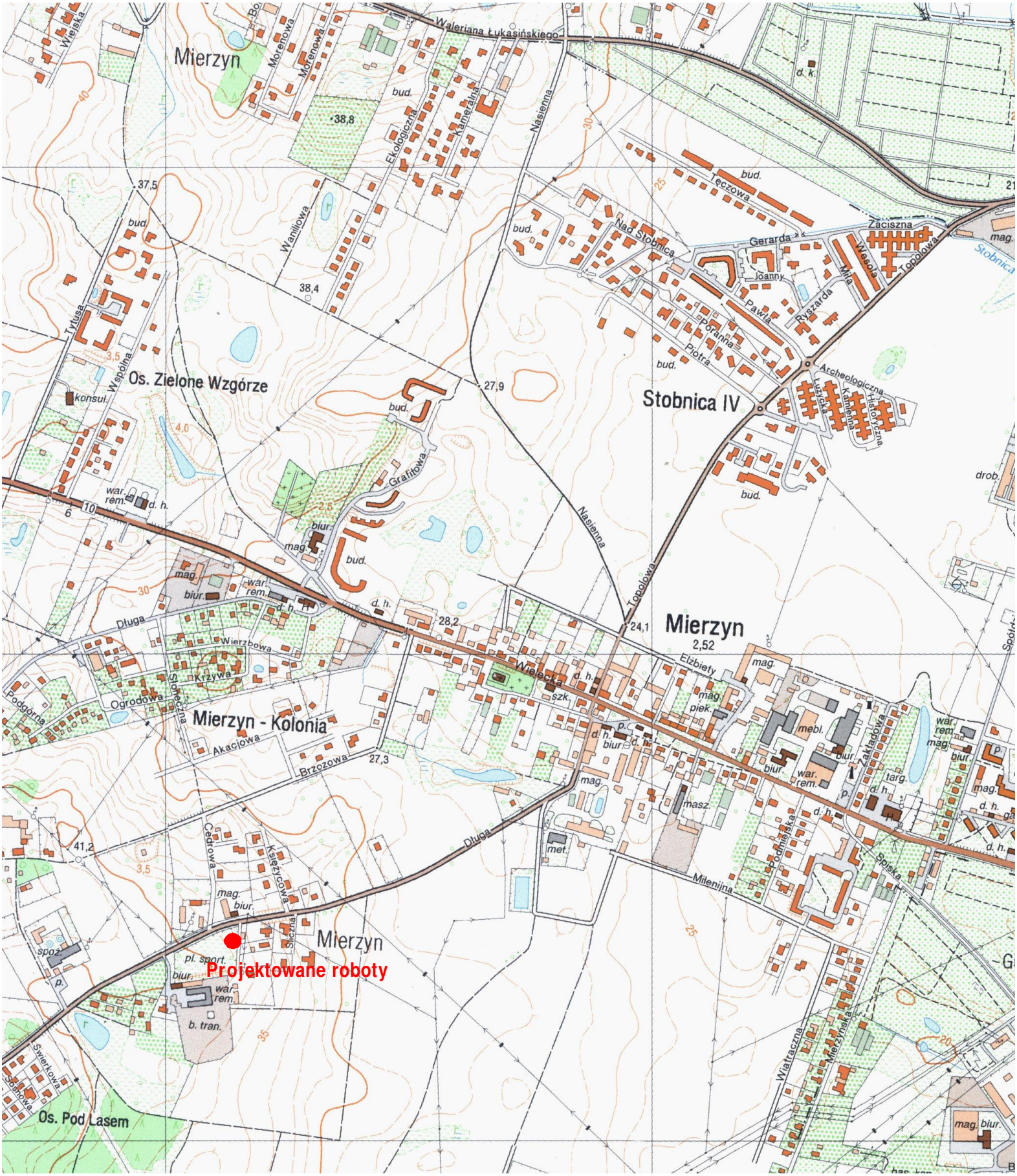
IV. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE.

1. Niniejszy projekt należy przedłożyć do zatwierdzenia w Urzędzie Powiatowym w Policach.
2. Projektowane prace geologiczne muszą być wykonywane, dozorowane i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia.
3. Wyniki projektowanych prac należy przedstawić w formie dokumentacji hydrogeologicznej w związku z wykonaniem prac geologicznych kończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych (zgodnie z Rozp. Ministra Środowiska dotyczącego dokumentacji hydrogeologicznej).
4. O przystąpieniu do wykonywania robót geologicznych inwestor powiadamia właściwe organy administracji geologicznej oraz Burmistrz Gminy Dobra.
5. Dokumentacja zostanie przekazana do Urzędu Powiatowego w terminie jednego miesiąca od zakończenia prac geologicznych.

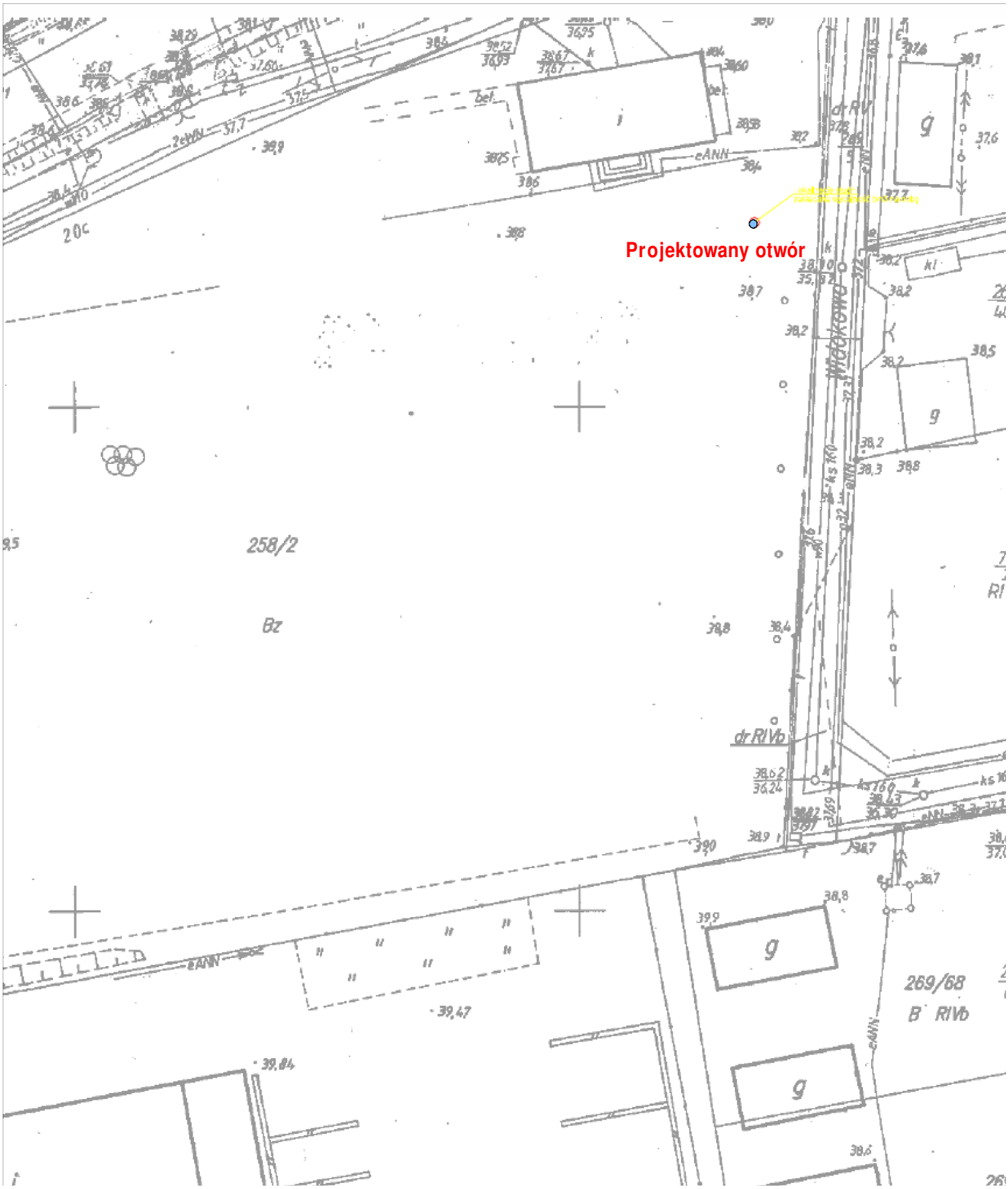
ZAŁĄCZNIK 1.
Lokalizacja projektowanych robót
na mapie w skali 1:100 000



ZAŁĄCZNIK 2.
Lokalizacja projektowanych robót
na mapie w skali 1:10 000



ZAŁĄCZNIK 3.
Lokalizacja projektowanych robót
na mapie w skali 1: 500



PROJEKT GEOLOGICZNO - TECHNICZNY OTWORU NUMER 1

DANE OGÓLNE:
Miejscowość: Mierzyn
Gmina: Dobra
Powiat: policki
Województwo: zachodniopomorskie
inwestor: Gmina Dobra Szczecińska,
72-003 Dobra Szczecińska,
ul. Szczecińska 16a

LOKALIZACJA:
Współrzędne geograficzne: *X = 5921611.3851, Y = 5463739.9380*
Rzędna wysokościowa:39,0 m nad poziom morza

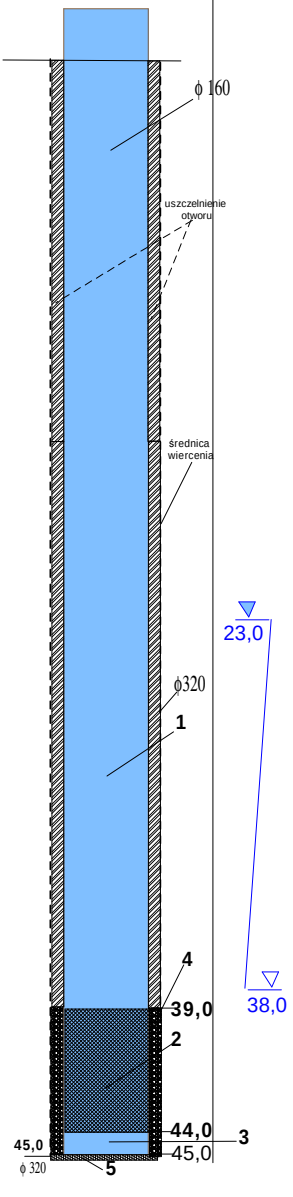
PRACE WIERTNICZE:
System i sposób wiercenia: obrotową (dopuszcza się metodę udarową)
Sposób pobierania próbek skał: z urobku
Miejsce przechowywania próbek skał: magazyn inwetora

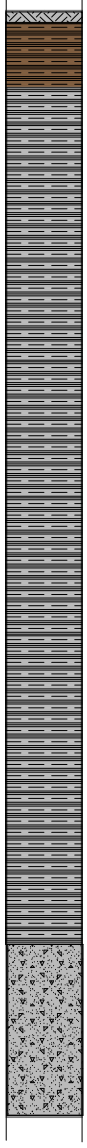
CEL WYKONYWANYCH PRAC:
ujęcie warstwy wodonośnej

WYKONAWCA PROJEKTU:

FIRMA:
Srodowisko I&R
ul. Skarżyńskiego 15/1
73-102 Stargard Szczeciński

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Schema zarurowania i zafiltrowania	Poziomy wód podziemnych	Profil litologiczny	Głębokość w m poniżej terenu	Opis litologiczny warstw	Stratygrafia	Opróbowanie	Stosowane narzędzia wiertnicze	Inne badania hydrogeologiczne	Uwagi





gleba

glina piaszczysta

piasek średnioziarnisty

Czwartorzęd

Świder do rur dn 320

Zarurowanie:
- kolumna filtrowa z rurą nadfiltrową z rur PCV

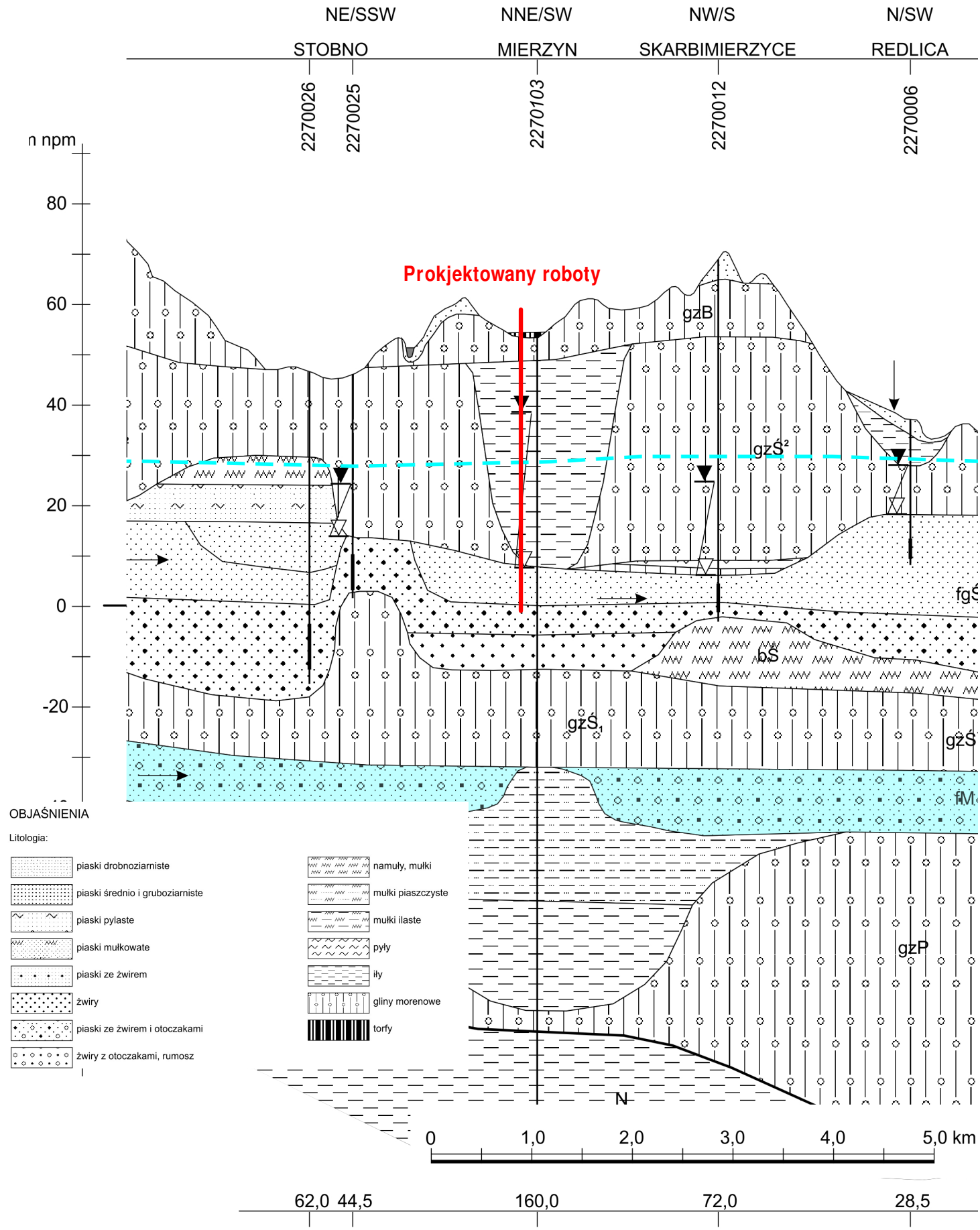
1 - rura nadfiltrowa ϕ 160, l = 39,0 m
2 - część robocza filtra: ϕ 160
filtr siatkowy l = 5,0 m
3 - podfiltrowa: ϕ 160, l = 1,0 m
4 - obsybka dobrana do uziarnienia warstwy wodonośnej
5 - podsybka żwirowa

miejsce poboru próby

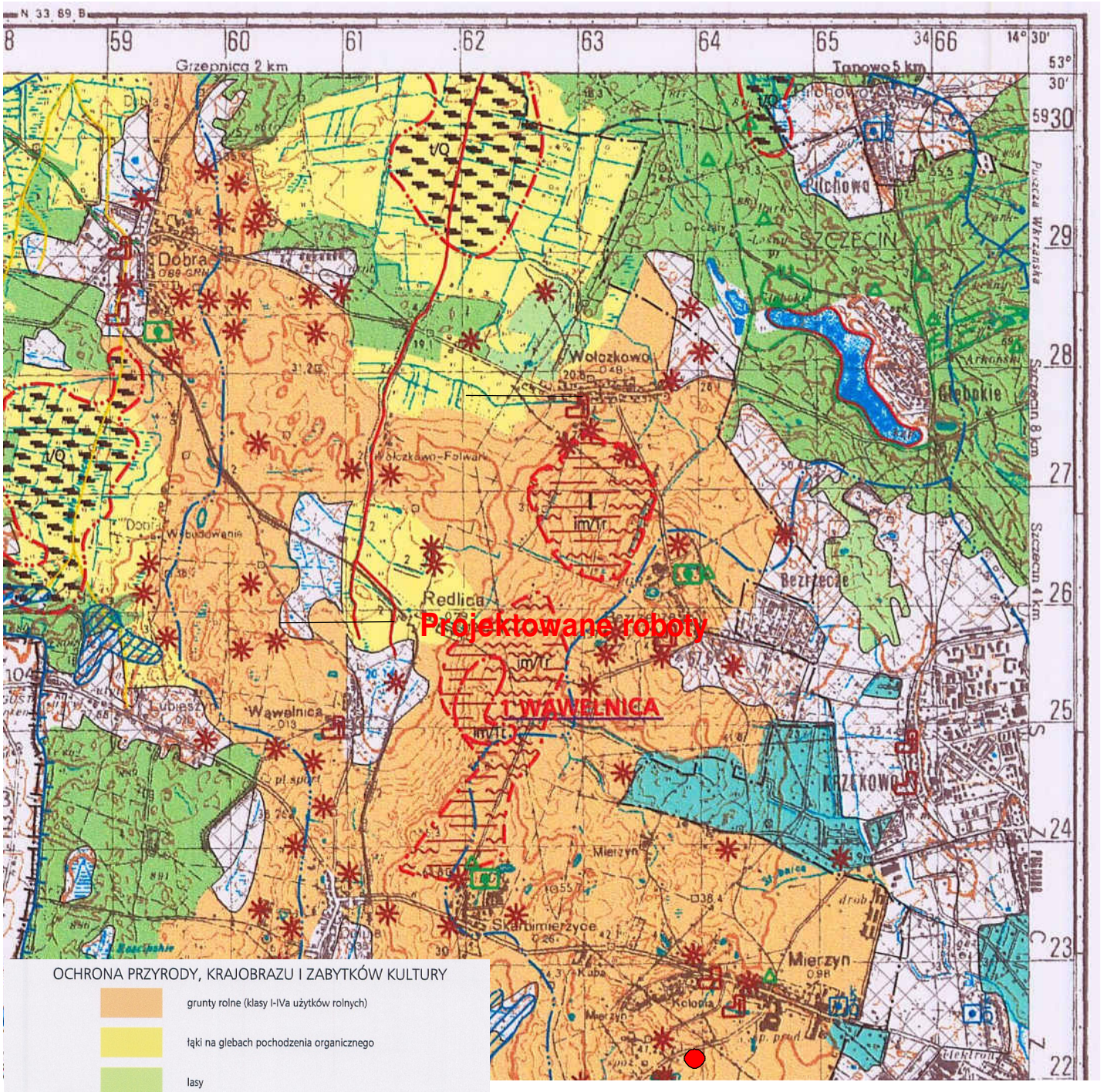
Projekt geologiczni - techniczny studni nr 1, działka 258/2

Załącznik nr 4

ZAŁĄCZNIK 5.
Przekrój hydrogeologiczny



ZAŁĄCZNIK 6.
Mapa Geośrodowiskowa w skali 1:50 000



OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- zieleń urządzona
- IPK — granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy (IPK - Iński Park Krajobrazowy)
- granica strefy ochronnej parku krajobrazowego
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- 8 — aleja drzew pomnikowych
- 2 — pomnik przyrody żywej
- 16 — pomnik przyrody nieożywionej
- 42 — użytek ekologiczny
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską
- głaz narzutowy o średnicy > 1,5 m

Zabytkowe obiekty chronione:

- granica zabytkowego zespołu architektonicznego
- stanowisko archeologiczne
- sakralne
- architektoniczne
- techniczne
- pomnik lub historyczne miejsce pamięci

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- torfy
- granica obszaru prognostycznego (I - numer kolejny na mapie)
- granica obszaru perspektywicznego
- p — granica obszaru lub linia profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)
- I — obszar prognostyczny nie dający się odwzorować w skali mapy

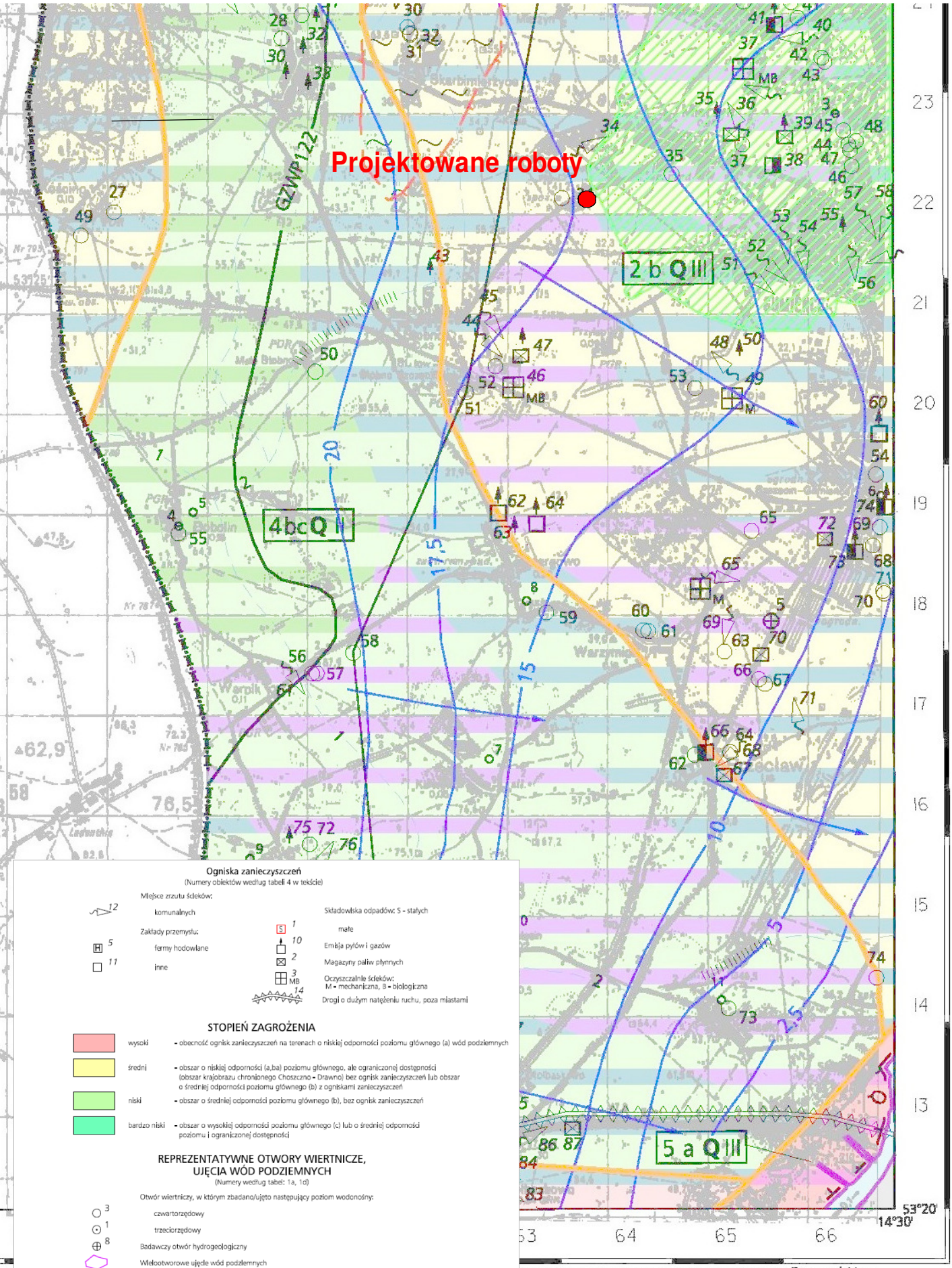
GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- p — punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:
Wb - węgiel brunatny
g(gc) - gliny ceramiki budowlanej
pż - piaski i żwiry
p - piaski
t - torfy

Symbol jednostki stratygraficznej:
Q - czwartorzęd

ZAŁĄCZNIK 7.
Mapa MhP w skali 1:50 000



owanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Ryszard Hoc

Załącznik 8.

STAROSTA POLICKI	Województwo: Województwo zachodniopomorskie Powiat: Powiat policki Jednostka ewidencyjna: Dobra (Szczecińska) Obręb ewidencyjny: 0010, Mierzyn 3 Miejscowość: Mierzyn

Uproszczony wypis z rejestru gruntów

według stanu na dzień: 2017-03-29 08:13:58

Jednostka rejestrowa gruntów: **321101_2.0010.G1550**

WŁAŚCICIELE/ WŁADAJĄCY:

UDZIAŁ: 1/1 charakter stanu władania: własność
grupa rejestrowa: 4.1

Gmina Dobra REGON: 811685496
Siedziba: 72-003 Dobra (Szczecińska) ul. Szczecińska 16a

DZIAŁKI EWIDENCYJNE:

Ark. mapy	Numer działki ewiden -cyjnej	Położenie gruntów	Opis użytku	Symbol klasoużytku	Powierzchnia użytku [ha]	Powierzchnia działki [ha]	Nr KW
	258/2	ul. Długa 20c	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	Bz	1.08	**1.09**	SZ2S/00043786/5
			Tereny przemysłowe	Ba	0.01		

Id dz.: 321101_2.0010.258/2

UWAGI - DZIAŁKA: 258/2
Służebność przesyłu na rzecz ENEA Operator sp. z o.o. z siedz. w Poznaniu; boisko sportowe.

Całkowita powierzchnia jednostki rejestrowej: 1.09

W dniu: 29.03.2017
dokument sporządzony przez: Anna Grabarek

Police, dnia: 29.03.2017

.....
(podpis)

.....
(imię i nazwisko osoby uprawnionej)