



· GEOTECHNIKA MAZOWSZE – Marcin Kołpaczyński
ul. J. Siemieńskiego 17/40, 02 - 106 Warszawa
NIP: 566-171-15-51, REGON: 146114710
Tel. 662-662-242, www.geotechnika-mazowsze.pl

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

NA WYKONANIE OTWORÓW WIERTNICZYCH

W CELU WYKORZYSTANIA CIEPŁA ZIEMI

**DLA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA DZIAŁKACH NR 584/8, 585/10, 588/7
589/7, 592/8, 593/8 I 4742 PRZY ULICY KOMUNALNEJ W MŁAWIE**

GMINA MŁAWA, POWIAT MŁAWSKI

WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

Zlecniodawca:

**TBS Sp. z o.o.
Ul. 18 Stycznia 14
06-500 Mława**

Opracował:

.....

mgr Marcin Kołpaczyński
upr. geol. V-1715 i VI-0416

Warszawa, grudzień 2025.

SPIS TREŚCI.

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

	str.
1. WSTĘP	3.
2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	3.
3. POŁOŻENIE, UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3.
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4.
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4.
6. PROJEKT TECHNICZNY WYKONANIA OTWORÓW TECHNOLOGICZNYCH....	4.
7. SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA WYNIKÓW PRAC GEOLOGICZNYCH.....	6.
8 . PRZEDSIĘWZIĘCIA MAJĄCE NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZENSTWA I OCHRONĘ ŚRODOWISKA.....	6.
9. HARMONOGRAM REALIZACJI PRAC.....	8.
10. WNIOSKI I ZALECENIA.....	8.

B. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa topograficzna 1:10000	zał. 1a
1. Mapa dokumentacyjna terenu w skali 1: 500	zał. 1b
2. Wycinek z Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000, ark. 559 Raszyn	zał. 2
3. Wycinek z Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50000, ark. 559 Raszyn	zał. 3
4. Przekrój geologiczny	zał. 4
5. Projekt geologiczno – techniczny otworów	zał. 5
6. Wycinek z Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50000, ark. 559 Raszyn	zał. 6

1. WSTĘP

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie: **TBS Sp. z o.o., ul. 18 Stycznia 14, 06-500 Mława**. Projekt został opracowany zgodnie z wymogami określonymi w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2024, poz. 1290) oraz z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2023, poz. 155). Podlega on zgłoszeniu Staroście Powiatu Mławskiego. Dotyczy on zaprojektowania robót geologicznych dla wykonania 12 otworów do głębokości 100 m każdy w celu wykorzystania ciepła Ziemi. W otworach tych po wykonaniu odwiertu zamontowane zostaną pionowe kolektory gruntowe wypełnione solanką, wodą bądź glikolem propylenowym. Właściwości termiczne jak i objętościowa pojemność ciepła oraz przewodność są uzależnione od rodzaju gruntu. Możliwość akumulacji i przewodność cieplna jest tym większa im bardziej grunt jest nasycony wodą, im większy jest udział składników mineralnych i im mniejszy jest udział porów wypełnionych powietrzem.

2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Przy opracowaniu niniejszego projektu wykorzystano następujące dane oraz materiały archiwalne i kartograficzne:

- Informacje uzyskane od projektanta instalacji pomp ciepła
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1:50 000, ark. 328 Mława.
- Mapa Geośrodowiskowa Polski, skala 1:50 000, ark. 328 Mława.
- Mapa Hydrogeologiczna Polski, skala 1:50 000, ark. 328 Mława
- Plan zagospodarowania terenu w skali 1 : 500

Z uwagi na jednolitą budowę głębokiego podłoża oraz bliskość przekroju geologicznego z SMGP nie wykorzystano do interpretacji otworów studziennych z banku Hydro.

3. POŁOŻENIE, UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Teren badań znajduje się na działkach nr 584/8, 585/10, 588/7, 589/7, 592/8, 593/8 i 4742 przy ul. Komunalnej w Mławie, gmina Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie. Rzędne wysokościowe miejsc badań wahają się ok. 136,5-138,0 m n.p.m.. Powierzchnia terenu jest obecnie wyrównana. Działka jest obecnie niezagospodarowana. Pod względem geomorfologicznym teren badań leży w makroregionie Niziny Mazowieckiej, na obszarze Wzniesień Mławskich. Pod względem hydrograficznym obszar znajduje się w zlewni rzeki Wisły. Położenie terenu prac oraz szczegółową lokalizację otworów na terenie działki

przedstawiono na zał. 1a i 1b. Działka nie leży w obrębie obszarów chronionych, w tym Natura 2000 ani nie ma na nie żadnego wpływu.. Najbliższy ciek – Seracz, lewy dopływ Mławki - znajduje się w odległości ok 300 m od terenu badań w kierunku wschodnim.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Zgodnie z materiałami archiwalnymi (przekrój geologiczny z SMGP – ark. 328 Mława) badany obszar leży w obrębie Niecki Mazowieckiej wypełnionej osadami trzeciorzędowymi i czwartorzędowymi, poniżej których zalegają skały kredy górnej – mastrychtu (margle, wapienie i kreda pisząca). W bezpośrednim podłożu badanego terenu występują plejstoceńskie gliny i piaski.

Przypuszczalny profil geologiczny (zał. nr 5):

0,0-0,5 m p.p.t. - gleba

0,5-15,0 m p.p.t. - gliny morenowe

15,0-20,0 m p.p.t. - piaski różnoziarniste, głównie średnie

20,0-40,0 m p.p.t. - gliny morenowe

40,0-50,0 m p.p.t. – piaski różnoziarniste, głównie drobne i średnie

50,0-100,0 m p.p.t. - gliny morenowe

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W rejonie badań i do głębokości rozpoznania występuje jeden użytkowy poziom wodonośny rozdzielony warstwą morenowych glin o zwierciadle napiętym na głębokości ok. 10,0 – 15,0 m. Stabilizuje się on na głębokości ok. 2,0 m p.p.t. (dane z MHP, ark. 328 – Mława). Posiada on słabą izolację przez co charakteryzuje się średnią jakością - wymaga prostego uzdatniania. Wydajność jednostkowa potencjalnej studni wierconej jest znaczna i wynosi około 30-50 m³/h. Spływ w kierunku zachodnim. Symbol jednostki hydrogeologicznej 5 Q / bQ II / Q.

6. PROJEKT TECHNICZNY WYKONANIA OTWORÓW TECHNOLOGICZNYCH

6.1 Obliczenia głębokości otworów

Projekt zakłada wykonanie 12 wymienników ciepła do ogrzania budynków z wykorzystaniem instalacji o mocy cieplnej $Q = 40,0 \text{ kW} / 0,04 \text{ MW}$.

Warstwa	Współczynnik cieplny warstwy [W/m] dla ok 2400 godzin pracy/rok	Zsumowana miąższość warstwy [m] 1 otwór / 12 otworów	Moc odprowadzona z warstwy [W] 1 otwór / 12 otworów
Piaski	65	15/180	975/11700
Gliny i ily	35	85/1020	2975/35700
Suma:		100/1200	3950/47400

Średnia wartość współczynnika cieplnego warstwy wynosi więc 39,0 [W/m].

Zatem do instalacji o mocy chłodniczej pompy ciepła 40,0 kW należy odwiercić około 1025 m bieżących kolektora. Mając rezerwę na możliwą zmienność warunków geologicznych oraz zalecenia producenta pompy, do realizacji przedsięwzięcia założono wykonanie 12 otworów wiertniczych do głębokości 100,0 metrów. Otwory te powinny być oddalone od siebie o minimum 8 m. Podczas wiercenia nadzór geologiczny dostosuje głębokość otworów do stwierdzonego profilu, jednak nie głębiej niż 100m.

6.2 Konstrukcja i technologia wiercenia

Projektuje się wykonanie poszczególnych otworów systemem obrotowym przy użyciu płuczki polimerowej z prawym obiegiem. Wiercenie początkowo należy przeprowadzić w rurach $\varnothing$ 245 mm (konduktor) do gł. ok. 5,0-6,0 m. Następnie otwór będzie wykonywany świdrem gryzowym o średnicy $\varnothing$ 150 - 211 mm.

Po wykonaniu odwiertów w otworach zainstalowane zostaną pionowe kolektory ciepła wykonane z U – kształtnych rur PE o średnicy 2x40mm. Po zainstalowaniu należy sprawdzić szczelność całego układu poddając go próbie ciśnieniowej. Po opuszczeniu do otworu pionowego kolektora w postaci U-rurki, należy wypełnić go glikolem propylenowym bądź etylenowym. Przestrzeń pomiędzy kolektorem a ścianą otworu należy wypełnić termocementem - mieszanką zapewniającą prawidłową wymianę termiczną między sondą a warstwami gruntu. Zastosowana metoda wiercenia nie dopuszcza do migracji wód między poziomami wodonośnymi, a zastosowanie termocementu zapobiega ich ewentualnemu kontaktowi

(mieszaniu się) w trakcie eksploatacji instalacji. Do sporządzenia płuczki wiertniczej proponuje się zastosować preparat biodegradowalny, który spowoduje obniżenie filtracji płuczki wiertniczej do przewiercanych warstw, izolację potencjalnych poziomów wodonośnych oraz zapobiegnie zanieczyszczeniu użytkowych poziomów wodonośnych. Po zakończeniu wiercenia rury osłonowe usunąć. Podczas prowadzenia robót wiertniczych należy prowadzić obserwacje zmian litologicznych oraz warunków hydrogeologicznych w otworach wiertniczych. Po osiągnięciu żądanej głębokości otworów należy pomierzyć temperaturę w sposób pozwalający na sporządzenie profilu termicznego.

Schemat konstrukcyjny otworu przedstawiony został na zał. 5 (projekt geologiczno – techniczny otworów).

6.3 Pobieranie próbek gruntu

Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu (z sit) i umieszczać je w skrzynkach

znormalizowanych o pojemności przegród 1 dm³. Próbki należy pobierać z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie, jednak nie rzadziej jak co 2m.

Uzyskane w ten sposób próbki gruntu są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca prac geologicznych zobowiązany jest do ich składowania w magazynie. Likwidacja ich może nastąpić 30 dni po przekazaniu dokumentacji geologicznej odpowiedniemu organowi administracji geologicznej.

7. SPOSÓB OPRACOWANIA WYNIKÓW PRAC GEOLOGICZNYCH

Wyniki zaprojektowanych prac należy opracować w formie innej dokumentacji geologicznej zgodnie z wymogami określonymi w ustawie Prawo geologiczne i górnicze.

Dokumentacja powinna zostać opracowana (1 w wersji papierowej i 3 egzemplarze elektroniczne) i przekazana w ciągu 6 miesięcy od zakończenia prac terenowych organowi administracji geologicznej w którym zgłoszono Projekt Robót Geologicznych.

8. PRZEDSIĘWZIĘCIA MAJĄCE NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Projektowane prace, ze względu na swój charakter i skalę nie będą stanowiły zagrożenia dla bezpieczeństwa powszechnego.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy należy przestrzegać następujących zasad:

1. Roboty wiertnicze powinny być prowadzone pod nadzorem osób posiadających odpowiednie (stwierdzone) kwalifikacje.
2. Lokalizacja otworów powinna być ustalona i wytyczona w porozumieniu z inwestorem na podstawie aktualnych planów i map z przebiegiem uzbrojenia terenu. Zaleca się wykonywanie próbnych wykopów BHP do gł. ok. 1,5 m, w miejscu wiercenia.
3. Osoby kierujące pracownikami powinny przede wszystkim:
 - stosować metody pracy zgodne z ustaloną technologią i zapewniające pracownikom bezpieczeństwo
 - okresowo kontrolować stan maszyn i urządzeń technicznych
 - w razie stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa pracowników należy wycofać ludzi w bezpieczne miejsce i podjąć działania zmierzające do usunięcia zagrożenia
4. Nie należy:
 - używać niewłaściwych i niesprawnych narzędzi
 - przechodzić i przebywać pod zawieszonymi ciężarami
5. Pracownicy powinni znać zasady BHP, dbać o stan urządzeń oraz przestrzegać dyscypliny

6. Miejsce wiercenia powinno być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych

Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w normie: PN-87/G-02310: „*Wiercenia geologiczne, poszukiwawcze, małosrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne. Urządzenia wiertnicze. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy*”.

Projektowane prace nie będą miały żadnego, bądź będzie to minimalny wpływ na środowisko, gdy wykonawca zastosuje się do następujących zasad:

1. Doły płuczkowe bądź zbiorniki płuczkowe powinny być odpowiednio zabezpieczone przed przedostawaniem się niebezpiecznych substancji do środowiska.
2. Wykorzystywana do wierceń płuczka wiertnicza będzie miała skład zapewniający biodegradowalność niebezpiecznych substancji mogących skażać środowisko.
3. Kolektory gruntowe znajdujące się w odwierconych otworach będą stanowiły zamknięty obieg, nie posiadający kontaktu z górotworem.
4. Przed zapuszczeniem kolektorów gruntowych do otworu zostanie wykonana ciśnieniowa próba szczelności układu.
5. Odpady będą sukcesywnie utylizowane poprzez wywożenie na składowisko odpadów.

Na etapie realizacji wiercenia zagrożenie dla środowiska gruntowego może wiązać się z ewentualnym zanieczyszczeniem związkami ropopochodnymi pochodzącymi z urządzeń wiertniczych oraz emisją hałasu i spalin. Dlatego do prac należy stosować jedynie sprawny technicznie sprzęt oraz zachowywać szczególną ostrożność aby maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliwa, olejów czy innych substancji bezpośrednio do gruntu. Prace należy prowadzić w porze dziennej, w jak najkrótszym czasie. Emisja spalin i hałasu będzie porównywalna z pracą np. koparki. W przypadku zaistnienia awarii, w wyniku których doszło by do wycieku paliw lub oleju zanieczyszczony grunt należy natychmiast usunąć i przekazać uprawnionemu podmiotowi w celu unieszkodliwienia w specjalnych instalacjach.

Roboty wykonywane będą zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2014 poz. 812). Projektowane prace przy zachowaniu w/w środków ostrożności oraz zabezpieczeń technicznych, nie będą miały wpływu na jakość i ilość wód dopływających do ujęć wód podziemnych.

9. HARMONOGRAM REALIZACJI PRAC

Zakłada się następujący harmonogram prac:

- termin rozpoczęcia prac: minimum 30 dni od dnia zgłoszenia projektu Staroście Powiatu Mławskiego (jeżeli organ administracji geologicznej nie wniesie sprzeciwu)
- wiercenie otworów: 3-6 dni
- opracowanie innej dokumentacji geologicznej i przedłożenie jej organowi administracji geologicznej: maks. 6 miesięcy po zakończeniu prac
- po zakończeniu prac każdy otwór należy zniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej oraz określić współrzędne w państwowym układzie współrzędnych.
- przewidywany maksymalny termin zakończenia prac geologicznych – luty / marzec 2026r przy założeniu terminowego postępowania prac projektowych i budowlanych oraz ciągłości finansowania.

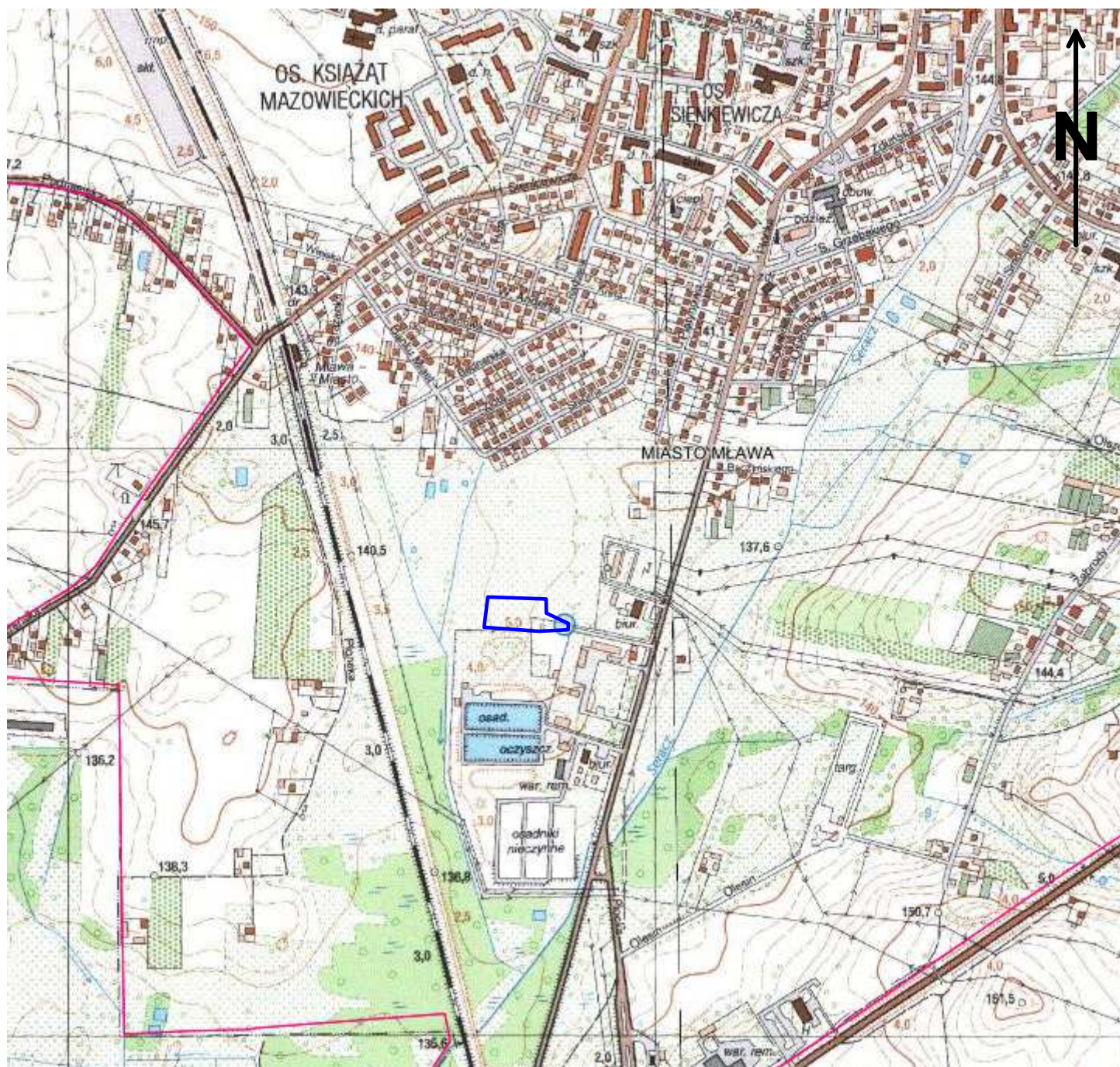
10. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Niniejszy projekt robót opracowano w związku z zamiarem wykonania otworów wiertniczych w celu wykorzystania ciepła ziemi budynku jednorodzinnego nr 584/8, 585/10, 588/7, 589/7, 592/8, 593/8 i 4742 przy ul. Komunalnej w Mławie, gmina Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie
2. Projektowane prace nie będą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa powszechnego, pożarowego oraz dla środowiska i obiektów budowlanych.
3. Projekt należy zgłosić Staroście Powiatu Mławskiego. Rozpoczęcie robót może nastąpić jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych Starosta, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu.
4. Po zakończeniu robót przewidzianych projektem robót geologicznych, geolog nadzorujący wiercenia opracuje wyniki w formie innej dokumentacji spełniającej wymogi ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2024, poz. 1290). Dokumentacja powinna zostać przedstawiona przez inwestora organowi administracji geologicznej, któremu zgłoszono projekt robót geologicznych w okresie do 6 miesięcy od wykonania prac geologicznych.

Załącznik 1a

Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000

(wg państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego)



 - obszar badań

- GEOTECHNIKA MAZOWSZE - Marcin Kołpaczyński
ul. J. Siemieńskiego 17/40, 02-106 Warszawa

Temat:	Mława, ul. Komunalna Pompa ciepła		
Rodzaj dokumentacji:	Projekt Robót Geologicznych		
Treść:	Mapa topograficzna	Skala: 1:10 000	
Opracował: mgr Marcin Kołpaczyński		Podpisy: 	Data: Grudzień 2025r.

1. Dokumentację drukować w kolorze
2. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary sprawdzić w naturze
3. Część rysunkową projektu rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami branżowymi
4. Dokumentacja branży architektonicznej jest nadrzędna względem opracowań branżowych. Wszelkie ewentualne rozbieżności należy skonsultować z Projektantami
5. Nie należy odmierzać wymiarów z rysunku, ani używać go jako szablonu. Obowiązujące są tylko wartości liczbowe podane na rysunkach
6. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznanie się ze stanem istniejącym na budowie oraz uzyskanie akceptacji na ewentualne zastosowanie rozwiązań zamiennych
7. W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy stanem istniejącym, a projektem, należy skontaktować się z Projektantem
8. Rysunki warsztatowe przedstawić do akceptacji Projektanta
9. Próbkę materiałów wykończeniowych i kolorów należy przed montażem przedstawić do akceptacji Projektanta
10. Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych
11. Wszystkie wyroby i systemy budowlane powinny posiadać komplet dokumentów świadczący o aktualnym dopuszczeniu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie oraz być zgodne z wymaganiami Prawa Budowlanego
12. W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
 - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia i atesty Instytutu Techniki Budowlanej
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów
 - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywania robót

LEGENDA

	GRANICA OPRACOWANIA
	NIEPRZEKACZALNA LINIA ZABUDOWY
	WJAZD NA TEREN INWESTYCJI
	PROJEKTOWANE OBIEKTY BUDOWLANE
	LICZBA KONDYGNACJI
	WEJŚCIE
	WJAZD
	POZIOM POSADOWIENIA PARTERU
	PROJEKTOWANA WIATA ŚMMIETNIKOWA
	PROJEKTOWANE BOKSY
	PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE
	NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ
	NAWIERZCHNIA ŻWIROWA
	TRAWNIK

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:

Łomia 173A
06-500 Mława
telefon: +48 508 608 084
e-mail: biuro@akkonstrukcje.com.pl
www.akkonstrukcje.pl

INWESTOR:



Towarzystwo Budownictwa
Społeczne Sp. z o.o.
ul. 18 Sycznia 14
06-500 Mława

NAZWA
INWESTYCJI:

BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO Z ZAPLECZEM WARSZTATOWYM
WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

ADRES
INWESTYCJI:

DZIAŁKI EWID. NR 584/8, 585/10, 588/7, 589/7, 592/8, 593/8 I 4742
Z OBRĘBU 0010 (MŁAWA) PRZY UL. KOMUNALNEJ W MŁAWIE

TYTUŁ
RYSUNKU:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Grzegorz Michalski
MA/049/18

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. arch. Jacek Jaśkowicz
Cie-76/91

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY:

mgr inż. arch. Magdalena Gontarek
mgr inż. arch. Olga Kuniewicz

FAZA PROJEKTU:

BRANŻA:

DATA:

SKALA:

NR RYS.:

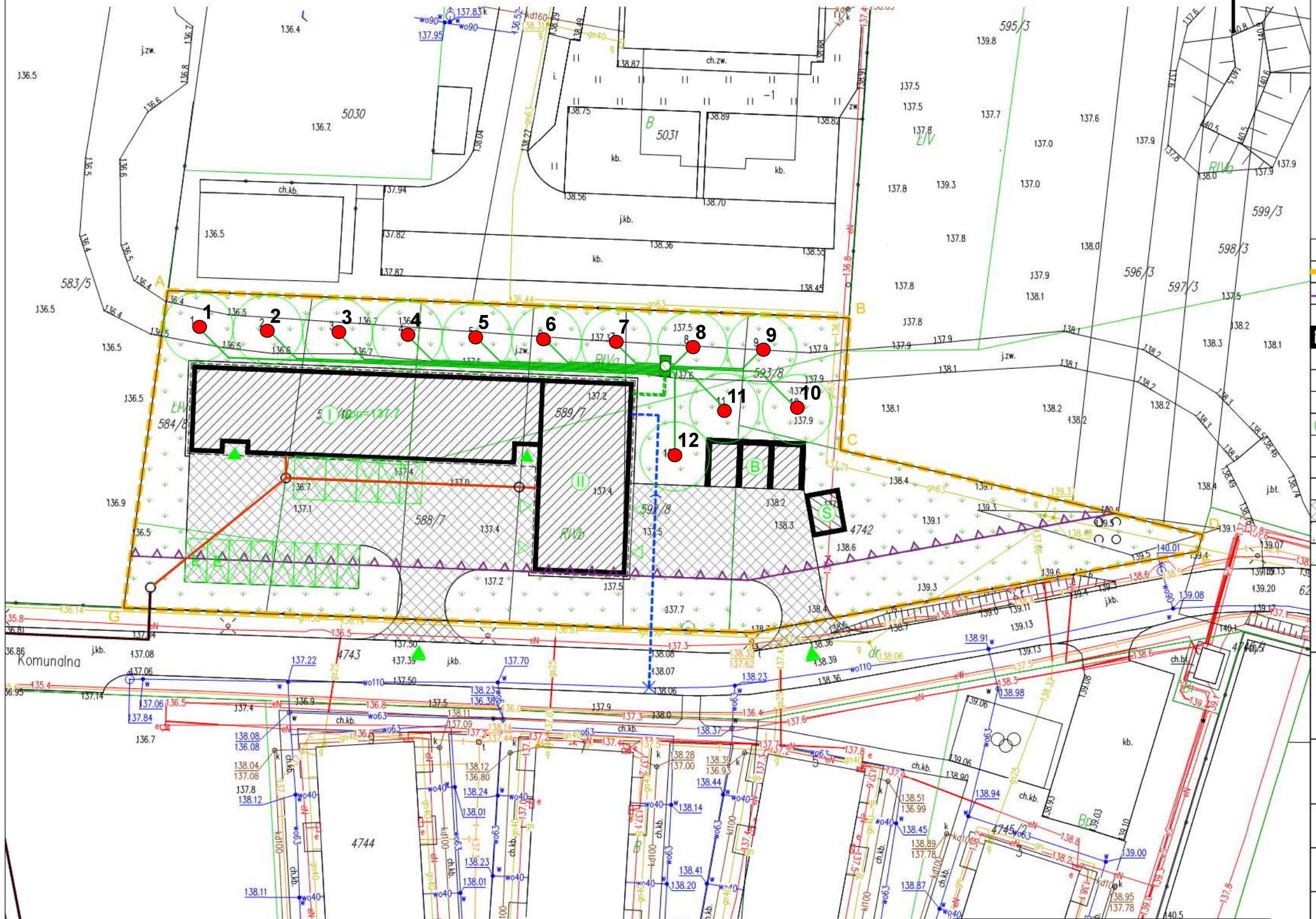
projekt
zagospodarowania
terenu

architektura

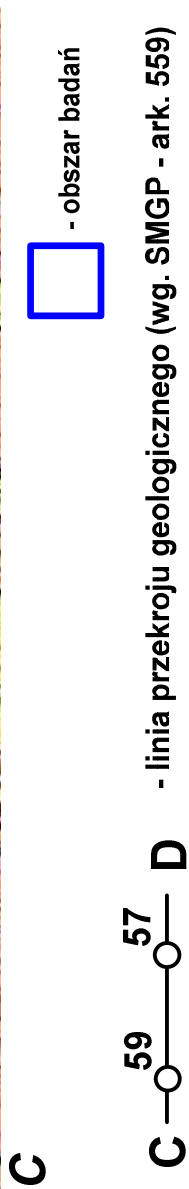
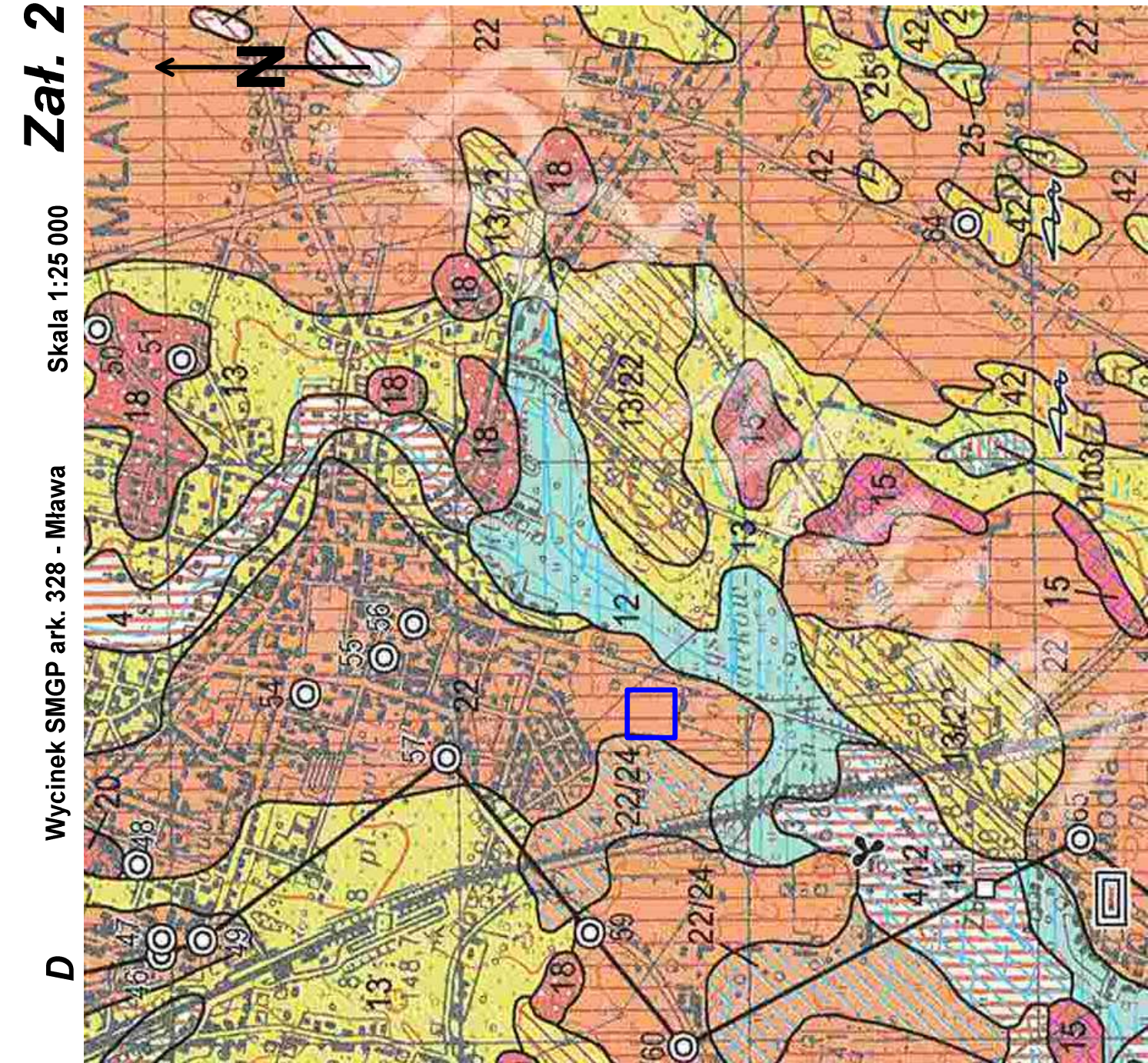
grudzień
2025 r.

1: 500

00-PZT



12	Q_p^{W2+3}_{pm}^b	Piaski i mulki, miejscami żwiry i gliny, wytopiskowe: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych na iłach i mulkach zastoiskowych na glinach zwałowych
12/13		
12/16		
12/22		
12/23		
13	Q_p^{W2+3}_{pż22}^{fg}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe: na iłach i mulkach zastoiskowych na glinach zwałowych
13/16		
13/22		
14	Q_p^{W2+3}_{pż}^{gm}	Piaski i żwiry moren martwego lodu
15	Q_p^{W2+3}_{pż}^{gc}	Piaski i żwiry moren czołowych:
15/16		na iłach i mulkach zastoiskowych
15/22		na glinach zwałowych
16	Q_p^{W2+3}_{im2}^b	łły i mulki zastoiskowe: na glinach zwałowych
16/22		
17	Q_p^{W2+3}_{pż}^{tk}	Piaski i żwiry tarasów kemowych
18	Q_p^{W2+3}_{pm}^k	Piaski, mulki i żwiry kemów: na glinach zwałowych
18/22		
19	Q_p^{W2+3}_{pż}^{gs}	Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej: na glinach zwałowych
19/22		
20	Q_p^{W2+3}_{pż}^o	Piaski i żwiry ozów
21	Q_p^{W2+3}_{pż}^g	Piaski i żwiry lodowcowe, miejscami gliny zwałowe: na glinach zwałowych
21/22		
22	Q_p^{W2+3}_{gzw}^g	Gliny zwałowe:
22/23		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych
22/24		na iłach i mulkach zastoiskowych
22/25		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych
22/26		na glinach zwałowych
22/42		na iłach, mulkach i piaskach – formacji poznańskiej



WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:

- trzeciego rzędu
- czwartego rzędu

Zbiornik retencyjny:
Ruda

istniejący

granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód

ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- warunki korzystne
- warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy

- granica obszaru chronionego krajobrazu
- granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (K - krajobrazowy)

Obszary Europejskiej Sieni Ekologicznej Natura 2000

obszar specjalnej ochrony ptaków
(PLB140008 - Doliny Wkry i Mławki)

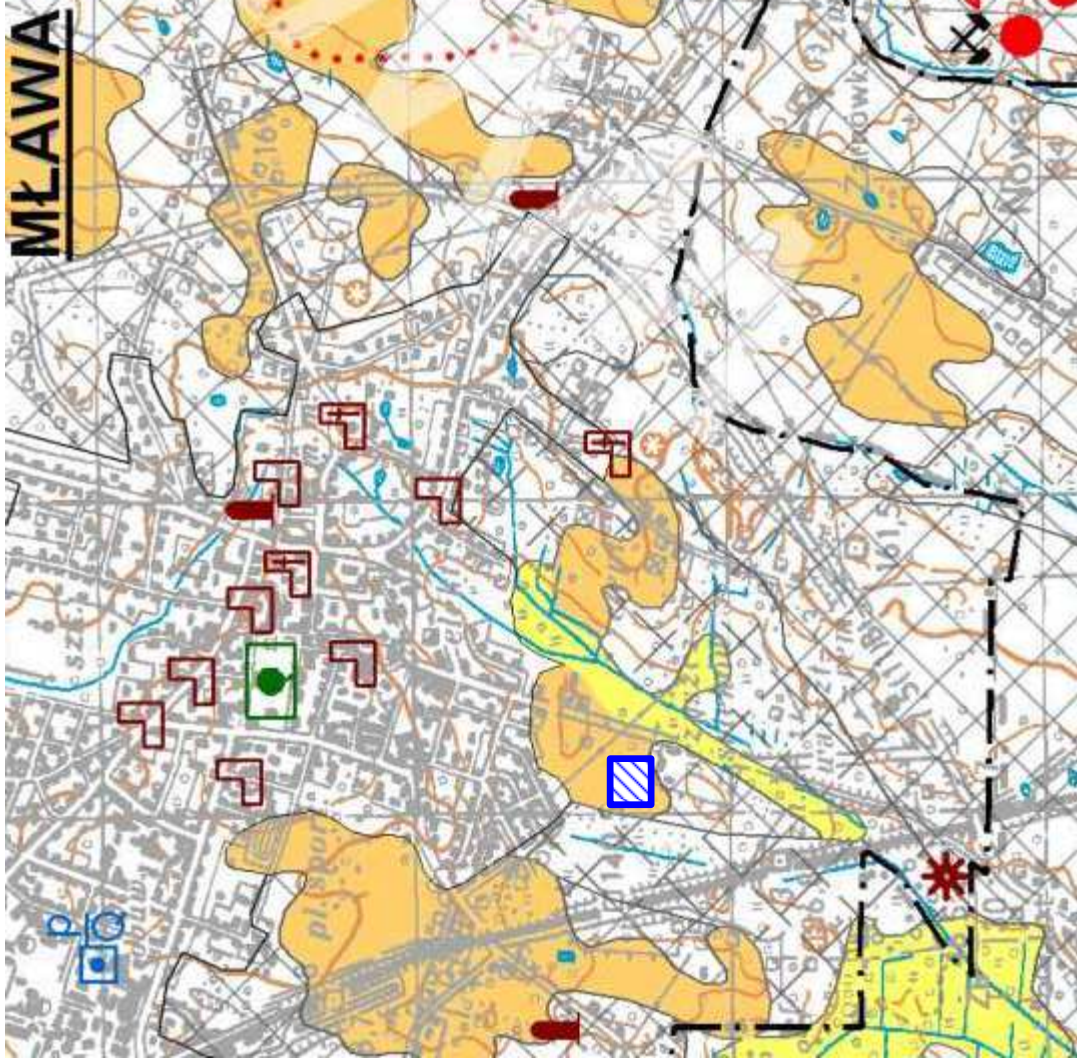
- pomnik przyrody żywej
- projektowany pomnik przyrody żywej
- pomnik przyrody nieożywionej
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

- stanowisko archeologiczne
- sakralne
- architektoniczne
- techniczne
- pomnik lub historyczne miejsce pamięci

Skala 1:25 000

Wycinek MGSP ark. 328 - Mława



- obszar badań

INFORMACJE DODATKOWE

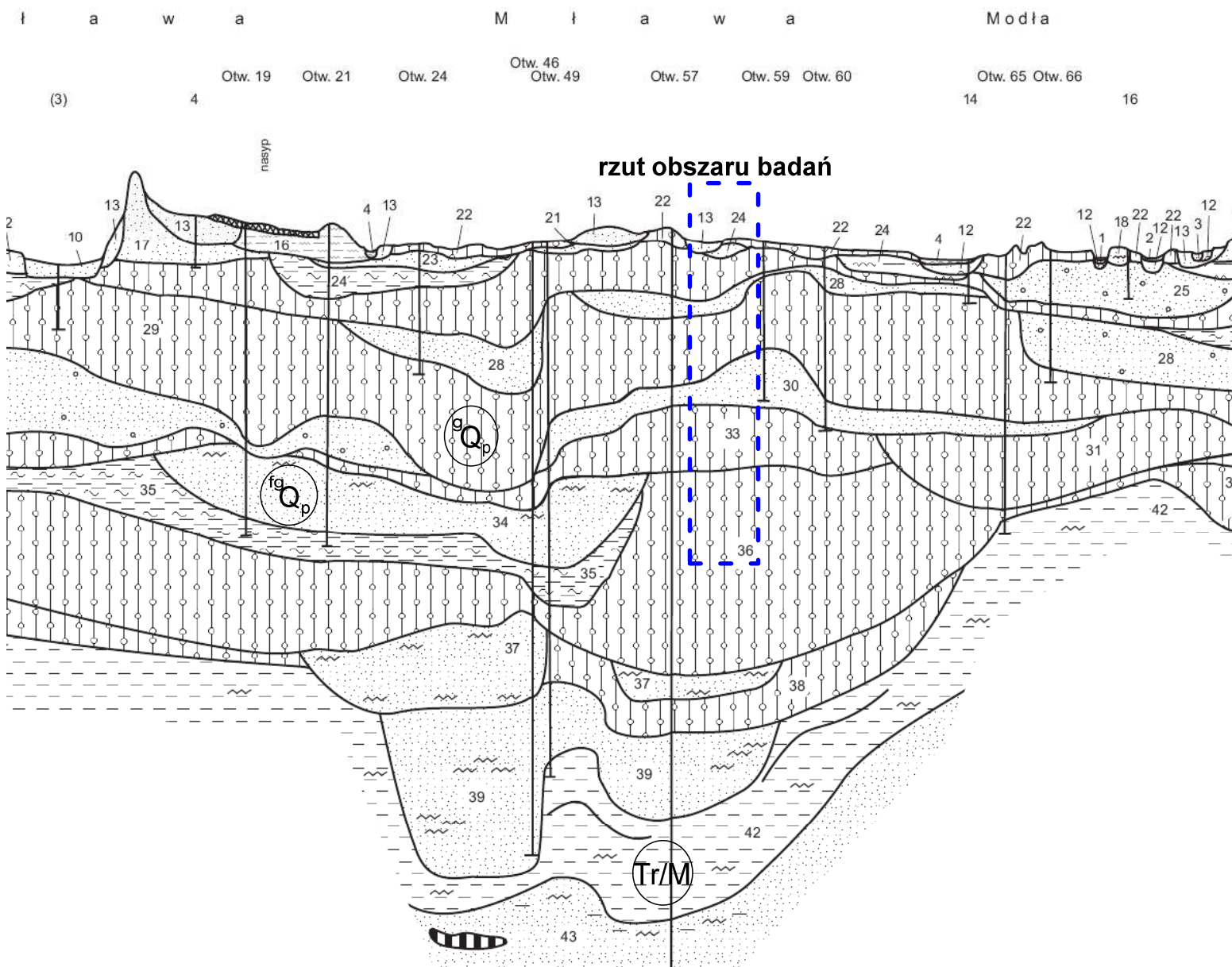
- granica województwa
- granica gminy, miasta
- siedziba urzędu gminy, miasta

MŁAWA

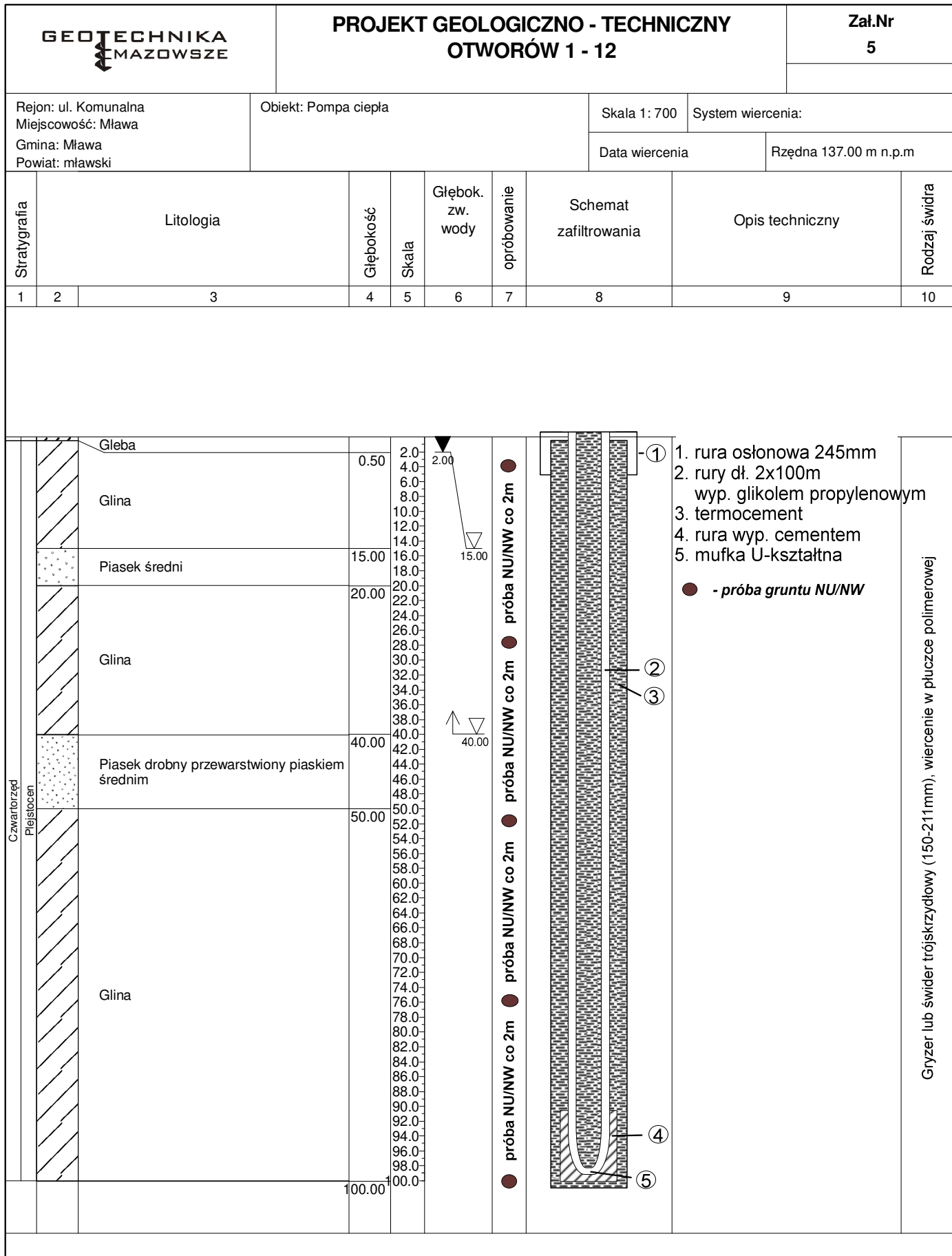
	Żwiry		Gliny zwałowe
	Piaski, piaski gliniaste		Torfy
	Piaski pyłowate		Węgiel brunatny
	Mułki		Namuły
	Iły		

Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000
Ark. Mława (328)

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY C-D



22 — $g_{zw}Q_{p^3}^{W2+3}$	26 — $g_{zw}Q_{p^3}^W$	30 — $fgQ_{p^3}^O$	35 — $imQ_{p^2}^G$	39 — $p_zQ_{p^{1-2}}^f$
23 — $p_zQ_{p^3}^{W2+3}$	27 — $imQ_{p^3}^W$	31 — $imQ_{p^3}^O$	36 — $g_{zw}Q_{p^2}^G$	41 — MQ_p
24 — $imQ_{p^3}^{W2+3}$	28 — $p_zQ_{p^3}^W$	33 — $g_{zw}Q_{p^{2-3}}^O$	37 — $pmQ_{p^2}^K$	42 — iM_{2-3}
25 — $fgQ_{p^3}^W$	29 — $g_{zw}Q_{p^3}^O$	34 — $pmQ_{p^{2-3}}^M$	38 — $g_{zw}Q_{p^2}^N$	43 — pM



Uwagi:

Opracował:

WODONOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej
2 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego, b,c - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych pogrubiony symbol stratygraficzny Q oznacza główne użytkowe piętro wodonośne
Stopień izolacji

2bcQ I

a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra
Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:
Q - czwartorzęd

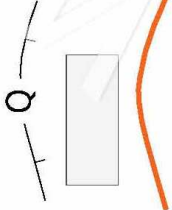
Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24 h/km²:

I < 100 II 100-200

Zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Brak użytkowego poziomu wodonośnego

Zasięg jednostki hydrogeologicznej



HYDRODYNAMIKA

Hydroizolipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym



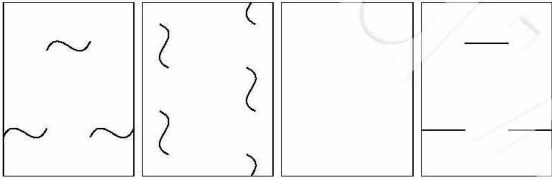
WODY POWIERZCHNIOWE

— 3 — — Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny

Klasy jakości



I a - jakość dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatniania

I b - jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania

II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania



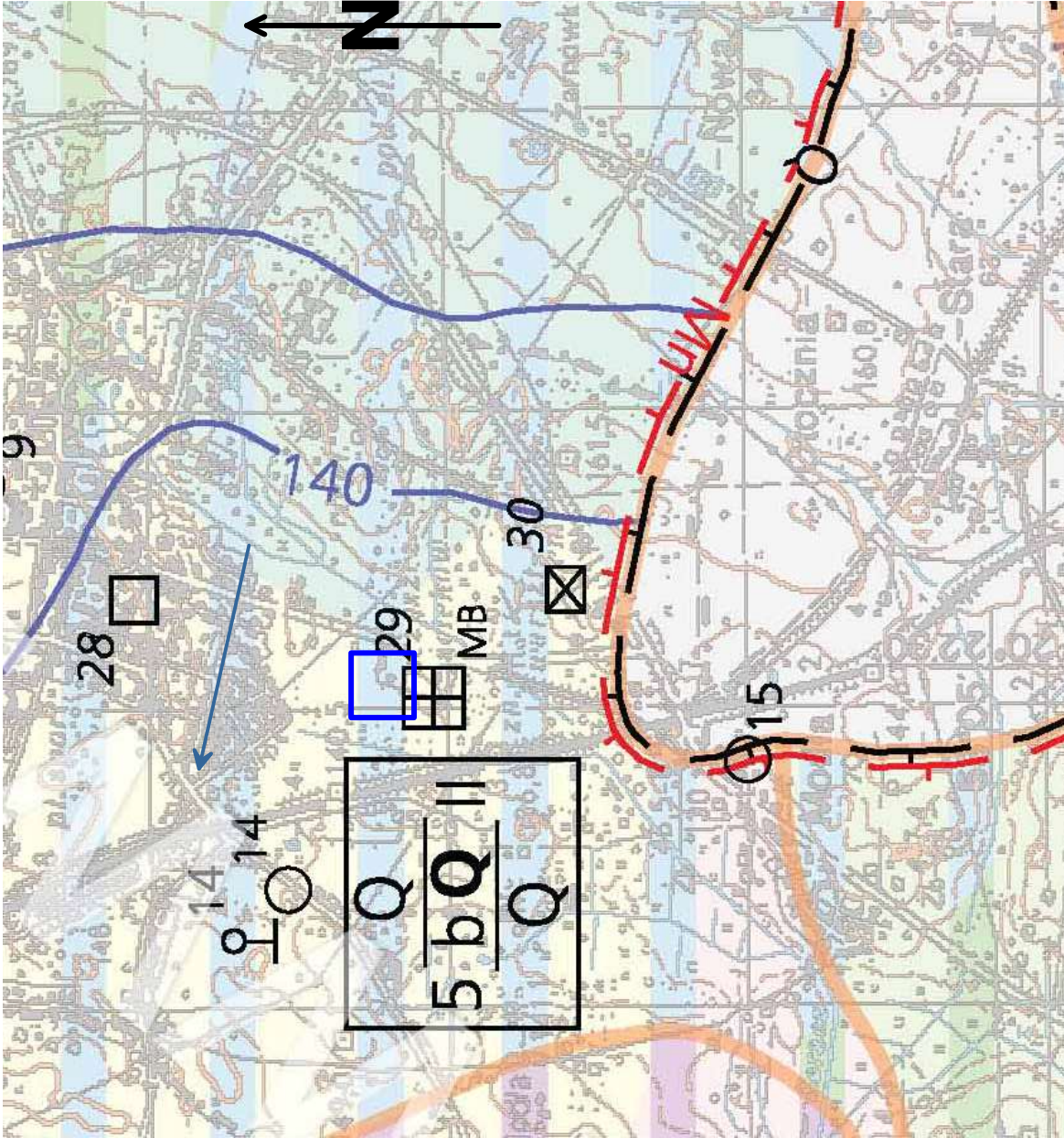
STOPIEŃ ZAGROŻENIA

bardzo wysoki - brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń
wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń
średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń
niski - izolacja słaba, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń
bardzo niski - izolacja dobra

Załącznik 6

Wycinek MHP ark. 328 - Mława

Skala 1:25 000



- obszar badań

Ogniska zanieczyszczeń

Zakłady przemysłu:



rolno-spożywczego i rolnego
metalowego
inne

Składowiska odpadów:

stałych (S) - małe
Magazyny paliw płynnych
Oczyszczalnie ścieków:
B - biologiczna, M - mechaniczna

Objaśnienia wg. MHP ark. 328 - Mława