



ekoterra®

Przedsiębiorstwo Naukowo – Techniczne
„EKOTERRA” Sp. z o.o. 25-378 Kielce, ul. Zgoda 12
tel./fax (0-41) 361-71-11, tel./fax (0-41) 344-22-59, e-mail: biuro@ekoterra.com.pl

**LOKALNY MONITORING WÓD PODZIEMNYCH
w rejonie składowiska odpadów
w Borszowicach**

SPRAWOZDANIE za 2020 rok

Opracowali:

inż. Kazimiera Cichecka

upr. nr 051107

mgr inż. Andrzej Ziółkowski

inż. Tomasz Pyk

Zawadzki Tomasz
mgr Tomasz Zawadzki

PREZES ZARZĄDU

mgr inż. Marek Jzlagowski

PRZEDSIĘBIORSTWO NAUKOWO-TECHNICZNE
„EKOTERRA” Spółka z o.o.
25-378 Kielce 10, ul. Zgoda 12
tel./fax 361-71-11, tel. 34-422-59
skr.poczt.24 (6)

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne.	3
2. Charakterystyka monitorowanego obiektu.	4
3. Zakres prac wykonanych w okresie objętym sprawozdaniem.	6
4. Analiza wyników badań i obserwacji.	6
5. Wnioski i zalecenia.	10

Spis załączników tekstowych.

- I. Zestawienie wyników analiz wód z piezometrów nr I i II, studni kopanych nr 1, 3 i 4 oraz odcieków ze składowiska.
- II. Wykresy wartości przewodności, OWO i kadmu dla poszczególnych punktów kontrolnych.
- III. Zestawienie miesięcznych sum opadów
- IV. Wyniki badania gleby

Spis załączników graficznych.

1. Mapa dokumentacyjna - skala 1: 10 000
2. Plan zagospodarowania składowiska odpadów w Borszowicach - skala 1: 1 000

1. Dane ogólne

Sprawozdanie niniejsze opracowano w Przedsiębiorstwie Naukowo – Technicznym „EKOTERRA” Sp. z o.o. w Kielcach, ul. Zgoda 12, na zlecenie Spółki TAMAX Sp. z o.o. Osiedle Sady 20/2, 28-340 Sędziszów.

Celem opracowania jest przedstawienie wyników badań przeprowadzonych w rejonie składowiska odpadów w Borszowicach w ramach monitoringu wód podziemnych.

Konieczność i zakres prowadzenia monitoringu wokół składowiska odpadów, wynika z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013, poz. 523).

Badania wód podziemnych prowadzone są od 1995 r. w stałych punktach kontrolnych stanowiących sieć monitoringu lokalnego, którą tworzą: 2 otwory obserwacyjne - piezometry – P-I i P-II i trzy studnie kopane. Piezometry o głębokości 39 m (P-II) i 44,3 m (P-I) oraz gospodarskie studnie kopane ujmują kredowy poziom wodonośny.

Ze względu na obserwowany od lat brak wody w piezometrach czwartorzędowych (P1÷P4), otwory obserwacyjne nie stanowią punktów kontrolnych lokalnej sieci obserwacyjnej.

Z uwagi na brak w sąsiedztwie składowiska wód powierzchniowych, nie są one objęte monitoringiem.

W ramach monitoringu lokalnego składowiska w 2020 r. wykonano także badanie odcieków wysypiskowych gromadzonych w zbiorniku odcieków.

Na podstawie analizy wyników badań z istniejącej sieci obserwacyjnej dokonano oceny wpływu składowiska na środowisko wodne w tym rejonie.

Sprawozdanie niniejsze zawiera wyniki analiz z każdego opróbowywanego punktu zestawione chronologicznie w formie załącznika tekstowego nr I.

Wartości charakterystycznych wskaźników zanieczyszczeń wód w sąsiedztwie składowisk odpadów (przewodność el. właściwa, zawartość ogólnego węgla organicznego - OWO, i kadmu) przedstawiono w formie wykresów – zał. nr II.

2. Charakterystyka monitorowanego obiektu

Składowisko odpadów położone jest na gruntach wsi Borszowice, gm. Sędziszów, powiat jędrzejowski, woj. świętokrzyskie. Zlokalizowane jest ono w odległości ca 3,5 km na SE od Sędziszowa. Składowisko jest ogrodzone siatką, otacza je las sosnowy.

Składowisko odpadów o wymiarach w koronie: 155,0 x 75,0 m, zagłębione jest poniżej pierwotnej powierzchni terenu na głębokość ca 2,5 - 2,8 m. Dno wyprofilowane jest ze spadkiem w kierunku wschodnim i północnym oraz wyłożone folią polimerową. Całkowita uszczelniona powierzchnia składowiska wynosi 13 600 m². Czasza składowiska posiada drenaż odwadniający. Od strony wschodniej składowiska zlokalizowany jest otwarty bezodpływowy zbiornik odcieków (żelbetowy) o powierzchni zabudowy 285,8 m² i głębokości ca 3,0 m.

Teren opada w kierunku wschodnim, gdzie w odległości ok. 150 m od granic wysypiska zaznacza się znaczne jego obniżenie biegnące z południa na północ z ujściem do doliny rzeki Mierzawy. Mierzawa przepływa w odległości ca 2,5 km na północ od składowiska.

Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Starsze podłoże budują utwory kredy górnej, reprezentowane przez margle piaszczyste i wapienie piaszczyste. Utwory te na przeważającej części obszaru występują bezpośrednio pod powierzchnią terenu, lub pokryte są płatami czwartorzędowych utworów wodno-lodowcowych, wykształconych jako gliny zwałowe i piaski gliniaste. Składowisko odpadów w Borszowicach zlokalizowane jest na jednym z takich płatów glin zwałowych.

Czwartorzęd w rejonie składowiska wykształcony jest w postaci piasków średnioziarnistych, występujących lokalnie oraz piasków gliniastych, glin piaszczystych i pylastych. Utwory czwartorzędowe występują do głębokości 4,3 - 6,0 m ppt.

Utwory *kredy górnej* - margle nawiercono w rejonie składowiska na głębokości od 5,0 m (P-II) do 8,0 m (P-I).

Głównym poziomem użytkowym w rejonie składowiska w Borszowicach jest poziom kredowy związany z występowaniem margli i wapieni marglistych. Są to wody typu szczelinowego i szczelinowo-porowego, przeważnie o zwierciadle swobodnym, rzadziej pod ciśnieniem. W piezometrach kredowych, wykonanych dla potrzeb monitoringu składowiska, zwierciadło wody nawiercono na głębokości 32,5 – 35 m.

Wody podziemne w utworach czwartorzędowych w tym rejonie nie występują, co potwierdziły wykonane wiercenia dla potrzeb zainstalowania piezometrów czwartorzędowych.

3. Zakres prac w okresie objętym sprawozdaniem

Sprawozdanie niniejsze zawiera wyniki badań parametrów wskaźnikowych wód podziemnych i odcieków wysypiskowych wykonywanych w rejonie składowiska odpadów

w Borszowicach w 2020 r. W ramach prac monitoringowych wykonywane są badania próbek wody pobieranych z istniejących piezometrów (kredowych) i studni kopanych we wsi Borszowice: nr 52 (S-1) i nr 65 (S-3) oraz wsi Zagaje nr 1 (S-4).

Lokalizację punktów kontrolnych stanowiących sieć monitoringu lokalnego wód podziemnych przedstawiono na załączniku graf. nr 2.

W ramach prac umożliwiających kontrolę stanu i ocenę jakości wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów przeprowadzono w 2020 r., w czterech seriach – 25 luty, 29 czerwiec, 17 wrzesień i 18 grudzień, następujące prace:

- przepompowano i pobrano próbki wody z dwóch kredowych otworów obserwacyjnych: P-I i P-II. W celu uzyskania reprezentatywnej próbki wody z każdego z piezometrów odpompowano co najmniej dwukrotną objętość słupa wody stagnującej w otworze. Przed pompowaniem w każdym otworze pomierzono głębokość do zwierciadła wody i głębokość otworu - dane z pomiarów zwierciadła wody zawiera załącznik tekstowy nr I.
- pobrano do badań fizyko-chemicznych wodę z gospodarskich studni kopanych (S1, S3, S4), po uprzednim pomiarze głębokości do zwierciadła wody i głębokości studni.
- do analizy fizyko-chemicznej każdorazowo pobrano także próbkę odcieków,
- do analizy fizyko-chemicznej pobrano podczas drugiej serii badań (czerwiec 2019 r.) próbkę gleby z terenu przylegającego do składowiska.

4. Analiza wyników badań i obserwacji.

Wyniki badań i pomiarów wykonanych w ramach prac monitoringowych dla poszczególnych punktów kontrolnych zestawiono w formie tabelarycznego załącznika nr I.

Do oceny stanu jakości wód poziomu kredowego przyjęto kryteria zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148) – wartości graniczne poszczególnych klas zawiera załącznik nr I).

Zmienność zawartości wskaźników charakterystycznych dla zanieczyszczeń wód czynnikami antropogenicznymi wynikającymi z funkcjonowania składowisk odpadów komunalnych (przewodność el., OWO i kadm), przedstawiono na wykresach stanowiących załącznik nr II.

W okresie objętym sprawozdaniem – 2020 r. w punktach obserwacyjnych poziomu kredowego stwierdzono:

Piezometr P-I – wyniki badań z okresu objętego sprawozdaniem kształtowały się na poziomie klasyfikującym wodę w klasie I i II - wody o dobrym stanie chemicznym. Przewodność wł. utrzymuje się na stałym poziomie i w okresie pomiarowym wynosiła od 635 do 664 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (klasa I-II). Zawartość OWO w trzech seriach pomiarowych wynosiła $<0,5 \text{ mg/l}$, (tj. poniżej granicy oznaczalności przyrządów pomiarowych) - klasa I, a we wrześniu - $3,5 \text{ mg/l}$ co także klasyfikuje wodę w klasie I. Zawartość stężeń metali, w tym kadmu i ołowiu nie przekracza wartości granicznych dla klasy I wód o dobrym stanie chemicznym.

Piezometr P-II – zanotowano wartość przewodności wł. w granicach 648–767 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - wartości odpowiadające klasie I-II – wody o dobrym stanie chemicznym. Stężenie metali, w tym kadmu i ołowiu w okresie pomiarowym kształtuje się na poziomie nie przekraczającym wartości dla klasy I, jedynie jednorazowo w lutym 2020 r. stwierdzono zawartość cynku w klasie II. Uzyskane wyniki w zakresie zawartości OWO $<0,5 \text{ mg/l}$ we wszystkich seriach pomiarowych potwierdzają dobry stan chemiczny wody ujmowanej piezometrem P-II;

Studnia S-1 – (położona ok. 600 m na północny zachód od składowiska), w zakresie wykonanych oznaczeń nie zanotowano podwyższonych stężeń wskaźników charakterystycznych dla zanieczyszczeń antropogenicznych. Wartość metali, w tym kadmu i ołowiu podczas okresu pomiarowego ustaliła się na tym samym niskim poziomie co zalicza wodę do I klasy zgodnie z przyjętą klasyfikacją. Jednorazowo, w grudniu 2020 r. zanotowano niewielkie przekroczenie w odniesieniu do dobrego stanu wód zawartości cynku - $1,12 \text{ mg/l}$, co odpowiada klasie IV (wody o słabym stanie chemicznym), w pozostałych seriach pomiarowych zawartość cynku nie przekraczała wartości granicznych dla klas charakteryzujących dobry stan chemiczny wody – nadmienić należy, że podwyższona zawartość cynku pojawiała się sporadycznie na przestrzeni okresu prowadzenia monitoringu, aczkolwiek nie jest to tendencja cykliczna. Zakres wartości przewodności el. wł. oscyluje w granicach wartości dla klas I ($573\text{--}595 \mu\text{S}/\text{cm}$). Wartość OWO $<0,5 \text{ mg/l}$ odpowiada klasie I.

Studnia S-3 – wartość przewodności w granicach: 572 - 585 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kwalifikuje wodę w klasie I (wody o dobrym stanie chemicznym). Zawartości metali, w tym kadmu i ołowiu pozwala zaliczyć wodę do wód w klasie I, jednorazowo (wrzesień) zanotowano podwyższoną zawartość cynku - 1,25 mg/l, w pozostałych cyklach pomiarowych jego zawartość nie przekraczała wartości granicznej dla wód o dobrym stanie chemicznym.

Wartość OWO odnotowano poniżej granicy oznaczalności tj. $<0,5$ mg/l (klasa I).

Studnia S-4 – badaną wodę zaliczyć można do wód o dobrym stanie chemicznym – nie stwierdzono w żadnej serii pomiarowej przekroczenia zawartości metali, w tym kadmu i ołowiu dla wartości granicznych w klasie I. Podobnie z zawartością OWO - we wszystkich cyklach pomiarowych wynosi ona $<0,5$ mg/l i nie przekracza wartości określonej dla klasy I. Przewodność el. wynosiła od 555 do 573 $\mu\text{S}/\text{cm}$ i utrzymuje się na stałym niskim poziomie odpowiadającym klasie I.

Uwaga: w żadnym z piezometrów jak również w studniach kopanych nie stwierdzono występowania rtęci i WWA - wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w ilościach przekraczających granicę oznaczalności urządzeń pomiarowych.

W świetle uzyskanych wyników badań wód poziomu kredowego w otoczeniu składowiska odpadów w Borszowicach, uznać należy, iż nie obserwuje się niekorzystnych zmian jakości wód w zakresie badanych wskaźników zanieczyszczeń, w tym charakterystycznych wskaźników zanieczyszczeń w rejonie składowisk odpadów.

Odcieki

Wyniki badań odcieków wysypiskowych porównano do kryteriów zawartych w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (tekst jednolity Dz. U z 2016 r. poz. 1757).

Po przeanalizowaniu wyników badań odcieków i porównaniu ich do wymienionych przepisów w sprawie sposobu realizacji dostawców ścieków przemysłowych (w tym odcieków wysypiskowych) oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych), należy uznać, iż parametry wskaźnikowe zanieczyszczeń w odciekach (w badanym zakresie) nie przekraczają wartości określonych przez wymienione

rozporządzenie. Jednak wysoka zawartość OWO (od 86,4 do >100 mg/l) oraz wartość przewodności el. w trzech seriach pomiarowych w granicach 6081 - 10450 $\mu\text{S}/\text{cm}$, a we wrześniu 2020 r. 1056 $\mu\text{S}/\text{cm}$ wskazuje, że należy systematycznie przekazywać odcieki do unieszkodliwiania, bowiem stanowią one źródło zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego.

Z informacji uzyskanych od administratora składowiska w 2020 roku na oczyszczalnię ścieków w Sędziszowie wywieziono 162 m³ odcieków

Gleba

Glebę do badań pobrano 17.09.2020 r. Wyniki badań gleby porównano do wytycznych zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1395). W oparciu o uzyskane wyniki badań należy uznać, iż badana próbka gleby w badanym zakresie odpowiada jakością gruntem grupy II – gruntem ornym tj. w badanym zakresie nie wykazuje zanieczyszczeń z grupy metali i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

5. Wnioski i zalecenia.

Sprawozdanie zawiera wyniki badań przeprowadzonych w ramach monitoringu stanu jakości wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów w Borszowicach w 2020 r.

1. Badania wód podziemnych prowadzone są w stałych punktach kontrolnych stanowiących sieć monitoringu lokalnego, którą tworzą: 2 piezometry P-I i P-II oraz trzy gospodarskie studnie kopane ujmujące kredowy poziom wodonośny i oznaczone jako: S-1, S-3 i S-4. Z uwagi na brak od lat wody w piezometrach czwartorzędowych (P-1÷P-4), nie prowadzi się badań wody tego poziomu.
2. Po przeanalizowaniu wyników badań wód podziemnych z piezometrów P-I i P-II oraz studni kopanych S-1, S-3 i S-4, stwierdzono, iż w zakresie oznaczonych charakterystycznych wskaźników zanieczyszczeń woda spełnia kryteria dla klas I-II, co świadczy o dobrym stanie chemicznym wód podziemnych i nie obserwuje się tendencji świadczących o zmianach antropogenicznych związanych z funkcjonowaniem przedmiotowego składowiska odpadów.
3. Wyniki badania próbki gleby wskazują, iż próbka w badanym zakresie, w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1395) nie

wykazuje zanieczyszczeń z grupy metali i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i odpowiada jakością gruntem grupy II – gruntem ornym.

4. Po przeanalizowaniu wyników badań odcieków w zakresie charakterystycznych wskaźników zanieczyszczeń i porównaniu ich do wymogów rozporządzenia Ministra Budownictwa w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, nie stwierdzono przekroczenia wartości granicznych badanych parametrów, niemniej jednak w trzech seriach pomiarowych stwierdzono w odciekach wysoką zawartość węgla organicznego OWO i wysoką wartość przewodności el. (parametry nie normowane wymienionym rozporządzeniem), co wskazuje, że należy systematycznie przekazywać odcieki do unieszkodliwiania, bowiem stanowią one źródło zanieczyszczeń środowiska gruntowo- wodnego.
5. Funkcjonowanie składowiska odpadów wymaga prowadzenia monitoringu środowiska gruntowo-wodnego w jego otoczeniu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów. Konieczne jest kontynuowanie monitoringu jakości wód podziemnych w rejonie składowiska z wykorzystaniem istniejącej sieci monitoringu lokalnego, cztery razy w roku z uwagi na fazę eksploatacyjną składowiska, w zakresie określonym przez wymienione rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów.
Zakres parametrów wskaźników dla wód podziemnych i odcieków obejmuje: *odczyn pH, przewodność el. OWO, Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁺⁶, Hg i sumę WWA.*
3. Sprawozdanie z wyników prac i badań monitoringowych należy przedstawić w celu zaopiniowania w Starostwie Powiatowym w Jędrzejowie – Wydz. Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa.

PIEZOMETR P-I

Wiek utworów zafiltrowanych		KREDA																					
Rzędnia terenu [m npn]		278,42																					
Data oprobowania		Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi z 2016 r. z dnia 11.10.2016 r. w sprawie kryteriów sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. 2016 poz.2148)																					
Dane osłony nadzującej																							
Głębokość do zwierciadła wody [m]																							
Głębokość do dna [m]																							
Wykonujący analizę		dobry stan chemiczny				słaby stan chemiczny																	
		I	II	III	IV	V																	
Punkt poboru próbki																							
temperatura	°C	<10	12	16	25	>25																	
odczyn pH		6,5-9,5						<6,5 lub >9,5															
miedź	mg Cu/dm³	0,01	0,05	0,05	0,1	>0,1																	
chrom +6	mg Cr⁶⁺/dm³	0,01	0,05	0,05	0,1	>0,1																	
cynk	mg Zn/dm³	0,05	0,5	1	2	>2																	
kadm	mg Cd/dm³	0,001	0,003	0,005	0,010	>0,01																	
ołow	mg Pb/dm³	0,01	0,025	0,1	0,10	>0,1																	
przewodność	µS/cm	700	2500	3000	3000	>3000																	
węgiel	mg Hg/dm³	0,001	0,001	0,001	0,005	>0,005																	
SiWA	mg dm³	0,0001	0,0002	0,0003	0,00	>0,0005																	
OWC	mg dm³	5	10	10	20	>20																	

OZNACZENIA CHEMICZNE

DANE OGÓLNE

PIEZOMETR P-II

DANE OGÓLNE										KREDA																	
Wiek utworów zafiltrowanych										278,27																	
Region terenu [m npm]																											
Data oprobowania																											
Dane osoby nadzorującej																											
Głębokość do zwierciadła wody [m]																											
Głębokość do dna [m]																											
Wykonujący analizę																											
Punkt poboru próbki																											
Temperatura																											
Odczyn pH																											
Miedź																											
Chrom ⁶⁺																											
Cynk																											
Kadm																											
Ołów																											
Przewodność																											
Nęć																											
ZINNA																											
CWO																											

OZNACZENIA CHEMICZNE

DANE OGÓLNE

Studnia s-1

[illegible]

Studnia s-3

DANE OGÓLNE										KREDA																				
Wiek utworów zafiltrowanych										289,38																				
Regina terenu [m rpn]																														
Data oprobowania																														
Dane osoby nadzorującej																														
Głębokość do zwierciadła wody [m]																														
Głębokość do dna [m]																														
Wynikujący analizę										dobry stan chemiczny				słaby stan chemiczny				Punkt poboru próbki												
										I	II	III	IV	V																
temperatura										<10	12	16	25	>25																
odczyn pH										6,5-9,5																				
miedź mg Cu/dm ³										0,01	0,05	0,05	0,1	>0,1																
chrom ⁺⁶ mg Cr ⁺⁶ /dm ³										0,01	0,05	0,05	0,1	>0,1																
cynk mg Zn/dm ³										0,05	0,5	1	2	>2																
kadm mg Cd/dm ³										0,001	0,003	0,005	0,010	>0,01																
olow mg Pb/dm ³										0,01	0,025	0,1	0,10	>0,1																
przewodność µS/cm										700	2500	2500	3000	>3000																
węgiel mg Hg/dm ³										0,001	0,001	0,001	0,005	>0,005																
SiWA mg dm ³										0,0001	0,0002	0,0003	0,00	>0,0005																
OWO mg/dm ³										5	10	10	20	>20																
										Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żegluga Śródlądowej z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz 2148)																				
										21.03.16	22.06.16	22.09.16	20.12.16	22.03.17	26.06.17	07.09.17	15.12.17	21.03.18	29.06.18	19.09.18	12.12.18	21.03.19	13.06.19	11.09.19	11.12.19	25.02.20	29.06.20	17.09.20	18.12.20	
										K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła	K. Chiechła
										52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	
										PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT		
										EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA	EKOTERRA			
										NR [249]	NR [708]	NR [1036]	NR [1508]	NR [249]	NR [337]	NR [891]	NR [1531]	NR [230]	NR [771]	NR [1144]	NR [1711]	NR [277]	NR [789]	NR [1207]	NR [1778]	NR [212]	NR [1106]	NR [1503]	NR [2202]	
										N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505	N 50/33.783 E 020/05.505
										11,3	21,6	14,9	11,3	11,2	20,1	16,5	11,8	11,8	7,0	7,3	7,1	12,6	14,9	26,1	12,4	15,6	11,4	22,9	16,4	12,2
										7,3	7,2	7,2	7,4	7,3	7,2	7,2	7,8	7,0	0,015	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
										<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,002	<0,002	<0,010	<0,010	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
										0,840	1,730	0,238	0,304	0,980	1,340	0,390	1,750	0,259	0,197	0,600	0,981	0,976	0,700	0,688	0,688	0,684	0,598	1,25	0,954	0,954
										<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
										<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
										578	587	572	573	586	571	576	568	575	583	573	579	577	558	564	581	573	584	572	585	585
										<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
										<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
										5	10	10	20	>20																

OZNACZENIA CHEMICZNE

Studnia s-4

Wiek ujęć/zaffiltrowanych		KREDA																								
		262,64																								
Rodzina terenu [m npi]		Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludki Śródlądowej z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. 2019 poz.2148)																								
Data opróbowania																										
Dane osoby nadzorującej																										
Głębokość do zwierciadła wody [m]																										
Głębokość do dna [m]																										
Wynikujący analizy		dobry stan chemiczny					słaby stan chemiczny																			
		I	II	III	IV	V																				
Punkt poboru próbki																										
OZNACZENIA CHEMICZNE	temperatura	°C	<10	12	16	25	>25																			
	odczyn pH		6,5-9,5			<6,5 lub>9,5																				
	miedź	mg Cu dm ³	0,01	0,05	0,05	0,1	>0,1																			
	chrom ⁺⁶	mg Cr ⁺⁶ dm ³	0,01	0,05	0,05	0,1	>0,1																			
	cynek	mg Zn dm ³	0,05	0,5	1	2	>2																			
	kadm	mg Cd dm ³	0,001	0,003	0,005	0,010	>0,01																			
	olów	mg Pb dm ³	0,01	0,025	0,1	0,10	>0,1																			
	przewodność	µS/cm	700	2500	2500	3000	>3000																			
	rtęć	mg Hg dm ³	0,001	0,001	0,001	0,005	>0,005																			
	ΣWWA	mg dm ³	0,0001	0,0002	0,0003	0,00	>0,0005																			
	OWO	mg dm ³	5	10	10	20	>20																			

Odcieki

Wiek ulwotow zaffitrowanych		Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz.964 z zmianami z 2016r. poz. 1757)	DANE OGÓLNE																
Razina terenu [m n.p.m.]			14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																
Data oprobowania			14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																
Dane osoby nadzoru			14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																
Punkt poboru próbki		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
Wknujący analizę		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
temperatura		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
odczyn pH		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
miedź		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
chrom +6		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
cynk		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
kadm		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
olow		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
przewodność		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
ciężar		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
SZWA		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
OWO		14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców szkółek przemysłowych oraz warunków wprowadzania szkółek do urzędów kanalizacyjnych																	
10,2	21,7	15,3	10,3	11,5	20,6	17,8	11,7	10,8	19,2	22,4	12,1	14,8	26,1	15,1	11,4	10,8	23,3	17,4	12,6
8,4	7,7	8,3	8,1	7,8	8,9	8,7	8,6	7,3	8,8	8,6	8,5	8,6	8,6	8,6	8,2	8,6	8,7	8,4	8,2
0,152	0,077	0,052	0,033	0,054	0,040	0,019	0,088	0,030	0,047	0,011	0,010	<0,010	0,028	<0,010	<0,010	0,040	0,017	0,025	2,04
<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
0,117	9,90	0,048	0,137	0,066	0,134	0,047	0,377	0,057	0,155	0,039	0,008	0,041	0,138	0,140	0,050	0,160	0,053	0,107	0,087
<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5195	12080	3360	5410	2680	8640	6520	10425	831	6850	6190	2915	5190	5559	5208	1060	7350	6081	1056	10450
<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
*	>100	>100	79,8	90,4	>100	>100	>100	24,3	142	132	93	78,3	96,1	90	78	92,4	86,4	>100	206

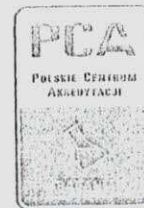
wartość wskaźnika należy ustalić na podstawie dopuszczonego obciążenia oraz szacalni ładunkiem był zanieszący


ekoterra

Przedsiębiorstwo Naukowo – Techniczne
„EKOTERRA” Sp. z o.o.
Laboratorium

ul. Zgoda 12
25-378 Kielce
www.ekoterra.com.pl

tel./fax: (0-41) 361-71-11
(0-41) 344-22-59
e-mail: biuro@ekoterra.com.pl



AB 885

Kielce, dnia 30.09.2020

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 634/01/2020

Nazwa i adres klienta:

TAMAX Sp. z o.o.
Osiedle Sady 20/2, 28-340 Sędziszów

Numer zlecenia:

70/2020 z dn. 25.02.2020 r.

Numer protokołu:

70-11/2020 z dn. 17.09.2020 r.

Cel badania:

Obszar regulowany prawnie: Pozwolenie zintegrowane - Decyzja Marszałka
Województwa Świętokrzyskiego, znak DWŚ-VII.7222.27.2015
Gleba

Rodzaj próbki:

Składowisko Odpadów w Borszowicach;

Punkt pobrania próbki:

Tomasz Pyk, Tomasz Zawadzki – Laboratorium PNT EKOTERRA

_ obkobiorec:

Zasada/metoda/plan pobrania próbek:

PN-ISO 10381-4:2007 (N)

Data pobrania/przyjęcia próbki do badań:

17.09.2020 r./ 17.09.2020 r.

Data rozpoczęcia/zakończenia badania:

17.09.2020 r./ 30.09.2020 r.

Stan próbki w chwili przyjęcia do Laboratorium:

Odpowiednia do badań

Miejsce wykonywania badań:

Laboratorium PNT EKOTERRA

BADANIE FIZYKO – CHEMICZNE:

L.p.	Kod próbki		1506/70-11/02/2020		Identyfikacja metody	Stwierdzenie zgodności
	Badane wskaźniki i parametry		Jednostka miary	Wyniki		
1.	pH / 1N KCl	Λ	-----	4,9 ± 0,3	PN-ISO 10390:1997	-----
2.	Chlorki	N	mg/kg s.m.	85 ± 11	PB-02(g), Wyd. 1 z dn. 03.08.2007	-----
3.	Siarczany	N	mg/kg s.m.	265 ± 34	PB-03(g), Wyd. 1 z dn. 03.08.2007	-----
4.	Cynk	Λ	mg/kg s.m.	25,5 ± 5,9	PB-01(g), Wyd. 1 z dn. 03.08.2007	-----
	Miedź	Λ	mg/kg s.m.	10,5 ± 2,6		-----
6.	Kadm	Λ	mg/kg s.m.	< 2,5		-----
7.	Ołów	Λ	mg/kg s.m.	15,8 ± 4,4		-----
8.	Chrom og.	Λ	mg/kg s.m.	14,3 ± 4,1		-----
9.	Nikiel	Λ	mg/kg s.m.	40,5 ± 11,3		-----
10.	Mangan	Λ	mg/kg s.m.	285 ± 71		-----
11.	Magnez	Λ	mg/kg s.m.	157 ± 25		-----
12.	Wapń	Λ	mg/kg s.m.	250 ± 40		-----
13.	Sód	Λ	mg/kg s.m.	265 ± 48		-----
14.	Kobalt	Λ	mg/kg s.m.	< 2,5		-----
15.	OWO	N	mg/kg s.m.	798 ± 160	PB-04(g), Wyd. 1 z dn. 03.08.2007	-----
16.	ΣWWA	N	mg/kg s.m.	< 0,001	PB-05(g), Wyd. 1 z dn. 03.08.2007	-----

Sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań oznaczone symbolem „Λ” objęte zakresem akredytacji nr AB 885 oraz wyniki badań spoza zakresu akredytacji oznaczone symbolem „N”, które są objęte systemem zarządzania zgodnym z normą PN- EN ISO/IEC 17025:2018-2

Badania akredytowane wykonane przez podwykonawcę – nazwa firmy - numer akredytacji - oznaczono symbolem „P”.

Podana niepewność jest niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2.

Stwierdzenia zgodności dokonano w oparciu o: specyfikację / uzgodnienie z klientem zawarte w
metoda stosowana przez Laboratorium oparta na zasadzie prostej akceptacji przy ryzyku błędnej akceptacji sięgającym do 50,
w przypadku wyniku zbliżonego do dopuszczalnej granicy wartości pomiarowej.

Data sporządzenia/wydania sprawozdania: 2020.09.30

Autoryzował:

KIEROWNY LABORATORIUM

mgr Joanna Rajca

Oświadczam się, że:







1. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.
2. Sprawozdanie niniejsze nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
3. Klientowi przysługuje prawo do odwołania się od wyników badania w ciągu 7 dni od otrzymania niniejszego sprawozdania z badań.
4. Niniejsze sprawozdanie przechowywane będzie w naszym Laboratorium przez okres 5 lat.

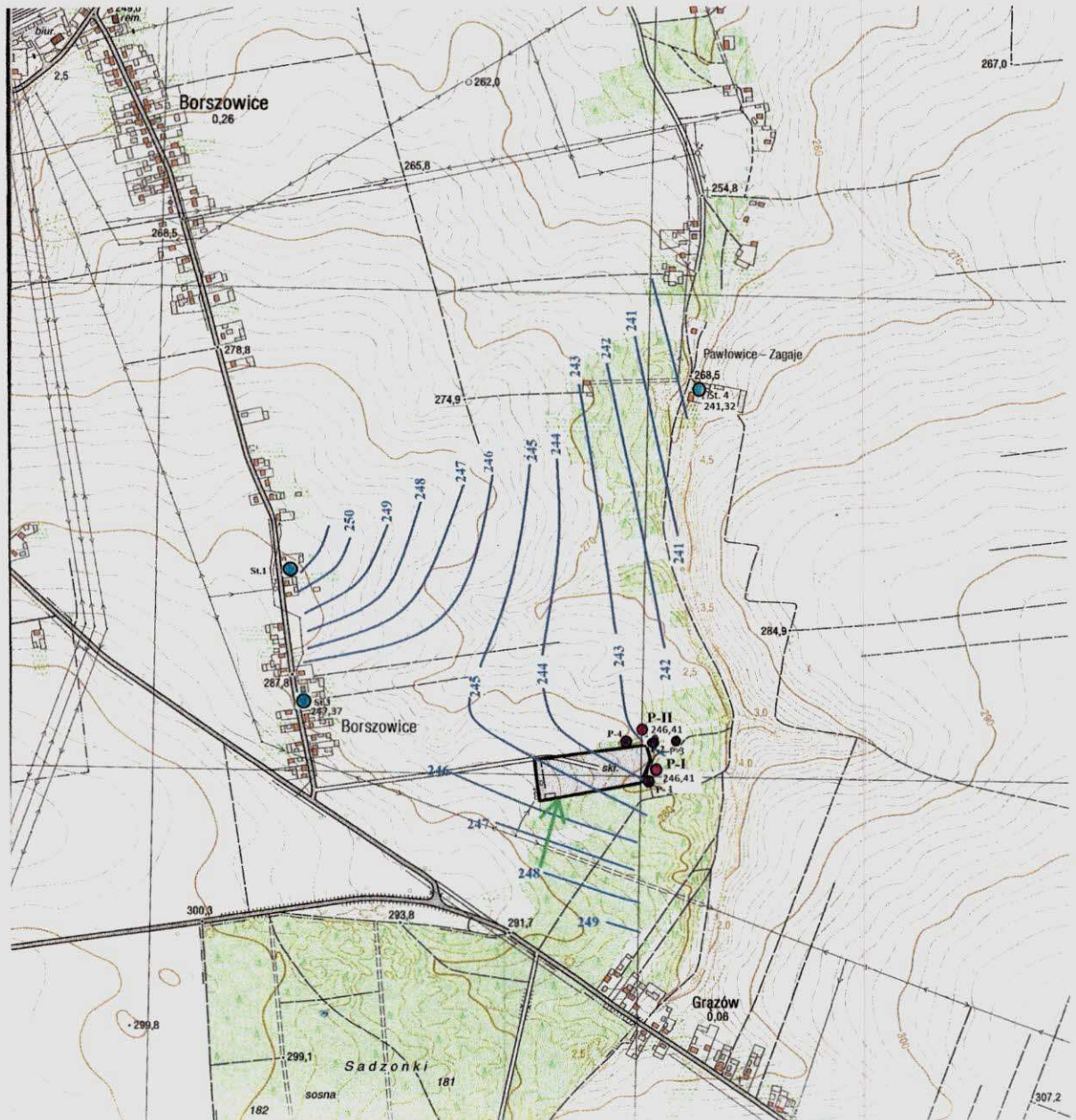
KONIEC SPRAWOZDANIA

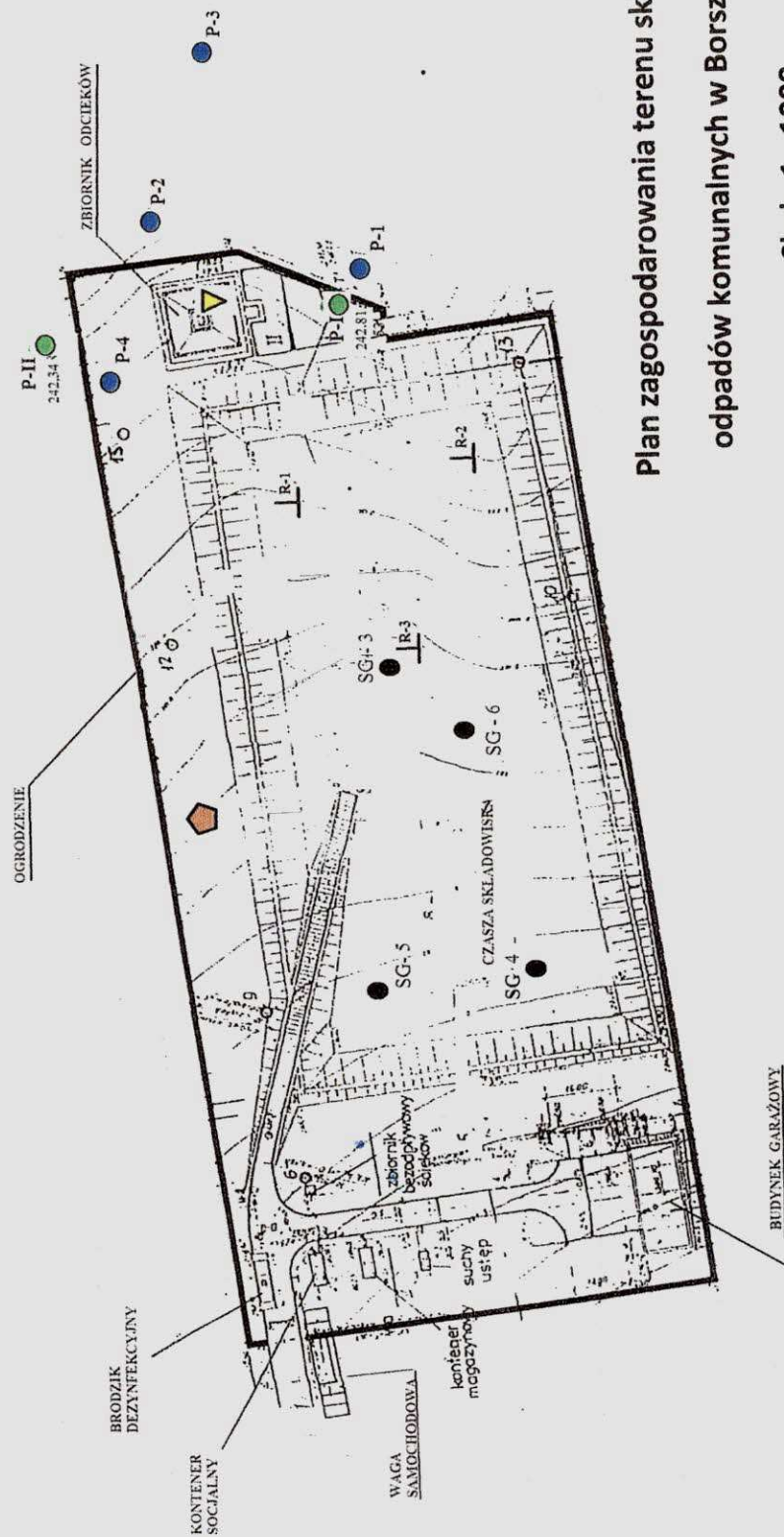
MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1 : 10 000

Załącznik nr 1

-  teren składowiska odpadów komunalnych w Borszowicach
-  piezometry obserwacyjne czwartorzędowe
-  piezometry obserwacyjne kredowe – rzędne zwierciadła stan na grudzień 2020 rok
-  studnie kopane
-  hydroizohipsy
-  kierunek spływu wód podziemnych





Załącznik nr 2

Plan zagospodarowania terenu składowiska odpadów komunalnych w Borsowicach

Skala 1 : 1000

teren składowiska odpadów w Borsowicach

P-1 piezometry czwartorzędowe

P-1 piezometry kredowe

punkt poboru próbki odcieków

R-1 repery wysokościowe

SG-5 punkty pomiarowe gazu składowiskowego

punkt poboru próbki gleby