

Inwestor:

**Międzygminny Kompleks
Unieszkodliwiania Odpadów
Komunalnych Sp. z o.o.
ul. Prądocińska 28
85-893 Bydgoszcz**

**UZUPEŁNIONY RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
PRZEDSIĘWZIĘCIA pn.
BUDOWA ZAKŁADU TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA
ODPADÓW KOMUNALNYCH ZLOKALIZOWANEGO
W BYDGOSKIM PARKU PRZEMYSŁOWYM**

Bydgoszcz , Kwiecień 2009

Wykonawca:



Przedsiębiorstwo Usługowe „POŁUDNIE II” sp. z o.o.
Zakład Pracy Chronionej
Biuro Inżynierii Środowiska i Rozwoju Technologii
31-444 Kraków, ul. Śliczna 34

Inżynierskie Biuro Konsultingowe *H. SKOWRON*
44-100 Gliwice, ul. Kokoszki 8

Zespół autorski:

mgr inż. Stanisław Gastoł – kierownik projektu
dr inż. Katarzyna Kromka
dr inż. Henryk Skowron
dr Konrad Paweł Turzański
mgr inż. Agnieszka Dutkiewicz
mgr inż. Sławomir Duda
mgr inż. Paweł Gastoł
mgr inż. Mariusz Krawczyk
mgr inż. Jerzy Osiejko
mgr inż. Andrzej Niespodziewany
mgr inż. Jadwiga Pauli Wilga
mgr inż. Jacek Sacharczuk
mgr inż. Leszek Wroński
Dominik Gastoł
Grzegorz Grabiński
Maciej Turzański

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
1.1 PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA	9
2. OBOWIĄZUJĄCE WYMAGANIA FORMALNO-PRAWNE	10
3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	16
3.1. CHARAKTERYSTYKA I LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	16
3.1.1. Lokalizacja przedsięwzięcia	16
3.1.2. Opis planowanego przedsięwzięcia	28
3.1.3. Opis techniczny ważniejszych obiektów i instalacji	32
3.1.3.1 Opis podstawowych rozwiązań budowlano-instalacyjnych i powiązań z infrastruktura techniczną	33
3.1.3.2 Instalacje elektryczne	35
3.1.3.3 Zapotrzebowanie na media podczas eksploatacji	37
3.1.3.4 Automatyka i pomiary – oprzyrządowanie, kontrola i sterowanie, instalacje słaboprądowe, monitoring	38
3.2. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH	39
3.2.1. Opis procesów technologicznych przekształcania odpadów	39
3.3. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI	75
3.3.1. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji	75
3.4. Warunki wykorzystania terenu w fazie eksploatacji	82
3.4.1. Emisja gazów i pyłu do powietrza	82
3.4.2. Emisja odorów	98
3.4.3. Emisja hałasu	99
3.4.4. Emisja odpadów	107
3.4.4.1. Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytwarzania	109
3.4.4.2. Charakterystyka odpadów i sposób postępowania	112
3.4.5. Pobór wody	115
3.4.6. Ścieki technologiczne, bytowe i wody opadowe	117
3.4.7. Promieniowanie niejonizujące – Emisja pól elektromagnetycznych	126
3.5. FUNKCJONOWANIE INSTALACJI W WARUNKACH ODBIEGAJĄCYCH OD NORMALNYCH	127
4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	129
4.1. WARUNKI KLIMATYCZNE	129
4.2. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	130
4.3. BUDOWA GEOLOGICZNA	131
4.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	133
4.5. GLEBY I UŻYTKOWANIE GRUNTÓW	134
4.6. PRZYRODA I KRAJOBRAZ	134
5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	138
5.1 WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA	138
5.2. WARIANTY LOKALIZACYJNE	139
5.2.1. Potencjalne miejsca zlokalizowania Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK)	139
5.2.2. Analiza SWOT dla potencjalnych lokalizacji	140
5.2.3. Ocena wielokryterialna wskazanych lokalizacji	145
5.3 WARIANTY TECHNOLOGICZNE	151
5.4 WARIANT PROPONOWANY DO REALIZACJI	154
6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W WYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	159
6.1. Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i graficzna interpretacja wyników	159
6.1.1. Dane, wartości odniesienia i zakres obliczeń przyjętych wspólnie dla wariantów metod oczyszczania spalin	160
6.1.2. Obliczenia wielkości emisji dla standardów emisyjnych z instalacji – metoda sucha	166

6.1.3. Obliczenia wielkości emisji dla metody półsuchej i półsuchej z płuczką oczyszczania spalin	191
6.1.4. Obliczenia wielkości emisji dla mokrej metody oczyszczania spalin.....	200
6.1.5. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych	224
6.1.6. Omówienie i podsumowanie oddziaływania emisji zanieczyszczeń z ZTPOK na powietrze	229
6.2. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO.....	233
6.2.1. Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	233
6.3. GOSPODARKA ODPADAMI.....	237
6.4 GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA	238
6.5. POWAŻNE AWARIE PRZEMYSŁOWE.....	241
6.6. PRZEWIDYWANY SPOSÓB ZAKOŃCZENIA EKSPLOATACJI INSTALACJI	243
7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI LUDZI, ZWIERZĘTA, ROŚLINY, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, WODĘ, POWIETRZE, KLIMAT, DOBRA MATERIALNE, DOBRA KULTURY, KRAJOBRAZ, ORAZ WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE MIĘDZY TYMI ELEMENTAMI	244
7.1. ODDZIAŁYWANIE NA LUDZI.....	244
7.2. ODDZIAŁYWANIE NA PRZYRODĘ I KRAJOBRAZ	244
7.3. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	245
7.4. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE I KLIMAT	246
7.5. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE.....	246
7.6 ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE, KULTURY.....	247
8. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, EMISJI ORAZ OPIS METOD PROGNOZOWANIA, ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ.....	247
9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	250
9.1. METODY OCHRONY POWIETRZA.....	250
9.2 METODY OCHRONY PRZED NADMIERNYM HAŁASEM	251
9.3 METODY OCHRONY WÓD POWIERZCHNIOWYCH, PODZIEMNYCH, GLEB	251
9.4 METODY OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM.....	253
9.5. OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU.	253
10. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNIKI Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKĄ (BAT) ...	254
10.1. WYMAGANIA PRAWNE.....	254
10.2. GENEZA I ZNACZENIE BREF ORAZ BAT	256
10.2.1 Status Dokumentu BREF	256
10.2.2. Odpowiednie zobowiązania prawne wynikające z Dyrektywy IPPC.....	256
10.2.3. Definicja BAT.....	258
10.3. SPOSOBY ZAPOBIEGANIA I OGRANICZENIA ODDZIAŁYWAŃ ŚRODOWISKOWYCH DLA SPALARNI ODPADÓW KOMUNALNYCH.....	258
11. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH	289
12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	290
13. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI	323
13.1. MONITORING ŚCIEKÓW	323

13.2. MONITORING HAŁASU	324
13.3. EWIDENCJA WYTWARZANYCH, PODDANYCH ODZYSKOWI I UNIESZKODLIWIANYCH ODPADÓW	324
13.4. MONITORING EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW	324
13.5. MONITORING EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII	324
13.6. MONITORING PARAMETRÓW TECHNICZNYCH	325
13.7. MONITORING POWIETRZA	325
13.8. MONITORING PRZYRODNICZY	329
13.9. MONITORING GLEBY I ZIEMI	329
13.10. MONITORING WÓD PODZIEMNYCH	329
14. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWYWUJĄC RAPORT	330
15. WNIOSKI	331
16. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE	335
17. ZAŁĄCZNIKI	352

1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa nr MKUOK/ZP/NO/06/08 z dnia 22.08.2008 r. zawarta pomiędzy Międzygminnym Kompleksem Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych Spółka z o.o. przy ul. Prądocińskiej 28 w Bydgoszczy reprezentowanym, przez Prezesa Zarządu Pana Mieczysława Serafina, a Przedsiębiorstwem Usługowym „Południe II” Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie ul. Śliczna 34, 31 – 444 Kraków reprezentowanym przez Prezesa Zarządu Pana Włodzimierza Szydłowskiego.

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (zwanego w tekście ZTPOK) na działce nr 2/100 obręb 133 położonej na obszarze Bydgoskiego Parku Przemysłowego (zwanego w tekście BPP).

Zgodnie z § 2 ust. 1 pkt. 40 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów dnia 10 maja 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 92, poz. 769) planowana inwestycja jest zaliczona do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla której obowiązek sporządzenia raportu jest wymagany.

Art. 52 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zmianami) określa zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Zakres niniejszego „Raportu ...” odpowiada wymaganom określonym w w/w artykule.

Informacje zawarte w opracowaniu pochodzą z dokumentów udostępnionych przez Inwestora, ustaleń własnych oraz specjalistycznych opracowań.

W „Raporcie ...” scharakteryzowany został stan środowiska naturalnego oraz przewidywane oddziaływanie inwestycji na środowisko (ludzi, faunę, florę, glebę, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze, klimat akustyczny, dobra materialne, dobra kultury i krajobraz). Przeanalizowano oddziaływanie zaplanowanego przedsięwzięcia przede wszystkim w zakresie: gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, zanieczyszczeń powietrza, klimatu akustycznego. Określono, w jakim stopniu budowa ZTPOK wpłynie na jakość poszczególnych elementów środowiska naturalnego oraz zdrowie ludzi, a także czy zmiany wywołane funkcjonowaniem ZTPOK nie będą przekraczać granic działki przeznaczonej na realizację przedsięwzięcia, a będącej własnością Inwestora.

Analizę oddziaływania inwestycji przeprowadzono na tle charakterystyki stanu środowiska w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia, odnosząc ją do głównych jego komponentów. Wykonując ocenę stanu środowiska wykorzystano dane i informację z Państwowego Monitoringu Środowiska zawarte w raportach i opracowaniach przygotowywanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

Raport przedstawia wyjaśnienia i odpowiedzi uwzględniające:

- opinię Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy z dnia 22.12.2008 r., znak N.NZ-400-B-112/736-23194/08,
- opinię i stanowisko w sprawie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 12.01.2009 r., znak RDOŚ.00.6613/8/08/MM,
- odpowiedzi na wątpliwości i uwagi jakie pojawiły się podczas udziału społeczeństwa związanego z przygotowaniem Raportu OOS i jego upublicznieniem zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 roku Nr 25, poz. 150 ze zmianami),
- Decyzję WMG.I 250/08 z dnia 25.11.2008 r, zatwierdzającą podział działki nr 2/97 na działki 2/99 i 2/100,
- autorskie poprawki uwzględniające dodatkowe informacje technologiczne.

1.1 Podstawa wykonania opracowania

- Polityka ekologiczna państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014,
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2010 (KPGO),
- Plan Zagospodarowania Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
- Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
- Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla miasta Bydgoszczy na lata 2005-2012, przyjęty przez RMB Uchwała nr LVI/108/05 z dnia 26 października 2005 roku,
- Rozporządzenie Wojewody Kujawsko Pomorskiego nr 19/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja Bydgoszcz Dziennik Urzędowy Nr 154, poz. 2753 z dnia 31 grudnia 2007,
- Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla Miast Bydgoszczy,
- Plan rozwoju Bydgoszczy na lata 2008-2013 (Uchwała RM nr XXVII/356/08),
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Bydgoszcz (Uchwała Nr XLVI/980/05 RMB z dnia 27 kwietnia 2005 roku),
- Strategia Rozwoju Bydgoszczy do 2015 roku (Uchwała RM nr XXXVI/795/04),
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Łęgnowo – Park Technologiczny (Uchwała RM nr LIV/1093/05 z dnia 28 września 2005 roku),
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Torunia (Uchwała Nr 1032/06 RMT z dnia 18 maja 2006 roku),
- Plan Gospodarki Odpadami dla miasta Torunia na lata 2004-2008 z uwzględnieniem perspektywy 2009-2012 (uchwała RMT Nr 615/04 z dnia 4 listopada 2004 roku),
- Ocena strategiczna docelowego systemu gospodarki odpadami dla BTOM wraz z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych – Przedsiębiorstwo Usługowe „Południe II” sp. z o.o., Zakład Pracy Chronionej, Biuro Inżynierii Środowiska i Rozwoju Technologii,
- Opis techniczny Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych,
- Wstępna ocena warunków geotechnicznych planowanych potencjalnych lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych.

2. OBOWIĄZUJĄCE WYMAGANIA FORMALNO-PRAWNE

Podstawę prawną opracowania stanowią:

Ścieki i osady

Zasady prowadzenia komunalnej gospodarki wodno-ściekowej reguluje Dyrektywa 91/271/EWG w sprawie oczyszczalni ścieków komunalnych, znowelizowana Dyrektywą 98/15/EC. Dyrektywa ta dotyczy gromadzenia, oczyszczania i zrzutu ścieków komunalnych oraz oczyszczania i zrzutu ścieków z niektórych sektorów przemysłowych. Określa również terminy, w których państwa członkowskie muszą zapewnić: wyposażenie w system kanalizacji zbiorczej ścieków komunalnych wszystkich aglomeracji (rozdzielając je względem wielkości wskaźnika RLM - równoważnej liczbie mieszkańców) oraz dwustopniowe oczyszczanie ścieków. Załączniki tej dyrektywy zawierają wymagania dotyczące ścieków komunalnych zarówno systemu zbierania, zrzutów, monitorowania jak i parametrów fizyko – chemicznych (BZT5, ChZT, zawiesina ogólna, azot ogólny i fosfor ogólny dla ścieków odprowadzanych do obszarów wrażliwych). Dyrektywa nakazuje wykorzystywanie osadu z procesu oczyszczania ścieków, kiedy jest to możliwe.

Sposób zagospodarowania osadów musi być zgodny z wymaganiami Dyrektywy w sprawie ochrony środowiska, a szczególnie gleb, przy stosowaniu osadów ściekowych w rolnictwie (86/278/EWG) oraz tzw. Ramowej Dyrektywy w sprawie odpadów (75/442/EWG), znowelizowanej Dyrektywą Rady 91/156/EWG, Dyrektywą Rady 91/692/EWG oraz decyzją Komisji 96/350/EC. Dyrektywa wspiera wykorzystywanie odpadów m.in. jako źródła energii. W przypadku spalania osadów ściekowych proces ten musi być zgodny z Dyrektywą (2000/76/WE) w sprawie spalania odpadów. Dyrektywa ta określa warunki eksploatacji oraz dopuszczalne wielkości emisji ze spalarni (załącznik V do tej Dyrektywy).

Powietrze

Zasady ochrony powietrza zawarte w dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady:

- 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów,
- 2001/80/WE w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania,

zostały przetransponowane do polskiego prawa rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2005 roku Nr 260, poz. 2181 ze zmianami).

Odpady

Dyrektywa Rady 2006/12/WE w sprawie odpadów, 91/156/EEC oraz Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre Dyrektywy, określają ramy prawne dla gospodarowania odpadami w Unii Europejskiej. Dyrektywy te nakładają na państwa członkowskie wymóg zapewnienia odzysku lub usuwania odpadów w sposób nie zagrażający życiu ludzkiemu i nie powodujący szkód w środowisku. W myśl tych dyrektyw państwa członkowskie mają obowiązek wprowadzić zakaz niekontrolowanego wyrzucania odpadów i niekontrolowanych wysypisk odpadów. W dyrektywach tych wprowadzono jednolite definicje istotnych terminów takich jak: "odpady", "usuwanie" i "odzysk" i określono ramy dla ustawodawstwa wspólnotowego dotyczącego odpadów.

Opracowano Europejski Katalog Odpadów, opublikowany w decyzji Komisji 94/3/EEC.

Dyrektywa ustanawia hierarchie zasad dotyczących odpadów:

1. Państwa członkowskie mają obowiązek zapobiegać tworzeniu się lub ograniczać ilość odpadów i ich szkodliwość.
2. Jeżeli działania wymienione w pkt. 1 nie są możliwe, państwa członkowskie powinny propagować odzysk odpadów poprzez takie działania jak recykling.
3. Składowanie odpadów na wysypiskach lub ich spalanie

Ochrona przyrody

Dyrektywa 92/43/EWG z 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Niniejsza dyrektywa ma na celu przyczynienie się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory. Dyrektywa przewiduje powstanie spójnej Europejskiej Sieci Ekologicznej specjalnych obszarów ochrony, pod nazwą Natura 2000. Sieć ta, złożona z obiektów, w których znajdują się rodzaje siedlisk wymienione w załączniku I i siedliska gatunków wymienionych w załączniku II, umożliwi zachowanie tych rodzajów siedlisk naturalnych i siedlisk gatunków w stanie sprzyjającym ochronie w ich naturalnym zasięgu lub tam gdzie to stosowne - odtworzenie takiego stanu.

Dyrektywa 79/409/EWG z 1979r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa zwana Dyrektywą Ptasią dotyczy ochrony wszystkich gatunków ptaków naturalnie występujących w stanie dzikim. Dyrektywą objęto ochronę, gospodarowanie i regulowanie liczebności tych gatunków i podano w niej zasady dopuszczalnego ich wykorzystania. Gatunki wspomniane w załączniku I są objęte szczególnymi środkami ochronnymi, obejmującymi także ich

siedliska, mającymi na celu zapewnienie przetrwania i rozrodu tych gatunków w ich obszarach występowania.

Oceny oddziaływania na środowisko

Dla wszelkich przedsięwzięć, zaliczanych do mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wymagane jest przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko, zgodnie z Dyrektywą Rady 85/337/EWG w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska, nowelizowana Dyrektywą Rady 97/11/WE.

Pozwolenia zintegrowane

Dyrektywa 96/61/WE dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli zwana Dyrektywą IPPC określa instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego i nakazuje wyznaczanie norm emisji w odniesieniu do najlepszej dostępnej techniki (BAT).

Konwencja z Aarhus

Podczas IV Konferencji Ministrów „Środowisko dla Europy” zorganizowanej przez Europejską Komisję Gospodarczą NZ (UNECE) w Aarhus w Danii. Konwencję o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska. Rzeczpospolita Polska jest sygnatariuszem tej Konwencji, a jej tekst ogłoszono w Dzienniku Ustaw (Dz.U. z 2003 r. Nr 78, poz. 706). Konwencja wyznacza międzynarodowy standard prawny w zakresie uspołecznienia ochrony środowiska.

Konwencja z Espoo

Konwencja w sprawie ocen oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym podpisana w Espoo w 1991 roku. Konwencja ta określa m.in. zobowiązania związane z poszczególnymi etapami procedury transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zawiera też listę konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych, które wymagają takiej oceny (ratyfikowana przez Polskę w 1997 roku).

Uwarunkowania wynikające z prawa polskiego

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowią wymienione niżej akty prawne:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z zm.);
- ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku - Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z zm.);

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z zm.);
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. z 2002 roku Nr 37, poz. 339 z zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 roku Nr 47 poz.281);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2005 roku Nr 260, poz. 2181 z zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 roku Nr 1, poz. 12);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 roku w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2002 roku Nr 58, poz. 535 z zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2002 roku Nr 122, poz. 1055);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. z 2002 roku Nr 165, poz. 1359);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 roku Nr 192, poz. 1883);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko(Dz. U. z 2004 roku Nr 257, poz. 2573 z zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 roku w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2004 roku Nr 283, poz. 2840);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. z 2004 Nr 283 r., poz. 2839);

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. z 2004 roku Nr 283, poz. 2842);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 roku Nr 120, poz. 826);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 Nr 112, poz. 1206);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2007 roku w sprawie stwierdzenia kwalifikacji w zakresie gospodarowania odpadami (Dz. U. z 2007 roku Nr 247 poz.1841);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2007 roku w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. z 2007 roku Nr 101, poz. 686);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 roku w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. z 2002 roku Nr 134, poz. 1140 z zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 roku w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. z 2004 roku Nr 128, poz. 1347);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004 roku w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. z 2004 roku Nr 192, poz. 1968);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 roku w sprawie dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. z 2006 roku Nr 30, poz. 213);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2006 roku Nr 75, poz. 527);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 roku w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2006 roku Nr 49, poz. 356);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 roku w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nie selektywny (Dz. U. z 2002 roku Nr 191, poz. 1595);

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24 marca 2003 roku w sprawie wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. z 2003 roku Nr 61, poz. 549);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 9 grudnia 2002 roku w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. z 2002 roku Nr 220, poz. 1858);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 roku w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. z 2005 roku Nr 186, poz. 1553 z zm.);
- ustawa z 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 rok Nr 156, poz. 1118 z zm.);
- ustawa z 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2005 roku Nr 236, poz. 2008 z zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2004 roku Nr 229, poz. 2313 z zm.);

Polityka Ekologiczna Państwa

Polityka Ekologiczna Państwa (PEP) jest podstawowym dokumentem wyznaczającym kierunki szeroko pojętych działań w zakresie ochrony środowiska i przyrody w Polsce; wyznacza cele ochrony środowiska w Polsce, wskazuje priorytety i główne kierunki działań w tym zakresie.

Polityka Ekologiczna Państwa jest dokumentem aktualizowanym w odstępach co cztery lata. Aktualne cele ochrony środowiska zapisane są w „Polityce Ekologicznej Państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014”. W tym samym horyzoncie czasowym opracowywane są obecnie programy ochrony środowiska na poziomie wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

Między innymi, w PEP wyznaczone są cele w zakresie gospodarowania wodami: osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego wód powierzchniowych, tak pod względem ekologicznym i chemicznym, oraz osiągnięcie dobrego stanu wód podziemnych pod względem ilościowym i chemicznym. Dla ich realizacji konieczne jest podjęcie takich działań jak na przykład ograniczenie zużycia wody, eliminowanie wykorzystania wód podziemnych na cele przemysłowe, efektywna ochrona przed powodzią, ochrona cennych pod względem przyrodniczym obszarów podmokłych oraz wód.

3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. Charakterystyka i lokalizacja przedsięwzięcia

3.1.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana na działce nr 2/100 obręb 133 (powierzchnia – około 6,0 ha) położonej na obszarze Bydgoskiego Parku Przemysłowego (BPP), gmina Bydgoszcz, powiat Bydgoszcz, województwo Kujawsko – Pomorskie.

Działka zlokalizowana na południowo-wschodniej części miasta i oddalona jest od centrum miasta o około 6,0 km. Tereny przyległe do działek są zalesione. Otoczenie, to w przeważającej mierze tereny przemysłowo-składowe, o znacznym stopniu nakładających się na siebie uciążliwości, z których głównym źródłem są Zakłady Chemiczne ZACHEM S.A. w Bydgoszczy.

Odległość terenu inwestycyjnego od osiedli mieszkaniowych:

- Kapuściska – około 3,5 km
- oś. Awaryjne – około 3,2 km
- Łęgnowo – około 4,4 km

Stan prawny działki jest uregulowany, teren stanowi własność Miasta Bydgoszcz. Teren BPP objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (przyjęty uchwałą Rady Miasta Bydgoszcz nr LIV/1093/05 z 28 września 2005r.) „Łęgnowo-Park Technologiczny”. Zgodnie z w/w planem j.t. obszar aktywności gospodarczej, usługowo-produkcyjnej. Cały teren BPP zajmuje powierzchnię ok. 260 ha, które wcześniej należały do Zakładów Chemicznych „Zachem”.

BPP wyposażony jest w infrastrukturę komunalną; doprowadzona jest energia elektryczna 110kV przetwarzana na WN-6kV oraz na 380/220 V, dostęp do gazu ziemnego wysoko lub średniociśnieniowego, wody pitnej i przemysłowej, kanalizacji (konieczne doprowadzenie mediów na teren konkretnej działki).

Rozważano także lokalizację ZTPOK na działce nr 9/27 obręb 137. Ze względu na zbyt małą powierzchnię (ok. 3 ha), nie spełniała ona potrzeb dla budowy ZTPOK. Niezbędna powierzchnia pod budowę ZTPOK – (3,5-5 ha).

Lokalizacja działki pod ZTPOK jest korzystna pod względem rozwiązań komunikacyjnych.

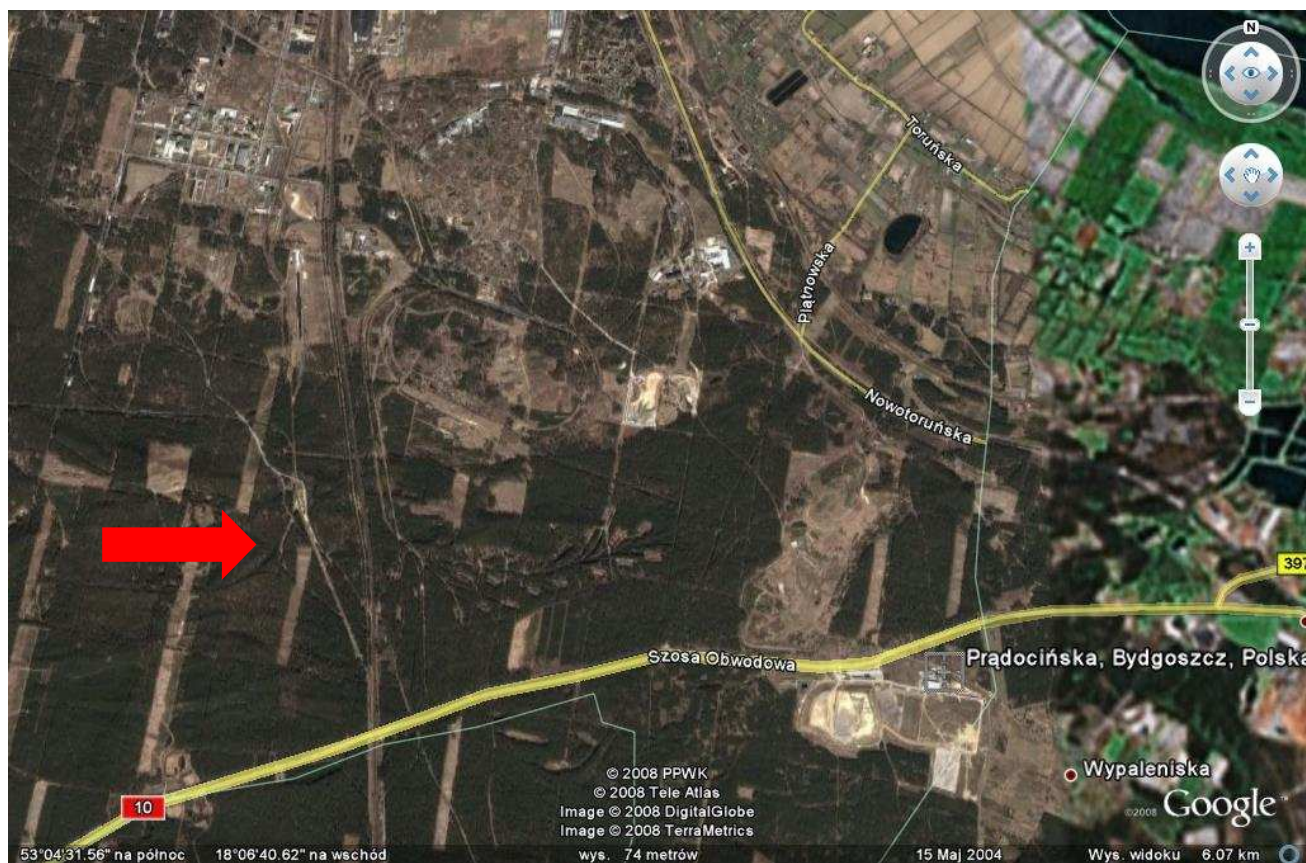
Od strony wschodniej działki jest projektowana droga, która będzie miała swoje podłączenie do drogi S -10. Układ komunikacyjny jest dobrze rozwiązany z pozostałą częścią miasta (przez ul. Nowotoruńską), a także z Toruniem poprzez obwodnicę południową (droga krajowa

nr 10) bez konieczności transportu odpadów przez miasto Bydgoszcz. Odpady z Torunia dowożone będą na teren ZTPOK przez drogę S -10.

Około 200 m od terenu działki jest bocznica kolejowa, a więc jest możliwość dowozu odpadów komunalnych transportem kolejowym



Rys. 1 Lokalizacja inwestycji



Rys. 2 Lokalizacja inwestycji



Rys. 3 Lokalizacja inwestycji



Rys. 4 lokalizacja inwestycji

Zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Łęgnowo – Park Przemysłowy (Uchwała Nr LIV/1093/05 z dnia 27 kwietnia 2005 r.) działka nr 2/100 obręb 133 – położonych w Bydgoszczy województwo Kujawsko – Pomorskim znajdują się na terenach oznaczonych symbolem (P):

Powyższy plan był sporządzony i przyjęty dla Łęgnowo – Park Przemysłowy, a obecnie jest to teren należący do BPP.

Według Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (część uchwały cytowana poniżej) lokalizacja działki leży w strefie A.

Rozdział 3

Ogólne ustalenia dla terenów obiektów produkcyjnych, składów i magazynów

§ 6. W odniesieniu do wszystkich terenów obiektów produkcyjnych, składów i magazynów, oznaczonych w planie symbolem literowym "P", stosuje się ogólne ustalenia przeznaczone dla tych terenów, o ile ich nie zmieniają (lub uzupełniają) szczegółowe ustalenia planu.

§ 7. Dla terenów obiektów produkcyjnych, składów i magazynów ustala się:

- 1) *przeznaczenie podstawowe:*
 - a) *zabudowa produkcyjna z preferencją działalności wykorzystującej nowoczesne technologie,*
 - b) *zabudowa składowa i magazynowa,*
 - c) *zabudowa biurowa i socjalna,*
 - d) *budynki i budowle związane z transportem samochodowym, w tym parkingi dla samochodów ciężarowych;*
- 2) *przeznaczenie uzupełniające:*
 - a) *zabudowa administracyjna,*
 - b) *zabudowa usługowa,*
 - c) *budynki i budowle infrastruktury technicznej,*
 - d) *bocznice kolejowe wraz z zabudową towarzyszącą związaną z obsługą bocznic oraz z załadunkiem i rozładunkiem towarów,*
 - e) *drogi związane z komunikacją wewnętrzną*
 - f) *zieleń urządzona.*

§ 8. Na terenach, o których mowa w § 6, obowiązują następujące zasady ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:

- 1) *dopuszcza się możliwość łączenia terenów dla realizacji jednej inwestycji pod warunkiem zachowania ciągłości połączeń infrastrukturalnych i komunikacyjnych (drogowych i kolejowych), w tym zachowania układu podstawowego, z uwzględnieniem praw nabytych innych podmiotów;*
- 2) *obowiązuje ujednolicony charakter zabudowy;*
- 3) *dopuszcza się zabudowę bezpośrednio przy granicy działek.*

§ 9. Na terenach, o których mowa w § 6, obowiązują następujące zasady ochrony środowiska, przyrody krajobrazu kulturowego:

- 1) *przed lokalizacją inwestycji należy wykonać badania gleby, ziemi i wód podziemnych oraz, o ile zaistnieje taka konieczność, przywrócić je do stanu odpowiadającego aktualnie obowiązującym standardom;*
- 2) *po zakończeniu realizacji inwestycji naruszoną rzeźbę terenu należy harmonijnie powiązać z otoczeniem;*

- 3) *obowiązuje zasada stosowania nowoczesnych technologii, charakteryzujących się niskimi uciążliwościami dla środowiska;*
- 4) *obowiązuje zakaz lokalizacji funkcji powodujących uciążliwości dla osiedli mieszkaniowych znajdujących się w sąsiedztwie planu;*
- 5) *obowiązuje zakaz składowania wszelkich odpadów, które nie są wykorzystywane powtórnie w procesach technologicznych zakładów znajdujących się w obszarze planu, lub zawierają substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska;*
- 6) *wysokiej jakości wody podziemne powinny służyć, zgodnie z przepisami odrębnymi, przede wszystkim do celów konsumpcyjnych, a wprowadzane technologie powinny uwzględniać minimalizowanie wykorzystania tych wód;*
- 7) *obowiązuje zasada ograniczania ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz ich skutków dla ludzi i środowiska, zgodnie z przepisami odrębnymi;*
- 8) *na terenach przeznaczonych pod inwestycje budowlane wycinkę drzew należy przeprowadzać w stopniu minimalnym, koniecznym do realizacji przedsięwzięcia;*
- 9) *obowiązuje odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni utwardzonych do systemu kanalizacji deszczowej;*
- 10) *obowiązuje zakaz wprowadzania do wód i ziemi wymywalnych zanieczyszczeń powstających podczas składowania materiałów wykorzystywanych w procesach technologicznych;*
- 11) *nawierzchnie dróg, parkingów i placów gospodarczych należy realizować w technologii uniemożliwiającej infiltrację związków ropopochodnych w głąb gruntu;*
- 12) *obowiązuje lokalizacja wydzielonych miejsc do czasowego gromadzenia odpadów stałych.*

§10. Na terenach, o których mowa w § 6, nie ustala się zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

§ 11. Na terenach, o których mowa w § 6, nie ustala się wymagań wynikających z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych.

§ 12. Na terenach, o których mowa w § 6, obowiązują następujące parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu:

- 1) *obowiązuje lokalizacja nowych budynków z zachowaniem nieprzekraczalnych linii zabudowy określonych na rysunku planu;*

- 2) w przypadku terenów, na których nie wyznaczono nieprzekraczalnych linii zabudowy, obowiązuje zagospodarowanie zgodnie z przepisami odrębnymi;
- 3) wyznaczone na rysunku planu nieprzekraczalne linie zabudowy nie dotyczą obiektów istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej oraz istniejących budynków, które mogą być remontowane, modernizowane i przebudowywane bez ograniczeń w obrębie dotychczasowej bryły, ale muszą być uwzględnione w przypadku ich ewentualnej rozbudowy w rzucie poziomym;
- 4) w przypadku odstąpienia od realizacji drogi wewnętrznej układu uzupełniającego, związane z nią nieprzekraczalne linie zabudowy przestają obowiązywać;
- 5) dopuszcza się realizację połączeń technologiczno-funkcjonalnych pomiędzy terenami, przebiegających ponad terenem drogi wewnętrznej lub bocznic kolejowej, po uzgodnieniu z zarządcą tej drogi lub bocznicy;
- 6) wskaźniki intensywności zabudowy działki i terenu nie mogą przekraczać wartości 3,0;
- 7) na terenach obiektów produkcyjnych, składów i magazynów wielkości powierzchni zabudowy (wraz z powierzchniami utwardzonymi) w stosunku do powierzchni działki i terenu nie mogą przekraczać 80%;
- 8) obowiązuje wysokość zabudowy wynikająca z uwarunkowań technologicznych projektowanych inwestycji oraz z przepisów odrębnych;
- 9) wszystkie obiekty o wysokości równej i większej niż 100 m n.p.m. muszą być uzgadniane w zakresie bezpieczeństwa ruchu statków powietrznych, zgodnie z przepisami odrębnymi;
- 10) należy zapewnić nie mniej niż 20% powierzchni terenu biologicznie czynnego;
- 11) forma zabudowy oraz geometria dachów powinna nawiązywać do współczesnych trendów architektury.

§ 13. Na terenach, o których mowa w § 6, nie występują tereny lub obiekty podlegające ochronie, ustalone na podstawie odrębnych przepisów, w tym tereny górnicze, a także narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożone osuwaniem się mas ziemnych.

§ 14. Na terenach, o których mowa w § 6, obowiązują następujące zasady i warunki scalania oraz podziału nieruchomości:

- 1) powierzchnia działek z wyjątkiem działek przeznaczonych na cele infrastruktury technicznej i komunikacji oraz terenów wymienionych w pkt 2 i 3:

minimalna-1,0 ha,

maksymalna - nie ustala się;

- 2) *na terenach oznaczonych w planie symbolami: A21P, A44P, A45P, A46P, A47P, A48P, A49P, A57P, A60P, B2P, B6P, B7P, B10P, B11P, B12P, B13P, B14P, B16P, B20P, B22P, B23P, B24P, B27P, B28P i B34P - minimalna powierzchnia działek -1000 m²;*
- 3) *na terenach oznaczonych w planie symbolami: A27P, A28P, B8P i B9P - nie ustala się minimalnej oraz maksymalnej powierzchni działki;*
- 4) *nie ustala się obszarów wymagających przeprowadzenia scaleń i podziałów nieruchomości;*
- 5) *w przypadku konieczności wydzielenia działki przeznaczonej na cele infrastruktury technicznej należy wyznaczać ją w minimalnych, niezbędnych granicach.*

§ 15. Na terenach, o których mowa w § 6, obowiązują następujące szczególne warunki zagospodarowania terenu oraz ograniczenia w ich użytkowaniu:

- 1) *obowiązuje zakaz lokalizacji składowisk wszelkich odpadów, które nie są wykorzystywane powtórnie w procesach technologicznych zakładów znajdujących się w obszarze planu, lub zawierają substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska;*
- 2) *obowiązuje strefa ograniczonego użytkowania wzdłuż istniejących linii wysokiego napięcia oraz projektowanych - na terenach oznaczonych w planie symbolami: A31P, A32P, A33P, A47P, A49P, A50P i A51P - napowietrznych linii wysokiego napięcia 110 kV, zgodnie z przepisami odrębnymi;*
- 3) *obowiązuje strefa ochronna od oddziaływania pola elektromagnetycznego wzdłuż projektowanych i istniejących napowietrznych linii wysokiego napięcia, zgodnie z przepisami odrębnymi;*
- 4) *obowiązuje strefa ograniczonego użytkowania (strefa kontrolowana) szerokości 6 m wzdłuż projektowanych linii gazociągów linii gazociągów wysokiego ciśnienia, zgodnie z przepisami odrębnymi;*
- 5) *dla terenów oznaczonych w planie symbolami: A56P, B22P i B23P obowiązuje ustanowienie służebności gruntowej polegającej na umownym zagwarantowaniu przedsiębiorstwu prowadzącemu dystrybucję energii elektrycznej przy pomocy sieci elektroenergetycznej kablowej 6 kV możliwości prowadzenia eksploatacji urządzeń znajdującej się na tym terenie rozdzielni elektroenergetycznej o napięciu 6 kV oraz ułożonych w ziemi kabli elektroenergetycznych, wykorzystywanych w celu dystrybucji energii elektrycznej.*

§16. Na terenach, o których mowa w § 6, obowiązują następujące zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej:

- 1) obowiązuje uwzględnienie przebiegu projektowanej napowietrznej linii zasilającej 110 kV;*
- 2) obowiązuje zachowanie istniejących linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia;*
- 3) dopuszcza się przebudowę istniejącej sieci infrastruktury technicznej w uzgodnieniu z gestorami sieci;*
- 4) obsługa komunikacyjna z terenów dróg wewnętrznych na warunkach zarządcy drogi; w przypadku zbywania terenów, na których znajdują się drogi wewnętrzne i sieci infrastruktury technicznej, obowiązuje ustanowienie odpowiednich służebności gruntowych; zasady obsługi w zakresie kanalizacji sanitarnej:*

- a) dla strefy "A" - odprowadzanie ścieków do miejskiej sieci kanalizacyjnej, z oczyszczeniem w oczyszczalni ścieków "Kapuściska" - odprowadzenie do zlewni kolektora AO poprzez kolektor A04 projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej, w części południowej poprzez przepompownię ścieków,*
- b) dla strefy "B" - odprowadzanie ścieków do istniejącej kanalizacji przemysłowej z oczyszczeniem w oczyszczalni "Kapuściska";*

7) zasady obsługi w zakresie kanalizacji deszczowej:

- a) ścieki deszczowe odprowadzone do systemu kanalizacji deszczowej - ścieki deszczowe pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych powinny być oczyszczone na terenie działki zgodnie z przepisami odrębnymi,*
- b) dla strefy "A" - odprowadzenie ścieków deszczowych do zlewni kolektora K-41 i dalej wylotem W-2 do rzeki Brdy, ze zlewni kanalizacji deszczowej w południowej części terenu odprowadzenie ścieków deszczowych do końcówki kolektora grawitacyjnego systemem pompowym po uprzedniej retencji w projektowanym na terenie 14TK otwartym ziemnym zbiorniku retencyjnym,*
- c) dla strefy "B" - odprowadzanie ścieków deszczowych do istniejącej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej z odprowadzeniem do rz. Wisły,*
- d) wskazane jest, aby wody z dachów były odprowadzone poprzez urządzenia służące do retencji wód opadowych do gruntu systemem perforowanych rur drenażowych z obsypką woda deszczowa ze zbiorników retencyjnych winna być wykorzystana do drugorzędnych celów użytkowych (elementy zagospodarowanie terenu, utrzymanie zieleni),*

8) zasady obsługi w zakresie zaopatrzenia w wodę:

- a) zaopatrzenie w wodę dla celów konsumpcyjnych i bytowych z istniejącej sieci wody pitnej (W-1) poprzez rozbudowę istniejącej sieci wodociągowej,
- b) istnieje możliwość wykorzystywania istniejącej sieci wody przemysłowej chłodniczej (W-4) oraz wody przemysłowej (W-2) z rz. Wisły dla celów przemysłowych, technologicznych i przeciwpożarowych,
- c) miejskie wodociągi zapewniają zaopatrzenie w wodę z istniejącej sieci drugiej strefy ciśnienia;

9) zasady obsługi w zakresie zaopatrzenia w gaz:

- a) dla strefy "A" - zaopatrzenie z sieci gazowej wysokiego ciśnienia z istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia (z rejonu Otorowa) przez budowę gazociągu oraz stacji redukcyjno-pomiarowej I stopnia,
- b) dla strefy "A" - zasilanie odbiorców gazem na cele grzewcze, technologiczne i bytowo-gospodarcze projektowaną siecią gazową średniego ciśnienia przewidzianą do powiązania z istniejącą siecią średniego ciśnienia w bezpośrednim sąsiedztwie z granicami opracowania planu,
- c) dla strefy "B" - zasilanie w gaz na cele grzewcze, technologiczne i bytowo-gospodarcze siecią średniego ciśnienia z istniejących gazociągów średniego ciśnienia w ulicy Nowotoruńskiej;

10) zasady obsługi w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną:

- a) z istniejącej sieci parowej zasilanej z elektrociepłowni ECII oraz przez wykorzystanie ciepła odzyskanego z procesów technologicznych siecią ciepłej wody,
- b) zasilanie własnych kotłowni gazowych z projektowanej sieci gazowej średniego ciśnienia,
- c) dopuszcza się inne alternatywne źródła energii;

11) zasady obsługi w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- a) obowiązuje zaopatrzenie z sieci elektroenergetycznej średniego napięcia (SN - o wartości znamionowej 15 kV lub 6 kV) liniami kablowymi SN do stacji transformatorowych i dotyczy mocy zainstalowanej u odbiorcy w granicach od 200 kW do 7,5 MW,

- b) *zaopatrzenie odbiorców powyżej wymienionej granicy jest możliwe, ale wymaga wybudowania zaplanowanych linii napowietrznych wysokiego napięcia (WN - 110 kV) oraz budowy Głównego Punktu Zasilania (GPZ) z transformatorami WN/SN o mocach znamionowych od 10 MVA do 40 MVA;*
 - c) *w obu wymienionych wyżej przypadkach odbiorcy energii elektrycznej korzystać mogą z sieci i urządzeń zasilających odpowiedniego przedsiębiorstwa energetycznego posiadającego koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej, lub wybudować i eksploatować własne sieci i urządzenia zasilające (pomiar rozliczeniowy mocy i energii odpowiednio na początku lub na końcu układu zasilającego);*
- 12) *zasady obsługi w zakresie telekomunikacji - dopuszcza się lokalizację stacji bazowych telefonii komórkowej;*
- 13) *zasady obsługi w zakresie gospodarki odpadami stałymi - zgodnie z Programem Ochrony Środowiska i Planem Gospodarki Odpadami dla miasta Bydgoszczy oraz zgodnie z przepisami odrębnymi;*
- 14) *określenie wskaźników w zakresie komunikacji:*
- a) *dla zabudowy administracyjnej należy zapewnić nie mniej niż 25 miejsc parkingowych na 1000 m² pow. użytkowej,*
 - b) *dla zabudowy usługowej, handlowej, a także dla restauracji i kawiarni należy zapewnić nie mniej niż 20 miejsc parkingowych na 1000 m² pow. użytkowej,*
 - c) *dla zabudowy produkcyjnej, składów i magazynów należy zapewnić nie mniej niż 25 miejsc parkingowych na 100 zatrudnionych.*

§17. Na terenach, o których mowa w § 6, obowiązują następujące sposoby i terminy tymczasowego zagospodarowania, urządzania i użytkowania terenu - do czasu realizacji ustaleń planu dopuszcza się utrzymanie istniejącego zagospodarowania lub zagospodarowania terenu zielenią urządzoną.

§18.1. Na terenach, o których mowa w § 6, nie określa się sposobów zagospodarowania obszaru rehabilitacji istniejącej zabudowy i infrastruktury technicznej, a także obszaru wymagającego przekształceń.

2. Obszary wymagające rekultywacji wskazuje się na rysunku planu oraz w ustaleniach szczegółowych.

§ 19. Na terenach, o których mowa w § 6, obowiązuje stawka procentowa w wysokości 30%, z wyjątkiem terenów wchodzących w skład Bydgoskiego Parku Przemysłowego, dla których obowiązuje stawka procentowa w wysokości 0%.

Budowa ZTPOK na działce nr 2/100 obręb 133 jest zgodna z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Łęgowo – Park Technologiczny w Bydgoszczy – § 7 pkt 1.

Według informacji przekazanych wykonawcom „Raportów” stosowne rozporządzenie Wojewody w sprawie utworzenia Bydgoskiej Strefy Przemysłowej „Zachem” z dnia 15 grudnia 2006 określone jest numerem 107/2006 i według treści tego rozporządzenia, § 2 określone są granice strefy. Działka nr 2/100 obręb 133 (obecnie po nowym podziale geodezyjnym 2/100 obręb 133), na której planowana jest lokalizacja przedsięwzięcia, jest zlokalizowana na terenie tej strefy.

Zgodnie z § 3 w/w rozporządzenia działka nr 2/97 (obecnie 2/100) obręb 133 znajduje się w Bydgoskiej Strefie Przemysłowej „Zachem”

Zgodnie z § 4 w/w rozporządzenia pkt.1 ppkt. 31 instalacja ZTPOK jest zgodna z ustaleniami o prowadzeniu następującej działalności – przetwarzanie odpadów.

W czasie trwania postępowania administracyjnego uzyskano następujące opinie na temat przedsięwzięcia:

- Wydziału Administracji Budowlanej Urzędu miasta Bydgoszczy nr sprawy WAB.I.0730-768/08 z dnia 18.11.18 na temat oceny zgodności inwestycji polegającej na budowie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych przy ul. Wojska Polskiego 65 w Bydgoszczy (w granicach działki nr ew. 2/97 w Obr. 133 – obecnie 2/100 obr 133)

Według wyżej w/w oceny Inwestycja jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Osiedla Łęgowo – Park Technologiczny w Bydgoszczy, zatwierdzonego Uchwałą Nr LIV/10093/05 Rady miasta Bydgoszczy z dnia 28 września 2005 r.

- Wydziału Kultury Urzędu Miasta Bydgoszczy nr sprawy WK.VI.0730/100/08 z dnia 12.12.2008 r., na temat przedsięwzięcia ZTPOK w BPP.

Miejski Konserwator Zabytków nie wnosi uwag do wnioskowanego przedsięwzięcia na wskazanym obszarze.

3.1.2. Opis planowanego przedsięwzięcia

Realizacja zadań z zakresu gospodarki odpadami będzie polegała na podjęciu odpowiednich działań inwestycyjnych prowadzących do budowy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych z odzyskiem energii. Zakład ten będzie mógł unieszkodliwiać odpady komunalne wytworzone na obszarze BTOM.

Odpady komunalne transportowane do ZTPOK (Bydgoski Park Przemysłowy – działka nr 2/100 obr. 133) trafiać będą bezpośrednio do bunkrów instalacji termicznego unieszkodliwiania, z bunkrów tych bez żadnego sortowania odpady podawane będą do komory spalania. Budynek bunkra będzie budynkiem odizolowanym od otoczenia poprzez zastosowanie systemu podciśnienia wewnętrznego w celu wykluczenia emisji odorów.

W celu dodatkowego zabezpieczenia przed przedostawaniem się odorów z bunkra do otoczenia planuje się – jako wynik konsultacji z mieszkańcami Bydgoszczy – zastosowanie dwustopniowej blokady rozprzestrzeniania się odorów w postaci hali rozładunkowej, do której wjeżdżały będą samochody dostarczające odpady. Wewnątrz tej zamykanej hali samochody będą manewrowały podczas rozładunku odpadów do bunkra. Zarówno w przestrzeni hali rozładunkowej i w przestrzeni bunkra panowało będzie podciśnienie wskutek zasysania z tej przestrzeni powietrza do spalania odpadów. Przykłady takich rozwiązań pokazano na zdjęciach – rys 5. W przestrzeni tej hali zainstalowany będzie również zespół rozdrabniania palnych odpadów wielkogabarytowych dostarczanych bezpośrednio do instalacji TPOK.





Rys. 5. Przykłady rozwiązania dwustopniowej blokady rozprzestrzeniania się odorów z instalacji TPOK

Nie zaleca się – uwzględniając sugestie wynikające z konsultacji społecznych projektu ZTPOK – zastosowania rozwiązania w postaci otwartej strefy rozładunku dowożonych odpadów – jak to pokazano na rys. 6, mimo że jest to rozwiązanie praktykowane w wielu instalacjach TPOK w krajach UE.



Rys. 6. Otwarta strefa rozładunku odpadów – instalacja KEBAG Emmenspitz (CH)

Poniżej został przedstawiony zakres niezbędnych działań inwestycyjnych dotyczących:

- budowy instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych z odzyskiem energii,
- budowy instalacji do waloryzacji żużli.

W aglomeracjach europejskich i światowych termiczne przekształcanie stałych odpadów komunalnych odbywa się przeważnie w instalacjach z paleniskiem rusztowym, taka też instalacja jest proponowana dla planowanego przedsięwzięcia.

Biorąc pod uwagę całość inwestycji przewiduje się budowę, montaż i zainstalowanie następujących obiektów i linii technologicznych:

- budowa dwóch linii termicznego przekształcania odpadów o nominalnej wydajności 11,5 Mg/h, przy nominalnej średniorocznej wartości opałowej odpadów komunalnych 7,5 MJ/kg,
- budowa portierni oraz stanowiska ważenia pojazdów z automatycznymi wagami pomostowymi,
- budowa hali wyładunkowej wraz z niezbędnymi urządzeniami do poprawnego funkcjonowania (stanowiska wyładownicze, automatyczne bramy wyładownicze, sygnalizacja),
- budowa bunkra z automatycznym zabezpieczeniem przeciwpożarowym oraz stanowiskiem rozdrabniania palnych odpadów wielkogabarytowych, klimatyzowanej kabiny sterowniczej, urządzeń do transportu i załadunku odpadów do komory spalania (pieca) - suwnice z chwytakami,
- budowa stacji demineralizacji wody,
- budowa linii zasilania energetycznego,
- instalację systemu odzysku energii (palenisko rusztowe zintegrowane z kotłem) przetwarzania energii (turbina upustowo-kondensacyjna wraz z oprzyrządowaniem i sterowaniem, wymiennik ciepła, generator) z procesu termicznego przekształcania odpadów komunalnych,
- budowa instalacji oczyszczania spalin wraz z oprzyrządowaniem pozwalającym na pomiary parametrów procesowych i monitorowania emisji,
- budowa systemu sterowania, kontroli i monitoringu instalacji termicznego przekształcania odpadów oraz instalacji towarzyszących,
- instalację maszyn i urządzeń niezbędnych dla funkcjonowania linii termicznego przekształcania odpadów m.in. silosy na reagenty, zbiornik na paliwo rozpałkowe (olej

opałowy), instalacja przyjmowania paliwa, instalacja przygotowania sprężonego powietrza, pompy zasilające, wentylator powietrza pierwotnego/wtórny, skraplacz chłodzony powietrzem, odgazowywacz, zbiornik kondensatu,

- budowa instalacji do waloryzacji i sezonowania żużli (produkcja kruszyw) wraz z odzyskiem metali żelaznych i nieżelaznych, z placem składowym,
- budowa centralnej dyspozytorni,
- budowa budynku administracyjno-socjalnego,
- budowa laboratorium,
- budowa instalacji do ekstrahowania pyłów lotnych z kotła i z odpylania spalin lub alternatywnie (w zależności od zastosowanego rozwiązania w zakresie oczyszczania spalin) instalacji zestalania i chemicznej stabilizacji pyłów i popiołów z systemu oczyszczania spalin
- budowa zbiornika na odcieki,
- budowa dróg wewnętrznych,
- budowa chodników,
- zagospodarowanie terenów,
- budowa drogi dojazdowej do zakładu,
- budowa rurociągu ciepłowniczego łączącego zakład z miejską siecią ciepłowniczą
- instalacja ogólnozakładowego systemu p-poż.

3.1.3. Opis techniczny ważniejszych obiektów i instalacji

Parametry techniczne instalacji

Tabela 3.1 Zakładane parametry techniczne instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Parametry instalacji	Jedn.	180 000 Mg/rok
Opis	--	Energia elektryczna + ciepło
Ilość linii x zaprojektowana godzinowa przepustowość	- x Mg/h	2 x 11,5
- Przepustowość linii spalania	--	
- Ilość linii	--	2
- Nominalna wydajność jednej linii	Mg/h	11,5
- Czas pracy instalacji	h/rok	8000
- Minimalna wydajność jednej linii	Mg/h	~ 7
- Odpady		
- Odpady komunalne z gospodarstw domowych oraz infrastruktury		
- Nominalna wartość opałowa	kJ/kg	7 500
- Dopuszczalne odchylenia wartości opałowej	kJ/kg	6500 do 11.000
- Ilość przetworzonych odpadów	Mg/dobę	490
- Urządzenia		--
- Ruszt mechaniczny ruchomy		--
- Typ	--	Schodkowy, pochyły
- Technologia		Ruszt o wydajnym chłodzeniu powietrznym

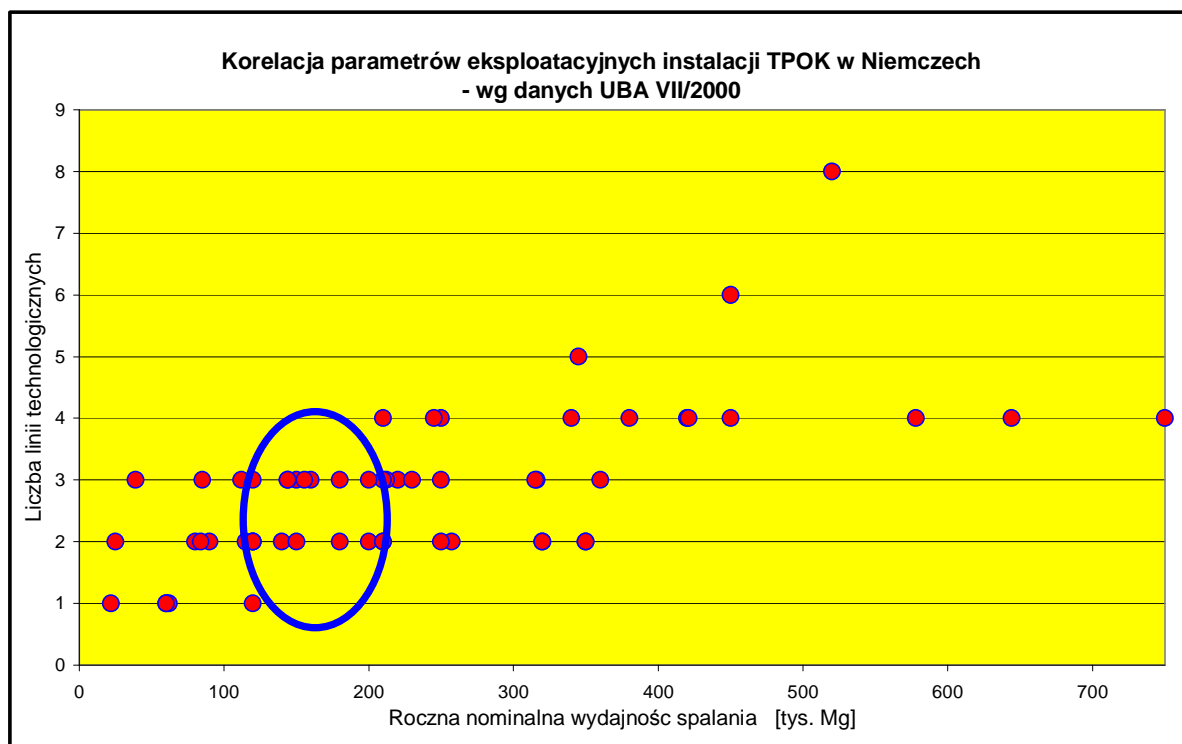
Zaproponowanie dwóch linii technologicznych związane jest przede wszystkim z bezpieczeństwem ekologiczno-sanitarnym. Jedna linia w przypadku awarii, czy też przewidzianych przeglądów technicznych, remontów, może spowodować nadmierne gromadzenie odpadów w bunkrze hali wyładowczej i potem w konsekwencji, na zewnątrz ciągu technologicznego.

Planowana wydajność instalacji mogłaby być korzystnie zapewniona także przez jedną linię technologiczną spalania i oczyszczania spalin. Rozwiązania planistyczne instalacji TPOK z wydajnością pojedynczych linii = 180.000 Mg/rok są spotykane. Instalacja TPOK proponowana dla miast Bydgoszcz i Toruń będzie jednak prawie na pewno pierwszą taką instalacją w tym rejonie. W wypadku awarii jednej linii nie będzie więc możliwości „przekazania” częściowego strumienia odpadów do innej instalacji w najbliższym rejonie¹. „Awaryjne” kierowanie strumienia odpadów do składowania wiązałoby się z koniecznością ponoszenia dodatkowych kosztów deponowania nie przetworzonych odpadów, a koszty deponowania takich odpadów będą w tym okresie na pewno znacznie wyższe niż obecnie.

¹ Takie „przekazania” ze względów eksploatacyjnych mają często miejsce w krajach o rozbudowanej sieci instalacji TPOK

W przypadku funkcjonowania zakładu TPOK jako instalacji o dwu liniach technologicznych oznaczać to będzie konieczność awaryjnego zabezpieczenia sposobu „przechowania” tylko połowy strumienia dziennego odpadów a także konieczność wykorzystania do maksimum możliwości buforowych bunkra odpadów. Bunkier odpadów nie jest jednak budowany jako aż tak duży bufor, by tę ilość mógł awaryjnie przez kilka dni przejmować. Stosowane w praktyce okresy buforowania przyjmowanych odpadów w bunkrze wynoszą trzy, maksymalnie do pięciu, dni. W rozplanowaniu przestrzennym instalacji TPOK (spalarni), rozumianej zgodnie z definicją zapisaną w Dyrektywie 2000/76/WE, będzie dla takiej sytuacji zaprojektowane odpowiednie miejsce do okresowego składowania nadmiarowych ilości odpadów dostarczonych do spalarni.”

Zdecydowana większość instalacji spalarni odpadów komunalnych działających w UE posiada więcej niż jedną linię technologiczną – por zestawienie pokazane **na rys. 7.**



Rys. 7 Korelacja parametrów eksploatacyjnych instalacji TPOK na terenie Niemiec

3.1.3.1 Opis podstawowych rozwiązań budowlano-instalacyjnych i powiązań z infrastrukturą techniczną

Zespół budynków ZTPOK w BTOM powinien tworzyć jednolity architektonicznie obiekt przemysłowy.

Stacja ważenia. Zainstalowane będzie jedno stanowisko ważenia (2 wagi z oprzyrządowaniem komputerowym i specjalistycznym oprogramowaniem do prowadzenia

pełnej ewidencji odpadów), gdzie będą ważone samochody przywożące odpady komunalne i wyjeżdżające po wyładunku odpadów oraz samochody wywożące żużle po sezonowaniu oraz stałe produkty oczyszczania spalin. Przewiduje się także zainstalowanie wyposażenia dodatkowego tj. kamery sterowanej z portierni wraz z monitorem. Dane o wadze pojazdów będą zbierane i przesyłane do centralnej dyspozytorni. Waga odporna będzie na oddziaływanie czynników atmosferycznych związanych z funkcjonowaniem na wolnym powietrzu.

Hala rozładunkowa. Samochody przywożące odpady będą je wyładowywać w hali wyładunkowej do bunkra z odpadami, znajdującego się w budynku termicznego przekształcania odpadów. Sygnalizacja świetlna będzie sterowała ruchem pojazdów.

Budynek ZTPOK. W budynku prowadzony będzie proces termicznego przekształcania odpadów komunalnych oraz odzysk zawartej w nich energii.

W budynku znajdować się będą: silos – do przyjmowania odpadów, pełniący rolę tymczasowego zbiornika na odpady, cztery suwnice (w tym jedna rezerwowa) z chwytakami wyposażone w system ważenia, sterownia połączona z centralną dyspozytornią, centralna dyspozytornia, wyposażona w system wizualizacji wszystkich linii technologicznych ZTPOK, część termiczna: piec, odzūżlacz, kocioł pionowy, zespoły systemu oczyszczania spalin: silosy na reagenty, kontenery na popiół, stacja przygotowanie mleczka wapiennego, stacja przygotowania sprężonego powietrza, wytwarzanie energii: turbina, generator, wymiennik ciepła.

Budynek zaplecza. W budynku znajdować się będą: pomieszczenia bytowo-socjalne, kuchnie, szatnie, WC, umywalnie z prysznicami, biura, pomieszczenia gospodarcze. Przewiduje się, że budynek będzie budynkiem 2 kondygnacyjnym.

Stacja zasilania. Stacja transformatorowa pozwoli na połączenie urządzeń instalacji z istniejącą linią kablową przebiegającą w pobliżu ZTPOK.

Zbiornik oleju opałowego. Na potrzeby działalności bieżącej instalacji oraz działania jej w trybie awaryjnym zostanie zbudowany zbiornik na olej opałowy wraz z całym wyposażeniem niezbędnym do dystrybucji oleju. Szacunkowa pojemność 50-80 m³.

Budynek – stacja uzdatniania wody. W budynku przygotowywana będzie woda technologiczna, wykorzystywana do produkcji pary. Stacja uzdatniania wody prowadzić będzie: demineralizację, termicznego odgazowywanie, dozować preparaty, przechowywać uzdatnioną wodę uzdatnioną w specjalnych zbiornikach. W budynku znajdować się będzie stacja pomp. Szacunkowa powierzchnia stacji 300 – 500 m².

Budynek odpadów stałych. W tym budynku – w zależności od przyjętego rozwiązania w segmencie oczyszczania spalin – rozmieszczone będą zespoły instalacji ekstrakowania popiołów lotnych i pyłów lub zestalane będą popioły pochodzące z lejów pod kotłem oraz stałe pozostałości z systemu oczyszczania spalin. Znajdować się też będą mieszalnik, silosy, przenośniki taśmowe, ładowarka. Szacunkowa powierzchnia 1000-1200 m².

Budynek przerobu żużla. Żużel usuwany z urządzenia do odżużlania z zamknięciem wodnym będzie transportowany za pośrednictwem przenośników taśmowych do instalacji waloryzacji żużla. Dalej będzie podlegał obróbce z odzyskiem metali żelaznych i nieżelaznych. W budynku znajdować się będą kruszarki, przenośniki taśmowe, sita, urządzenie do odzysku metali żelaznych i nieżelaznych. Powierzchnia budynku 600-700 m².

Plac składowy żużla. Żużel będzie sezonowany w kwaterach oraz tymczasowo składowany na placu składowym żużla. Całkowita szacunkowa powierzchnia 4500-5000 m².

3.1.3.2 Instalacje elektryczne

Produkcja energii, zasilanie podstawowe

Zakład połączony będzie z siecią dystrybucyjną linią 15 kV (zasilanie podstawowe). Zespół turbogeneratora będzie dołączony do stacji średniego napięcia za pośrednictwem transformatora podwyższającego. Podczas normalnej pracy, turbogenerator będzie sprzęgnięty na stałe z siecią. Zapewni się w ten sposób zasilanie Zakładu w energię elektryczną i odsprzedaż nadmiaru energii miejscowemu Zakładowi Energetycznemu. W przypadku awarii turbogeneratora sieć zapewnia zasilanie Zakładu bez przerw, napięciem 15 kV. W przypadku utraty połączenia z siecią lokalną, turbogenerator gwarantuje samodzielną pracę Zakładu (praca na wyspę). Zliczanie zużycia / sprzedaży dokonywane jest na poziomie stacji 15 kV. W razie konieczności przewidziany jest montaż filtra w szereg z turbogeneratorem (układ dławiący), w celu tłumienia sygnałów taryfikacyjnych pochodzących z sieci lokalnej.

Niezależne zasilanie awaryjne

Rezerwowy agregat niskiego napięcia umożliwi zasilanie instalacji, stanowiąc jej zabezpieczenie w przypadku jednoczesnej utraty zasilania z lokalnej sieci i turbogeneratora. Rozruch agregatu będzie automatyczny przy braku napięcia. Przewidziane są niezbędne

blokadę uniemożliwiającą równoległą pracę agregatu i zasilania z sieci. Parametry rezerwowego zasilania zostaną podane przez dostawcę technologii.

Rozdział niskiego napięcia

Główny rozdział niskiego napięcia w Zakładzie będzie realizowany poprzez rozdzielnię główną niskiego napięcia (RGnN), zasilaną z rozdzielni średniego napięcia (RSN) za pośrednictwem transformatorów 6 kV/0,4kV.

W przypadku utraty dwóch głównych źródeł (turbogeneratorsa i sieci lokalnej), agregat pozwala na w pełni bezpieczne zatrzymanie instalacji.

Instalacja zawierać będzie wszystkie urządzenia elektryczne związane z rozdziałem głównym: transformatory SN/nN, rozdzielnię główną niskiego napięcia, baterie kondensatorów, falownik, prostownik do ładowania akumulatorów.

Zawierać będzie również wyposażenie elektryczne konieczne do zasilania oraz kontroli i sterowania całości urządzeń procesu: urządzenia rozruchowe, nastawniki, szafy, skrzynki rozdzielcze i szafy automatyki.

Produkcja energii elektrycznej

Para przegrzana, produkowana przez kocioł, będzie zasilala turbinę upustowo-kondensacyjną usytuowaną w maszynowni, połączoną z generatorem. Zaleca się, by w szczegółowym rozwiązaniu projektowym przyjąć następujące parametry świeżej pary przegrzanej:

$$p = 40 \text{ barów}; T = 430 \text{ }^{\circ}\text{C},$$

co w warunkach możliwych do osiągnięcia w instalacjach TPOK będzie czynnikiem pozwalającym zapewnić wysoką sprawność zespołu turbina – generator.

Aby umożliwić optymalną produkcję energii elektrycznej oraz ciepła, przyjęto następujący układ. Proponowana turbina upustowo-kondensacyjna posiadać będzie upusty pary:

- pierwszy, regulowany upust z turbiny zasila miejską sieć cieplną i wysokotemperaturowy stopień podgrzewacza powietrza pierwotnego,
- pozostałe upusty, nieregulowane, zasilają odgazowacz, niskotemperaturowy stopień podgrzewacza powietrza i podgrzewacz kondensatu,
- para wychodząca z turbiny jest skraplana w kondensatorze próżniowym.

Energia elektryczna produkowana będzie z nadmiarem w stosunku do własnych potrzeb. Nadmiar produkowanej energii powinien być odprowadzany do sieci energetycznej poprzez transformator podwyższający napięcie.

W przypadku odstawienia turbiny, para świeża może być skierowana poprzez zawór redukcyjny bezpośrednio do skraplacza. Pozwala to, w sytuacji przerwy w pracy turbiny, na kontynuowanie termicznego przekształcania odpadów komunalnych. Przewidywany całkowity czas przestojów turbiny w ciągu roku nie może być większy niż 5% ogólnej liczby godzin pracy turbiny.

Proponowana turbina upustowo-kondensacyjna powinna zapewnić:

- dużą elastyczność przy produkcji ciepła oraz energii elektrycznej w trybie osobnym lub skojarzonym;
- zaspokojenie potrzeb własnych instalacji termicznego przekształcania odpadów

3.1.3.3 Zapotrzebowanie na media podczas eksploatacji

Poniżej przedstawiono charakterystykę mediów, które będą wykorzystane w instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów. Wyróżniono następujące rodzaje:

Woda technologiczna

Będzie pochodzić z własnego ujęcia wody powierzchniowej lub podziemnej oraz z sieci lokalnej. Będzie używana do zaspokojenia potrzeb zakładu.

Zasilanie w energię elektryczną

Podłączenie do sieci dystrybucyjnej średniego napięcia 15 kV będzie wykonane przez główny wyłącznik transformatora podwyższającego.

Ciepło

Eksport ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej będzie zapewniony poprzez kolektor cieplny, którego pojemność będzie dostosowana do przyjęcia ilości ciepła produkowanego przez zakład. Woda miejska będzie podgrzewana w wymienniku ciepła do odpowiedniej temperatury poprzez parę pochodzącą z upustu turbiny.

3.1.3.4 Automatyka i pomiary – oprzyrządowanie, kontrola i sterowanie, instalacje słaboprądowe, monitoring

Założenia główne

Instalacja termicznego przekształcania odpadów komunalnych będzie zawierać wszystkie urządzenia kontroli i sterowania konieczne do prowadzenia i nadzoru procesu oraz wyposażenie pomocnicze.

Będzie zawierała również wszelkie oprzyrządowanie konieczne do kontroli i sterowania całości zaproponowanych urządzeń: wskaźników lokalnych, czujników pomiarowych, analizatorów, detektorów, siłowników, zaworów regulacyjnych, elektrozaworów itp.

Założenia podstawowe

System kontroli i sterowania będzie systemem rozproszonym (podział zadań), zhierarchizowanym, zorganizowanym na różnych poziomach i kierowanym centralnie.

Podział jednostkowy i funkcjonalny instalacji będzie surowo przestrzegany, co pozwala na dużą jej elastyczność na poziomie użycia jak i konserwacji.

Ogólnie rzecz ujmując urządzenia, a w szczególności te, które biorą udział w procesie zasadniczym, są zarządzane przez nadrzędny system sterowania i kontroli.

Jeśli niektóre zespoły posiadają własne sterowniki, mogą wówczas wymieniać z systemem nadrzędnym wszystkie informacje logiczne i analogowe niezbędne do kierowania instalacją (urządzenia zadające, alarmy itp.)

W ten sposób operator może nadzorować całą instalację z nastawni centralnej, za pośrednictwem animowanej, interaktywnej synoptyki.

3.2. Główne cechy charakterystyczne procesów technologicznych

3.2.1. Opis procesów technologicznych przekształcania odpadów

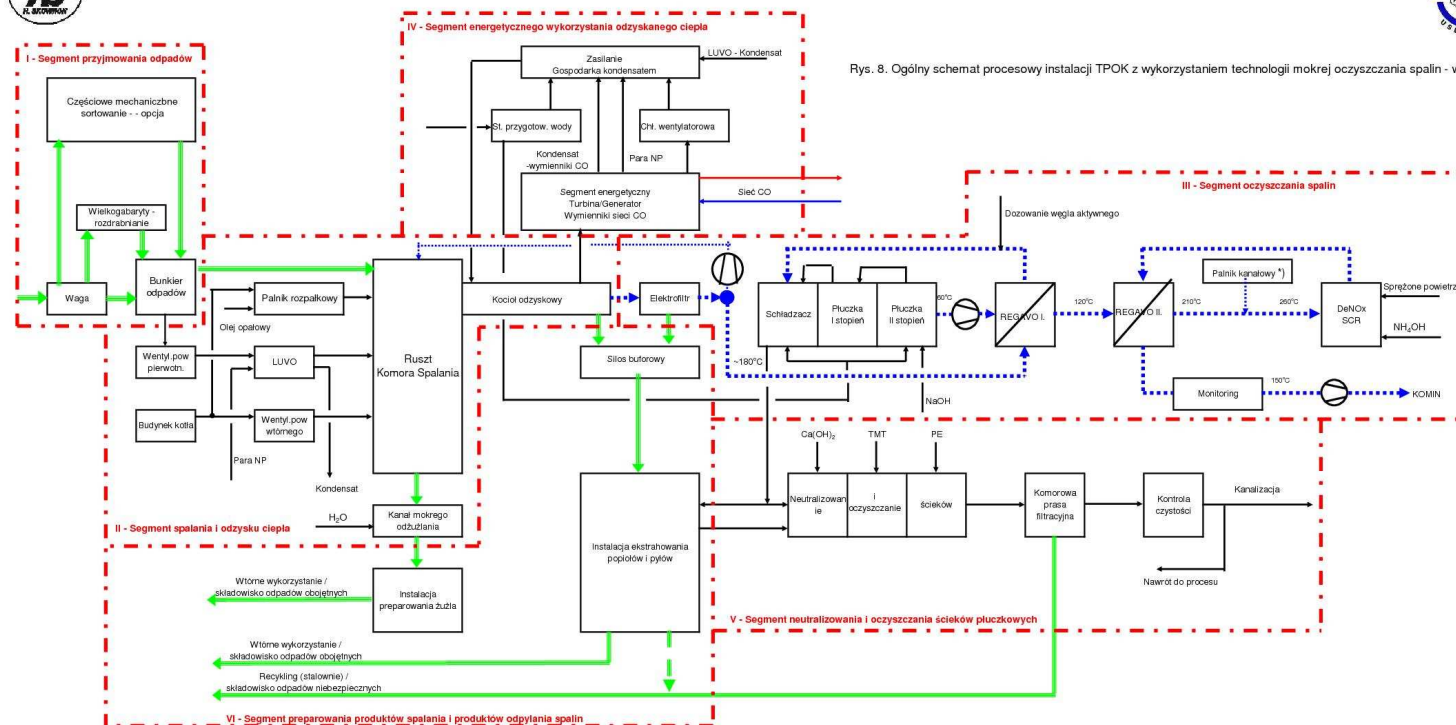
Zgodnie z wielokryterialną oceną możliwych scenariuszy przeprowadzoną w opracowaniu „Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego (BTOM) z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK)” przyjęto, że przedmiotowy zakład termicznego przekształcania odpadów niezależnie od lokalizacji będzie charakteryzować się identycznymi parametrami:

- przepustowość 180 tys. Mg/rok (dwie równoległe pracujące linie technologiczne),
- powierzchnia działki minimum 4 ha, (łącznie z czasowym składowiskiem dla sezonowania żużla i placami manewrowymi oraz miejscem przewidzianym do czasowego składowania odpadów w przypadku remontu lub awarii linii technologicznej),
- powierzchnia pod składowisko dla sezonowania żużla około 0,5 ha (przed składowaniem na składowisku docelowym, względnie przekazaniem do wtórnego wykorzystania jako materiału budowlanego).

Instalacja zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w BREF składać się będzie z następujących procesów i podstawowych elementów technologicznych:

- przyjęcie odpadów,
- przechowywanie odpadów i surowców,
- obróbka wstępna odpadów (poza spalarnią),
- załadunek odpadów do spalania,
- obróbka termiczna odpadów,
- odzysk energii (np. kocioł) i konwersja,
- oczyszczanie spalin,
- postępowanie z pozostałościami (ze spalania i z oczyszczania spalin),
- wyrzut (emisja) spalin,
- monitoring i kontrola emisji,
- obróbka ścieków (z procesowego systemu kanalizacyjnego, z obróbki spalin) oraz odcieków ze składowania odpadów w bunkrze,
- obróbka popiołów / popiołów dennych (generowanych w procesie spalania).

Przewiduje się zbudowanie instalacji TPOK według jednego z wariantów przedstawionych na podstawowym schemacie procesowym instalacji TPOK – **rys. 8 i 9**. Ze względu na wysokie ryzyko dużego zanieczyszczenia spalanych odpadów, zalecono – jako rozwiązanie podstawowe – zbudowanie segmentu oczyszczania z wykorzystaniem technologii mokrego oczyszczania spalin. Alternatywne rozwiązanie procesowe dla segmentu oczyszczania spalin (według technologii półsuchego lub suchego oczyszczania spalin) przedstawiono i opisano w rozdziale *3.4.1. Emisja gazów i pyłu do powietrza*.

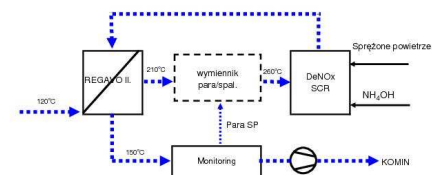


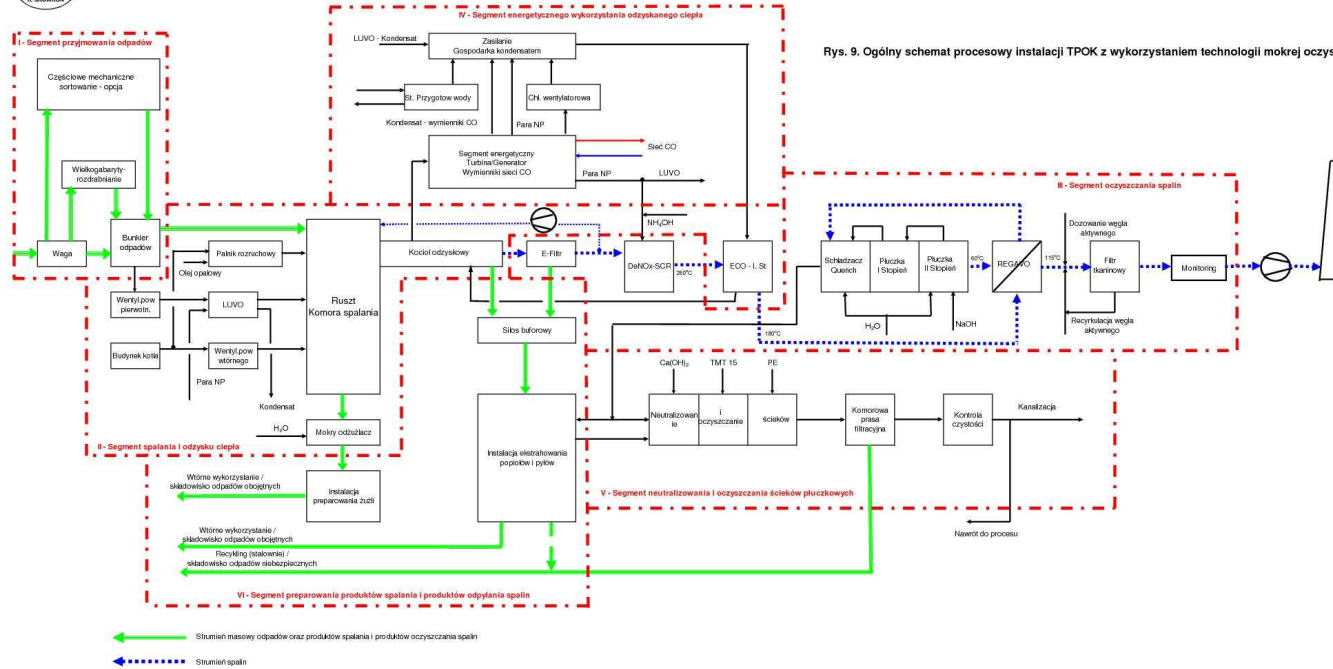
Rys. 8. Ogólny schemat procesowy instalacji TPOK z wykorzystaniem technologii mokrej oczyszczania spalin - wariant I.

← Strumień masowy odpadów oraz produktów spalania i produktów oczyszczania spalin

← Strumień spalin

*) alternatywnie





Rys. 9. Ogólny schemat procesowy instalacji TPOK z wykorzystaniem technologii mokrej oczyszczania spalin - wariant II.

Przyjęcie odpadów

Segment technologiczny przyjmowania odpadów będzie podzielony na trzy instalacje:

- zespół ważenia i rejestrowania dostarczonych odpadów,
- zespół rozdrabniania odpadów wielkogabarytowych,
- hala wyładunkowa oraz bunkier odpadów z bramami i infrastrukturą.

Przewiduje się, że dostawy odpadów realizowane będą przede wszystkim transportem samochodowym i ewentualnie koleją (bocznica kolejowa).

Wszystkie samochody wjeżdżające z odpadami będą ważone dwukrotnie (przy wjeździe i wyjeździe) na tej samej wadze celem dokładnego określenia ilości wwożonych odpadów. Również w przypadku wywożenia odpadów technologicznych oraz odzyskanych surowców wtórnych w trakcie procesu przetwarzania będzie prowadzona analogiczna procedura.

Proponuje się zastosowanie dwóch wag pomostowych (18,0 x 3,0 m) wraz z oprzyrządowaniem komputerowym i specjalistycznym oprogramowaniem, które umożliwi spełnienie poniższych założeń logistycznych.

W proponowanym rozwiązaniu, ze względu na znaczną ilość samochodów, przy wjeździe kierowca otrzymywał będzie kartkę z kodem paskowym oraz informację, gdzie powinien rozładować lub załadować samochód.

Wszystkie informacje o dostawie, wraz z informacjami z karty przekazania odpadu będą wprowadzane, archiwizowane przetwarzane w systemie, a wszelkie niezbędne z punktu widzenia działalności prawem wymagane dokumenty będą generowane automatycznie na bieżąco umożliwiając kontrolę jakości i ilości przywożonych odpadów.

System będzie zapewniał:

- kontrolę ilościową, jakościową oraz kontrolę „pochodzenia” odpadów dostarczanych do instalacji, co będzie miało szczególne znaczenie jeśli do instalacji dostarczane będą w znaczącej części odpady z bezpośredniej zbiórki tzw. jednopojemnikowej,
- detekcję pierwiastków promieniotwórczych, które mogą być dostarczone do instalacji ZTPOK

W ramach czynności kontrolnych strumienia odpadów przywożonych do instalacji bardzo istotne jest m. in. wykrycie takich – domieszanych celowo² lub przypadkowo – odpadów z placówek służby zdrowia lub niektórych laboratoriów analitycznych, które mogą zawierać materiały radioaktywne, jakie w tych laboratoriach są niekiedy stosowane. W tym celu przy

² ...ze względu na znacznie wyższe koszty związane ze skierowaniem takich odpadów do unieszkodliwiania w trybie przewidzianych dla odpadów radioaktywnych.

wjeździe na wagę instalowane będą scyntylacyjne detektory, które są w stanie wykryć obecność radioaktywnych domieszek w odpadach komunalnych przywożonych do instalacji. Unieszkodliwianie radioaktywnych domieszek w odpadach komunalnych nie jest wprawdzie regulowane przepisami dyrektywy spalarniowej (ani polskich branżowych rozporządzeń), instalacja spalania odpadów musi być jednak przygotowana do wykrycia i usunięcia takich składników ze strumienia odpadów kierowanych do spalania.

Przewiduje się także zainstalowanie wyposażenia dodatkowego tj. kamery sterowanej z portierni wraz z monitorem. Dane o wadze pojazdów będą zbierane i przesyłane do centralnej dyspozytorni. Waga odporna będzie na oddziaływanie czynników atmosferycznych, związanych z jej funkcjonowaniem na wolnym powietrzu.

Samochody przywożące odpady będą je wyładowywać w hali wyładunkowej, skąd przy pomocy suwnic (3 sztuki, w tym jedna rezerwowa) dokonywane będzie wstępne przemieszanie odpadów i dalej będą podawane do bunkra betonowego, znajdującego się w budynku termicznego przekształcania odpadów.

Bunkier jest ważnym elementem części budowlanej instalacji spalania odpadów. Jego pojemność i geometria określona będzie - z uwzględnieniem zapasu - według:

- tygodniowej, maksymalnej wydajności spalania instalacji,
- godzinowej wydajności spalania i wynikających z niej parametrach chwytaków łupinowych suwnic załadowniczych,
- racjonalnych rozpiętości (względy techniczne i eksploatacyjno - obsługowe) mostów suwnic załadunku odpadów,
- relacji czasowych funkcjonowania systemu zbiórki odpadów,
- relacji czasowych przy rozładowywaniu sprzętu (samochodów) dowożących odpady i wynikającej stąd liczby stanowisk rozładowniczych,
- danych o sprzęcie dowożącym odpady do instalacji,
- prognoz co do możliwości (konieczności) rozbudowy instalacji i zwiększenia jej wydajności,
- charakterystycznych właściwości odpadów (gęstość nasypowa, kąt zsypu),
- danych o praktycznych możliwościach/potrzebach czasowego magazynowania surowych odpadów,
- danych na temat terenowych warunków geologicznych w miejscu budowy instalacji.

Planuje się, że bunkier odpadów wykonywany będzie jako „szczelna wanna” zagłębiona w terenie, tak by wjazd samochodów dostawczych do hali rozładunkowej mógł się odbywać

z poziomu terenu otaczającego instalacje TPOK. Taki kształt bunkra pozwala też na to, żeby przed załadowaniem odpadów do lejów załadowniczych operatorzy suwnic, znajdujący się w kabinach, usytuowanych na zewnątrz bunkra, manipulując chwytakami, mogli przynajmniej częściowo homogenizować odpady pochodzące z różnych partii i rozładowanych na stanowiskach przy różnych bramach/zsuwniach. Tak więc w praktyce trzeba przyjąć, że niemal każda tona odpadów, rozładowana do bunkra, „przerzucona” będzie dwa, trzy razy w przestrzeni bunkra przed załadowaniem do leja załadowniczego. Podczas tych czynności operator chwytaka, obserwując przerzucane odpady, będzie miał również możliwość wychwycenia odpadów o nadmiernych gabarytach, które mogłyby zablokować lej zasypowy lub szyb zasypowy. Będzie je wtedy przynosił do rozdrabniarki lub wręcz usuwał z bunkra. Ujednorodnienie wsadu odpadów jest jednym z istotnych czynników wpływających na w miarę równomierną pracę zespołów segmentu spalania i odzysku ciepła. Stworzy się tym samym warunki do tego, by wymagania jakościowe odnośnie produktów spalania (zawartość części organicznych w żużlach oceniana według strat na prażeniu lub TOC) mogły być łatwiej spełnione.

Ujednorodnienie wsadu, oprócz zwiększenia stabilności procesu spalania (i wynikających stąd bardzo niskich wartości TOC żużli – nawet do 1%_{s.m.} – oraz ograniczania chwilowych wzrostów emisji CO) oznacza również:

- poprawienie warunków pracy kotła odzyskowego i w rezultacie łatwiejsze sterowanie wydajnością kotła,
- zmniejszenie wahań zawartości zanieczyszczeń w spalinach surowych i uzyskanie dzięki temu lepszych warunków do optymalnego sterowania pracą zespołów instalacji oczyszczania spalin.

Hala wyładunkowa i bunkier będą źródłem powstawania odorów. Aby uniknąć przedostawania się na zewnątrz niekontrolowanej emisji odorów w hali i bunkrze panować będzie podciśnienie. Powietrze pobierane z bunkra i jednocześnie z hali będzie wykorzystane w procesie spalania co gwarantuje nie wydostawanie się odorów na zewnątrz instalacji.

Pozostałe pomieszczenia ciągu technologicznego ZTOPK będą wyposażone w wentylację mechaniczną i grawitacyjną zapewniającą wymianę powietrza zgodnie z przepisami sanitarnymi i ochrony p.poż, w tym wymagane klapy dymowe na wypadek pożaru.

Odpady wielkogabarytowe dostarczane będą do zespołu urządzeń służących do rozdrabniania odpadów wielkogabarytowych, zainstalowanych bezpośrednio przed bunkrem odpadów tak, aby do bunkra wsypywane były tylko odpady już rozdrobnione.

Opisany wyżej proces przyjmowania odpadów wyposażony będzie w:

- system kontroli i monitorowania poziomu odorów w przestrzeni bunkra i ewentualnie w stacji pośredniego składowania i wstępnego przetwarzania (rozdrabniania) odpadów
- system detekcji przeciwpożarowej i automatycznie sterowane urządzenia zabezpieczenia przeciwpożarowego
- system odwodnienia i odprowadzenia odcieków z odpadów składowanych w bunkrach

Przy dłuższym składowaniu odpadów (okresy po utworzeniu zapasów odpadów na czas przerw świątecznych, spadku wydajności spalania np. przy awarii jednej z linii technologicznych spalania lub awarii suwnicy załadowniczej i pozostawienie martwego, nieobsługiwanego pola) nie można wykluczyć wystąpienia warunków sprzyjających samozapłonowi składowanych odpadów. W dolnych warstwach składowanych odpadów lokalnie powstać nawet mogą warunki do beztlenowej fermentacji i tworzenia się metanu. Ponadto same odpady mogą zawierać składniki łatwopalne, a w dolnych warstwach, po więcej niż trzech dniach składowania temperatura w masie składowanych odpadów może dochodzić nawet do ok. $90^{\circ}\text{C} \div 100^{\circ}\text{C}$. W warstwie odpadów mogą się tworzyć ogniska zapalne i może się zdarzyć, że składowane odpady mogłyby się tlić dość długo zanim zostanie to zauważone. W przestrzeni bunkra powinny być zainstalowane cyfrowe kamery termowizyjnych w stropie bunkra, które monitorować będą w określonym cyklu powierzchnię warstwy odpadów w bunkrze. System automatycznego gaszenia musi być tak zaprojektowany, by po jego uruchomieniu można było powierzchnię składowanych odpadów pokryć warstwą piany. Gaszenie wodą daje – jak pokazały doświadczenia – niedostateczne rezultaty a ponadto przy gaszeniu pianą unika się dodatkowego zwiększania wilgotności odpadów przed ich spalaniem.

Biorąc pod uwagę praktyczne doświadczenia z funkcjonujących instalacji spalania odpadów, przy projektowaniu systemu gaszenia w bunkrze odpadów zapewnione będzie:

- uruchomienie (możliwość) systemu gaszenia i obsługi systemu z bezpiecznego miejsca, przy czym trzeba zakładać, że oszklenie kabiny operatora może ulec zniszczeniu na skutek wysokiej temperatury w bunkrze i operator suwnicy nie będzie mógł obsługiwać (lub uruchamiać) systemu gaszenia,
- obsługa systemu gaszenia z poziomu bram wyładowniczych,
- zapas środka gaszącego na co najmniej godzinę pracy systemu gaszenia,
- możliwość gaszenia zarodków ognia poprzez pokrywanie warstwą piany tylko części powierzchni składowanych odpadów,

- zastosowanie ognioodpornych materiałów na bramy wyladowcze, przy czym system sterowania zamykaniem bram musi być uruchamiany automatycznie – sygnałem z układu czujników temperatury rozmieszczonych w bunkrze,
- otwieranie/zamykanie świetliki na dachu zarówno z zewnątrz – np. z poziomu placu przed bramami wjazdowymi – jak i (przynajmniej w części) z kabiny operatora suwnic.

Zaleca się by w rozwiązaniu projektowym bunkra zastosować również przeciwpożarowe instalacje zraszania zamontowane bezpośrednio nad lejami załadowniczymi odpadów.

Przechowywanie odpadów i surowców

W założeniu budowy dwóch identycznych linii spalania było zwiększenie bezpieczeństwa w przypadku awarii lub planowanego remontu jednej z nich. Wyłączenie z eksploatacji jednej linii w przypadku funkcjonowania ZTPOK jako instalacji o dwu liniach technologicznych (z uwzględnieniem możliwego przeciążenia) wymagać będzie awaryjnego „przechowania” mniej niż połowy strumienia dziennego odpadów.

W przypadku planowego postoju należy w pierwszej kolejności wykorzystać możliwości buforowych bunkra odpadów.

W rozplanowaniu przestrzennym na terenie ZTPOK zaprojektowane będzie miejsce do okresowego składowania nadmiarowych ilości odpadów dostarczonych do spalarni (rys. 10). W związku z tym w hali wyladunkowej zostanie umieszczona rozdrabniarka wirnikowa i belownica do pakowania przywożonych odpadów w folię HDPE lub MDPE. Spakowane odpady transportowane będą do tymczasowego magazynowania na terenie wydzielonego placu składowego lub w wolnej kwaterze sezonowania żużla.



Źródło: F..P. Neubacher UV&P, Wien



Źródło: KVA Buchs (CH)

Rys. 10. Przedstawienie sposobu okresowego składowania nadmiarowych ilości odpadów

W ramach zagospodarowania terenu przewiduje się również wydzielone miejsce na czasowe przechowywanie odzyskanych surowców oraz pomieszczenia do przechowywania reagentów.

Obróbka wstępna odpadów

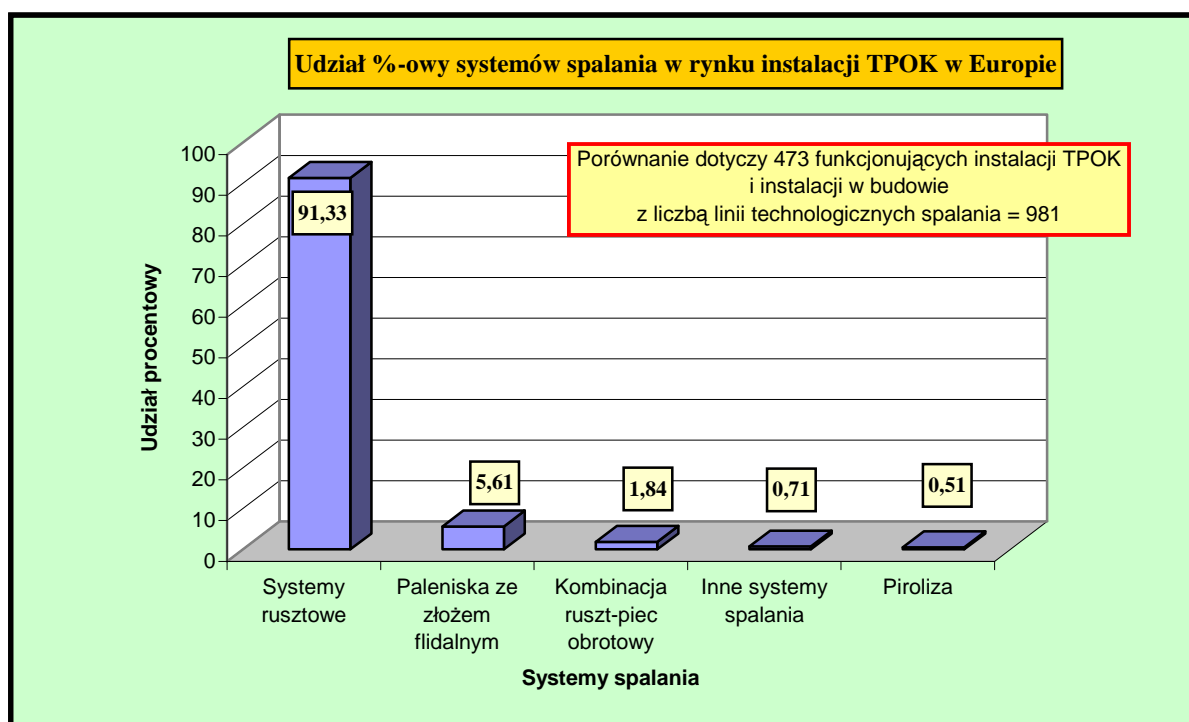
Ponieważ ZTPOK jest elementem istniejącego systemu oraz obsługuje dwa miasta tworzące BTOM, obróbka wstępna zbieranych odpadów komunalnych następuje w różnych miejscach. Na terenie ZTPOK przewiduje się jedynie zastosowanie wyodrębnionego zespołu rozdrabniania palnych odpadów wielkogabarytowych, które mogą być dostarczane bezpośrednio do instalacji TPOK. Do zakładu będą trafiały odpady zmieszane – ze zbiórki jednopojemnikowej oraz frakcje pozostałe po procesie sortowania z istniejących sortowni w Bydgoszczy i projektowanej w Toruniu.

Załadunek odpadów do procesu (spalania)

Odpady odbierane w hali przyjmowania odpadów przy pomocy suwnic ładowane będą do betonowych bunkrów których pojemność będzie stanowić bufor pozwalający na gromadzenie odpadów na okres 3-5 dni. Załadunek odpadów z bunkrów będzie odbywał się dalej w sposób automatyczny. Instalacja ZTPOK będzie zaopatrzona w dozowniki odpadów, których konstrukcja będzie chronić przed możliwością niekontrolowanego przedostawania się powietrza do komory spalania.

Obróbka termiczna odpadów

Zgodnie wieloletnim doświadczeniem europejskim (również światowe trendy potwierdzają tę zależność) przy wyborze technologii spalania zdecydowano się na spalanie rusztowe, z założeniem, że w instalacji zostanie wykorzystany jeden z powszechnie stosowanych rusztów np. odmiany schodkowych rusztów posuwisto zwrotnych – współbieżnych lub przeciwbieżnych lub rusztów walcowych.



Rys . 11. Udział procentowy systemów spalania w instalacjach TPOK w Europie

Źródło: Opracowanie własne wg: "Der Weltmarkt für Müllverbrennungsanlagen" ECOPROG 2008/2009, Köln/Obwerhausen, marzec 2008

Konkretne rozwiązanie paleniska rusztowego zostanie określone w wyniku rozstrzygnięcia przetargu na dostawcę technologii. Dostawca technologii gwarantując spełnienie wymogów emisyjnych zostanie zobligowany również do dostawy urządzenia spełniającego następujące wymogi technologiczne termicznego przetwarzania odpadów:

- jakości produktów spalania (żużli) określana przy pomocy zawartości części organicznych w stałych produktach procesu spalania (żużel i popiół, pyły lotne a mierzona przy pomocy zawartości całkowitego węgla organicznego (TOC – Total Organic Carbon) lub przez straty prażenia nie będzie przekraczać odpowiednio 3 % lub 5 % masy tych produktów spalania w stanie suchym,
- instalacja termicznej przeróbki odpadów będzie tak zaprojektowana, wykonana i eksploatowana, by przy najbardziej niedogodnych termicznie warunkach pracy instalacji (np. w okresie częściowego wykorzystaniu mocy spalania) kontrolowana

temperatura strumienia spalin, równomiernie wymieszanych z powietrzem, w strefie po ostatnim doprowadzeniu powietrza do komory spalania będzie wynosiła przynajmniej 850 °C, a czas przebywania spalin w tej temperaturze wynosił przynajmniej 2 sek, przy czym układ spalania będzie wyposażony w odpowiednie palniki wspomagające, które włączane będą automatycznie, kiedy system monitoringu warunków procesowych wykáže odchylenia od tego warunku.

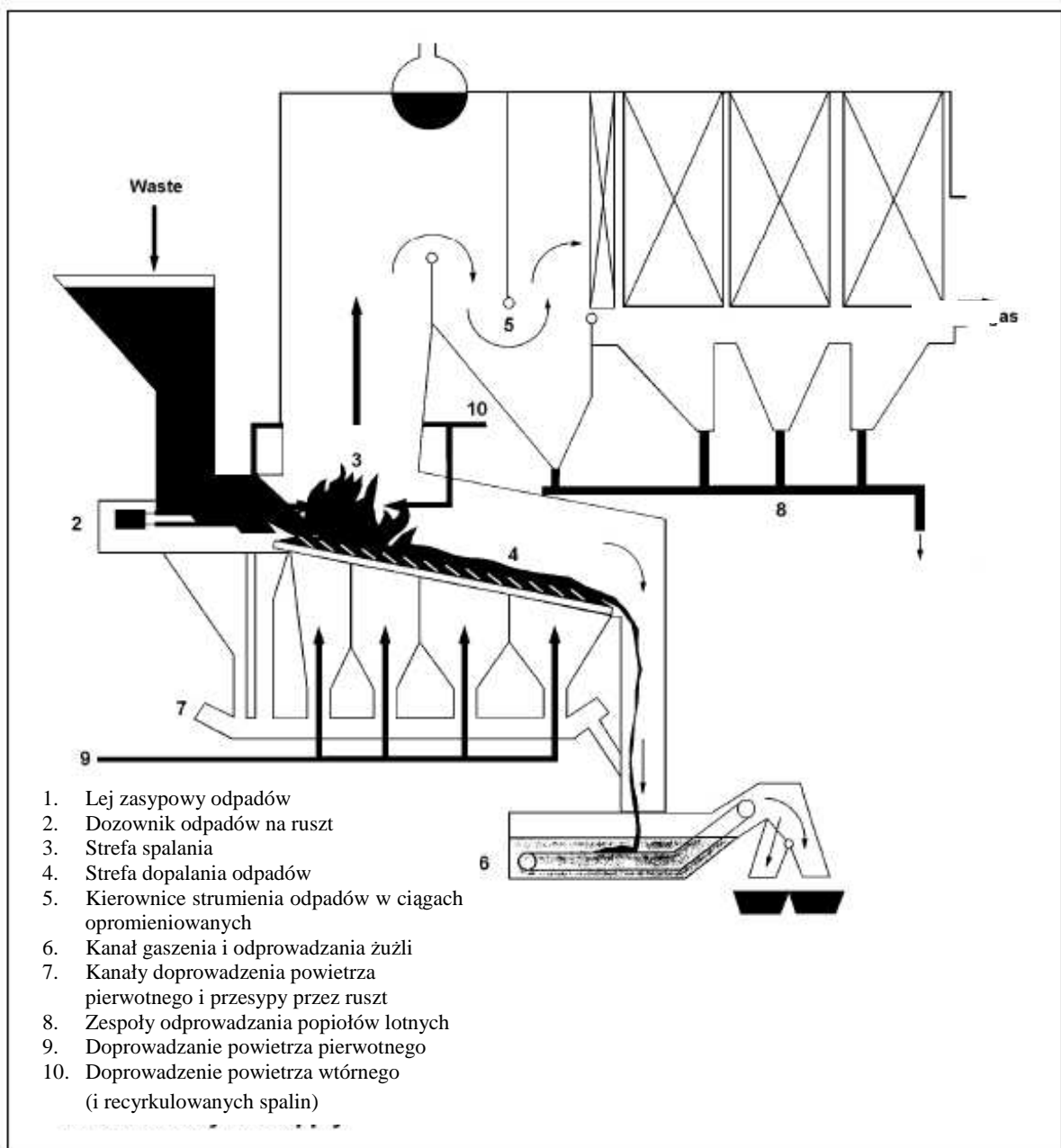
System procesowego monitoringu i automatycznego sterowania procesem spalania będzie blokować możliwość dozowania w tym okresie odpadów:

- dopóki podczas rozruchu instalacji temperatura w reprezentatywnych miejscach komory spalania nie osiągnie wymaganej temperatury minimalnej 850 °C,
- kiedy temperatura w reprezentatywnych miejscach komory spalania spadnie poniżej wymaganej temperatury minimalnej, tzn. 850 °C,
- jeżeli w systemie monitorowania poziomów emisji zanieczyszczeń do powietrza stwierdzone zostanie przekroczenie dopuszczalnego poziomu emisji jednego z monitorowanych składników zanieczyszczeń.

Dodatkowo dla zapewnienia możliwości spalania odpadów o niskiej wartości opałowej od dostawcy należy zapewnić:

- w segmencie spalania zapewnione będzie wstępne podgrzanie powietrza pierwotnego i wtórnego w sytuacjach kiedy spalane będą odpady zawilgocone i o niskiej wartości opałowej, podgrzew powietrza będzie następował poprzez wymienniki ciepła dostarczanego w parze pobieranej z upustu turbiny lub poprzez reduktor ciśnienia bezpośrednio z kolektora pary świeżej,
- powietrze wtórne pobierane będzie z budynku kotłów i mieszane z recyrkulowanymi spalinami.

Niezależnie od specyficznych rozwiązań technicznych, segment paleniska rusztowego zintegrowanego z kotłem odzyskowym składa się następujących zespołów – jak to pokazano na poniższym rysunku



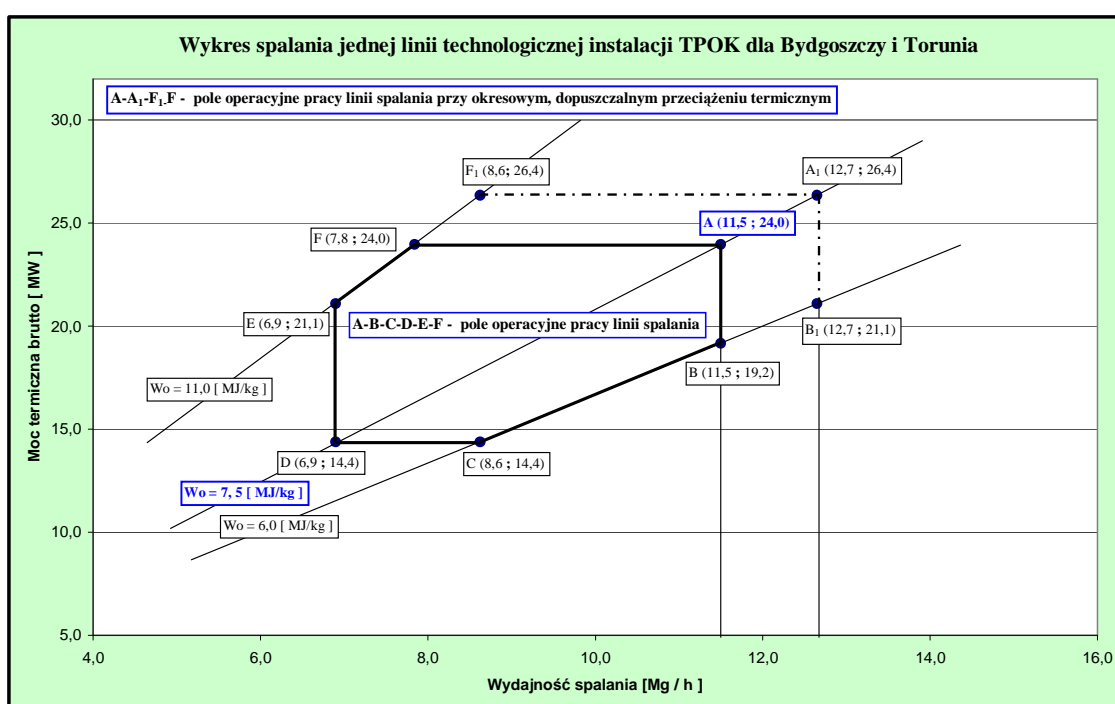
Rys. 12 Schemat paleniska rusztowego zintegrowanego z kotłem odzyskowym

Wybrane rozwiązanie będzie charakteryzowało się :

- modułową budową rusztu o zunifikowanych szeregach wymiarowych (długość i szerokość),
- zasilaniem powietrzem pierwotnym, realizowanym stycznie lub prostopadle do warstwy odpadów na ruszcie, przy czym preferowane będzie zasilanie styczne.
- ułożeniem pokładu rusztu, będzie się zawierać w przedziale $6^\circ \div 26^\circ$.
- indywidualne regulowanie ilości powietrza doprowadzanego do poszczególnych sekcji rusztu, w zależności od chwilowych zmian przebiegu procesu spalania,

- indywidualną regulacją prędkości przemieszczania się warstwy spalanych odpadów w poszczególnych sekcjach wzdłuż pokładu rusztu,
- regulacją położenia strefy maksymalnego palenia się na ruszcie, celem jej optymalnego „ułożenia” względem pierwszego ciągu kotła odzyskowego.

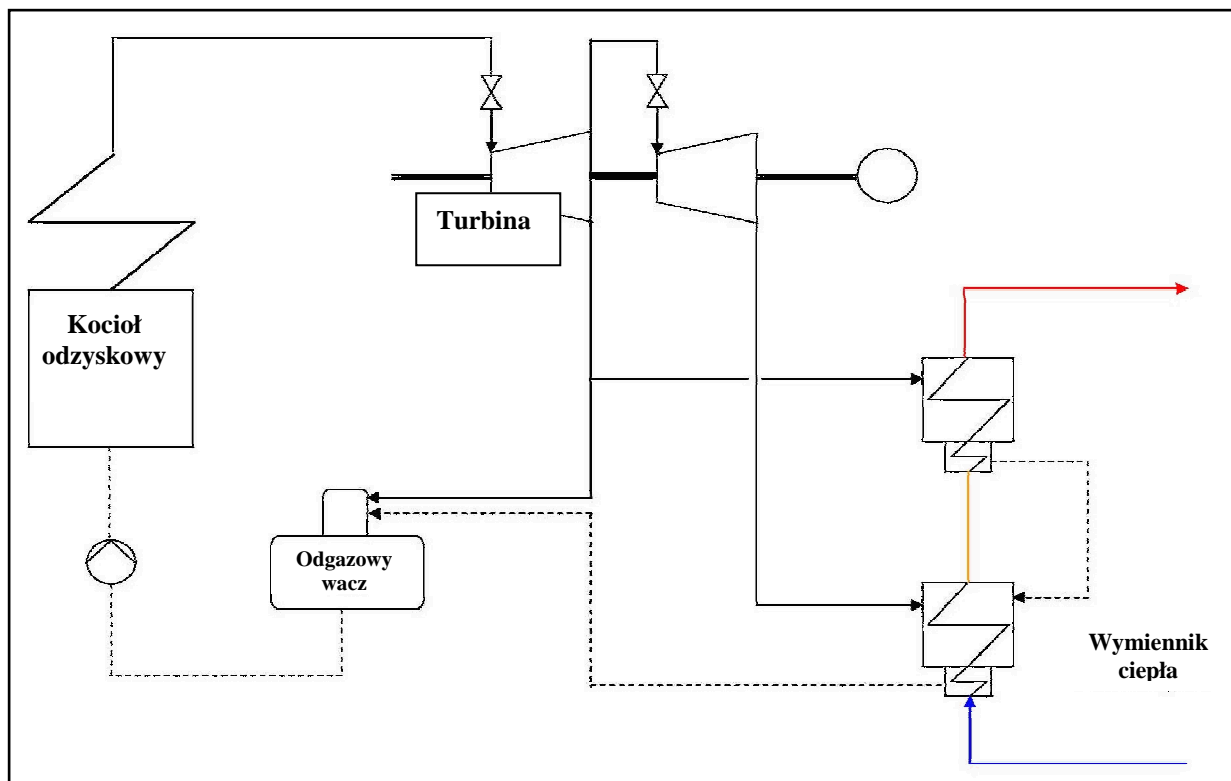
Zgodnie z założeniami przyjętymi w „Ocenie strategicznej wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego (BTOM) wraz z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK)” każda z instalowanych linii charakteryzować się będzie elastyczną pracą w zakresie wartości opałowych paliwa i wydajności instalacji jak na poniższym wykresie.



Rys 13. Wykres spalania jednej linii technologicznej instalacji ZTPOK dla Bydgoszczy i Torunia

Odzysk energii

Instalacja odzysku energii została zaprojektowana będzie jako kogeneracyjny układ kolektorowy z upustowo-kondensacyjną turbiną parową. Wyprowadzenie energii elektrycznej nastąpi siecią elektryczną o napięciu 15 kV.



Rys 14. Proponowany schemat instalacji kogeneracji

Wyprodukowane ciepło w pierwszej kolejności (o ile będzie takie zapotrzebowanie) będzie przekazywane do miejskiej sieci ciepłowniczej, a pozostała ilość ciepła będzie wykorzystana do wytworzenia pary i za pomocą generatora pary, będzie wytworzona energia elektryczna.

- zastosowana konfiguracja kotłów odzyskowych i takie rozwiązania powierzchni wymiany ciepła w kotłach, by możliwe było osiągnięcie sprawności termicznej procesu odzyskiwania ciepła na poziomie minimum 80%, (korzystnie 83-84%)
- zastosowane rozwiązania procesowe i konstrukcyjne, będą gwarantowały że straty energii cieplnej w odprowadzanych spalinach nie będą przewyższały 16% całkowitej energii wprowadzonej do układu (energii zawartej w odpadach i energii dodatkowego paliwa),
- zastosowana technologia będzie dążyć do maksymalnego wykorzystania i przekazania do wykorzystania na zewnątrz energii odzyskanej ze spalania odpadów – w takim stopniu, by możliwe było osiągnięcie wskaźnikowej „sprzedaży” energii w ilości powyżej 1,4 MWh/Mg spalanych odpadów (przy założeniu, że wartość opałowa odpadów = 7,5 MJ/kg). Nawet w przypadku braku możliwości odbioru energii cieplnej w wyniku uwarunkowań lokalnych wskaźnik „eksportu” energii elektrycznej z instalacji ZTPOK spalającej zmieszane odpady bytowe powinien osiągać poziom przynajmniej 0,5 MWh_{EI}

Wartość kryterialnych wskaźników określono na podstawie „inventaryzacji energetycznej” kilkudziesięciu uznanych za wzorcowe spośród funkcjonujących w Europie instalacji ZTPOK, w poniższych tabelach (zalecenia BREF/BAT).

Tabela 3.2

Sprawność termiczna „inventaryzowanych” kotłów odzyskowych w instalacjach ZTPOK

	Minimum	Wart. Średnia	Maksimum
η spaliny – para	75,2%	81,2%	84,2%

Tabela 3.3

Odzysk energii cieplnej – według „inventaryzowanych” instalacji ZTPOK w Europie

Energia cieplna (w parze)	Minimum	Wart. Średnia	Maksimum
	[MW_t / Mg spalanych odpadów]		
Wytworzona	1,376	1,992	2,511
Wyprowadzona *)	0,952	1,786	2,339
*) – po uwzględnieniu zużycia własnego (dla potrzeb procesowych)			

Tabela 3.4

Energia elektryczna z „inventaryzowanych” instalacji ZTPOK w Europie

Energia elektryczna	Minimum	Wart. średnia	Maksimum
	[MWh_{el} / Mg spalanych odpadów]		
Wytworzona	0,415	0,546	0,644
Wyprowadzona *)	0,279	0,396	0,458
*) – po uwzględnieniu zużycia własnego (dla potrzeb procesowych)			

Tabela 3.5

Efektywność energetyczna „inventaryzowanych” instalacji ZTPOK (kogeneracja)

Efektywność energetyczna w kogeneracji	Wartość średnia
Energia wytworzona	59,4 %
Energia wyprowadzona	49,3 %

Tabela 3.6

Zużycie własne energii w „inventaryzowanych” instalacjach ZTPOK

Rodzaj energii	Jednostka	Minimum	Wart. średnia	Maksimum
En. elektryczna	MWh_{el} / Mg spalanych odpadów	0,062	0,142	0,257
Energia cieplna	MWh_t / Mg spalanych odpadów	0,021	0,433	0,935
Suma ekwiw.	MWh_{eq} / Mg spalanych odpadów	0,155	0,575	1,116

System oczyszczania spalin

W związku z wymaganiami ekologicznymi jakie są stawiane instalacjom ZTPOK, które są nieporównanie wyższe w stosunku do innych obiektów energetycznych, konieczne jest projektowanie i budowanie procesowo zróżnicowanych i rozbudowanych zespołów tego segmentu instalacji.

Aby spełnić standardy emisji już na etapie spalania zastosowane są rozwiązania konstrukcyjne obniżające ilość powstających zanieczyszczeń.

Zgodnie z wytycznymi BREF/BAT takim rozwiązaniem procesowym może być np. :

- Wprowadzanie do komory dopalania, nad rusztem, odpylonych, recykulowanych spalin. Wprowadzenie cyrkulacji spalin pełni podwójną rolę: jako jeden z tzw. pierwotnych sposobów na obniżenie emisji NO_x a pośrednio także PCDD i PCDF (blokowanie syntezy de novo), jako energetycznie korzystny sposób uzyskania dobrego zawirowania strumienia spalin w komorze dopalania, pozwalający utrzymać wartości współczynnika nadmiaru powietrza na optymalnym poziomie.
Pozytywnym „efektem ubocznym” zastosowania cyrkulacji spalin w takim przypadku będzie też częściowe zmniejszenie ilości spalin, które muszą być oczyszczane.
- Zastosowanie komory dopalania w której spaliny będą przebywać w temperaturze 850°C, przez minimum 2 sek, wyposażonej w odpowiednie palniki wspomagające, które włączane będą automatycznie, kiedy system monitoringu warunków procesowych wykáže odchylenia od tego warunku. (destrukcja furanów i dioksyn, dopalanie CO).
- Zastosowanie strefowej regulacji powietrza podawanego pod ruszt (powietrza pierwotnego) pozwalające na optymalizację procesu spalania w poszczególnych strefach, (zmniejszenie ilości powstających NO_x i CO).
- Podgrzewania powietrza umożliwiające uzyskanie właściwej temperatury spalania również w przypadku mniejszej wartości opałowej odpadów.
- Podawanie powietrza wtórnego w odpowiednie strefy spalania przed komorą dopalania.
- Konstrukcja rusztu umożliwiająca mieszanie i przemieszczanie odpadów (spalanie całkowite).
- Konstrukcja komory paleniskowej – kształt, kierunki przepływu spalin i przesuwu odpadów, stosowane materiały.

- System blokad i zabezpieczeń uniemożliwiających podawanie odpadów gdy nie dotrzymywane są właściwe parametry procesu przy jednoczesnym utrzymywaniu właściwej temperatury w komorze dopalania utrzymywanej „czystym” paliwem pomocniczym (np. gaz GZ50 lub olej opałowy).

Zgodnie z BREF w trakcie analizy istniejących rozwiązań technologii oczyszczania spalin w instalacjach termicznego przekształcania odpadów komunalnych najbardziej popularne są metody mokre, a na drugim miejscu metody półsuche.

Tabela 3.7 Zestawienie głównych systemów oczyszczania spalin w MSWI w Europie w 2000/2001

Liczba instalacji do spalania odpadów komunalnych z różnymi systemami oczyszczania spalin									
	Suchy	Półsuchy	Mokry	Suchy i mokry	SD i mokry	Tylko elektro-filtry	Tylko filtry tkaninowe	SNCR	SCR
Austria			2					stosowany	stosowany
Belgia	2	9	8		1			stosowany	stosowany
Dania	7	17	6			1	1	stosowany	
Francja	13	25	45			19		stosowany	
Niemcy	5	16	30	2	5		1	17	42
Wielka B.	1	9						stosowany	
Węgry						1			
Włochy	26	6	3	8	4				
Holandia		1	5		4			3	Stosowany
Norwegia	4	1	3						
Portugalia		3						3	
Hiszpania	1	7							
Szwecja	5	1	7	2			2	stosowany	stosowany
Szwajcaria		1	29						stosowany
Całkowita ilość instalacji	64	95	138	12	14	21	4	23	43 (z 200)3

Uwagi:

1. Wszystkie pozycje (za wyjątkiem danych o SCR) pochodzą z danych dostarczonych do Technicznej Grupy Roboczej – TWG
2. Inne warianty oczyszczania spalin (FGT) są stosowane, ale nie zawarto ich w tabeli
3. Dane dostarczone dla EIPPCB przez FEAD świadczą o tym, że 43 spośród około 200

spalarni komunalnych wykorzystuje technologię SCR

4. Dane belgijskie charakteryzują tylko Flandrię wraz z Brukselą
5. „stosowany” wskazuje że dana technika jest wykorzystywana – w miejscach pustych nie dostarczono danych

Źródło: BREF

Prawdopodobnie spowodowane jest to elastycznością prowadzenia procesu, różną sprawnością tych urządzeń, lokalnymi uwarunkowaniami dostępu do ujęć wody i możliwości oczyszczania ścieków, czy też preferowaniem rodzimej technologii.

Jedynie we Włoszech widać wyraźną preferencję metody suchej. W związku z powyższym instalacja w BTOM wyposażona będzie prawdopodobnie w węzeł oczyszczania oparty na technologii mokrej lub półsuchej, a wariant ostateczny zostanie wybrany na etapie przygotowania specyfikacji przetargowych.

Ogólny układ segmentu oczyszczania spalin będzie obejmować zespoły odpylania spalin, zespoły technologiczne redukowania emisji kwaśnych nieorganicznych składników zanieczyszczeń spalin, zespół redukowania emisji związków metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów, zespół redukowania emisji tlenków azotu oraz zespół redukowania emisji związków organicznych, spośród których limitowana jest zawartość dioksyn i furanów.

Recykulacja spalin jest jednym z rozwiązań stosowanych jako pierwotna metoda ograniczania emisji bezpośrednio w palenisku i jest pożądana. Czy będzie zastosowana i w jakim stopniu będzie decydować wyłoniona technologia oraz rzeczywista zawartość wilgoci w odpadach (recykulowane spaliny zawierają mniejszą ilość tlenu i przy zbyt niskiej wartości opałowej recykulacja może okazać się niemożliwa do zastosowania).

Systemy oczyszczania spalin

Poniżej przedstawiono najistotniejsze uwarunkowania procesowe dla metod oczyszczania spalin, jakie stosowane są na rynku spalarniowym.

System oczyszczania spalin - warianty z technologią mokrą

Na schematach – **patrz rys. 8 i 9.** pokazano propozycję procesowego rozwiązania segmentu oczyszczania spalin z wykorzystaniem mokrej technologii jako technologii podstawowej oraz kombinacji rozwiązań „suchych” – w zakresie odpylania oraz w zakresie redukowania emisji dioksyn i furanów metodą strumieniowo-pyłową. Istotną różnicą w proponowanych wariantach metody mokrej oczyszczania spalin jest umiejscowienie zespołu redukowania

tlenków azotu (DeNOx) według metody SCR w ciągu procesowym poszczególnych zespołów oczyszczania spalin.

Technologia mokrego, kilkustopniowego oczyszczania spalin gwarantuje większą skuteczność procesu oczyszczania, a tym samym większe bezpieczeństwo ekologiczne instalacji. Według dostępnych na rynku rozwiązań możliwe jest rozdzielenie procesu oddzielania poszczególnych grup składników zanieczyszczeń na kolejne poziomy (stopnie) płuczki, lub odrębne płuczki, tak że podczas całego procesu oczyszczania istnieje możliwość ingerencji i optymalnego sterowania procesem oczyszczania spalin we wszystkich jego fazach.

Takie rozwiązanie (wykorzystanie mokrej technologii oczyszczania spalin) stworzyłoby również warunki procesowe do zapewnienia jak najbardziej bezpiecznego ekologicznie procesu obróbki technologicznej (preparowania) popiołów lotnych i pyłów z odpylania spalin. Wykorzystując część kwaśnych ścieków płuczkowych do ekstrahowania popiołów lotnych i pyłów – z kotła i z zespołu odpylania za kotłem. Taki wariant technologii pozwala na spreparowanie popiołów lotnych z kotła i pyłów z oczyszczania spalin – zazwyczaj najbardziej zanieczyszczonych związkami metali ciężkich – do postaci pozwalającej na ich bezpośrednie deponowanie na składowiskach odpadów obojętnych. Produkt ekstrahowania popiołów lotnych i pyłów, w postaci szlamu bogatego przede wszystkim w Pb, Zn i Cd może ewentualnie podlegać recyklingowi. Zasadność ekonomiczną zastosowania takiej technologii obróbki popiołów lotnych i pyłów przeanalizowana winna być na etapie Studium Wykonalności.

Od decyzji lokalnych władz zatwierdzających projekt instalacji jest uzależnione, czy w przypadku zbudowania instalacji oczyszczania spalin z wykorzystaniem mokrej technologii mogą być z instalacji spalania odprowadzane (oczyszczone) ścieki z płukania spalin, czy też instalacja taka ma funkcjonować jako tzw. instalacja bezściekowa. W tym przypadku przyjęto założenie, że funkcjonowała będzie oczyszczanie i odprowadzanie oczyszczonych ścieków. W przeciwnym razie znacznie pogorszyłyby się bowiem wskaźniki efektywności energetycznej całej instalacji.

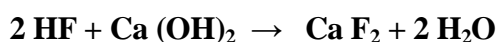
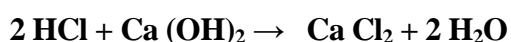
W przypadku zastosowania wariantu technologicznego z odprowadzaniem oczyszczonych ścieków płuczkowych – dla rozpatrywanej lokalizacji na terenie BPP do kanalizacji – uzgodnione jednak muszą być warunki odprowadzania takich ścieków. Wymagania procesowe, określone w przepisach dotyczących poziomu oczyszczania ścieków procesowych z instalacji TPOK, dotyczące zawartości zanieczyszczeń w postaci metali ciężkich oraz dioksyn i furanów, a także temperatury i odczynu pH odprowadzanych ścieków mogą być

spełnione. W przypadku zastosowania metody mokrej oczyszczania spalin należy jednak liczyć się z dość wysoką zawartością w oczyszczonych ściekach rozpuszczalnych soli nieorganicznych (chlorków i siarczanów). I możliwość uzgodnienia warunków odprowadzania takich ścieków do kanalizacji może być kluczową kwestią, decydującą o zastosowaniu metody mokrej oczyszczania spalin – najlepszej metody z punktu widzenia bezpieczeństwa ekologicznego w zakresie wyprowadzania zanieczyszczeń do powietrza.

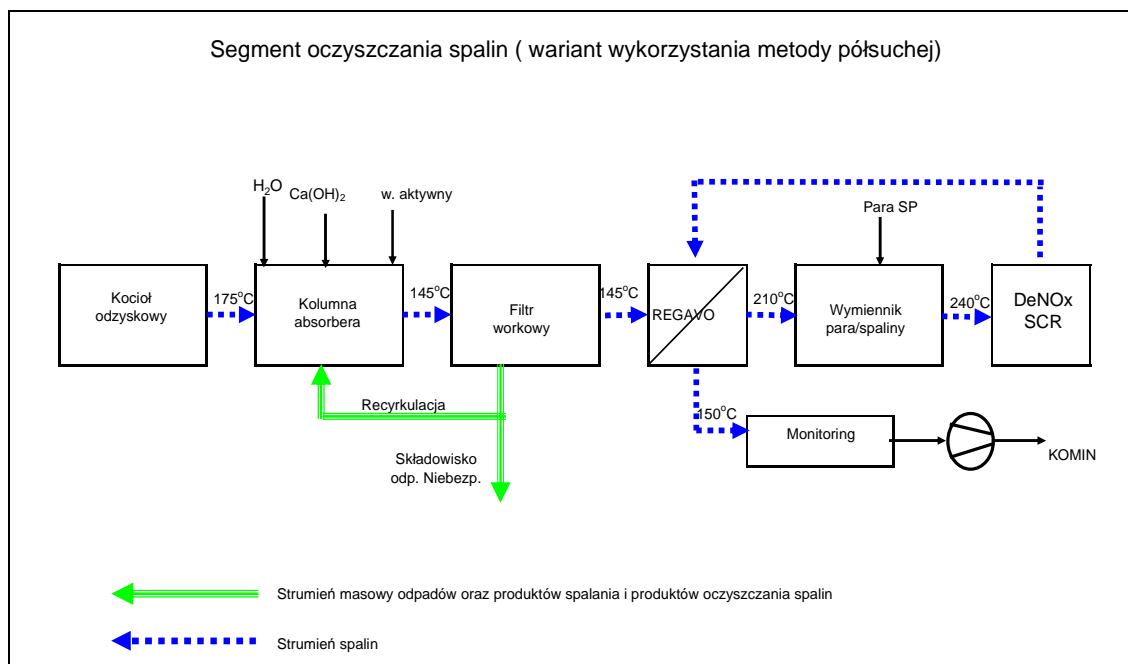
System oczyszczania spalin (wariant z technologią półsuchą)

Alternatywne w stosunku to metody mokrej rozwiązanie procesowe segmentu oczyszczania spalin pokazano na **rys. 15 i 16**. Pokazano dwa warianty tego rozwiązania (z dodatkową kombinacją z płuczką) i z uwzględnieniem zespołu redukcji emisji tlenków azotu przy wykorzystaniu technologii SCR.

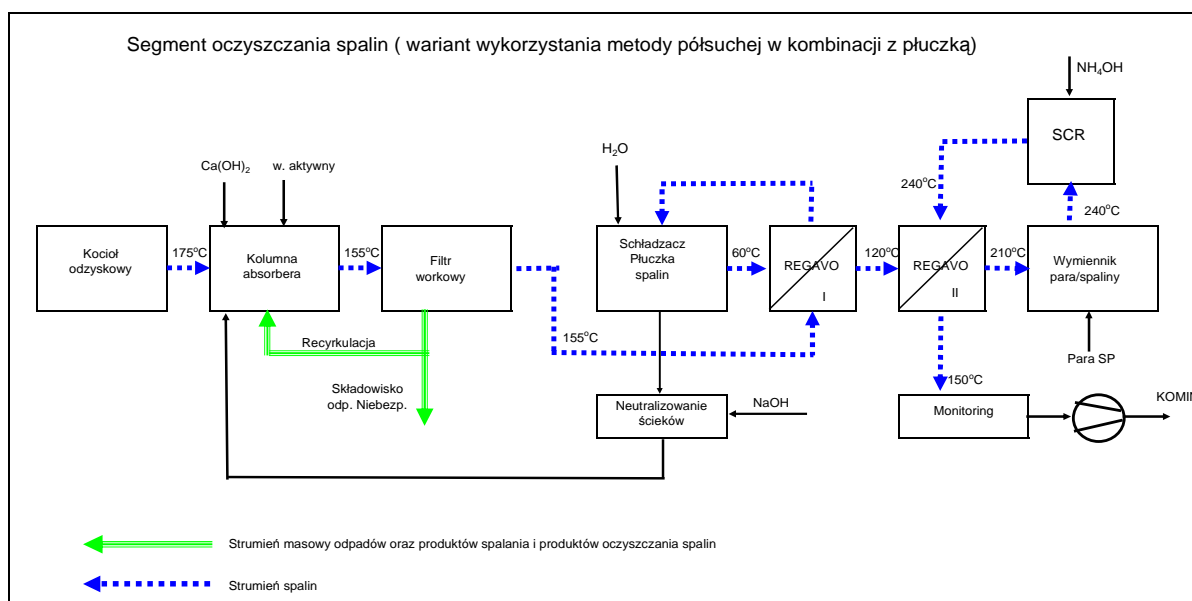
Kwaśne gazy, głównie HCl, HF i SO₂ są neutralizowane, w kontakcie z absorbentem, jakim jest w tym przypadku Ca(OH)₂, zgodnie z poniższymi reakcjami:



Metale ciężkie w formie gazowej jak rtęć i frakcja kadmu adsorbowane są częściowo na powierzchni cząstek wodorotlenku wapnia. Dodatek węgla aktywnego pozwala na dalsze redukcję emisji metali ciężkich (przede wszystkim Hg⁰), a także adsorpcję dioksyn i furanów. Odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne stosowane przez różne firmy w zespole „kolumna reaktora – filtr workowy”, łącznie w recyrkulacją reagentów, pozwalają na wydatną redukcję ilości kwaśnych składników spalin (HCl, HF, SO₂), metali ciężkich, pyłów, dioksyn i furanów i na dotrzymanie norm emisyjnych. Sterowanie pracą filtra workowego musi uwzględniać jego podwójną funkcję w takim procesie oczyszczania spalin – jako zespołu odpylania spalin oraz zespołu reaktora absorpcyjno-adsorpcyjnego. Częstotliwość oczyszczania powierzchni rękawów będzie tak ustalana, by minimalizować także okresy pracy filtra z „oczyszczonymi” rękawami, kiedy stopień przereagowania (kwaśnych składników zanieczyszczeń) lub wchłaniania (organicznych składników zanieczyszczeń) jest niedostateczny dla osiągnięcia dopuszczalnego poziomu emisji tych składników. Z tymi okresami pracy rękawów filtra będzie także skorelowana ilość sorbentów wprowadzanego w strumień spalin.



Rys 15 Rozwiązanie procesowe segmentu oczyszczania spalin

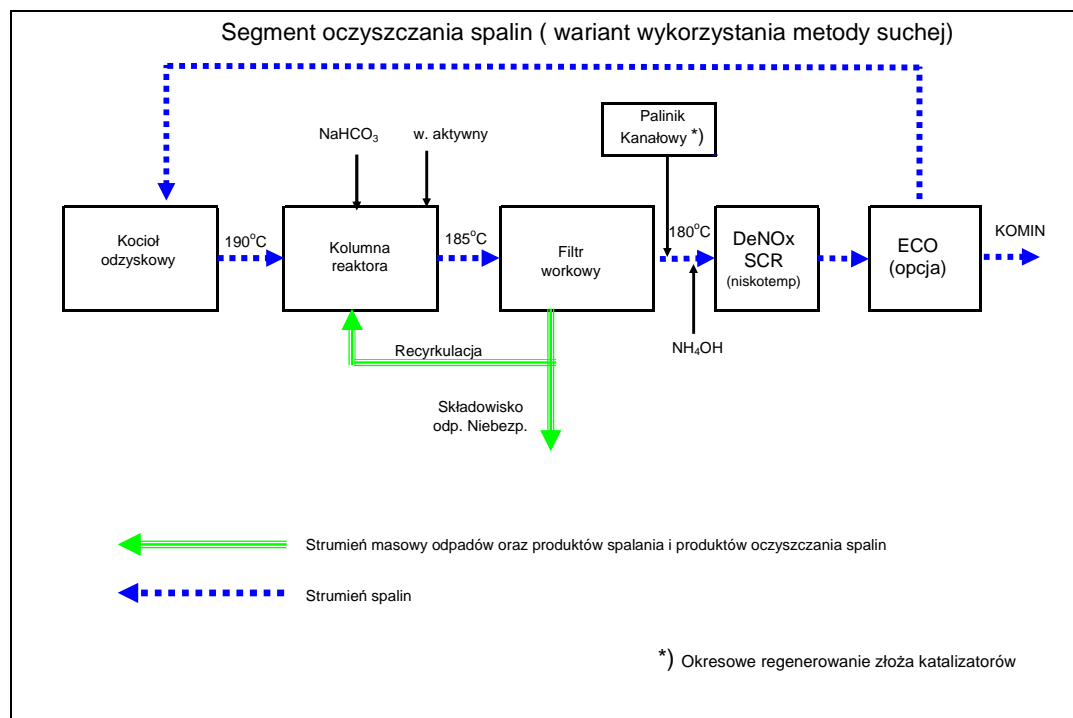


Rys 16 Rozwiązanie procesowe segmentu oczyszczania spalin

System oczyszczania spalin (wariant z technologią suchą)

Przykład układu procesowego oczyszczania spalin z wykorzystaniem metody suchej, z zastosowaniem sorbentu w postaci kwaśnego węgla sodu, pokazano na rys 17. Spośród rozwiązań z zastosowaniem metody suchej wykorzystanie kwaśnego węgla

sodu jako sorbentu jest procesowo najskuteczniejszym rozwiązaniem. W przedstawionej kombinacji zastosowano niskotemperaturowy wariant reaktora DeNO_x-SCR. Ze względu jednak na duże prawdopodobieństwo wysokiego zanieczyszczenia spalanych odpadów komunalnych, (co wynika przede wszystkim z funkcjonujących systemów odbierania i zbierania odpadów komunalnych w Polsce), zastosowanie konfiguracji procesowej z wykorzystaniem metody suchej nie jest przez autorów Raportu zalecane, aczkolwiek w znanych rozwiązaniach projektowych instalacji TPOK w Europie jest ono stosowane.



Rys 17. Rozwiązanie procesowe segmentu oczyszczania spalin

Segment redukcji NO_x (DeNO_x)

W zależności od zastosowanej metody oczyszczania spalin oraz rozwiązań w segmencie spalania (recykulacja spalin) i związanym z tym poziomem stężenia tlenków azotu w spalinach surowych zastosowana będzie jedna z metod ich redukcji.

Selektywna niekatalityczna metoda redukcji - SNCR (Selective Non Catalytic Reduction).

W metodzie tej wykorzystuje się możliwość redukcowania tlenków azotu w temperaturach 850 °C ÷ 1050 °C, a więc w temperaturach, jakie mogą być uzyskane w komorze dopalania. Metoda ta pozwala na osiągnięcie wymaganego przepisami standardu emisyjnego dla NO_x przeliczonych na NO₂, wynoszącego średniodobowo 200 mg/m_u³.

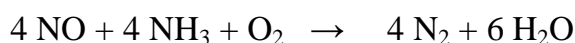
Redukcja stężeń tlenków azotu według tego wariantu technologii może być osiągnięta przy zastosowaniu dwóch różnych reagentów poprzez wtrysk roztworu mocznika lub suchego mocznika do komory paleniskowej lub też wykorzystanie roztworu wodnego amoniaku jako reagenta.

Przez wprowadzenie do komory dopalania reagenta uzyskiwać się będzie rozkład tlenków do azotu pierwiastkowego i pary wodnej:

- w przypadku zastosowania wody amoniakalnej

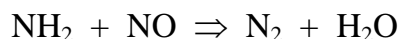


- w przypadku zastosowania mocznika:



Problem redukcji NO_2 odgrywa podrzędną rolę w tym zestawieniu, jako że tylko ok. 5% tlenków azotu w spalinach występuje w postaci dwutlenku azotu).

Reakcją inicjującą w tym procesie jest tworzenie się rodników NH_2 , które w przypadku stosowania amoniaku powstają wskutek reakcji z tlenem lub rodnikami OH , a w przypadku stosowania mocznika wskutek jego termicznego rozpadu. Dopiero w drugiej fazie dochodzi do reakcji wymiany z molekułami tlenku azotu:



Należy zaznaczyć, że zastosowanie mocznika wiąże się jednak z powstawaniem CO_2 jako produktu ubocznego reakcji redukowania NO_x a wprowadzenie mocznika w postaci roztworu zmniejsza o około 1% ilość możliwej do odzyskania energii.

Warunkiem dla odpowiednio wysokiej selektywności tego procesu jest jednak dotrzymanie odpowiedniego przedziału temperatur³, w których te reakcje zachodzą. Aby ten warunek mógł być spełniony, a w praktyce pole temperatur w komorze dopalania podlega znacznym wahaniom, to konstrukcyjnie będzie zapewniona możliwość wdmuchiwanie reagenta – wody amoniakalnej (25% NH_3) na kilku poziomach. System sterowania dozowaniem wody amoniakalnej (roztworu mocznika) musi przełączać zasilanie według bieżących pomiarów

³ Dla wodnego roztworu amoniaku optymalny jest przedział $950^\circ\text{C} \div 1050^\circ\text{C}$, natomiast dla mocznika (przy porównywalnych stężeniach) optymalny przedział leży o $50^\circ\text{C} \div 100^\circ\text{C}$ niżej. W razie konieczności przedział temperatur optymalnych dla przebiegu reakcji może być jeszcze obniżony - np. przez domieszkę wysokowartościowych alkoholi. Jednak w każdym przypadku zastosowania mocznika (45% roztworu) wiąże się z powstawaniem CO , jako produktu obocznego. Wobec planowanego zastosowania w tym projekcie rusztowego systemu spalania korzystniejsze procesowo i tańsze będzie wykorzystanie wodnego roztworu amoniaku jako środka redukującego.

temperatury. W tym wariancie zastosowania technologii DeNO_x będą zapewnione co najmniej dwa (najkorzystniej trzy) poziomy dysz umożliwiające wtrysk wody amoniakalnej lub mocznika.

W przypadku dozowania wody amoniakalnej w temperaturach wyższych od zalecanego „okna temperatur”, dochodziłoby do utleniania amoniaku z równoczesnym tworzeniem się tlenu azotu. Przy niższych temperaturach reakcje redukcji byłyby bardzo spowolnione i nie następowalby pełna redukcja NO i NO₂ lub też konieczne byłoby dozowanie wysoko nadstechiometryczne. A to z kolei skutkowałoby dużą ilością nie przereagowanego amoniaku w spalinach i potem w wodzie płuczkowej.

Katalityczną metodą redukcji – SCR (Selective Catalytic Reduction).

Stosując metodę SNCR, można, przy stechiometrycznym dozowaniu wody amoniakalnej, osiągnąć ok. 50% skuteczność redukcji NO_x. Konieczność osiągnięcia przy pomocy tej metody wyższej skuteczności redukcji emisji NO_x zmuszałaby do ponad stechiometrycznego dozowania amoniaku, który następnie przechodziłby nie przereagowany do spalin z licznymi negatywnymi skutkami procesowymi i problemami w zakresie wypełnienia warunku dopuszczalnej ilości nie przereagowanego amoniaku w spalinach. Przy wyższym wymaganiu w zakresie dopuszczalnego poziomu stężenia emisji tlenków azotu – co zostało zasygnalizowane m.in. w stanowisku Stowarzyszenia na Rzecz Rozwoju Osiedla Kapuściska – korzystniejsze będzie zastosowanie rozwiązania technologicznego z wykorzystaniem katalitycznej selektywnej redukcji NO_x (DeNO_x-SCR). Ponadto, obserwując dyskusję toczoną aktualnie w kręgach europejskich specjalistów, można się spodziewać wprowadzenia zmian w zakresie dopuszczalnych poziomów stężenia emisji niektórych składników zanieczyszczeń do powietrza. Prawdopodobne jest ustanowienie – w perspektywie realnej dla funkcjonowania planowanego ZTPOK w Bydgoszczy – dopuszczalnej wartości stężenia emisji tlenków azotu, jako wartości średniodobowej = 100 mg/Nm³. Stąd racjonalnym będzie przyjęcie metody SCR jako sposobu redukcji emisji tlenków azotu, tym bardziej, że w takim przypadku, zainstalowanie dodatkowego pakietu katalizatorów utleniających w kolumnie reaktora DeNO_x, zapewniłoby możliwość jednoczesnego redukcji emisji dioksyn i furanów.

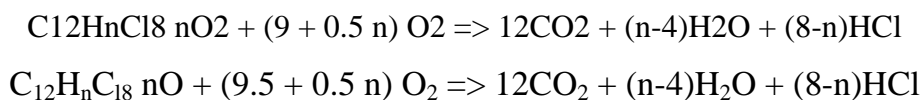
W rozwiązaniach pokazanych na **rys. 8 i 9** zaproponowano procesowe usytuowanie kolumny reaktorów DeNO_x-SCR w dwóch miejscach segmentu oczyszczania spalin – za zespołem odpylania spalin lub za płuczkami spalin. W przypadku zastosowania mokrej metody oczyszczania spalin i usytuowaniu kolumny DeNO_x-SCR za płuczkami konieczne będzie

podgrzanie spalin po płuczce do temperatury wymaganej przez złożę katalityczne. Będzie to zapewnione przez zastosowanie dwóch regeneracyjnych wymienników ciepła „spaliny/spaliny” (wykorzystujących ciepło spalin opuszczających zespół odpylania – elektrofiltr – oraz kolumnę katalizatorów) a także dodatkowo (uzupełniająco, regulacyjnie) - przy pomocy palnika kanałowego o niewielkiej mocy, zainstalowanego w kanale spalin, bezpośrednio przed kolumną reaktora katalitycznego.

Przy uzyskiwanym stopniu odpylenia spalin (zawartość pyłów $<10 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$) problem zanieczyszczenia katalizatorów usytuowanych za zespołem odpylania (wariant pokazany na schemacie „9”) można eksploatacyjnie rozwiązać. Po kotle temperatura spalin powinna wynosić $280 \text{ }^\circ\text{C}$ lub więcej i wtedy nie ma już potrzeby ich podgrzewania do temperatury optymalnej dla przebiegu procesu selektywnej redukcji. W tej konfiguracji, tzn. bez wstępnego podgrzewania spalin po odpylaniu, nie należy jednak dopuszczać do obniżenia temperatury spalin poniżej $260 \text{ }^\circ\text{C}$, gdyż przy nie odsiarczonych jeszcze spalinach (przed płuczką) dochodziłoby w reaktorze DeNO_x do reakcji dozowanego amoniaku z SO₂/SO₃ zawartych w spalinach i do tworzenia się siarczanu i kwaśnego siarczanu amonu. Ze względu jednak na zastosowanie dwutlenku tytanu jako aktywnego materiału, katalizatory takie – przy umiejscowieniu kolumny reaktora przed płuczką mogą być również stosowane w obecności gazów spalinowych z kwaśnymi składnikami - SO₂/SO₃, HCl, i HF.

W obydwu proponowanych wariantach usytuowania reaktora DeNO_x pakiety ceramicznych katalizatorów montowane mogą być w kolumnie reaktora, na kilku poziomach, w panelach, z których każdy składa się z określonej liczby bloków. Poszczególne panele będą mogły być pojedynczo wymieniane w miarę nasycania się bloków lub też może być stosowane – do pewnego poziomu nasycenia – temperaturowe regenerowanie nasyconych pakietów katalizatorów.

Takie rozwiązanie segmentu DeNO_x, jak pokazano na schemacie „8” pozwoli, po zabudowaniu w kolumnie reaktora dodatkowych pakietów katalizatorów utleniających zapewnić również dodatkowo redukcję emisji dioksan i furanów. Obydwa rodzaje katalizatorów mają podobną budowę i podobny skład, przy czym katalizatory utleniające, oprócz kompozycji wanadowo-wolframowo-tytanowej, zawierać będą jeszcze domieszki wpływające pozytywnie na zdolność do utleniania. W tym dodatkowym pakiecie katalizatorów utleniających na powierzchniach aktywnych centrów zachodzi w obecności O₂ zawartego w spalinach rozkład dioksyn i furanów (i innych cyklicznych węglowodorów), a produktami reakcji rozkładu są CO₂, HCl i H₂O.



Zastosowanie dodatkowego pakietu katalizatorów utleniających daje ponadto;

- częściowe utlenienie CO zawartego w spalinach do CO₂,
- zredukowanie nie przereagowanego NH₃ przez rozkład do N₂ i H₂O.

Redukcja dioksyn i furanów

Metodami pierwotnymi, a więc m.in. przez:

- odpowiednią temperaturę i dużą turbulencję strumienia spalin w komorze spalania celem uzyskania jak najniższej zawartości CO w spalinach,
- odpowiednio niską (ale powyżej granicznej) zawartość O₂ w spalinach (recyrkulacja spalin daje pozytywne efekty zarówno przy obniżaniu emisji NO_x jak i tworzeniu się dioksyn w procesie tzw. syntezy „de novo”),

można będzie osiągnąć pewne ograniczenie emisji PCDD/PCDF. W praktyce tymi metodami można doprowadzić do ograniczenia emisji dioksyn i furanów na poziomie 1,0 ÷ 2,0 ng TE/m³_N.

Dodatkowo, w zależności od wybranego systemu oczyszczania spalin zostanie zastosowana jedna z metod usuwania dioksyn i furanów z gazów spalinowych:

- adsorpcja dioksyn i furanów na powierzchni węgla aktywnego (metoda strumieniowo-pyłowa);
- zastosowanie metody katalitycznej, co zostało opisane w poprzednim rozdziale.

Usytuowanie zespołu adsorpcyjnego redukcji emisji dioksyn i furanów – w rozwiązaniu procesowym z wykorzystaniem metody mokrej – pokazano na **rys 9**. Warianty wykorzystania adsorpcyjnego sposobu redukcji emisji dioksyn i furanów realizowane w rozwiązaniach procesowych segmentu oczyszczania spalin z wykorzystaniem technologii suchej lub półsuchej pokazano na **rys 15,16,17**.

Proces adsorpcji organicznych związków, spośród których limitowana jest obecnie emisja PCDD i PCDF, przebiega w takich samych fazach, jak w metodzie katalitycznego SCR. W tym procesie, który zachodzi w temperaturze 110÷115 °C, jako adsorbent wykorzystywany jest monomorficzny węgiel aktywny lub amorficzny koks aktywny z węgla brunatnego. Adsorbent zmieszany może być w niektórych rozwiązaniach procesowych – w zależności od decyzji firmy, która będzie wybrana do realizacji projektu budowy instalacji ZTPOK – z inertnym dodatkiem - zmielonym wapnem lub wodorotlenkiem wapnia.

Mieszanina gazowo - pyłowa wychwytywana jest następnie na rękawach filtra workowego. W warstwie węgla aktywnego na powierzchniach rękawów adsorbowane są zarówno związki organiczne (PCDD/PCDF, WWA, PCB) jak i zawarte jeszcze w spalinach resztkowe ilości kwaśnych zanieczyszczeń nieorganicznych, gazowych związków metali ciężkich (rtęci metalicznej).

W zespole strumieniowo-pyłowej redukcji emisji PCDD/PCDF będzie monitorowana i porównywana zawartość CO na wlocie i wylocie spalin z filtra workowego, jako sposób na uniknięcie zjawiska zażarzenia się nasyconego adsorbenta. W tym samym celu mierzona również będzie temperatura nasyconego adsorbentu i temperatura na lejach popiołowych filtra tkaninowego. Dla bezpiecznego przebiegu procesu można również zalecić konieczność zubożniania atmosfery w zbiornikach zawierających zarówno świeży jak również nasycony i recykulowany adsorbent.

Mechanizm suchej adsorpcji dioksyn i furanów (a także rtęci metalicznej Hg^0) byłby również wykorzystywany w rozwiązaniach segmentu oczyszczania pokazanych na rys 15,16,17, tzn. przy zastosowaniu metody półsuchej lub suchej oczyszczania spalin. Kolumna reaktora DeNO_x, pokazana na schematach procesowych tych rozwiązań byłaby w takich przypadkach wypełniona tylko pakietami katalizatorów redukujących emisję tlenów azotu.

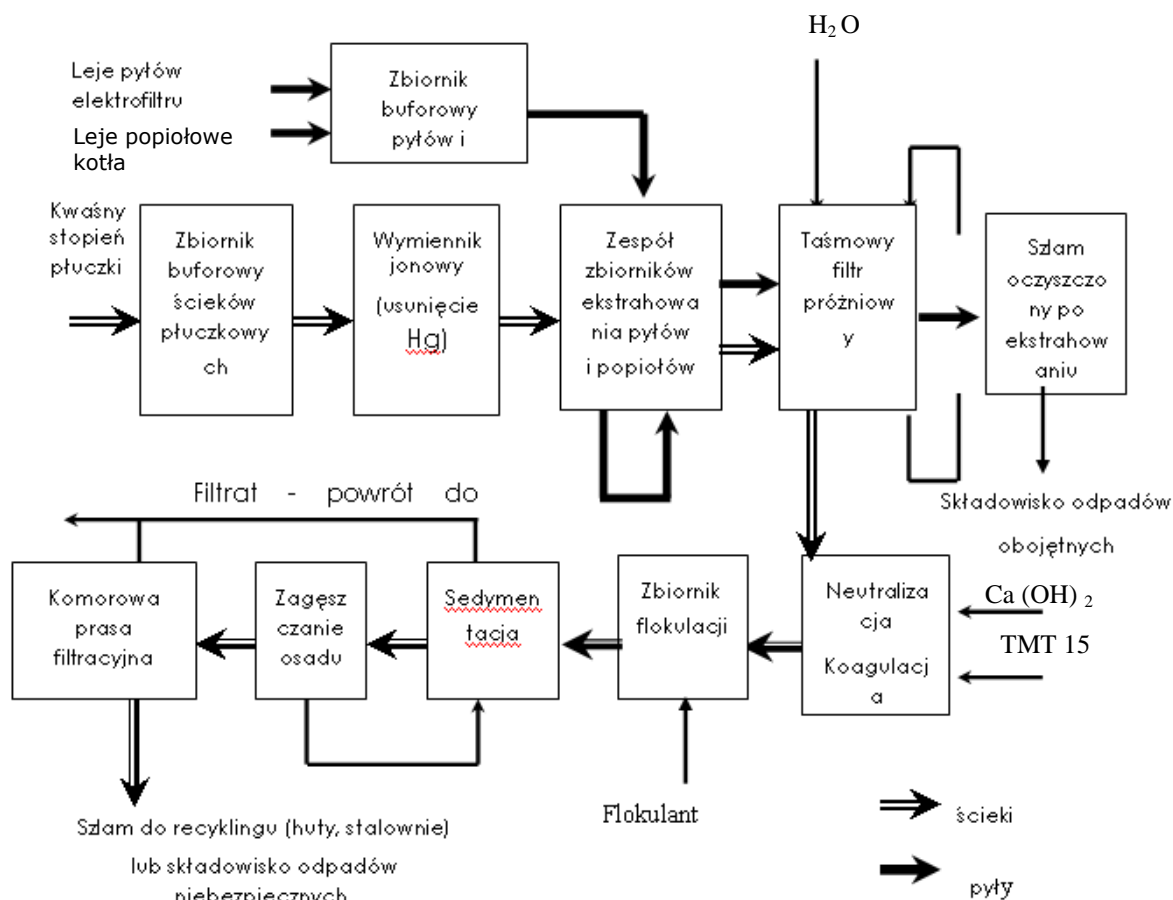
Obieg spalin

Instalacja odprowadzania spalin, począwszy od kotła po wentylator wyciągowy znajdujący się za ostatnim stopniem oczyszczania spalin, będzie pracowała na podciśnieniu tak, aby w przypadku powstania nieszczelności spaliny nie wydostawały się na zewnątrz. W zależności od zastosowanego rozwiązania procesowego i konfiguracji zespołów segmentu oczyszczania spalin można się liczyć z koniecznością zainstalowania dwóch wentylatorów wyciągowych.

Postępowanie (produktami oczyszczania spalin)

W przypadku zastosowania metody mokrej oczyszczania spalin zaleca się wykorzystanie kwaśnych ścieków płuczkowych do takiego preparowania popiołów lotnych z kotła i pyłów z odpylania spalin, by znaczną część tego strumienia można było przekwalifikować na odpad niebezpieczny. Preparowanie pyłów i popiołów lotnych polegać będzie na ich płukaniu kwaśnymi ściekami płuczkowymi, w celu wyekstrahowania zanieczyszczeń związkami metali ciężkich – **por. schemat na rys. 18**. Po wyekstrahowaniu nie będą one już traktowane, jako

odpady niebezpieczne i kierowane mogą być na składowisko odpadów obojętnych, lub też mogą być dodawane do żużli.



Rys 18. Schemat ekstrakowania popiołów lotnych i pyłów

W ramach analizy ekonomicznej, jaka prowadzona będzie na etapie opracowywania Studium Wykonalności można również dodatkowo rozważyć celowość ekonomiczną postępowania z tymi wyekstrahowanymi popiołami i pyłami polegającego na wiązaniu wyekstrahowanych popiołów cementem i składowanie w postaci bloków na składowiskach np. jako rozgraniczenia kwater – por. rys. 19.



Rys. 19. Deponowanie zestalonych pozostałości z odpylania spalin i pyłów lotnych z kotła

Źródło: KVA Witerthur (CH)

Natomiast filtrat z procesu odwadniania wyekstrahowanych popiołów i pyłów lotnych poddawany będzie dalszemu procesowi chemiczno-mechanicznego oczyszczania (łącznie z pozostałymi ściekami płuczkowymi). Osad z oczyszczania tych ścieków (**por. schemat na rys. 18.**), odwodniony na prasie filtracyjnej, charakteryzujący się dużą koncentracją związków metali ciężkich, przede wszystkim Zn, Pb i Cr może on stanowić materiał wsadowy dla hut. Jego wtórne wykorzystanie w hutnictwie jest technicznie możliwe i uzasadnione. Według danych z funkcjonujących instalacji tego typu, w odwodnionych szlamach notuje się zawartość Zn nawet do 30% suchej masy osadu.

W przypadku wybrania wariantu oczyszczania spalin według technologii półsuchej należy założyć, że całość produktów oczyszczania spalin (łącznie z pyłami lotnymi z kotła) deponowana będzie na składowisku odpadów niebezpiecznych. Znane próby stabilizowania produktów reakcji pochodzących z procesu półsuchego oczyszczania spalin nie dają zadowalających rezultatów, takich by można było zagwarantować jakość granulatów uzasadniającą deponowanie takich produktów na składowiskach odpadów obojętnych. Powszechnie w takich przypadkach stosuje się deponowanie tych produktów w wyrobiskach podziemnych – kopalni soli lub rud metali. Na terenie Niemiec produkty oczyszczania spalin (według technologii suchej lub półsuchej) uzyskują status materiału do wtórnego wykorzystania – recyklingu (nie odpadu) jako materiał podsadzkowy i według aktualnej sytuacji rynkowej w tej dziedzinie jest to postępowanie ekonomicznie najkorzystniejsze – por. rys. 19. Opłata za deponowanie takich materiałów waha się w przedziale 80 ÷ 100 €.

Na terenie Polski nie wytworzył się jeszcze odpowiedni rynek dla takiego postępowania, tym niemniej w KGHM podejmowane są odpowiednie działania i można zakładać, że do momentu zbudowania polskich instalacji TPOK takie rozwiązania będą też wypracowane.

Emisja (wyrzut) spalin

Niezależnie od wybranej metody oczyszczania spalin ich temperatura „na wylocie” będzie się kształtowała na podobnym poziomie i wynosić będzie około 150°C.

Będzie to realizowane poprzez podgrzanie spalin przed kolumną reaktora katalitycznego, którą w poszczególnych wariantach rozwiązania procesowego segmentu oczyszczania spalin usytuowano na końcu procesu oczyszczania. Przy rozwiązaniu procesowym komin będzie zbudowany jako komin bez zabezpieczeń antykorozyjnych – „suchy”.

Urządzenia segmentu oczyszczania spalin zapewniają dotrzymanie standardów emisji wymaganych od instalacji spalania odpadów, a w praktyce szczególnie w metodzie mokrej i półsuchej osiągają wartości poniżej standardów emisyjnych przewidzianych dla instalacji spalania odpadów komunalnych.

STANDARDY EMISYJNE Z INSTALACJI SPALANIA ODPADÓW¹⁾

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m ³ _u (dla dioksyn i furanów w ng/m ³ _u), przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych		
		Średnie dobowe	Średnie trzydziestominutowe	
1	2	3	4	5
1	pył ogółem	10 ²⁾	30	10
2	substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny	10	20	10
3	chlorowodór	10	60	10
4	fluorowodór	1	4	2
5	dwutlenek siarki	50	200	50
6	tlenek węgla	50	100	150 ³⁾
7	tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu z istniejących instalacji o zdolności przerobowej większej niż 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny lub z nowych instalacji	200 ^{4), 5)}	400 ^{4), 6)}	200 ^{4), 7)}
	tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu z istniejących instalacji o zdolności przerobowej do 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny	400 ^{4), 8)}	-	-
8	metale ciężkie i ich związki wyrażone jako metal	Średnie z próby o czasie trwania od 30 minut do 8 godzin		
	kadm + tal	0,05		
	rtęć	0,05		
	antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad	0, 5		
9	dioksyny i furany	Średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godzin 0,1 ⁹⁾		

Rys 20. Standardy emisyjne z instalacji spalania odpadów

Postępowanie ze ściekami (np. z procesowego systemu kanalizacyjnego, obróbki spalin oraz odciekami ze składowania odpadów w bunkrze)

W miejscu zlokalizowania instalacji ZTPOK na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowego należy zakładać, że ścieki odprowadzane będą do kanalizacji. Przed odprowadzeniem ścieków do kanalizacji ścieki zostaną poddane procesowi oczyszczania zapewniającemu spełnienie standardów w tym zakresie. W polskich regulacjach prawnych dotyczących wymagań procesowych funkcjonowania instalacji ZTPOK, przejęto w całości europejskie zapisy dotyczące standardów emisji zanieczyszczeń do powietrza w spalinach oraz do wody – jako zanieczyszczeń zawartych w ściekach z płukania spalin, w przypadkach, kiedy ścieki te są odprowadzane do kanalizacji. Zarówno struktura jak i wartości graniczne emisji zanieczyszczeń, określone jako stężenia zawartości ograniczanych składników zanieczyszczeń, zostały w polskim rozporządzeniu przejęte w całości z Dyrektywy 2000/76/EC – por. **tabela 3.8** (Rozporz. Min. Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi /...../; Dz. U. z 2006 r., Nr 137, poz. 984).

Tabela 3.8 Wartości graniczne emisji zanieczyszczeń przy odprowadzaniu ścieków płuczkowych do wód lub do ziemi [mg/dm³]

Wartości graniczne emisji zanieczyszczeń przy odprowadzaniu ścieków płuczkowych do wód lub do ziemi [mg/dm ³]		
1	Suma stałych zawiesin	45 ^{*)} - 100 % 30 ^{*)} - 95 %
2	Rtęć i jej związki określone jako rtęć (Hg)	0,03
3	Kadm i jego związki, określone jako kadm (Cd)	0,05
4	Tal i jego związki, określone jako tal (Tl)	0,05
5	Arsen i jego związki, określone jako arsen (As)	0,15
6	Ołów i jego związki, określone jako ołów (Pb)	0,2
7	Chrom i jego związki, określone jako chrom (Cr)	0,5
8	Miedź i jej związki, określone jako miedź (Cu)	0,5
9	Nikiel i jego związki, określone jako nikiel (Ni)	0,5
10	Cynk i jego związki, określone jako cynk (Zn)	1,5
11	Dibenzodioskyny i dibenzofurany, określone jako toksyczność ekwiwalentna (TE)	0,3 [ng/dm ³]
^{*)} Dotyczy – odpowiednio 100% lub 95% próbek.		

Ścieki pochodzące z oczyszczania spalin będą poddane następującym etapom oczyszczania (por. uproszczony schemat procesowy **na rys. 18.**)

- neutralizacja ścieków,
- koagulacja,
- flokulacja,
- sedimentacja/klarowanie,
- strącanie osadu z wysoką zawartością m.in. metali ciężkich,
- zagęszczanie i mechaniczne odwadnianie osadu za pomocą komorowych pras filtracyjnych.

W zakresie zanieczyszczeń limitowanych w tym rozporządzeniu, przy zastosowaniu dostępnej techniki oczyszczania ścieków przemysłowych osiągalne są poziomy zawartości zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach z instalacji TPOK takie, jak zestawiono w tabeli 3.9 (w zależności od rodzaju zastosowanych flokulantów oraz środków wspomagających koagulację – TMT 15, Na₂S, FeCl₃). Są to przykłady wyników z instalacji TPOK na terenie Niemiec. (Źródło BREF/BAT)

Tabela 3.9 Zawartość składników zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach z instalacji TPOK

	Zawartość składników zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach z instalacji TPOK	Minimum	Maksimum	W. średnia
		[mg / dm ³]		
1	Suma stałych zawiesin	1, 0	56, 0^{*)}	~ 24, 0
2	Rtęć i jej związki określone jako rtęć (Hg)	<0, 001	0, 013	<0, 003
3	Kadm i jego związki, określone jako kadm (Cd)	<0, 01	0, 02	<0, 01
4	Tal i jego związki, określone jako tal (Tl)	<0, 01	0, 023	<0, 013
5	Arsen i jego związki, określone jako arsen (As)	<0, 03	<0, 10	<0, 04
6	Ołów i jego związki, określone jako ołów (Pb)	<0, 05	1, 4^{**)}	<0, 11
7	Chrom i jego związki, określone jako chrom (Cr)	< 0, 02	0, 03	<0, 02
8	Miedź i jej związki, określone jako miedź (Cu)	0, 02	0, 79^{***)}	0, 10
9	Nikiel i jego związki, określone jako nikiel (Ni)	<0, 02	0, 83^{****)}	<0, 20

10	Cynk i jego związki, określone jako cynk (Zn)	0, 01	1, 7 *****)	0, 19
11	Dibenzodioksyny i dibenzofurany, [ng / dm ³] określone jako toksyczność ekwiwalentna (TE)	<0, 01 / 0, 32 *****)		
<p>*) w jednym przypadku spośród 24 wartości mierzonych **) w 5 przypadkach = (0,18÷0,27) a w 1 przypadku = 1,4 [mg/l] na 104 wartości mierzone ***) w 2 przypadkach = 0,66 i 0,79 [mg/l] na 104 wartości mierzone ****) w 3 przypadkach = 0,57÷0,83 [mg/l] na 104 wartości mierzone *****) 1 przypadek na 104 wartości mierzone *****) A/B = w ściekach oczyszczonych i w osadach po oczyszczaniu ścieków</p>				

W przypadku zastosowania metody mokrej oczyszczania spalin należy jednak liczyć się z dość wysoką zawartością rozpuszczalnych soli nieorganicznych (chlorków i siarczanów) w oczyszczonych ściekach. I możliwość uzgodnienia warunków odprowadzania takich ścieków do kanalizacji może być kluczową kwestią, decydującą o zastosowaniu metody mokrej oczyszczania spalin – najlepszej metody z punktu widzenia bezpieczeństwa ekologicznego w zakresie wyprowadzania zanieczyszczeń do powietrza. Według praktycznych wyników, jakie osiągane są w zespołach oczyszczania ścieków płuczkowych instalacji TPOK w Europie należy się liczyć z zawartością chlorków w ilości nawet 30 ÷ 50 g/dm³.

Postępowanie z popiołami i żużłami ze spalania odpadów

Węzeł przeróbki żużła będzie zlokalizowany w odrębnym budynku. Żużel usuwany z mokrego odżuźlacza z zamknięciem wodnym będzie transportowany za pośrednictwem przenośników taśmowych do instalacji waloryzacji żużła. Dalej będzie podlegał obróbce z odzyskiem metali żelaznych i nieżelaznych.

W budynku znajdować się będą:

- kruszarki,
- przenośniki taśmowe,
- siła,
- urządzenie do odzysku metali żelaznych i nieżelaznych.

W instalacji do waloryzacji kruszyw emisja pyłu do powietrza może potencjalnie występować na następujących etapach procesu waloryzacji żużła:

- kruszenie,

– odzysk metali.

Jednak emisja ta będzie zminimalizowana poprzez przeróbkę mokrego żużla, a ponadto wyeliminowana poprzez zastosowanie miejscowych odciągów, skąd powietrze będzie kierowane do komory spalania. Zatem będzie zachowana zasada hermetyzacji procesu.

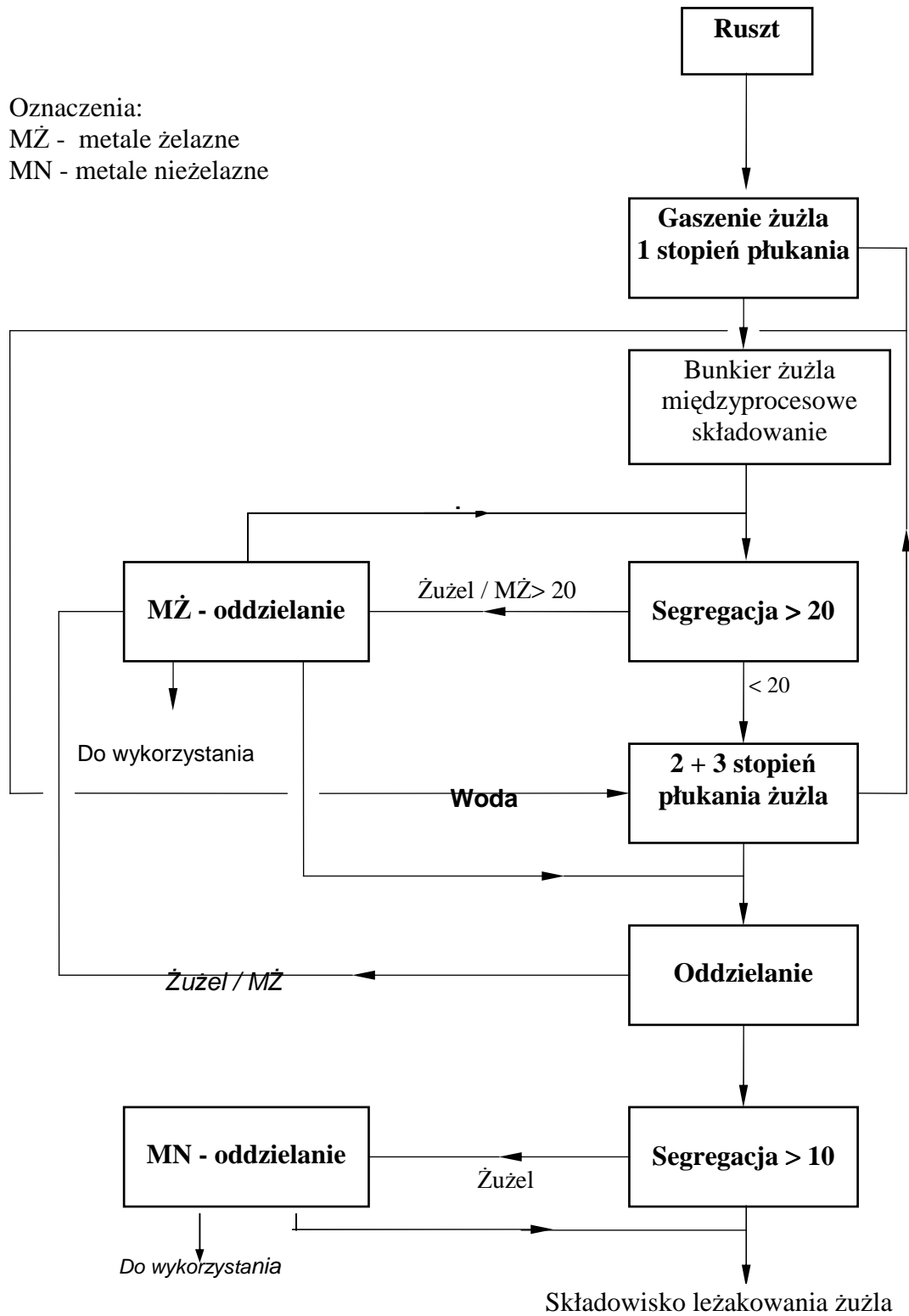
Rozprzestrzenianie hałasu ograniczone zostanie do wnętrza samego budynku poprzez zastosowanie odpowiedniej konstrukcji ścian, okien, drzwi i elementów budynku.

Sezonowanie żużla na placu zewnętrznym (poza budynkami ZTPOK na „wolnym powietrzu”) ma za zadanie ustabilizowanie żużla tak, by przy ich dalszym wykorzystaniu nie następowało ich pęcznienie. Nie przewiduje się niezorganizowanej emisji pyłowej z placu sezonowania żużla, gdyż będzie się to odbywało w wydzielonych kwaterach przedzielonych odpowiednio wysokimi ścianami i przykrytym zadaszaniem.

Tak spreparowany żużel będzie sezonowany przez okres 3 miesiące, po czym po uzyskaniu „Aprobata technicznej” wymaganej Prawem Budowlanym będzie mógł służyć jako materiał budowlany do budowy ulic i dróg (np. jako warstwa nośna, tłuczniowa), do budowy krajobrazowych i ziemnych (budowa tam i wałów ziemnych, nasypów niwelacyjnych, ziemnych ekranów akustycznych).

Odzyskane frakcje metalowe stanowiąc będą surowiec kierowany do przetworzenia w hutach.

Oznaczenia:
 MŻ - metale żelazne
 MN - metale nieżelazne



Rys 21. Postępowanie z żużłami generowanymi w fazie spalania

3.3. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji

3.3.1. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji

Faza realizacji inwestycji polegać będzie na kompleksowej budowie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych.

Wiązać się to będzie z pracami budowlanymi, z zastosowaniem typowych maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportowych, a także z wyposażeniem ZTPOK w urządzenia technologiczne.

Prace budowlane będą miały charakter typowych robót budowlano- konstrukcyjno - montażowych i nie spowodują zagrożenia dla terenów sąsiednich oraz środowiska naturalnego. Realizacja obiektu wymagać będzie prowadzenia robót ziemnych dla fundamentów oraz transportu materiałów i elementów budowlanych. Spowoduje to okresowe zwiększenie ruchu pojazdów na drodze dojazdowej na teren działki, typowe dla robót budowlanych.

Pojazdy wyjeżdżające z terenu budowy nie będą powodować zanieczyszczenia drogi błotem wynoszonym na kołach a transport materiałów sypkich będzie organizowane w szczelnych skrzyniach pojazdów.

Używane w czasie budowy pojazdy i sprzęt budowlany będą sprawne technicznie i posiadać szczelne układy paliwowe i olejowe dla zapobieżenia przedostawania się substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego. Praca maszyn zostanie ograniczona do pory dziennej.

Każda budowa lub modernizacja obiektu budowlanego wiąże się z wytwarzaniem odpadów. Wytwórca odpadów zobowiązany jest do stosowania takich sposobów lub form usług oraz surowców lub materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi. Realizacja niniejszego przedsięwzięcia ma charakter czasowy i ilości wytwarzanych odpadów są trudne do oszacowania.

W fazie budowy wystąpi emisja wtórna pyłu ziemnego przy robotach ziemnych oraz emisja związana ze stosowaniem materiałów budowlanych tj. piasku, cementu, wapna. Ruch pojazdów mechanicznych realizujących dostawy materiałów budowlanych oraz później

wyposażenia, spowoduje emisję spalin (dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, węglowodory, sadza). Wystąpi również emisja hałasu do środowiska powodowana pracą sprzętu np.: koparek, wywrotek, betoniarek. Maszyny te charakteryzują się dużym zużyciem oleju napędowego w granicach od 4-10 l/h i związana z tym emisją spalin. Uciążliwości takie będą miały charakter lokalny i ich wpływ na otoczenie będzie ograniczony.

Realizacja tego typu obiektu budowlanego w niewielkim stopniu, choć w sposób trwały ingeruje w środowisko. Oznacza to, że w fazie realizacji przedsięwzięcia korzystanie ze środowiska będzie związane z prowadzeniem prac ziemnych mających na celu wykonywanie głębokich wykopów oraz wykorzystaniem ciężkiego sprzętu budowlanego. Prace budowlane będą prowadzone przez firmę zewnętrzną.

Firma zewnętrzna będzie miała uregulowany stan formalno prawny w zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w czasie prac budowlanych, określony art. 17 ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z późn. zm.).

Z uwagi na powyższe realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na:

- zakłócenie stosunków gruntowo-wodnych,
- stan wód powierzchniowych,

Może mieć wpływ na:

- wzrost poziomu hałasu, ale w ograniczonym zakresie z uwagi na korzystanie z maszyn budowlanych i urządzeń w godzinach dziennych 06:00-22:00,
- stan zieleni i zadrzewień.

W związku z powyższym oddziaływanie obiektu na etapie budowy sprowadza się do konieczności zagospodarowania występujących ilości odpadów budowlanych.

Wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji przedsięwzięcia:

Niebezpieczne	Kod
- sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	15 02 02*
Inne niż niebezpieczne	
- odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	08 01 12

- odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	08 04 10
- odpady spawalnicze	12 01 13
- zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	12 01 21
- opakowania z papieru i tektury	15 01 01
- opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02
- opakowania z drewna	15 01 03
- czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	15 02 03
- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	17 01 07
- drewno	17 02 01
- szkło	17 02 02
- tworzywa sztuczne	17 02 03
- odpadowa papa	17 03 80
- aluminium	17 04 02
- żelazo i stal	17 04 05
- kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11
- gleba i ziemia w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04
- materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04
- materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	17 08 02
- zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 01 i 17 09 03	17 09 04
- niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01

Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytwarzania

Tabela 3.10 Rodzaje i ilości przewidzianych do wytworzenia odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod:	Ilość w Mg/rok
Odpady niebezpieczne			
1	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	15 02 02*	0,3
Odpady inne niż niebezpieczne			
1	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	08 01 12	0,3

2	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	08 04 10	0,2
3	Odpady spawalnicze	12 01 13	0,3
	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	12 01 21	0,2
4	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	1
5	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	1
6	Opakowania z drewna	15 01 03	1,5
	Opakowania z metali	15 01 04	0,8
7	Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	15 02 03	0,3
8	Gruz ceglany	17 01 02	1,5
9	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03	1,5
10	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	17 01 07	5
11	Drewno	17 02 01	0,7
12	Szkło	17 02 02	0,2
13	Tworzywa sztuczne	17 02 03	1,5
14	Odpadowa papa	17 03 80	0,3
15	Aluminium	17 04 02	1,5
16	Żelazo i stal	17 04 05	1,5
17	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	17 04 11	0,7
18	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	150 000
19	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	2
20	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	17 08 02	5
21	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	100
22	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	2
Suma:			30129,3

Sposoby zagospodarowania odpadów

Tablica 3.11 Sposób i miejsce gromadzenia odpadów

Kod	Rodzaj	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
Odpady niebezpieczne		
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	Gromadzony w podwójnych workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
Odpady inne niż niebezpieczne		
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
12 01 13	Odpady spawalnicze	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
12 01 21	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 01 03	Opakowania z drewna	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 01 04	Opakowania z metali	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 02 03	Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	Gromadzony w workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
17 01 02	Gruz ceglany	Gromadzony selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy

17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	Gromadzone selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 02 01	Drewno	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 02 02	Szkło	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 02 03	Tworzywa sztuczne	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 03 80	Odpadowa papa	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 04 02	Aluminium	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 04 05	Żelazo i stal	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	Gromadzona selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Gromadzone w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy

Zasady i metody gospodarowania odpadami

Tablica 3.12 Zasady i metody gospodarowania odpadami

Kod	Rodzaj	Zasady gospodarowania	Metody gospodarowania
1	2	3	4
Odpady niebezpieczne			
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	unieszkodliwianie	D10
Odpady inne niż niebezpieczne			
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	unieszkodliwianie	D9,D10
08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	unieszkodliwianie	D9, D10
12 01 13	Odpady spawalnicze		R4
12 01 21	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20		R14
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	odzysk	R3, R5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych		
15 01 03	Opakowania z drewna		
15 01 04	Opakowania z metali	odzysk	R4
15 02 03	Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	odzysk	R5
17 01 02	Gruz ceglany	odzysk	R5
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia		R5
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	odzysk	R14
17 02 01	Drewno	odzysk	R3
17 02 02	Szkło	odzysk	R5
17 02 03	Tworzywa sztuczne	odzysk	R5
17 03 80	Odpadowa papa	unieszkodliwianie	R10
17 04 02	Aluminium	odzysk	R4
17 04 05	Żelazo i stal	odzysk	R4
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	odzysk	R4

17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	odzysk	R14
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	unieszkodliwianie	D5
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	unieszkodliwianie	D5
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	odzysk	R14
20 03 01	Nieselegowane (zmieszane) odpady komunalne	unieszkodliwianie	D1

3.4. Warunki wykorzystania terenu w fazie eksploatacji

3.4.1. Emisja gazów i pyłu do powietrza

Spalarnie odpadów komunalnych generalnie emitują strumień spalin (przy 11% obj. tlenu) w ilości pomiędzy 4500 i 6000 m³ na tonę odpadów. Do dalszej analizy emisji spalin dla planowanego ZTPOK przyjęto ich ilość na poziomie **5500 Nm³ na 1 Mg odpadów**. Przy wydajności rocznej instalacji 180.000 Mg (2 x 11,5 Mg/h) i czasie pracy instalacji 8000 godzin w roku, daje to – **126 500 Nm³/h spalin**.

Przyjęto następujące parametry emitora:

materiał komina	- komin stalowy, ocieplony
wysokość wylotu z komina	- 40,0 m npt.
średnica wylotu z komina	- 2,1 m
rodzaj wylotu	- pionowy, niezadaszony
temperatura spalin na wylocie z komina	- 433 K
ilość spalin na wylocie z komina	- 199 000 m ³ /h
prędkość wylotu spalin	- 16,0 m/s

Skład surowych spalin w spalarniach odpadów

Skład spalin surowych w spalarniach odpadów zależy od struktury odpadów oraz od technicznych parametrów pieca. Tabela 3.13 przedstawia przegląd typowych stężeń w spalinach surowych za kotłem i przed obróbką spalin.

Tabela 3.13 Stężenia składników zanieczyszczeń w spalinach za kotłem (spaliny surowe) w instalacji przekształcania odpadów komunalnych

Nazwa zanieczyszczenia	Jednostka	Stężenia w spalinach (referencyjne stężenie tlenu 11%)
Pył	mg/Nm ³	1 000-5 000
Tlenek węgla (CO)	mg/Nm ³	5-10
Całkowity węgiel organiczny (CWO)	mg/Nm ³	1-10
PCDD/PCDF	mg TEQ/Nm ³	0,5-10
Rtęć	mg/Nm ³	0,05-0,5
Kadm i Tal	mg/Nm ³	<3
Inne metale ciężkie (Pb, Sb, As, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	mg/Nm ³	<50
Nieorganiczne związki chloru (jako HCl)	mg/Nm ³	500-2 000
Nieorganiczne związki fluoru (jako HF)	mg/Nm ³	5-20
Związki siarki, suma SO ₂ /SO ₃ , wyrażone jako SO ₂	mg/Nm ³	200-1 000
Tlenki azotu wyrażone jako NO ₂	mg/Nm ³	250-500

Źródło: BREF

Wyliczony na podstawie wyżej podanych stężeń ładunek zanieczyszczeń (unos) w spalinach za kotłem (spaliny surowe) przedstawia tabela nr 3.14

Tabela 3.14 Uśredniony ładunek zanieczyszczeń (unos) w spalinach za kotłem (spaliny surowe) instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych

Nazwa zanieczyszczenia	Średnia emisja roczna Mg/a	Emisja średnia kg/h	Emisja maksymalna kg/h
Pył	3 012,000	376,500	627,500
Tlenek węgla (CO)	7,530	0,941	1,255
Całkowity węgiel organiczny (CWO)	5,020	0,628	1,255
PCDD/PCDF	5,020	0,628	1,255
Rtęć	0,276	0,035	0,063
Kadm i Tal	2,008	0,251	0,377
Inne metale ciężkie (Pb, Sb, As, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	30,120	3,765	6,275
Nieorganiczne związki chloru (jako HCl)	1 255,000	156,875	251,000
Nieorganiczne związki fluoru (jako HF)	12,550	1,569	2,510
Związki siarki, suma SO ₂ /SO ₃ , wyrażone jako SO ₂	602,400	75,300	125,500
Tlenki azotu wyrażone jako NO ₂	376,500	47,063	62,750

Źródło: Opracowanie własne

Standardy emisji

Wszystkie emitowane substancje zanieczyszczające nie mogą przekroczyć standardów emisyjnych narzuconych przez:

- Dyrektywę 2000/76/EC z dnia 4 grudnia 2000 r. (Dz. Urz. WE L 332 z 28.12.2000, str. 91) w sprawie spalania odpadów,
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181).

Oczyszczaniu w instalacji oczyszczania spalin winny podlegać co najmniej następujące zanieczyszczenia:

- gazy kwaśne: HCl, SO_x, HF,
- tlenki azotu NO i NO₂,
- metale ciężkie,
- zanieczyszczenia organiczne, przy czym limitowana jest zawartość dioksyn i furanów.

Standardy emisyjne wg załącznika nr 5 do w/w rozporządzenia Ministra Środowiska zestawiono w tabeli poniżej

Tabela 3.15. Wartości graniczne stężeń emisji zanieczyszczeń do powietrza z instalacji TPOK

Dopuszczalne wartości emisji do powietrza ⁽¹⁾				
Zanieczyszczenia	Jednostki	średnie wartości dobowe	średnie wartości półgodzinne	97% średnie wartości półgodzinne
a	b	c	d	e
Pył całkowity	mg/m ³ _N	10	30	10
HCl	mg/m ³ _N	10	60	10
SO ₂	mg/m ³ _N	50	200	50
HF	mg/m ³ _N	1	4	2
NO + NO ₂ jako NO ₂	mg/m ³ _N	200	400	200
CO	mg/m ³ _N	50	100 lub 150 dla średniej wartości 10 minutowej	
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	mg/m ³ _N	10	20	10
		Wartości średnie dotyczące minimum 30 minutowego i maksymalnie 8 godzinne pobierania próbek		
Cd+Tl	mg/m ³ _N		0,05	
Hg	mg/m ³ _N		0,05	
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V	mg/m ³ _N		0,5	
		Wartości średnie mierzone w minimum 6 godzinnym i maksimum 8 godzinnym okresie pobierania próbek		
Dioksyny i furany	ng/m ³ _N		0,1	

⁽¹⁾ Warunki odniesienia – 1013 mbar ; 0 °C ; 11 % O₂ gaz suchy.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181)

Charakterystyka substancji emitowanych do powietrza

Na podstawie funkcjonujących spalarni odpadów komunalnych, poniżej podano ogólną charakterystykę głównych zanieczyszczeń.

Tlenek węgla

Produkt spalania. CO mierzy się w sposób ciągły. Osiągane są średnie dobowe emisje CO poniżej 50 mg/Nm^3 . W niektórych spalarniach średnie dobowe są znacznie poniżej tej wartości. Dostępna literatura w tym zakresie podaje, że obróbka NO_x przy wykorzystaniu technologii SCR może zwiększyć poziom emisji CO.

Całkowity węgiel organiczny (TOC)

TOC mierzony jest w sposób ciągły w spalinach. Niski poziom TOC jest kluczowym wskaźnikiem jakości spalania. Notuje się wartości w zakresie $0,1 \text{ mg/Nm}^3$ do 10 mg/Nm^3 .

Chlorowodór

Wiele odpadów zawiera chlorowane związki organiczne lub chlorki. W odpadach komunalnych około 50% chlorków pochodzi z PVC. W trakcie procesu spalania składnik organiczny tych związków ulega zniszczeniu, a chlor ulega przemianie do HCl. Część HCl może reagować dalej do chlorków metali na związkach nieorganicznych, które także zawarte są w odpadach.

HCl jest wysoce rozpuszczalny i ma wpływ na wzrost roślin. Mierzy się go w sposób ciągły przy emisjach w zakresie $0,1 \text{ mg/Nm}^3$ do 10 mg/Nm^3 .

Formowanie i emisja Cl_2 ma mniejsze znaczenie w normalnych warunkach spalania. Jest jednak istotna z uwagi na zanieczyszczenie (obrastanie) i korozję. Tak więc warto kontrolować tworzenie, tak aby wspomniany proces zachodził w fazie gazowej, a nie po osadzeniu się na rurach kotła.

Fluorowodór

Mechanizm tworzenia HF w spalarniach odpowiada temu dla HCl. Głównym źródłem emisji HF w spalarniach komunalnych są prawdopodobnie fluorowane plastiki lub fluorowane tekstylia oraz w pojedynczych przypadkach, rozkład CaF_2 w trakcie spalania osadów.

HF jest wysoce rozpuszczalny i ma wpływ na wzrost roślin. Jest mierzony w sposób ciągły przy emisjach w zakresie $0,1 \text{ mg/Nm}^3$ do 1 mg/Nm^3 .

Tlenki siarki

Jeżeli odpady zawierają związki siarki, podczas spalania odpadów będzie się tworzył głównie SO_2 . Przy odpowiednich warunkach reakcji może się też tworzyć SO_3 . Powszechnym źródłem siarki w niektórych strumieniach odpadów są: papier, suche tynki (siarczan wapnia), wyroby gumowe oraz osady ściekowe.

SO_2 jest źródłem kwasowości i jest mierzone w sposób ciągły, przy czym stężenia SO_2 emisji w spalinach oczyszczonych zawarte są w zakresie 1 do 50 mg/Nm^3 (11% O_2).

Tlenki azotu

Tlenki azotu mogą mieć one oddziaływanie toksyczne, zakwaszające lub wpływające na efekt cieplarniany w zależności od rozważanego tlenku. Podczas pracy instalacji ZTPOK mierzone są w sposób ciągły. NO oraz NO_2 emitowane ze spalarni odpadów pochodzi z konwersji azotu zawartego w odpadach (tzw. paliwowe NO_x) oraz z przemiany azotu atmosferycznego z powietrza do spalania w tlenki azotu (termiczne NO_x). W spalarniach odpadów komunalnych udział termicznych NO_x jest zwykle bardzo niski na skutek niższych temperatur po komorze dopalania. Produkcja termicznych NO_x generalnie staje się znacząca przy temperaturach powyżej 1000°C . W instalacjach ZTPOK ilość termicznego NO_x w krytyczny sposób zależy także od ilości i sposobu wtrysku powietrza wtórnego do komory dopalania – obserwowano wyższe stężenia NO_x przy wyższych temperaturach dysz (tzn. powyżej 1400°C).

Mechanizmy tworzenia się NO_x z azotu zawartego w odpadach są bardzo skomplikowane. Pośród różnych powodów, dzieje się tak dlatego, że azot może być zawarty w odpadach w wielu różnych formach, które w zależności od środowiska chemicznego, mogą reagować albo do NO_x , albo do azotu pierwiastkowego. Zwykle zakłada się stopień konwersji około 10-20% azotu w paliwie, w zależności od rodzaju odpadów. Duże wpływ mogą mieć wysokie stężenia chloru i siarki, zawartość O_2 oraz temperatura. Proporcja NO/NO_2 w całkowitej emisji NO_x na kominie wynosi około 95% NO oraz 5% NO_2 .

Podtlenek azotu nie jest zwykle mierzony jako części emisji NO_x . Podtlenek azotu (N_2O) może być emitowany, kiedy stosuje się niewystarczającą temperaturę dla procesu spalania (np. poniżej 850°C) i występuje niewystarczające stężenie tlenu. Dlatego emisja N_2O jest często skorelowana z emisjami CO .

Gdy stosuje się selektywną nie katalityczną redukcję (SNCR) dla obniżenia NO_x , może wzrosnąć tworzenie się N_2O , w zależności od dawek reagentów oraz temperatury. Wartości 20 – 60 mg/m^3 były mierzone, zwłaszcza w przypadkach gdy dążono do niskich wartości NO_x (tzn. N_2O może wzrosnąć, gdy stosuje się wyższe dawki, reagenta aby zapewnić niższy poziom emisji NO_x). Ma to szczególnie miejsce przy zastosowaniu mocznika (alternatywnym reagentem jest amoniak).

Przy spalaniu odpadów komunalnych notowano pojedyncze pomiary stężeń N_2O w wysokości 1-12 mg/Nm^3 oraz wartości średnie 1 -2 mg/Nm^3 . NO_x powodują zakwaszenie oraz eutrofizację i podczas funkcjonowania instalacji ZTPOK są mierzone w sposób ciągły. W nowoczesnych spalarniach notuje się generalnie emisje w zakresie pomiędzy 30 i 200 mg/Nm^3 (średnia dobowo; 11% O_2).

Pyły

Emisja pyłu jest mierzona, w sposób ciągły a notowane stężenia emisji wynoszą pomiędzy 0,05 i 10 mg/Nm^3 (11% O_2).

Rtęć i związki rtęci

Rtęć wciąż może być znaleziona w odpadach komunalnych, przeważnie w postaci baterii, termometrów, materiałów dentystycznych, lamp fluorescencyjnych lub wyłączników rtęciowych. Oddzielna zbiórka tych odpadów może zredukować ładunek całkowity rtęci w odpadach komunalnych, ale w praktyce nie osiąga się efektywności zbiórki 100%.

Rtęć jest metalem wysoce toksycznym. Bez odpowiedniego systemu oczyszczania spalin, spalanie odpadów zawierających rtęć, może spowodować istotne emisje.

Emisje mogą być mierzone w sposób ciągły i po oczyszczeniu rejestruje się generalnie wartości w zakresie pomiędzy 0,0014 i 0,05 mg/Nm^3 (11% O_2). Notuje się krótkookresowe wyższe wartości emisji kiedy zmienia się stężenie (zawartość) we wsadzie.

Forma emisji rtęci zależy istotnie od środowiska chemicznego w spalinach. Zwykle powstaje równowaga pomiędzy rtęcią metaliczną (Hg^0) oraz HgCl_2 . Gdy jest wystarczająco wysokie stężenie HCl w spalinach (w odniesieniu do czynnika redukcyjnego SO_2), rtęć w spalinach będzie głównie jako HgCl_2 . Forma ta może być wydzielona ze strumienia spalin znacznie łatwiej niż rtęć metaliczna. Jeżeli jednak HCl znajduje się w spalinach w mniejszych stężeniach (np. w przypadku spalania osadów ściekowych), rtęć znajduje się w spalinach głównie w formie metalicznej i jest wtedy trudniejsza do oczyszczenia.

Temperatura spalania także wpływa na tworzenie HgCl_2 .

W skrubkach mokrych (jedynie) usunięty HgCl_2 może być zredukowany, jeżeli jest także obecny SO_2 (oddzielenie tych substancji jest jednym powodem dla czego stosuje się oddzielne fazy obróbki w płuczce mokrej dla usunięcia HgCl_2 i SO_2). Hg_2Cl_2 tworzony, gdy tak się stanie może samodzielnie rozkładać do HgCl_2 i Hg . Można zapobiegać tym reakcjom poprzez dostosowanie pH w mokrych płuczkach do niskiej wartości oraz poprzez usuwanie Hg ze ścieków z płuczki.

Rtęć metaliczna jest w istocie nierozpuszczalna w wodzie ($59 \mu\text{g/l}$ przy 25°C). Chlorek rtęci (II) jest znacznie bardziej rozpuszczalny przy 73 g/l . Dlatego chlorek rtęci może być oddzielony w mokrych płuczkach, podczas gdy oddzielenie rtęci metalicznej wymaga dalszej obróbki spalin.

Związki kadmu i talu

Powszechnym źródłem kadmu w spalarniach odpadów komunalnych są urządzenia elektroniczne (łącznie z akumulatorami), baterie, niektóre farby oraz plastiki stabilizowane kadmem. Tal jest praktycznie nieobecny w odpadach komunalnych.

Kadm jest wysoce toksyczny i może akumulować się w glebie. Notowane emisje wynoszą pomiędzy $0,0002$ i $0,2 \text{ mg/Nm}^3$ ($11\% \text{ O}_2$).

Inne związki metali ciężkich

W tej grupie mieszczą się antymon, arsen, ołów, chrom, kobalt, miedź, mangan, nikiel, wanad, cyna i ich odpowiednie związki. Przepisy europejskie i wiele krajowych grupuje je więc razem przy formułowaniu wymagań emisyjnych. Grupa ta zawiera metale rakotwórcze oraz związki metali takie jak związki arsenu i chromu (VI), jak również metale toksyczne.

Zatrzymanie tych metali zależy w dużym stopniu od skutecznego odpylania, jako że są one związane w pyłe, na skutek ciśnienia par ich związków, jako zawarte w spalinach (głównie tlenki i chlorki).

Polichlorowane dibenzno-dioksyny i furany (PCDD/F)

Dioksyny i furany (PCDD/F) są grupą związków, z których część odznacza się wyjątkową toksycznością i uważa się je za rakotwórcze. Dioksyny i furany odgrywały przez wiele lat główną rolę w sporach dotyczących spalarni odpadów. Ich produkcja i uwalnianie nie jest

właściwe jedynie dla spalania odpadów, lecz pojawia się we wszystkich procesach termicznych w określonych warunkach procesowych.

W sektorze spalania odpadów w ostatnich latach dokonał się znaczny postęp w zakresie eliminacji emisji PCDD/F. Poprawa konstrukcji i działania systemów spalania i oczyszczania spalin doprowadziła do systemów, które mogą wiarygodnie osiągać bardzo niskie emisje. Dane krajowe i regionalne potwierdzają, że tam gdzie spełnione są wymagania Dyrektywy 2000/76/EC, spalanie w niewielkim stopniu przyczynia się do całkowitych emisji do powietrza dioksyn i furanów.

W dobrze zaprojektowanych i eksploatowanych spalarniach odpadów, bilanse materiałowe wykazały, że spalanie efektywnie usuwa dioksyny ze środowiska. Taki bilans jest przede wszystkim osiągnięty poprzez zapewnienie, że:

- Wchodzące dioksyny i prekursorzy są efektywnie zniszczone przy zastosowaniu odpowiednich warunków spalania.
- Zredukowana jest możliwość wystąpienia warunków, które mogą prowadzić do powstawania i odtworzenia PCDD/F, łącznie z *syntezą de-novo*.

Dioksyny i furany, które weszły do procesu wraz z odpadami są niszczone bardzo efektywnie, jeżeli zastosuje się bardzo wysoką temperaturę oraz odpowiednie warunki procesowe. Standardy odnośnie warunków eksploatacyjnych zostały określone w istniejącym prawodawstwie europejskim dotyczącym spalania (tzn. Dyrektywa 2000/76/EC). Dioksyny i furany obecne w spalinach surowych ze spalarni odpadów są wynikiem reakcji rekombinacji węgla, tlenu i chloru. Odpowiednie substancje – prekursorzy (np. z chlorofenyli) mogą również tworzyć w następstwie reakcji dioksyny i furany. Ważną rolę w procesie tworzenia tych substancji odgrywają pewne katalizatory w formie przejściowych związków metali (np. miedzi).

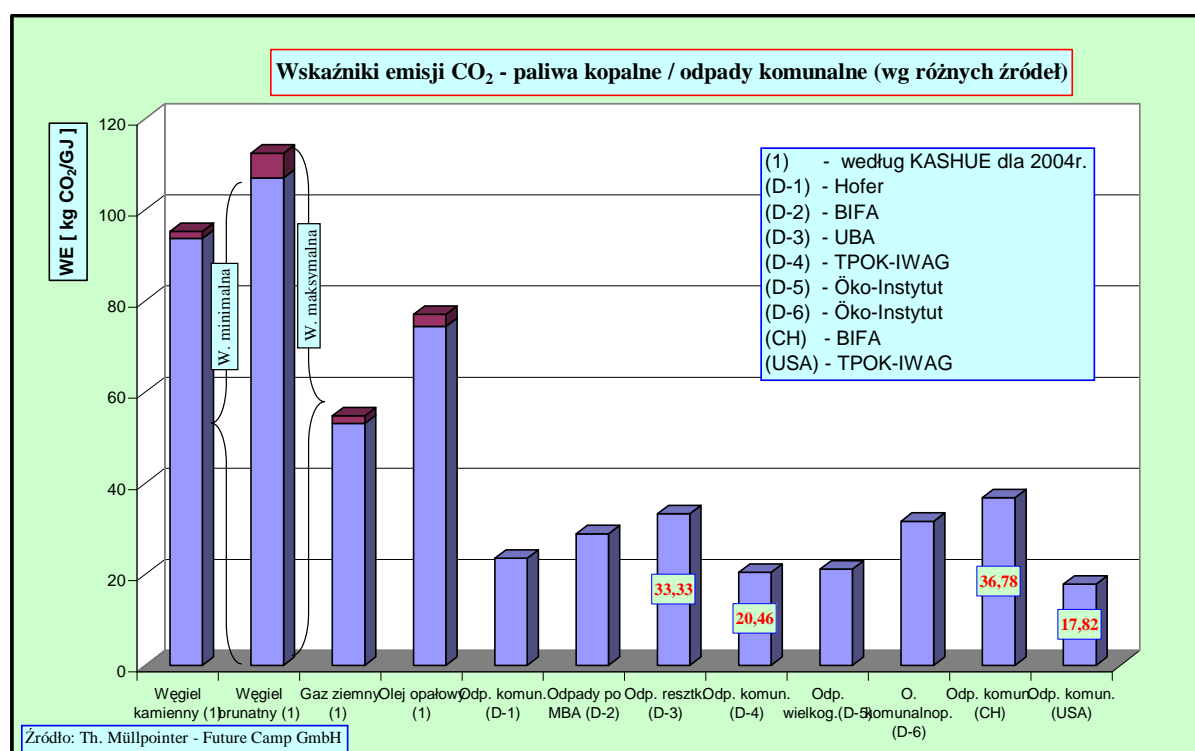
Amoniak

Amoniak ma istotny wpływ na eutrofizację i zakwaszenie środowiska. Emisje amoniaku mogą być wynikiem przedozowania lub słabej kontroli reagentów stosowanych do obniżenia emisji NO_x. Emisje te zwykle mieszczą się w przedziale od 1 do 10 mg/Nm³, przy średniej 4 mg NH₃/Nm³.

Dwutlenek węgla

Przy spalaniu 1 tony odpadów powstają około 0,7 – 1,7 tony CO₂. Jest on uwalniany bezpośrednio do atmosfery. W rezultacie mająca związek ze zmianą klimatu część CO₂ (pochodząca z paliw kopalnych) przyczynia się do efektu cieplarnianego.

Ponieważ odpady komunalne są heterogeniczną mieszaniną biomasy i materiałów kopalnych, część emisji CO₂ ze spalania odpadów komunalnych, a pochodząca z materiałów kopalnych (np. plastiki), którą uważa się za związaną ze zmianami klimatu, wynosi 33-40% - por. rys. 22.



Rys. 22 Porównanie wskaźników emisji CO₂ ze spalania paliw kopalnych i odpadów komunalnych

Wskaźniki i wielkości emisji z instalacji ZTPOK – stan techniki BAT

Zestawienie danych dotyczących emisji do powietrza z instalacji TPOK

Tabela 3.16 podaje zakresy emisji do powietrza z różnych europejskich spalarni odpadów komunalnych w relacji limitów emisji wg dyrektywy 2000/76/EC. Pokazano wartości trzydziestominutowe, dobowe oraz średnie roczne. Zestawienie to daje obraz stanu dostępnej techniki i osiągniętej jakości oczyszczania spalin. W tym zestawieniu szczególne znaczenie mają dane dotyczące wartości średniorocznych, co jest najlepszą informacją o potencjalnych

stanie zanieczyszczania środowiska wywołanego emisją do powietrza zanieczyszczeń z instalacji ZTPOK.

Tabela 3.16 Zakres wartości emisji czystych spalin notowany w niektórych europejskich spalarniach odpadów komunalnych

Parametr	Rodzaj pomiaru	Dzienna średnia wartość (dla pomiarów ciągłych) w mg/m ³		Półgodzinna średnia wartość (dla pomiarów ciągłych) w mg/m ³		Średnia roczna w mg/m ³
	C: ciągły N: okresowy	Limit wg 2000/76/EC	Zakres wartości	Limit wg 2000/76/EC	Zakres wartości	Zakres wartości
Pył	C	10	0,1-10	20	<0,5-15	0,1-4
HCl	C	10	0,1-10	60	<0,1-80	0,1-6
HF	C/N	1	0,1-1	4	<0,02-1	0,01-0,1
SO ₂	C	50	0,5-50	200	0,1-250	0,2-20
NO _x	C	200	30-200	400	20-450	20-180
NH ₃	C	n/a	<0,1-3		0,55-3,55	
N ₂ O		n/a				
VOC jako TOC – Org. Subst. Lotne jako CWO	C	10	0,1-10	20	0,1-25	0,1-5
CO	C	50	1-100	100	1-150	2-45
Hg	C/N	0,05	0,0005-0,05	n/a	0,0014-0,036	0,0002-0,05
Cd	N	n/a	0,0003-0,003	n/a		
As	N	n/a	0,0001-0,001	n/a		
Pb	N	n/a	0,002-0,044	n/a		
Cr	N	n/a	0,0004-0,002	n/a		
Co	N	n/a	<0,002	n/a		
Ni	N	n/a	0,0003-0,002	n/a		
Cd i Tl	N	0,05		n/a		0,0002-0,03
Suma 1 metali	N	0,5		n/a		0,0002-0,05
Suma 2 metali	N	n/a	0,01-0,1	n/a		
Benzo(a)piren	N	n/a		n/a		<0,001
Suma PCB	N	n/a		n/a		<0,005
Suma PAH	N	n/a		n/a		<0,01
PCDD/F jako (ng TEQ/m ³)	N	0,1 ng TEQ/m ³		n/a		0,0002-0,08 ng TEQ/m ³

Uwagi:

1. W niektórych przypadkach nie ma obowiązującego prawnie limitu NO_x. Dla tych instalacji typowa wielkość to 250-550 mg/Nm³ (pomiar okresowy).
2. Suma 1 dotyczy: Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V
3. Suma 2 dotyczy: Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Co, Ni, Se, Te
4. Dla zaznaczonych pomiarów nieciągłych (okresowych – N) nie ma zastosowania okres uśredniania. Okresy pobierania próbek generalnie rzecz biorąc wynoszą 4-8 godzin dla tych pomiarów.
5. Dane są standaryzowane dla warunków: 11% tlenu, gaz suchy, 273 K i 101,3 kPa.

Źródło: BREF

Dane dotyczące emisji z europejskich instalacji ZTPOK

Uzupełnieniem informacji zawartych w tabeli 3.16 niech będą dane pokazujące szczegółowiej przedziały rzeczywistych wartości stężeń emisji poszczególnych składników zanieczyszczeń ograniczanych przepisami Unii Europejskiej (i polskimi). Dane przedstawione w niniejszym rozdziale opierają się na wynikach przeglądu 142 europejskich spalarni odpadów. Trzeba jednak podkreślić, że dane te pochodzą sprzed roku 2005.

Chlorowodór i fluorowodór

Tabela 3.17. Przegląd wartości stężeń emisji HCl z europejskich instalacji ZTPOK

Źródło: BREF

Poziom średnich rocznych	Liczba zakładów / linii technolog.
> 50 mg/Nm ³	0
>30 < 50 mg/Nm ³	10
>10 < 30 mg/Nm ³	24
> 5 < 10 mg/Nm ³	35
< 5 mg/Nm ³	73
Uwaga: Dla spalarni niemieckich jedynie pewne reprezentatywne przykłady wzięto pod uwagę. Wszystkie pozostałe spalarnie (około 50 obiektów), nie uwzględnione w tym zestawieniu, funkcjonują przy średniorocznym stężeniu emisji poniżej 10 mg/Nm ³ .	

Przepisy Dyrektywy 2000/76/WE pozwalają operatorom instalacji TPOK odstąpić od dokonywania ciągłych pomiarów emisji HF, jeśli procesowo zapewnione jest osiągnięcie stężenia emisji HCl poniżej dopuszczalnych wartości. HF jest redukowany przy wykorzystaniu takiego samego procesu (absorpcji fizycznej) jak HCl, co oznacza, że efektywny sposób oczyszczania HCl będzie również skutecznie redukował emisję HF.

Tabela 3.18 Przegląd wartości stężeń emisji HF z europejskich instalacji TPOK

Źródło: BREF

Poziom średnich rocznych	Liczba zakładów / linii technolog.
> 5 < 10 mg/Nm ³	0
> 2 < 5 mg/Nm ³	1
> 1 < 2 mg/Nm ³	1
< 1 mg/Nm ³	53

Dwutlenek siarki

Tabela 3.19 Przegląd wartości stężeń emisji SO₂ z europejskich instalacji TPOK

Źródło: BREF

Poziom średnich rocznych	Liczba zakładów / linii technolog.
> 200 mg/Nm ³	3
>100 < 200 mg/Nm ³	5
>50 < 100 mg/Nm ³	16
>25 < 50 mg/Nm ³	25
< 25 mg/Nm ³	123

Pyły

Tabela 3.20 Przegląd wartości stężeń emisji pyłu z europejskich instalacji TPOK

Źródło: BREF

Poziom średnich rocznych	Liczba zakładów / linii technolog.
> 50 mg/Nm ³	3
>30 < 50 mg/Nm ³	1
>10 < 30 mg/Nm ³	8
> 5 < 10 mg/Nm ³	29
< 5 mg/Nm ³	103

Tlenki azotu

Tabela 3.21

Przegląd wartości stężeń emisji tlenków azotu z europejskich instalacji TPOK

Poziom średnich rocznych	Liczba zakładów / linii technolog.
> 400 mg/Nm ³	9
>300 < 400 mg/Nm ³	35
>200 < 300 mg/Nm ³	22
>100 < 200 mg/Nm ³	48
< 100 mg/Nm ³	11
Uwaga: 11 obiektów (nie linii) poniżej 100 mg/Nm ³ znajduje się w Holandii – wszystkie spełniają określone w ELV 70 mg/Nm ³ . Inne zakłady działające poniżej 100 mg/Nm ³ można znaleźć w Europie, lecz nie zostały uwzględnione w niniejszym zestawieniu (głównie w Niemczech, Austrii i Belgii)	

Źródło: BREF,

Całkowity węgiel organiczny (TOC)

TOC jest istotnym miernikiem efektywności spalania. Osiągane poziomy emisji TOC są przede wszystkim wynikiem konstrukcji systemu spalania oraz komory dopalania, jako że możliwość ograniczenia tej emisji przez system oczyszczania spalin są ograniczone. Urządzenia do odpylania równocześnie redukują zawartość w spalinach cząstek organicznych. Niektóre ze związków organiczną są również redukowane przy pomocy węgla aktywnego.

Tabela 3.22. Przegląd wartości stężeń emisji TOC z europejskich instalacji TPOK

Źródło: BREF,

Poziom średnich rocznych	Liczba zakładów / linii technolog.
> 10 mg/Nm ³	4
>5 < 10 mg/Nm ³	7
< 5 mg/Nm ³	79

PCDD/PCDF

Tabela 3.23

Przegląd wartości stężeń emisji PCDD/F (TEQ) z europejskich instalacji TPOK

Źródło: BREF

Poziom średnich rocznych	Liczba zakładów / linii technolog.
> 2 ng/Nm ³	3
> 1 < 2 ng/Nm ³	11
> 0,5 < 1 ng/Nm ³	4
> 0,1 < 0,5 ng/Nm ³	7
> 0,05 < 0,1 ng/Nm ³	22
< 0,05 ng/Nm ³	72

W poniższej tabeli zestawiono dane na temat emisji dioksyn i furanów z instalacji TPOK na terenie Niemiec, przy te dane pochodzą z roku 2007 i zestawienie to oddaje lepiej aktualny stan możliwości redukowania poziomu emisji PCDD/PCDF.

Porównanie emisji PCDD/F z instalacji TPOK w Niemczech według danych UBA – 2007 r. (dotyczy 55 instalacji)

47 instalacji $\leq 0,01$ ng_{TE}/m³_N

0,01 < 4 instalacje $\leq 0,02$

0,02 < 1 instalacja < 0,03

0,03 < 1 instalacja < 0,04

0,04 < 1 instalacja < 0,05

0,05 < 1 instalacja < 0,06

Rtęć

Dane zawierają wyniki z pomiarów ciągłych (stosowanych w Niemczech i Austrii oraz z pomiarów okresowych (minimum dwa razy w roku). Stąd też nie jest to porównanie jednorodnych danych

Tabela 3.24 Przegląd wartości stężeń emisji rtęci z europejskich instalacji TPOK

Źródło: BREF

Poziom średnich rocznych	Liczba zakładów / linii technolog.
> 200 µg/Nm ³	0
> 100 < 200 µg/Nm ³	1
> 50 < 100 µg/Nm ³	3
> 30 < 50 nµ/Nm ³	7
< 30 nµ/Nm ³	83

Bilans emisji z ZPTOK

Z analizy tab. 3.7 wynika, że dominującym system obróbki spalin w Europie jest metoda mokra (138 przypadków), a w dalszej kolejności metoda półsucha (95 przypadków). W ostatnich latach daje się jednak zaobserwować pewne zmianę tych tendencji, które są uwarunkowane przede wszystkim czynnikami ekonomicznymi. W segmencie oczyszczania spalin obserwuje się częstsze przypadki stosowania rozwiązań procesowych z wykorzystaniem różnych odmian metody półsuchych lub nawet suchych. Przez odpowiedni dobór rodzajów i wielkości strumieni reagentów można przy pomocy tych metod uzyskiwać redukcje zanieczyszczeń poniżej wartości granicznych. Stąd ważnym kryterium doboru metody oczyszczania spalin winny być koszty eksploatacji (Najlepsza Dostępna Technologia Ekonomicznie Uzasadniona). Zdaniem autorów opracowania, na etapie uzgadniania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych realizacji inwestycji nie powinno się przesądzać o wyborze metody oczyszczania spalin, jeżeli zastosowanie każdej z nich pozwolić by mogło na dotrzymanie standardów emisji zanieczyszczeń. Przy wstępnej ocenie przydatności któregoś rozwiązania technologicznego w segmencie oczyszczania spalin należy jednak brać pod uwagę nie tylko prawdopodobieństwo wypełnienia warunku granicznej emisji w odniesieniu do wartości średniodobowych ale także w odniesieniu do limitowanych również wartości średnich z okresów trzydziestominutowych, a w szczególności wartości graniczne określone w kolumnie „e” tabeli wartości granicznych stężeń emisji zanieczyszczeń – tabela 3.15. Konieczność uwzględnienia tego warunku, przy sygnalizowanej już przez autorów kwestii prawdopodobnego wysokiego zanieczyszczenia odpadów, jakie kierowane będą do instalacji TPOK w Bydgoszczy, sprawia, że zastosowanie w segmencie oczyszczania spalin konfiguracji procesowej z wykorzystaniem metody suchej nie jest przez autorów Raportu zalecane.

Dla potrzeb określenia przewidywanego oddziaływania instalacji TPOK na środowisko w zakresie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu oszacowano w pierwszej kolejności, przede wszystkim dla celów porównawczych, wielkości maksymalne (graniczne) ładunków zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, wynikających z granicznych wartości standardów emisji, (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. i Dyrektywa 2000/76/EW). Wartości graniczne w ujęciu ładunków rocznych, godzinowych i sekundowych przedstawia poniższa tabela. Można milcząco założyć, że są to wartości graniczne odpowiadające funkcjonowaniu segmentu oczyszczania spalin zbudowanego według konfiguracji procesowej z wykorzystaniem metody suchej.

Wielkości maksymalne oszacowanych ładunków zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, które odpowiadałyby funkcjonowaniu segmentu oczyszczania spalin zbudowanego według konfiguracji procesowych, takich jakie pokazano na rys. 8, 9,15,16,17 (tzn. zbudowanych z wykorzystaniem technologii półsuchej lub mokrej) określono zakładając, że standardy emisji wypełnione będą z nadmiarem. Dla poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń i dla każdej z zaproponowanych konfiguracji segmentu oczyszczania spalin przyjmowano – na podstawie publikowanych wyników rocznych funkcjonowania instalacji TPOK w Europie – że rzeczywiste (gwarantowane) poziomy emisji mogą stanowić tylko określony procent wartości granicznych.

Tabela 3.25

Wielkość ładunków zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z ZTPOK, odpowiadająca granicznym wartościom standardów emisji wg Rozporz. M.Ś. z dnia 20 grudnia 2005r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz 2181). – metoda sucha

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg/a	Emisja średnia kg/h	Emisja maksymalna mg/s
Pył całkowity	10,05	1,256	349
HCl	10,05	1,256	349
SO ₂	50,28	6,285	1 746,00
HF	1,005	0,126	35
NO + NO ₂ jako NO ₂	201	25,13	6 980,00
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	10,05	1,256	349
Cd+Tl /*	0,048	0,006	1,7
Hg	0,048	0,006	1,7
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,504	0,063	17,4
Dioksyny i furany	0,1g/a	0,013 mg/h	3,486 ng/s

Źródło: Opracowanie własne

Uwaga* - do obliczenia przestrzennych rozkładów stężeń metali należy przyjąć bezpiecznie dla środowiska, że w skrajnym przypadku dany metal może samodzielnie wypełnić standard emisyjny określony dla sumy metali, w przypadku braku pozostałych składników.

Tabela 3.26.

Oszacowanie ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza przy funkcjonowaniu segmentu oczyszczania spalin według konfiguracji jak na rys. 8 i 9 (mokre)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna	Emisja średnia	Emisja maksymalna
	Mg/a	kg/h	mg/s
Pył całkowity	2,01	0,2512	69,8
HCl	1,5075	0,1884	52,35
SO ₂	12,57	1,57125	436,5
HF	0,1005	0,0126	3,5
NO + NO ₂ jako NO ₂	80,4	10,052	2792
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	5,025	0,628	174,5
Cd+Tl /*	0,0096	0,0012	0,34
Hg	0,0096	0,0012	0,34
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	0,035	0,00455	1,2201

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3.27

Oszacowanie ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza przy funkcjonowaniu segmentu oczyszczania spalin według konfiguracji jak na rys. 15 (półsucha)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg/a	Emisja średnia kg/h	Emisja maksymalna mg/s
Pył całkowity	3,015	0,3768	104,7
HCl	8,04	1,0048	279,2
SO ₂	20,112	2,514	698,4
HF	0,402	0,0504	14
NO + NO ₂ jako NO ₂	80,4	10,052	2792
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	4,02	0,5024	139,6
Cd+Tl /*	0,0096	0,0012	0,34
Hg	0,0096	0,0012	0,34
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	0,025 g/a	0,00325 mg/h	0,8715 ng/s

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3.28

Oszacowanie ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza przy funkcjonowaniu segmentu oczyszczania spalin według konfiguracji jak na rys. 16 (półsucha z płuczką)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg/a	Emisja średnia kg/h	Emisja maksymalna mg/s
Pył całkowity	2,01	0,2512	69,8
HCl	1,5075	0,1884	52,35
SO ₂	10,056	1,257	349,2
HF	0,1005	0,0126	3,5
NO + NO ₂ jako NO ₂	80,4	10,052	2792
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	4,02	0,5024	139,6
Cd+Tl /*	0,0048	0,0006	0,17
Hg	0,0048	0,0006	0,17
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	0,025	0,00325	0,8715

Źródło: Opracowanie własne

3.4.2. Emisja odorów

W Polsce brak jest obowiązujących uregulowań prawnych i zaleceń technicznych określających dopuszczalne poziomy odorów w powietrzu i metody ich oceny.

Odpady komunalne transportowane do ZTPOK (Bydgoski Park Przemysłowy – działka nr 2/100 obr.133) trafiały będą poprzez halę wyładowniczą bezpośrednio do bunkrów instalacji termicznego unieszkodliwiania, z bunkrów tych bez żadnego sortowania podawane będą do komory spalania na ruszt.

Budynek bunkra jest narażony na powstawanie odorów ze względu na konieczny „zapas” odpadów do spalania (pojemność bunkra będzie buforem na przechowywanie ładunku odpadów na 3 ÷ 5 dni pracy instalacji). Aby uniknąć przedostawania się odorów na zewnątrz powietrze pobierane przestrzeni z bunkra i z hali wyładunkowej będzie wykorzystane w procesie spalania. W ten sposób ze względu podciśnienie panujące w tej przestrzeni zablokowane będzie wydostawanie się odorów na zewnątrz.

Pozostałe pomieszczenia będą posiadały wentylację mechaniczną i grawitacyjną zapewniającą zgodnie z przepisami sanitarnymi i ochrony p.poż przewietrzanie tych przestrzeni (w tym wymagane klapy dymowe na wypadek pożaru).

Instalacja odprowadzania spalin począwszy od kotła po wentylator wyciągowy znajdujący się za ostatnim stopniem oczyszczania spalin będzie pracowała na podciśnieniu tak by w przypadku powstania nieszczelności spaliny nie wydostawały się na zewnątrz instalacji.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie będzie dochodziło do emisji odorów.

3.4.3. Emisja hałasu

Przedmiotem oceny przeprowadzonej w ramach niniejszego opracowania była emisja hałasu związana z pracą urządzeń mechanicznych oraz transportem na terenie ZTPOK, zlokalizowanego na terenach Bydgoskiego Parku Przemysłowego.

Z istoty funkcjonowania ZTPOK wynika, że pracował będzie całodobowo, natomiast transport odpadów odbywał się będzie w godzinach **od 6.00 do 18.00**.

Podstawa prawna oceny emisji hałasu, wartości normatywne

ZTPOK planuje się usytuować na terenach Bydgoskiego Parku Przemysłowego, teren ze wszystkich stron otoczony jest zaroślami leśnymi. Spalanie odpadów i zagospodarowanie żużla będzie prowadzone w ruchu ciągłym, natomiast transport odpadów oraz żużla będzie miał miejsce w godzinach **od 6.00 do 18.00**, w związku z czym oddziaływanie ze względu na emisję hałasu z różnym nasileniem będzie występowało przez całą dobę.

Dopuszczalny poziom hałasu na terenach o określonym przeznaczeniu i charakterze zagospodarowania jest w chwili obecnej normowany przez Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826) – tabela 1.

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajdują się tereny niepodlegające klasyfikacji akustycznej (nieużytki i tereny bez zabudowy mieszkalnej, najbliższa zabudowa znajduje się w odl. ok. 4 km). W związku z przedstawioną lokalizacją proponuje się przyjąć **w celach obliczeniowych** klasyfikację wg. punktu 3, tj.:

Tabela 1

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (wyciąg)

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		drogi lub linie kolejowe		pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	2	3	4	5	6
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo usługowe	60	50	55	45

Ewidencja źródeł hałasu

Oceniając wpływ zakładu na klimat akustyczny w jego najbliższym otoczeniu,

wyszczególniono następujące źródła emisji hałasu:

- transport wewnątrz zakładu;
- wentylatory;
- urządzenia mechaniczne związane z funkcjonowaniem zakładu zlokalizowane w halach.

W związku z tym, że część z ww. urządzeń pracuje w pomieszczeniach zamkniętych, wyszczególniono źródła pośrednie typu budynek, źródła bezpośrednie punktowe oraz liniowe:

- źródła **kubaturowe** (typu „budynek”):
 - **Hala wyładownicza**, $L_{Aeq,T}=100,0$ dB(A), wskaźnik izolacyjności właściwej przegród zewnętrznych $R_w=38$ dB(A),
 - **Budynek odpadów**, $L_{Aeq,T}=80,0$ dB(A), wskaźnik izolacyjności właściwej przegród zewnętrznych $R_w=45$ dB(A), dla dachu $R_w=46$ dB(A);
 - **Budynek wielofunkcyjny** (maszynownia, dyspozytornia, część socjalno administracyjna), $L_{Aeq,T}=85,0$ dB(A), wskaźnik izolacyjności właściwej przegród zewnętrznych $R_w=38$ dB(A);
 - **Kotłownia, maszynownia spalarni** wyposażona jest w dwie linie spalania, wózki piecowe, wentylator kominowy wraz z systemem odciążu spalin, turbogenerator, $L_{Aeq,T}=88,0$ dB(A), wskaźnik izolacyjności właściwej przegród zewnętrznych $R_w=45$ dB(A), dla dachu $R_w=46$ dB(A);

- **Skraplacze:** $L_{Aeq,T}=80,0$ dB(A), wskaźnik izolacyjności właściwej przegród zewnętrznych $R_w=16$ dB(A);
- **Budynek zestalania i chemicznej stabilizacji:** $L_{Aeq,T}=80,0$ dB(A), wskaźnik izolacyjności właściwej przegród zewnętrznych $R_w=38$ dB(A);
- **Budynek magazynowania gotowego żużla,** $L_{Aeq,T}=80,0$ dB(A), wskaźnik izolacyjności właściwej przegród zewnętrznych $R_w=38$ dB(A);
- **Budynek waloryzacji żużla,** $L_{Aeq,T}=92,0$ dB(A), wskaźnik izolacyjności właściwej przegród zewnętrznych $R_w=38$ dB(A);
- **źródła punktowe:**
 - wyloty **2** odciągów powietrza z hali żużla [**w1-w2**];
 - wentylatory skraplaczy, [**w3-w4**];
- **źródła ruchome (scharakteryzowane jako liniowe):**
 - pojazdy transportujące żużel pomiędzy halami – **kw1-kwn**,
 - pojazdy ciężarowe dowożące odpady **d1- dn**;
 - droga dojazdowa na zewnątrz zakładu **dz1-dzn**;
 - pojazdy osobowe pracowników **os1-osn**.

Hałas pochodzący od urządzeń mechanicznych

Parametry akustyczne wentylatorów hali żużla oraz na instalacji skraplaczy [**w1-w4**] określono na podstawie danych dostarczonych przez inwestora oraz posiadanej wiedzy.

Tabela 3.29

Położenie oraz ekwiwalentny poziom hałasu wentylatorów

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L_{WA} [dB]
1	w1	-23,4	12,4	5,0	80,0
2	w2	-3,1	22,4	5,0	80,0
3	w3	-11,1	-29,0	7,0	80,0
4	w4	-8,3	-34,9	7,0	80,0

Hałas pochodzący od pojazdów mechanicznych

Na podstawie posiadanych danych przyjęto następujący rozkład ruchu po terenie zakładu:

- wjazd: **75** pojazdów ciężarowych oraz **20** osobowych w ciągu doby;
- wyjazd **75** pojazdów ciężarowych oraz **20** osobowych w ciągu doby.

W obliczeniach uwzględniono również transport żużla pomiędzy halami. Po uśrednieniu ruchu na **osiem najniekorzystniejszych godzin dnia** przyjęto natężenie równe

100 pojazdom ciężarowym oraz **14** osobowych, ruch wewnątrzzakładowy przyjęto na poziomie **4** pojazdów na godzinę czyli **32** w ciągu **8** godzin dnia. Natomiast dla nocy przyjęto wyłącznie ruch wyjazdowy pojazdów osobowych w wysokości **7** samochodów na godzinę, ruch wewnętrzny bez zmian [**4 poj./h**].

Dla ww. wjazdów i wyjazdów wyznaczono wartości mocy akustycznej punktów zastępczych na podstawie Instrukcji 338/96, wg wzoru:

gdzie:

$$L_{W_{eqn}} = 10 \log \left[\frac{t_i}{T} \sum_{n=1}^N 10^{0,1L_{Wn}} \right]$$

$L_{W_{eqn}}$ - równoważny poziom mocy akustycznej dla N-tego pojazdu, dB,

L_{Wn} - poziom mocy dla danej opcji ruchowej, scharakteryzowany wg tabeli 3,

t_i - czas trwania danej operacji ruchowej, przyjęto 1 s,

N - liczba opcji ruchowych w czasie T,

T - czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny, s.

Tabela 3.30

Poziomy mocy akustycznej pojazdów osobowych

Operacja	Moc akustyczna L_{MA}, dB	czas operacji [s]
start (lekkie)	100	5
hamowanie (lekkie)	98	3
jazda po terenie (lekkie)	99,5	zależy od dł drogi
start (ciężkie)	105	5
hamowanie (ciężkie)	111	3
jazda po terenie (ciężkie)	101,5	zależy od dł drogi

Pojazdy ciężarowe jak również transport odbywający się po terenie zakładu w ciągu 8 godzin, przedstawione zostały w programie jako źródła liniowe a ich charakterystykę akustyczną wyznaczoną za pomocą powyższej metody przedstawiono w danych do obliczeń hałasu oraz w **tabeli 3.32**.

Tabela 3.31

Charakterystyka liniowych źródeł emisji hałasu

Lp	Symbol	x _p [m]	y _p [m]	z _p [m]	x _k [m]	y _k [m]	z _k [m]	L _{WA} [dB] dzień	L _{WA} [dB] noc
1	d1	70,6	-50,7	0,5	66,6	-53,2	0,5	74,2	-
2	d2	66,6	-53,2	0,5	62,6	-55,4	0,5	74,2	-
3	d3	62,6	-55,4	0,5	55,8	-58,6	0,5	74,2	-
4	d4	55,8	-58,6	0,5	51,1	-60,8	0,5	74,2	-
5	d5	51,1	-60,8	0,5	48,2	-60,1	0,5	74,2	-
6	d6	48,2	-60,1	0,5	45,6	-54,7	0,5	74,2	-
7	d7	45,6	-54,7	0,5	42,3	-48,2	0,5	74,2	-
8	d8	42,3	-48,2	0,5	39,8	-42,9	0,5	74,2	-
9	d9	39,8	-42,9	0,5	37,2	-37,8	0,5	73,9	-
10	d10	37,2	-37,8	0,5	33,4	-36,3	0,5	73,9	-
11	d11	33,4	-36,3	0,5	31,2	-36,8	0,5	73,9	-
12	d12	9,9	-47,6	0,5	7,4	-50,0	0,5	73,9	-
13	d13	7,4	-50,0	0,5	7,4	-53,2	0,5	73,9	-
14	d14	7,4	-53,2	0,5	9,0	-56,2	0,5	73,9	-
15	d15	9,0	-56,2	0,5	13,7	-56,3	0,5	73,9	-
16	d16	13,7	-56,3	0,5	19,8	-53,3	0,5	74,2	63,3
17	d17	19,8	-53,3	0,5	24,8	-50,9	0,5	74,2	63,3
18	d18	24,8	-50,9	0,5	30,0	-48,2	0,5	74,2	63,3
19	d19	30,0	-48,2	0,5	34,6	-45,9	0,5	74,2	63,3
20	d20	34,6	-45,9	0,5	38,3	-45,4	0,5	74,2	63,3
21	d21	38,3	-45,4	0,5	40,9	-50,0	0,5	74,2	63,3
22	d22	40,9	-50,0	0,5	43,0	-54,7	0,5	74,2	63,3
23	d23	43,0	-54,7	0,5	45,3	-59,2	0,5	74,2	63,3
24	d24	45,3	-59,2	0,5	47,5	-63,2	0,5	74,2	63,3
25	d25	47,5	-63,2	0,5	51,6	-63,3	0,5	74,2	63,3
26	d26	51,6	-63,3	0,5	56,6	-61,2	0,5	74,2	63,3
27	d27	56,6	-61,2	0,5	63,0	-58,0	0,5	74,2	63,3
28	d28	63,0	-58,0	0,5	67,9	-55,7	0,5	74,2	63,3
29	d29	67,9	-55,7	0,5	72,1	-53,7	0,5	74,2	63,3
30	os1	39,7	-42,9	0,5	35,3	-43,7	0,5	63,3	-
31	os2	35,3	-43,7	0,5	30,7	-45,6	0,5	63,3	-
32	os3	30,7	-45,6	0,5	25,5	-48,2	0,5	63,3	-
33	os4	25,5	-48,2	0,5	20,1	-50,8	0,5	63,3	-
34	os5	20,1	-50,8	0,5	14,4	-53,5	0,5	63,3	-
35	os6	14,4	-53,5	0,5	10,4	-55,6	0,5	63,3	-
36	os7	10,4	-55,6	0,5	4,7	-58,4	0,5	63,3	-
37	os8	4,7	-58,4	0,5	-0,1	-60,6	0,5	63,3	-
38	os9	-0,1	-60,6	0,5	-2,8	-59,2	0,5	63,3	-
39	os10	-2,8	-59,2	0,5	-4,8	-54,7	0,5	63,3	-
40	os11	-4,8	-54,7	0,5	-5,4	-51,8	0,5	63,3	-
41	os12	-7,1	-52,8	0,5	-5,9	-55,9	0,5	63,3	63,3
42	os13	-5,9	-55,9	0,5	-4,3	-59,7	0,5	63,3	63,3
43	os14	-4,3	-59,7	0,5	-1,9	-62,5	0,5	63,3	63,3
44	os15	-1,9	-62,5	0,5	2,9	-61,5	0,5	63,3	63,3
45	os16	2,9	-61,5	0,5	8,1	-59,0	0,5	63,3	63,3
46	os16	8,1	-59,0	0,5	13,7	-56,3	0,5	63,3	63,3
47	kw1	-2,0	-21,4	0,5	-4,7	-21,8	0,5	71,9	71,9
48	kw2	-4,7	-21,8	0,5	-6,4	-19,0	0,5	71,9	71,9
49	kw3	-6,4	-19,0	0,5	-8,5	-16,4	0,5	71,9	71,9
50	kw4	-8,5	-16,4	0,5	-10,9	-16,0	0,5	71,9	71,9

Lp	Symbol	x _p [m]	y _p [m]	z _p [m]	x _k [m]	y _k [m]	z _k [m]	L _{WA} [dB] dzień	L _{WA} [dB] noc
51	kw5	-10,9	-16,0	0,5	-12,9	-16,7	0,5	71,9	71,9
52	kw6	-12,1	-18,2	0,5	-10,0	-16,6	0,5	71,9	71,9
53	kw7	-10,0	-16,6	0,5	-10,1	-13,4	0,5	71,9	71,9
54	kw8	-10,1	-13,4	0,5	-11,2	-10,0	0,5	71,9	71,9
55	kw9	-11,2	-10,0	0,5	-12,8	-6,4	0,5	71,9	71,9
56	kw10	-12,8	-6,4	0,5	-14,7	-3,1	0,5	71,9	71,9
57	kw11	-14,7	-3,1	0,5	-17,3	1,4	0,5	71,9	71,9
58	kw12	0,3	9,7	0,5	2,5	7,3	0,5	71,9	71,9
59	kw13	2,5	7,3	0,5	5,7	7,9	0,5	71,9	71,9
60	kw14	5,7	7,9	0,5	9,6	9,1	0,5	71,9	71,9
61	kw15	9,6	9,1	0,5	14,0	9,0	0,5	71,9	71,9
62	kw16	14,0	9,0	0,5	16,0	5,1	0,5	71,9	71,9
63	kw17	16,0	5,1	0,5	18,0	1,1	0,5	71,9	71,9
64	kw18	18,0	1,1	0,5	19,7	-2,4	0,5	71,9	71,9
65	kw19	19,7	-2,4	0,5	21,1	-5,7	0,5	71,9	71,9
66	kw20	21,1	-5,7	0,5	21,0	-9,5	0,5	71,9	71,9
67	kw21	21,0	-9,5	0,5	19,0	-10,9	0,5	71,9	71,9
68	dz1	71,7	-52,1	0,5	70,8	-47,9	0,5	77,3	63,3
69	dz2	70,8	-47,9	0,5	69,1	-43,9	0,5	77,3	63,3
70	dz3	69,1	-43,9	0,5	67,0	-39,8	0,5	77,3	63,3
71	dz4	67,0	-39,8	0,5	64,8	-35,4	0,5	77,3	63,3
72	dz5	64,8	-35,4	0,5	62,8	-31,0	0,5	77,3	63,3
73	dz5	62,8	-31,0	0,5	60,7	-26,8	0,5	77,3	63,3
74	dz6	60,7	-26,8	0,5	58,7	-22,2	0,5	77,3	63,3

Hałas pochodzący od pojazdów mechanicznych manewrujących po terenie parkingu

Projekt inwestycji przewiduje również lokalizację parkingu odpowiednio na ok. 15 pojazdów po stronie południowej budynku wielofunkcyjnego.

Za źródła hałasu uznaje się samochody podjeżdżające i opuszczające teren parkingu.

Biorąc pod uwagę sekwencje operacji podstawowych przy podjeżdżaniu do miejsc postoju rozpatrywany obszar jest powierzchniowym źródłem hałasu.

W związku z tym, do wyznaczenia poziomu hałasu emitowanego z tego obszaru zastosowano „Metodę obliczania parametrów hałasu parkingów” zgodną z Instrukcją 311 ITB („Metoda prognozowania hałasu emitowanego z obszarów dużych źródeł powierzchniowych”, Warszawa 1991) oraz program komputerowy PARK_0.2.

Szczegółowe przeliczenia, mające na celu wyznaczenie wartości poziomu w punktach zlokalizowanych 10 m i 20 m od skraju płyty manewrowej, przeprowadzono w oparciu o program komputerowy Park 0.2. Otrzymane wyniki porównano z analogicznie przeprowadzonymi obliczeniami dla źródła budynku w programie HPZ2001 dla zadanych wartości emisyjnych, a następnie wprowadzono do modelu obliczeniowego, dopuszczono różnice nie większe niż 3 dB(A) w danym punkcie.

Otrzymane w wyniku obliczeń programami PARK_0.2 oraz HPZ_2001, wielkości poziomu hałasu przedstawiono przykładowo w tabeli 3.33.

Tabela 3.32

Oszacowane wielkości poziomu hałasu dla źródeł powierzchniowych

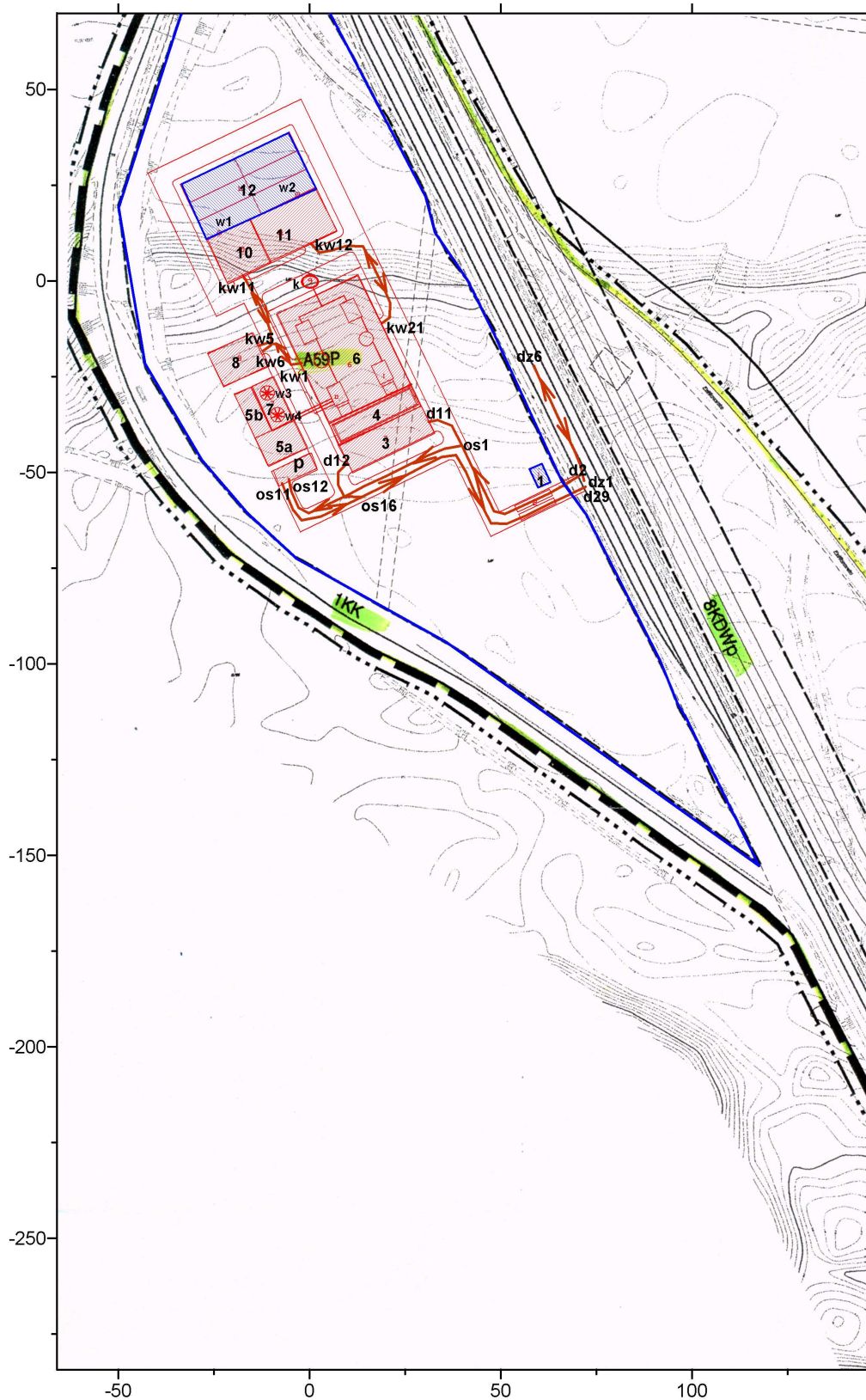
Wartości poziomu hałasu obliczone programem Park 0.2 dla parkingu o 15 miejscach postojowych, natężeniu ruchu 14 pojazdów w czasie obserwacji równym 1 h i udziale pojazdów ciężkich w wys. 0%					
Y[m]\X[m]	-10	-5	0	5	10
-15	47,7- 47,9	49,8- 50,1	51,1- 51,3	48,7- 48,9	48,3- 48,4
-25	45,3- 45,4	46,6- 46,7	47,5	46,1- 46,3	45,4- 45,5
Wartości poziomu hałasu obliczone programem HPZ_2001 dla obiektu emitującego hałas powierzchnią górną na poziomie 60,0 dB(A) i powierzchniami bocznymi 57,0 dB(A)					
-15	48,3	49,5	50,0	49,5	48,3
-25	45,3	46,2	46,9	46,2	45,3

Wyznaczone w ten sposób poziomy emisji z powierzchni parkingowych przedstawiono poniżej odpowiednio:

a) parking [p]:

- powierzchnie boczne **60,0 dB(A) dzień;**
- powierzchnia stropowa przyjętego modelu **57,0 dB(A) w dzień;**

Izolacyjność ścian przyjętego modelu przyjęto na poziomie **1 dB(A)**.



Rys. 1. Schemat rozmieszczenia obiektów na terenie przedsięwzięcia.
 - źródła budynki [hale technologiczne spalarni 3-8, 10, 11, parking p]
 - ekrany [portiernia 1, skład żużla 12, zabudowa sąsiadująca e1-e22]
 - źródła wszechkierunkowe [wentylatory w1-w4]
 - źródła liniowe komunikacja [dostawa d2-d29, osobowe os1-os17, wewnątrz zakładu kw1-kw22, zewnętrzna dz1-dz6]
 - granica przedsięwzięcia

Rys. 23 Schemat rozmieszczenia obiektów na terenie działki

3.4.4. Emisja odpadów

Funkcjonowanie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych będzie źródłem powstawania odpadów. Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórca i posiadacz odpadów, w pierwszej kolejności zobowiązany jest do zapobiegania powstawania odpadów, ograniczania ilości i negatywnego ich oddziaływania na środowisko i ewentualne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Ponadto powinien zapewnić odzysk i unieszkodliwianie odpadów. W projektowanym ZTPOK prowadzony będzie proces unieszkodliwiania metodą określoną w załączniku nr 6 do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach jako D10 – termiczne przekształcanie odpadów w instalacjach lub urządzeniach zlokalizowanych na lądzie. Wymagana wydajność instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych winna zapewnić obróbkę termiczną całej ilości odpadów dostarczonych do ZTPOK z Bydgosko Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego.

Działania Inwestora powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów będą planowane, projektowane i prowadzone tak, aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów,
- zapewnić bezpieczne dla środowiska wykorzystanie odpadów jeżeli nie udało się zapobiec ich powstaniu,
- zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska sposób postępowania z odpadami, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się wykorzystać.

Wytwórca odpadów wytwarzanych w wyniku funkcjonowania ZTPOK dopełni obowiązki wynikające z ustawy o odpadach.

Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych pracował będzie np. (8000 godzin) w roku. Projektowana instalacja w ciągu roku przekształcała będzie 180 000 Mg/rok . Z wstępnych szacunków wynika więc, że dobowo przekształcane będzie około 490 Mg na dobę.

Podstawowym rodzajem odpadów wytwarzanych z tytułu eksploatacji ZTPOK będą:

odpady niebezpieczne:	Kod
- mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*
- mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*
- inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – oleje smarowne	13 02 08*
- szlamy z odwadniania olejów w separatorach	13 05 02*

- sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	15 02 02*
- zużyte urządzenia zawierające elementy niebezpieczne	
- lampy fluorescencyjne	16 02 13*
- baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01*
- odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 07*
- zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*
odpady inne niż niebezpieczne	
- opakowania z papieru i tektury	15 01 01
- opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02
- czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	15 02 03
- żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11	19 01 12
- niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01
- inne niewymienione odpady	19 01 99
- metale żelazne	19 12 02
- metale nieżelazne	19 12 02

Z uwagi na różne sposoby oczyszczania spalin, w których strumień masowy wskazuje dużą zmienność powstawać będą dodatkowo następujące odpady niebezpieczne:

Metoda mokra oczyszczania gazów odlotowych:

- osady filtracyjne (np. placek filtracyjny) z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 05*
- szlamy i inne odpady uwodnione z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 06*
- zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*

Metoda sucha i półsucha oczyszczania gazów odlotowych:

Mieszanina:

- popiołów lotnych z kotłów zawierających substancje niebezpieczne	19 01 13*
- zużytego węgla aktywnego z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*
- pyłów z odpylania spalin, zawierających substancje niebezpieczne	19 01 15*

Kryterium klasyfikacji powstających podczas procesu termicznej przeróbki odpadów jest zawartość w nich substancji niebezpiecznych, takich jak metale ciężkie czy dioksyny i furany. Żużel i popioły po termicznym przekształcaniu odpadów zostaną zakwalifikowane jako odpad inny niż niebezpieczny, gdyż przewiduje się jego stabilizację poprzez usunięcie z nich substancji niebezpiecznych, takich jak metale ciężkie. Natomiast pozostałe odpady takie jak placki filtracyjne i inne produkty procesu oczyszczania spalin bezwzględnie muszą być traktowane jako odpady niebezpieczne – koncentracja metali ciężkich i polichlorowanychdibenzodioksyn i -furanów jest tam zwykle bardzo wysoka. Odpady te, nieprzetworzone, mogą być wówczas składowane wyłącznie na składowiskach odpadów niebezpiecznych. Natomiast zużyty sorbent (węgiel aktywny) z oczyszczania gazów spalinowych (wariant rozwiązania pokazany na schemacie procesowym segmentu oczyszczania spalin – rys. 15,16,17) zawiera substancje niebezpieczne (metali ciężkich i dioksyn). Odpad ten będzie zawrócony do procesu – wprowadzony do procesu spalania i tam bezpiecznie unieszkodliwiany.

3.4.4.1. Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytwarzania

W wyniku funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia powstawać będą następujące odpady:

Tabela 3.33 Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytwarzania

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod:	Ilość w Mg/rok
Odpady niebezpieczne wspólne dla wszystkich metod oczyszczania gazów spalinowych:			
1	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje hydrauliczne	13 01 10*	0,5
2	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje smarowe	13 02 05*	0,2
3	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – oleje smarowe	13 02 08*	0,5
4	szlamy z odwadniania olejów w separatorach	13 05 02*	1,0
5	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	15 02 02*	0,3
6	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (światłówki zawierające rtęć)	16 02 13*	0,05
7	Baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01	0,05
Suma:			2,6
Wariant 1. Metoda mokra oczyszczania gazów spalinowych:			
1	Osady filtracyjne (np. placek filtracyjny)z oczyszczania	19 01 05*	13 410,00

	gazów odlotowych		
2	Szlamy i inne odpady uwodnione z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 06*	1 350,00
3	Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*	0,5
Suma:			14 760,50
Wariant 2. Metoda półsucha (i półsucha ze skruberm) oczyszczania gazów spalinowych:			
1	Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne	19 01 13*	12 600,00
2	Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*	0,5
Suma:			12 600,50
Wariant 3. Metoda sucha oczyszczania gazów spalinowych:			
1	Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne	19 01 13*	15 360,00
2	Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*	0,5
Suma:			15 360,50
Odpady inne niż niebezpieczne wspólne dla wszystkich metod oczyszczania gazów			
1	opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,5
2	opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,5
3	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 03	0,05
4	żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11	19 01 12	45 000,0
5	Inne niewymienione odpady	19 01 99	3 000,00
6	Metale żelazne	19 12 02	1260,00
7	Metale nieżelazne	19 12 03	900,00
Suma:			50161,05

W poniżej zamieszczonej tabeli przedstawiono dane wymagane zgodnie z np. 18, ust. 1, pkt 1 i 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach, dotyczące rodzajów i charakterystyki wytwarzanych odpadów związanych z eksploatacją przedmiotowej instalacji.

Tabela 3.34 Rodzaj i charakterystyka wytwarzanych odpadów

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Opis właściwości i składu odpadu
Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje hydrauliczne	13 01 10*	Odpad powstanie w wyniku okresowej wymiany olejów oraz konserwacji urządzeń technologicznych eksploatowanych na terenie instalacji. Świeży olej smarowy składa się z oleju bazowego i dodatków uszlachetniających,
Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*	takich jak: detergenty metaliczne dyspergatory, inhibitory korozji i zużycia, inhibitory utleniania i modyfikatory lepkości np. W oleju przepracowanych znajdują się

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Opis właściwości i składu odpadu
Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – oleje smarowne	13 02 08*	dodatkowo: metale pochodzące ze zużycia powierzchni urządzeń np. metale ciężkie i rozpuszczalniki.
Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	13 05 02*	
Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02 *	Odpad niebezpieczny, który stanowią głównie zaolejone szmaty i czyściwa zawierające rozpuszczalniki i związki organiczne.
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	Odpad nie zaliczany do odpadów niebezpiecznych, który stanowiąc będą różnego rodzaju opakowania z papieru i tektury.
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	Odpad nie zaliczany do odpadów niebezpiecznych, który stanowiąc będą różnego rodzaju opakowania z tworzyw sztucznych.
Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	Odpad nie zaliczany do odpadów niebezpiecznych, który stanowiąc będą materiały filtracyjne oraz zużyte szmaty i czyściwa nie zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.
Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (świetlówki zawierające rtęć)	16 02 13*	Odpad niebezpieczny, który stanowiąc głównie lampy fluorescencyjne zawierające związki metali ciężkich, w tym rtęci.
Baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01*	Odpad niebezpieczny, który stanowiąc głównie akumulatory zawierające stężone kwasy i związki metali ciężkich (np. ołów).
Osady filtracyjne (np. placek filtracyjny) z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 05*	Odpady klasyfikowane jako niebezpieczne głównie ze względu na wysoką zawartość metali ciężkich, dioksyn i furanów
Szlamy i inne odpady uwodnione z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 06*	Odpady klasyfikowane jako niebezpieczne głównie ze względu na wysoką zawartość metali ciężkich, dioksyn i furanów
Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*	Odpady klasyfikowane jako niebezpieczne ze względu na wysoką zawartość metali ciężkich, dioksyn i furanów .
Żuźle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11	19 01 12	Odpady inne niż niebezpieczne – jest to stała pozostałość po spalaniu; popiół jest produktem wtórnym, otrzymywanym przez działanie wysokiej temperatury na substancje mineralne zawarte w materiale poddanemu spalaniu.
Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne	19 01 13*	Odpady klasyfikowane jako niebezpieczne ze względu na wysoką zawartość metali ciężkich
Inne niewymienione odpady	19 01 99	Wszystkie pozostałe niewymienione odpady nie zaliczane do pozostałych grup

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Opis właściwości i składu odpadu
Metale żelazne	19 12 02	Odpad nie zaliczany do odpadów niebezpiecznych. Odzysk ze spalanych odpadów i żuzli, metale z obróbki mechanicznej
Metale nieżelazne	19 12 03	Odpad nie zaliczany do odpadów niebezpiecznych. Odzysk ze spalanych odpadów i żuzli, metale z obróbki mechanicznej

3.4.4.2. Charakterystyka odpadów i sposób postępowania

Mineralne oleje hydrauliczne, mineralne oleje silnikowe i smarowe, szlamy z odwadniania olejów w separatorach – 13 01 10, 13 02 05*, 13 02 08**

Powstawać będą w wyniku eksploatacji maszyn i urządzeń pracujących na terenie ZTPOK . Zużyte oleje smarowe zlewane będą w beczki metalowe i do czasu przekazania odbiorcy magazynowane będą w zamkniętym pomieszczeniu magazynowym.

Zużyte oleje smarowe odbierane będą przez odbiorcę, który posiadał będzie zezwolenie na odbiór olejów odpadowych, w tym na ich transport i unieszkodliwianie. Mineralne oleje hydrauliczne, mineralne oleje smarowe, oleje smarowne, poddawane będą unieszkodliwianiu lub odzyskowi – D10, R9, zaś szlamy z odwadniania olejów w separatorach unieszkodliwianiu – D5.

*Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czysto, 15 02 02**

Powstawać będą podczas prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych prowadzonych na terenie Zakładu Termicznej Przekształcania Odpadów Komunalnych. Są to kawałki materiałów zanieczyszczone między innymi środkami dezynfekcyjnymi, produktami ropopochodnymi. Odpad ten gromadzony będzie w podwójnych workach foliowych i do czasu przekształcenia magazynowany w pomieszczeniu magazynu. Odpady te poddawane będą unieszkodliwianiu lub procesom odzysku – D10, D16, R1.

*Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne)- 16 02 13**

Do tych odpadów zostały zaliczone zużyte źródła światła – świetlówki (rtęciówki i neonówki) Źródłem ich powstawania będą pomieszczenia socjalno – bytowe, biura, laboratorium itp. Zużyte świetlówki zbierane będą do opakowań oryginalnych, co zabezpiecza przed ich rozbiciem. Magazynowane będą na palecie drewnianej w oryginalnych opakowaniach w wydzielonej części budynku magazynu. Odpady po zgromadzeniu odpowiedniej ilości odbierane będą przez firmę posiadającą stosowne zezwolenia. Zużyte źródła światła będą transportowane w specjalnym kontenerze.

Odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą zezwolenie na transport i unieszkodliwienie/odzysk odpadów niebezpiecznych. Odpady te poddawane będą odzyskowi – R4

Baterie i akumulatory ołowiowe – 16 06 01

Ten odpad jest wynikiem eksploatacji urządzeń i pojazdów. Będzie magazynowany selektywnie i przekazywany firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na odbiór i transport celem jego unieszkodliwienia i odzysku – R4, R6, R14

*Osady filtracyjne (placek filtracyjny) z oczyszczenia gazów odlotowych – 19 01 05**

Powstaje podczas procesu oczyszczania gazów odlotowych metodą moką. Odpad ten będzie selektywnie składowany (magazynowany) i sukcesywnie przekazywany na składowisko odpadów niebezpiecznych celem jego unieszkodliwienia – D5

Istnieje możliwość przekształcenia tego odpadu w odpad inny niż niebezpieczny. Odpad ten powstaje w dużych ilościach oraz ze względu na możliwości techniczne pozyskania metali z jego składu, może zostanie poddany procesom tzw. stabilizacji. Sam proces stabilizacji polega na przekształcaniu odpadów niebezpiecznych w inne niż niebezpieczne poprzez zmianę formy rozpuszczalnej składnika niebezpiecznego zawartego w odpadzie, na formę nierozpuszczalną np. poprzez dodatek cementu, wapna, dolomitu i całego szeregu tzw. czynników stabilizujących o różnym składzie chemicznym będącym pod ochroną patentową. Zatem faktycznie odpad ten będzie posiadał cechy odpadu kwalifikowanego jako inny niż niebezpieczny – po oznaczeniu i stwierdzeniu przez laboratorium takiej kwalifikacji. Tak przekształcony odpad będzie wykorzystany jako materiał budowlany (odzysk) lub deponowany na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne np. jako warstwa inercyjna, przesyпки

(unieszkodliwianie – R14, R15, D1).

Proces stabilizacji nie będzie prowadzony na terenie przedsięwzięcia. Powstający odpad niebezpieczny będzie przekazywany firmie zewnętrznej, która będzie posiadała odpowiednie decyzje i zezwolenia na odbiór, transport i unieszkodliwianie tego odpadu.

*Szlamy i inne odpady uwodnione z oczyszczania gazów odlotowych – 19 01 06**

Podobnie jak placek filtracyjny powstają podczas procesu oczyszczania gazów odlotowych metodą mokrą. Odpad ten będzie selektywnie składowany (magazynowany) i sukcesywnie przekazywany na składowisko odpadów niebezpiecznych celem jego unieszkodliwienia – D5

*Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych – 19 01 10**

Powstaje w procesie doczyszczania gazów spalinowych zarówno oczyszczanych metodą mokrą i półsuchą. Przy czym w przypadku stosowania tej drugiej metody ilości tego odpadu są zdecydowanie większe. Jednak odpad ten będzie zawracany do procesu spalania i tam na bieżąco unieszkodliwiany. Jednak należy przewidzieć to, że część tego odpadu (kilka procent w stosunku do jego masy) będzie przekazywana do unieszkodliwienia. Podobnie jak w przypadku placka filtracyjnego i szlamów.

*Popioły lotne – 19 01 13**

Powstają podczas procesów suchego oczyszczania lub doczyszczania gazów spalinowych. Charakteryzują się wysoką koncentracją metali ciężkich i polichlorowanych dioksyn i furanów. Ze względu na swoją konsystencję (sypkość) muszą być odpowiednio magazynowane, transportowane i unieszkodliwiane (składowanie głębokie) – D3.

Istnieje możliwość przekształcenia tego odpadu w odpad inny niż niebezpieczny. Odpad ten powstaje w dużych ilościach oraz ze względu na możliwości techniczne pozyskania metali z jego składu, może zostanie poddany procesom tzw. stabilizacji. Sam proces stabilizacji polega na przekształcaniu odpadów niebezpiecznych w inne niż niebezpieczne poprzez zmianę formy rozpuszczalnej składnika niebezpiecznego zawartego w odpadzie, na formę nierozpuszczalną np. poprzez dodatek cementu, wapna, dolomitu i całego szeregu tzw. czynników stabilizujących o różnym składzie chemicznym będącym pod ochroną patentową. Zatem faktycznie odpad ten będzie posiadał cechy odpadu kwalifikowanego jako inny niż niebezpieczny – po oznaczeniu i stwierdzeniu przez laboratorium takiej kwalifikacji. Tak przekształcony odpad będzie wykorzystany jako materiał budowlany (odzysk) lub deponowany na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne np. jako warstwa inercyjna,

przesypki (unieszkodliwianie – R14, R15, D1).

Proces stabilizacji nie będzie prowadzony na terenie przedsięwzięcia. Powstające odpady niebezpieczne będą przekazywane firmie zewnętrznej, która będzie posiadała odpowiednie decyzje i zezwolenia na odbiór, transport i unieszkodliwianie tych odpadów.

Żużle i popioły paleniskowe – 19 01 12

Odpad ten po procesie spalania jest odpadem innym niż niebezpieczny. Wymaga to jednak okresowego potwierdzenia badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez akredytowane laboratorium zgodnie z zakresem badań określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz.U. z 2004 r., Nr 128, poz.1347). Odpad będzie wykorzystany jako materiał budowlany (odzysk) lub deponowany na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne np. jako warstwa inercyjna, przesypki (unieszkodliwianie – R14, R15, D1).

Metale żelazne i nieżelazne – 19 12 02 i 19 12 03

Odpady te powstaną podczas procesu ich odzysku ze strumienia przywożonych odpadów komunalnych oraz z procesu ich odzysku z żużli i popiołów paleniskowych. Odzyskane odpady metali magazynowane będą selektywnie i przekazywane do ich wykorzystania – R14

Inne niewymienione odpady – 19 01 99

Będą to odpady technologiczne inne niż niebezpieczne z grupy 19 01, które będą gromadzone selektywnie i przekazywane przeważnie do ich unieszkodliwiania – D1

Opakowania z papieru i tektury, opakowania z tworzyw sztucznych, inne niewymienione odpady – 15 0101, 15 01 02

Odpady te tworzą: opakowania papierowe (worki, pudła tekturowe, np.) oraz opakowania z tworzyw sztucznych (pojemniki, worki, folia, np.). Magazynowane one będą selektywnie i przekazywane do ich wykorzystania lub unieszkodliwiania – R14, D1, D10.

3.4.5. Pobór wody

Woda na potrzeby działania ZTPOK będzie używana na cele technologiczne i socjalno-bytowe. Jest rzeczą oczywistą, że ilości pobieranej wody będą determinowane wyborem

rodzaju technologii spalania odpadów, a w szczególności metody oczyszczania gazów spalinowych (odlotowych).

Proponuje się, aby pobór wody na cele socjalno-bytowe odbywał się z miejskiej sieci wodociągowej. Wówczas, przy założeniu, że obsługę ZTPOK stanowić będzie minimum 50 pracowników zużycie wody będzie wynosiło około 3- 5 m³/d.

Dużo bardziej skomplikowana jest ocena ilości pobieranej wody dla celów technologicznych. Woda na cele technologiczne ma służyć do odzyskania energii (wytworzenie pary), oczyszczania spalin i ich schłodzenia, płukania urządzeń, mycia urządzeń, pomieszczeń i placów, czy potrzeb doraźnych, w tym do celów działania laboratorium.

Ważnym w tym względzie są też przyjęte projektowe rozwiązania obiegów technologicznych wody – zamknięty czy otwarty. Te zaś są uzależnione od ilości i jakości zanieczyszczeń zawartych w wodnych obiegach technologicznych, możliwości oczyszczania i powrotnego zawracania podczyszczanej wody do obiegu. Możliwości jest wiele, ale one dopiero mogą rozstrzygnąć odpowiedni dobór (faza projektu i potem przetargu) całej technologii zaproponowanej dla ZTPOK.

Decydującym w sprawie gospodarki wodno-ściekowej jest decyzja o wyborze metody oczyszczania gazów odlotowych; metoda sucha, metoda półsucha, metoda mokra.

Analizując dostępne dane BREF dla 3 wymienionych wyżej metod, należy stwierdzić, że pobór wody dla ZTPOK będzie się wahał w szerokich granicach od 100 – 5000 m³/dobę, co daje ilość rocznego poboru wody w granicach od 35 tys. m³ do 1,8 mln. m³.

Dlatego też należy w przyszłości dobrać taką technologię, która by oprócz znacznej redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, uwzględniła minimalny pobór wody i w związku z tym minimalną ilość powstających ścieków technologicznych (przemysłowych) – (patrz pkt. poniżej - *Możliwości ograniczenia zrzutu ścieków*).

Prawdopodobnie nie da się uniknąć poboru wody z ujęcia wybudowanego tylko na potrzeby ZTPOK – ujęcie wód powierzchniowych, wód podziemnych, kombinacji pomiędzy tymi wodami z np. uzupełnieniem wody z sieci miejskiej.

Główne bieżące zużycie wody w spalarniach odpadów związane jest z oczyszczaniem gazów spalinowych oraz jako uzupełnienie strat w segmencie odzysku ciepła i energetycznego wykorzystania odzyskanego ciepła (uzupełnianie strat na kondensacie, strat wody chłodzącej kondensatory oraz ubytków wody grzewczej kierowanej do układu centralnego ogrzewania). Typowe ilości ścieków odprowadzanych z instalacji ZTPOK oscylują wokół 400 kg/t obrobionych odpadów (w systemach z mokrym oczyszczaniem spalin).

Dla ZPTOK o wydajności 180 000 Mg/rok (2 x 11,5 Mg/h) odpadów oznacza to zużycie wody na poziomie: 75 000 Mg/rok.

Jest możliwe – w systemie z mokrym oczyszczaniem spalin, aby zmniejszyć zużycie wody poprzez częściową recyrkulację oczyszczonych ścieków. Ma to jedynie zastosowanie do pewnego stopnia, jako że recyrkulowane oczyszczone ścieki są zasolone i mogą być tylko technologicznie lub technicznie przydatne w określonych warunkach. Efektywnym sposobem na ograniczenie zużycia wody (połączonym z odzyskiem energii) jest zastosowanie rozwiązania technologicznego z kondensowaniem wilgoci zawartej w spalinach (po płuczce i ewentualnie po kolumnie reaktora DeNO_x (dla wariantu technologicznego rozwiązania segmentu oczyszczania spalin według schematu pokazanego na rys. 8.)

3.4.6. Ścieki technologiczne, bytowe i wody opadowe

Spalarnia odpadów komunalnych (ZPTOK) będzie źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- **Ścieki technologiczne**

Ścieki technologiczne są ogólnie rzecz biorąc generowane w znaczącym stopniu jedynie przez mokry system obróbki spalin. Inne systemy obróbki spalin (suche i półsuche) nie powodują zwykle powstawania ścieków technologicznych z oczyszczania spalin.

Wielkości ładunków ściekach surowych z ZPTOK:

suche oczyszczanie – około 15 m³/dobę = ok. 5500 m³/rok

półsuche oczyszczanie (półsuche z skruberm) – około 60 m³/dobę = ok. 22 000 m³/rok

mokre oczyszczanie – około 200 m³/dobę = ok. 73 000 m³/rok

- **Inne mniej specyficzne strumienie ścieków procesowych (technologicznych)**

Na przykład ścieki z cyklu woda/para (powstałe wskutek przygotowania wody zasilającej kocioł, odsoliny i odstoiny z kotła, zrzut wody chłodzącej). W wielu zastosowaniach praktycznych ścieki te mogą być ponownie technologicznie wykorzystane (np. jako woda uzupełniająca), stąd też nie będą prowadzić do emisji do środowiska. Jednakże zawrócenie ścieków do systemu obróbki spalin jest jedynie możliwe w przypadku systemu półsuchego lub mokrego, jeżeli jakość ścieków jest odpowiednia; w przeciwnym wypadku ścieki są zrzucane (głównie na skutek wysokiej zawartości soli).

Ten, dodatkowy strumień ścieków technologicznych powstających okresowo w następujących węzłach: skropliny z komina, mokre odpopielanie, płukanie wymienników jonitowych, spust wody z kotła, procesy mycia, ścieki z laboratorium itp. – szacuje się na ok. $35 \text{ m}^3/\text{dobę} = \text{ok. } 13\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$

- **Ścieki sanitarne**

Pochodzą z toalet, kuchni i utrzymania czystości itp. Zwykle zrzucane są do systemu kanalizacji sanitarnej, celem obróbki w oczyszczalni ścieków komunalnych. Przy zakładanym zatrudnieniu ok. 50 pracowników wytwarzanie ścieków sanitarnych szacuje się na około $3\text{-}5 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

- **Czyste wody opadowe i zanieczyszczone wody opadowe**

Czyste wody opadowe

Powstają wskutek opadów na nie zanieczyszczone powierzchnie, takie jak dachy, drogi oraz parkingi itp. Zwykle ścieki te są odprowadzane poprzez system kanalizacji deszczowej i jest zrzucany do lokalnych wód powierzchniowych, bezpośrednio lub poprzez studnie chłonne lub do kanalizacji burzowej. Obróbka wstępna może być wymagana dla ścieków z dróg i parkingów.

Zanieczyszczone wody opadowe

Powstają poprzez opady na zanieczyszczone powierzchnie (operacje wyładowcze, place międzyskładowania bel z odpadami, itp.). Będą one oddzielone od czystych wód opadowych i będą oczyszczane przez użyciem lub zrzutem.

Ilość ścieków z wód opadowych jest taka sama dla przedstawionych wariantów oczyszczania spalin i wyniesie:

- ścieki z wód opadowych ok. $10 \text{ m}^3/\text{dobę} = 3650 \text{ m}^3/\text{rok}$

- **Zużyta woda chłodząca**

Największa wydajność chłodzenia jest zdecydowanie wymagana w przypadku zastosowania chłodzenia skraplacza wodą, t.j. przy produkcji energii elektrycznej z użyciem turbiny

parowej. W zależności od konstrukcji zakładu, różne rodzaje strumieni wody chodzącej będą musiały być zrzucane. Obejmują one:

- woda chłodząca z konwekcyjnego chłodzenia skraplacza, który jest połączony z turbiną parową,
- woda chłodząca odprowadzana z systemu chłodzenia przez odparowanie, jeżeli jest zastosowany do chłodzenia skraplacza,
- woda chłodząca z innych urządzeń (śluz odpadów, systemy hydrauliczne, stripery etc.).

Woda w tym węźle winna cyrkulować w obiegu zamkniętym. Pobór wody tylko na uzupełnienie obiegu.

Zakłada się, że w instalacji ZTPOK funkcjonował będzie zamknięty system schładzania kondensatu po turbinie parowej przy pomocy kondensatorów powierzchniowych, przy czym woda chłodząca, dopływająca do kondensatora powierzchniowego schładzana będzie w zamkniętym systemie z chłodnią powietrzną lub ewentualnie wentylatorową. Woda chłodząca kondensator, przy zamkniętym układzie chłodzenia z chłodnią powietrzną, krąży w układzie zamkniętym, teoretycznie bez strat i konieczności uzupełniania. W praktyce zachodzić może konieczność tylko niewielkiego uzupełniania wody – o straty wynikające z ewentualnych nieszczelności w tym obiegu. Straty wody w tym obiegu, które muszą być na bieżąco uzupełniane ze stacji przygotowania wody procesowej, szacować można na $0,2 \div 0,3\%$ ilości wody przepływającej przez kondensator. W skrajnych przypadkach, np. ze względów klimatycznych, schładzanie wody w kondensatorze powietrznym będzie musiało być wspomagane dodatkową kurtyną wodną. W takich przypadkach, dla wspomagania kondensatora powietrznego, nie ma jednak potrzeby stosowania wody zdemineralizowanej. Również schłodzony kondensat wraca do obiegu kotła. W obiegu kotła – przy pracy turbiny całkowicie w układzie kondensacyjnym – zachodzić będzie konieczność uzupełniania jedynie strat w obiegu. W praktyce przyjmuje się, że straty na kondensacie w obiegu parowo-wodnym kotła wynoszą $0,5\%$ masy produkowanej pary i nie powinny one przekraczać $1,0\%$ wydajności parowej.

Tabela 3.35 przedstawia typowe ilości ścieków ze skrubera w instalacji oczyszczania spalin spalarni odpadów według danych z BREF/BAT.

Tabela 3.35. Typowe wartości strumienia ścieków ze skrubera powstałych w trakcie oczyszczania spalin na spalarni odpadów komunalnych

Rodzaj spalarni i wydajność (przepustowość)	Typ oczyszczania spalin	Orientacyjna ilość ścieków (m ³ /tonę odpadów)
Spalarnia odpadów komunalnych o wydajności 250.000 t/rok	Dwustopniowy, z mlekiem wapiennym	0,15 (wartość projektowa)
Spalarnia odpadów komunalnych o wydajności 250.000 t/rok	Dwustopniowy, z wodorotlenkiem sodu (przed systemem skroplenia)	0,3 (wartość eksploatacyjna)

Źródło: BREF

Poza ściekami z oczyszczania spalin, ścieki mogą również powstawać z innych źródeł. W zależności od konstrukcji instalacji, nie wszystkie z wymienionych w poniższej tabeli strumieni ścieków będą generowane w danej spalarni. Podane niżej wartości, to strumienie, które mogą być wygenerowane:

Tabela 3.36. Inne możliwe źródła ścieków ze spalarni odpadów oraz ich przybliżone ilości.

Ścieki	Przybliżona ilość	Występowanie
Skropliny z komina, po mokrej płuczce	<ul style="list-style-type: none"> • 20 m³/d • 6.600 m³/rok 	np. ciągle
Mokre usuwanie popiołu	<ul style="list-style-type: none"> • 5 m³/d • 1.650 m³/rok 	np. ciągle
Płukanie wymienników jonowych	<ul style="list-style-type: none"> • 1 m³/4 tyg. • 120 m³/rok 	(o) okresowe
Skropliny z kotła	<ul style="list-style-type: none"> • 500 m³/rok 	(o) okresowe
Ścieki w mycia kontenerów do przechowywania odpadów	<ul style="list-style-type: none"> • 800 m³/rok 	(o) okresowe
Inne ścieki z mycia / płukania	<ul style="list-style-type: none"> • 300 m³/rok 	(o) okresowe
Ścieki laboratoryjne	<ul style="list-style-type: none"> • 200 m³/rok 	(o) okresowe

Dane obliczone przy założeniu 330 dni pracy instalacji w roku

Źródło: BREF

Możliwości ograniczenia zrzutu ścieków

Do podstawowych zasad stosowanych przy kontroli ścieków pochodzących z procesu spalania należą:

- **Zastosowanie optymalnej technologii spalania**

Prowadzenie zoptymalizowanego procesu spalania, co jest ważne jeżeli chodzi o stabilność procesu, pozwala również na efektywną kontrolę emisji zanieczyszczeń do wody w przypadku stosowania mokrych procesów oczyszczania spalin.

- **Ograniczenie zużycia wody i zrzut ścieków.**

Przykłady środków powziętych w celu osiągnięcia tego celu:

- a) Maksymalizacja recyrkulacji zanieczyszczonej wody w systemie mokrej obróbki spalin (skruber), lub systemy pół-suchej obróbki spalin, wraz z efektywną kontrolą parametrów procesu w celu redukcji ilości zrzucanych ścieków.
- b) Dodatkowe chłodzenie zanieczyszczonych ścieków pochodzących z systemów obróbki spalin na mokro, czego rezultatem są mniejsze straty wody na oczyszczanie spalin, co pociąga za sobą zmniejszona konsumpcję wody. Ta konstrukcja może znacząco konsumpcję wody na cele chłodzenia.
- c) Zastosowanie bezściekowej technologii obróbki spalin (np. półsuche lub suche systemy sorpcyjne).
- d) Użycie wody z odwadniania kotła do skrubera.
- e) Obróbka w skruberze ścieków pochodzących z laboratorium.
- f) Zastosowanie bezściekowych odzūżlaczy.
- g) Wykorzystanie odcieków ze obszarów składowania przesiewek do zasilania wodą odzūżlaczy.
- h) Bezpośredni zrzut lub wykorzystanie czystej deszczówki z dachów i innych czystych powierzchni.
- i) Zastosowanie rozdzielonego odwodnienia i ograniczenie narażonych na działanie czynników atmosferycznych miejsc składowania i transportu odpadów (np. zadaszone zagrody).

Unieszkodliwianie ścieków

Ściekami technologicznymi generowanymi w wyniku eksploatacji ZTPOK ściekowych będą wody z procesów chłodzenia, usuwania żużla, oczyszczania spalin – w przypadku wyboru mokrej metody oczyszczania gazów odlotowych, czyszczenia i mycia urządzeń oraz hal, pomieszczeń komór, placów technologicznych i innych.

Wszystkie powstające ścieki z procesu technologicznego wymagają podczyszczenia przed wprowadzeniem do kanalizacji lub odbiornika. Warunki takiego zrzutu ścieków reguluje:

- Dyrektywa 2000/76/EC z dnia 4 grudnia 2000 r. (Dz. Urz. WE L 332 z 28.12.2000, str. 91) w sprawie spalania odpadów,
- rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964 z dnia 28 lipca 2006 r.),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 212, poz. 1799).

Ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do miejskiej sieci poprzez wewnętrzną (zakładową) sieć kanalizacyjną na warunkach uzgodnionych z ich odbiorcą.

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych, dachów budynków i budowli technologicznych będą ujmowane w wewnętrzną sieć kanalizacyjną, podczyszczane i kierowane do wskazanego i uzgodnionego odbiornika.

Przed odprowadzeniem ścieków technologicznych do kanalizacji lub odbiornika zostaną one poddane obróbce zapewniającej spełnienie standardów w tym zakresie.

W polskich regulacjach prawnych dotyczących wymagań procesowych funkcjonowania instalacji ZTPOK przejęto w całości unijne zapisy dotyczące standardów emisji zanieczyszczeń do wody – jako zanieczyszczeń zawartych w ściekach z płukania spalin, w przypadkach, kiedy ścieki te są odprowadzane do kanalizacji. Zarówno struktura jak i wartości graniczne emisji zanieczyszczeń, określone jako stężenia zawartości ograniczanych składników zanieczyszczeń, zostały w polskim rozporządzeniu przejęte w całości z Dyrektywy 2000/76/EC. –(Rozporz. Min. Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi /...../; Dz. U. z 2006 r.,Nr 137, poz. 984).

Obróbka ścieków z systemów mokrego oczyszczania spalin

Poniższa tabela przedstawia typowe wartości zanieczyszczeń w ściekach z oczyszczania spalin ze spalarni odpadów komunalnych, przed ich obróbką.

Tabela 3.37 Typowe stężenia zanieczyszczeń w ściekach z oczyszczania spalin w spalarniach odpadów przed ich obróbką

Parametr	Spalanie odpadów komunalnych		
	minimum	maksimum	średnio
pH	<1		n/a
Przewodność [μ S]		>20 000	
ChZT [mg/l]	140	390	260
Całkowity węgiel organiczny (TOC) [mg/l]	47	105	73
Siarczany [mg/l]	1 200	20 000	4 547
Chlorki [mg/l]	85 000	180 000	115 000
Fluorki [mg/l]	6	170	25
Hg [μ g/l]	1 030	19 025	6 167
Pb [mg/l]	0,05	0,92	0,25
Cu [mg/l]	0,05	0,20	0,10
Zn [mg/l]	0,39	2,01	0,69
Cr [mg/l]	<0,05	0,73	0,17
Ni [mg/l]	0,05	0,54	0,24
Cd [mg/l]	<0,005	0,020	0,008
PCDD/PCDF [ng/l]	Brak danych	Brak danych	Brak danych

Źródło: BREF

Obróbka ścieków z oczyszczania spalin w spalarni odpadów nie różni się zasadniczo od obróbki ścieków z innych procesów przemysłowych. Ścieki ze spalarni odpadów komunalnych zawierają głównie następujące substancje, które wymagają obróbki (usunięcia lub znacznej ich redukcji w ściekach):

- metale ciężkie, łącznie z rtęcią,
- sole nieorganiczne (chlorki, siarczany etc.),
- związki organiczne (fenole, PCDD/PCDF).

W ZPTOK przewiduje się zastosowanie obróbki fizyko-chemicznej ścieków. Wówczas ścieki pochodzące z oczyszczania spalin będą poddane następującym etapom oczyszczania:

- neutralizacja ścieków,
- koagulacja,

- flokulacja,
- sedymentacja/klarowanie,
- strącanie metali ciężkich,
- zagęszczanie i mechaniczne odwadnianie osadu za pomocą komorowych pras filtracyjnych.

Ideowy schemat procesowy segmentu oczyszczania ścieków płuczkowych przedstawiono na **rys. 18** i opisano w rozdziale 3.2.1. w części „**Postępowanie ze ściekami (np. z procesowego systemu kanalizacyjnego, obróbki spalin oraz odciekami ze składowania odpadów w bunkrze)**”.

Tabela 3.39 przedstawia (wg BREF/BAT) przykłady przedziałów stężenia normowanych składników zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach ze spalarni odpadów komunalnych, w których stosowano mokre oczyszczanie spalin. Tabela 3.38 pokazuje średnioroczne, jednostkowe ładunki zanieczyszczeń, jakie zrucane były do wód powierzchniowych i/lub systemu kanalizacyjnego z różnych spalarni odpadów w Holandii. Są to dane pochodzące z 1999 roku.

Tabela 3.38. Zrzuty ładunków ze ścieków do wód powierzchniowych i kanalizacji ze spalarni holenderskich w 1999 roku

Instalacja	Wydajność	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	Chlorki	Siarczany	ChZT
	tys. Mg/rok	mg/t	mg/t	mg/t	mg/t	mg/t	mg/t	mg/t	mg/t	g/t	g/t	g/t
Gevudo	171	23,2	9,1	17	115	3,04	72	39,9	552	4990	2070	298
AVR Rotterdam	386	0,5	0,3	5	6	0,10	9	8,6	4	n/a	n/a	15
AVR Botlek	1106	0,6	2,7	2	4	0,72	5	2,1	20	n/a	n/a	34
AVR AVIRA	301	0,0	2,0	2	6	0,07	2	1,6	26		0	133
AVI Roosendaal	55	4,4	0,1	7	62	0,02	16	4,9	45	0	0	24
ARN	250	3,7	1,3	43	25	0,71	23	44,4	181	708	111	207
AVI Amsterdam	789	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0		0	0
AVI Noord	452	0,1	0,1	1	3	0,02	4	0,4	27	1	n/a	n/a
AVI Wijster	433	23,1	0,0	30	58	0,16	53	36,9	226	335	84	380
AZN	603	0,2	0,2	0	2	0,17	0	0,3	23	602	254	18
AVI Twente	285	n/a	0,0	0	0	n/a	0	0,0	1	2	n/a	12

Źródło: BREF

Inne przykłady konkretnych wartości eksploatacyjnych z kilku instalacji TPOK stężenia zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach zestawiono w tabeli 3.39.

Tabela 3.39. Zawartość składników zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach płuczkowych

Składniki zanieczyszczenia	Osiągalny poziom dobowego zrzutu ładunków zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych			Dopuszczalny ładunek dobowy
	Wartość minimalna	Wartość maksym.	Wartość średnia	
	[g / dobę]			
Hg	0,01	3,6	0,72	7,2
Cd	0,12	4,8	2,4	12,0
Tl	2,40	5,76	3,12	12,0
As	0,240	24,0	9,6	36,0
Pb	2,40	64,8	26,4	48,0
Cr	0,480	9,84	4,8	120,0
Cu	0,240	168,0	24,0	120,0
Ni	0,240	180,0	48,0	120,0
Zn	0,720	360,0	45,6	360,0
PCDD/F [ng/dm ³]	0,48	2,4	b.d.	72,0

Źródło: Von Roll INOVA

Uwaga: dane w tabeli oparto na następujących uwarunkowaniach

1. *Dopuszczalne ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych obliczono na podstawie Annexu IV Dyrektywy 2000/76/EC – są to wielkości maksymalne, przewidywane do zrzutu dla projektowanej instalacji.*

Bilans ścieków z ZPTOK

Wykorzystując dane zestawione w tabelach 3.37, 3.38 i 3.39 oszacowano dobowe wielkości dopuszczalnych ładunków w ściekach oczyszczonych oraz potencjalne wielkości ładunków, jakie mogą być zrucane do wód i/lub kanalizacji z ZPTOK w wypadku zastosowania dostępnych – jako stan techniki BREF/BAT – rozwiązań procesowych i technicznych, w tym zakresie (przy oszacowaniu łącznego ich strumienia ok. 240 m³/dobę). Przepływ z systemu oczyszczania spalin równy 200 m³/d zwiększono o strumienie powstające (głównie okresowo)

w następujących węzłach: skropliny z komina, mokre odpopielanie, płukanie wymienników jonitowych, spust wody z kotła, procesy mycia, ścieki z laboratorium itp.

Teren planowanego przedsięwzięcia w BPP nie jest uzbrojony w sieć kanalizacyjną. Odległość od najbliższego miejsca włączenia się do miejskiej sieci wynosi około 1 km. Powstające ścieki technologiczne oraz socjalno bytowe mają być docelowo kierowane do sieci miejskiej. W związku z tym w koncepcji realizacji inwestycji i w projekcie budowlanym będzie przewidziana realizacja takiego podłączenia.

Powstające ścieki technologiczne i socjalno – bytowe, przed ich zrzutem do kanalizacji miejskiej będą podczyszczane do standardów określonych rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964).

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych, dachów budynków i budowli technologicznych będą ujmowane w wewnętrzną sieć kanalizacyjną, podczyszczane i kierowane do wskazanego i uzgodnionego odbiornika w opracowanym w tym względzie pozwoleniu wodno prawnym.

3.4.7. Promieniowanie niejonizujące – Emisja pól elektromagnetycznych

Promieniowanie niejonizujące w przypadku ZTPOK będzie się ograniczało do emisji pól elektromagnetycznych związanych z przesyłem i rozdziałem prądu elektrycznego. Źródłem emisji pola elektromagnetycznego będzie instalacja elektryczna zasilająca wraz z transformatorem.

Energia elektryczna przesyłana jest liniami wysokiego napięcia (15-400 kV). Odbiorcy wykorzystują zwykle urządzenia zasilane niskim napięciem (trójfazowym 400 V lub jednofazowym 230 V). Aby zmniejszyć napięcie przesyłowe do napięcia pracy odbiorników zastosowane będą stacje transformatorowe. Stacje transformatorowe o przekładni 15/0,4 kV są często spotykanym elementem krajowego systemu elektroenergetycznego, stanowiącym końcowe ogniwo stopniowego obniżania napięcia. Typowy zakres mocy transformatorów stosowanych u komunalnych i przemysłowych odbiorców energii wynosi 160-1000 kVA. Wokół urządzeń stanowiących wyposażenie stacji występują pola elektryczne i magnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Natężenie pola elektrycznego jest proporcjonalne do napięcia

elektrycznego występującego na elementach urządzenia i w danym miejscu stacji jest stałe w czasie (zależy od odległości od źródła pola i konfiguracji elementów ekranujących, np. siatek metalowych). Natężenie pola magnetycznego jest proporcjonalne do natężenia prądu elektrycznego i zmienia się wraz ze zmianami obciążenia stacji. Pola elektromagnetyczne w stacji transformatorowej wytwarzane są przez:

- transformator – stosunkowo słabe źródło pola elektromagnetycznego,
- szyny i kable niskiego napięcia 0,4 kV – główne źródło pola magnetycznego w rozdzielni,
- rozdzielnice niskiego napięcia 0,4 kV – stosunkowo słabe źródło pola elektromagnetycznego,
- szyny lub kable średniego napięcia 15 kV – główne źródło pola elektrycznego w rozdzielni.

W większości typowych stacji transformatorowych, w miejscach gdzie mogą przebywać ludzie (pracownicy) podczas normalnej pracy transformatorów, występują jedynie pola magnetyczne o wielkościach strefy bezpiecznej i pośredniej. W odległości większej niż np. 1 m od przewodów niskiego napięcia, indukcja magnetyczna nie przekracza zwykle wartości 100 μT , uznanej za dopuszczalną dla ekspozycji ogółu ludności. Indukcja magnetyczna zmierzona w odległości 15 cm od szyn prądowych niskiego napięcia nie przekracza wartości kilkuset μT (strefa zagrożenia). W przypadku maksymalnego obciążenia możliwe jest występowanie strefy zagrożenia dla ekspozycji całego ciała w odległościach do np. 0,5 m od szyn prądowych niskiego napięcia jedynie w stacjach o mocach 1000 kVA i 630 kVA. Pola elektryczne z uwagi na stosunkowo nieduże napięcie występujące w stacjach (maks. 15 kV), w miejscach możliwego przebywania ludzi (pracowników) nie przekracza natężenia pola elektrycznego o wartości 1 kV/m (strefa bezpieczna ze względu na ekspozycję zawodową i ekspozycja dopuszczalna w obszarze zabudowy mieszkaniowej).

Jeżeli stacja transformatorowa zlokalizowana jest w zamkniętym pomieszczeniu, dostępnym jedynie dla pracowników upoważnionych do obsługi urządzeń elektrycznych, okresowe pomiary wielkości pól elektrycznych i magnetycznych nie są wymagane. Nie ma konieczności wyznaczenia zasięgu stref ochronnych, ponieważ można przyjąć, że jest nim całe, zamknięte pomieszczenie stacji transformatorowej i wyznaczania wskaźnika ekspozycji, ponieważ pracownicy przebywają jedynie krótkotrwale w obszarze strefy pośredniej.

3.5. Funkcjonowanie instalacji w warunkach odbiegających od normalnych

W Zakładzie Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych poza przedstawionym wariantem pracy wynikającym ze spalania odpadów nie przewiduje się pracy instalacji w warunkach odbiegających od standardowych.

W przypadku planowego lub nieplanowanego postoju spowodowanego brakiem w dostawie energii elektrycznej natychmiastowo zostanie włączony agregat prądotwórczy, który będzie wyłącznie źródłem awaryjnym źródłem energii elektrycznej.

Nie przewiduje się braku w dostawie odpadów komunalnych. Jeżeli jednak taka sytuacja nastąpi instalacja zostanie wyłączona, a jeśli ilość dostarczanych odpadów będzie mogła zapewnić pełnej mocy przerobowej instalacji do spalania odpadów, to instalacja będzie pracowała tylko jedną linią technologiczną. Identycznie będzie w sytuacji awarii lub przeglądów okresowych i napraw.

4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1. Warunki klimatyczne

Klimat miasta Bydgoszczy jest charakterystyczny dla klimatu Krainy Wielkich Dolin, który wg E. Romera obejmuje niziną, środkową część Polski. Obszar ten ograniczony jest północy Pojezierzem Pomorskim i Mazurskim, od południa niziną Dolnego Śląska, Wyżyną Małopolską i Lubelską.

Miasto Bydgoszcz znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego; na obszarze tym zaznaczają się wpływy kontynentalne ze wschodnich obszarów Europy, morskich z nad morza Bałtyckiego i oceanicznych z nad Oceanu Atlantyckiego. Konsekwencją tych wpływów jest zmienność stanów pogody spowodowana przez napływające masy powietrza.

Przeważa kierunek wiatrów zachodni oraz południowo-zachodni.

Wg danych statystycznych z wielolecia dla Bydgoszczy (wg danych WIOŚ i z materiałów Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania miasta Bydgoszcz):

- Średnia temperatura wynosi 8,4°C.
- Najzimniejszymi miesiącami są styczeń (średnia -3°C) i luty(średnia -4,5°C).
- Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia 18°C).
- Dni z przymrozkami jest w roku ok. 100-110, z mrozem 10-15dni.
- Dni z pokrywą śnieżną ok. 50-70.
- Dni gorące z temperaturą maksymalną powyżej 25°C ok. 26-30dni.
- Sumaryczna roczna liczba godzin nasłonecznienia 1509 (najwięcej od VI-IX).
- Największe nasłonecznienie w miesiącach VI-IX.
- Średnie ciśnienie atmosferyczne 1009 hPa.
- Rozkład wiatrów kształtuje się następująco:

średnia częstość występowania wiatrów: z kierunków: zachodniego(E- 18%)
południowo-zachodnich (SE-13%), z pozostałych kierunków północnego (N-7%),
północno-zachodniego (NE-7%), zachodniego (E-11%), południowo-zachodniego
(SE -6%),południowego (S-7%),północno-wschodniego(NW-7%)

- Znaczny udział ciszy -24% powoduje słabe przewietrzanie i w konsekwencji stagnacje zanieczyszczeń oraz inwersje temperatur i występowanie mgły szczególnie w dolinnych częściach miasta (śródmiejskich i dolinnych) przez 30-40 dni w ciągu roku.
- Średnia prędkość wiatru 2,3m/s.
- Sumy opadów najniższe w Polsce – średnia 512mm (znaczne wahania roczne od 269 mm-809 mm).
- Mgły występują w słabo przewietrzanych obszarach śródmiejskich i w dolinach rzek przez ok. 30-40 dni w roku.
- Maksimum zachmurzenia występuje w jesieni i zimie.

4.2. Geomorfologia i hydrografia

Wg podziału fizyczno-geograficznego Polski Miasto Bydgoszcz znajduje się w obrębie podprovincji Pojezierzy Południowobałtyckich na terenie rozległej Kotliny Toruńskiej rozciągającej się od Nieszawy do Nakła na przestrzeni np. 90 km. Kotlinę wypełniają terasy rzeczne, a na wysokiej terasie rozwinęły się wydmy śródlądowe.

Duży wpływ na ukształtowanie geomorfologiczne miasta i również przedmiotowego terenu miała działalność wód roztopowych w okresach między zlodowaceniami, a także procesy eoliczne, w wyniku których powstały pola wydmore.

Przedmiotowy teren przewidziany jako jeden z wariantów lokalizacji ZTPOK położony na terenie Bydgoskiego Parku przemysłowego zlokalizowany jest na lewobrzeżnym tarasie erozyjno-akumulacyjnym pradoliny Wisły, która obecnie przepływa w odległości np. 6 km na NW.

Teren ten stanowi wysoki piaszczysty taras oraz sandry (formy powstałe w wyniku działalności wód lodowcowych zbudowane z materiału niesionego przez rzeki wypływające spod lodowca), przekształcone eolicznie w wydmy.

Teren przylegający ze wszystkich stron do przedmiotowej działki, jest zmieniony morfologicznie w związku z wykonaniem trasy kolejowej i lokalnych dróg.

Działka 2/100, Obr.133 posiada kształt wydłużony (obrys połowy liścia: długość na kierunku NW – SW np. 500m, maksymalna szerokość na kierunku wynosi 150m), i urozmaiconą rzeźbę terenu. W części północnej i południowej posiada powierzchnie prawie płaską, w części środkowej zaznacza się wyraźne wyniesienie (garb) o kierunku WE i szerokości np. 60m, rzędne terenu przyjmują wartości od 71,5 i kulminacji np. 77 m n.p.m. Wzniesienie to (którego pochodzenie jest prawdopodobnie eoliczne) z obu stron od W i E zostało obcięte w czasie budowy dróg ograniczających działkę. Na pozostałej części działki deniwelacje terenu są nieznaczne i nie przekraczają 1m, rzędne 71,5 -72,5 m n.p.m, a powierzchnia działki jest w niewielkim obniżeniu w stosunku do ograniczających ją dróg kolejowych.

Pod względem hydrograficznym omawiany teren należy do zlewni Wisły, na przedmiotowym terenie nie ma cieków ani zbiorników powierzchniowych, jest położony poza obszarem zagrożenia wodami powodziowymi.

4.3. Budowa geologiczna

Poniższy opis przygotowano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz opisu dostarczonego przez Inwestora. Opis może stanowić podstawę dla analizy porównawczej wariantów lokalizacji ZTPOK w Bydgoszczy.*

Podłoże omawianego terenu, charakteryzuje się złożoną i zróżnicowaną budową geologiczną i dla potrzeb projektowych ZTPOK posiada niewystarczający stopień rozpoznania. Teren objęty dokumentacją hydrogeologiczną, która stanowi podstawę niniejszego opisu jest zlokalizowany na terenie B.P.P. w odległości np. 2 km na NW od działki 2/100 obr.133 (pomiędzy ulicami Topolową i Strzelecką), którą wyznaczono jako teren lokalizacji ZTPOK - najbliższy teren potencjalnej lokalizacji.

Do poniższego opisu wykorzystano także materiały geologiczne dotyczące (zlokalizowanego w odległości np. 2km na E przedmiotowego terenu) Międzygminnego Kompleksu Odpadów Komunalnych dla Bydgoszczy w Żółwinie – Wypaleniskach. Zawarte w w/w dokumentach informacje pozwalają na bardzo ogólny opis podłoża wystarczający jednak do analizy porównawczej wariantów lokalizacji inwestycji ZTPOK.

* 1. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne i stopień zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego na terenie działek 1/138, 1/139, 7/131, 7/132, 7/134, 7/143 Bydgoskiego Parku Przemysłowego wydzielonego z terenu Z.Ch. Zachem w Bydgoszczy r.2007

2. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w rejonie Międzygminnego Kompleksu Odpadów Komunalnych dla Bydgoszczy w Żółwinie-Wypaleniskach.- r.2000

Na terenie potencjalnej lokalizacji inwestycji nie były prowadzone żadne badania i pomiary stanu środowiska, które należy bezwzględnie wykonać przed lokalizacją przedsięwzięcia w ramach koniecznej do opracowania **dokumentacji geologicznej. wód podziemnych, gleb i ziemi.**

Utwory czwartorzędowe zalegają ciągłą warstwą o zmiennej miąższości i wykształceniu na osadach trzeciorzędowych, lokalnie na utworach kredowych (ale poza przedmiotowym terenem).

Przypowierzchniową warstwę tworzą **utwory holoceni** wykształcone w postaci gleby. Są to piaski drobne (humus) o miąższości, średnio 0,3-0,4m.

Zalegające poniżej **utwory plejstoceńskie** budują głównie piaski fluwioglacjalne o zróżnicowanym składzie granulometrycznym od piasków pylastych poprzez piaski drobne i średnie do piasków grubych i żwirów, przewarstwione przez mułki i gliny zwałowe i zastoiskowe gliny pylaste o różnej miąższości (0,5 m do kilku metrów), które tworzą nieregularne soczewki.

W otworach będących podstawą niniejszego opisu, które zostały wykonane do głębokości 18 m.p.pt na terenie objętym dokumentacją na działkach 1/138, 1/139, 7/131, 7/132, 7/134, 7/143 m. ulicami Topolową i Strzelecką nie dowiercono się do spągu utworów czwartorzędowych, na terenie MKUOK otwory wykonane do głębokości 40m także nie stwierdziły spągu utworów czwartorzędowych.

Utwory trzeciorzędowe występują poniżej osadów czwartorzędowych, a powierzchnia stropu tych utworów jest silnie zróżnicowana. Osady trzeciorzędu reprezentowane przez ility serii poznańskiej zaliczane do pliocenu i mioceni mułki i piaski z węglem brunatnym zaliczane są do miocenu.

Pliocen – ility serii poznańskiej stwierdzono poza terenem przedmiotowej działki (na W) w studni odwierconej na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowego (BPP) wykształcone w postaci iłów pylastych na głębokości np.24 m p.p.t. W innych otworach (również na terenie BPP) utwory te stwierdzono na zróżnicowanych głębokościach 5,5 i 22,2m p.p.t., ale wg. powołanych dokumentacji strop utworów trzeciorzędowych może występować nawet na głębokości przekraczającej 60 m p.p.t.

Miocen – reprezentowany jest przez formację burowęglową wykształconą w postaci mułków piaszczystych i niżej zalegających piasków z węglem brunatnym i wkładkami mułków.

Warstwa mułków (rozeznanie na wschód od Kompleksu Utylizacji Odpadów) posiada miąższość 7-10 m.

Na podstawie wstępnego rozpoznania podłoża terenu przeznaczonego na lokalizację ZTPOK zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.98.126.839 w związku z występowaniem w podłożu warstw gruntów niejednorodnych, zmiennych genetycznie i litologicznie, zmiennym poziomie zwierciadła wód gruntowych zakwalifikowano teren jako posiadający złożone warunki gruntowe, oraz ze względu rodzaj obiektu do III kategorii geotechnicznej.

Powyższa kwalifikacja skutkuje (w przypadku przyjęcia opisywanej lokalizacji) koniecznością opracowania geotechnicznych warunków posadowienia w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.4. Warunki hydrogeologiczne

Wody podziemne.

Poziom czwartorzędowy.

Warstwę wodonośną poziomu czwartorzędowego budują plejstocenijskie piaski fluwioglacjalne wykształcone w postaci piasków o różnej granulacji i żwirów. Występowanie zwierciadła wody w otworach obserwacyjnych (na działce m. ulicami Topolową i Strzelecka) wg materiałów archiwalnych (z r.2007) stwierdzono na głębokości 9- 13m p.p.t (co odpowiada rzędnym np. 55,5 – 58,8 m n.p.m.), charakter zwierciadła swobodny lub lekko napięty. Dane te dotyczą jak w/w terenu odległego o np. 2km na NW od przedmiotowego terenu.

W części zawodnionej warstwy wodonośnej dominują piaski średnie , grube i żwiry średnie. Parametry filtracyjne warstwy wodonośnej są zróżnicowane w zależności od granulacji warstw i wynoszą:

- współczynnik filtracji (z próbnego pompowania) $1,1 \times 10^{-5}$ m/s - $13,0 \times 10^{-5}$ m/s
- uśredniony współczynnik filtracji (na podstawie przesiewów) $4,5 \times 10^{-5}$ m/s

Nie stwierdzono na omawianym terenie głębokości zalegania spągu opisywanej warstwy wodonośnej.

Stwierdzony kierunek spływu wód podziemnych poziomu czwartorzędowego na wschód i północny wschód w kierunku doliny kopalnej odprowadzającej wody podziemne w kierunku Wisły, z czego można wnioskować, że warstwa wodonośna poziomu czwartorzędowego jest drenowana przez rzekę Wisłę, która przepływa w odległości np. 6 km w kierunku NW od omawianego terenu .

Poziom trzeciorzędowy.

Warstwę wodonośną poziomu trzeciorzędowego budują piaski mioceńskie, poziom ten ma charakter ciśnieniowy, warstwą napinającą są ility serii poznańskiej lub mułki mioceńskie. Poziom ten znajduje się w podłożu omawianego terenu, nie został jednak potwierdzony wykonanym dotąd odwiertami. J.t obszar występowania w ramach podziału hydrogeologicznego kraju tzw. subzbiornika „Bydgoszcz” nr 140; zasoby tego zbiornika wynoszą np. 25 tys.m³/dobę a powierzchnia np. 170 km².

Jakość wód podziemnych.

Chemizm wód gruntowych poziomu czwartorzędowego wskazuje zanieczyszczenie pochodzenia antropogenicznego, związane z działalnością przemysłową, jako główne źródła zanieczyszczeń analizowane materiały archiwalne wskazują zakłady przemysłowe działające na terenie obecnego BPP. Wg badań wykonanych w 2007 r. (wyniki dla działki m. ulicami Topolową i Strzelecką) wody podziemne posiadają pod względem fizykochemicznym pozaklasową jakość spowodowaną przez ponadnormatywną obecność stężeń ołowiu oraz azotanów. Wyniki badań pochodzą z terenu odległego o np. 2 km i nie można jednoznacznie stwierdzić, że są reprezentatywne dla przedmiotowego terenu, wymagają wyjaśnienia poprzez badania reprezentujące warstwę wodonośną na przedmiotowym terenie.

We wnioskowanej w rozdz. 4.3. dokumentacji geologiczno-inżynierskiej niezbędnym elementem jest jednoznaczne wyjaśnienie również warunków hydrogeologicznych, w tym także jakości wód podziemnych.

4.5. Gleby i użytkowanie gruntów

Użytkowanie obiektów wchodzących w skład ZTPOK w Bydgoszczy nie powoduje ubytku rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Teren działki jest aktualnie porośnięty lasem, w którym najczęściej występują gleby bielcowe, mało urodzajne, zbudowane z jałowych piasków.

Przedmiotowa działka nie jest aktualnie użytkowana, przeznaczona jest do wylesienia, a w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego, który został opracowany dla potrzeb dla BPP zaznaczona jest jako **P** czyli teren przeznaczony na *obiekty produkcji, składy i magazyny*.

4.6. Przyroda i krajobraz

Przedmiotowa działka jest położona poza obszarami chronionym w rozumieniu obowiązujących przepisów o ochronie przyrody (w tym także obszarów Natura 2000).

Odległość między granicą działki a granicą Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły”, a także od granicy Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Solecka Dolina Wisły” wynosi ok. 4900m. w kierunku wschodnim.

Zapisy Planu Zagospodarowania Przestrzennego BPP obowiązujące na przedmiotowym terenie wymagają, aby przed lokalizacją inwestycji wykonać badania gleby, ziemi i wód podziemnych, po zakończeniu realizacji inwestycji naruszoną rzeźbę terenu należy harmonijnie powiązać z otoczeniem, obowiązuje zasada stosowania nowoczesnych technologii, charakteryzujących się niskimi uciążliwościami dla środowiska.

Lasy.

Teren aktualnie jest porośnięty lasem, który przeznaczony jest do usunięcia, ze wszystkich stron otoczony jest nasypami kolejowymi lub nasypami dróg lokalnych.

Tereny leśne na terenie BPP (zlokalizowanego przy południowo-wschodniej granicy miasta) są własnością Gminy Miasta Bydgoszcz, nadzorowane są na mocy ustawy o lasach przez Prezydenta Miasta Bydgoszcz a administrowane przez Nadleśnictwo Bydgoszcz; wycinka wymaga uzyskania zgody na wylesienie Dyrekcji Lasów Państwowych w Toruniu.

Omawiany teren lasu stanowi peryferyjny obszar Puszczy Bydgoskiej. Puszcze Bydgoską tworzy jeden wielki kompleks leśny o długości 70 km i szerokości 12-20 km pokrywając pas wydm śródlądowych. Cały teren puszczy to labirynt pagórków i dolin powstałych podczas zlodowacenia Bałtyckiego, a po jego ustąpieniu ukształtowanych ostatecznie przez wiatry w postaci nawianych piaszczystych wydm. Puszcza Bydgoska obecnie jest ważnym ogniwem naturalnego korytarza ekologicznego przebiegającego wzdłuż doliny Wisły.

Na przedmiotowym terenie dominującym typem siedliska jest bór świeży na glebach bielicowych. W składzie gatunkowym drzewostanu dominującą pozycję zajmuje sosna zwyczajna (*Pinus silvestris*), która panowała na tym obszarze historycznie i jest również obecnie najbardziej charakterystycznym drzewem dla całego obszaru wydm śródlądowych. Udział sosny w drzewostanie ocenia się na 98,5%, następnie brzoza (*Betula*)- 1,3%, pozostałe to olcha (*Alnus*) i dąb (*Quercus*). Przeciętny wiek lasów tego rejonu to 74 lata.

Sugeruje się, aby termin wycinki części zalesionej przedmiotowej działki przyjąć po zakończeniu okresu lęgowego ptaków (od połowy października do końca lutego).

Świat roślin i zwierząt.

Na przedmiotowym terenie występują rośliny objęte ochroną gatunkową wg. rozporządzeń Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko

występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 168 poz.1764) oraz zwierzęta chronione na podstawie rozporządzenia M.Ś. z dnia 28 września 2004 w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz.U.220 poz. 2237).

Wg uzyskanych informacji na omawianej działce występują gatunki chronione roślin i zwierząt a mianowicie:

Świat roślin:

- konwalia majowa (*Convallaria majalis*) objęta ochroną częściową (wg. zał. Nr 3 w/w rozporządzenia)

-kocanka piaskowa (*Helichrysum arenarium*) objęta ochroną częściową (wg zał. Nr 3 w/w rozporządzenia)

- mchy (*Bryophyta*) objęte ochroną częściową (wg zał. Nr 3 w/w rozporządzenia) i ściśłą (wg zał. Nr 1 w/w rozporządzenia)

Na etapie wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej należy szczegółowo przeanalizować występowanie mchów na rozpatrywanej lokalizacji.

Świat zwierząt:

-dzięcioł (*Picidae*) objęty ochroną ściśłą czynną (zał. Nr1 w/w rozporządzenia)

W przypadku przyjęcia realizacji ZTPOK na przedmiotowym terenie niezbędne będzie podjęcie monitoringu przyrodniczego (w okresie wegetacyjnym- początek w okresie IV-VIII), w ramach którego zostaną zinwentaryzowane występujące na przedmiotowym terenie rośliny i zwierzęta podlegające ewentualnie ochronie gatunkowej. Na podstawie analizy wyników można będzie określić we współpracy z projektantem obiektu sposoby ewentualnej ochrony gatunkowej względnie zakresu ewentualnych zagrożeń przyrodniczych, oraz zakres monitoringu w trakcie realizacji i w czasie eksploatacji inwestycji.

Środowiskowe uwarunkowania realizacji inwestycji:

1. Na podstawie art. 56 ust. 2 pkt 1 należy uzyskać zgodę Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa określone w art. 51 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.), w odniesieniu do gatunków objętych ochroną gatunkową częściową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. nr 168, poz. 1764), stwierdzonych na terenie objętym inwestycją: **kocanka piaskowa, konwalia majowa i rokitnik pospolity.**

2. W odniesieniu do stwierdzonych gatunków objętych ochroną gatunkową ścisłą na podstawie art. 56 ust. 1 pkt 1 ww. ustawy, należy uzyskać zgodę Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.
3. W przypadku zniszczenia siedlisk stwierdzonych gatunków chronionych (ochrona ścisła) należy uzyskać zgodę Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska art. 56 ust. 2 pkt 2 ww. ustawy o ochronie przyrody.
4. Wycinkę drzew należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, najlepiej w okresie od 16 października do końca lutego.

W celu przeprowadzenia szczegółowej charakterystyki terenu pod ZTPOK należy przeprowadzić inwentaryzację przed rozpoczęciem inwestycji, np. w bieżącym sezonie wegetacyjnym. W razie stwierdzenia gatunków roślin i zwierząt chronionych, należy podjąć działania z zakresu ochrony czynnej ex situ, po uzyskaniu zgody Generalnego lub Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Inwentaryzację należy rozpocząć w kwietniu, a zakończyć najwcześniej w końcu sierpnia.

Budowa ZTPOK nie będzie powodować negatywnego wpływu na obszary Natura 2000.

Przygotowanie gruntu, wycinka krzewów i roślinności, lasu odbędzie się poza okresem lęgowym ptaków.

Wszelkie prace budowlane będą prowadzone tak aby nie powodować negatywnego wpływu na przyrodę i krajobraz, w oparciu o przygotowaną gospodarkę drzewostanem. Plan zagospodarowania ZTPOK będzie przewidywał nasadzenie zieleni i rodzimych gatunków drzew iglastych i liściastych. Przewiduje się pas zieleni otaczający teren inwestycyjny.

Faza eksploatacji inwestycji nie będzie miała negatywnego oddziaływania na przyrodę i krajobraz.

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

W tym rozdziale raportu zostały przedstawione i omówione warianty planowanego przedsięwzięcia; wariant tzw. „0”, wariant ze względu na jego lokalizację i wariant ze względu na technologię oczyszczania spalin, jako jednego z zasadniczych i ważnych ekologicznie zagadnień związanych z przyjętym do realizacji sposobem termicznego przekształcania odpadów komunalnych. Zaproponowano preferowany wariant do realizacji.

5.1 Wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia

Wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia należy odrzucić z uwagi na:

- uwarunkowania ekologiczne,
- uwarunkowania ekonomiczne,
- uwarunkowania prawne.

Inwestor posiada niezbędną wiedzę, środki ekonomiczne i doświadczenie w prowadzeniu gospodarki komunalnej, co zapewni zastosowanie najnowocześniejszych rozwiązań technicznych i technologicznych, w tym najlepszej dostępnej techniki – BAT. Nie podjęcie przedsięwzięcia będzie skutkowało:

- uniemożliwieniem ograniczenia ilości składowanych odpadów ulegających biodegradacji zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Polskie prawo, które uwzględnia zasady obowiązujące w krajach Unii Europejskiej, określa dopuszczalną ilość odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, które mogą być składowane. Według np. 16a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2007 roku Nr 39, poz. 251

z zm.), wymagane jest ograniczenie ilości odpadów ulegających biodegradacji kierowanych do deponowania, a w szczególności:

- do 31. grudnia 2010 r. – do nie więcej niż 75% całkowitej masy odpadów ulegających biodegradacji
- do 31. grudnia 2013 r. – do nie więcej niż 50% całkowitej masy odpadów ulegających biodegradacji
- do 31. grudnia 2020 r. 35% całkowitej masy odpadów ulegających biodegradacji

Trzeba również mieć na uwadze, że dla odpadów komunalnych od 1 stycznia 2013 r. zacznie obowiązywać Rozporządzenie Ministra Gospodarki 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz.U.z 2005 r., Nr 186, poz. 1553), blokujące praktycznie możliwość deponowania komunalnych odpadów nieprzetworzonych lub przetworzonych tylko w niewielkim stopniu.

Dlatego też władze Bydgoszczy i Torunia zdecydowały się włączyć w system gospodarki odpadami metodę termicznego przekształcania odpadów, jako jednego z zasadniczych sposobów postępowania z wytworzonymi na obszarze BTOM odpadami komunalnymi.

W tym rozdziale raportu zostały przedstawione i omówione warianty planowanego przedsięwzięcia; (1) ze względu na jego lokalizację i (2) technologię oczyszczania spalin, jako jednego z zasadniczych i ważnych ekologicznie zagadnień związanych z przyjętym do realizacji sposobem termicznego przekształcania odpadów komunalnych.

5.2. Warianty lokalizacyjne

5.2.1. Potencjalne miejsca zlokalizowania Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK)

Zapisy w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miast Bydgoszczy i Torunia, także Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Łęgnowo-Park Przemysłowy oraz przekazane przez Zleceniodawcę informacje i materiały studialne umożliwiły przedstawienie opisu proponowanych potencjalnych lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (zwanym dalej ZTPOK) i dalszą analizę cech pozytywnych i negatywnych każdej z nich.

Do analizy przyjęto przedstawione do rozważenia przez Zleceniodawcę cztery lokalizacje: 3 na terenie miasta Bydgoszcz i 1 na terenie miasta Toruń.

Na terenie Miasta Bydgoszcz:

1. Kompleksu Utylizacji Odpadów - Bydgoszcz przy ul. Prądocińskiej,
2. Bydgoskiego Parku Przemysłowego (w Łęgnowie) zwany dalej BPP,
3. Elektrociepłowni EC II zwany dalej EC II Bydgoszcz przy ul. Energetycznej.

Na terenie Miasta Toruń:

4. Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych przy ul. Kociewskiej zwanego dalej ZUOK Toruń.

5.2.2. Analiza SWOT dla potencjalnych lokalizacji

Analiza SWOT funkcjonuje przede wszystkim w teorii i praktyce zarządzania przedsiębiorstwami. Może być również przeniesiona na inne obszary zastosowań, np. do wspomaganie oceny jakiegoś rozwiązania planistycznego (w tym przypadku miejsc zlokalizowania zakładu ZTPOK) i wyboru najkorzystniejszego rozwiązania, odpowiadającego potrzebom i wymogom środowiska, w którym rozwiązanie to musi funkcjonować. Przedstawione dalej postępowanie jest jednym z etapów procesu oceny potencjalnych lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Bydgoszczy i Toruniu.

Uznano, że schematyczny opis wstępny potencjalnych lokalizacji uwzględniający zestaw analogicznych danych przedstawionych wg tych samych kryteriów ograniczy subiektywizm ocen a następnie po bardziej szczegółowej analizie wszystkich przyjętych uwarunkowań pozwoli na określenie najkorzystniejszej lokalizacji.

Na koniec zestawiono silne i mocne strony opisywanych lokalizacji, które opisano na podstawie posiadanych informacji.

Procedura postępowania:

Przyjęto 4 grupy uwarunkowań ogólnych a mianowicie:

1. Techniczno-prawne,
2. Społeczno-polityczne,
3. Ekologiczne,
4. Ekonomiczne.

W obrębie każdego z uwarunkowań ogólnych przyjęto identyczne dla każdej lokalizacji **kryteria szczegółowe**, które przedstawiono poniżej.

W uwarunkowaniach techniczno – prawnych uwzględniono:

- *Stan prawny działki.*
- *Dostępność terenu, drogi dojazdowe.*
- *Wyposażenie w infrastrukturę techniczną.*
- *Możliwość sprzedaży wyprodukowanej energii cieplnej:*

W uwarunkowaniach społeczno-politycznych uwzględniono;

- *Bliskość zabudowy mieszkaniowej.*
- *Możliwość wystąpienia konfliktów społeczne z mieszkańcami.*
- *Możliwość wystąpienia konfliktów z obecnym użytkownikiem terenu.*

W uwarunkowaniach ekologicznych uwzględniono;

- *Występowanie na omawianym terenie obszarów ochrony przyrody, obszarów podlegających ochronie konserwatora zabytków, ochronie archeologicznej i historycznej,*
- *Możliwość czasowego składowania odpadów po termicznym przekształceniu.*
- *Możliwość ograniczenie emisji zanieczyszczeń przez wspomaganie istniejącego systemu. działalności elektrowni.*
- *Warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne.*

W uwarunkowaniach ekonomicznych wzięto pod uwagę:

- *Ewentualność zakupu gruntu pod budowę instalacji.*
- *Konieczność uwzględnienia nakładów na budowę brakującej infrastruktury.*
- *Koszty kompromisu społecznego.*

Tabelę punktową szczegółowych ocen poszczególnych lokalizacji zestawiono poniżej w tabeli. Przypisując w tej analizie poszczególnym wielkościom kryterialnym określone wagi punktowe uwzględniono już wnioski z konsultacji społecznych, które prowadzone były na etapie opracowywania studium „Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego wraz z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych”.

Tabela 5.1 Punktowa analiza porównawcza rozpatrywanych lokalizacji.

Lokalizacja→		1. KUO Bydgoszcz	2. BPP	3.EC II Bydgoszcz	4. ZUOK Toruń
Uwarunko- wania ogólne ↓	Uwarunkow. szczegółowe (kryterium) ↓				

1. Techniczno-prawne	<i>1.1. Aktualne użytkowanie terenu</i>	Niezagospodar. Teren (6)	Niezagospodarowany Teren (4 działki) (6)	Niezagospodarowany teren , dawne osadniki oczyszcz. (6)	Składowisko popiołów El. Toruń Cergia S.A. Do 30.12. 2009 (0)
	<i>1.2. Stan prawny</i>	Uregulowany, Własność MKUO (6)	Uregulowany, Własność BPP (6)	Uregulowany, Własność „Miejski Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. Bydgoszcz (6)	Uregulowany, własność Skarbu Państwa, Wiecz. Użytk. Cergia SA (6)
	<i>1.3. Możliwość wyprowadzenia ciepła (ewent. Sprzedaży wyprodukowanej energii)</i>	Problemy z wyprowadzeniem energii cieplnej, możliwość przekazania en.ciepln. nowym inwestor. BPP (2)	Wyprowadzenie energii cieplnej,. nowym inwestor. BPP (4)	Tak – włączenie Do istniejącego systemu El. jest dostawcą en. El i cieplnej dla miasta (4)	Tak –ewent. włączenie do istniejącego systemu, odległ. Ok.1km El. jest dostawcą en. El. i cieplnej dla miasta (4)
	<i>1.4. Aktualna dostępność do infrastr. Komun. (woda, kanaliz. ,gaz, energia)</i>	Konieczne doprowadz. Na teren działki (2)	Konieczność doprowadzenia na teren działki z pobliskiego EC II (4)	Dostępność wszystkich mediów z ECII, ale trzeba je doprowadzić, sama działka n.j. uzbrojona (4)	Dostępność wszystkich mediów z ZUOK, ale ale trzeba je doprowadzić, odległ. kilkaset m działka n.j. uzbrojona (2)
	<i>1.5. Dostępność komunikacyjna (zewnątrzna)</i>	Dobra komunik. z resztą miasta przez Ul. Nowotoruńską i z Toruniem przez drogę kraj.10, najlepszy dojazd (6)	Dobra komunik. z resztą miasta przez Ul. Wojska Polskiego i z Toruniem przez drogę kraj.10 (4)	Dobra komunik. z resztą miasta przez Ul. Nowotoruńską i z Toruniem przez drogę kraj.10, dojazd utrudniony (2)	Komunikacja z resztą miasta dobra po modern. i bud. dróg na terenie ZTPOK, z Bydgoszczy utrudniony na teren działki (2)
<i>1.1-1.5 ocena</i>	Razem	22	24	22	14
2. Społ. – polit.	<i>2.1. Obecność zabudowy mieszkaniowej</i>	1 budynek 200m od ogrodzenia, pojed. budynki na terenie Gminy Solec Kuj. w odległ. 500m (6)	Zabudowa mieszkalna kilkaset m od lokalizacji przy f. Corimp, Pozostałe działki wewnątrz BPP (6)	Zabudowa mieszk. Ok.1k m od lokaliz. (6)	Nie ma zabudowy do 1 km (6)
	<i>2.2. Możliwość wystąpienia protestów społ.*</i>	Tak (ograniczona ze strony jednej rodziny) (4)	Prawdopodobnie tak (4)	Tak (2)	Raczej nie (6)
	<i>2.3. Wsparcie aktualnego użytkownika terenu</i>	Tak, miasto Bydgoszcz zdecydowane na realizację ZTPOK (6)	Tak ze strony Miasta i BPP (6)	Nie prowadzono rozmów, założono możliwość Współpracy. (4)	tak (4)
<i>2.1.-2.3 ocena</i>	Razem	16	16	12	16

3.Ekolog.	3.1.Charakter Terenu lokalizacji	Obszar koncent. usług komun.(utyli-zacja odpadów) (6)	Przemysłowy i usług produk. (6)	Tereny obsł. Techn. Miasta (dawne Osadniki oczyszczcz.) (6)	Teren unieszkodliw. Odpadów (skład. Popioł.) (0)
	3.2.Obszary podlegające ochronie przyrody	Obszar chronion. Krajobrazu, wg Studium zag. Przestrz. Obszar przekoszt. Funkcjon. (4)	Teren nie jest objęty żadnymi formami ochrony przyrodn. (6)	Teren nie jest objęty żadnymi formami ochrony przyrodn. (6)	Teren nie jest objęty żadnymi formami ochrony przyrodn. (6)
	3.3. warunki dla preparowania żużli i czasowe składowanie	Możliwość preparowania żużli ze spalania , lub składowanie (6)	Możliwość preparowania żużli ze spalania , lub składowanie (6)	Możliwość preparowania żużli ze spalania lub składowanie (6)	Możliwość prepar. żużli ze spalania lub składowanie (6)
	3.4. warunki dla zmniejsz. ładunku zanieczyszcz. do powietrza poprzez częściowe zastąpienie obecnego źródła energii przez ZIPOK	Nie dotyczy (2)	Nie dotyczy (2)	Tak (6)	Nie dotyczy (2)
	3.5.warunki geol.-inż. I hydrogeol.	korzystne, (6)	Korzystne (6)	Korzystne (4)	niekorzystne, na powierzchni popioły z elektr.. o nieznannej miąższ. (0)
<i>3.1-3.5Ocena</i>	Razem	24	26	28	14
4.Ekonom.	4.1.Nakłady na wykup gruntu	Nie dotyczy, Własność miasta (6)	Nie dotyczy, Miast0 jest Udziałowcem BPP (6)	Niedotyczy, Własność „Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. Bydgoszcz (6)	Konieczne Negocjacje Z Cergią SA (2)
	4.2. nakłady na brakującą infrastrukt. wewnętrzną	Poprawa stanu istniejącego (4)	Włączenie do istniejącego systemu (4)	Włączenie do istnieją. systemu na terenie EC II Bydgoszcz (4)	Włączenie do istniejącego systemu odległ. O kilkaset m (4)
	4.3. nakłady na brakującą infrastrukturę zewnętrzną (głównie transportową)	Tak (poprawa stanu dróg,i budowa dróg wewnętrzn.) (4)	Tak (poprawa stanu dróg,i budowa dróg wewnętrzn.) (4)	Tak (poprawa stanu dróg,i budowa dróg wewnętrzn.), konieczność przebudowy ul. Chemicznej (2)	Tak, budowa drogi do Zakładu od ul Celniczej (ok. 1,5km) i modernizacja Istniejącej Ul. Kociewskiej i budowa dróg wewnętrznych (2)
	4.4. koszty kompromisu społecznego	Zakończenie obecnego sporu. (4)	Nie (6)	Prawdopodobnie Nie (4)	Prawdopodobnie Nie (4)
<i>4.1-4.4. ocena</i>	razem	18	20	16	12
Sumaryczna ocena punktowa	Ogółem	Lokalizacja 1.	Lokalizacja 2	Lokalizacja 3	Lokalizacja 4

1-4		80 punkt.	86 punkt.	78 punkt.	56 punkt.
-----	--	------------------	------------------	------------------	------------------

* punktacja uwzględniająca przeprowadzone konsultacje, zakończone w październiku br.

W przeprowadzonych analizach nie uwzględniono analizy odległości transportowej odpadów od poszczególnych lokalizacji. Problem ten uwzględniono w analizie ekonomicznej.

Tabela 5.2 Zestawienie ocen punktowych

L.p.	Lokalizacja	Ogólna punktacja	liczba ocen w poszczególnych przedziałach			
			b.dobra (6)	Dobra (4)	Dostateczna z warunkami (2)	niedostateczna (0)
1.	KUO	80	9	5	3	-
2	BPP	86	10	6	1	-
3.	EC II	78	8	6	3	-
4.	ZUOK Toruń	56	5	4	6	2

Lokalizacja nr 2. BPP (86 punktów) z liczbą ocen bardzo dobrych 10 i dobrych 6 (lokalizacja ta jest bezpieczna ze względów społecznych, w pobliżu nie ma osiedli mieszkaniowych, bliskość magistrali ciepłowniczej czyni tę lokalizację korzystną także ze względów ekonomicznych, istotna jest również możliwość sprzedaży wyprodukowanej energii cieplnej inwestorom podejmującym działalność na terenie BPP).

Lokalizacja nr 1. KUO Bydgoszcz (80 punktów), z liczbą ocen bardzo dobrych (9) i ocen dobrych (5), czyli identycznie jak lokalizacja EC II Lokalizacja ta wykorzystuje teren przeznaczony na utylizację odpadów, i tego punktu widzenia jest korzystna, ale nie jest wyposażona w pełną infrastrukturę, i jest położona w znacznej odległości od magistrali ciepłowniczej, co czyni tę lokalizację mniej atrakcyjną od opisanych powyżej.

Lokalizacja nr 3. EC II Bydgoszcz (78 punktów), z liczbą ocen bardzo dobrych (8) i dobrych (6). (Lokalizacja ta uzyskała podobną liczbę punktów jak lokalizacja Nr 1, ale ewentualne przyjęcie tej lokalizacji wymaga przeprowadzenia negocjacji z EC II, które określiłyby zasady współrealizacji tej inwestycji, wymaga także przebudowy ul. Chemicznej. Bliskość magistrali ciepłowniczej czyni tę lokalizację korzystną ze względów ekonomicznych).

Lokalizacja nr 4. ZUOK Toruń (56 punktów), która otrzymała 2 oceny niedostateczne ze względu na położenie przedmiotowej działki na terenie składowiska popiołów, co generuje bardzo niekorzystne warunki geologiczno- inżynierskie i hydrogeologiczne i w znacznym stopniu dyskwalifikuje przydatność dla ZTPOK.

5.2.3. Ocena wielokryterialna wskazanych lokalizacji

Przyjęcie kryteriów do analizy wielokryterialnej dla potencjalnych lokalizacji ZTPOK

Charakterystyka poszczególnych lokalizacji z próbą wartościowania opisywanych wskaźników (w skali 0-6) została przedstawiona w tabeli 5.1 i stanowiła podstawę przy określaniu wartości kryteriów w analizie wielokryterialnej.

Zbiór wszystkich wskaźników oceniających musi dać pełen obraz opisujący każdą z lokalizacji spalarni oraz pozwalający na porównanie ich pomiędzy sobą. Pozwoli to na wybór lokalizacji najkorzystniejszej. Dlatego też dobór wskaźników oceniających oraz znalezienie ich miar stanowi najtrudniejsze zadanie w kompleksowej ocenie lokalizacji spalarni odpadów. W przypadku BTOM było to zadanie bardzo trudne z uwagi na fakt, że lokalizacje w Bydgoszczy charakteryzowały się bardzo niewielkim zróżnicowaniem.

Zasada zrównoważonego rozwoju przedstawia zasadnicze założenia, którymi powinniśmy się kierować w ocenie lokalizacji takich inwestycji. Wymaga ona przede wszystkim uwzględnienia w rozważaniach kryteriów przyrodniczych, społecznych i ekonomicznych, jak również wymaga ona równoważnego ich traktowania. Dodatkowo w analizie uwzględniono również kryteria techniczno – prawne.

Dla pełnego opisu zadania ilość kryteriów jest duża, a dodatkowo niejednokrotnie reprezentują one sprzeczne ze sobą cele. Dlatego też intuicyjnie trudno jest powiedzieć, która z nich będzie najkorzystniejsza. Przyjęte kryteria oceniające, zostały więc ujęte w cztery, poniżej przedstawione grupy:

KRYTERIA TECHNICZNE: oceniające zgodność lokalizacji z możliwościami terenowymi. W tym miejscu powinno być zawarte kryterium uwzględniające zapisy w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Miejscowy Plan Obejmuje tylko jedną lokalizację- BPP Bydgoszcz. Pozostałe lokalizacje nie są objęte miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Bardzo istotna jest tu ocena charakteru terenu, ujęta takim właśnie kryterium. Uwzględniono również ocenę wielkości terenu pod względem możliwości lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych wraz z obiektami towarzyszącymi oraz możliwością preparowania żużli i czasowego ich magazynowania. Dodatkowo kryterium to uwzględnia dotychczasowe użytkowanie, stan prawny i uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne proponowanych lokalizacji. Ocenie poddano również możliwości istniejącej infrastruktury

(doprowadzenie mediów) lub konieczność jej budowy i możliwości jej doprowadzenia. Osobno, z uwagi na jego wagę, zaproponowano kryterium oceniające możliwości wyprowadzenia wyprodukowanego przez spalarnię ciepła lub energii.

Wśród kryteriów techniczno – prawnych wyróżniano, więc:

- wielkość i możliwości terenu;
- istniejącą infrastrukturę;
- możliwość wyprowadzenia ciepła lub energii;
- charakter terenu;
- warunki dla preparowania żużli i czasowe ich magazynowanie.

KRYTERIA EKOLOGICZNE: oceniające wpływ i oddziaływanie projektowanej lokalizacji zakładu na środowisko naturalne. Funkcjonowanie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych zmniejszy znacząco ilość odpadów wymagających unieszkodliwienia i ostatecznego składowania jednak przedsięwzięciu temu towarzyszą skutki uboczne opisywane poprzez emisje do środowiska. W tworzeniu kryteriów ekologicznych, uwzględniono więc emisje do poszczególnych komponentów środowiska naturalnego (woda, gleba, powietrze) uwzględniając istniejące tło zanieczyszczeń, w poszczególnych lokalizacjach. W zależności od przyjętej lokalizacji uwzględniono również emisje transportu odpadów od wytwórców oraz emisje od transportu odpadów ostatecznych na składowisko. Emisje od transportu będą tutaj miały znaczący wpływ, gdyż oddziaływanie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych powinno mieścić się w granicach działki. Wśród kryteriów ekologicznych wyróżniano więc:

Warunki ochrony terenu , uwzględniające istnienie obszarów ochrony przyrody;

Warunki zmniejszenia emisji do powietrza przez częściowe zastąpienie dotychczasowego źródła energii;

Możliwości i warunki odbioru ścieków – które nie zróżnicowało lokalizacji, ponieważ w przypadku wszystkich proponowanych lokalizacji istnieje możliwość włączenia instalacji do istniejącej kanalizacji, ale jednocześnie we wszystkich przypadkach należy uwzględnić budowę przyłącza kanalizacyjnego;

Odległość od składowiska odpadów ostatecznych, mierzona z uwagi na emisję do środowiska od transportu odpadów dowożonych ze spalarni do składowania – to kryterium również nie różnicuje lokalizacji, ponieważ w przypadku Bydgoszczy odległości te są jednakowe od poszczególnych lokalizacji spalarni do składowiska. Natomiast w przypadku Torunia, samochody dowożące odpady komunalne do spalarni będą odbierać z niej żużel.

Odległość od miasta – uwzględniona z uwagi na emisję od transportu w przypadku dowozu odpadów do spalarni.

Jak widać nie wszystkie kryteria są oszacowane. Konieczne jest jednak uwzględnienie ich w założeniach, ponieważ wówczas tylko można mówić o pełnym opisie zadania. W przypadku poszukiwania lokalizacji spalarni na terenie Bydgoszczy i Torunia jest wybór jest stosunkowo trudny, z uwagi na bardzo niewielkie zróżnicowanie poszczególnych lokalizacji.

KRYTERIA EKONOMICZNE: oceniające najczęściej nakłady inwestycyjne i koszty eksploatacji inwestycji; jednak w ocenie lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych nie jest brana technologia, gdyż nakład na technologię będzie w każdej lokalizacji jednakowy. Pod względem ekonomicznym, lokalizacje między sobą różnić będą ceny gruntów, nakłady na ewentualną rozbudowę infrastruktury koniecznej do obsługi Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych oraz koszty eksploatacji, czyli dowozu odpadów i „wywozu” produktów spalania. W kryteriach ekonomicznych bardzo trudna do określenia jest cena gruntu w miejscu lokalizacji ZTPOK. Może ona być zmienna w czasie i zależna od wielu różnych czynników w trakcie realizacji procesu inwestycyjnego, a więc trudna do oszacowania w momencie prowadzenia obliczeń. Z uwagi na to, że mieszkańcy dzielnicy, w której lokalizowana jest taka inwestycja mogą czuć się pokrzywdzeni, jako kryterium brane jest również koszt kompromisu społecznego. Wśród kryteriów ekonomicznych wyróżniano więc:

- ceny gruntu;
- nakłady inwestycyjne na budowę infrastruktury;
- koszty transportu odpadów i produktów.

Koszty kompromisu społecznego – również nie oszacowane, gdyż na tym etapie nie można tego zrobić. Kolejnym krokiem w postępowaniu dot. budowy inwestycji takiej jak spalarnia odpadów są konsultacje społeczne, podczas których powinny być ustalone koszty kompromisu z lokalną społecznością i wówczas niniejsza analiza będzie uzupełniona.

KRYTERIA SPOŁECZNO – POLITYCZNE: oceniające przychylność lokalnej społeczności dla planowanej inwestycji. Dodatkowo uwzględniono również specyfikę lokalizacji, co pozwoliło na wyodrębnienie kryterium takiego jak: wsparcie aktualnego użytkownika terenu. Wśród kryteriów społeczno – politycznych wyróżniano, więc:

- akceptacja społeczna

- sąsiedztwo zabudowy mieszkalnej
- wsparcie aktualnego użytkownika terenu
- uwarunkowania polityczne – również nie oszacowane i nie różnicujące lokalizacji.

Jak widać kryteriów jest bardzo dużo i niejednokrotnie reprezentują one sprzeczne ze sobą cele. Dla pełnego obrazu i łatwiejszego wyboru lokalizacji należy jednak w założeniach przyjąć wszelkie możliwe kryteria, które mogą być eliminowane w trakcie obliczeń poszczególnych ich wartości.

Określenie kryteriów

Przygotowane i opisane przez analizę SWOT lokalizacje dla Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych zostały scharakteryzowane przez zespół kryteriów, które pozwoliły na ich ocenę i porównanie. Kryteria te zostały wykorzystane w analizie wielokryterialnej pozwalającej na wybór najkorzystniejszej strategii lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego. Kryteria zebrane i pogrupowane zostały w tabeli 5.3

Tabela 5.3 Opis kryteriów oceniających lokalizację Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych na terenie Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego

Grupa kryteriów	Ozn. kryt.	Kryterium	Elementy uwzględniane w obliczeniach
Kryteria techniczne	k1	wielkość i możliwości terenu,	aktualne lub dotychczasowe użytkowanie stan prawny warunki geologiczne. i hydrogeologiczne
	k2	istniejąca infrastruktura,	dostępność mediów - woda, gaz, energia el.
	k3	możliwość wyprowadzenia ciepła lub energii	możliwość wyprowadzenia ciepła lub energii
	k4	charakter terenu	charakter terenu
	k5	warunki dla preparowania żużli i czasowego składowania	warunki dla preparowania żużli i ich czasowego składowania
Kryteria ekologiczne	k6	warunki ochrony terenu	obszary podlegające ochronie przyrody
	k7	warunki wprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery	warunki dla zmniejszenia ładunku zanieczyszczeń do powietrza przez częściowe zastąpienie obecnego źródła energii przez ZTPO
	k8	możliwości i warunki odbioru ścieków	możliwości i warunki odbioru ścieków
	k9	odległość od składowiska odpadów ostatecznych	odległość od składowiska odpadów ostatecznych
	k10	odległość od miasta (dowóz odpadów, emisja),	odległość od miasta
Kryteria ekonomiczne	k11	ceny gruntu,	zł/ha
	k12	nakłady inwestycyjne na budowę infrastruktury,	nakłady na brakująca infrastrukturę zewnętrzną i wewnętrzną

Grupa kryteriów	Ozn. kryt.	Kryterium	Elementy uwzględniane w obliczeniach
	k13	koszty transportu odpadów i produktów	zł
	k14	koszty kompromisu społecznego,	nie różnicuje się z uwagi na brak danych
Kryteria społeczne	k15	akceptacja społeczna lokalizacji	możliwość wystąpienia protestów
	k16	sąsiedztwo zabudowy mieszkalnej	odległość od zabudowy mieszkalnej
	k17	wsparcie aktualnego użytkownika terenu	wsparcie aktualnego użytkownika terenu
	k18	uwarunkowania polityczne.	nie różnicuje się z uwagi na brak danych

Analiza wielokryterialna wyboru lokalizacji, opracowanie listy uszeregowanych rozważanych lokalizacji zakładów

Dokonanie oceny poszczególnych lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych, porównanie i wybór najlepszej z nich możliwe jest dzięki liczbowemu określeniu wskaźników. Kryteria i wskaźniki stanowiące miarę prawidłowości poszczególnych lokalizacji zostały przedstawione powyżej. Ich zestawienie tabelaryczne opisujące poszczególne lokalizacje i ich oceny w skali punktowej stanowi macierz decyzyjną, która stanowi formalny zapis wielokryterialnego problemu decyzyjnego. Jest ona przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 5.4 Macierz decyzyjna wyboru lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych na terenie Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego

KRYTERIA	NR KRYT	POSZCZEGÓLNE LOKALIZACJE			
		KUO Bydgoszcz	BPP Bydgoszcz	EC II Bydgoszcz	ZUOK Toruń
wielkość i możliwości terenu,	k1	18	18	16	6
istniejąca infrastruktura,	k2	2	4	4	2
możliwość wyprowadzenia ciepła lub energii	k3	2	4	4	4
charakter terenu	k4	6	6	6	0
warunki dla preparowania żużli i czasowe magazynowanie	k5	6	6	6	6
warunki ochrony terenu	k6	4	6	6	6
warunki wprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery	k7	2	2	6	2
możliwości i warunki odbioru ścieków	k8	1	1	1	1
odległość od składowiska odpadów ostatecznych (emisja od transportu),	k9	1	1	1	1
odległość od miasta (dowóz odpadów, emisja),	k10	4	4	4	2
ceny gruntu,	k11	6	6	6	2
nakłady inwestycyjne na budowę infrastruktury,	k12	8	8	8	6

koszty transportu odpadów i produktów	k13	4	4	4	2
koszty kompromisu społecznego,	k14	1	1	1	1
akceptacja społeczna lokalizacji	k15	4	4	2	6
sąsiedztwo zabudowy mieszkalnej	k16	6	6	6	6
wsparcie aktualnego użytkownika terenu	k17	6	6	4	4
uwarunkowania polityczne.	k18	1	1	1	1

Do celów analizy przyjęto numeracje poszczególnych lokalizacji, wśród których dokonywano wyboru:

Tabela 5.5 Numeracje potencjalnych lokalizacji ZTPOK, przyjęte do analizy wielokryterialnej

Przyjęty nr lokalizacji	Lokalizacja
L 1	KUO Bydgoszcz – Kompleks Utylizacji Odpadów przy ul. Prądocińskiej Bydgoszcz
L 2	BPP Bydgoszcz – Bydgoski Park Przemysłowy
L 3	EC II Bydgoszcz – Elektrociepłownia w Bydgoszczy przy ul. Energetycznej
L 4	ZUOK Toruń – Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Toruniu, przy ul. Kociewskiej

Do rozwiązania zadania decyzyjnego wykorzystano metodę programowania kompromisowego, korzystającą z koncepcji porządkowania poszczególnych strategii według ich odległości od ustalonego punktu idealnego. Do obliczeń konieczne jest przyjęcie hierarchii ważności poszczególnych kryteriów, określające priorytety uczestników procesu decyzyjnego. Obecnie do obliczeń przyjęto wartości wag kryteriów przyjęte przez autorów opracowania. Przyjęte do obliczeń wagi kryteriów przedstawione są w tabeli 5.4 w pierwszej kolumnie. Kryteria uporządkowane są w czterech grupach, więc kolejne cyfry oznaczają wagi poszczególnych grup kryteriów. W pierwszym wierszu wszystkie kryteria są równoważne, w kolejnym grupa kryteriów technicznych ma przyznaną wagę 5, podczas gdy pozostałe mają wagę 1 itd.

Analizując wyniki analizy wielokryterialnej można stwierdzić, że:

W 24 przypadkach obliczeniowych jako najkorzystniejsza wybrana zostaje lokalizacja L2 -

BPP Bydgoszcz – Bydgoski Park Przemysłowy Sp. z o.o. (16 razy),

Decydent może przyjąć ograniczenia w wyborze strategii. Oznacza to, że oprócz rozwiązania wybranego jako najkorzystniejsze można dodatkowo brać pod uwagę inne, leżące akceptowalnie blisko „punktu utopijnego” przyjętego do obliczeń. W niniejszych obliczeniach, założono takie ograniczenia, jako tzw. próg akceptowalności obliczony, poprzez dodanie 10 % do odległości najmniejszej, czyli do strategii leżącej najbliżej przyjętego punktu utopijnego.

W akceptowalnie bliskiej odległości znajduje się również lokalizacja L1 - **KUO Bydgoszcz – Kompleks Utylizacji Odpadów przy ul. Prądocińskiej w Bydgoszczy**

Jako najmniej korzystna określona została lokalizacja: ZUOK Toruń – Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Toruniu, przy ul. Kociewskiej.

5.3 Warianty technologiczne

W rozdziale 3.2.1, gdzie omówiono opis procesów technologicznych przekształcania termicznego odpadów komunalnych, przedstawiono trzy metody oczyszczania i odpylania spalin – metoda sucha, półsucha i metoda mokra, w różnych konfiguracjach eksploatacyjnych. W sumie przedstawiono tam pięć konfiguracji procesowych segmentu oczyszczania spalin.

Wybór którejs z tych metod przez Inwestora determinuje cały szereg uwarunkowań i działań technologicznych oraz decyduje o ilości i jakości emisji do środowiska oraz ekonomice przedsięwzięcia.

Każda z tych metod posiada swoje zalety i wady. Jak również każda z nich generuje inne wielkości i rodzaje powstających odpadów i ścieków technologicznych.

Niebagatelną kwestią przy doborze metody są koszty związane z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia – dostępność do mediów, wody, oczyszczalni ścieków, sposoby postępowania z wytworzonymi odpadami niebezpiecznymi, uzbrojenie terenu itp.

Wspólną cechą tych metod jest to, że muszą spełniać wymagane prawem standardy emisji do powietrza określone unijną Dyrektywą 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów, oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2005 roku Nr 260, poz. 2181 ze zmianami).

Zatem podstawowymi wariantami technologicznymi, które powinny być brane pod uwagę w niniejszym raporcie jest analiza stosowanych metod oczyszczania gazów odlotowych.

Do analizy przyjęto 3 podstawowe kryteria (na podstawie dostępnych materiałów BREF):

- ilość wytwarzanych odpadów,
- ilość powstających ścieków technologicznych i związany z tym pobór wody,
- wielkość wskaźnika emisji do powietrza.

Ilość wytwarzanych odpadów

Dane dotyczące ilości powstających odpadów z procesu termicznego przekształcania odpadów komunalnych dla wszystkich 3 metod oczyszczania spalin zamieszczono w tabeli 5.6.

Tabela 5.6 Typowe dane dotyczące ilości pozostałości powstających w spalarniach odpadów komunalnych

Rodzaj odpadów	Ilość względna (suche) kg/Mg odpadów	Dla obiektu 180 000 Mg/a		
		min	max	średnio
		Mg/a		
Żużel / popiół (łącznie z „przesiewkami” z rusztu)	200 – 350	36 000	63 000	49 500
Pył z kotła i odpylania	20 – 40	3 600	7 200	5 400
Pozostałości z oczyszczania spalin, jedynie produkty reakcji:				
– Mokra sorpcja	8 – 15	1 440	2 700	2 070
– Półsucha sorpcja	15 – 35	2 700	6 300	4 500
– Sucha sorpcja	7 – 45	1 260	8 100	4 680
Pozostałości z oczyszczania spalin - produkty reakcji oraz pył z filtra:				
– Mokra sorpcja	30 – 50	5 400	9 000	7 200
– Półsucha sorpcja	40 – 65	7 200	11 700	9 450
– Sucha sorpcja	32 – 80	5 760	14 400	10 080
Obciążony (zużyty) węgiel aktywny	0,5 – 1	90	180	135
pozostałość z mokrej sorpcji cechuje się określoną wilgotnością (np. 40 – 50% d.s.)				

Źródło: BREF, str. 186

Uwaga:

1. W wierszach gdzie nie są wyspecyfikowane poszczególne metody, ilość powstających odpadów jest wspólna dla wszystkich metod oczyszczania spalin.
2. Ilości i wskaźniki wytwarzanych odpadów są podane w przeliczeniu na suchą masę.
3. Wyszczególnione w tabeli rodzaje odpadów nie są adekwatne do rodzajów odpadów wymienionych w katalogu odpadów – podgrupa 19 01 odpady z termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206)

Z powyższej tabeli wynika, że najmniej odpadów stałych (w przeliczeniu na suchą masę) wytwarzanych jest przy zastosowaniu metody mokrego oczyszczania spalin, a najwięcej przy zastosowaniu metody suchej. Jak już zaznaczono wcześniej, przy systemie zbierania i odbierania odpadów komunalnych, jaki powszechnie funkcjonuje w Polsce, należy się liczyć z wysokim zanieczyszczeniem strumienia odpadów i wynikającą z tego dużej zmienności stopnia ich zanieczyszczenia. W konsekwencji, funkcjonowanie segmentu oczyszczania jako rozwiązania z wykorzystaniem technologii suchej lub półsuchej związane będzie z koniecznością wysoko ponad stechiometrycznego dozowania reagentów, w szczególności w okresach chwilowych wzrostów stopnia zanieczyszczenia spalin surowych (wynikających z okresowo zwiększonej zawartości zanieczyszczeń w odpadach). Problem ten może wystąpić jeszcze intensywniej w sytuacji, kiedy na zgłoszony podczas konsultacji społecznych wniosek, postawiony będzie wymóg spełniania przez instalacje ostrzejszych norm emisji, niż są zapisane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r.. Można więc szacować, że ilości produktów reakcji w segmencie oczyszczania spalin wykorzystującym suchą lub półsuchą technologię mogą okresowo przekroczyć górne wartości podane w tabeli 5.6.

Ilość powstających ścieków technologicznych i związany z tym pobór wody

Jak przedstawiono w rozdz. 3.4.5. i 3.4.6. problematyka poboru wody i w konsekwencji ilości powstających ścieków jest bardzo złożona, szczególnie przy zastosowaniu metody mokrego oczyszczania spalin. Ilość pobranej wody zależy m.in. od stosowania obiegów zamkniętych w poszczególnych segmentach instalacji, jak i samych rozwiązań technicznych np. proces schładzania gazów spalinowych. Stąd duża rozpiętość w poborze wody dla wszystkich metod; od 100 – 1000 m³/dobę (wg. BREF).

Ściekami technologicznymi generowanymi w wyniku eksploatacji ZTPOK będą wody technologiczne z procesów chłodzenia, usuwania żużla, mokrego usuwania popiołu, płukania spalin w skruberze, gdzie oczyszczane będą gazy odlotowe – w przypadku wyboru mokrej metody oczyszczania gazów odlotowych. Ponadto ściekami będą zbierane skropliny z komina, wody z płukania wymienników jonowych, ścieki z kotła, ścieki z mycia kontenerów do przechowywania odpadów, ścieki z mycia hal i placów technologicznych, ścieki laboratoryjne.

Przy zastosowaniu mokrego systemu oczyszczania spalin zapotrzebowanie na wodę jest znacznie większe niż w przypadku zastosowania metody półsuchej. Najmniejsze zapotrzebowanie na wodę jest w przypadku metody suchego oczyszczania spalin.

Biorąc pod uwagę wskaźniki zużycia wody i ilości wytwarzanych ścieków zawarte w materiałach BREF można z dużą dozą prawdopodobieństwa przyjąć, że ilość wytwarzanych ścieków technologicznych dla poszczególnych metod będzie następująca:

suche oczyszczanie – około **18 000 m³/rok**,

półsuche oczyszczanie – około **37 000 m³/rok**,

mokre oczyszczanie – około **87 000 m³/rok**.

Wielkość wskaźnika emisji do powietrza

Wszystkie rozważane warianty technologiczne oparte na poszczególnych metodach oczyszczania spalin muszą spełniać wymagane prawem standardy emisji do powietrza określone unijną Dyrektywą (Dyrektywa 2000/76/EC z dnia 4 grudnia 2000 r.) i rozporządzeniem Ministra Środowiska (Dz. U. z 2005 r. Nr 260, poz. 2181).

Technologia mokrego, kilkustopniowego oczyszczania spalin gwarantuje większą skuteczność procesu oczyszczania, tym samym większe bezpieczeństwo ekologiczne instalacji. Według dostępnych na rynku rozwiązań możliwe jest rozdzielanie procesu oddzielania poszczególnych grup składników zanieczyszczeń na kolejne poziomy (stopnie) płuczki, lub odrębne płuczki, także podczas całego procesu oczyszczania istnieje możliwość ingerencji i optymalnego sterowania procesem oczyszczania spalin we wszystkich jego fazach.

W metodzie suchego oczyszczania spalin redukcja zanieczyszczeń przebiega mniej wydajnie niż w pozostałych metodach. Z tego względu, aby dotrzymać normy standardu emisyjnego trzeba stosować większe dawki sorbentu.

5.4 Wariant proponowany do realizacji

Zebrane w tabeli 3.7. dane nt. głównych systemów oczyszczania spalin w MSWI w Europie wskazują na to, że najczęściej stosowaną metodą oczyszczania spalin z procesu termicznego przekształcania odpadów komunalnych jest metoda mokra, a potem metoda półsuchego oczyszczania gazów odlotowych. Każda z analizowanych i stosowanych w Europie i na świecie metod posiada swoje wady i zalety – tabela 5.7.

Tabela 5.7 Zalety i wady poszczególnych typów procesów oczyszczania spalin.

Proces oczyszczania Spalin	Suchy	Półsuchy	Mokry
Zalety	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosty proces i niskie koszty inwestycyjne ▪ Przeciętna elastyczność w odniesieniu do fluktuacji przepływu ▪ Łatwo osiągalna adsorpcja PCDD/PCDF oraz rtęci poprzez dodawanie węgla aktywnego ▪ Brak ścieków – jedynie odpad stały 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysoka skuteczność wyłapywania gazów kwaśnych (HCl, HF) oraz SO₂+SO₃ ▪ Przeciętna elastyczność w odniesieniu do fluktuacji przepływu ▪ Łatwo osiągalna adsorpcja PCDD/PCDF oraz rtęci poprzez dodawanie węgla aktywnego ▪ Brak ścieków – jedynie odpad stały 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bardzo wysoka skuteczność wyłapywania gazów kwaśnych (HCl, HF) oraz SO₂+SO₃ ▪ Wysoka elastyczność w odniesieniu do fluktuacji przepływu ▪ Relatywnie niskie (według stechiometrycznego dozowania) zużycie chemikaliów (HCl, NaOH, etc.) ▪ Poza niewielką ilością osadów – brak odpadów stałych.
Wady	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysokie i bardzo wysokie zużycie chemikaliów przy przeciętnych i wysokich stężeniach zanieczyszczeń, a w rezultacie wysokie koszty chemikaliów i deponowania pozostałości ▪ Jedynie przeciętna skuteczność wyłapywania gazów kwaśnych (HCl, HF) oraz SO₂+SO₃, problematyczne spełnianie ponad standardowych wymagań w zakresie dopuszczalnych emisji ▪ Niższa efektywność odzysku ciepła ze spalin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysokie zapotrzebowanie na sprężone powietrze ▪ Utrzymanie dysz rozpryskowych ▪ Postępowanie ze stałą pozostałością może być problematyczne ▪ Niższa efektywność odzysku ciepła ze spalin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potrzebna jest dodatkowa instalacja do podczyszczania ścieków ze skruberów ▪ Ścieki spuszczone do kanalizacji mają wysokie zasolenie ▪ Konieczny jest dodatkowy proces do usuwania rtęci Hg⁰.

Jak wynika z tego zestawienia większe zabezpieczenie dla środowiska gwarantuje metoda mokrego oczyszczania spalin i metoda pól sucha.

Podobnie wynika z analizy i opisu wariantów technologicznych przedstawionych w poprzednim rozdziale (rozdz. 5.3.). Jedyne co jest korzystniejsze dla metody suchego oczyszczania spalin to zdecydowanie najniższy wskaźnik zużycia wody na tonę przetwarzanych odpadów.

Dlatego do realizacji przedsięwzięcia należy w dalszym etapie postępowania oceny oddziaływania na środowisko, realizacji koncepcji i projektu, brać pod uwagę metodę mokrego i pól suchego oczyszczania spalin.

Przemawiają za tym przedstawione w rozdz. 6.1. obliczenia emisji propagacji zanieczyszczeń dla trzech metod oczyszczania spalin i wyływające z tych obliczeń wnioski (rozdz.6.1.5.).

Mając na względzie uwarunkowania lokalizacyjne 3 wytypowanych lokalizacji na terenie Bydgoszczy (rozdz. 5.2.) i aspekty ekologiczne, w szczególności wskaźniki redukcji emitowanych do powietrza zanieczyszczeń oraz ilości powstających odpadów niebezpiecznych, **proponuje się wariant technologiczny oparty na metodzie mokrego oczyszczania spalin, z dopuszczalną możliwością stosowania metody pól suchej.**

Wobec zgłoszonego postulatu społecznego w sprawie zaostrzenia wymagań gwarancyjnych w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza, jako jednego z warunków uzyskania zgody społecznej na realizację projektu instalacji TPOK dla Bydgoszczy, **najbardziej sensownym – zdaniem Autorów – rozwiązaniem byłoby wykorzystanie technologii mokrego oczyszczania spalin lub pól suchego, ale według wariantu z dodatkową płuczką – według schematu pokazanego na rys. 9. i 16.**

Ostateczny wybór wariantu technologicznego, którego głównym elementem będzie dobór metody oczyszczania spalin, będzie możliwy po przeprowadzeniu analizy ekonomicznej w Studium Wykonalności dla planowanego przedsięwzięcia.

Podsumowanie

Zatem wariant przyjęty do realizacji będzie polegać na budowie ZTPOK na działce nr 2/100 obręb 133 położonej na obszarze Bydgoskiego Parku Przemysłowego Sp. z o.o.

Zakres inwestycji:

- budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych z odzyskiem energii,
- budowa instalacji do waloryzacji żużli,

Instalacja zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w BREF składać się będzie z następujących procesów i podstawowych elementów technologicznych:

- przyjęcie odpadów
- przechowywanie odpadów i surowców
- obróbka wstępna odpadów (może być na miejscu lub poza spalarnią)
- załadunek odpadów do spalania
- obróbka termiczna odpadów
- odzysk energii (np. kocioł) i kogeneracja
- oczyszczanie spalin
- postępowanie z pozostałościami (ze spalania i z oczyszczania spalin)
- wyrzut (emisja) spalin
- monitoring i kontrola emisji
- obróbka ścieków (z procesowego systemu kanalizacyjnego, z obróbki spalin) oraz odcieków ze składowania odpadów w bunkrze
- obróbka popiołów / popiołów dennych (generowanych w procesie spalania).
- postępowanie z pozostałością stałą.

Każdy z powyższych etapów jest konstrukcyjnie i technologicznie dostosowany do rodzaju i ilości przetwarzanych odpadów.

Zgodnie z wielokryterialną oceną możliwych scenariuszy przeprowadzoną w opracowaniu „Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego (BTOM) z wyborem wariantów lokalizacji ZTPOK przyjęto, że Zakład dla Bydgoszczy i Torunia niezależnie od lokalizacji będzie charakteryzować się identycznymi parametrami:

- przepustowość 180 tys. Mg/rok (dwie równoległe pracujące linie technologiczne)
- konieczna powierzchnia działki (łącznie z czasowym składowiskiem dla sezonowania żużla i placami manewrowymi oraz miejscem przewidzianym do czasowego składowania odpadów w przypadku remontu lub awarii linii technologicznej) – minimum 4 ha, korzystnie ok. 5 ha
- powierzchnia pod składowisko dla sezonowania żużla około 0,5 ha (przed składowaniem na składowisku docelowym, względnie przekazaniem do wtórnego wykorzystania jako materiału budowlanego).

Preferowaną metodą oczyszczania gazów spalinowych jest metoda mokrego oczyszczania gazów odlotowych, z dopuszczalnym zastosowaniem metody półsuchego oczyszczania.

Wobec zgłoszone postulatu społecznego w sprawie zaostżenia wymagań gwarancyjnych w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza, jako jednego z warunków uzyskania zgody społecznej na realizację projektu instalacji TPOK dla Bydgoszczy, **najbardziej sensownym – zdaniem Autorów – rozwiązaniem byłoby wykorzystanie technologii mokrego oczyszczania spalin lub półsuchego, ale według wariantu z dodatkową płuczką – według schematu pokazanego na rys. 9 i 16.**

Jest to najlepsze rozwiązanie technologiczne uwzględniające ochronę walorów przyrodniczych oraz zdrowia i życia ludzi a także uwzględniające zgłaszane postulaty społeczne.

6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W WYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6.1. Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i graficzna interpretacja wyników

W tym rozdziale zostały przedstawione wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla trzech wariantów emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego:

1. graniczne standardy emisji zanieczyszczeń, które muszą być dotrzymane; wariant najbardziej niekorzystny ze względu na wielkość emisji – reprezentujący metodę suchego oczyszczania spalin,
2. emisja zanieczyszczeń przy zastosowaniu metody półsuchego oczyszczania spalin,
3. emisja zanieczyszczeń przy zastosowaniu mokrej metody oczyszczania spalin.

Dla wszystkich tych trzech wariantów wykonano odpowiednie wyliczenia dla zanieczyszczeń zawartych w załączniku nr. 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji.

Nie wykonywano takich obliczeń dla substancji organicznych w postaci par i gazów w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny (TOC) oraz dla dioksyn i furanów, ze względu na brak w tym względzie poziomu odniesienia jaki jest zawarty w rozporządzeniu. Substancje te zostały uwzględnione w tabelach określających emisje zanieczyszczeń dla poszczególnych metod oczyszczania gazów odlotowych.

Ponadto określono aerodynamiczną szorstkość terenu i 2 rodzaje emisji z pojazdów samochodowych – dwutlenek azotu, tlenek węgla.

6.1.1. Dane, wartości odniesienia i zakres obliczeń przyjętych wspólnie dla wariantów metod oczyszczania spalin

Parametry emitora

Emisja z instalacji spalania odpadów odbywać się będzie za pośrednictwem emitora o następujących parametrach:

materiał komina	komin stalowy, ocieplony
wysokość wylotu z komina	40,0 m npt.
średnica wylotu z komina	2,1 m
rodzaj wylotu	pionowy, niezadaszony
temperatura spalin na wylocie z komina	433 K
ilość spalin na wylocie z komina	199 000 m ³ /h
prędkość wylotu spalin	16,0 m/s

Aerodynamiczna szorstkość terenu

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu wyznaczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1, poz. 12) w zasięgu $r=50h_{\max}$, czyli 2000 m.

Wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla obszaru lokalizacji instalacji określono zgodnie ze wzorem:

$$z_0 = 1/F \Sigma F_c \cdot z_{oc}$$

W zasięgu 2000 m 100% pokrycia terenu stanowią obszary leśne, dla których wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu, zgodnie z tablicą 2.3. zał. nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. wynosi: $z_0 = 2$ m.

Tym samym obliczona wartość aerodynamicznej szorstkości terenu wynosi:

$$z_0=2 \text{ m.}$$

Tło zanieczyszczeń powietrza

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego (tzw. tło) wg. informacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wynosi:

- pył zawieszony PM10 - 17,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- dwutlenek siarki – 3,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- dwutlenek azotu – 14,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- ołów – 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dla pozostałych substancji przyjęto wielkość tła w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla okresu roku kalendarzowego.

Tabela 6.1. Przyjęta do obliczeń wielkość tła zanieczyszczeń powietrza

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wielkość tła [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Antymon	7440-36-0	0,2
Arsen	7440-38-2	0,001
Chlorowodór	7647-01-0	2,5
Chrom ^{VI}	7440-47-3	0,04
Dwutlenek azotu	10102-44-0	14
Dwutlenek siarki	7446-09-5	3
Fluor	7782-41-4	0,2
Kadm	7440-43-9	0,001
Kobalt	7440-48-4	0,04
Mangan	7439-96-5	0,1
Miedź	7440-50-8	0,06
Nikiel	7440-02-0	0,0025
Ołów	7439-92-1	0,01
Pył zawieszony PM10	-	17
Rtęć	7439-97-6	0,004
Tal	7440-28-0	0,013
Tlenek węgla	630-08-0	-
Wanad*	7440-62-2	0,025
opad substancji pyłowej [$\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}$]		
Kadm		0,001
Ołów		0,01
Pył ogółem		20

Warunki meteorologiczne

Do obliczeń przyjęto różę wiatrów dla Miasta Bydgoszcz.

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

Wszystkie rodzaje obliczeń wykonano w 4 wariantach, w zależności od przyjętej metody oczyszczania spalin:

Wariant 1 – metoda sucha

Wariant 2 – metoda mokra

Wariant 3 – metoda pól sucha

Wariant 4 – metoda pól sucha ze skrubierem

W przypadku metody suchej i mokrej wykonano obliczenia dla wszystkich emitowanych substancji.

Dla pozostałych metod obliczenia wykonano dla tych substancji, dla których występują istotne różnice wielkości emisji pomiędzy tymi metodami a metodą suchą bądź moką, tj:

- w przypadku metody pól suchej: pył PM10, chlorowodór, dwutlenek siarki, fluorowodór,
- w przypadku metody pól suchej ze skrubierem: dwutlenek siarki.

Wykonano następujące rodzaje obliczeń:

1. Skrócony zakres obliczeń dla wszystkich substancji emitowanych z punktowego emitora spalarni.
2. Pełny zakres obliczeń dla substancji emitowanych z emitora spalarni, dla których zakres skrócony wykazał, że nie spełniony jest warunek $S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$, obliczenia wykonano na poziomie terenu, nie prowadzono natomiast obliczeń na wysokości zabudowy z uwagi na fakt, że w odległości od emitora mniejszej niż $10h = 400$ m nie ma zabudowy, dla której należałoby ten typ obliczeń wykonać.
3. Pełny zakres obliczeń dla dwutlenku azotu emitowanego ze źródła emisji niezorganizowanej (zanieczyszczenia motoryzacyjne) z uwzględnieniem emisji NO_2 z emitora punktowego.
4. Sprawdzenie kryterium opadu pyłu.
5. Obliczenia opadu pyłu dla substancji, dla których kryterium opadu pyłu nie jest spełnione.

W przypadku emitora punktowego obliczenia przeprowadzono dla 12 podokresów:

- podokres 1, trwający 7120 h, uwzględnia średnią emisję wszystkich substancji,
- pozostałe 11 podokresów, trwające po 80 godzin, uwzględniają sytuację maksymalnej emisji poszczególnych metali.

W przypadku obliczeń dla metody pól suchej i pól suchej ze skrubierem, dla których nie prowadzono obliczeń emisji metali, obliczenia przeprowadzono dla 1 podokresu, trwającego 8000 h.

W obliczeniach dla zespołu źródeł: punktowego i powierzchniowego uwzględniono dwa podokresy emisji:

1 – 4380 h – emisja z obu emitatorów

2 – 3620 h – emisja z emitatora punktowego, brak emisji motoryzacyjnej

Należy to rozumieć w następujący sposób:

Rok kalendarzowy (365 dni) liczy 8760 godzin. Przyjęto że instalacja spalania będzie działała przez 8000 godzin w roku, odliczając czas na przerwy technologiczne, przeglądy urządzeń, ewentualne awarie itp. Instalacja spalania posiadała będzie **tylko jeden emitor punktowy** dla obydwu linii technologicznych. Zatem przyjęte w obliczeniach źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza to emitor punktowy (komin technologiczny) i emitor powierzchniowy (transport samochodowy).

Zatem emisja z emitora punktowego wynosi 4380 godz. + 3620 godz. = 8000 godz. Natomiast emisja pochodząca z transportu samochodowego (emitor powierzchniowy) odbywającego się tylko w porze dziennej (przyjęto 12 godz./dobę) wynosi 4380 godzin.

Dopuszczalne wartości stężeń zanieczyszczeń

Wyniki obliczeń imisji zanieczyszczeń odniesiono do poziomów dopuszczalnych określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 6.2. Poziomy dopuszczalne/wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu dla terenu kraju

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia uśrednione dla okresu	
		1 godziny [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	roku kalendarzowego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Antymon*	7440-36-0	23	2
Arsen*	7440-38-2	0,2	0,01
Chlorowodór	7647-01-0	200	25
Chrom ^{VI} *	7440-47-3	4,6	0,4
Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40
Dwutlenek siarki	7446-09-5	350	30
Fluor (jako suma fluoru i fluorków rozpuszczalnych w wodzie)	7782-41-4	30	2
Kadm*	7440-43-9	0,52	0,01
Kobalt*	7440-48-4	5	0,4
Mangan*	7439-96-5	9	1
Miedź*	7440-50-8	20	0,6
Nikiel*	7440-02-0	0,230	0,025
Ołów*	7439-92-1	5	0,5
Pył zawieszony PM10	-	280	40
Rtęć **	7439-97-6	0,7	0,04
Tal*	7440-28-0	1	0,13
Tlenek węgla	630-08-0	30 000	-
Wanad*	7440-62-2	2,3	0,25
wartości odniesienia opadu substancji pyłowej [$\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}$]			

Kadm (jako suma metalu i jego związków w pyle)	0,01
Ołów (jako suma metalu i jego związków w pyle)	0,1
Pył ogółem	200

* jako suma metalu i jego związków w pyle zawieszonym PM10

** jako suma rtęci i jej związków

W przypadku metali, aby uwzględnić fakt, że w skrajnym przypadku dany metal może samodzielnie spełnić dany standard emisyjny określony dla sumy metali. W przypadku braku pozostałych składników, przyjęto że dla każdego z metali tego typu sytuacja może wystąpić przez 1% czasu pracy instalacji, tj. przez 80 godzin w ciągu roku.

Przyjęte do obliczeń wielkości emisji

Emisja z procesu technologicznego

Wielkość emisji zanieczyszczeń przyjęto zgodnie z zestawieniem w tabeli 6.3

Tabela 6.3 Emisje zanieczyszczeń z ZPTOK (metoda sucha, mokra, półsucha i półsucha ze skruberm)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg/a	Emisja średnia kg/h	Emisja maksymalna mg/s
METODA SUCHA			
Pył całkowity	10,050	1,256	349,00
HCl	10,050	1,256	349,00
SO ₂	50,280	6,285	1 746,00
HF	1,005	0,126	35,00
NO + NO ₂ jako NO ₂	201,000	25,130	6 980,00
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	10,050	1,256	349,00
Cd+Tl /*	0,048	0,006	1,70
Hg	0,048	0,006	1,70
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,504	0,063	17,40
Dioksyny i furany	0,100 g/a	0,013 mg/h	3,486 ng/s
METODA MOKRA			
Pył całkowity	2,01	0,2512	69,8
HCl	1,5075	0,1884	52,35
SO ₂	12,57	1,57125	436,5
HF	0,1005	0,0126	3,5
NO + NO ₂ jako NO ₂	80,4	10,052	2792,0
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	5,025	0,628	174,5
Cd+Tl /*	0,0096	0,0012	0,34
Hg	0,0096	0,0012	0,34
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	0,035 g/a	0,00455 mg/h	1,2201 ng/s
METODA PÓLSUCHA			

Pył całkowity	3,015	0,3768	104,7
HCl	8,04	1,0048	279,2
SO ₂	20,112	2,514	698,4
HF	0,402	0,0504	14
NO + NO ₂ jako NO ₂	80,4	10,052	2792
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	4,02	0,5024	139,6
Cd+Tl /*	0,0096	0,0012	0,34
Hg	0,0096	0,0012	0,34
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	0,025 g/a	0,00325 mg/h	0,8715 ng/s
METODA PÓLSUCHA ZE SKRUBEREM			
Pył całkowity	2,01	0,2512	69,8
HCl	1,5075	0,1884	52,35
SO ₂	10,056	1,257	349,2
HF	0,1005	0,0126	3,5
NO + NO ₂ jako NO ₂	80,4	10,052	2792
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	4,02	0,5024	139,6
Cd+Tl /*	0,0048	0,0006	0,17
Hg	0,0048	0,0006	0,17
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	0,025 g/a	0,00325 mg/h	0,8715 ng/s

Źródło: Opracowanie własne

Uwaga* - do obliczenia przestrzennych rozkładów stężeń metali należy przyjąć bezpiecznie dla środowiska, że w skrajnym przypadku dany metal może samodzielnie wypełnić standard emisyjny określony dla sumy metali, w przypadku braku pozostałych składników.

Spośród zestawionych w powyższej tabeli zanieczyszczeń następujące substancje nie posiadają odpowiedników w wykazie zawartym w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu:

- substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny (TOC),
- dioksyny i furany.

W związku z powyższymi substancjami tych nie uwzględniono w obliczeniach rozprzestrzeniania się tych zanieczyszczeń i ich wpływu na stan powietrza atmosferycznego.

W przypadku metody suchej i mokrej wykonano obliczenia dla wszystkich emitowanych substancji.

Dla pozostałych metod obliczenia wykonano dla tych substancji, dla których występują istotne różnice wielkości emisji pomiędzy tymi metodami a metodą suchą bądź moką, tj:

- w przypadku metody półsuchej: pył PM10, chlorowodór, dwutlenek siarki, fluorowodór,
- w przypadku metody półsuchej ze skrubierem: dwutlenek siarki.

6.1.2. Obliczenia wielkości emisji dla standardów emisyjnych z instalacji – metoda sucha

Wielkość emisji zanieczyszczeń dla standardów emisji z instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych dla metody suchej oczyszczania spalin oszacowano jako maksymalne (graniczne) emisje zanieczyszczeń do powietrza wynikające z gwarantowanych standardów emisji zgodnych z rozporządzeniem MŚ dot. standardów emisji (zarazem dyrektywą 2000/76/EW). Wielkości te wyliczono jako iloczyny odpowiednich stężeń i ilości spalin suchych w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 11%.

Wielkości granicznych, rocznych emisji zanieczyszczeń z instalacji ZPTOK dla metody suchej (iloczyny stężeń równych dobowym standardom emisyjnym przez roczną ilość spalin) przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6.4. Emisje zanieczyszczeń z ZPTOK (metoda sucha)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg/a	Emisja średnia kg/h	Emisja maksymalna mg/s
Pył całkowity	10,050	1,256	349,00
HCl	10,050	1,256	349,00
SO ₂	50,280	6,285	1 746,00
HF	1,005	0,126	35,00
NO + NO ₂ jako NO ₂	201,000	25,130	6 980,00
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	10,050	1,256	349,00
Cd+Tl /*	0,048	0,006	1,70
Hg	0,048	0,006	1,70
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,504	0,063	17,40
Dioksyny i furany	0,100 g/a	0,013 mg/h	3,486 ng/s

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BREF

Uwaga* - do obliczenia przestrzennych rozkładów stężeń metali należy przyjąć bezpiecznie dla środowiska, że w skrajnym przypadku dany metal może samodzielnie wypełnić standard emisyjny określony dla sumy metali, w przypadku braku pozostałych składników.

Przyjęte do obliczeń, zgodnie z powyższymi założeniami, wielkości emisji poszczególnych substancji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.5. Przyjęta do obliczeń wielkość emisji zanieczyszczeń ze spalarni

Wielkość ładunków zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z ZTPOK, odpowiadająca granicznym wartościom standardów emisji wg Rozporządzenia Min. Środowiska. z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181).		
Metoda Sucha		
Nazwa substancji	Emisja średnia [kg/h]	Emisja maksymalna [kg/h]
Pył PM10	1,256	1,256
Chlorowodór	1,256	1,256
Dwutlenek siarki	6,285	6,285
Fluorowodór	0,126	0,126
Dwutlenek azotu	25,130	25,130
Kadm	0,003	0,006
Tal	0,003	0,006
Rtęć	0,006	0,006
Antymon	0,007	0,063
Arsen	0,007	0,063
Ołów	0,007	0,063
Chrom	0,007	0,063
Kobalt	0,007	0,063
Miedź	0,007	0,063
Mangan	0,007	0,063
Nikiel	0,007	0,063
Wanad	0,007	0,063

Skrócony zakres obliczeń

Wykonano skrócony zakres obliczeń dla wszystkich zanieczyszczeń emitowanych z emitorów punktowych (załącznik). Wyniki tych obliczeń przedstawiono w tabeli 6.6

Tabela 6.6. Wyniki skróconego zakresu obliczeń

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Stężenie 1 godzinowe największe z możliwych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	$0,1 \cdot D_1$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Antymon	7440-36-0	0,080	2,30
Arsen	7440-38-2	0,160	0,02

Chlorowodór	7647-01-0	3,195	20,00
Chrom ^{VI}	7440-47-3	0,080	0,46
Dwutlenek azotu	10102-44-0	63,926	20,00
Dwutlenek siarki	7446-09-5	15,988	35,00
Fluor	7782-41-4	0,321	3,00
Kadm	7440-43-9	0,008	0,05
Kobalt	7440-48-4	0,080	0,50
Mangan	7439-96-5	0,080	0,90
Miedź	7440-50-8	0,080	2,00
Nikiel	7440-02-0	0,080	0,02
Ołów	7439-92-1	0,080	0,50
Pył zawieszony PM10	-	1,598	28,00
Rtęć	7439-97-6	0,015	0,07
Tal	7440-28-0	0,008	0,10
Wanad	7440-62-2	0,080	0,23

Obliczenia wykazały, że warunek $S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$ nie jest spełniony dla arsenu, dwutlenku azotu i niklu.

2. Pełny zakres obliczeń dla substancji emitowanych z emitora spalarni

Pełny zakres obliczeń przeprowadzono dla arsenu, dwutlenku azotu i niklu w siatce 1000 x 1000 m, z krokiem 25 m.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 6.7 i w załączniku.

Tabela 6.7. Wyniki pełnego zakresu obliczeń dla emitora spalarni

Substancja	Nr CAS	Stężenie maksymalne [µg/m ³]	Maksymalna częstość przekroczeń [%]	Dopuszczalna wartość częstości przekroczeń [%]	Maksymalna wartość stężenia średniorocznego [µg/m ³]	Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego [µg/m ³]
Arsen	7440-38-2	0,160	0,0	0,2	0,001	0,009
Dwutlenek azotu	10102-44-0	63,927	0,0	0,2	4,498	26,000
Nikiel	7440-02-0	0,080	0,0	0,2	0,00063	0,023

Jak wynika z obliczeń, dopuszczalne wartości częstości przekroczeń stężenia uśrednionego dla okresu 1 godziny oraz dopuszczalne wartości stężenia średniorocznego są dotrzymane dla wszystkich substancji.

Sprawdzenie kryterium opadu pyłu

W załączniku przedstawiono wyniki wstępnych obliczeń opadu pyłu.

Z obliczeń tych wynika konieczność przeprowadzenia obliczeń opadu kadmu i ołowiu, natomiast obliczenie opadu pyłu ogółem jest zbędne.

Obliczenie opadu kadmu i ołowiu

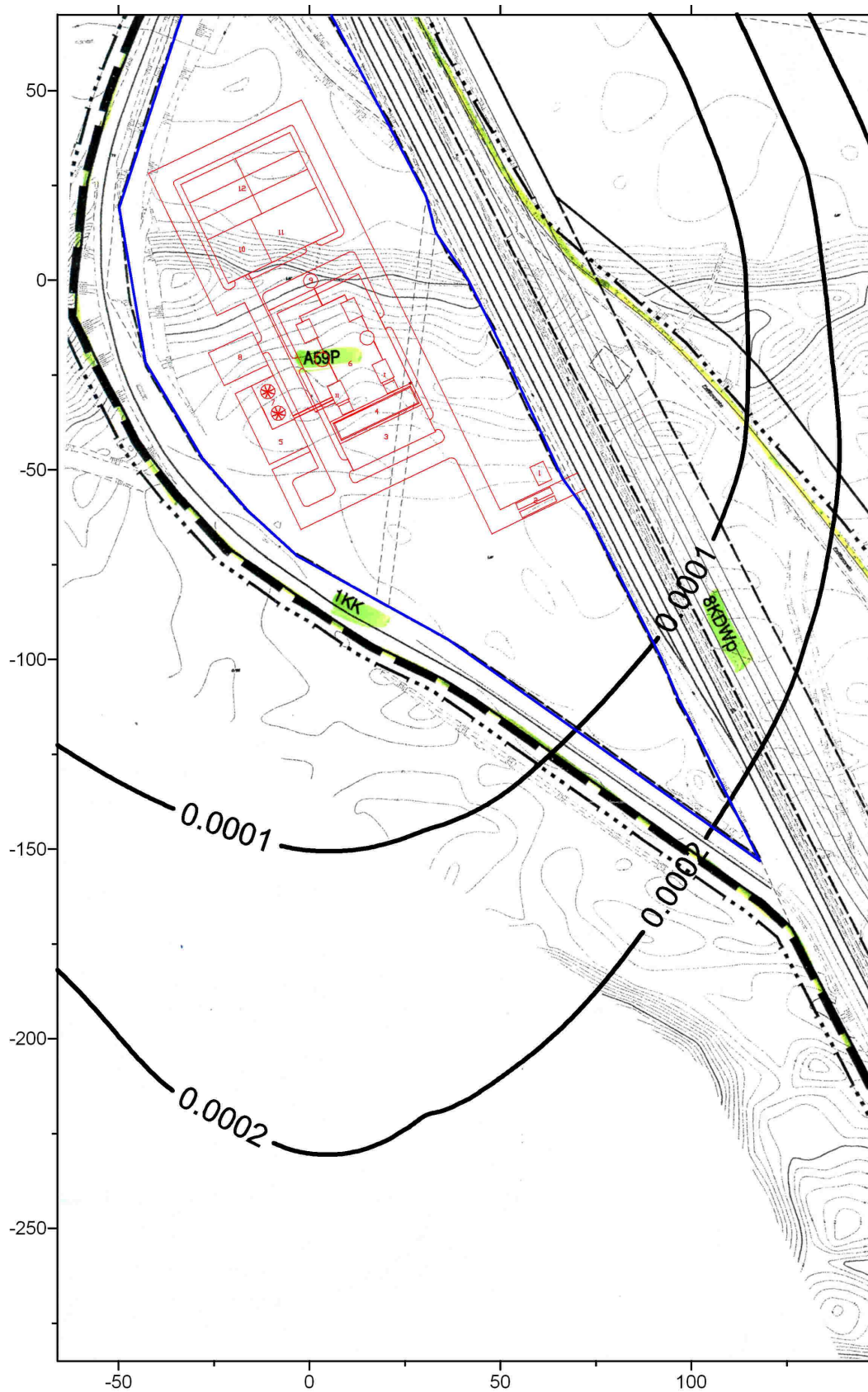
Obliczenie opadu kadmu i ołowiu przeprowadzono w siatce 1000 x 1000 m, z krokiem 25 m.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 6.8 i w załączniku.

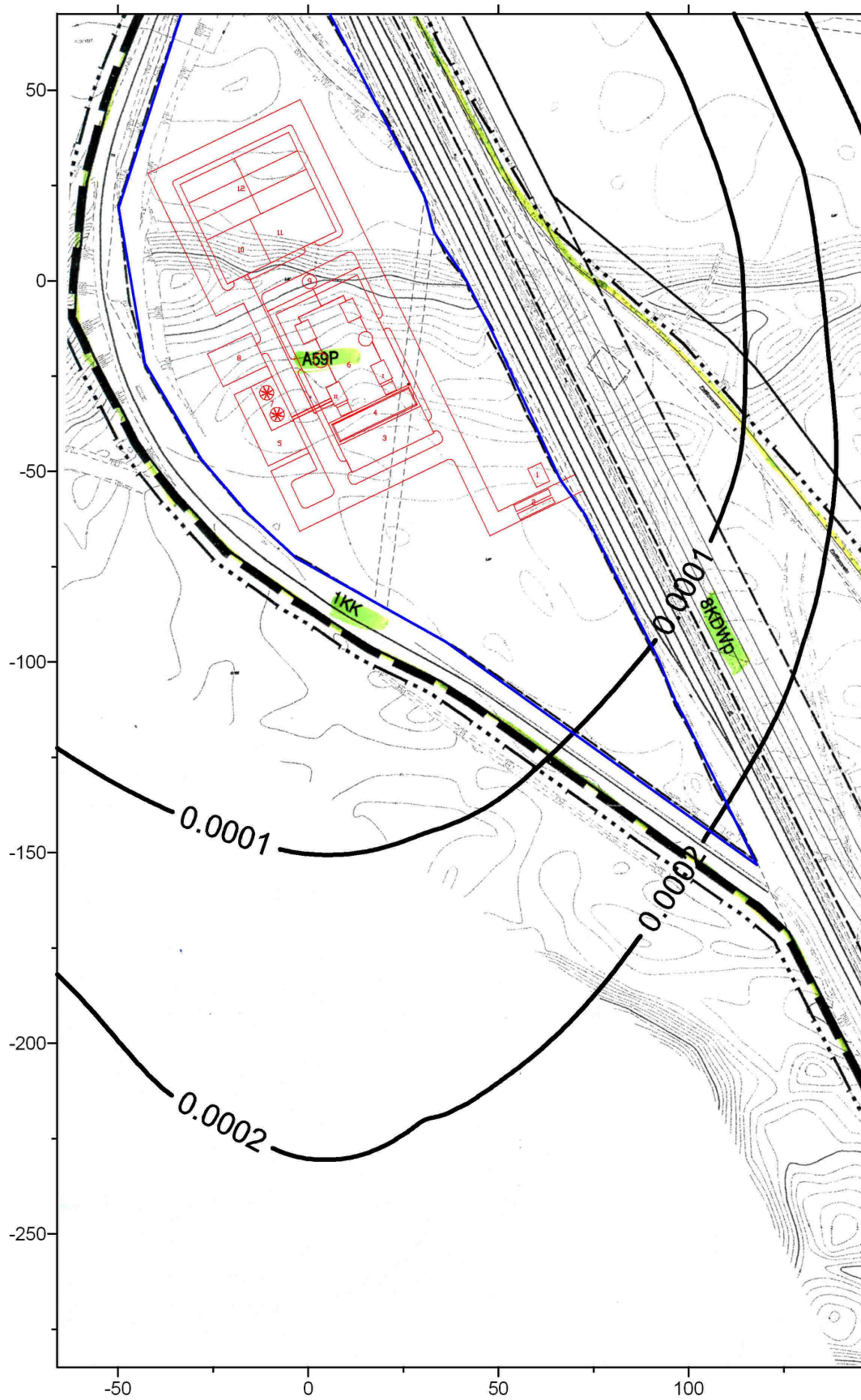
Tabela 6.8 Wyniki obliczeń opadu kadmu i ołowiu

Substancja	Maksymalna wielkość opadu [g/m² · rok]	Dopuszczalna wielkość opadu [g/m² · rok]
Kadm	0,009	0,010
Ołów	0,038	0,100

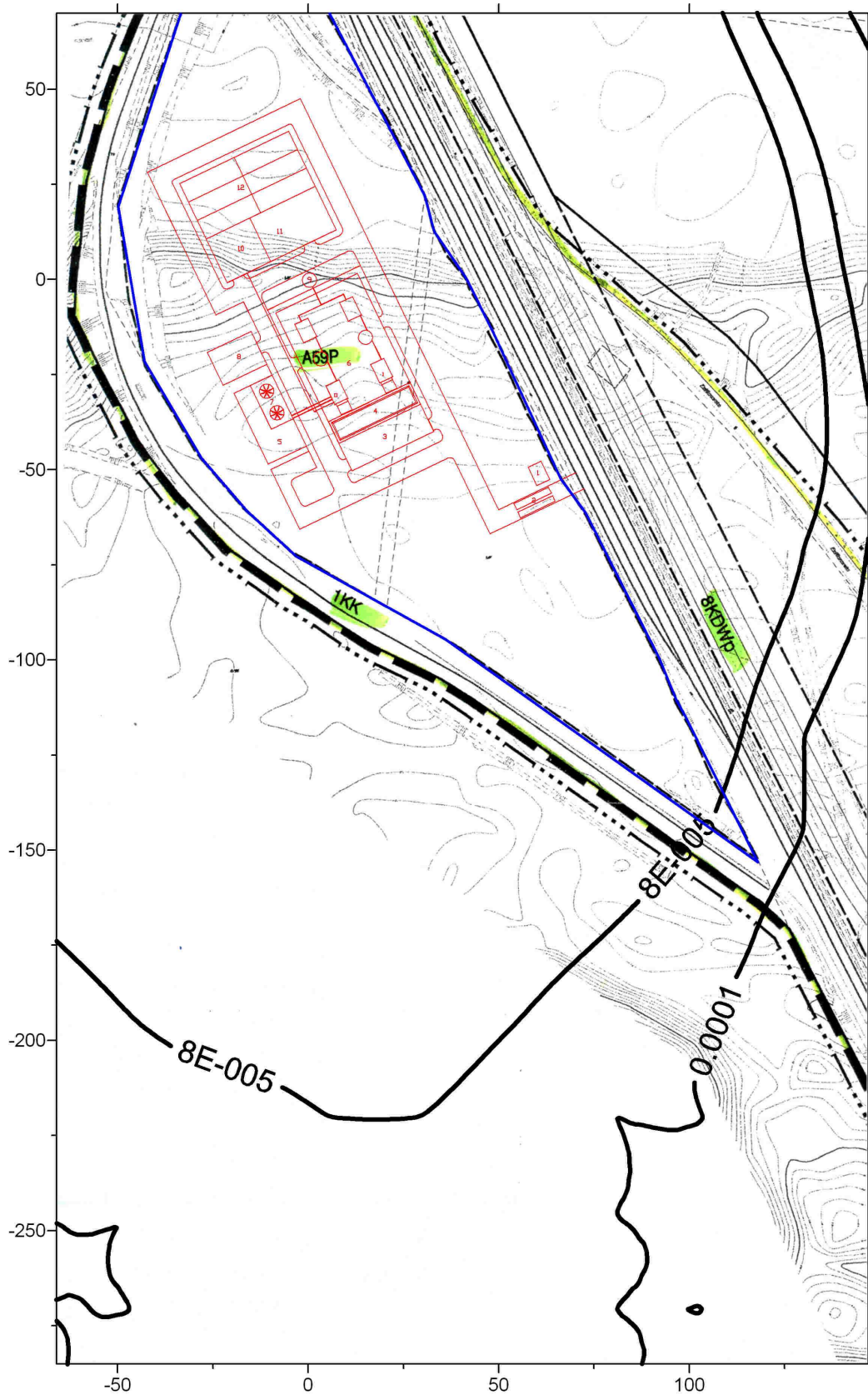
Jak wynika z obliczeń, dopuszczalna wielkość opadu nie jest przekroczona.



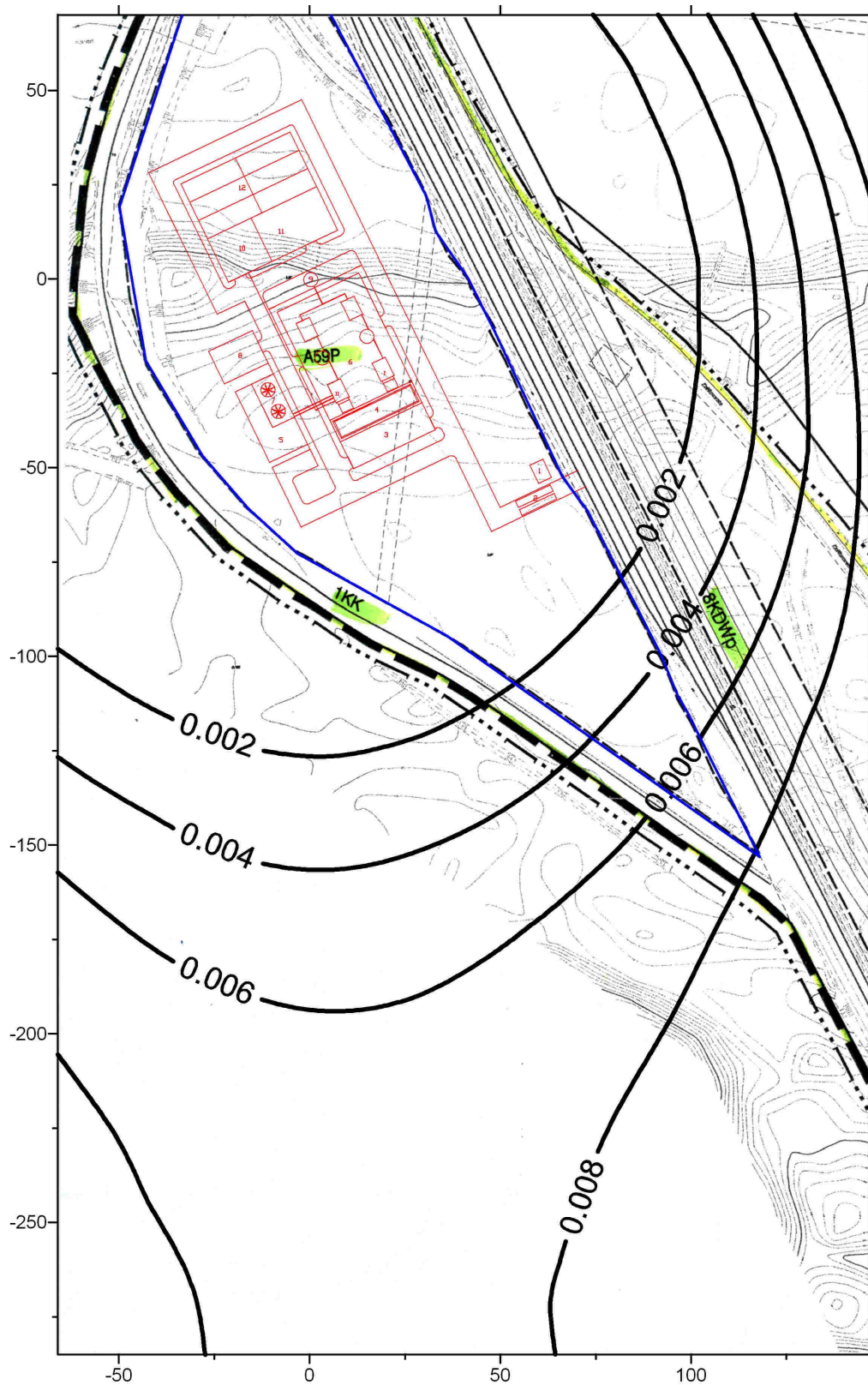
Rozkład wartości stężenia średniorocznego manganu - metoda sucha
 wartość $Da-R=0,9 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



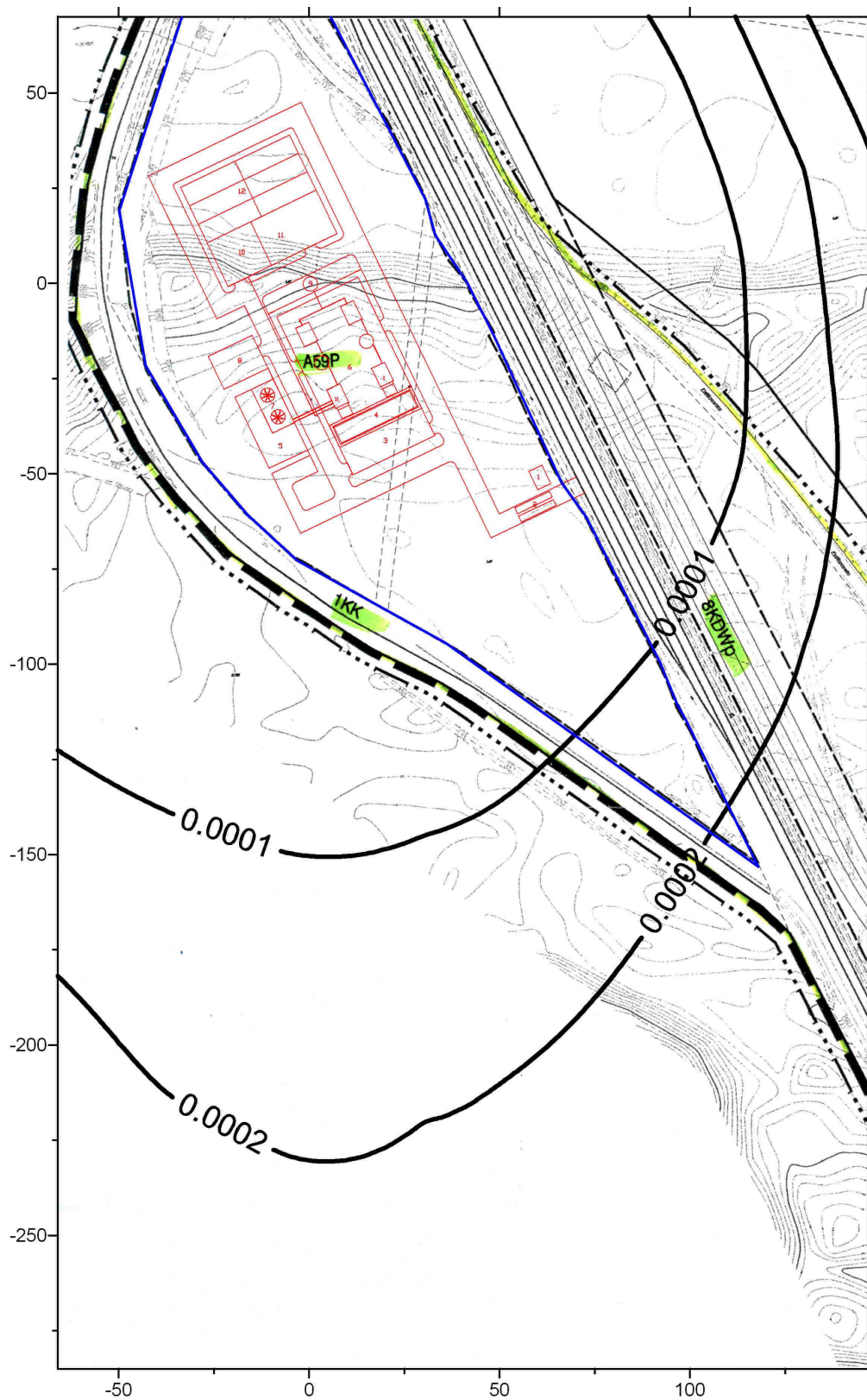
Rozkład wartości stężenia średniorocznego kobaltu - metoda sucha
wartość dopuszczalna Da-R=0,36 ug/m³ nie jest przekraczana



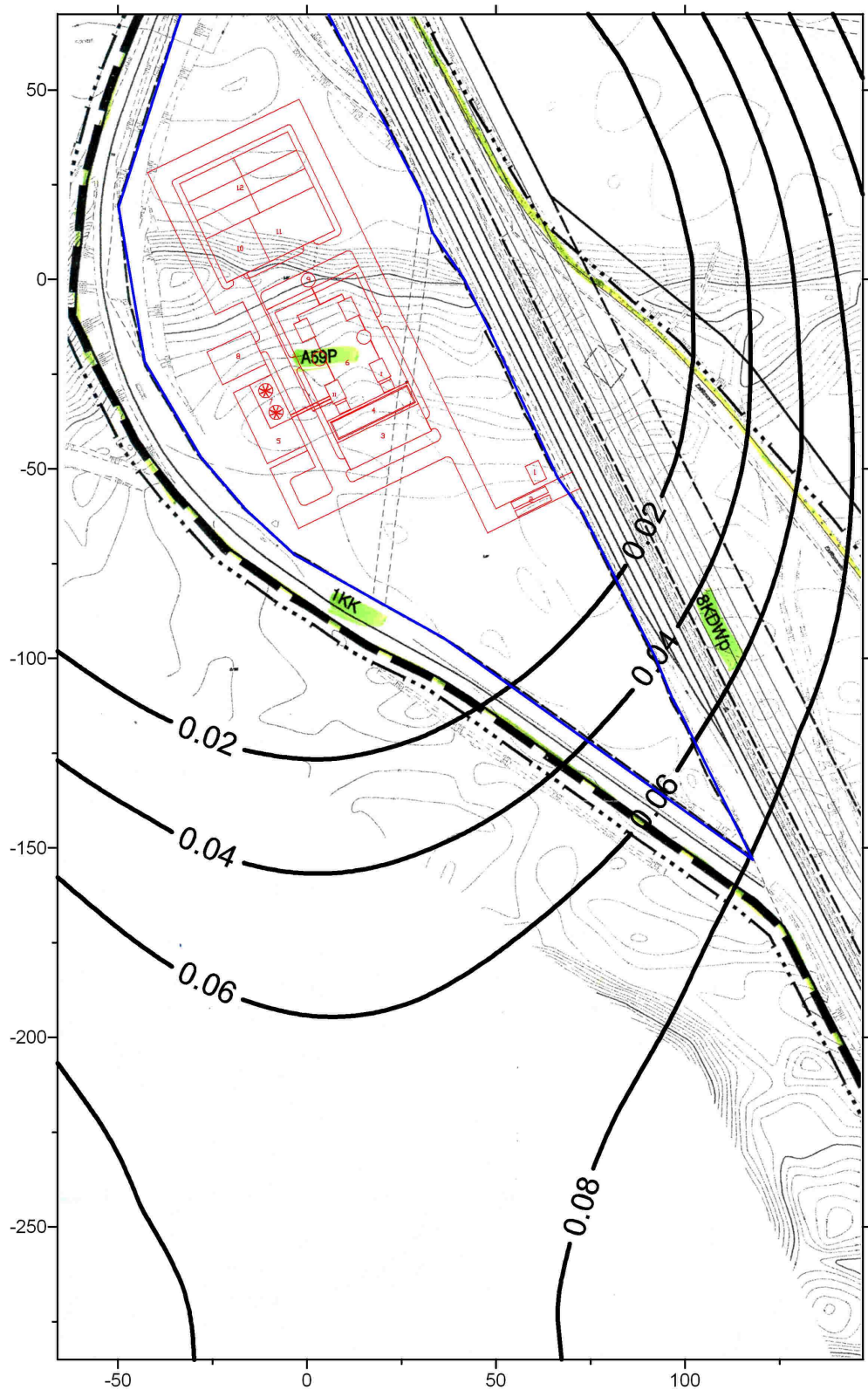
Rozkład wartości stężenia średniorocznego kadmu - metoda sucha
wartość dopuszczalna Da-R=0,009 ug/m³ nie jest przekraczana



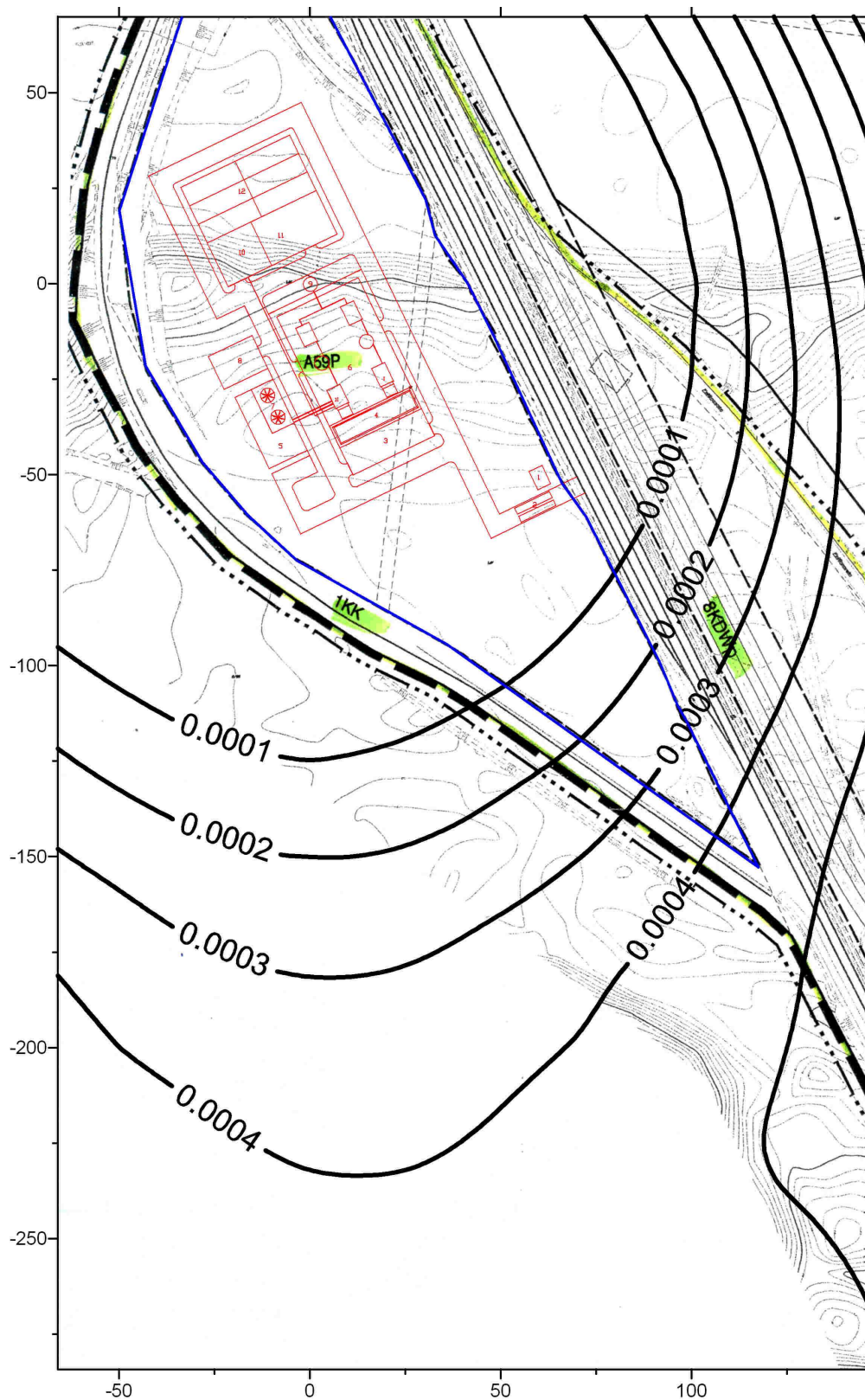
Rozkład wartości stężenia średniorocznego fluorku - metoda sucha
wartość dopuszczalna Da-R=1,8 µg/m³ nie jest przekraczana



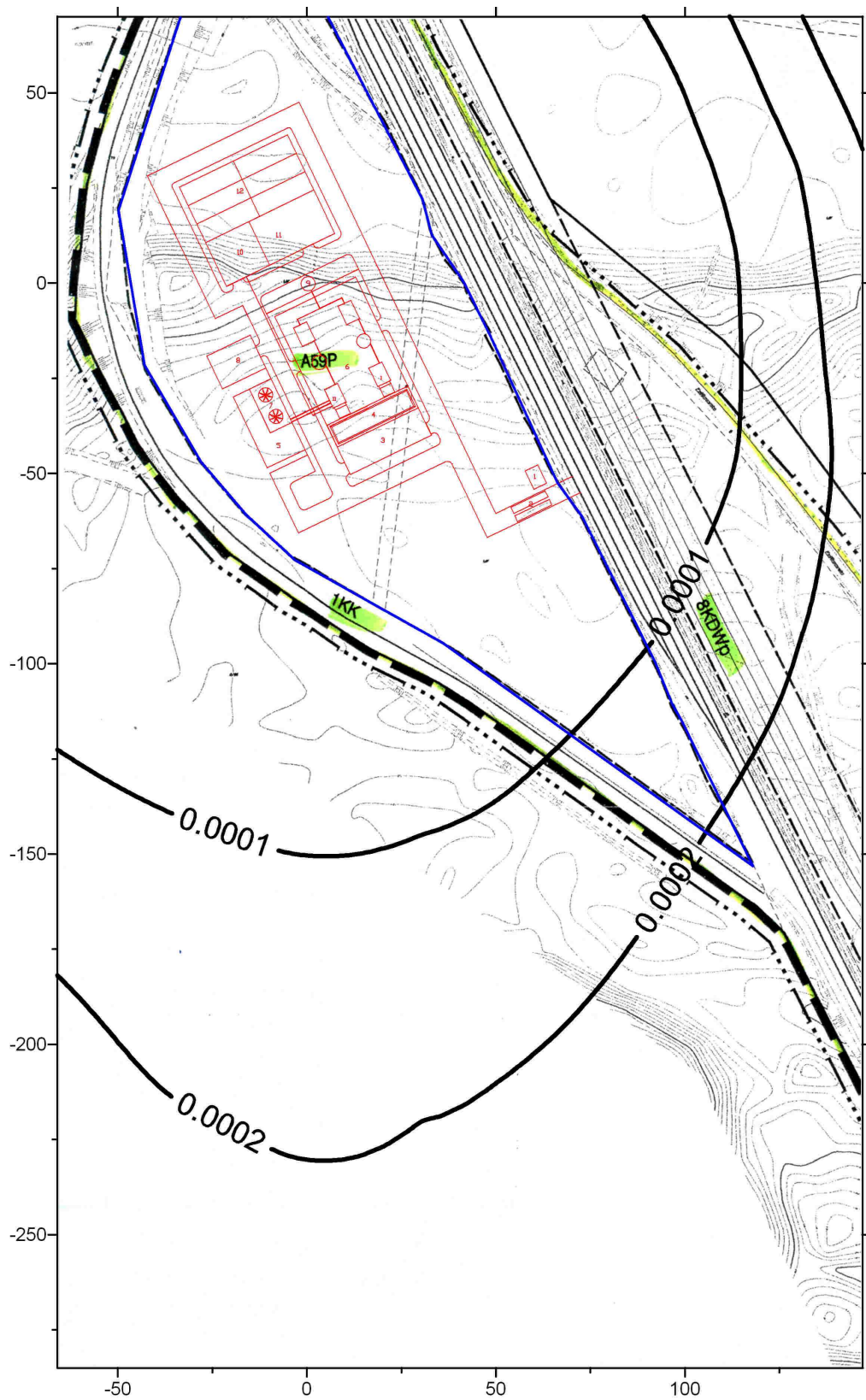
Rozkład wartości stężenia średniorocznego chromu - metoda sucha
wartość dopuszczalna Da-R=0,36 ug/m3 nie jest przekraczana



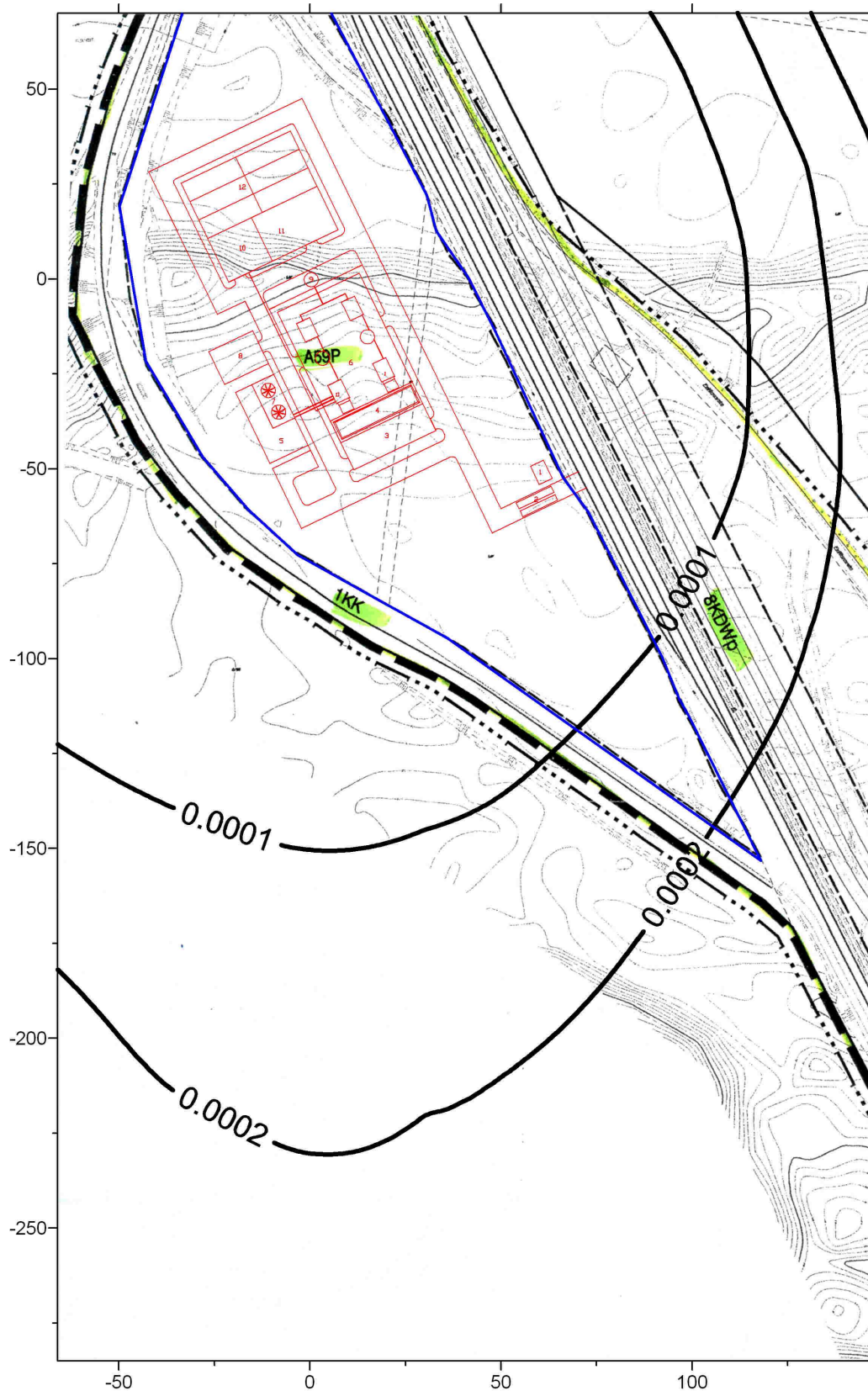
Rozkład wartości stężenia średniorocznego chlorowodoru - metoda sucha
wartość Da-R=22,5 ug/m³ nie jest przekraczana



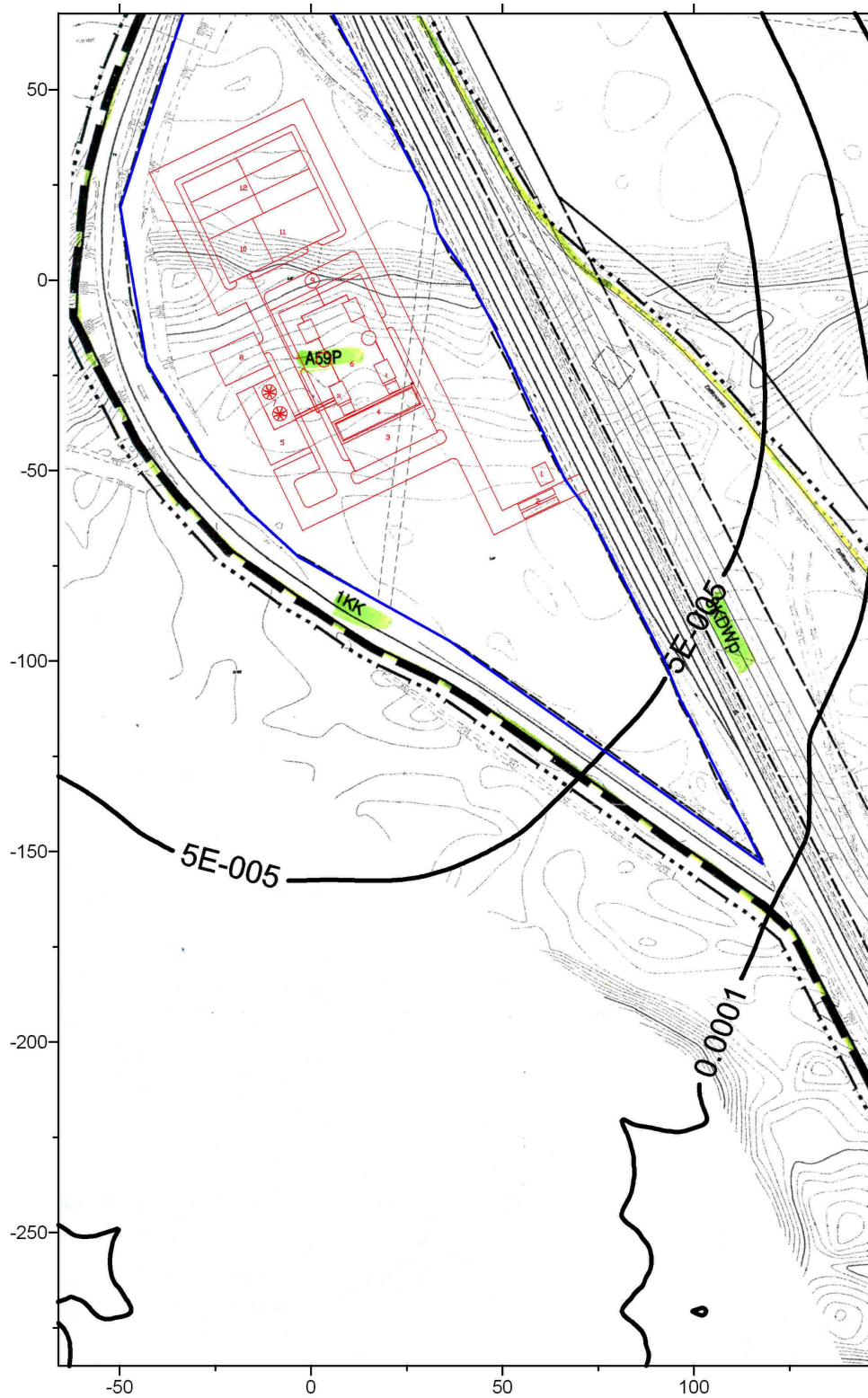
Rozkład wartości stężenia średniorocznego arsenu - metoda sucha
wartość $Da-R=0,009 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



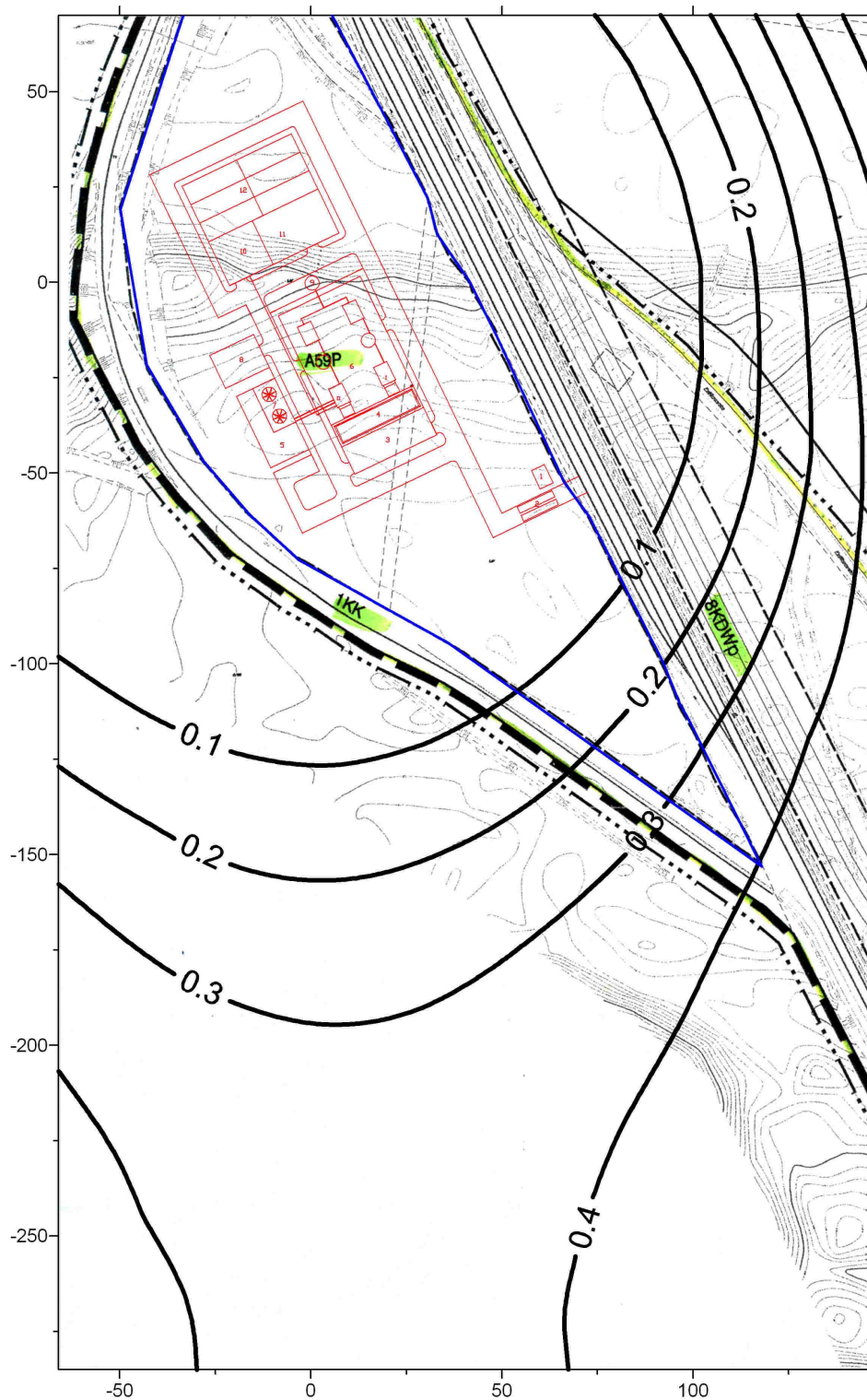
Rozkład wartości stężenia średniorocznego antymonu - metoda sucha
wartość Da-R=1,8 ug/m³ nie jest przekraczana



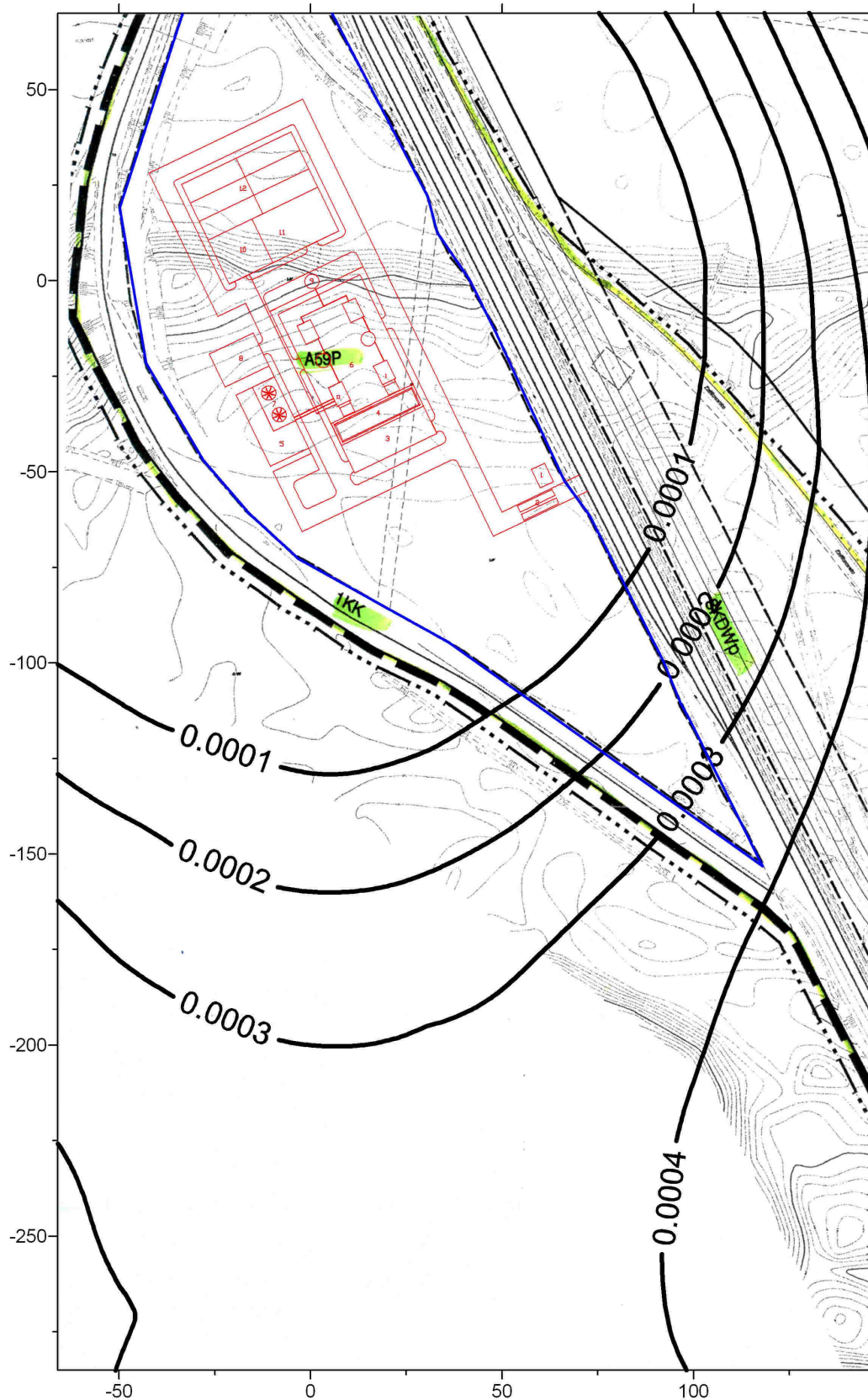
Rozkład wartości stężenia średniorocznego wanadu - metoda sucha
 wartość dopuszczalna Da-R=0,225 ug/m³ nie jest przekraczana



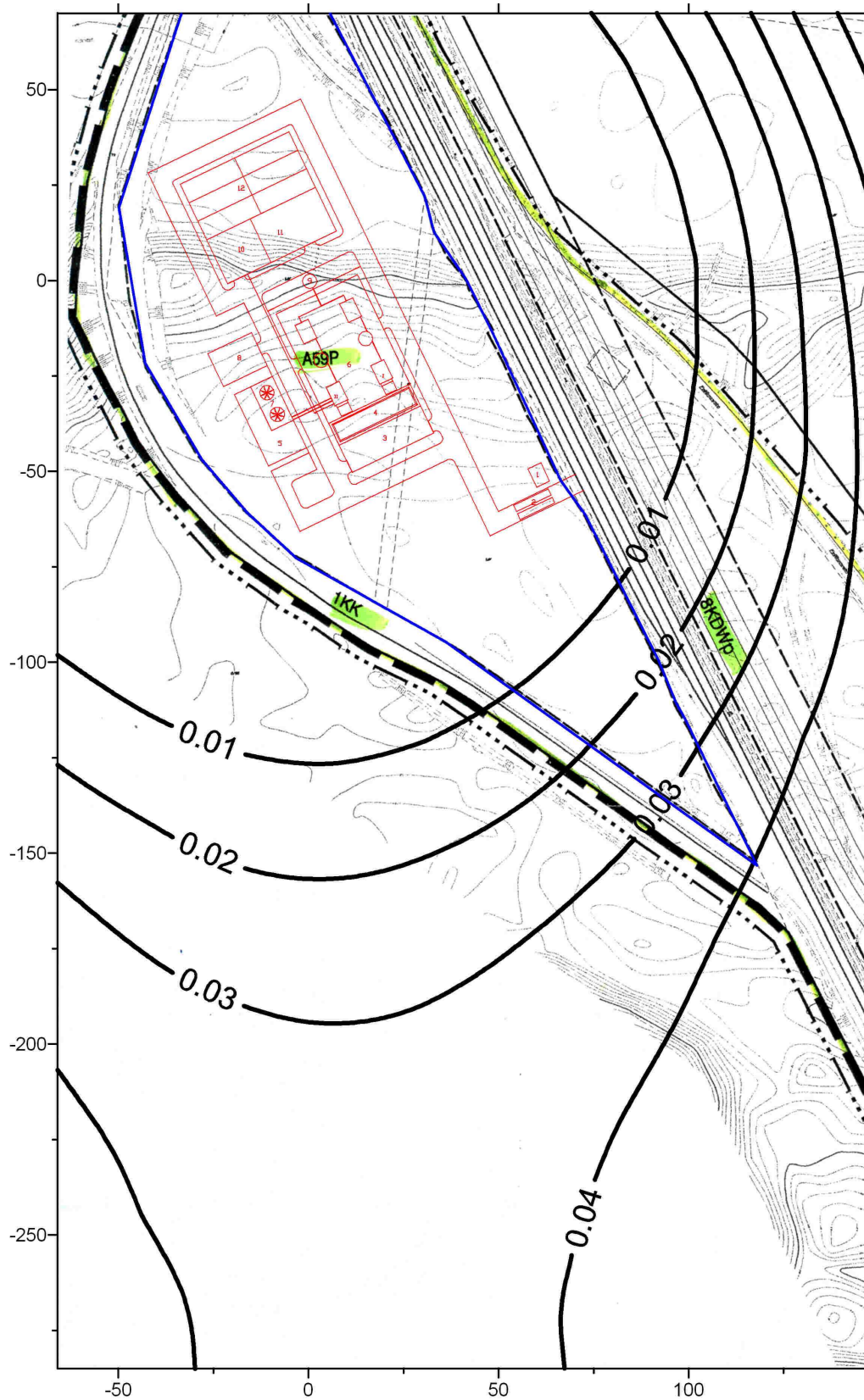
Rozkład wartości stężenia średniorocznego talu - metoda sucha
 wartość dopuszczalna $D_a-R=0,117$ nie jest przekraczana



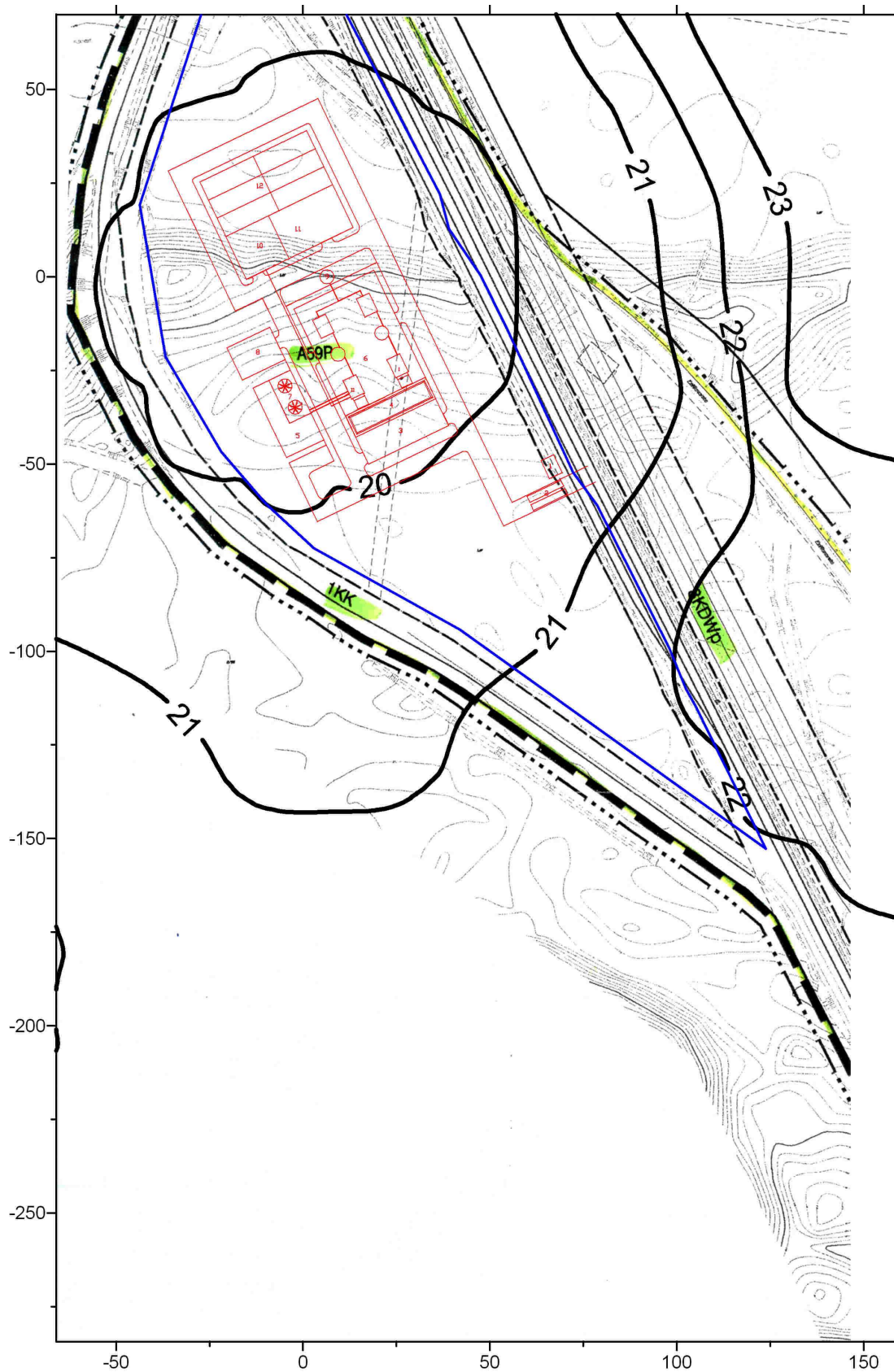
Rozkład wartości stężenia średniorocznego dwutlenku siarki - metoda sucha
 wartość dopuszczalna Da-R=17 ug/m³ nie jest przekraczana



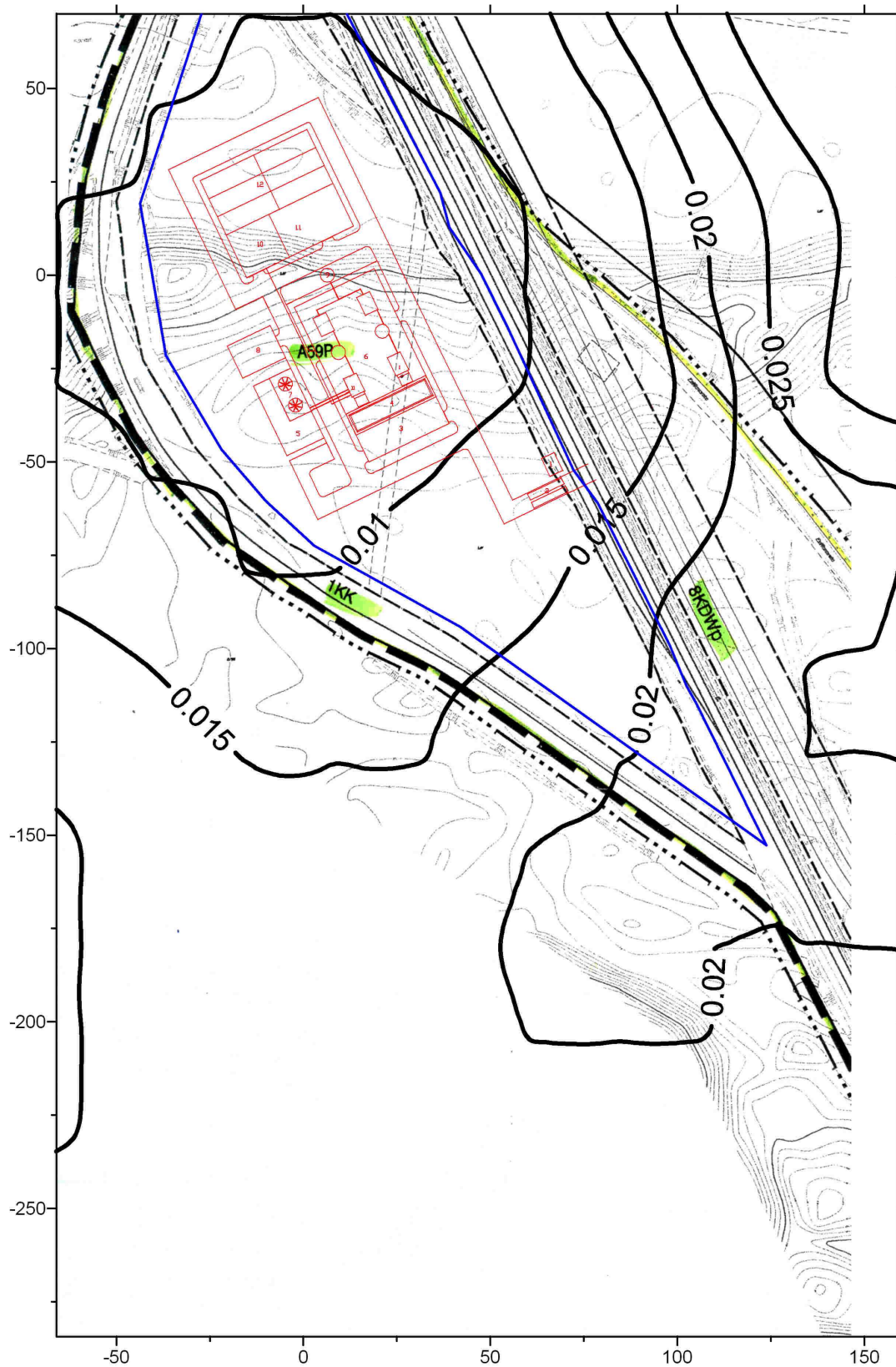
Rozkład wartości stężenia średniorocznego rtęci - metoda sucha
wartość dopuszczalna Da-R=0,036 ug/m³ nie jest przekraczana



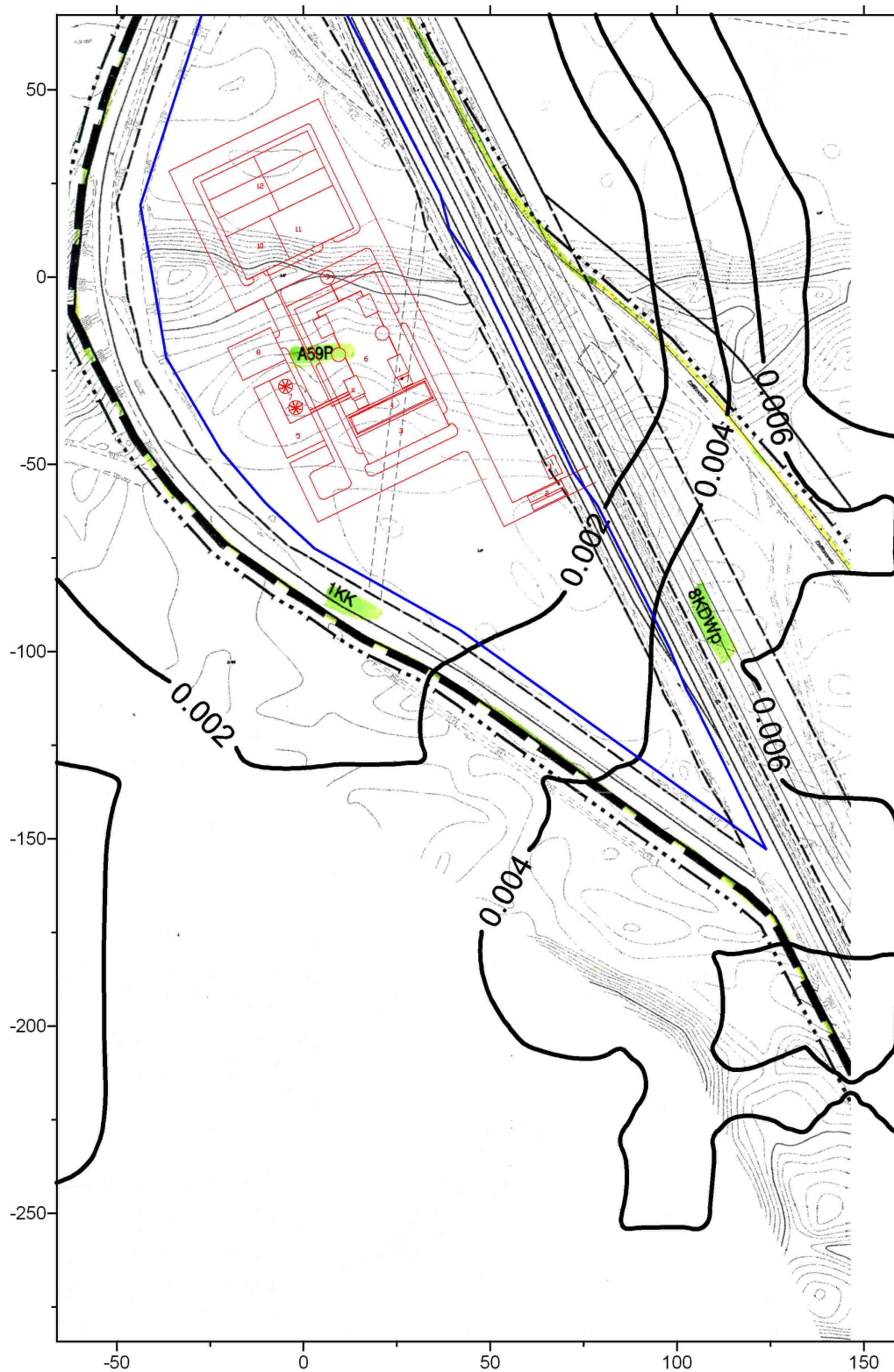
Rozkład stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 - metoda sucha
 wartość dopuszczalna Da-R=23 ug/m3 nie jest przekraczana



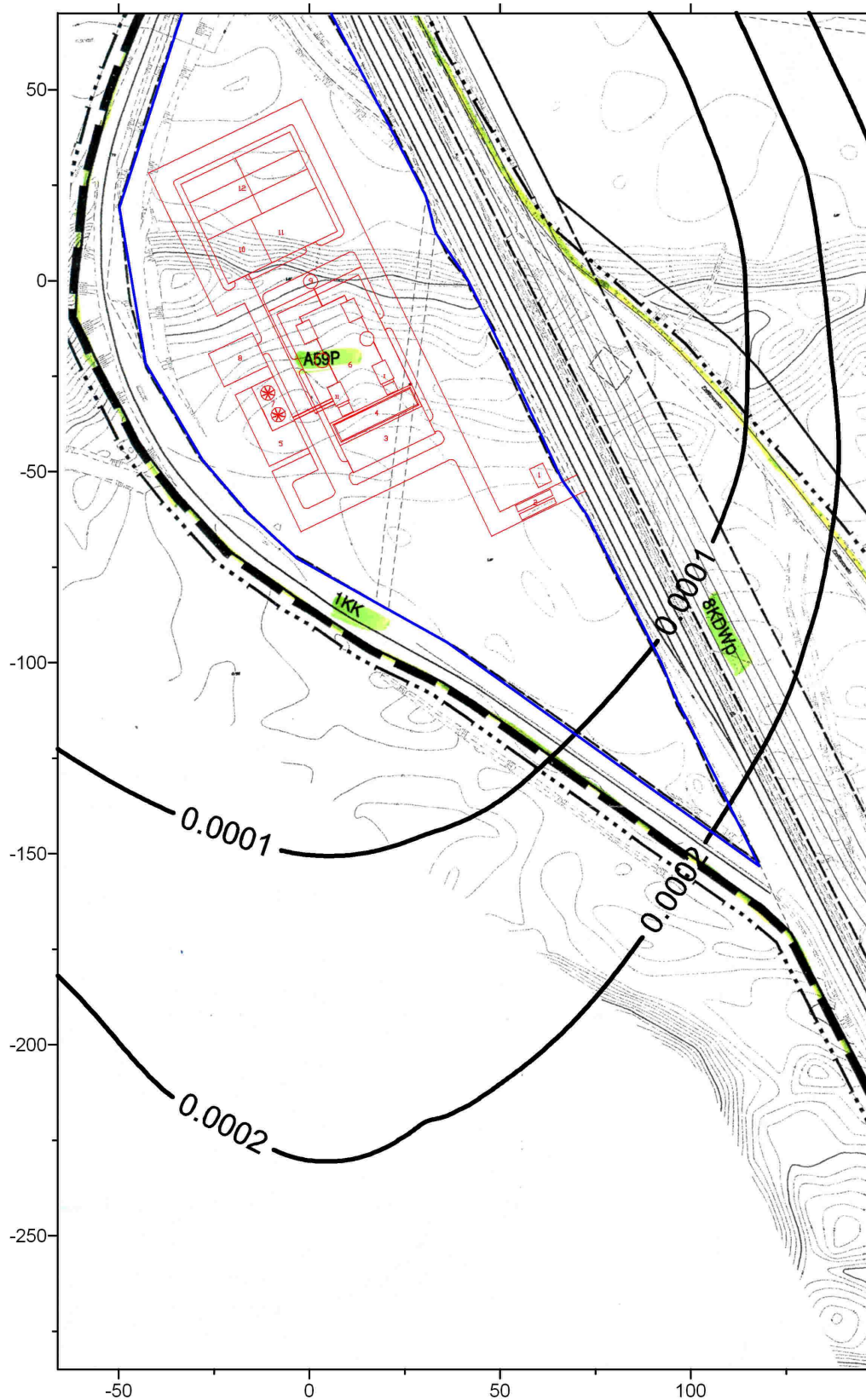
Rozkład wielkości opadu pyłu - metoda sucha
 wartość dopuszczalna 200 g/(m² * rok) nie jest przekraczana



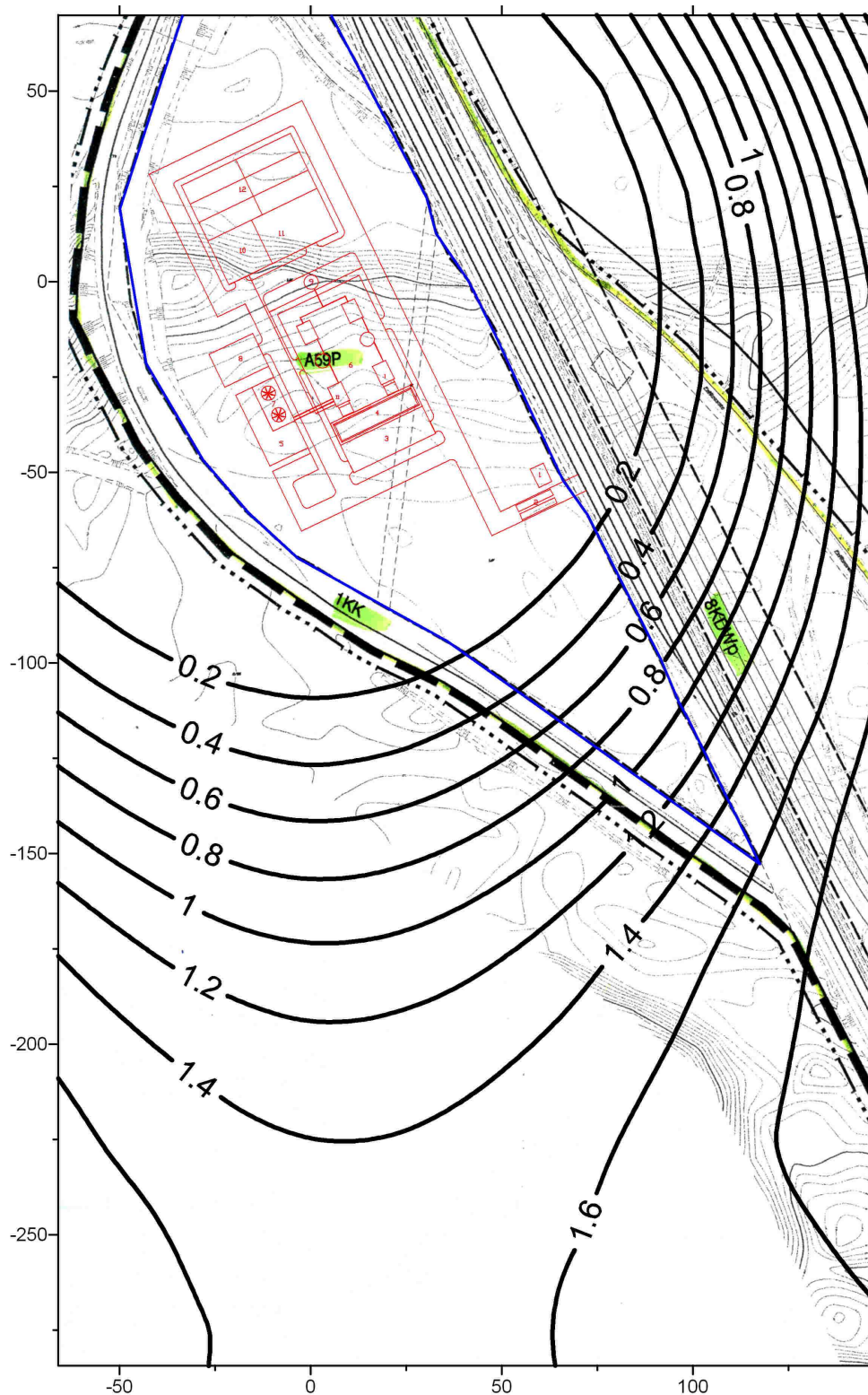
Rozkład wielkości opadu ołowiu - metoda sucha
wartość dopuszczalna $0,1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ nie jest przekraczana



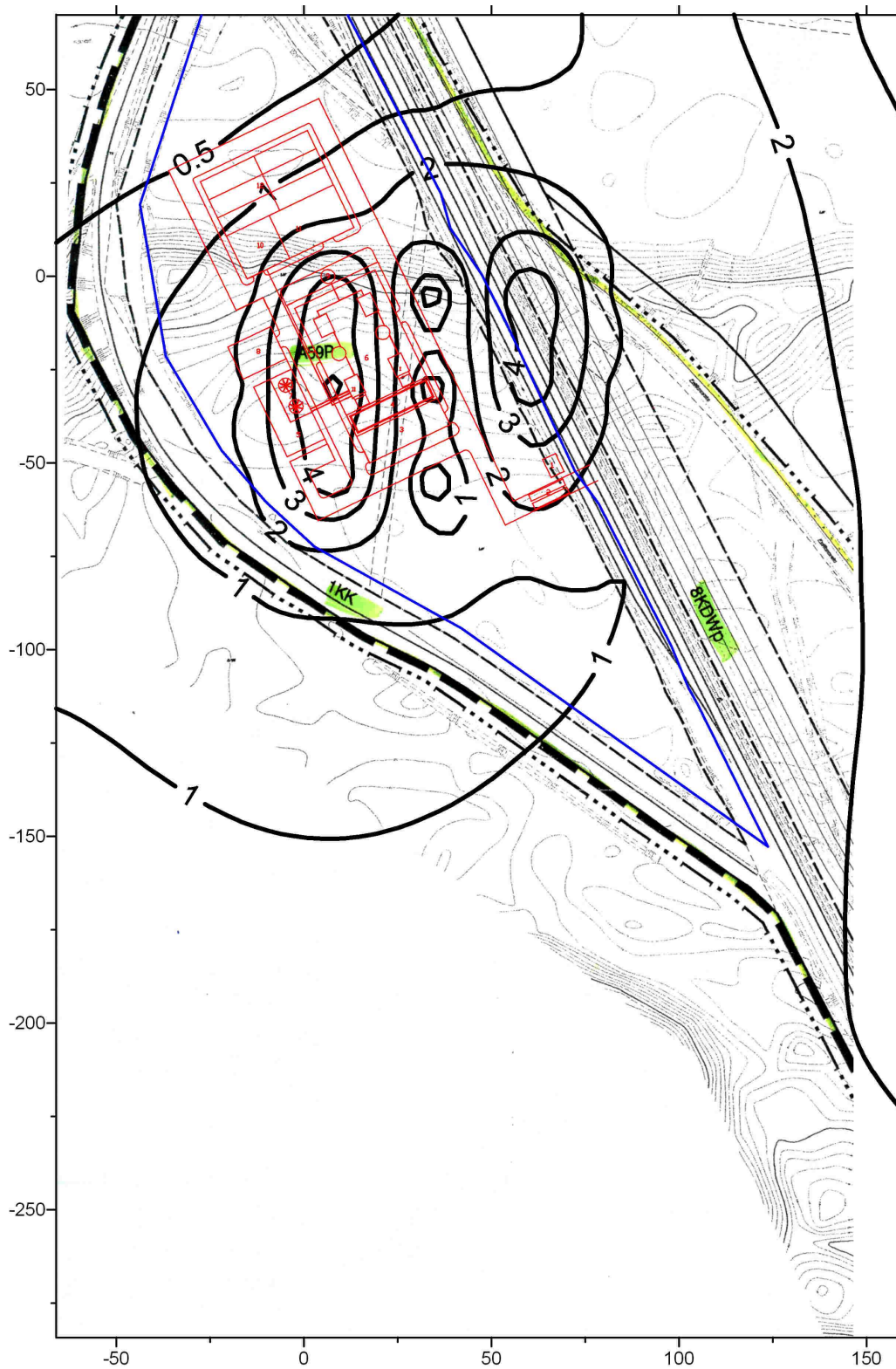
Rozkład wielkości opadu kadmu - metoda sucha
wartość dopuszczalna 0,01 g/(m² * rok) nie jest przekraczana



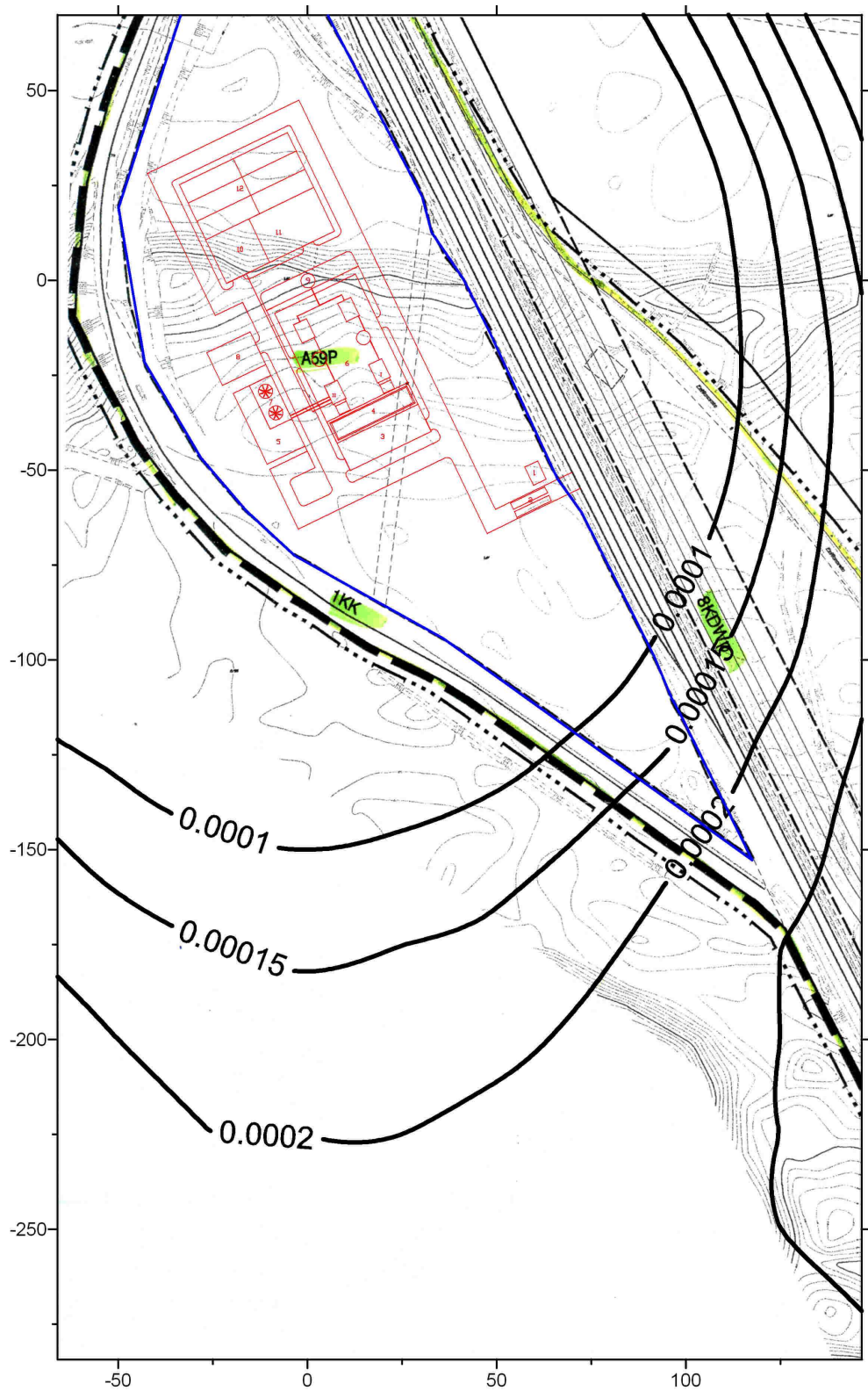
Rozkład wartości stężenia sredniorocznego ołowiu - metoda sucha
 wartość $Da-R=0,49 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



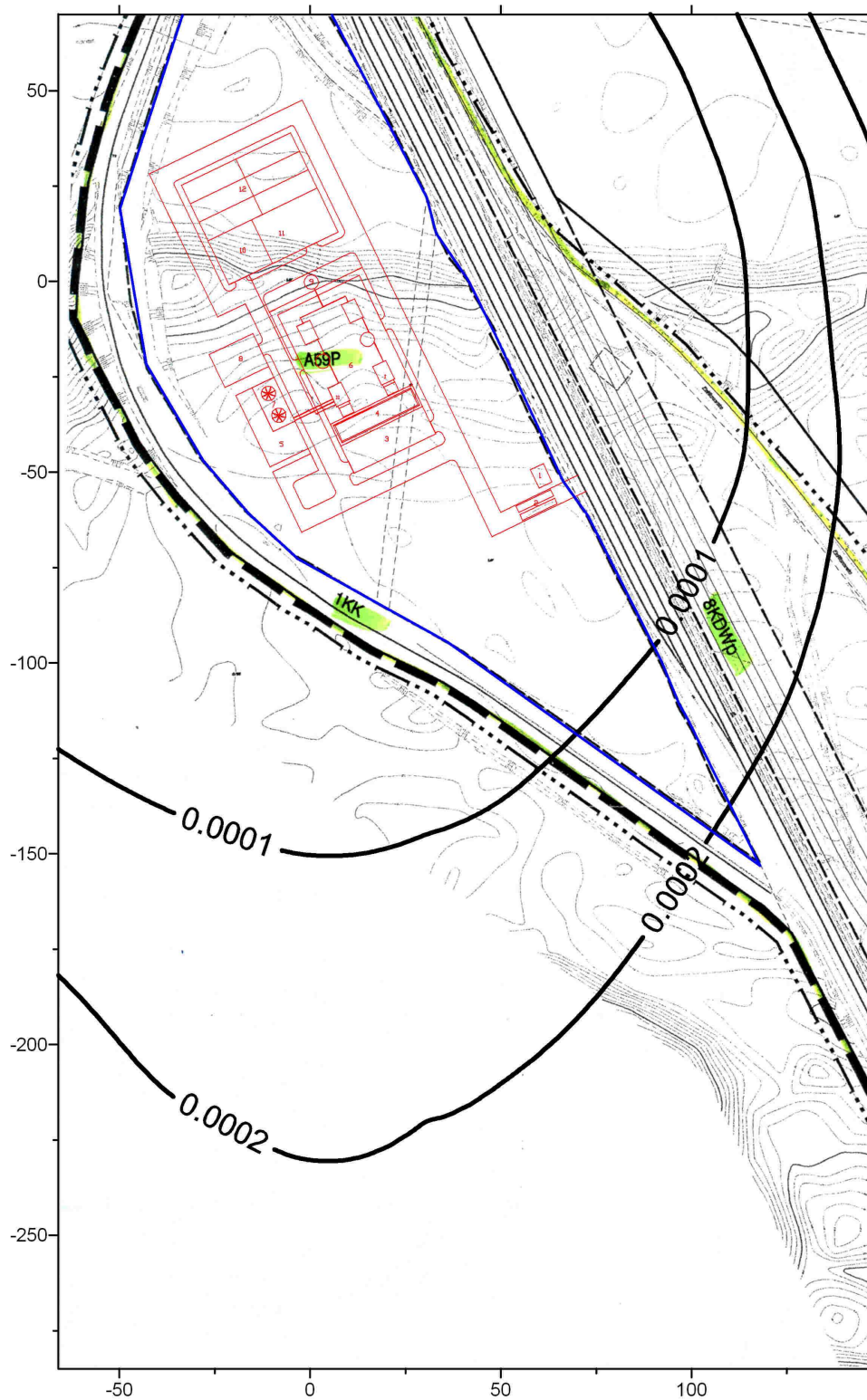
Rozkład stężenia średniorocznego dwutlenku azotu
 - obliczenia dla samego emitora spalarni, metoda sucha
 wartość dopuszczalna Da-R=26 ug/m³ nie jest przekraczana



Rozkład wartości stężenia średniorocznego dwutlenku azotu - metoda sucha
 - obliczenia dla emitora spalarni i ruchu pojazdów samochodowych
 wartość dopuszczalna Da-R=26 ug/m3 nie jest przekraczana



Rozkład wartości stężenia średniorocznego niklu - metoda sucha
 wartość Da-R=0,023 ug/m³ nie jest przekraczana



Rozkład wartości stężenia średniorocznego miedzi - metoda sucha
 wartość Da-R=0,54 ug/m³ nie jest przekraczana

6.1.3. Obliczenia wielkości emisji dla metody półsuchej i półsuchej z płuczką oczyszczania spalin

Wielkości maksymalne ładunków zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, które odpowiadałyby funkcjonowaniu segmentu oczyszczania spalin zbudowanego według konfiguracji procesowych, takich jakie pokazano na rys. 15 i 16 (tzn. zbudowanych z wykorzystaniem technologii półsuchej lub mokrej), określono zakładając że standardy emisji wypełnione będą z nadmiarem. Dla poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń i dla każdej z zaproponowanych konfiguracji segmentu oczyszczania spalin przyjmowano – na podstawie publikowanych wyników rocznych funkcjonowania instalacji ZTPOK w Europie – że rzeczywiste (gwarantowane) poziomy emisji mogą stanowić tylko określony procent wartości granicznych.

Wielkość emisji zanieczyszczeń dla półsuchej metody oczyszczania spalin przyjęta do obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.9 Wielkość ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza przy funkcjonowaniu segmentu oczyszczania spalin według konfiguracji jak na rys. 15 (półsucha)

Składnik zanieczyszczenia	Relacja do wartości granicznej emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń		
		Mg/a	kg/h	mg/s
Pył całkowity	30 %	3,015	0,3768	104,7
HCl	80 %	8,04	1,0048	279,2
SO ₂	40 %	20,112	2,514	698,4
HF	80 %	0,402	0,0504	14
NO + NO ₂ jako NO ₂	40 %	80,4	10,052	2792
TOC	40 %	4,02	0,5024	139,6
Cd+Tl /*	20 %	0,0096	0,0012	0,34
Hg	20 %	0,0096	0,0012	0,34
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	20 %	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	25 %	0,025g/a	0,00325 mg/h	0,8715 ng/s

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6.10 Wielkość ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza przy funkcjonowaniu segmentu oczyszczania spalin według konfiguracji jak na rys. 16 (półsucha z płuczką - skrubler)

Składnik zanieczyszczenia	Relacja do wartości granicznej emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń		
		Mg/a	kg/h	mg/s
Pył całkowity	20 %	2,01	0,2512	69,8
HCl	15 %	1,5075	0,1884	52,35
SO ₂	20 %	10,056	1,257	349,2
HF	10 %	0,1005	0,0126	3,5

NO + NO ₂ jako NO ₂	40 %	80,4	10,052	2792
TOC	40 %	4,02	0,5024	139,6
Cd+Tl /*	10 %	0,0048	0,0006	0,17
Hg	10 %	0,0048	0,0006	0,17
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	20 %	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	25 %	0,025g/a	0,00325 mg/h	0,8715 ng/s

Przyjęte do obliczeń, zgodnie z powyższymi założeniami, wielkości emisji poszczególnych substancji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.11 Przyjęta do obliczeń wielkość emisji zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Emisja średnia [kg/h]	Emisja maksymalna [kg/h]
METODA PÓLSUCHA*		
Pył PM10	0,3768	0,3768
Chlorowódor	1,0048	1,0048
Dwutlenek siarki	2,514	2,514
Fluorowódor	0,0504	0,0504
METODA PÓLSUCHA ZE SKRUBEREM*		
Dwutlenek siarki	1,257	1,257

* pozostałe związki chemiczne i substancje tak jak przy metodzie mokrej

Skrócony zakres obliczeń

Wykonano skrócony zakres obliczeń dla wszystkich zanieczyszczeń emitowanych z emitorów punktowych. Wyniki tych obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela. 6.12 Wyniki skróconego zakresu obliczeń

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Stężenie 1 godzinowe największe z możliwych [µg/m ³]	0,1 · D1 [µg/m ³]
metoda półsucha			
Chlorowódor	7647-01-0	2,556	20,00
Dwutlenek siarki	7446-09-5	6,395	35,00
Fluor	7782-41-4	0,128	3,00
Pył zawieszony PM10	-	0,479	28,00
metoda półsucha ze skruberem			
Dwutlenek siarki	7446-09-5	3,198	35,00

Obliczenia wykazały, że warunek $S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$ jest spełniony dla HCL, SO₂, F, PM10, dla których były prowadzone obliczenia – dla metody półsuchej (reszta związków i substancji jak dla metody mokrej).

Obliczenia wykazały, że warunek $S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$ jest spełniony dla dwutlenku siarki, dla którego były prowadzone obliczenia – dla metody półsuchej ze skrubierem (reszta związków i substancji jak w przypadku metody mokrej).

Obliczenia wykazały, że w przypadku metody półsuchej i półsuchej ze skrubierem (warunek $S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$ nie jest spełniony dla arsenu i dwutlenku azotu).

Pełny zakres obliczeń dla substancji emitowanych z emitora spalarni

Pełny zakres obliczeń przeprowadzono dla arsenu, dwutlenku azotu w siatce 1000 x 1000 m z krokiem 25 m.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 6.13 i w załączniku.

Tabela 6.13. Wyniki pełnego zakresu obliczeń dla emitora spalarni

Substancja	Nr CAS	Stężenie maksymalne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Maksymalna częstość przekroczeń [%]	Dopuszczalna wartość częstości przekroczeń [%]	Maksymalna wartość stężenia średniorocznego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
metoda półsucha i półsucha ze skrubierem						
Arsen	7440-38-2	0,032	0,0	0,2	0,00025	0,009
Dwutlenek azotu	10102-44-0	25,571	0,0	0,2	1,8	26,000

Sprawdzenie kryterium opadu pyłu

W załączniku przedstawiono wyniki wstępnych obliczeń opadu pyłu.

Z obliczeń tych wynika konieczność przeprowadzenia obliczeń opadu kadmu i ołowiu w przypadku metody mokrej, natomiast obliczenie opadu pyłu ogółem jest zbędne.

Obliczenie opadu kadmu i ołowiu

Wyniki obliczeń opadu kadmu i ołowiu przedstawiono w tabeli 6.14 i w załączniku.

Tabela 6.14. Wyniki obliczeń opadu kadmu i ołowiu

Substancja	Maksymalna wielkość opadu [g/m² · rok]	Dopuszczalna wielkość opadu [g/m² · rok]
metoda mokra		
Kadm	0,002	0,010
Ołów	0,006	0,100

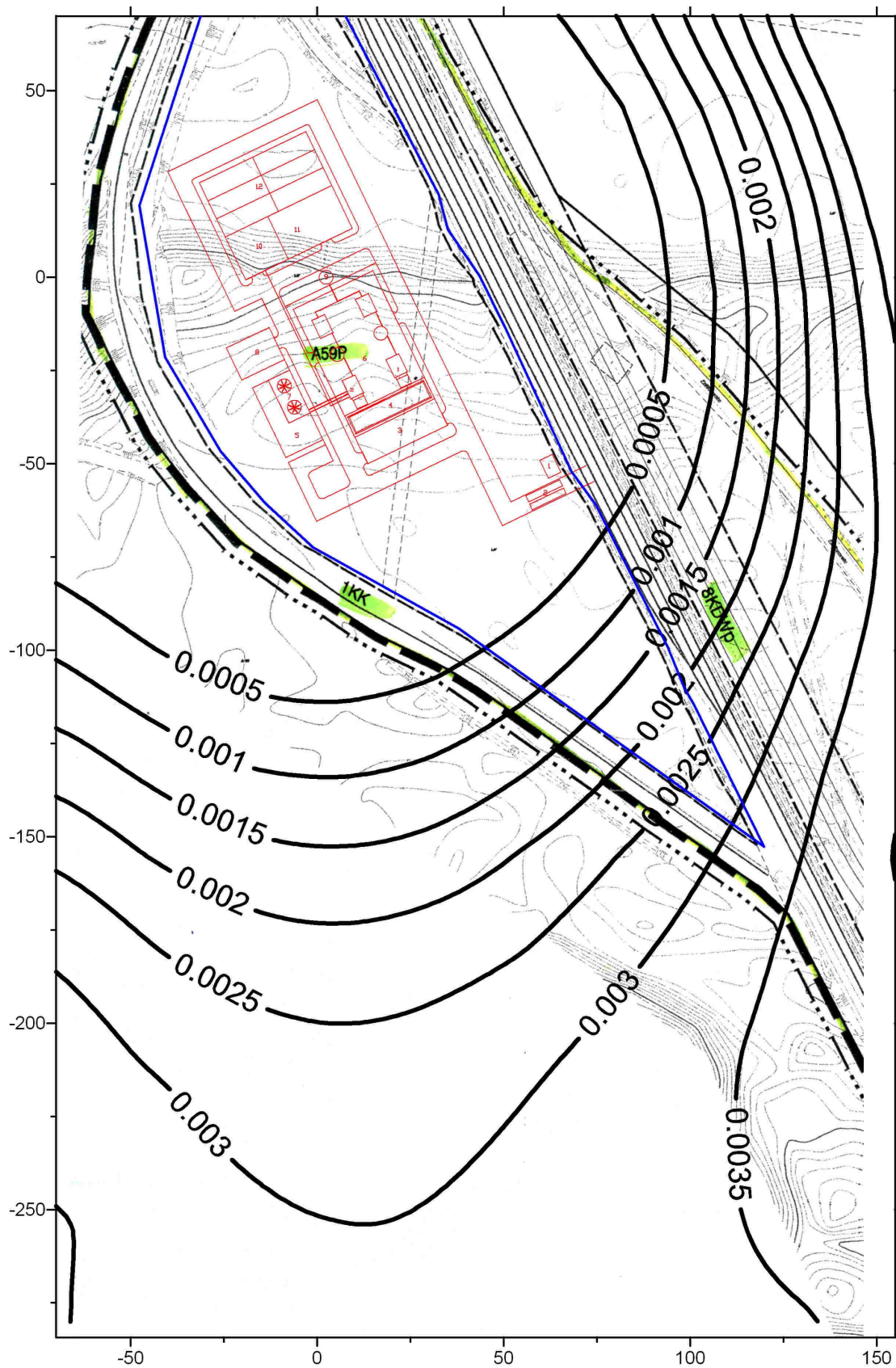
Jak wynika z obliczeń, dopuszczalna wielkość opadu nie jest przekroczona.

Sprawdzenie kryterium opadu pyłu

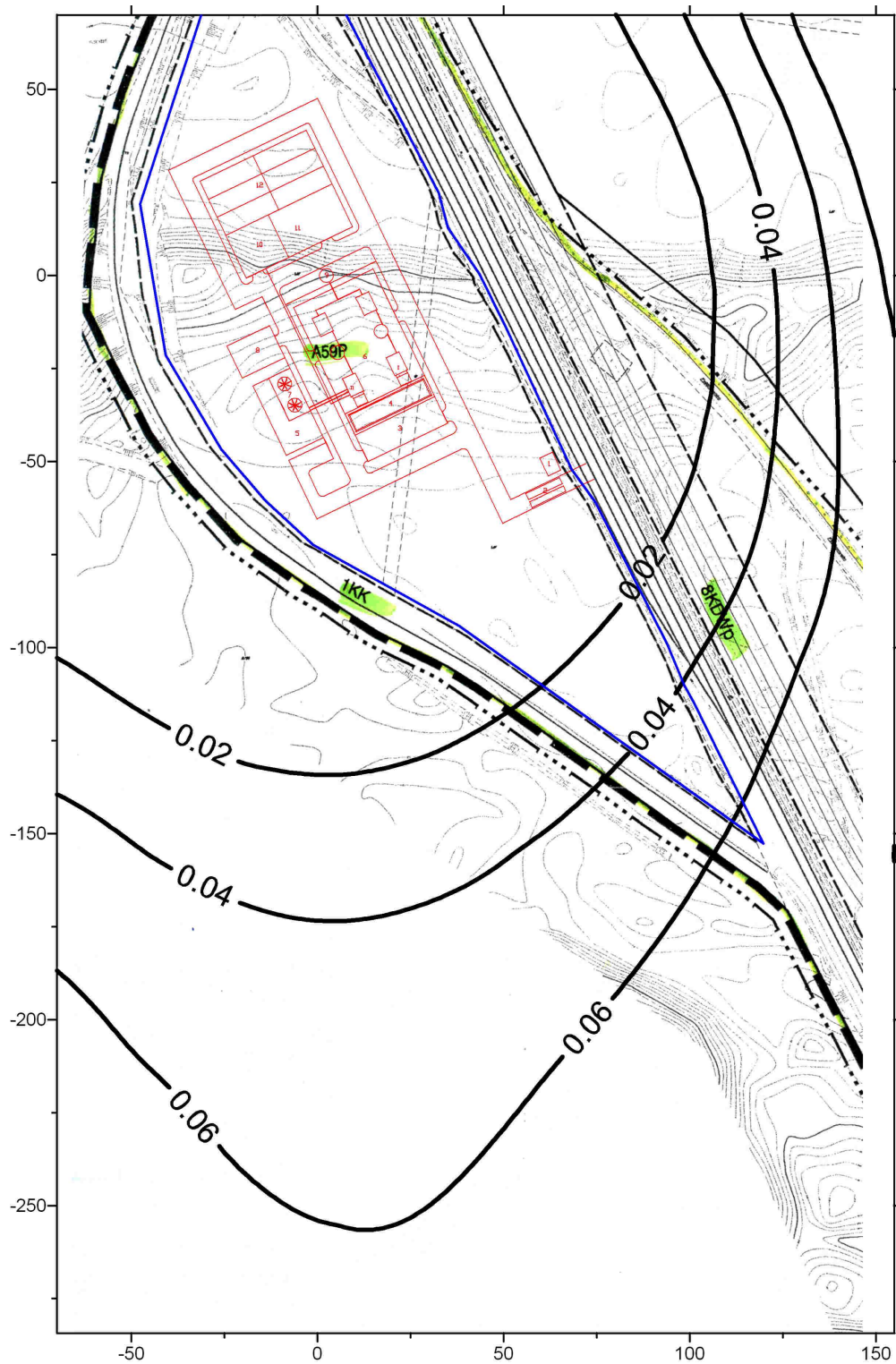
W załączniku przedstawiono wyniki wstępnych obliczeń opadu pyłu.

Z obliczeń tych wynika że nie ma konieczności przeprowadzenia dalszych obliczeń dla opadu kadmu, ołowiu i opadu pyłu ogółem, gdyż są zbyteczne.

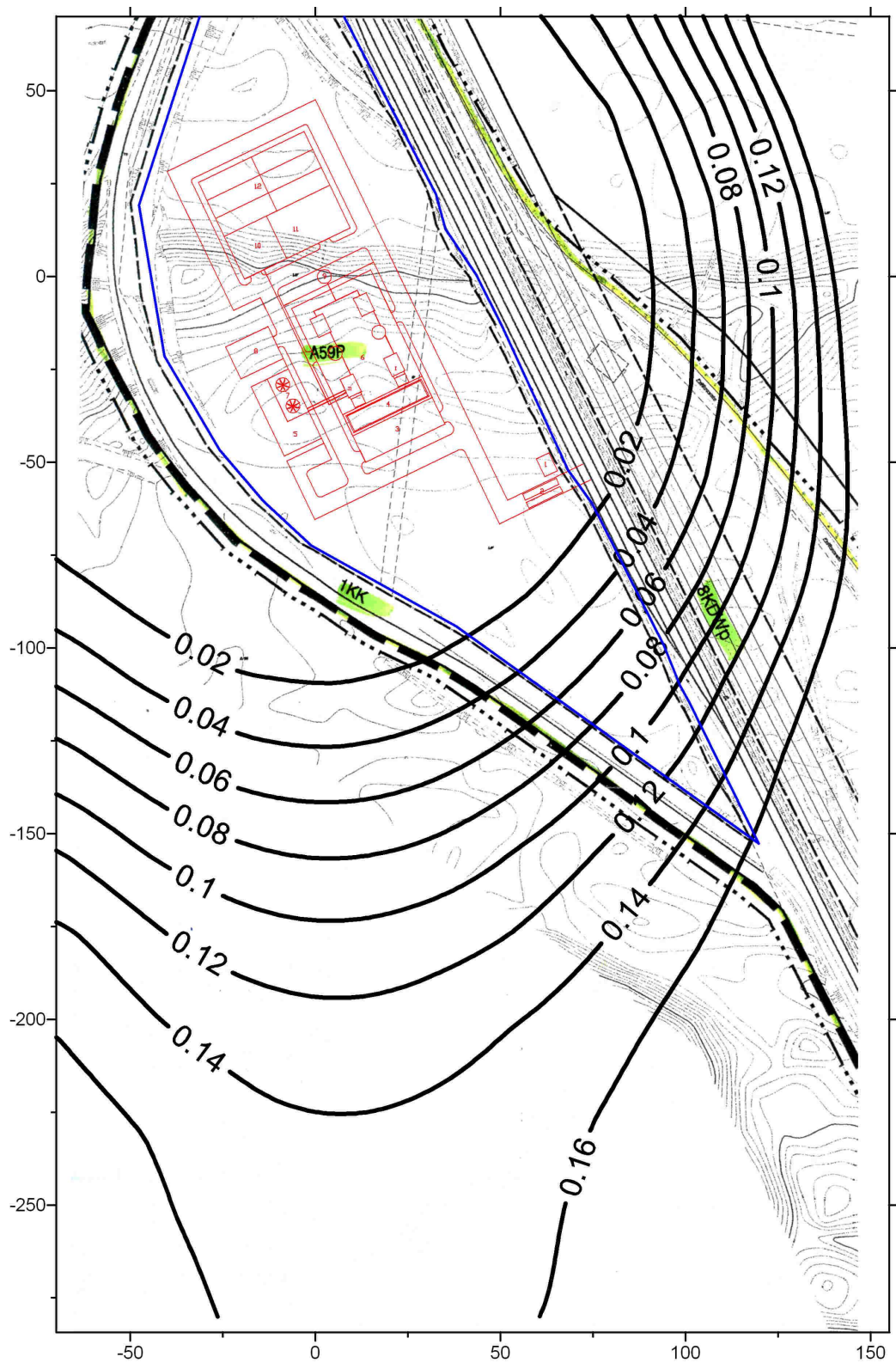
Poniżej przedstawiono przykładowo rozkład stężeń dla wybranych czterech zanieczyszczeń odznaczających się największymi wartościami emisji tj. PM 10, NO₂, HCl, SO₂ dla metody półsuchej i SO₂ dla metody półsuchej ze skrubierem– tabela 6.9 i 6.10.



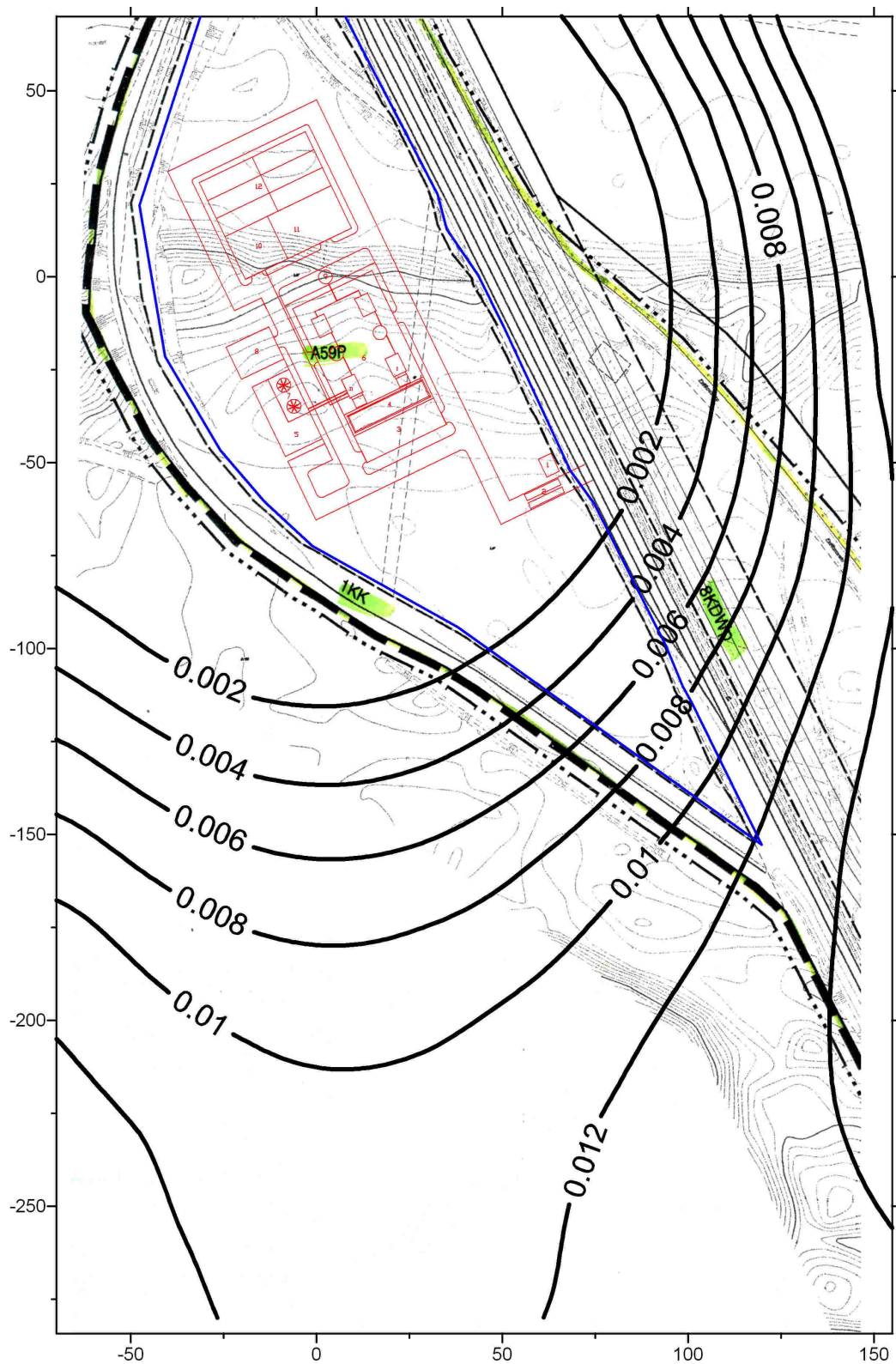
Rozkład wartości stężenia średniorocznego fluoru - metoda półsucha
 wartość dopuszczalna Da-R=1,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nie jest przekraczana



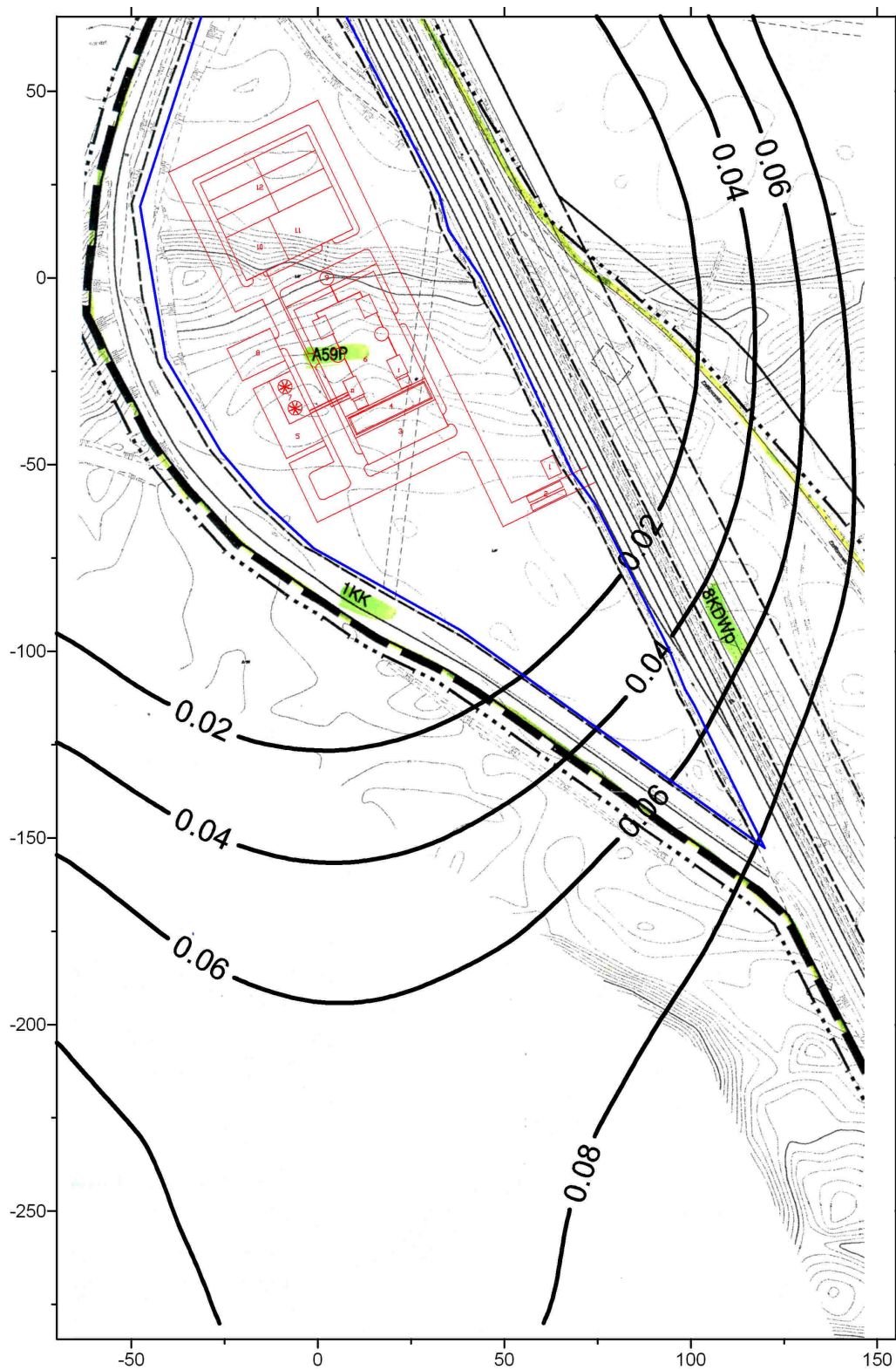
Rozkład wartości stężenia średniorocznego chlorowodoru - metoda półsucha
wartość Da-R=22,5 ug/m³ nie jest przekraczana



Rozkład wartości stężenia średniorocznego dwutlenku siarki - metoda półsucha
wartość dopuszczalna Da-R=17 ug/m3 nie jest przekraczana



Rozkład stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 - metoda półsucha
wartość dopuszczalna Da-R=23 ug/m3 nie jest przekraczana



**Rozkład wartości stężenia średniorocznego dwutlenku siarki
 – metoda półsucha ze skrubierem
 Wartość dopuszczalna Da-R=17 ug/m³ nie jest przekraczana**

6.1.4. Obliczenia wielkości emisji dla mokrej metody oczyszczania spalin

Wielkość emisji zanieczyszczeń dla mokrej metody oczyszczania spalin przyjęta do obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.15. Wielkości emisji zanieczyszczeń z ZPTOK przy zastosowaniu metody mokrej oczyszczania spalin, według konfiguracji jak na rys. 8 i 9

Składnik zanieczyszczenia	Relacja do wartości granicznej emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń		
		Mg/a	kg/h	mg/s
Pył całkowity	20 %	2,01	0,2512	69,8
HCl	15 %	1,5075	0,1884	52,35
SO ₂	25 %	12,57	1,57125	436,5
HF	10 %	0,1005	0,0126	3,5
NO + NO ₂ jako NO ₂	40 %	80,4	10,052	2792,0
TOC	50 %	5,025	0,628	174,5
Cd+Tl /*	20 %	0,0096	0,0012	0,34
Hg	20 %	0,0096	0,0012	0,34
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	20 %	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyny i furany	35 %	0,035g/a	0,00455 mg/h	1,2201 ng/s

Przyjęte do obliczeń, zgodnie z powyższymi założeniami, wielkości emisji poszczególnych substancji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.16. Przyjęta do obliczeń wielkość emisji zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Emisja średnia [kg/h]	Emisja maksymalna [kg/h]
METODA MOKRA		
Pył PM10	0,2512	0,2512
Chlorowodór	0,1884	0,1884
Dwutlenek siarki	1,57125	1,57125
Fluorowodór	0,0126	0,0126
Dwutlenek azotu	10,052	10,052
Kadm	0,0006	0,0012
Tal	0,0006	0,0012
Rtęć	0,0012	0,0012
Antymon	0,0014	0,0126
Arsen	0,0014	0,0126
Ołów	0,0014	0,0126
Chrom	0,0014	0,0126
Kobalt	0,0014	0,0126
Miedź	0,0014	0,0126
Mangan	0,0014	0,0126
Nikiel	0,0014	0,0126
Wanad	0,0014	0,0126

Skrócony zakres obliczeń

Wykonano skrócony zakres obliczeń dla wszystkich zanieczyszczeń emitowanych z emitora punktowego – komin ZTPOK. Wyniki tych obliczeń przedstawiono w tabeli.

Tabela 6.17 Wyniki skróconego zakresu obliczeń

Nazwa substancji	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Stężenie 1 godzinowe największe z możliwych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	$0,1 \cdot D_1$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
metoda mokra			
Antymon	7440-36-0	0,016	2,30
Arsen	7440-38-2	0,032	0,02
Chlorowodór	7647-01-0	0,479	20,00
Chrom ^{VI}	7440-47-3	0,016	0,46
Dwutlenek azotu	10102-44-0	25,570	20,00
Dwutlenek siarki	7446-09-5	3,997	35,00
Fluor	7782-41-4	0,032	3,00
Kadm	7440-43-9	0,002	0,05
Kobalt	7440-48-4	0,016	0,50
Mangan	7439-96-5	0,016	0,90
Miedź	7440-50-8	0,016	2,00
Nikiel	7440-02-0	0,016	0,02
Ołów	7439-92-1	0,016	0,50
Pył zawieszony PM10	-	0,320	28,00
Rtęć	7439-97-6	0,003	0,07
Tal	7440-28-0	0,002	0,10
Wanad	7440-62-2	0,016	0,23

Obliczenia wykazały, że w przypadku metody mokrej warunek $S_{\text{mm}} \leq 0,1 \cdot D_1$ nie jest spełniony dla arsenu i dwutlenku azotu.

Pełny zakres obliczeń dla substancji emitowanych z emitora spalarni

Pełny zakres obliczeń przeprowadzono dla arsenu, dwutlenku azotu w siatce 1000 x 1000 m, z krokiem 25 m.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 6.18 i w załączniku.

Tabela 6.18. Wyniki pełnego zakresu obliczeń dla emitora spalarni

Substancja	Nr CAS	Stężenie maksymalne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Maksymalna częstość przekroczeń [%]	Dopuszczalna wartość częstości przekroczeń [%]	Maksymalna wartość stężenia średniorocznego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
metoda mokra						
Arsen	7440-38-2	0,032	0,0	0,2	0,00025	0,009
Dwutlenek azotu	10102-44-0	25,571	0,0	0,2	1,8	26,000

Sprawdzenie kryterium opadu pyłu

W załączniku przedstawiono wyniki wstępnych obliczeń opadu pyłu.

Z obliczeń tych wynika konieczność przeprowadzenia dodatkowych obliczeń opadu kadmu i ołowiu w przypadku metody mokrej. Natomiast obliczenie opadu pyłu ogółem jest zbyteczne.

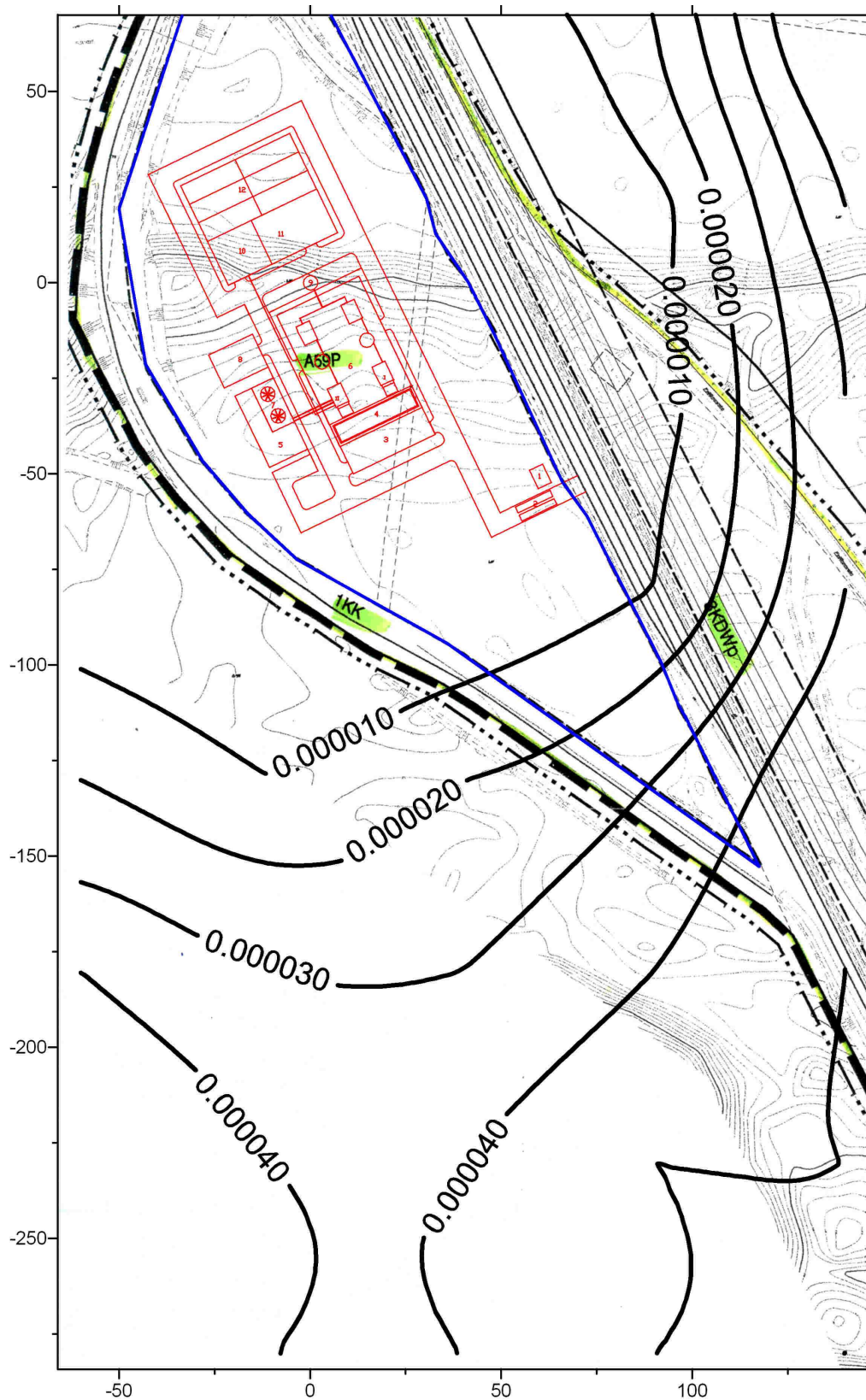
Obliczenie opadu kadmu i ołowiu

Wyniki obliczeń opadu kadmu i ołowiu przedstawiono w tabeli 6.19 i w załączniku.

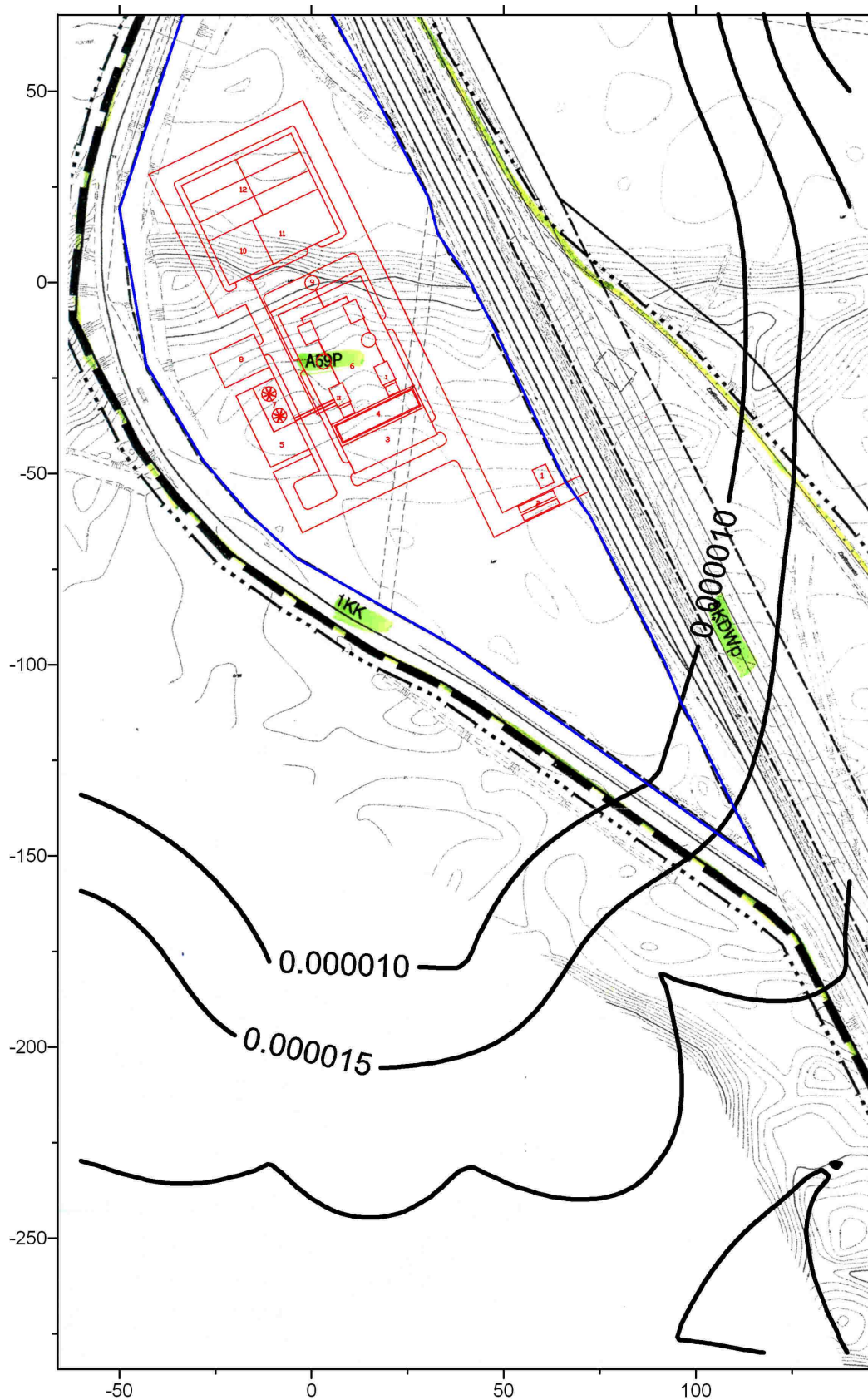
Tabela 6.19. Wyniki obliczeń opadu kadmu i ołowiu

Substancja	Maksymalna wielkość opadu [g/m² · rok]	Dopuszczalna wielkość opadu [g/m² · rok]
metoda mokra		
Kadm	0,002	0,010
Ołów	0,006	0,100

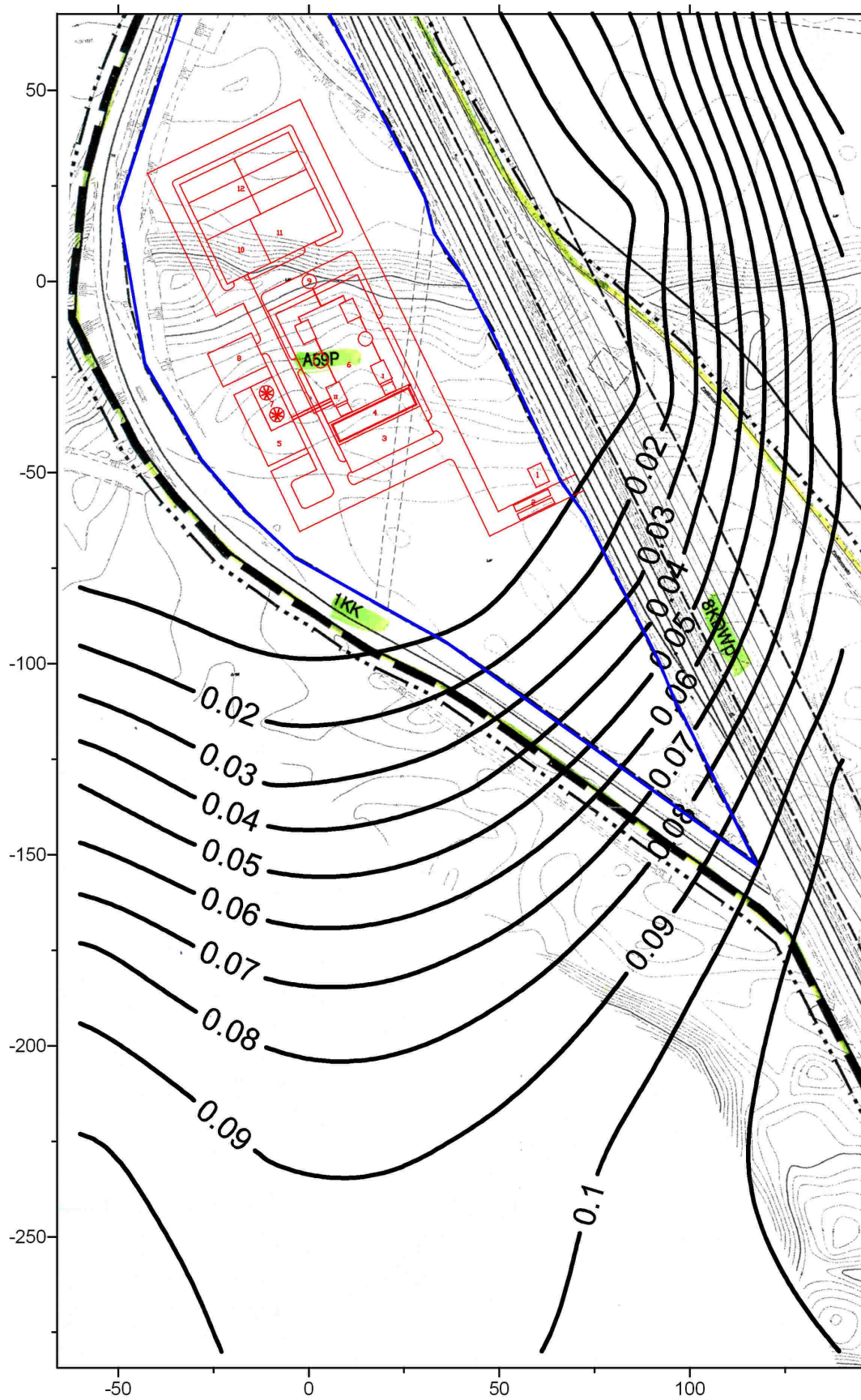
Jak wynika z obliczeń, dopuszczalna wielkość opadu nie jest przekroczona.



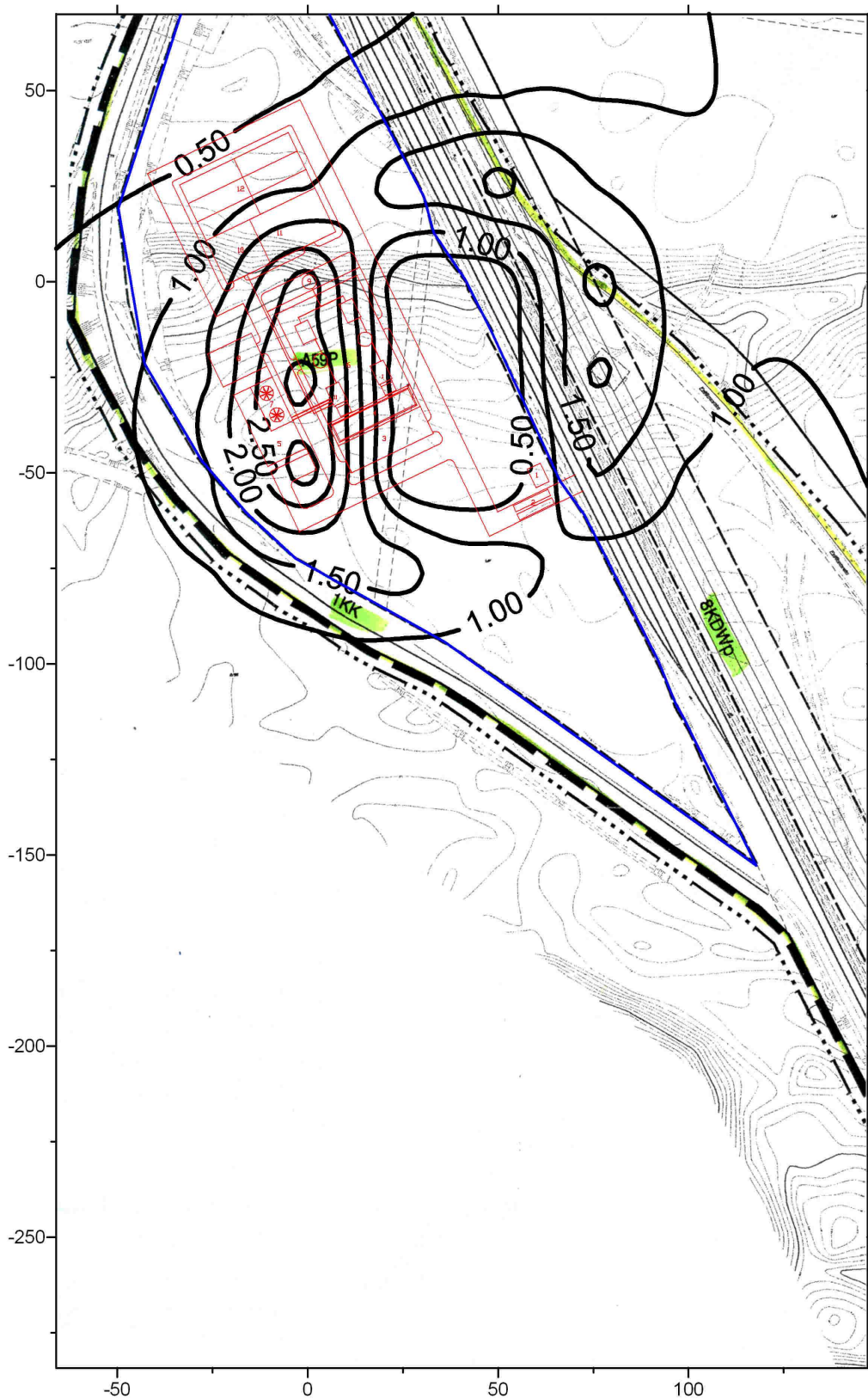
Rozkład wartości stężenia średniorocznego wanadu - metoda mokra
wartość dopuszczalna $\text{Da-R}=0,225 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nie jest przekraczana



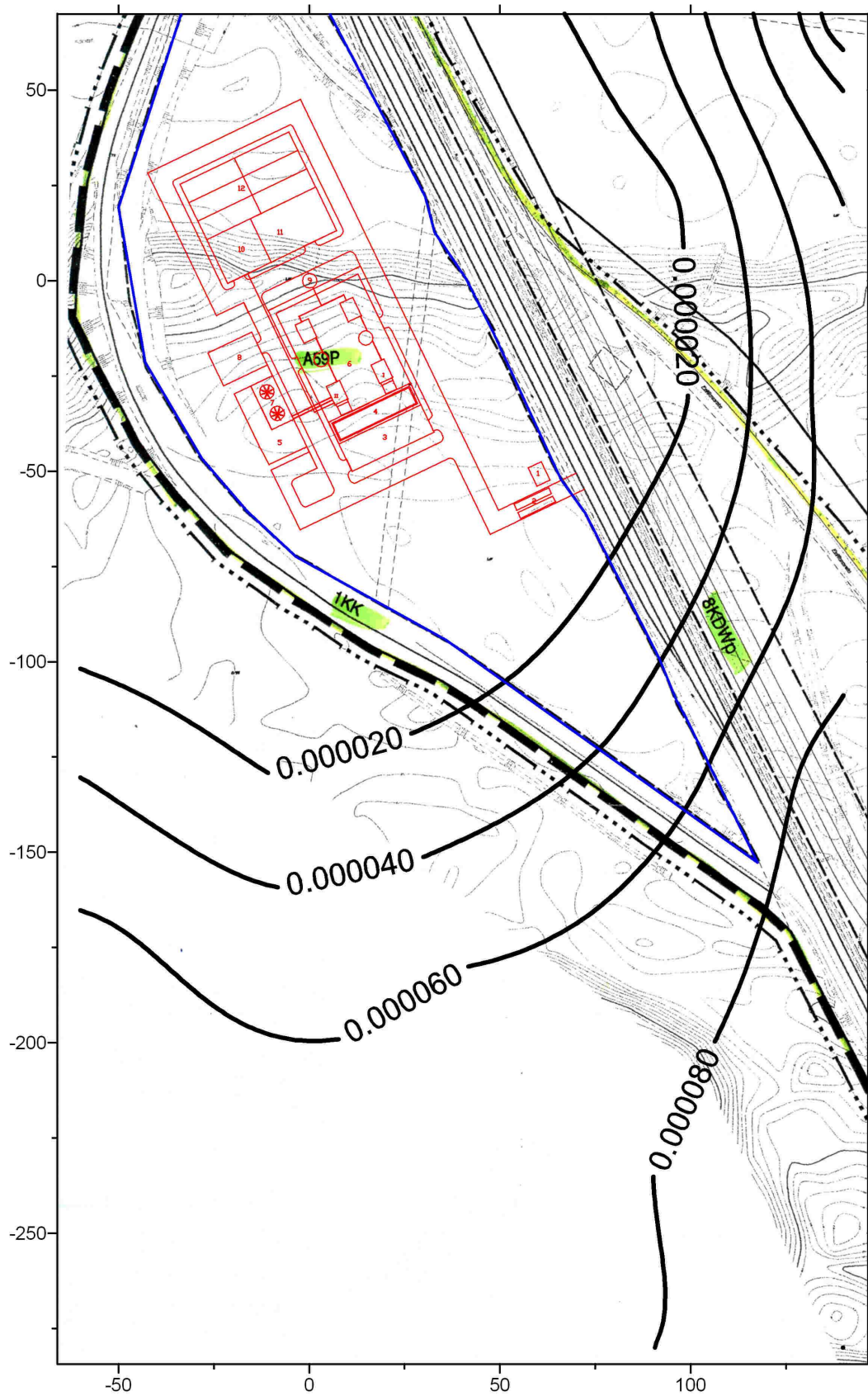
Rozkład wartości stężenia średniorocznego talu - metoda mokra
wartość dopuszczalna $Da-R=0,117$ nie jest przekraczana



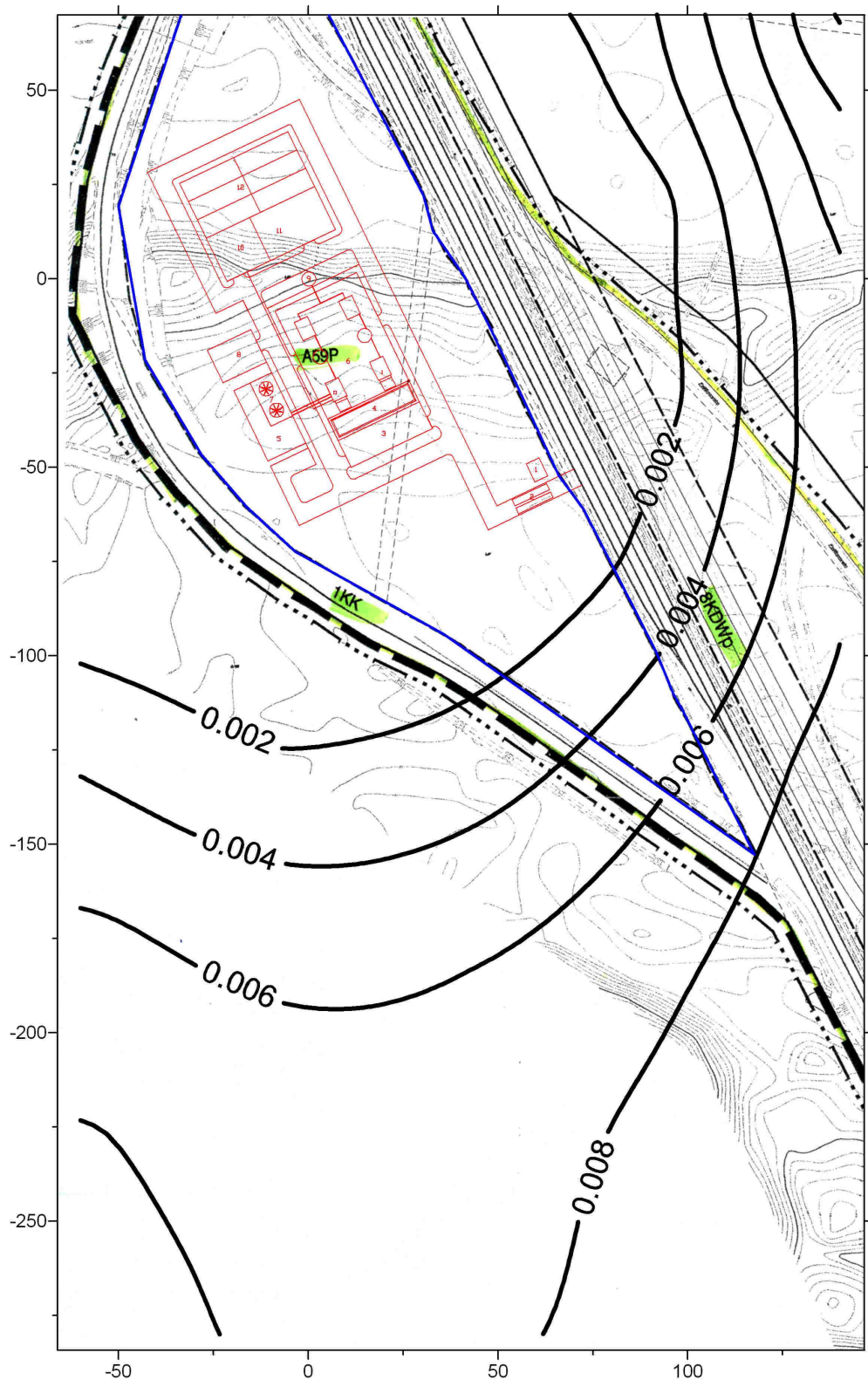
Rozkład wartości stężenia średniorocznego dwutlenku siarki - metoda mokra
wartość dopuszczalna Da-R=17 ug/m3 nie jest przekraczana



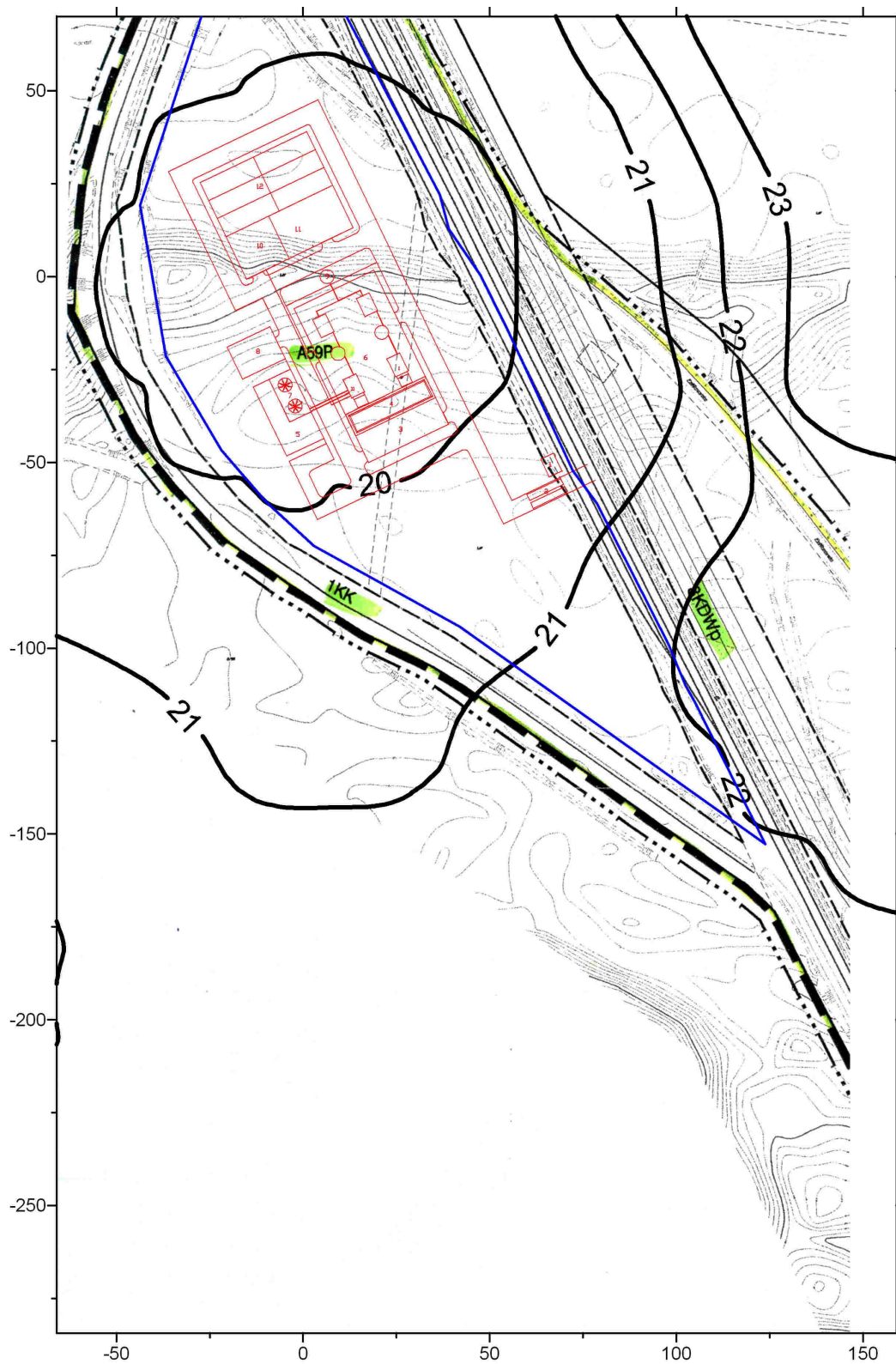
Rozkład wartości stężenia średniorocznego dwutlenku azotu - metoda mokra
 - obliczenia dla emitora spalarni i ruchu pojazdów samochodowych
 wartość dopuszczalna $\text{Da-R}=26 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



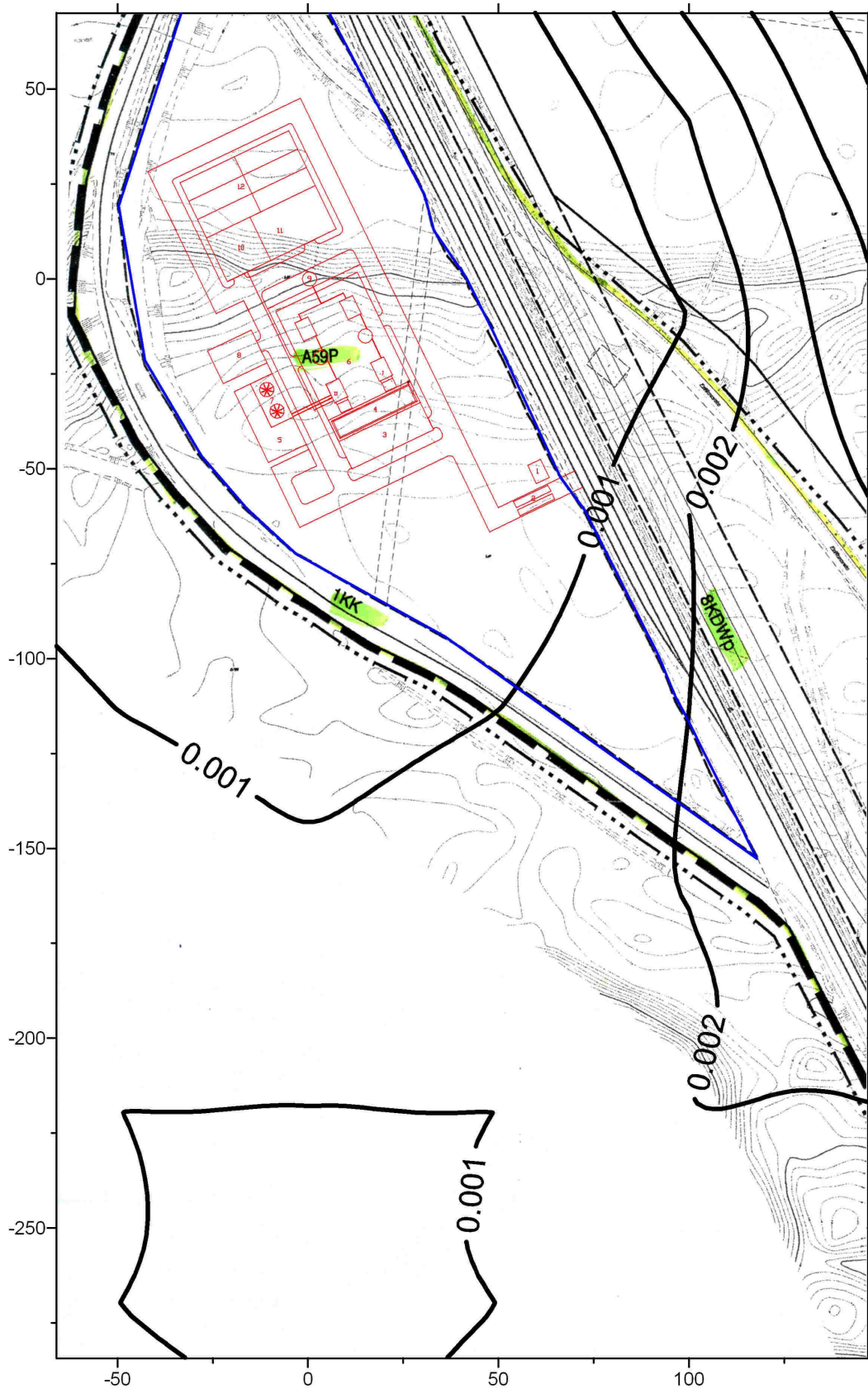
Rozkład wartości stężenia średniorocznego rtęci - metoda mokra
wartość dopuszczalna $Da-R=0,036 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



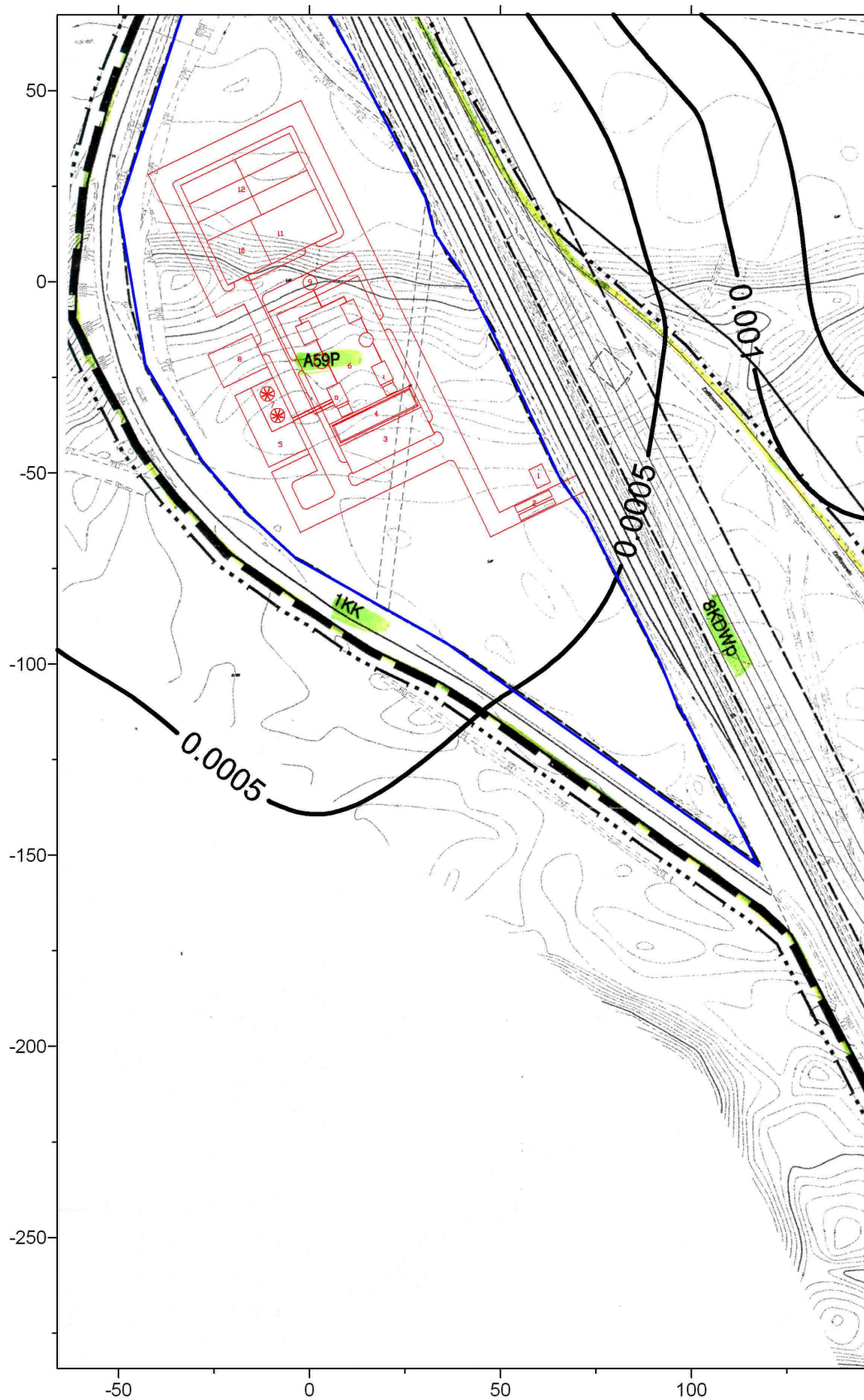
Rozkład stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 - metoda mokra
wartość dopuszczalna Da-R=23 ug/m3 nie jest przekraczana



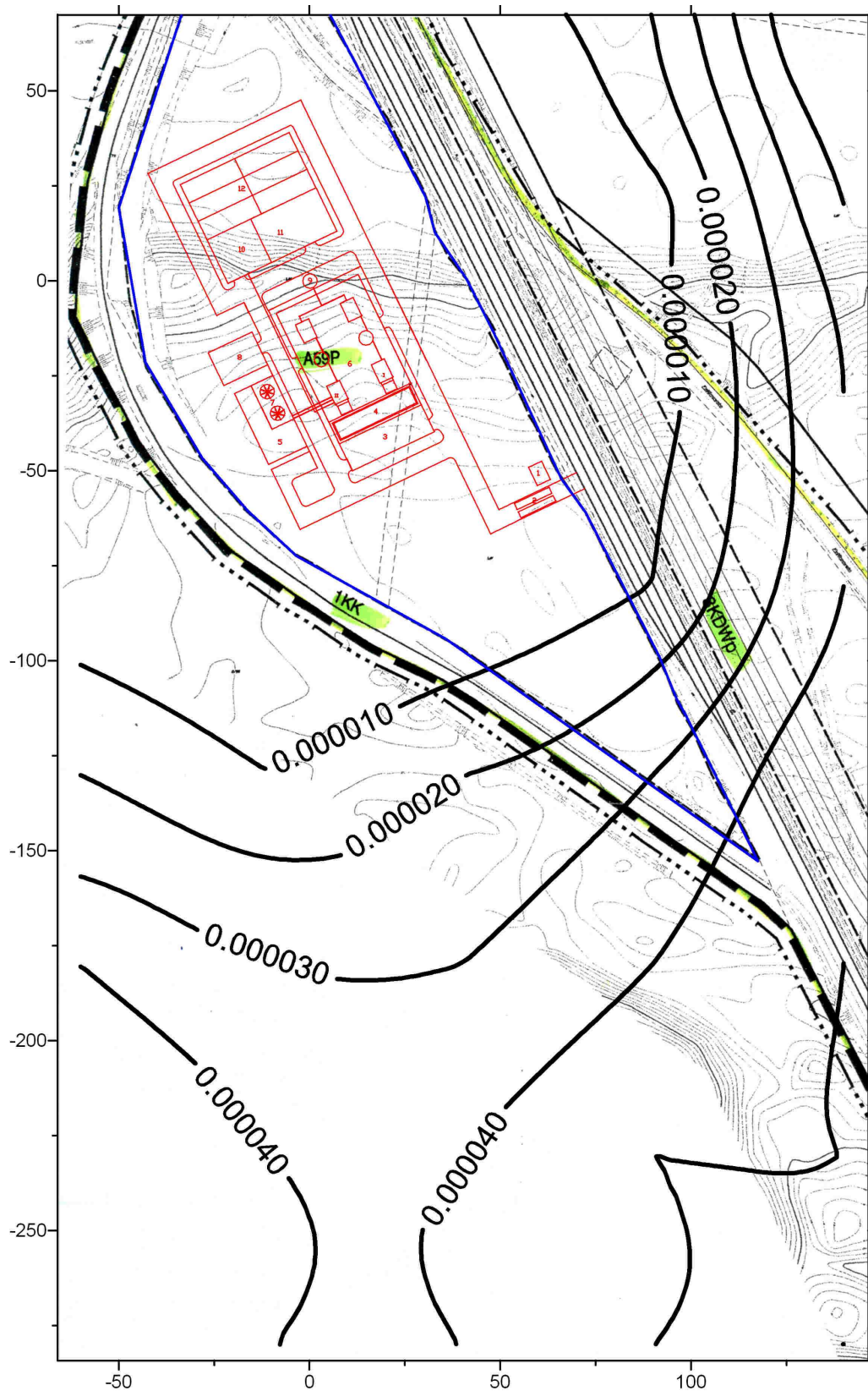
Rozkład wielkości opadu pyłu - metoda mokra
wartość dopuszczalna 200 g/(m² * rok) nie jest przekraczana



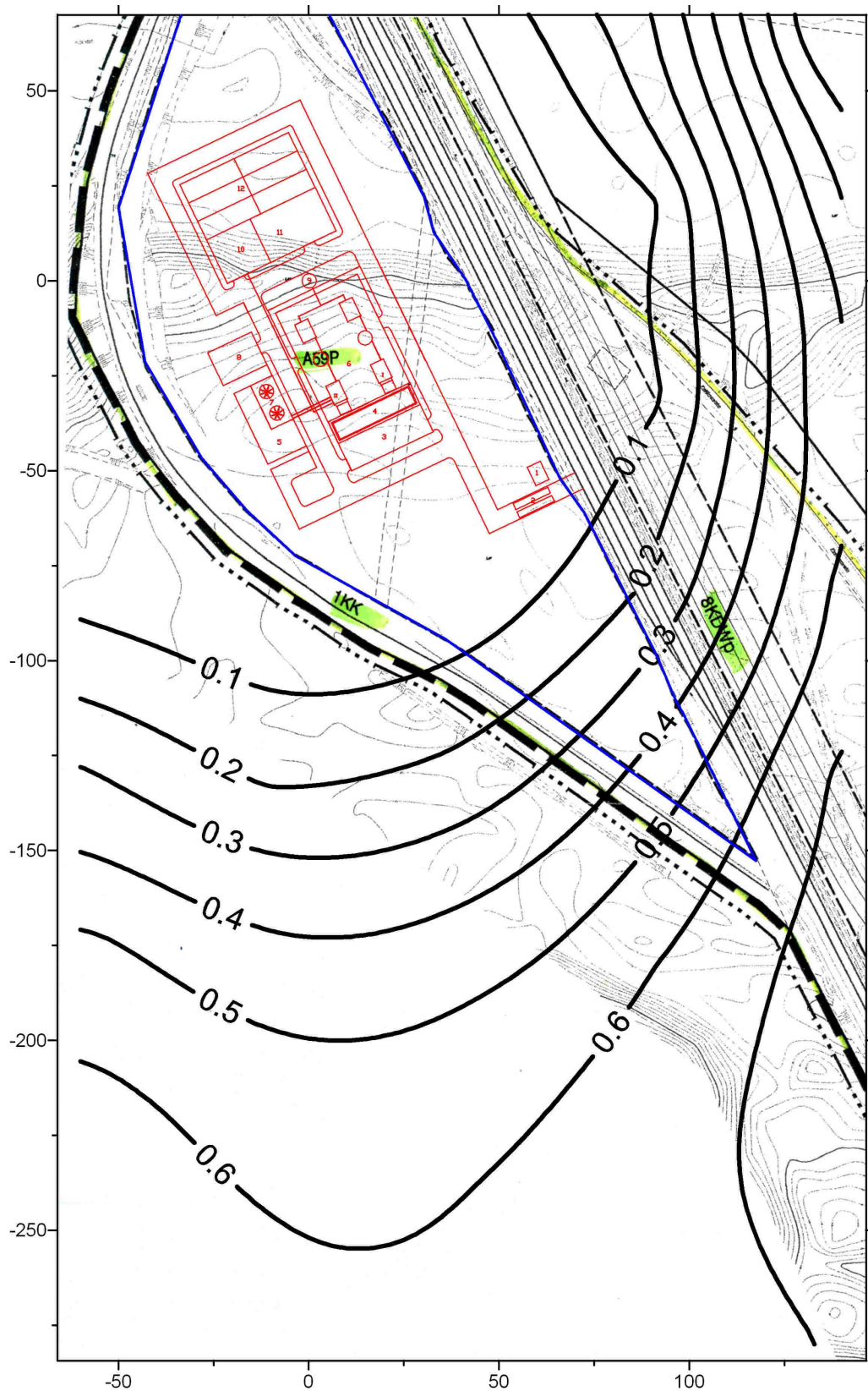
Rozkład wielkości opadu ołowiu - metoda mokra
wartość dopuszczalna $0,1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ nie jest przekraczana



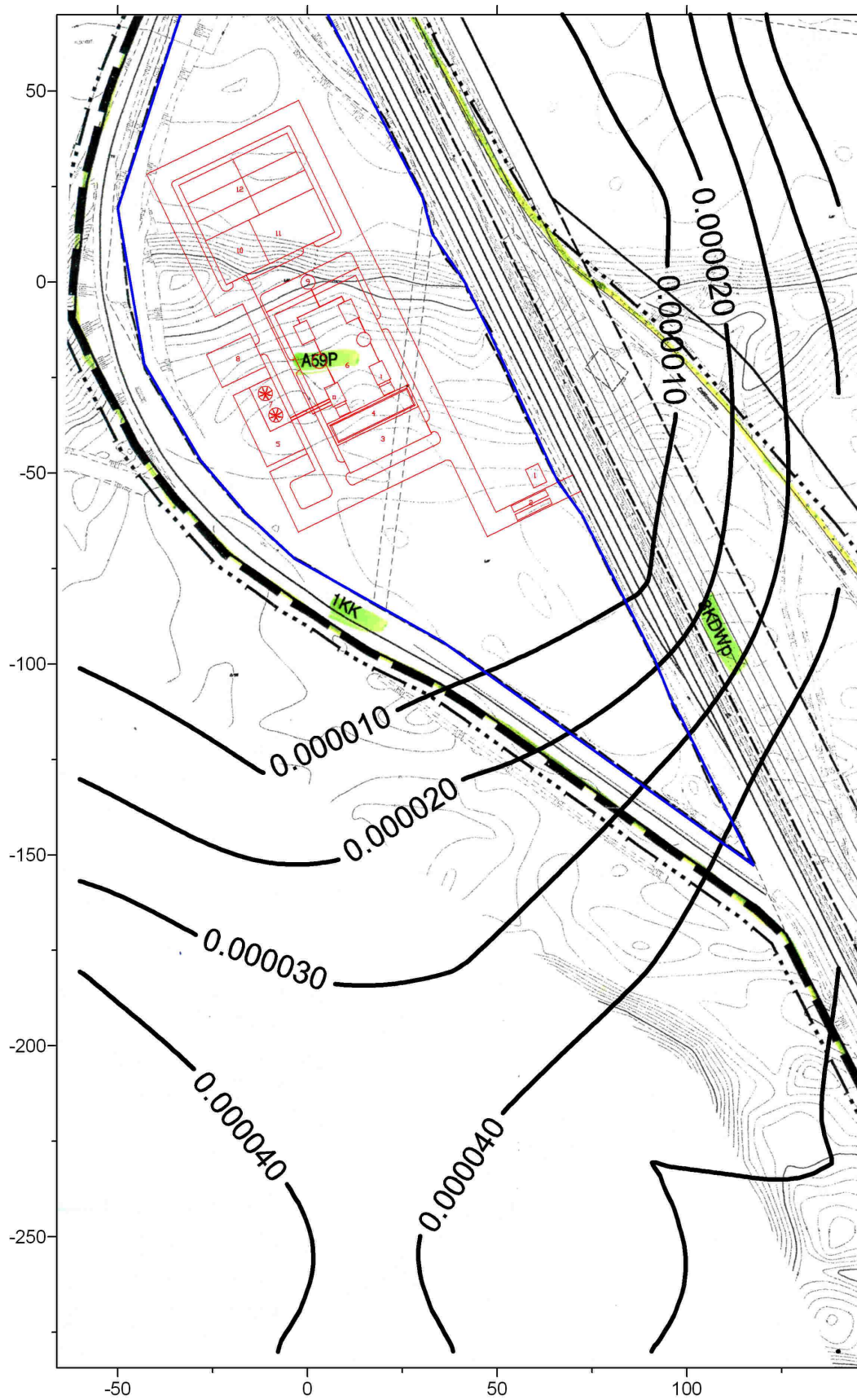
Rozkład wielkości opadu kadmu - metoda mokra
wartość dopuszczalna $0,01 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ nie jest przekraczana



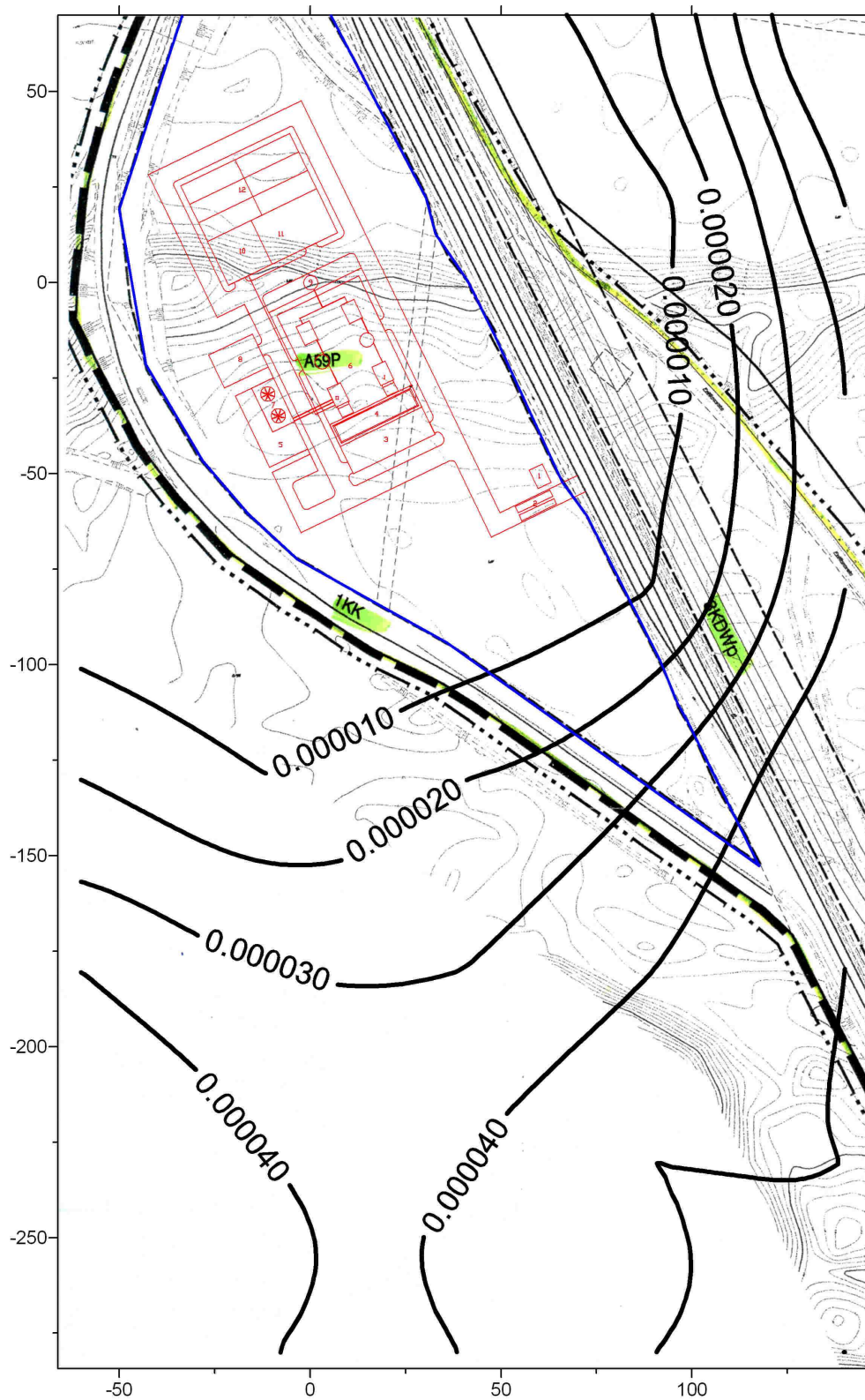
Rozkład wartości stężenia sredniorocznego ołowiu - metoda mokra
 wartość Da-R=0,49 ug/m3 nie jest przekraczana



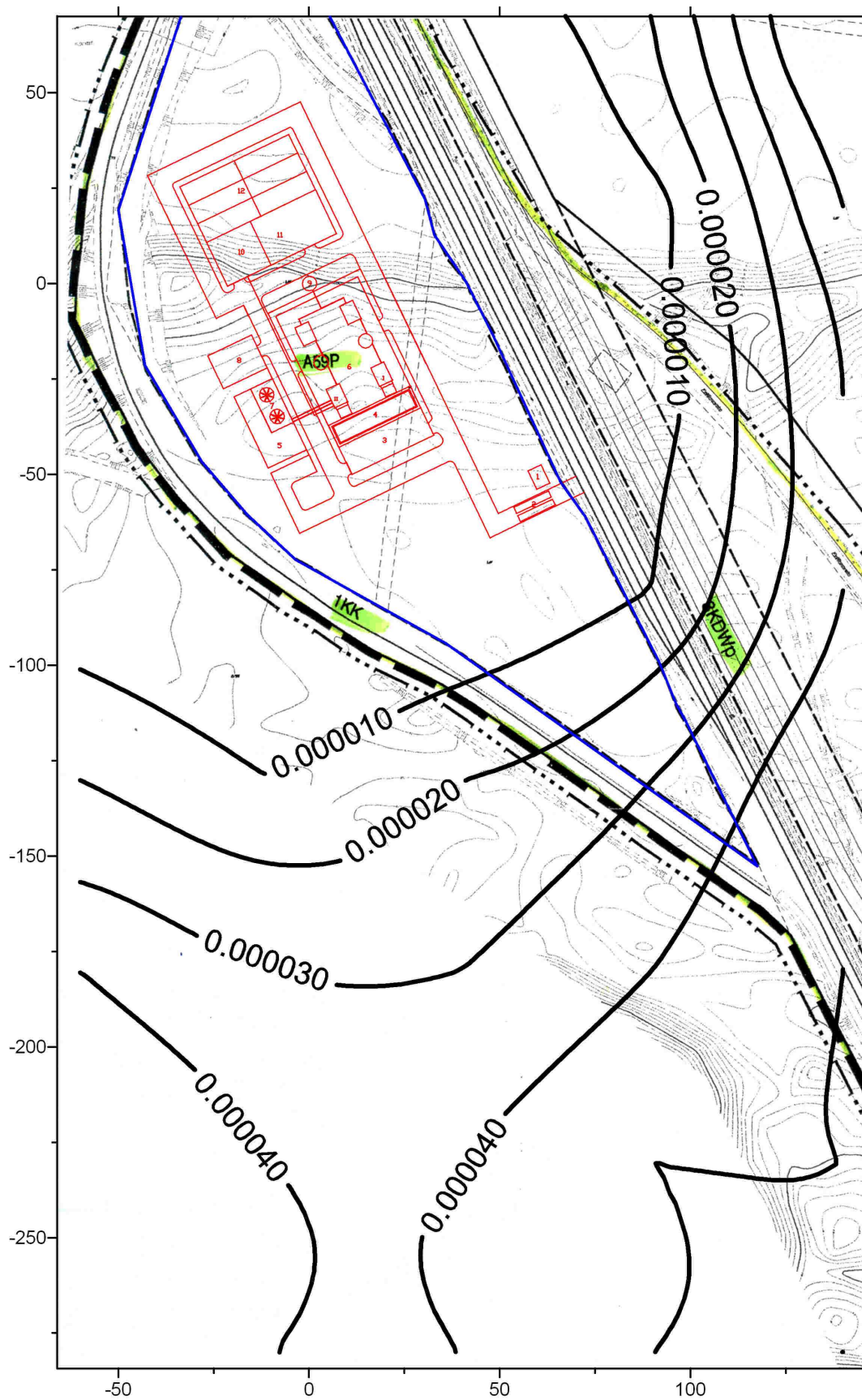
Rozkład stężenia średniorocznego dwutlenku azotu
 - obliczenia dla samego emitora spalarni, metoda mokra
 wartość dopuszczalna Da-R=26 ug/m³ nie jest przekraczana



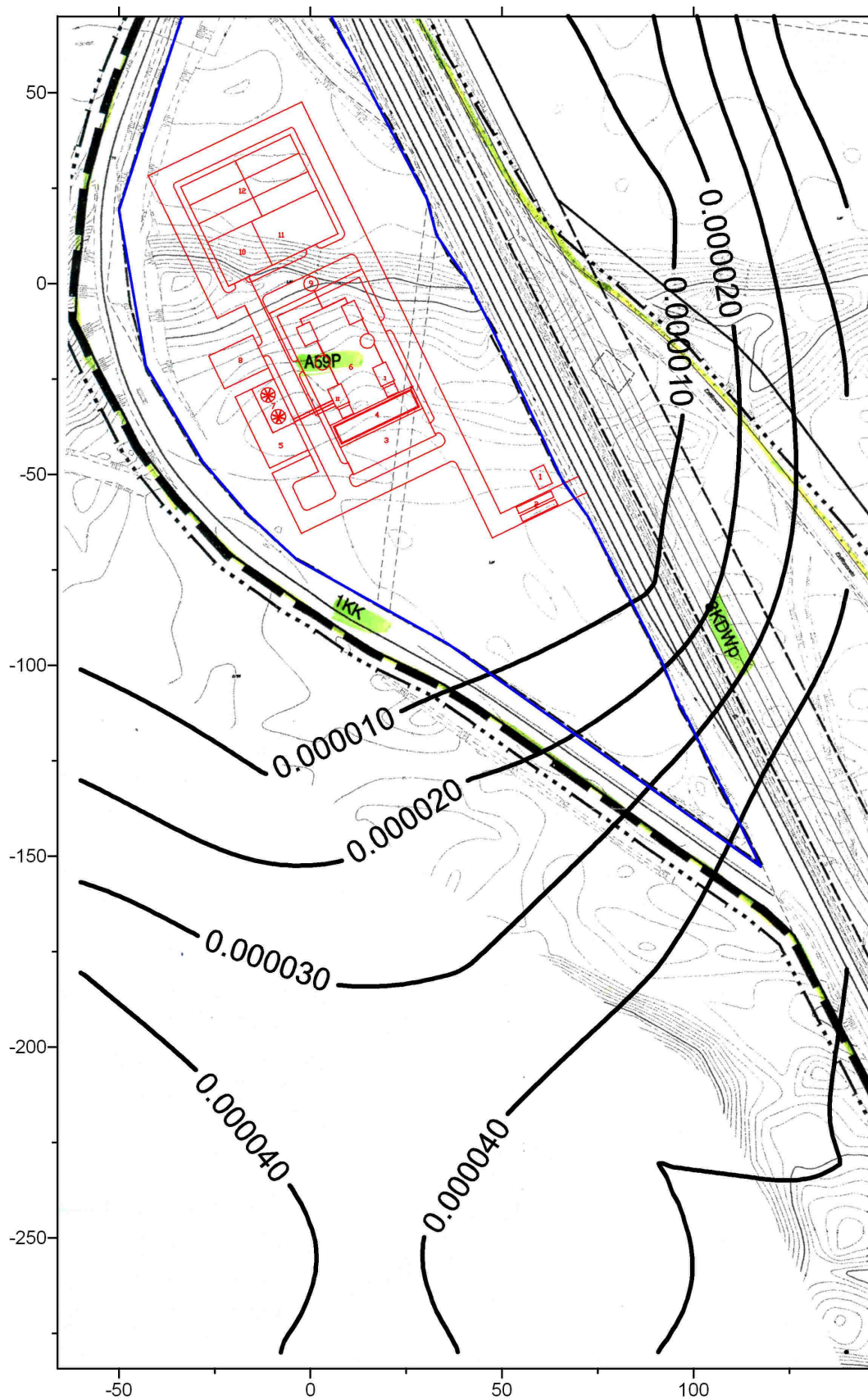
Rozkład wartości stężenia średniorocznego niklu - metoda mokra
 wartość $Da-R=0,023 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



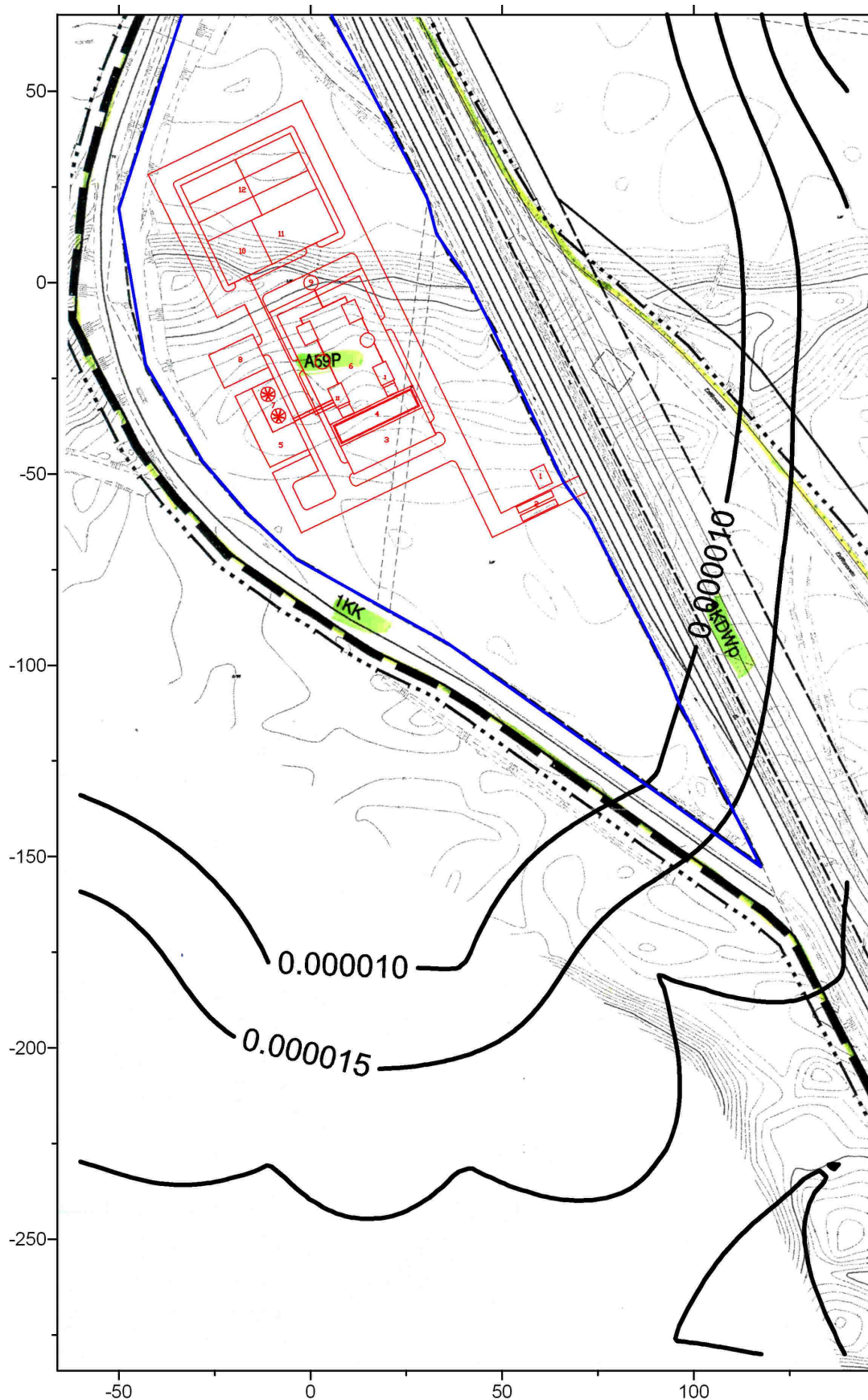
Rozkład wartości stężenia średniorocznego miedzi - metoda mokra
 wartość Da-R=0,54 ug/m³ nie jest przekraczana



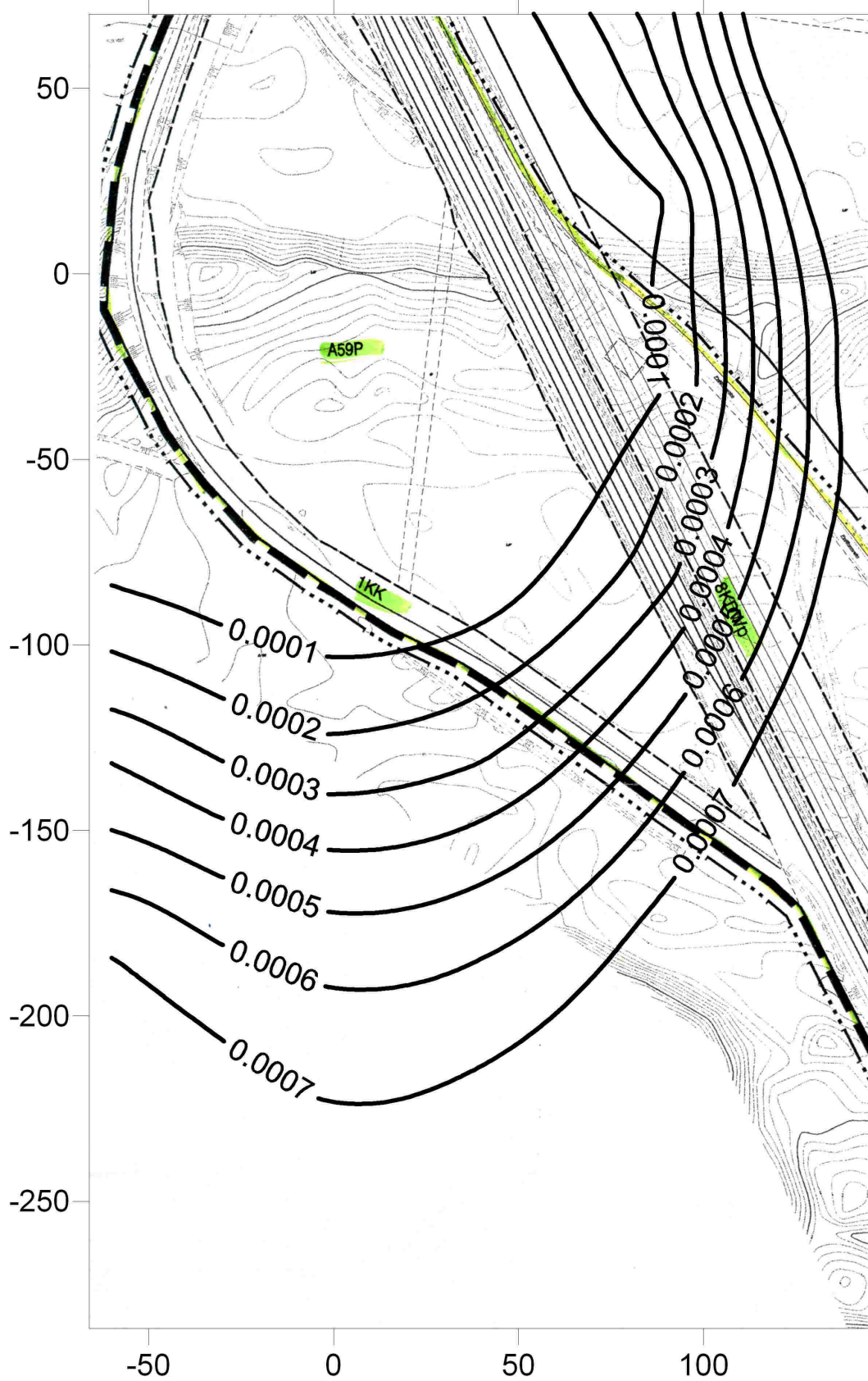
Rozkład wartości stężenia średniorocznego manganu - metoda mokra
wartość $Da-R=0,9 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



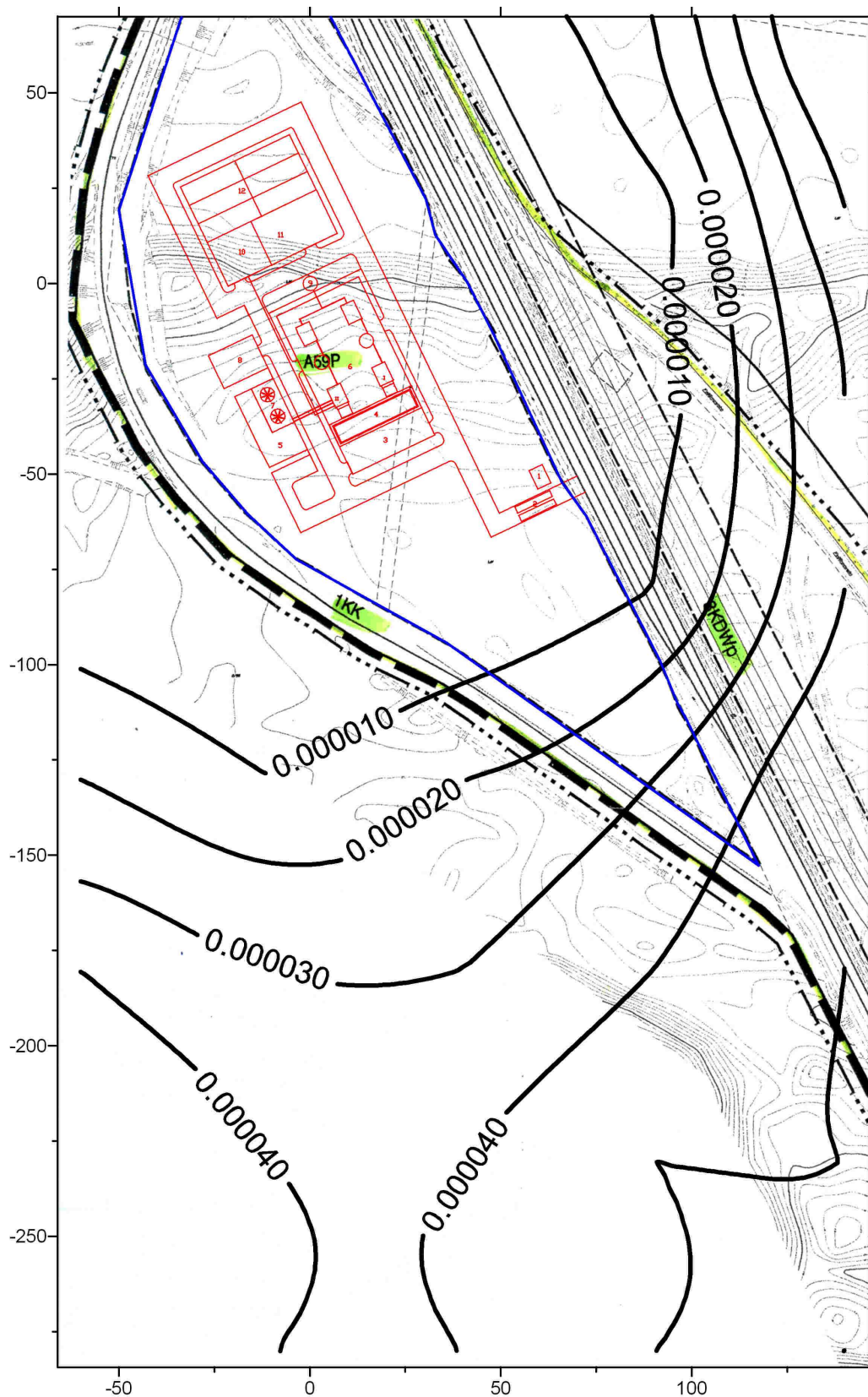
Rozkład wartości stężenia średniorocznego kobaltu - metoda mokra
wartość dopuszczalna Da-R=0,36 ug/m³ nie jest przekraczana



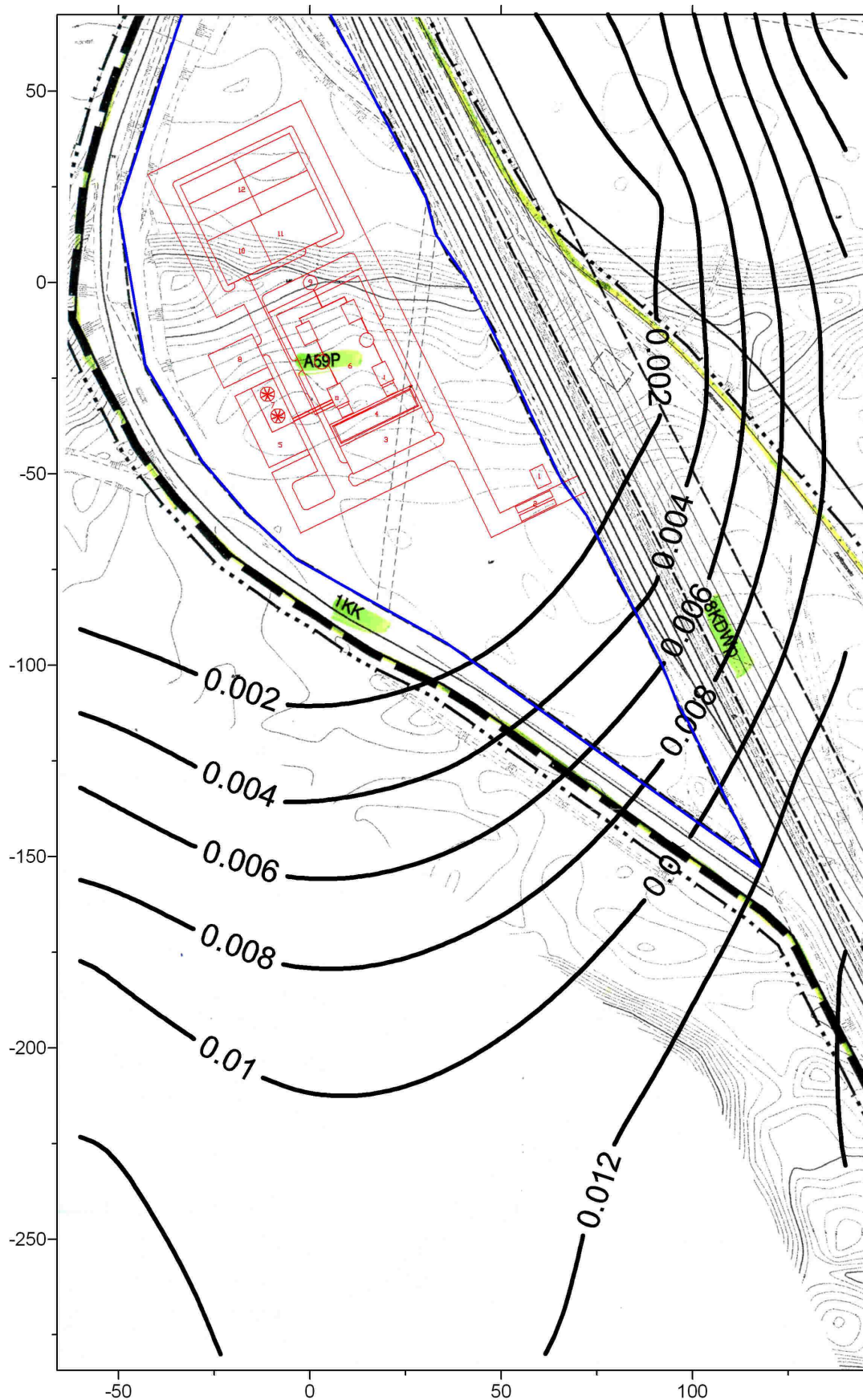
Rozkład wartości stężenia średniorocznego kadmu - metoda mokra
wartość dopuszczalna $Da-R=0,009 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



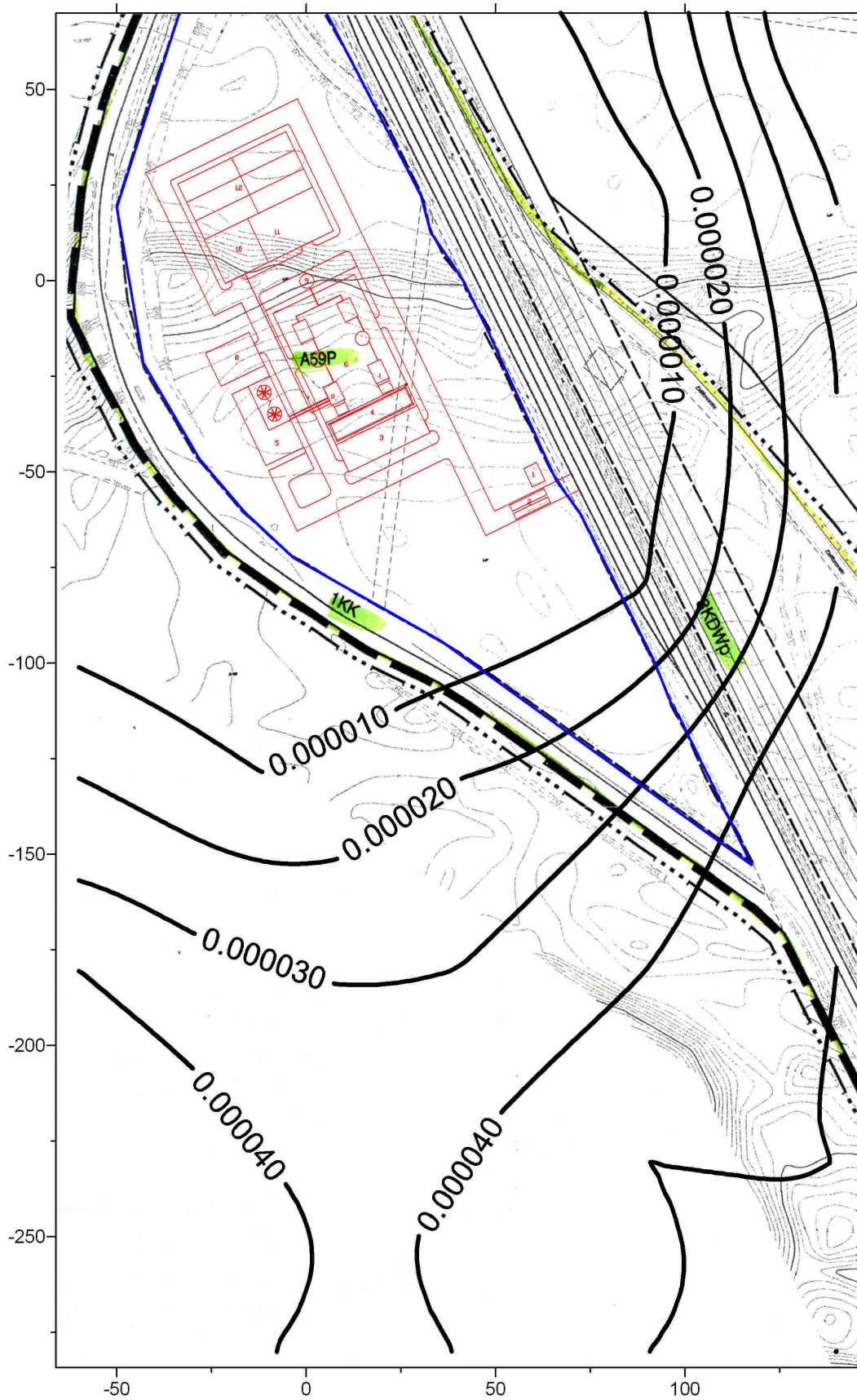
Rozkład wartości stężenia średniorocznego fluoru - metoda mokra
 wartość dopuszczalna Da-R=1,8 µg/m³ nie jest przekraczana



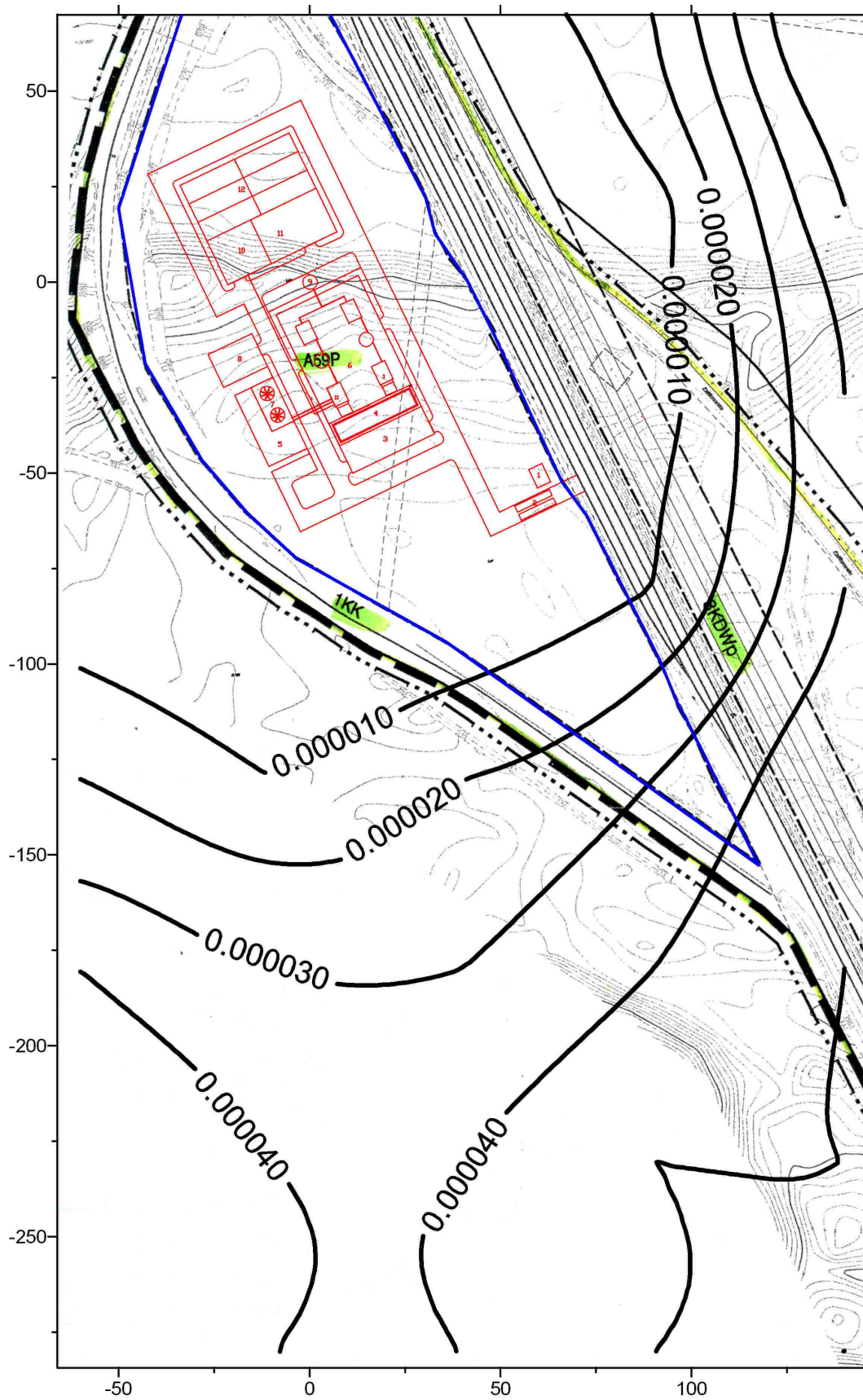
Rozkład wartości stężenia średniorocznego chromu - metoda mokra
 wartość dopuszczalna Da-R=0,36 ug/m³ nie jest przekraczana



Rozkład wartości stężenia średniorocznego chlorowodoru - metoda mokra
wartość Da-R=22,5 ug/m³ nie jest przekraczana



Rozkład wartości stężenia średniorocznego arsenu - metoda mokra
 wartość $Da-R=0,009 \text{ ug/m}^3$ nie jest przekraczana



Rozkład wartości stężenia średniorocznego antymonu - metoda mokra
wartość Da-R=1,8 ug/m3 nie jest przekraczana

6.1.5. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych

Niezorganizowana emisja pochodzi głównie ze środków transportu: pojazdów ciężarowych dowożących odpady, transportu żużla pomiędzy halami oraz pojazdów osobowych pracowników.

Na podstawie posiadanych danych przyjęto następujący rozkład ruchu po terenie zakładu:

- wjazd: 75 pojazdów ciężarowych oraz 20 osobowych w ciągu doby;
- wyjazd 75 pojazdów ciężarowych oraz 20 osobowych w ciągu doby.

Do obliczeń przyjęto wskaźniki emisji wg. Instrukcji MOŚZNiL z dn. 01.02.1993 r. „Obliczanie opłat za wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza z silników spalinowych”:

- samochody osobowe z silnikami ZI z reaktorami katalitycznymi:

NO₂ – 4 g/kg paliwa

CO – 16 g/kg paliwa

- samochody ciężarowe z silnikami ZS o masie całkowitej 3,5-16 t

NO₂ – 66 g/kg paliwa

CO – 37 g/kg paliwa

Wielkość emisji obliczono wg wzoru:

$$M_p = (Z \times E_p) / 1000$$

gdzie: M_p – masa zanieczyszczeń [kg/jednostkę czasu]

Z – zużycie paliwa [kg/jednostkę czasu]

E_p – wskaźnik emisji [g/kg paliwa]

Obliczona w ten sposób wielkość emisji zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych, przy założeniu zużycia paliwa w trakcie ruchu pojazdów w wysokości 0,2 kg/pojazd, wyniesie:

NO₂: 1,006 kg/dobę, 0,08317 kg/h, 0,3672 Mg/rok

CO: 0,619 kg/dobę, 0,04892 kg/h, 0,2259 Mg/rok

Pełny zakres obliczeń dla zanieczyszczeń motoryzacyjnych

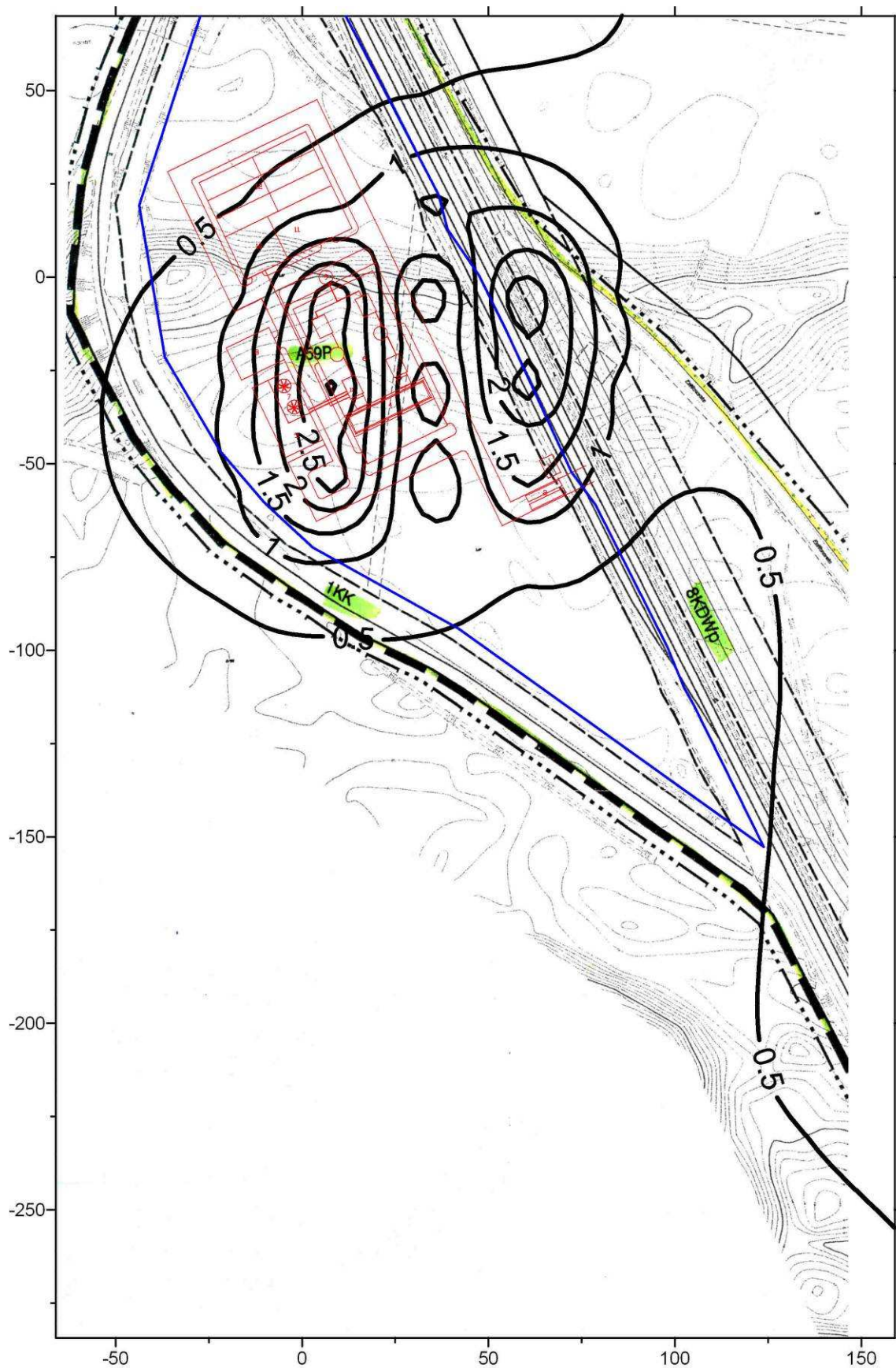
Pełny zakres obliczeń przeprowadzono dla dwutlenku azotu w siatce 1000 x 1000 m, z krokiem 25 m.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 6.20 i w załączniku.

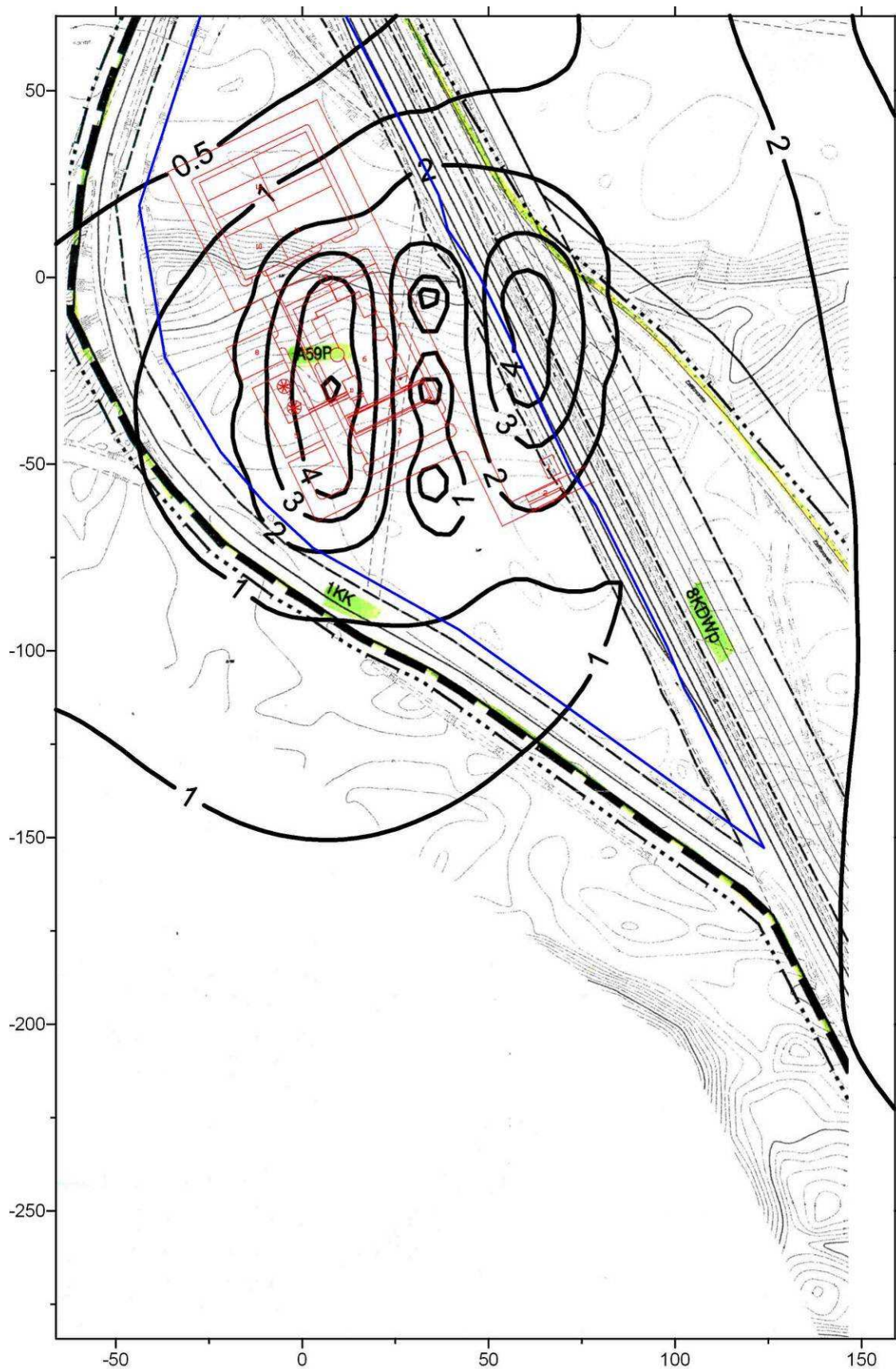
Tabela 6.20 Wyniki pełnego zakresu obliczeń dla dwutlenku azotu i tlenku węgla (samochody + spalarnia)

Substancja	Nr CAS	Stężenie maksymalne [µg/m ³]	Maksymalna częstość przekroczeń [%]	Dopuszczalna wartość częstości przekroczeń [%]	Maksymalna wartość stężenia średniorocznego [µg/m ³]	Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego [µg/m ³]
metoda sucha						
Dwutlenek azotu	10102-44-0	115,045	0,0	0,2	4,620	26,000
metoda mokra						
Dwutlenek azotu	10102-44-0	115,045	0,0	0,2	3,320	26,000

Jak wynika z obliczeń, dopuszczalne wartości częstości przekroczeń stężenia uśrednionego dla okresu 1 godziny oraz dopuszczalne wartości stężenia średniorocznego są dotrzymane.



Rozkład wartości stężenia średniorocznego tlenku węgla
 - obliczenia dla emitora spalarni i ruchu pojazdów samochodowych



Rozkład wartości stężenia średniorocznego dwutlenku azotu
 - obliczenia dla emitora spalarni i ruchu pojazdów samochodowych
 wartość dopuszczalna Da-R=26 ug/m3 nie jest przekraczana

Obliczenia wpływu przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego przeprowadzono dla 18 substancji emitowanych z komina spalarni, dla których standardy imisyjne określone są rozporządzeniami Ministra Środowiska; z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu oraz z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Ponadto, aby uwzględnić emisję powodowaną ruchem pojazdów samochodowych (ciężarówek dowożących odpady i pojazdów osobowych należących do pracowników) wykonano symulację rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu i tlenku węgla uwzględniając zarówno emitora spalarni, jak i niezorganizowaną emisję z dróg dojazdowych.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że dla żadnej z emitowanych substancji nie występują przekroczenia dopuszczalnej wartości częstości przekroczeń stężenia uśrednionego dla okresu 1 godziny oraz dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego. Warunek ten jest spełniony również przy uwzględnieniu emisji z pojazdów samochodowych. Nie stwierdzono również możliwości wystąpienia przekroczeń dopuszczalnej wartości opadu pyłu oraz kadmu i ołowiu.

Tym samym stwierdzić można, że przy założonych wielkościach emisji na poziomie określonym rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia funkcjonowanie zakładu termicznego przekształcania odpadów nie będzie miało istotnego negatywnego wpływu na stan powietrza atmosferycznego w jego otoczeniu.

1. Wykonano obliczenia emisji zanieczyszczeń w przypadku stosowania suchej i mokrej metody oczyszczania spalin oraz dodatkowo dla metody półsuchej i półsuchej ze skrubierem, uwzględniając w tych przypadkach substancje, dla których zmiana metody oczyszczania spalin ma wpływ na wielkość emisji.
2. W przypadku żadnej z metod oczyszczania spalin dla żadnej substancji **nie stwierdzono występowania przekroczeń dopuszczalnej wartości** częstości przekroczeń oraz dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego, a w przypadku opadu pyłu – dopuszczalnej wielkości opadu.
3. Uwzględnienie w obliczeniach emisji ze źródeł motoryzacyjnych (pojazdów poruszających się na terenie spalarni) nie powoduje wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń w powietrzu.

4. Obliczenia wykazały, że **maksymalne wartości** stężenia uśrednionego **dla okresu 1 godziny** występują **w odległościach 250-270 m od emitora**. Natomiast maksymalne wartości stężenia uśrednionego dla okresu **roku kalendarzowego** występują **w odległości 290 m od emitora**. Maksymalne wielkości opadu pyłu występują w odległości 175 m od emitora. Tym samym **maksymalne oddziaływanie ZTPOK** na jakość powietrza **występuje w odległości 175-290 m od emitora**. Wymienione odległości maksymalnych obliczonych stężeń zawierają się w granicy działki przewidzianej pod budowę ZPTOK, a rodzaj stosowanej metody oczyszczania spalin nie wpływa na zasięg występowania maksymalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.
5. Zastosowanie mokrej metody oczyszczania spalin powoduje, że zliczone wielkości imisji zanieczyszczeń są niższe niż w przypadku metody suchej.
6. Przy zastosowaniu metody półsuchej w przypadku pyłu PM10, chlorowodoru, dwutlenku siarki i fluoru stężenia w powietrzu są niższe niż w przypadku metody suchej, ale wyższe niż w przypadku metody mokrej.
7. Przy zastosowaniu metody suchej ze skruberm stężenia dwutlenku siarki są niższe niż w przypadku pozostałych metod.

6.1.6. Omówienie i podsumowanie oddziaływania emisji zanieczyszczeń z ZTPOK na powietrze

Ogólny układ segmentu bloku oczyszczania spalin zastosowany w ZTPOK będzie obejmować różne węzły (zespoły) technologiczne redukujące poszczególne grupy zanieczyszczeń takie jak: pyły, kwaśne nieorganiczne składniki zanieczyszczeń spalin, związki metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów, tlenki azotu, związki organiczne, w tym: dioksyny i furany.

Zastosowanie którejś z omawianych metod oczyszczania wymusza określoną konfigurację innych urządzeń, w szczególności dotyczy to wyboru metody redukcji gazów kwaśnych np. metoda mokra lub sucha.

Z analizy tab. 3.7 wynika, że dominującym systemem obróbki spalin w Europie jest metoda mokra (138 przypadków), a w dalszej kolejności metoda półsucha (95 przypadków) i metoda sucha (64 przypadki). Jednakże w praktyce każda z tych metod może być zastosowana jako spełniająca wymagania w zakresie standardów emisji, tym samym wymagań BAT.

Różny jednak będzie „zapas bezpieczeństwa” przy spełnianiu wymagań standardów emisyjnych – przy wykorzystaniu wymienionych odmian technologicznych segmentu oczyszczania spalin. Za wyborem jednej z nich mogą przemawiać inne ich cechy niż sama skuteczność oczyszczania, stąd poniżej przedstawiono w dużym skrócie wady i zalety każdej z tych metod (tabela poniżej).

Tabela 6.21. Zalety i wady poszczególnych rozwiązań procesowych segmentu oczyszczania spalin.

Proces oczyszczania Spalin	Suchy	Półsuchy	Mokry
Zalety	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosty proces i niskie koszty inwestycyjne ▪ Przeciętna elastyczność w odniesieniu do fluktuacji przepływu ▪ Łatwo osiągalna adsorpcja PCGG/PDF oraz rtęci poprzez dodawanie węgla aktywnego ▪ Brak ścieków – jedynie odpad stały 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysoka skuteczność wyłapywania gazów kwaśnych (HCl, HF) oraz SO₂+SO₃ ▪ Przeciętna elastyczność w odniesieniu do fluktuacji przepływu ▪ Łatwo osiągalna adsorpcja PCGG/PDF oraz rtęci poprzez dodawanie węgla aktywnego ▪ Brak ścieków – jedynie odpad stały 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bardzo wysoka skuteczność wyłapywania gazów kwaśnych (HCl, HF) oraz SO₂+SO₃ ▪ Wysoka elastyczność w odniesieniu do fluktuacji przepływu ▪ Relatywnie niskie (według stechiometrycznego dozowania) zużycie chemikaliów (NaOH, etc.) ▪ Poza niewielką ilością odwodnionych osadów – brak odpadów stałych.
Wady	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysokie i bardzo wysokie zużycie chemikaliów przy przeciętnych i wysokich stężeniach zanieczyszczeń, a w rezultacie wysokie koszty chemikaliów i deponowania pozostałości ▪ Jedynie przeciętna skuteczność wyłapywania gazów kwaśnych (HCl, HF) oraz SO₂+SO₃, problematyczne spełnianie ponadstandardowych wymagań w zakresie dopuszczalnych emisji ▪ Niższa efektywność odzysku ciepła ze spalin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysokie zapotrzebowanie na sprężone powietrze ▪ Utrzymanie dysz rozpryskowych ▪ Postępowanie ze stałą pozostałością może być problematyczne ▪ Niższa efektywność odzysku ciepła ze spalin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potrzebna jest dodatkowa instalacja do podczyszczania ścieków ze skruberów ▪ Ścieki spuszczone do kanalizacji mają wysokie zasolenie ▪ Konieczny jest dodatkowy proces do usuwania rtęci

Przedstawione w czterech poprzednich podrozdziałach obliczenia dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wykazały, że **we wszystkich** rozpatrywanych metodach oczyszczania spalin z wiodącą metodą oczyszczania gazów kwaśnych **spełnione są wszystkie warunki** określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1, poz. 12) oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281). Dotyczy to zarówno samej emisji ze spalarni odpadów komunalnych, jak jej łącznego oddziaływania z emisją zanieczyszczeń ze środków transportu.

Zebrane w tabelach 6.4., 6.9., 6.10, 6.15., wielkości emisji zanieczyszczeń przyjęte do obliczeń propagacji zanieczyszczeń, wynikają z praktyki stosowania technologii termicznego przekształcania odpadów komunalnych w krajach Europy zachodniej oraz wytycznych BREF. Preferowane metody oczyszczania gazów odlotowych (metoda mokra lub półsucha) będą osiągać stężenia emisji **znacznie poniżej dopuszczalnych wartości**, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2005 Nr 260 poz. 2181 ze zmianami).

Analiza oszacowanych wielkości emisji wskazuje na najlepsze wskaźniki redukcji emitowanych zanieczyszczeń w przypadku stosowania metody mokrego oczyszczania spalin, szczególnie w przypadku zanieczyszczeń o charakterze kwaśnym tj. HCl, HF oraz NO₂ i substancji organicznych w postaci par i gazów. Natomiast metoda półsuchego oczyszczania spalin charakteryzuje się najmniejszą emisją takich zanieczyszczeń oraz redukcją emisji dioksyn i furanów, niektóre metale ciężkie, SO₂ i PM 10.

Należy jednak zaznaczyć, że metodą suchego oczyszczania spalin można też osiągnąć stopień redukcji zanieczyszczeń do poziomu wartości granicznych według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005, jednak poprzez odpowiednio "wysokie" dozowanie sorbentów do układu oczyszczania spalin. Wówczas powstanie jednak więcej odpadów niebezpiecznych (popioły, pyły), których unieszkodliwianie lub utylizacja podnosi koszty eksploatacyjne instalacji.

Stąd ważnym kryterium doboru metody oczyszczania spalin winny być koszty eksploatacji (Najlepsza Dostępna Technologia Ekonomicznie Uzasadniona).

Na tym etapie procesu administracyjnego oceny oddziaływania na środowisko niemożliwym jest dokonanie analizy ekonomicznej niezbędnej do wyboru metody oczyszczania spalin, która może być jednym z czynników decydujących o wyborze technologii – mając na względzie dotrzymanie standardów emisyjnych i imisyjnych przez wszystkie trzy rozpatrywane metody. Taka analiza ekonomiczna zapewne będzie wykonana w Studium Wykonalności przedsięwzięcia i dopiero wówczas będzie można zdecydować o wyborze technologii dla instalacji, w tym metody oczyszczania gazów odlotowych.

Niemniej jednak, ze względu na materiał przedstawiony w tym rozdziale traktujący o emisji zanieczyszczeń do powietrza, w świetle obowiązujących przepisów prawa i związanych z tym aspektów ekologicznych, autorzy niniejszego raportu proponują zastosowanie jako wiodącej w całym bloku oczyszczania **metody mokrego oczyszczania spalin, a w drugiej kolejności - metody półsuchej ze skruberem**. Taka propozycja oprócz uwarunkowań środowiskowych jest również uzasadniona koniecznością spełnienia społecznych oczekiwań mieszkańców Bydgoszczy.

Reasumując, ogólny układ segmentu bloku oczyszczania spalin zastosowany w ZTPOK obejmować będzie następujące węzły (zespoły) technologiczne w konfiguracjach zależnych od dawcy technologii:

- zespół odpylania spalin z preferowanym zastosowaniem elektrofiltru przy zastosowaniu wariantu z wykorzystaniem technologii mokrej, w przypadku wykorzystania wariantu z technologią półsuchą – zespół odpylania w postaci filtra workowego, który w tym wariantcie spełniać będzie podwójną rolę,
- zespół redukcji kwaśnych nieorganicznych składników zanieczyszczeń spalin (preferowana metoda mokra lub półsucha z dodatkową płuczką – m.in. wobec zgłoszonego wniosku społecznego o zaproponowanie takiej metody, która gwarantowałaby osiągnięcie wartości emisji znacznie poniżej dopuszczalnych norm),
- zespół redukcji emisji związków metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów,
- zespół redukcji emisji tlenków azotu – DeNO_x (SNCR lub SCR – metody równoważne, aczkolwiek preferowana winna być metoda SCR wobec argumentacji przedstawionej w rozdziale 3.2.1. – podtytuł „Segment redukcji NO_x (DeNO_x)”),
- zespół redukcji emisji związków organicznych, spośród których limitowana jest zawartość dioksyn i furanów.

6.2. Wpływ przedsięwzięcia na stan klimatu akustycznego

6.2.1. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Określenie danych dotyczących źródeł hałasu

Rozpatrywany zakład w celu oszacowania wpływu na środowisko pod względem emisji hałasu przedstawiono w formie numerycznej jako **4** źródła punktowe przedstawiające wyloty wentylatorów wyciągowych zlokalizowane na zewnątrz budynków, **1** źródło przestrzenne reprezentującego komin **[k]**. W obliczeniach uwzględniono **12** obiektów reprezentujących budynki na terenie obiektu oraz w jego najbliższym otoczeniu, z czego **10** uwzględniano jako źródła typu „budynek”. Ruch związany m.in. z dostarczaniem odpadów przedstawiono jako źródła liniowe **[52]** reprezentujące ruch pojazdów ciężarowych oraz osobowych po terenie zakładu i na drodze dojazdowej oraz **21** źródeł liniowych (transport wewnętrzny pomiędzy halami).

Analiza i podsumowanie wyników obliczeń

Obliczenia zasięgu oddziaływania zakładu, wykonano programem HPZ_2001, zgodnym z instrukcją 338/96 ITB, dla poziomu $z=1,5$ m w siatce punktów obserwacyjnych $X=(-65$ m; 145 m), $Y=(-280$ m; 65 m). Dane i wyniki przedstawiono w postaci tekstowej oraz graficznej w załączniku nr **1**.

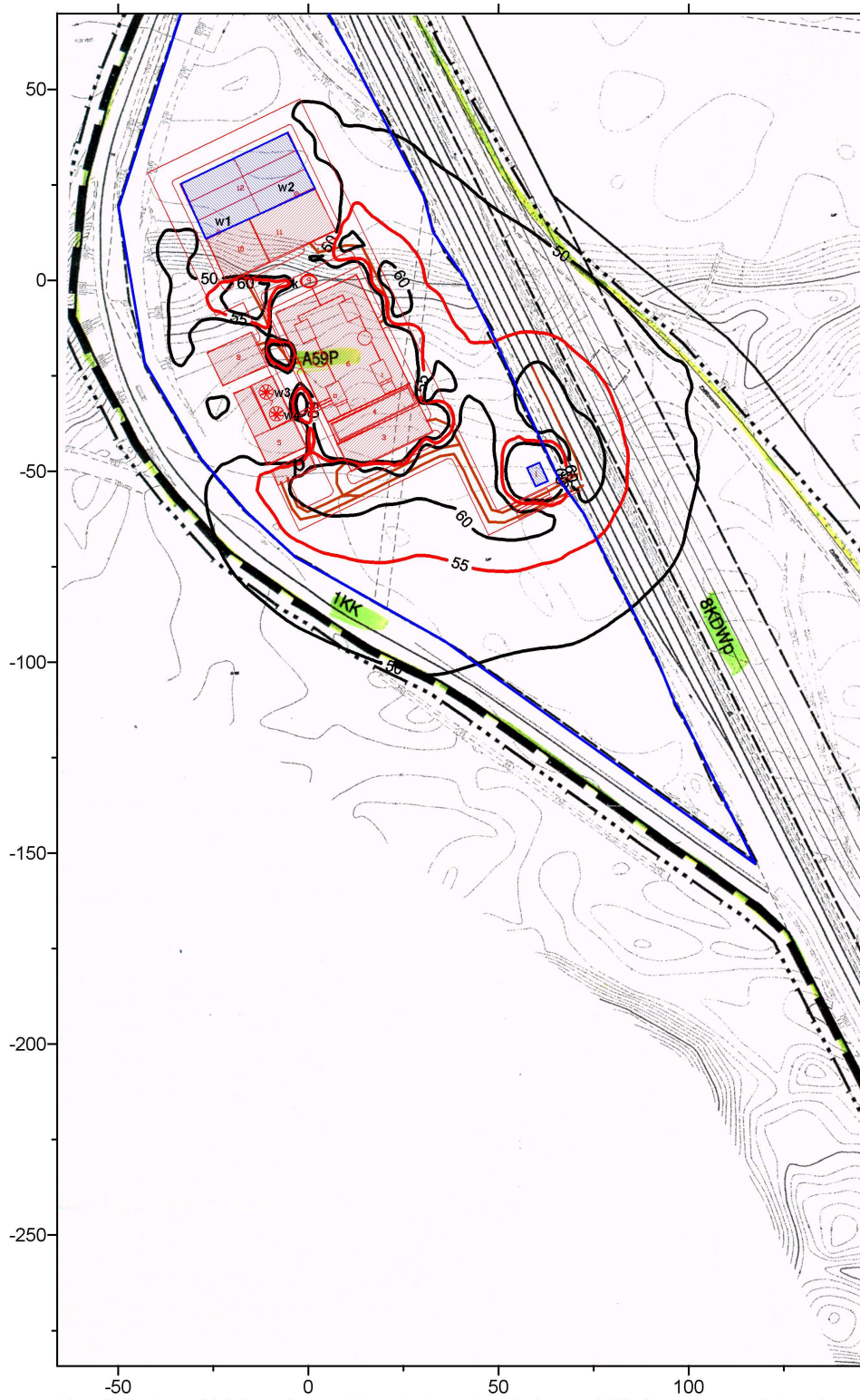
Na podstawie obliczeń można stwierdzić, że nie występują przekroczenia, **przyjętej jako odnośnik do obliczeń**, wartości dopuszczalnej hałasu (**55 dB(A)** w dzień) poza granicą własności w wyniku pracy instalacji spalarni. Przekroczenia normatyw będą miały miejsce wzdłuż drogi dojazdowej, w wyniku rozmieszczenia źródeł emisji poza terenem zakładu i związane są z ruchem pojazdów dowożących odpady oraz ruchem pojazdów osobowych. Natomiast przy założonej pracy w porze nocnej (z uwzględnieniem transportu wewnętrznego oraz wyjazdowego osobowego) przekroczenia **przyjętej do obliczeń** wartości dopuszczalnej (**45 dB(A)** w nocy) poza terenem zakładu mają miejsce po stronie wschodniej oraz zachodniej terenu w odległości nie większej niż **25 m** od granicy własności. Przekroczenia po stronie wschodniej pochodzą od ruchu pojazdów osobowych i będą miały miejsce wyłącznie między godzinami 22.00-23.00 oraz 5.00-6.00.

Analizując przebieg izolinii równoważnego poziomu hałasu, można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie, nie doprowadzi do powstania sytuacji mających negatywny wpływ na zdrowie ludzi oraz klimat akustyczny sąsiadującego terenu, zasięg ponadnormatywnego oddziaływania zarówno w dzień jak i w nocy nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.

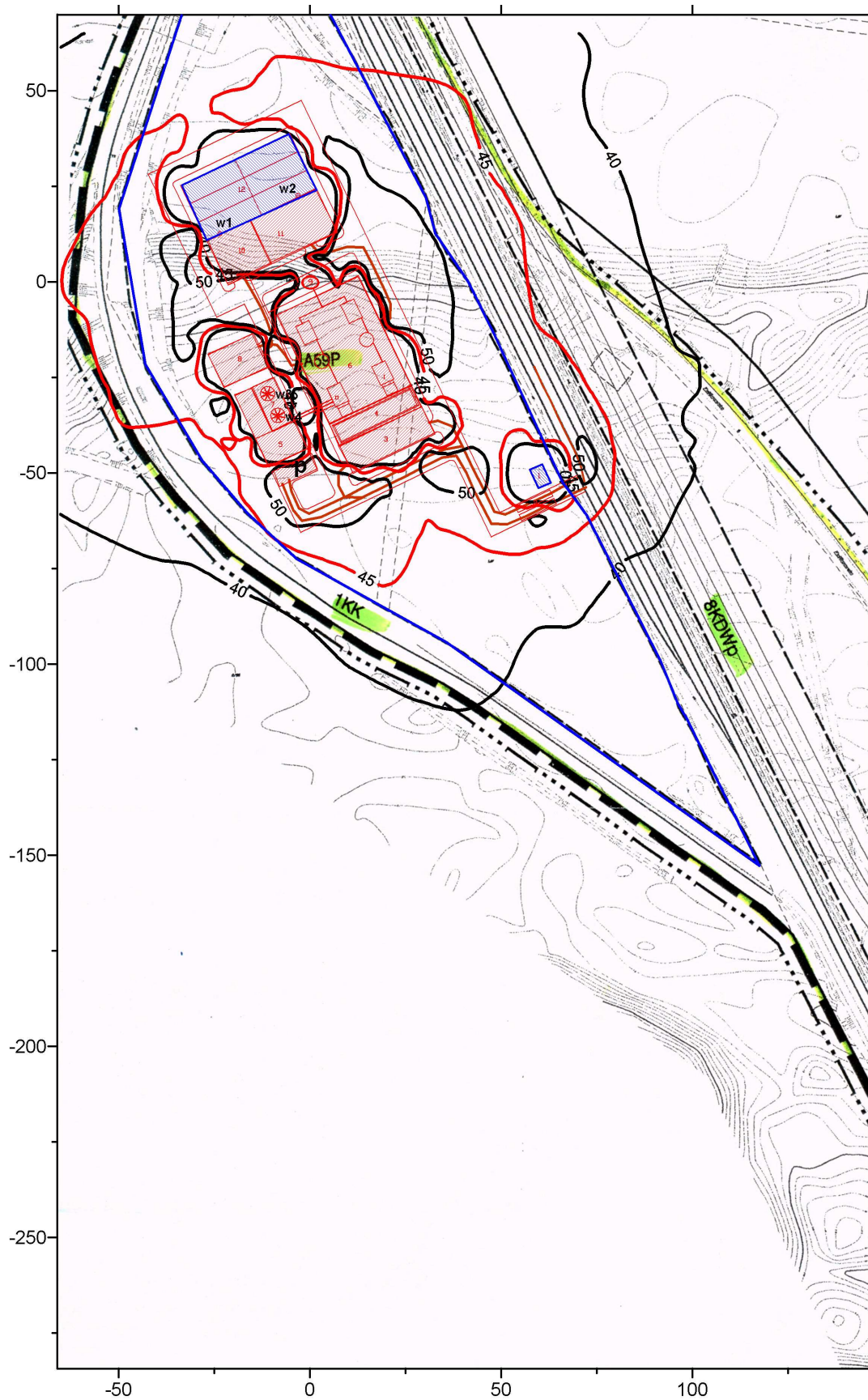
Przewidywane negatywne oddziaływanie akustyczne

Biorąc pod uwagę, że obszar sąsiadujący z Zakładem należy do terenów nie objętych ochroną akustyczną (tereny leśne), uwzględniając odległość Zakładu od zabudowań mieszkalnych (ok. 4 km), oraz wykazany w obliczeniach brak przekroczeń, przyjętych jako odnośnik, wartości normatywnych w dzień a w niewielkiej odległości od granicy przedsięwzięcia (ok. 25 m) w nocy, można stwierdzić że oddziaływanie Zakładu Spalania Odpadów pod względem emisji hałasu nie ma niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Należy zaznaczyć że zasięg oddziaływania ze względu na lokalizację przedsięwzięcia nie będzie miał szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi, a negatywne oddziaływanie nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.



Rys. 2. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia pod względem emisji hałasu w porze dziennej.



Rys. 3. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia pod względem emisji hałasu w porze nocnej.

6.3. Gospodarka odpadami

Funkcjonowanie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych będzie źródłem powstawania odpadów. Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórca i posiadacz odpadów zobowiązany jest do zapobiegania powstawaniu odpadów, ograniczania ich ilości i negatywnego oddziaływania na środowisko oraz likwidację zagrożeń w tym względzie dla zdrowia i życia ludzi. Ponadto powinien zapewnić odzysk i unieszkodliwianie odpadów.

Emisja odpadów w fazie realizacji i eksploatacji została kompleksowo przedstawiona w rozdziałach 3.3.1. oraz 3.4.4.

W wyniku funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia powstawać będą następujące odpady:

Tabela 6.22 Ilość wytworzonych odpadów

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod:	Ilość w Mg/rok
Odpady niebezpieczne wspólne dla wszystkich metod oczyszczania gazów spalinowych:			
1	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje hydrauliczne	13 01 10*	0,5
2	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje smarowe	13 02 05*	0,2
3	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – oleje smarowe	13 02 08*	0,5
4	szlamy z odwadniania olejów w separatorach	13 05 02*	1,0
5	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	15 02 02*	0,3
6	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (światłówki zawierające rtęć)	16 02 13*	0,05
7	Baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01	0,05
Suma:			2,6
Wariant 1. Metoda mokra oczyszczania gazów spalinowych:			
1	Osady filtracyjne (np. placek filtracyjny) z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 05*	13 410,00
2	Szlamy i inne odpady uwodnione z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 06*	1 350,00
3	Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*	0,5
Suma:			14 760,50
Wariant 2. Metoda półsucha (i półsucha ze skrubierem) oczyszczania gazów spalinowych:			
1	Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne	19 01 13*	12 600,00

2	Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*	0,5
Suma:			12 600,50
Wariant 3. Metoda sucha oczyszczania gazów spalinowych:			
1	Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne	19 01 13*	15 360,00
2	Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*	0,5
Suma:			15 360,50
Odpady inne niż niebezpieczne wspólne dla wszystkich metod oczyszczania gazów			
1	opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,5
2	opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,5
3	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 03	0,05
4	żuźle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11	19 01 12	45 000,0
5	Inne niewymienione odpady	19 01 99	3 000,00
6	Metale żelazne	19 12 02	1260,00
7	Metale nieżelazne	19 12 03	900,00
Suma:			50161,05

Prowadzona gospodarka odpadami na terenie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych nie będzie powodować negatywnego wpływu na środowisko.

6.4 Gospodarka wodno – ściekowa

Gospodarka wodno-ściekowa dla planowanego przedsięwzięcia została przedstawiona w rozdziałach 3.4.5. oraz 3.4.6.

Pobór wody na potrzeby ZTPOK będzie się odbywał z własnego ujęcia wody (specjalnie zaprojektowanego i wykonanego) i/lub z miejskiej sieci wodociągowej.

a) cele socjalno – bytowe:

- 50 pracowników

- zużycie wody 50 l/dobę – 1 pracownik

Zużycie wody ok. 3 -5 m³/dobę = ok. 1500 m³/rok

b) cele procesowe i technologiczne:

W tym przypadku ilość pobieranej wody będzie zależna od wybranego wariantu metody oczyszczania gazów odlotowych. Szacunkowe ilości poboru wody dla celów technologicznych przedstawia się następująco:

Wielkości poboru wody dla ZTPOK:

suche oczyszczanie – około $15 \text{ m}^3/\text{dobę} = \text{ok. } 5\,500 \text{ m}^3/\text{rok}$

półsuche oczyszczanie (i półsuche z skruberem) – około $60 \text{ m}^3/\text{dobę} = \text{ok. } 22\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$

mokre oczyszczanie – około $200 \text{ m}^3/\text{dobę} = \text{ok. } 73\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$

c) całkowita szacunkowa ilość pobieranej dla ZTPOK wody będzie determinowana przez pobór wody dla celów technologicznych, bytowych i będzie wynosiła rocznie:

suche oczyszczanie – około **$18\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$**

półsuche oczyszczanie (i półsuche z skruberem) – około **$37\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$**

mokre oczyszczanie – około **$87\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$**

Ilość wytwarzanych ścieków

Spalarnia odpadów komunalnych (ZPTOK) będzie źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- ścieki technologiczne,
- ścieki socjalno-bytowe,
- wody opadowe z terenów utwardzonych przyległych do obiektu.

a) **Ilość ścieków socjalno – bytowych i z wód opadowych** jest taka sama dla przedstawionych wariantów oczyszczania spalin i wyniesie:

- ścieki socjalno – bytowe – **$3 -5 \text{ m}^3/\text{dobę} = \text{ok. } 1500 \text{ m}^3/\text{rok}$**

- ścieki z wód opadowych z terenów utwardzonych przyległych do obiektu – $10 \text{ m}^3/\text{dobę} = 3650 \text{ m}^3/\text{rok}$

b) **Ściekami technologicznymi** wytwarzanymi w wyniku eksploatacji ZTPOK będą wody z procesów chłodzenia, usuwania żużla, oczyszczania spalin, w której oczyszczane będą gazy odlotowe – w przypadku wyboru mokrej lub półsuchej metody oczyszczania gazów

odlotowych, czyszczenia i mycia urządzeń oraz hal, pomieszczeń komór, placów technologicznych i innych.

Ścieki z procesu oczyszczania spalin wymagają podczyszczania przed wprowadzeniem do kanalizacji. Szacunkowa ilość powstających ścieków będzie praktycznie równa ilości pobranej wody, w przypadku metody suchego oczyszczania spalin. Natomiast w przypadku metody półsuchej i mokrej część wody technologicznej ulegnie odparowaniu. Ilość wody odparowanej szacuje się na około 10% ilości wody pobranej dla obydwu wymienionych metod.

Szacunkowa ilość wytwarzanych ścieków technologicznych w ciągu roku przedstawia się następująco:

suche oczyszczanie – około **18 000 m³/rok**

półsuche oczyszczanie (i półsuche z skruberem) – około **37 000 m³/rok**

mokre oczyszczanie – około **87 000 m³/rok**

c) Całkowita ilość ścieków (ścieki technologiczne, bytowe , z wód opadowych)

suche oczyszczanie – około **23 000 m³/rok**

półsuche oczyszczanie (i półsuche z skruberem) – około **42 000 m³/rok**

mokre oczyszczanie – około **92 000 m³/rok**

Gospodarka wodno – ściekowa nie będzie powodować negatywnego wpływu na środowisko.

Ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do miejskiej sieci poprzez wewnętrzną (zakładową) sieć kanalizacyjną na warunkach uzgodnionych z ich odbiorcą.

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych, dachów budynków i budowli technologicznych będą ujmowane w wewnętrzną sieć kanalizacyjną, podczyszczane i kierowane do wskazanego i uzgodnionego odbiornika.

Powstające ścieki technologiczne odprowadzane będą do kanalizacji miejskiej lub odbiornika. Przed ich zrzutem będą poddawane procesom oczyszczenia zapewniającym spełnienie standardów w tym zakresie, zgodnie z obowiązującym w tym względzie prawem i zgodnie z pozwoleniem wodno prawnym.

Aktualnie trudno jest sprecyzować i dokładnie przedstawić zagadnienia związane z gospodarką wodno-ściekową, gdyż uszczegółowienie tego zagadnienia może nastąpić po wyborze wariantu technologicznego związanego z metodą oczyszczania spalin, opracowaniu koncepcji realizacji inwestycji i założeń projektowych. Zatem na tym etapie

uzgodnień realizacji inwestycji można było jedynie określić wartości szacunkowe na podstawie materiałów BREF.

6.5. Poważne awarie przemysłowe

Zgodnie z zapisem art. 3 pkt.23 i 24 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008 roku Nr 25, poz. 150 ze zmianami) przez pojęcie „poważnej awarii przemysłowej” rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie uznaje się za „zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii” albo za „zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii” (art.248 ustawy – Prawo ochrony środowiska). Zakwalifikowanie zakładu do jednej z wyżej określonych kategorii następuje zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 roku w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. Nr 58 z 2002 rok, poz. 535 ze zmianami).

W trakcie eksploatacji instalacji do prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów komunalnych. Z definicji zawartej w art.3 pkt. 37 ustawy – Prawo ochrony środowiska wynika, że jako substancję niebezpieczną można traktować odpad (jeden lub więcej rodzajów odpadów), który ze względu na swoje właściwości chemiczne, biologiczne lub promieniotwórcze może, w razie nieprawidłowego obchodzenia się z nim, spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi lub środowiska.

Z przeprowadzonej, zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 roku w *sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz. U. Nr 58 z 2002 roku, poz.535 ze zmianami), analizy wynika, że w trakcie eksploatacji instalacji do prowadzenia procesu termicznego odpadów komunalnych:

- nie występują substancje wymienione w tabeli 3 (polichlorowane dibenzodiodksyny oraz polichlorowane dibenzofurany);
- nie występują substancje wysoce łatwo palne, czyli substancje mogące rozgrzać się i w rezultacie zapalić w kontakcie z powietrzem w temperaturze otoczenia bez jakiegokolwiek dodatkowego wkładu energii (określone rodzajem zagrożenia R17);
- nie występują substancje (ciecze) łatwo palne (do tej kategorii nie można zaliczyć odpadów olejowych), czyli ciecze o temperaturze zapłonu od 21°C do 55°C (określone rodzajem zagrożenia R10);
- nie występują substancje utleniające (określane rodzajem zagrożenia R7, R8 oraz R9);
- nie występują substancje wybuchowe (określane rodzajem zagrożenia R2, R3);
- nie występują substancje wymienione w tabeli 2, tzn.:
 - substancje bardzo toksyczne (R26, R27, R28) i toksyczne (R23, R24, R25),
 - substancje niebezpieczne dla środowiska (R50, R51/53)

Podsumowując, przedmiotowej instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku.

W założeniu budowy dwóch identycznych linii spalania było zwiększenie bezpieczeństwa w przypadku awarii lub planowanego remontu jednej z nich. Ponieważ budowana instalacja będzie jedną z pierwszych realizowanych w Polsce, nie będzie prawdopodobnie możliwości przekierowywania w przypadku awarii strumienia odpadów do innej instalacji.

Wyłączenie z eksploatacji jednej linii w przypadku funkcjonowania ZTPOK jako instalacji o dwóch liniach technologicznych (z uwzględnieniem możliwego przeciążenia) wymagać będzie konieczność awaryjnego „przechowania” mniej niż połowy strumienia dziennego odpadów.

W przypadku planowego lub nieplanowanego postoju należy w pierwszej kolejności wykorzystać możliwości buforowe bunkra odpadów. Konieczna powierzchnia działki (łącznie z czasowym składowiskiem dla sezonowania żużla i placami manewrowymi oraz miejscem przewidzianym do czasowego składowania odpadów w przypadku remontu lub awarii linii technologicznej) – minimum 4 ha, a w rozpatrywanym przypadku jest ona znacznie większa.

Agregat prądowórczy jest wyłącznie awaryjnym źródłem, zabezpieczającym dostawę energii elektrycznej w przypadku awarii sieci energetycznej. Zastosowany będzie zespół chłodzenia – mający za zadanie awaryjny odbiór ciepła produkowanego przez agregat (wymyennik płytowy

separujący itp.), uruchamiany w sytuacji, gdy odbiór ciepła przez układ wody grzewczej nie będzie funkcjonował lub gdy będzie on niewystarczający, Zarządzający spalarnią powinien zidentyfikować możliwe sytuacje awaryjne i określić metody i środki przeciwdziałania skutkom awarii. Instalację należy wyposażyć w systemy automatyczne, przeciwdziałające zakłóceniom, powodujące zatrzymanie funkcjonowania instalacji w przypadku awarii lub przekroczeń dopuszczalnych poziomów emisji i tym samym ograniczające skutki awarii.

6.6. Przewidywany sposób zakończenia eksploatacji instalacji

Warunki wykorzystania terenu podczas zakończenia eksploatacji (faza likwidacji) będą podobne jak w fazie realizacji przedsięwzięcia. Odpady powstające podczas rozbiórki instalacji, urządzeń, budynków, infrastruktury komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej, instalacji doprowadzającej i odprowadzającej media, będą selektywnie magazynowane i przekazywane firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia na ich zbieranie i transport. Odpady te w zależności od rodzaju będą poddawane procesom odzysku lub unieszkodliwiania. Odpady pozostałe po procesie technologicznym będą usunięte z terenu działalności, a sposób postępowania z nimi będzie identyczny jak w fazie eksploatacji. Zakończenie eksploatacji musi być zgodne z obowiązującym wówczas prawem i poprzedzone wnikliwą analizą techniczną, wykonaniem specjalistycznej dokumentacji i uzyskaniem odpowiednich decyzji administracyjnych i zezwoleń.

7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI LUDZI, ZWIERZĘTA, ROŚLINY, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, WODĘ, POWIETRZE, KLIMAT, DOBRA MATERIALNE, DOBRA KULTURY, KRAJOBRAZ, ORAZ WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE MIĘDZY TYMI ELEMENTAMI

Uzasadnienie wybranego wariantu lokalizacyjnego i technologicznego zostało zamieszczone w rozdziale 5. Opis analizowanych wariantów, a w szczególności 5.2.3. Ocena wielokryterialna wskazanych lokalizacji i 5.4. wariant wskazany do realizacji, oraz w rozdziale 6.1.5. Omówienie i podsumowanie obliczeń propagacji zanieczyszczeń dla metod oczyszczania spalin

Dlatego w tym rozdziale raportu omówiono głównie oddziaływanie na ludzi, zwierzęta, rośliny, powierzchnię ziemi, wodę, powietrze, klimat i krajobraz.

7.1. Oddziaływanie na ludzi

Oddziaływanie przedsięwzięcia na zdrowie ludzi będzie znikome. Przedstawione sposoby zminimalizowania ujemnego wpływu planowanego przedsięwzięcia obecnie w pełni wyczerpują wymagania obowiązujące w tym zakresie. Stosowana technika spalania odpadów komunalnych jest bezpieczna, zgodna z wszelkimi normami. Oddziaływanie na zdrowie ludzi w zakresie przewidywanych emisji gazowych, zamknie się w obrębie granic własności działki. Emisja hałasu związana będzie głównie z ruchem ciężkich pojazdów: samochodów ciężarowych, ciągników i trwać będzie w porze dziennej. Nie przekroczy jednak dopuszczalnych poziomów hałasu określonych przepisami prawa.

Planowana lokalizacja budowy ZTPOK jest bardzo korzystna ze względu na znaczne oddalenie od zabudowy mieszkalnej.

7.2. Oddziaływanie na przyrodę i krajobraz

Wszelkie prace budowlane będą prowadzone tak aby nie powodować negatywnego wpływu na przyrodę i krajobraz w oparciu o przygotowaną gospodarkę drzewostanem.

Ze względu na charakter zagospodarowania cały obszar BPP aktualnie nie przedstawia znaczącej wartości przyrodniczej, krajobraz kulturowy na większości terenu jest przekształcony przez człowieka i posiada charakter przemysłowy z zachowanymi fragmentami krajobrazu pierwotnego. Na omawianym terenie są to fragmenty wydm porośnięte borem sosnowym. Oddziaływanie planowanej inwestycji na przyrodę

w planowanej lokalizacji jest nieuniknione, wymaga wycięcia zadrzewienia leśnego. Dla ograniczenia skutków ingerencji w przyrodę konieczne jest w przypadku przyjęcia realizacji ZTPOK na przedmiotowym terenie wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej (w okresie wegetacyjnym, najlepiej w miesiącach od kwietnia do sierpnia), oceny i określenia ewentualnego zakresu ochrony gatunkowej roślin i zwierząt lub ewentualnych kompensat przyrodniczych we współpracy z projektantem obiektu. Na powyższe zgodnie z wynikami inwentaryzacji przyrodniczej należy pozyskać zezwolenie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (dla gatunków objętych ochroną ścisłą) i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (dla gatunków objętych ochroną częściową).

Budowa nowoczesnego obiektu wiąże się także z zagospodarowaniem wolnych od niezbędnej zabudowy powierzchni zielenią niską i wysoką (z uwzględnieniem wniosków wynikających z inwentaryzacji przyrodniczej, z której wynikać może zachowanie części zalesienia i roślin). W/w działania zmniejszą niekorzystne oddziaływanie na warunki przyrodnicze i umożliwią wkomponowanie inwestycji w naturalny krajobraz.

Budowa ZTPOK nie będzie powodować negatywnego wpływu na obszary Natura 2000.

Przygotowanie gruntu, wycinka krzewów i roślinności, lasu odbędzie się przed okresem lęgowym ptaków.

Wszelkie prace budowlane będą prowadzone tak aby nie powodować negatywnego wpływu na przyrodę i krajobraz, w oparciu o przygotowaną gospodarkę drzewostanem. Plan zagospodarowania ZTPOK będzie przewidywał nasadzenie zieleni i rodzimych gatunków drzew iglastych i liściastych. Przewiduje się pas zieleni otaczający teren inwestycyjny.

Faza eksploatacji inwestycji nie będzie miała negatywnego oddziaływania na przyrodę i krajobraz.

7.3. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i warunki gruntowo - wodne

Teren zakwalifikowano jako posiadający złożone warunki gruntowe, oraz ze względu rodzaj obiektu do III kategorii geotechnicznej.

Powyższa kwalifikacja skutkuje (w przypadku przyjęcia opisywanej lokalizacji) koniecznością opracowania geotechnicznych warunków posadowienia w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pod warunkiem wykonania prac projektowych a następnie zrealizowanie obiektu zgodnie z zawartymi w w/w dokumentacji wnioskami obiekt nie będzie miał niekorzystnego wpływu na powierzchnię ziemi i warunki gruntowo- wodne.

W odległości około 1 km od miejsca potencjalnej lokalizacji ZTPOK istnieje podziemne ujęcie wody dla Bydgoszczy. Pomimo potencjalnej znacznej odległości lokalizacji inwestycji od tego ujęcia, projekt budowlany przedsięwzięcia będzie uwzględniał ten fakt. Zatem faza realizacji i eksploatacji inwestycji będzie zaprojektowana tak, aby nie powodować zagrożenia tego ujęcia wody podziemnej.

7.4. Oddziaływanie na powietrze i klimat

Jak wynika z przedstawionych powyżej obliczeń standardy jakości powietrza dla planowanej inwestycji zostaną dotrzymane. Oddziaływanie źródeł emisji gazów do powietrza zamknie się w granicach działki ZTPOK.

Z uwagi na powyższe omawiany wariant przedsięwzięcia nie będzie miał ujemnego oddziaływania na lokalny klimat, oraz nie wykroczy z nim poza obszar omawianej działki.

7.5. Oddziaływanie transgraniczne

W załączniku nr 1 do Konwencji o Ocenach Oddziaływania na Środowisko w kontekście Transgranicznym z lutego 1991 r. podpisaną w Espoo w Finlandii sprecyzowano rodzaje działalności mogące powodować oddziaływanie transgraniczne. Należą do nich m.in.:

- rafinerie ropy naftowej,
- elektrownie konwencjonalne i jądrowe,
- kombinaty chemiczne,
- autostrady, drogi szybkiego ruchu, magistrale kolejowe i lotniska,
- instalacje do usuwania odpadów przez spalanie, obróbkę chemiczną lub składowanie toksycznych i niebezpiecznych odpadów,
- dużych baz zbiorników.....itp.

Ze względu na skalę oddziaływania instalacji na środowisko, oddziaływania transgraniczne nie będą miały miejsca. Odpady z termicznego przekształcania odpadów zostaną gospodarczo wykorzystane lub składowane na terenie gminy. Nie zachodzi więc potrzeba przeprowadzenia procedury OOS z udziałem krajów sąsiednich.

7.6 Oddziaływanie na dobra materialne, kultury

Na terenie obszarze terenu inwestycyjnego jak i w bezpośrednim sąsiedztwie nie występują zabytki chronione. Inwestycja ZTPOK nie będzie powodować negatywnego wpływu na dobra materialne i kulturalne.

8. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, EMISJI ORAZ OPIS METOD PROGNOZOWANIA, ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ

Tabela 8.1. Lista potencjalnych oddziaływań na środowisko w fazie budowy (likwidacji)

Nr	Element	Oddziaływania niekorzystne								Oddziaływania korzystne					
		Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	Z	NZ	K	D	L	R
Przyrodnicze															
1	Wody powierzchniowe	-	0	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-
2	Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Jakość powietrza	-	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
4	Klimat powietrza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Klimat akustyczny (hałas i wibracje)	-	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
6	Gleby i powierzchnia ziemi (w tym odpady)	-	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
7	Lasy	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
8	Fauna i flora	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
9	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	NZS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Społeczno-gospodarcze i zdrowie ludzi															
1	Warunki BHP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
3	Poprawa mobilności zakładu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Oznaczenia: Z – znaczące; K – krótkotrwałe; OD – odwracalne; L – lokalne; NZ – nieznaczące; D – długotrwałe; NO – nieodwracalne; R – regionalne; X – oddziaływanie występujące; - - brak oddziaływania; 0 – oddziaływanie pomijalnie małe

Tabela 8.2. Lista potencjalnych oddziaływań na środowisko w fazie eksploatacji

Nr	Element	Oddziaływania niekorzystne								Oddziaływania korzystne					
		Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	Z	NZ	K	D	L	R
Przyrodnicze															
1	Wody powierzchniowe	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
2	Wody podziemne	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
3	Jakość powietrza	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
4	Klimat powietrza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Klimat akustyczny (hałas i wibracje)	-	0	X	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-
6	Gleby i powierzchnia ziemi (w tym odpady)	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
7	Lasy	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
8	Fauna i flora	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
9	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	NZS	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Społeczno-gospodarcze i zdrowie ludzi															
1	Warunki BHP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-
3	Poprawa mobilności zakładu	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-

Oznaczenia: Z – znaczące; K – krótkotrwałe; OD – odwracalne; L – lokalne; NZ – nieznaczące; D – długotrwałe; NO – nieodwracalne; R – regionalne; X – oddziaływanie występujące; - - brak oddziaływania; 0 – oddziaływanie pomijalnie małe

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

ZTPOK będzie projektowany, budowany, wyposażony i użytkowany w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu termicznego przekształcania, przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska odpadów i innych emisji powstających wskutek termicznego przekształcania odpadów będzie jak najmniejsza.

9.1. Metody ochrony powietrza

Wymagania ekologiczne, jakie są stawiane instalacjom ZTPOK, które to wymagania są nieporównanie wyższe w stosunku do innych obiektów energetycznych, zmuszają do projektowania i budowania procesowo zróżnicowanych i rozbudowanych zespołów instalacji ochrony przed zanieczyszczeniem do powietrza.

Aby spełnić standardy emisji już na etapie spalania zastosowane są rozwiązania konstrukcyjne obniżające ilość powstających zanieczyszczeń.

Zgodnie z wytycznymi BREF/BAT takim rozwiązaniem procesowym może być np. wprowadzanie do komory dopalania, nad rusztem, odpylonych, recyrkulowanych spalin.

Wprowadzenie recyrkulacji spalin spełni podwójną rolę: jako jeden z tzw. pierwotnych sposobów na obniżenie emisji NO_x a pośrednio także PCDD i PCDF (blokowanie syntezy de novo), jako energetycznie korzystny sposób uzyskania dobrego zawiorowania strumienia spalin w komorze dopalania, pozwalający utrzymać wartości współczynnika nadmiaru powietrza na optymalnym poziomie. Pozytywnym „efektem ubocznym” zastosowania recyrkulacji spalin będzie też częściowe zmniejszenie ilości spalin, które muszą być oczyszczane.

Metody ochrony powietrza zastosowane w ZTPOK, polegające na zaprojektowaniu i wykonaniu rozbudowanego segmentu oczyszczania spalin, będą w pełni zabezpieczać przed ponadnormatywną emisją zanieczyszczeń do powietrza

9.2 Metody ochrony przed nadmiernym hałasem

Proces termicznego przekształcania odpadów i waloryzacji żużla będzie odbywał się w szczelnych i odpowiednio przygotowanych pomieszczeniach. Wszystkie urządzenia wykorzystane w powyższych procesach będą urządzeniami nowymi i odpowiednio zabezpieczonymi przed nadmierną emisją hałasu. Zastosowana technologia, sposób jej prowadzenia oraz wyposażenie instalacji w poszczególne urządzenia z zabezpieczeniami akustycznymi w ZTPOK w pełni pozwoli na osiągnięcie odpowiednich prawem przewidzianych standardów odnośnie ochrony przed nadmiernym hałasem. Oznaczać to będzie m.in. budowanie zespołu rozdrabniania odpadów, zespołów pomp i innych maszyn wirnikowych, turbiny parowej z generatorem, wentylatorów powietrza pierwotnego i wtórnego oraz powietrza do palników rozpałkowych w pomieszczeniach lub ochronach, które zabezpieczą przed rozprzestrzenieniem się hałasu poza miejsce jego generowania. Podobnie przy pomocy odpowiedniego ekranowania zabezpieczone będzie rozprzestrzenianie się hałasu z wentylatora (wentylatorów) ciągu głównego i chłodni wentylatorowej.

9.3 Metody ochrony wód powierzchniowych, podziemnych, gleb

Spalarnia odpadów komunalnych (ZPTOK) będzie źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- ścieki technologiczne,
- ścieki socjalno-bytowe,
- wody opadowe z terenów utwardzonych.

Ściekami technologicznymi generowanymi w wyniku eksploatacji ZTPOK będą wody z procesów chłodzenia, usuwania żużla, oczyszczania spalin – w przypadku wyboru mokrej metody oczyszczania gazów odlotowych, czyszczenia i mycia urządzeń oraz hal, pomieszczeń komór i placów technologicznych i in.

Wszystkie powstające ścieki z procesu technologicznego oraz wody opadowe wymagają podczyszczenia przed wprowadzeniem do kanalizacji lub odbiornika. Warunki takiego zrzutu ścieków reguluje:

- Dyrektywę 2000/76/EC z dnia 4 grudnia 2000 r. (Dz. Urz. WE L 332 z 28.12.2000, str. 91) w sprawie spalania odpadów.

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964 z dnia 28 lipca 2006 r.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz.U. nr 137 poz. 984 z dnia 31 lipca 2006r.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz.U. nr 233 poz. 1988 z dnia 30 listopada 2005r.).

Ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do miejskiej sieci poprzez wewnętrzną (zakładową) sieć kanalizacyjną na warunkach uzgodnionych z ich odbiorcą.

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych, dachów budynków i budowli technologicznych będą ujmowane w wewnętrzną sieć kanalizacyjną, podczyszczane i kierowane do wskazanego i uzgodnionego odbiornika.

Przed odprowadzeniem ścieków technologicznych do kanalizacji zostaną one podane obróbce zapewniającej spełnienie standardów w tym zakresie.

Rozporządzenie Ministra Środowiska o standardach emisyjnych z instalacji, w dziale dotyczącym spalania odpadów, przejęło w całości zapisy dotyczące standardów emisji zanieczyszczeń do powietrza w spalinach oraz do wody – jako zanieczyszczeń zawartych w ściekach z płukania spalin, w przypadkach, kiedy ścieki te są odprowadzane do kanalizacji. Zarówno struktura jak i wartości graniczne emisji zanieczyszczeń, określone jako stężenia zawartości ograniczanych składników zanieczyszczeń, zostały w polskim rozporządzeniu przejęte w całości z Dyrektywy 2000/76/EC.

Ścieki pochodzące z oczyszczania spalin będą poddane następującym etapom oczyszczania

- neutralizacja ścieków,
- koagulacja,
- flokulacja,
- sedymentacja/klarowanie,
- strącanie metali ciężkich,

- zagęszczanie i mechaniczne odwadnianie osadu za pomocą komorowych pras filtracyjnych.

Powyższe metody oczyszczania ścieków zabezpieczą wody powierzchniowe, podziemne, gleby przed zanieczyszczeniem.

9.4 Metody ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym

Na terenie spalarni odpadów nie przewiduje się posadowienia instalacji czy urządzeń, dla których wymagane jest zastosowanie specjalnych środków ochrony przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych (promieniowanie niejonizujące).

9.5. Ochrona przyrody i krajobrazu.

W celu wykonania inwestycji niezbędna będzie wycinka (częściowa) lasu i niwelacja terenu na przedmiotowej działce. Teren jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego i przedmiotowa działka przeznaczona jest pod obiekty produkcyjne i przeznaczona do wylesienia. Budowa ZTUOK jest zgodna z zapisami w/w Planu. Dla ograniczenia skutków nieuniknionej ingerencji inwestycji w przyrodę będzie wykonana inwentaryzacja przyrodnicza (w okresie wegetacyjnym – najlepiej miesiące IV-VI), a następnie ocena i określenie zakresu ochrony gatunkowej roślin i zwierząt lub ewentualnych kompensat przyrodniczych we współpracy z projektantem obiektu, oraz zakresu monitoringu środowiska przyrodniczego w czasie eksploatacji obiektu. Na czynności podlegające zakazom lub ograniczeniom w stosunku do gatunków chronionych należy pozyskać zezwolenie Ministra Środowiska i Wojewody Pomorsko Kujawskiego zgodnie z zapisami obowiązujących przepisów :

- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r Dz. U. Nr 92, poz.880.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną.

Budowa nowoczesnego obiektu wiąże się także z zagospodarowaniem wolnych od niezbędnej zabudowy powierzchni zielenią niską i wysoką (z uwzględnieniem wniosków wynikających z inwentaryzacji przyrodniczej, z której wynikać może zachowanie części zalesienia i roślin), co ograniczy w znacznym stopniu negatywne oddziaływanie na przyrodę i krajobraz, które spowodowane będzie wyrębem lasu .

10. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNIKI Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKĄ (BAT)

10.1. WYMAGANIA PRAWNE

Podstawowe wymagania prawne dotyczące spalania odpadów zawarte zostały w Dyrektywie 2000/76/WE z dnia 04 grudnia 2000 roku w sprawie spalania odpadów [a]. Wymagania dyrektywy tej zostały transponowane do przepisów krajowych, w szczególności poprzez Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. Nr 37, poz. 339), z uwzględnieniem zmian wprowadzonych Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 22 grudnia 2003 r. (Dz. U. Nr 1 z 2004 roku, poz. 2) [b] oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260 z 2005 roku, poz. 2181) [c].

Ponadto w odniesieniu do budowy i funkcjonowania spalarni odpadów komunalnych i związanych z tym oddziaływań na środowisko, szczególne znaczenie mają następujące krajowe akty prawne:

- Ustawą z dnia 26 kwietnia 2001 roku o odpadach [d];
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [e]
lub
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. nr 136, poz. 964 z dnia 28 lipca 2006 r.) [e];
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska [f],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji [g],

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [h],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [i].

W chwili obecnej w przepisach i wytycznych krajowych nie określono bezpośrednio wymagań dotyczących Najlepszych Dostępnych Technik w zakresie konstrukcji, technologii i funkcjonowania spalarni odpadów. Wymagania dotyczące instalacji i procesu spalania odpadów, określone w wyżej wymienionych dokumentach, traktuje się jednak jako BAT dla spalarni odpadów. Ogólne zasady jakimi należy kierować przy projektowaniu instalacji (w tym instalacji termicznego przekształcania odpadów) zawiera przy tym art. 143 ustawy – Prawo Ochrony Środowiska:

Art. 143. Technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

1. *stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,*
2. *efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,*
3. *zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,*
4. *stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów,*
5. *rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji,*
6. *wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,*
7. *postęp naukowo-techniczny.*

Stosowne wytyczne i zalecenia BAT w odniesieniu do spalarni odpadów komunalnych, sformułowane zostały natomiast w dokumencie opracowanym przez Europejskie Biuro IPPC w Sewilli, zatytułowanym „Zintegrowane Zapobieganie Zanieczyszczeniom i ich Kontrola. Dokument Referencyjny dotyczący Najlepszych Dostępnych Technik dla spalania odpadów, Sierpień 2006” (BREF) [j]. Dokument ten stanowi uszczegółowienie wymagań ogólnych dotyczących instalacji, określonych w przywołanym art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, w odniesieniu do instalacji i procesu spalania odpadów, w tym odpadów komunalnych. W poniżej przeprowadzonej analizie metod zapobiegania i ograniczania oddziaływania instalacji na środowisko uwzględniono więc wytyczne BAT z w/w dokumentu, a tym samym wymagania ogólne określone w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

Wymagania dotyczące organizacji, środków technicznych i zasad funkcjonowania spalarni odpadów, określone w w/w przepisach i dokumentach przyjęto jako wymogi Najlepszych Dostępnych Technik w zakresie spalania odpadów komunalnych w planowanym do realizacji Zakładzie Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego. Szczegółowe zestawienie i analizę tych wymagań przedstawiono w formie tabelarycznej w rozdziale 10.3 poniżej.

10.2. GENEZA I ZNACZENIE BREF ORAZ BAT

10.2.1 Status Dokumentu BREF

Jak wspomniano wyżej, dokumentem na poziomie Unii Europejskiej opisującym Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) dla spalania odpadów jest „*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration*” z sierpnia 2006 roku, zwany w dalszej części opracowania BREF. Opracowanie to zostało wydane przez działający przy Komisji Europejskiej Instytut Studiów Perspektyw Technologicznych. Dokument ten stanowi jeden z całej serii dokumentów przedstawiających wyniki wymiany informacji pomiędzy Państwami Członkowskimi UE, a dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT), związanego z tym monitoringu oraz ich rozwoju. Dokument ten został wydany przez Komisję Europejską zgodnie z Artykułem 16(2) Dyrektywy 96/61/EC dotyczącej zintegrowanego zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń (zwanej dalej „Dyrektywą IPPC”) i dlatego musi być wzięty pod uwagę przy określaniu „najlepszej dostępnej techniki” zgodnie z Aneksiem IV Dyrektywy IPPC.

10.2.2. Odpowiednie zobowiązania prawne wynikające z Dyrektywy IPPC

Celem przywołanej wyżej Dyrektywy IPPC jest osiągnięcie zintegrowanego zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń wynikających z działań wyszczególnionych w Aneksie I do niej, co z kolei ma prowadzić do wysokiego stopnia ochrony środowiska naturalnego jako całości. Podstawa prawna Dyrektywy IPPC odnosi się do ochrony środowiska. Jej wdrożenie winno jednak wziąć pod uwagę również inne cele Wspólnoty, takie jak konkurencyjność jej przemysłu, przyczyniając się tym samym do zrównoważonego rozwoju.

Mówiąc bardziej szczegółowo, Dyrektywa IPPC dostarcza systemu dopuszczenia pewnych kategorii instalacji przemysłowych, wymagających zarówno od operatorów, jak i ustawodawców zintegrowanego, całościowego spojrzenia na właściwości instalacji

w zakresie potencjału emisji zanieczyszczeń i zużycia mediów i surowców. Nadrzędnym celem takiego zintegrowanego podejścia winna być poprawa zarządzania i sterowania procesami przemysłowymi tak, aby uzyskać wysoki stopień ochrony środowiska naturalnego jako całości. Kluczowym dla takiego podejścia jest generalna zasada podana w Artykule 3, iż operatorzy winni podjąć wszelkie środki zapobiegawcze przeciw zanieczyszczeniom, w szczególności poprzez zastosowanie najlepszej dostępnej techniki, umożliwiającej im poprawę ich osiągnięć w zakresie ochrony środowiska.

Ponadto Aneks IV do Dyrektywy IPPC zawiera listę „*okoliczności, które winny być wzięte pod uwagę, ogólnie lub w konkretnych przypadkach, przy określaniu najlepszych dostępnych technik ...mając na względzie prawdopodobne koszty i korzyści danego środka oraz zasadę ostrożności i zapobiegania*”. Okoliczności te obejmują informacje opublikowane zgodnie z Artykułem 16(2).

Wymaga się, aby kompetentne władze odpowiedzialne za wydawanie pozwoleń wzięły pod uwagę generalne zasady określone w Artykule 3 przy określaniu warunków pozwolenia. Warunki te muszą obejmować wartości graniczne emisji, tam gdzie to właściwe – uzupełnione lub zastąpione przez równoważne parametry lub środki techniczne. Zgodnie z artykułem 9(4) Dyrektywy IPPC, te wartości graniczne emisji, równoważne parametry lub środki techniczne muszą, nie kolidując ze zgodnością ze środowiskowymi normami jakościowymi, być oparte na najlepszych dostępnych technikach, nie przypisując użycia jakiegokolwiek techniki lub konkretnej technologii, lecz uwzględniając charakterystykę techniczną przedmiotowej instalacji, jej lokalizację geograficzną oraz lokalne warunki środowiskowe. W każdym przypadku, warunki pozwolenia muszą obejmować postanowienia dotyczące minimalizacji zanieczyszczeń ‘długodystansowych’ oraz trans granicznych, oraz muszą zapewniać wysoki poziom ochrony środowiska jako całości.

Państwa Członkowskie mają obowiązek, zgodnie z Artykułem 11 Dyrektywy IPPC, zapewnić, że kompetentne władze postępują zgodnie z BAT/BREF lub są poinformowane o zmianach i rozwoju w zakresie najlepszych dostępnych technik.

10.2.3. Definicja BAT

Określenie „najlepsza dostępna technika” (*ang: best available technique = BAT*) zostało zdefiniowane w Artykule 2(11) Dyrektywy IPPC jako *„najbardziej skuteczny i zaawansowany etap w realizacji działań oraz metod ich wykonywania, które wskazują praktyczną odpowiedniość poszczególnych technik dla zapewnienia bazy dla wartości granicznych emisji, określonych, aby chronić - a gdzie to nie ma zastosowania - ogólnie zredukować emisję i wpływ na środowisko naturalne jako całość”*. Artykuł 2(11) dalej wyjaśnia tę definicję w następujący sposób:

„techniki” obejmują zarówno zastosowaną technologię, jak i sposób, w jaki instalacja jest zaprojektowana, wykonana, utrzymana, eksploatowana i wycofana z eksploatacji.

„dostępne” techniki, to te, rozwinięte na skalę, która pozwala na wdrożenie we właściwym sektorze przemysłu, w warunkach uzasadnionych ekonomicznie i technicznie, biorąc pod uwagę koszty i korzyści, niezależnie czy te techniki są stosowane lub wytwarzane wewnątrz Państw Członkowskich, o których mowa, dopóty są one racjonalnie osiągalne dla operatora.

„najlepsze” oznacza najbardziej efektywne w osiąganiu wysokiego, ogólnego stopnia ochrony środowiska naturalnego jako całości.

10.3. SPOSOBY ZAPOBIEGANIA I OGRANICZENIA ODDZIAŁYWAŃ ŚRODOWISKOWYCH DLA SPALARNI ODPADÓW KOMUNALNYCH

Metody oraz środki techniczne i organizacyjne, które należy podjąć przy realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia inwestycyjnego, a służące ograniczaniu oddziaływania instalacji, będącej przedmiotem Raportu, na poszczególne elementy środowiska przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej. W poniższych tabelach uwzględniono też analizę koniecznych do spełniania wymogów Najlepszych Dostępnych Technik (BAT) w wyżej omówionym zakresie.

Tabela 10.1. Techniczne i organizacyjne metody ochrony środowiska jako całości, w tym poprawiające sprawność energetyczną procesu

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagań prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
1. Na etapie projektowania instalacji należy dokonać wyboru technologii i urządzeń dostosowanych do rodzaju przekształcanych odpadów.	[d], [j-1]	Dla przedmiotowej instalacji przyjęto zastosowanie pieca z rusztem (np. posuwisto-zwrotnym), jako najczęściej stosowanego i najlepiej dostosowanego do spalania zmieszanych odpadów komunalnych.
2. Eksploatacja instalacji lub urządzenia nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych. 3. Oddziaływanie instalacji lub urządzenia nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi.	[f]	Analizy i obliczenia uwzględniające rozwiązania techniczne projektowane w ramach budowy obiektu, wykazały, że jego eksploatacja nie będzie powodować przekraczania standardów jakości środowiska, ani też pogarszania stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożeń dla życia i zdrowia ludzi.
4. Spalarnie odpadów powinny być projektowane, budowane, wyposażane i użytkowane w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu termicznego przekształcania, przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska odpadów i innych emisji powstających wskutek termicznego przekształcania odpadów będzie jak najmniejsza.	[d]	

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>5. Prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia są obowiązani do zapewnienia ich prawidłowej eksploatacji polegającej w szczególności na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosowaniu paliw, surowców i materiałów eksploatacyjnych zapewniających ograniczenie ich negatywnego oddziaływania na środowisko, • podejmowaniu odpowiednich działań w przypadku powstania zakłóceń w procesach technologicznych i operacjach technicznych w celu ograniczenia ich skutków dla środowiska. 	[f]	<p>Stosowane w instalacji pomocnicze materiały i surowce, klasyfikowane jako niebezpieczne, będą stosowane w ilościach minimalnych, niezbędnych do prawidłowego przebiegu procesu.</p> <p>Zarządzający spalarnią będzie identyfikował możliwe sytuacje awaryjne i określi metody i środki przeciwdziałania skutkom awarii.</p> <p>Instalacja będzie wyposażona w systemy automatyczne, przeciwdziałające zakłóceniom, powodujące zatrzymanie funkcjonowania instalacji w przypadku awarii lub przekroczeń dopuszczalnych poziomów emisji i tym samym ograniczające skutki awarii.</p>
<p>6. Utrzymanie terenu Zakładu w porządku i czystości</p>	[j-2]	<p>Będą zapewnione stosowne procedury i zasady obsługi i eksploatacji instalacji.</p> <p>Transport pozostałości ze spalania prowadzony będzie w stanie wilgotnym a w przypadku pyłów hermetycznie zapobiegając zanieczyszczeniu terenu.</p>
<p>7. Utrzymywanie całego wyposażenia w dobrym stanie operacyjnym oraz wykonywanie okresowych inspekcji oraz czynności prewencyjnych, zapewniających osiągnięcie gotowości operacyjnej.</p>	[j-3]	<p>Instrukcja obsługi instalacji oraz procedury operacyjne będą zawierać informacje o rodzajach i częstotliwości przeglądów i konserwacji niezbędnych dla utrzymania ruchu oraz terminy i czas przestojów remontowych.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
8. Zarządzający spalarnią odpadów jest obowiązany, w czasie przyjmowania i termicznego przekształcania odpadów, do podejmowania niezbędnych środków ostrożności mających na celu zapobieżenie lub ograniczenie negatywnych skutków dla środowiska, w szczególności w odniesieniu do zanieczyszczeń powietrza, gleby, wód powierzchniowych i gruntowych, jak również zapachów i hałasu, a także bezpośredniego zagrożenia zdrowia ludzi.	[a]	W koncepcji technologicznej instalacji przyjęto rozwiązania techniczne i organizacyjne, które będą ograniczać jej negatywne oddziaływanie na środowisko w czasie przyjmowania i termicznego przekształcania odpadów, do poziomów określonych w przepisach szczegółowych, nie powodujących przekraczania standardów jakości środowiska.
9. Właściciel lub inny władający spalarnią odpadów jest obowiązany zatrudnić kierownika spalarni odpadów posiadającego świadectwo stwierdzające kwalifikacje w zakresie gospodarowania odpadami. 10. Kierownikiem spalarni odpadów może być wyłącznie osoba, która posiada świadectwo stwierdzające kwalifikacje w zakresie gospodarowania odpadami.	[a]	Z chwilą rozpoczęcia eksploatacji instalacji na stanowisko jej kierownika będzie zatrudniony pracownik legitymującego się świadectwem stwierdzającym kwalifikacje w zakresie gospodarowania odpadami.
11. Minimalizacja niekontrolowanego dostawania się powietrza do komory spalania poprzez układ załadowniczy i innymi drogami.	[j-14]	Rozwiązania konstrukcyjne pieca, w szczególności układu załadowniczego będą zapobiegać niekontrolowanemu dostawaniu się powietrza do komory spalania (np. śluzy załadownicze, układ odzūżlania z zamknięciem wodnym itp.) Stosowne zapisy i wymagania odnośnie instalacji zawarte będą w dokumentacji przetargowej na wyłonienie wykonawcy instalacji, a następnie w kontrakcie z wykonawcą robót.

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
12. Aby zredukować całkowitą emisję - przyjęcie reżimów eksploatacyjnych oraz wdrożenie procedur (np. raczej działanie ciągłe, a nie 'wsadowe', zapobiegawcze systemy utrzymania i konserwacji), aby jak to tylko możliwe zminimalizować czynności planowanego i nieplanowanego wyłączenia oraz uruchomienia instalacji	[j-16]	Przyjęte założenia odnośnie wydajności Instalacji przewidują jej pracę w systemie ciągłym oraz zakładają jej dyspozycyjność na zdefiniowanym minimalnym poziomie min. 8000 godzin na rok (około 90%). Instrukcja obsługi instalacji będzie zawierać stosowne procedury oraz informacje o rodzajach i częstotliwości przeglądów i konserwacji niezbędnych dla utrzymania ruchu oraz terminy i czas przestojów remontowych.
13. Określenie filozofii kontrolowania / regulacji procesu spalania oraz stosowanie kluczowych kryteriów oraz układu regulacji procesu spalania celem monitorowania i utrzymania tych kryteriów w odpowiednich granicach, aby zapewnić efektywne osiągi procesu spalania.	[j-17]	Projektowane systemy kontroli i wizualizacji parametrów procesu spalania, wraz z automatycznymi układami korekty tych parametrów, będą pozwalać na optymalizację przebiegu procesu i zapewnią niezbędną archiwizację danych.
14. Wymagana jest optymalizacja i kontrolowanie warunków spalania, w szczególności ilości dostarczanego powietrza, poziomu i rozkładu przestrzennego temperatur spalania, czasu przebywania spalin w piecu.	[j-18]	W szczególności kontroli będą podlegać następujące parametry: ilość dostarczonego powietrza, poziom i rozkład temperatury spalania, stężenia zanieczyszczeń w oczyszczonych spalinach, oraz przy próbach odbiorowych - czas przebywania spalin surowych w wymaganej temperaturze. Konstrukcja pieca będzie zapewniać odpowiednie temperatury i turbulencję gazów.

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>15. Generalnie uznaje się za BAT stosowanie warunków operacyjnych (tzn. temperatury, czasu przetrzymania oraz turbulencji) jak określono w artykule 6 Dyrektywy 2000/76. Generalnie należy unikać warunków eksploatacyjnych ponad te, wymagane dla skutecznej destrukcji odpadów. Zastosowanie innych warunków eksploatacyjnych może być również BAT'em – jeżeli prowadzą one do podobnych lub lepszych osiągnięć środowiskowych. Na przykład jeżeli zostanie wykazane, że zastosowanie warunków eksploatacyjnych poniżej 1100°C (jak określono dla pewnych odpadów niebezpiecznych w Dyrektywie 2000/76/EC) zapewni podobne lub lepsze całkowite osiągnięcia środowiskowe, zastosowanie takiej niższej temperatury uważane będzie za BAT.</p>	[j-19]	<p>Przyjęte rozwiązania techniczne będą spełniać wymogi unieszkodliwiania odpadów innych niż niebezpieczne – stosowne zapisy i wymagania odnośnie instalacji zawarte będą w dokumentacji przetargowej na wyłonienie wykonawcy instalacji, a następnie w kontrakcie z wykonawcą robót. Przy czym zaakceptowane warunki procesowe będą nie gorsze niż wymagane prawem polskim.</p>
<p>16. W spalarniach odpadów innych niż niebezpieczne – podgrzew wstępny powietrza pierwotnego dla odpadów o niskiej wartości opałowej, przy zastosowaniu ciepła odzyskanego z instalacji, w warunkach, kiedy może prowadzić to do lepszych parametrów procesu spalania (np. kiedy spalane są odpady o niskiej wartości opałowej / dużej zawartości wilgoci)</p>	[j-20]	<p>Dostawca technologii zastosuje podgrzew wstępny powietrza pierwotnego, jeżeli uzna to za uzasadnione ze względu na przyjętą w specyfikacjach technicznych do przetargu wartość opałową odpadów. Stosowne zapisy zawarte będą w dokumentacji przetargowej na wyłonienie wykonawcy instalacji.</p>
<p>17. Zastosowanie palnika(ów) pomocniczych do rozruchu i wygaszenia oraz dla utrzymania wymaganej temperatury roboczej spalania (dla obrabianych odpadów) w każdej chwili trwania procesu, gdy niespalone odpady znajdują się w komorze spalania.</p>	[j-21]	<p>Instalacja będzie wyposażona w palnik/palniki pomocnicze. Stosowne zapisy zawarte będą w dokumentacji przetargowej na wyłonienie wykonawcy instalacji, a następnie w kontrakcie z wykonawcą .</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>18. Zastosowanie rozwiązań, w których ciepło jest usuwane możliwie blisko paleniska (np. zastosowanie ścian szczelnych w paleniskach rusztowych i/lub komorze dopalania) oraz izolacji pieca (np. wykładzina ognioodporna lub ściany paleniska wykładane inną powłoką), które stosownie do wartości opałowej dolnej oraz agresywności spalanych odpadów (pod kątem korozji), zapewnią:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiednie zatrzymanie ciepła w piecu (odpady o niskiej dolnej wartości opałowej wymagają większego zatrzymania ciepła w palenisku). • Dodatkowe ciepło, które może być przesłane do odzysku energii (wyższe wartości opałowe mogą pozwalać / wymagać usunięcia ciepła ze wcześniejszych etapów procesu). 	[j-22]	<p>Przyjęto rozwiązania, w których ciepło jest usuwane możliwie blisko paleniska oraz izolację pieca. Stosowne zapisy zawarte będą w dokumentacji przetargowej na wyłonienie wykonawcy instalacji, a następnie w kontrakcie z wykonawcą.</p>
<p>19. Zastosowanie wymiarów pieca (łącznie z komorą dopalania itp.) wystarczająco dużych, aby zapewnić skuteczną kombinację czasu zatrzymania oraz temperatury, taką, że reakcja spalania jest może dobiec końca i daje niskie i stabilne emisje CO oraz VOC (lotne związki organiczne).</p>	[j-23]	<p>Konstrukcja pieca wraz z komorą dopalania (nad rusztem) zapewni czas zatrzymania oraz temperaturę zgodne z przepisami, zapewniające właściwy przebieg procesu oraz niskie i stabilne emisje, Stosowne zapisy zawarte będą w dokumentacji przetargowej na wyłonienie wykonawcy instalacji, a następnie w kontrakcie z wykonawcą.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>20. Aby uniknąć problemów eksploatacyjnych, które mogą być spowodowane przez kleiste pyły lotne w wyższych temperaturach, należy stosować konstrukcję kotła pozwalającą wystarczająco zredukować temperaturę spalin przed wiązką konwekcyjną wymiennika ciepła (np. zastosowanie wystarczających 'pustych' ciągów w obrębie paleniska/kotła i/lub ścian szczelnych lub innych technik wspomagających chłodzenie)</p>	<p>[j-25]</p>	<p>Zastosowane rozwiązania kotła odzyskowego (wystarczające schłodzenie gazów przed konwekcyjnym wymiennikiem rurowym) zapobiegają będąc problemom eksploatacyjnym związanym z kleistością pyłów w wyższych temperaturach. Stosowne zapisy zawarte będą w dokumentacji przetargowej na wyłonienie wykonawcy instalacji, a następnie w kontrakcie z wykonawcą.</p>
<p>21. Całościowa optymalizacja efektywności energetycznej instalacji oraz odzysku energii, biorąc pod uwagę wykonalność techniczno-ekonomiczną (ze szczególnym uwzględnieniem wysokiej korozyjności spalin, wynikającej ze spalania wielu odpadów np. odpadów chlorowanych), oraz dostępność potencjalnych użytkowników tak odzyskanej energii. Zastosowanie kotła celem przekazania energii spalin do produkcji energii elektrycznej i/lub produkcji pary/ciepła ze sprawnością konwersji cieplnej co najmniej 80% (dla zmieszanych odpadów komunalnych).</p>	<p>[j-26]</p>	<p>Sprawność procesu konwersji cieplnej w kotle odzyskowym wynosić będzie minimum 80%. Stosowne zapisy zawarte będą w dokumentacji przetargowej na wyłonienie wykonawcy instalacji, a następnie w kontrakcie z wykonawcą.</p>
<p>22. Zapewnienie, gdzie to możliwe, długoterminowych kontraktów dostawy ciepła / pary z dużymi odbiorcami ciepła / pary, tak aby istniało bardziej regularne zapotrzebowanie na odzyskaną energię, a w ten sposób, aby było można wykorzystać większą część wartości energetycznej spopielonych odpadów</p>	<p>[j-27]</p>	<p>Przy wyborze lokalizacji zostaną uwzględnione kryteria związane z możliwością wykorzystania wyprodukowanej energii cieplnej (np. w miejskiej sieci ciepłowniczej).</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>23. Lokalizacja nowej instalacji, aby zmaksymalizować wykorzystanie ciepła i/lub pary produkowanej w kotle poprzez połączenie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Produkcji energii elektrycznej z dostawą ciepła lub pary. Dostawa ciepła lub pary do sieci centralnego ogrzewania. Dostawa pary technologicznej dla różnych zastosowań, głównie przemysłowych. Dostawa ciepła lub pary do napędu systemów chłodzących / klimatyzacyjnych. <p>Produkcja jedynie energii elektrycznej może stanowić najbardziej efektywną energetycznie opcję odzyskania energii z odpadów w szczególnych przypadkach, gdzie czynniki lokalne uniemożliwiają odzysk ciepła / pary.</p>	[j-28]	Zakres przedsięwzięcia przewiduje węzeł, produkujący energię elektryczną i ciepłą w skojarzeniu. Przy wyborze lokalizacji zostaną uwzględnione kryteria związane z możliwością wykorzystania wyprodukowanej energii cieplnej.
<p>24. W przypadkach, gdy produkowana jest energia elektryczna – optymalizacja parametrów pary (w zależności od wymagań użytkownika dotyczących wyprodukowanego ciepła i pary):</p> <ol style="list-style-type: none"> Zastosowanie wyższych parametrów pary, aby zwiększyć produkcję energii elektrycznej, oraz Ochrona materiałów kotła poprzez zastosowanie odpowiednio wytrzymałych materiałów (np. wykładziny lub specjalne materiały rur kotłowych). <p>Optymalne parametry dla konkretnej instalacji zależą mocno od korozyjności spalin, a więc od składu odpadów.</p>	[j-29]	Na etapie Studium Wykonalności zostaną zdefiniowane optymalne parametry pary (optimum między efektywnością energetyczną, kosztami inwestycyjnymi i żywotnością kotła). Wstępnie przyjęto parametry pary na poziomie najczęściej stosowanym w nowoczesnych spalarniach odpadów z odzyskiem ciepła (40 do 45 bar i 380°C do 400°C). Stosowane wymagania uwzględnione będą w kontrakcie z wykonawcą.
<p>25. Dobór turbiny dopasowanej do:</p> <ol style="list-style-type: none"> Reżimu dostawy energii elektrycznej i ciepła, Wysokiej sprawności elektrycznej. 	[j-30]	Zastosowano turbinę upustowo-ciepłowniczą, pracującą na podstawie reżimu dostawy energii elektrycznej i ciepła, w sposób zapewniający możliwie wysoką sprawność elektryczną.

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
26. W nowej lub modernizowanej instalacji, w której produkcja energii elektrycznej ma priorytet w stosunku do dostawy ciepła - minimalizacja ciśnienia w skraplaczu	[j-31]	Z uwagi na pracę z wykorzystaniem wyprodukowanego ciepła - minimalizacja ciśnienia w skraplaczu ograniczona jest temperaturą powrotu w układzie grzewczym (wykorzystania ciepła – sieć c.o.). W przypadku nadmiaru ciepła przewiduje się dodatkowe chłodzenie w chłodnicy celem zwiększenia głębokości próżni.

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>27. Ogólna minimalizacja całościowego zapotrzebowania na energię, włączając rozważenie następujących kwestii:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dla wymaganego poziomu osiągnięć, wybór technik z niższym całkowitym zapotrzebowaniem energii w stosunku do tych z wyższym zapotrzebowaniem. b. Gdzie to możliwe, zamawianie systemów obróbki spalin, w których unika się powtórnego podgrzewania (tzn. tych z wyższą temperaturą roboczą w stosunku do tych z niższymi temperaturami roboczymi). c. W przypadku zastosowania SCR: <ul style="list-style-type: none"> i. Zastosowanie wymienników ciepła celem podgrzewu spalin na wlocie do SCR z wykorzystaniem energii spalin na wylocie z SCR. ii. Dobór ogólnie rzecz biorąc systemu SCR, który przy wymaganym poziomie osiągnięć (łącznie z niezawodnością / zabrudzeniem oraz spadkiem efektywności), posiada niższą temperaturę roboczą. d. Jeżeli jest wymagany podgrzew spalin, zastosowanie systemu wymienników ciepła celem zminimalizowania zapotrzebowania energii na podgrzew spalin. e. Unikanie stosowania paliw pierwotnych poprzez używanie energii wyprodukowanej we własnym zakresie, zamiast importu ze źródeł zewnętrznych. 	<p>[j-32]</p>	<p>Przewidziano możliwość zastosowania zarówno katalitycznej, jak i niekatalitycznej redukcji NOx. W przypadku tej pierwszej, wymagającej podgrzania spalin, przewidziano wykorzystanie w tym celu systemu wymienników ciepła. Układy odzysku energii minimalizują stosowanie paliw pierwotnych.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
28. W przypadku, gdy wymagane są systemy chłodzenia, wybór technicznej opcji systemu chłodzenia skraplacza pary, która jest najlepiej dopasowana do lokalnych warunków środowiskowych, biorąc w szczególności pod uwagę wzajemne oddziaływanie i przenoszenie zanieczyszczeń	[j-33]	Zostanie rozważone i uwzględnione na etapie opracowywania Studium Wykonalności
29. Łączne zastosowanie technik on-line i off-line czyszczenia kotła, aby zredukować obecność i gromadzenie się pyłów w kotle.	[j-34]	Konstrukcja kotła zapewni możliwość jego czyszczenia w trakcie pracy (np. stosowne układy strzepywania pyłów), jak i w okresie przestojów. Odpowiednie zapisy uwzględnione będą również w procedurach eksploatacyjnych i instrukcji obsługi
30. Zapobiegać zwiększonemu zużyciu energii elektrycznej poprzez unikanie (o ile nie ma lokalnych uwarunkowań skłaniających do takiego rozwiązania) zastosowania dwóch filtrów workowych w jednej linii obróbki gazów spalinowych	[j-38]	Przewiduje się zastosowanie elektrofiltrów jako I stopnia odpylania. Jako II stopień (końcowy) jeżeli z metody oczyszczania spalin wyniknie taka potrzeba zastosowane będą filtry workowe.

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>31. Zmniejszenie zużycia reagentów do oczyszczania spalin oraz produkcji pozostałości w metodzie suchej i półsuchej i zbudowanie systemu oczyszczania spalin poprzez odpowiednie połączenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dostosowania i kontroli ilości reagentów dozowanych celem spełnienia wymagań odnośnie obróbki spalin, tak aby zostały spełnione końcowe docelowe poziomy robocze emisji. b. Zastosowanie sygnałów generowanych z urządzeń monitorujących o krótkim czasie reakcji, umieszczonych przed i/lub po punktach dozowania reagentów, monitorujących stężenia HCl oraz SO₂ w spalinach surowych (lub innych parametrów, które mogą okazać się przydatne w tym celu), dla optymalizacji dawek reagentów w systemie oczyszczania spalin, c. Recykulacja części zebranych pozostałości z oczyszczania spalin, <p>Możliwość oraz stopień zastosowania powyższych technik, które stanowią BAT będzie się różnić w szczególności w zależności od: charakterystyki odpadów oraz wynikającej z tego charakterystyki spalin, wymaganego końcowego poziomu emisji oraz technicznego doświadczenia z ich praktycznego zastosowania na instalacji.</p>	<p>[j-39]</p>	<p>Celem optymalizacji zużycia reagentów, ich dozowanie odbywać się będzie w oparciu o sygnały z systemu ciągłego monitoringu jakości spalin.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>32. Zastosowanie konstrukcji rusztu zapewniającej właściwe chłodzenie rusztu, tak aby możliwe było różnicowanie strumienia podawanego powietrza pierwotnego przede wszystkim ze względu na regulację i kontrolę procesu spalania, a nie celem chłodzenia samego rusztu. Ruszty chłodzone powietrzem z dobrym rozproszaniem powietrza chodzącego są odpowiednie dla odpadów o średniej wartości opałowej do 12 MJ/kg. Większa wartość opałowa może wymagać chłodzenia wodą (lub inną cieczą), aby zapobiec konieczności podawania powietrza pierwotnego w znacznym nadmiarze (tzn. w ilości większej niż wynikałoby to z optymalizacji procesu spalania) dla kontroli temperatury rusztu oraz długości/pozycji płomienia na ruszcie.</p>	<p>[j-60]</p>	<p>Dla przedmiotowych odpadów (dolna wartość opałowa – 7,5 MJ/kg) wystarczające jest chłodzenie powietrzem. Podawanie powietrza do poszczególnych stref rusztu zapewni odpowiednią temperaturę, jak i warunki prowadzenia procesu spalania.</p>
<p>33. Zlokalizowanie nowej instalacji, tak aby było zmaksymalizowane zastosowanie skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej i/lub ciepła i/lub pary, tak aby ogólnie przekroczyć całkowity poziom eksportu energii 1,9 MWh/tonę odpadów komunalnych, przy założeniu średniej wartości opałowej 2,9 MWh/tonę. (około 10.4 MJ/kg).</p>	<p>[j-60]</p>	<p>Zastosowane rozwiązania oraz wybór lokalizacji zapewnią maksymalizację produkcji energii w skojarzeniu oraz jej eksport na poziomie odpowiadającym wartości określonej jako BAT (przy uwzględnieniu rzeczywistej wartości opałowej odpadów).</p>

Tabela 10.2 Środki i metody ochrony powietrza

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>1. Instalacje lub urządzenia do termicznego przekształcania odpadów wyposaża się urządzenia techniczne do oczyszczania gazów spalinowych, gwarantujące dotrzymanie standardów emisyjnych.</p>	<p>[a] [b]</p>	<p>Zależnie od podjętej przez inwestora decyzji spalarnia zostanie wyposażona w jeden z niżej wymienionych systemów oczyszczania spalin:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mokry, według koncepcji pokazanej na schematach procesowych rysunek 8 lub 9 -- półsuchy, według koncepcji pokazanych na schematach rys. 15 lub rys. 16, przy czym zdaniem autorów preferowany powinien być wariant rys. 16

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
2. Wybierając pomiędzy mokrym / półsuchym i suchym systemem oczyszczania spalin, należy wziąć pod uwagę zużycie energii przez instalację oraz ogólne kryteria wyboru.	[j-36] [j-37]	W przypadku decyzji o wyborze mokrego systemu oczyszczania spalin korzystniejszy byłby wariant pokazany na schemacie rys 9. W przypadku decyzji o wyborze systemu półsuchego oczyszczania spalin korzystniejszy „energetycznie byłby wariant „rys. 15”, ale jest on mniej bezpieczny „ekologicznie”.
3. Spalarnie odpadów muszą być tak zaprojektowane, wyposażone, zbudowane i eksploatowane, aby zapobiegać emisji do powietrza powodującej znaczny wzrost poziomu zanieczyszczenia przyziemnej warstwy atmosfery, w szczególności gazy odlotowe powinny być oczyszczane i odprowadzane przez komin, którego wysokość zapewni bezpieczeństwo zdrowia ludzkiego i środowiska.	[a]	Gazy spalinowe, przed wprowadzeniem do powietrza, będą oczyszczone w stopniu co najmniej zapewniającym nie przekraczanie standardów emisyjnych.
4. Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez: <ul style="list-style-type: none"> • utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach, • zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane. 	[f] [g] [h]	Parametry komina (wysokość, średnica wylotu) będą tak dobrane, żeby emisja zanieczyszczeń nie powodowała przekroczenia poziomów/wartości odniesienia. Pozwolenie na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza określi graniczne wartości emisji zanieczyszczeń do powietrza. Przewidziano prowadzenie monitoringu emisji zanieczyszczeń do powietrza zgodnie z przepisami.
5. Eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny.	[f] [g] [h]	

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>6. Instalacje do termicznego przekształcania odpadów wyposaża się w:</p> <ul style="list-style-type: none"> • co najmniej jeden włączający się automatycznie palnik pomocniczy do stałego utrzymywania wymaganej temperatury procesu oraz wspomaganie jego rozruchu i zatrzymania; palnik wspomaga proces tak długo, dopóki w komorze spalania będą pozostawały nieprzekształcone odpady, • automatyczny system podawania odpadów, pozwalający na zatrzymanie ich podawania podczas: <ul style="list-style-type: none"> – rozruchu do czasu osiągnięcia wymaganej temperatury, – procesu, w razie nieosiągnięcia wymaganej temperatury lub przekroczenia dopuszczalnych wartości emisji, 	<p>[j-21] [a] [b]</p>	<p>Instalacja będzie wyposażona w co najmniej jeden palnik pomocniczy oraz odpowiednie urządzenia i automatykę, które pozwolą spełnić ten wymóg.</p> <p>W spalarni będą zainstalowane systemy automatyki zapewniające uruchomienie podawania odpadów do spalania tylko po osiągnięciu wymaganej temperatury i przerwania w przypadku spadku temperatury poniżej 850 °C lub przekroczenia dopuszczalnych wartości emisji.</p>
<p>7. Termiczny proces przekształcania odpadów prowadzi się w sposób zapewniający, aby temperatura gazów powstających w wyniku spalania, zmierzona w pobliżu wewnętrznej ściany lub w innym reprezentatywnym punkcie komory spalania lub dopalania, po ostatnim doprowadzeniu powietrza, nawet w najbardziej niekorzystnych warunkach, utrzymywana była przez co najmniej 2 sekundy na poziomie nie niższym niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 850 °C - dla odpadów zawierających do 1% związków chlorowcoorganicznych przeliczonych na chlor. 	<p>[a] [b]</p>	<p>W piecu przewidzianym do spalania odpadów komunalnych, będących odpadami zawierającymi związki chlorowco-organiczne w ilościach poniżej 1%, należy zapewnić czas przebywania spalin przez co najmniej 2 sekundy w temperaturze powyżej 850°C.</p> <p>Konstrukcja pieca oraz układy automatyki załączające palniki wspomagające zapewnią utrzymanie temperatury spalin powyżej 850 °C.</p>
<p>8. Podczas prowadzenia procesu, w komorze spalania lub komorze dopalania, przeprowadza się ciągły pomiar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatury gazów spalinowych, mierzonej w pobliżu ściany wewnętrznej, w sposób eliminujący wpływ promieniowania ciepłego płomienia, • zawartości tlenu w gazach spalinowych, • ciśnienia gazów spalinowych. 	<p>[a] [b]</p>	<p>Instalacja będzie wyposażona w system ciągłych pomiarów i rejestracji parametrów procesu, w tym temperatury, ciśnienia spalin i zawartości tlenu w spalinach.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>9. Zastosowanie pierwotnych (związanych z procesem spalania) metod redukcji NO_x łącznie z selektywną redukcją katalityczną (SCR) lub selektywną redukcją niekatalityczną (SNCR) tlenków azotu, zależnie od wymaganej efektywności redukcji NO_x w spalinach. Generalnie SCR uważa się za BAT gdy wymagana jest większa efektywność redukcji (tzn. poziom NO_x w spalinach surowych jest wysoki) oraz gdy pożądane są niskie końcowe stężenia NO_x w spalinach.</p>	<p>[j-40]</p>	<p>W układach oczyszczania spalin będzie zastosowana selektywna katalityczna redukcja (SCR) tlenków azotu</p>
<p>10. Zastosowanie celem redukcji całkowitych emisji PCDD/F do wszystkich komponentów środowiska:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Techniki pierwotne (odnoszące się do spalania) celem zniszczenia PCDD/F w odpadach oraz ewentualnych prekursorów PCDD/F, oraz b. Zastosowanie konstrukcji instalacji oraz optymalnego sterowania, które pozwala uniknąć tych warunków, które mogą powodować ponowne powstawanie lub generowanie PCDD/F, w szczególności unikanie procesu odpylania w zakresie temperatur 250 - 400°C. Notuje się dodatkową redukcję syntezy de-novo przy dalszym obniżeniu temperatury roboczej procesu odpylania z 250°C poniżej 200°C, oraz c. Zastosowanie odpowiedniej kombinacji jednego lub kilku z następujących dodatkowych środków obniżania PCDD/F: <ul style="list-style-type: none"> • Adsorpcja poprzez wtrysk węgla aktywnego lub innych reagentów przy odpowiedniej jego dawce, z filtrem workowym, lub • Adsorpcja z zastosowaniem złóż stacjonarnych, przy odpowiednim stopniu wymiany adsorbentu, lub • Wielowarstwowa selektywna 	<p>[j-41]</p>	<p>Automatyczny układ regulacyjny zapewni utrzymanie wymaganych parametrów. Będą zastosowane techniki pierwotne ograniczające emisję PCDD/F. Zastosowany będzie wtrysk węgla aktywnego oraz filtr workowy dla obniżenia emisji PCDD/F. Proponuje się również stosowanie metody katalitycznej. Stosowane wymagania uwzględnione będą w kontrakcie z wykonawcą.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
redukcja katalityczna (SCR), odpowiednio zwymiarowana dla usuwania PCDD/F, lub		
11. Gdy stosowane są płuczki mokre - wykonywanie oceny odbudowywania się PCDD/F (efekt pamięci) w płuczce oraz zastosowanie odpowiednich środków względem tego odbudowywania, jak również zapobieganie emisjom i zrzutom z płuczki. Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość 'efektów pamięciowych' podczas rozruchu i wyłączenia instalacji.	[j-42]	Dla mokrej instalacji oczyszczania spalin zostaną zapewnione warunki przeciwdziałające odbudowie PCDD/F. Stosowne wymagania uwzględnione będą w kontrakcie z wykonawcą
12. Jeżeli stosuje się spalanie pozostałości z oczyszczania spalin, należy podjąć odpowiednie środki, aby uniknąć recyrkulacji i akumulacji Hg w instalacji.	[j-43]	Nie przewiduje się spalania pozostałości z oczyszczania spalin.
13. Celem kontroli / redukcji emisji Hg, przy zastosowaniu mokrych skruberów jako jedynych lub głównych środków skutecznej kontroli / redukcji emisji rtęci: a. Zastosowanie w pierwszego stopnia przy niskim pH, z dodatkiem określonych reagentów dla usunięcia rtęci w formie jonowej, w połączeniu z następującymi dodatkowymi środkami dla wyłapania metalicznej (pierwiastkowej) rtęci, jak wymagane, aby zredukować końcowe emisje do powietrza do wartości mieszczących się w zakresie BAT podanym dla rtęci całkowitej. b. Wtrysk węgla aktywnego, lub c. Filtry z węglem aktywnym lub koksem.	[j-44]	W sytuacji gdy zostanie podjęta decyzja o mokrym oczyszczaniu spalin w pierwszym skruberze będzie zachowane niskie pH. Zastosowany będzie wtrysk węgla aktywnego oraz filtr workowy dla obniżenia emisji rtęci
14. Przy zastosowaniu półsuchego lub suchego systemu oczyszczania spalin, celem usuwania rtęci, zastosowanie węgla aktywnego lub innych skutecznych reagentów adsorpcyjnych dla adsorpcji PCDD/F oraz rtęci, przy regulacji dawki reagenta, tak, aby końcowe wartości emisji do powietrza mieściły się w zakresie emisji BAT podanym dla rtęci.	[j-45]	Zastosowany będzie wtrysk węgla aktywnego oraz filtr workowy dla obniżenia emisji PCDD/F/

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>15. W przypadku wystąpienia zakłóceń w instalacjach termicznego przekształcania odpadów, polegających na spadku temperatury poniżej wymaganych wartości, albo zakłóceń w pracy urządzeń ochronnych ograniczających wprowadzanie substancji do powietrza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wstrzymuje się podawanie odpadów do instalacji, • nie później niż w czwartej godzinie występowania zakłóceń rozpoczyna się procedurę zatrzymania instalacji, w trybie przewidzianym w instrukcji obsługi instalacji, • wstrzymuje się pracę instalacji, jeżeli łączny czas występowania zakłóceń w roku kalendarzowym przekroczy 60 godzin. 	<p>[a] [b] [c]</p>	<p>Instalacja będzie wyposażona w systemy automatyki wstrzymujące podawanie odpadów do spalania w przypadku niedotrzymywania wymaganych warunków prowadzenia procesu. Procedury eksploatacji spalarni będą przewidywać zatrzymanie pracy instalacji w przypadku zaistnienia zakłóceń eksploatacyjnych.</p>
<p>16. Spalarnie odpadów wyposaża się w układy do ciągłych pomiarów emisji zanieczyszczeń do powietrza, mierzące parametry gazów odlotowych i zanieczyszczenia objęte standardem emisyjnym dla instalacji spalania odpadów.</p>	<p>[j] [c]</p>	
<p>17. Podawanie odpadów do instalacji spalania wstrzymuje się natychmiast, z jednoczesnym natychmiastowym rozpoczęciem procedury zatrzymywania pracy instalacji w trybie przewidzianym w instrukcji obsługi instalacji, w przypadku gdy średnia trzydziesto-minutowa wartość stężenia pyłu przekracza 150 mg/m^3, przy zawartości 11 % tlenu w gazach odlotowych, lub średnie trzydziestominutowe wartości stężenia tlenku węgla oraz substancji organicznych w postaci gazów i par w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny przekraczają odpowiednio 100 mg/m^{3u} i 20 mg/m^{3u}, przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych.</p>	<p>[c]</p>	<p>Instalacja będzie wyposażona w system ciągłych pomiarów emisji oraz urządzenia umożliwiające realizację wymogów zatrzymania podawania odpadów do spalania w przypadku przekraczania dopuszczalnych wartości emisji.</p>
<p>18. Zminimalizowanie wydzielania odorów (i innych potencjalnych emisji wtórnych) z</p>	<p>[j-7]</p>	<p>Zaprojektowany i wybudowany plac składowania odpadów i bunkier będą</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>powierzchni magazynowej dla odpadów wielkogabarytowych (włączając zbiorniki i zasobniki, lecz wyłączając odpady małowabarytowe magazynowane w kontenerach) oraz z obszarów obróbki wstępnej odpadów poprzez podawanie powietrza odciąganego z tych obszarów do spalarni w celu spalania.</p> <p>Dodatkowo za BAT uważa się również zapewnienie kontroli (obróbki) odorów (i innych potencjalnych emisji / zrzutów wtórnych), kiedy spalarnia odpadów nie jest dostępna / dyspozycyjna (np. podczas czynności utrzymania i konserwacji) poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unikania przeciążenia systemu składowania odpadów i/lub • Obrabianie odciągów powietrza w alternatywnym systemie obróbki. 		<p>obiektem zadaszonym i obudowanym ścianami ograniczającymi emisję zanieczyszczeń do otoczenia.</p> <p>Zastosowane będą odciągi odprowadzające powietrze pierwotne do spalania.</p>

Tabela 10.3. Metody ochrony środowiska wodnego

Wymogi BAT określone dokumentami Referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>1. Zrzuty do środowiska wodnego ścieków powstających w wyniku mokrego oczyszczania gazów odlotowych powinny być ograniczone w największym możliwym stopniu, uzasadnionym względami praktycznymi, technicznymi i ekonomicznymi.</p>	<p>[j] [a] [f]</p>	<p>W przypadku zastosowania metody mokrej instalacja będzie wyposażona w układ oczyszczania eluatów z płuczek.</p> <p>Ścieki technologiczne z procesu oczyszczania spalin będą po oczyszczeniu zwracane do ponownego wykorzystania w spalarni.</p>
<p>2. Ogólna optymalizacja recyrkulacji i powtórnego wykorzystania ścieków generowanych na instalacji, włączając np. zastosowanie spustu z kotła (o ile ścieki te mają odpowiednią jakość) do zasilania</p>	<p>[j-46]</p>	<p>W przypadku zastosowania metody mokrej stosowane wymagania uwzględnione będą w kontrakcie z wykonawcą.</p> <p>Ścieki technologiczne z procesu</p>

Wymogi BAT określone dokumentami Referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
mokrych skruberów, celem redukcji zużycia wody w skruberach		oczyszczania spalin będą po oczyszczeniu zawracane do ponownego wykorzystania w spalarni.
3. Zastosowanie oddzielnych systemów dla drenażu, obróbki i zrzutu ścieków deszczowych, łącznie z wodą z powierzchni dachów, tak aby nie mieszała się ona ze strumieniami ścieków potencjalnie lub faktycznie zanieczyszczonymi. Niektóre z takich strumieni ścieków mogą wymagać jedynie niewielkiej lub żadnej obróbki przed zrzutem, zależnie od ryzyka zanieczyszczeń oraz lokalnych uwarunkowań zrzutu ścieków.	[j-47]	Dla drenażu, obróbki i zrzutu ścieków deszczowych, łącznie z wodą z powierzchni dachów będą zastosowane oddzielne systemy drenażu (w stosunku do ścieków technologicznych i odcieków z powierzchni składowania odpadów). Stosowne wymagania uwzględnione będą w kontrakcie z wykonawcą.
4. Przy zastosowaniu mokrego systemu oczyszczania spalin: a. Zastosowanie na obiekcie fizykochemicznej obróbki ścieków (odpływów) ze skruberów przed ich zrzutem do kanalizacji, a dzięki temu uzyskanie w punkcie zrzutu z podczyszczania ścieków stężeń zanieczyszczeń, które ogólnie mieszczą się w zakresie stężeń związanych z BAT b. Osobna obróbka strumieni ścieków kwaśnych i alkalicznych, powstałych na poszczególnych stopniach płukania (skruberach), jeżeli istnieją szczególne powody dla dodatkowej redukcji ładunków zrzucanych do ścieków i/lub gdy HCl i/lub gips mają być odzyskiwane. c. Recyrkulacja odpływu ze skrubera w obrębie systemu skrubera oraz zastosowanie przewodności elektrycznej (mS/cm) jako wskaźnika do regulacji i kontroli ścieków recyrkulowanych tak, aby zredukować zużycie wody do skruberów. d. Zapewnienie pojemności buforowej / magazynowej dla ścieków ze skruberów,	[j-48] [a] [e]	Ścieki technologiczne z mokrego oczyszczania gazów odlotowych (o ile będzie zastosowany system mokry) będą przed zrzutem skierowane do własnej oczyszczalni – instalacji podczyszczania w drodze obróbki fizykochemicznej. Podczyszczone ścieki będą spełniać wymagania określone w [e]. Nie przewiduje się odrębnego oczyszczania ścieków alkalicznych i suchych ze względu na małą wartość (i ilość) gipsu odzyskanego ze ścieków alkalicznych

Wymogi BAT określone dokumentami Referencyjnymi	Odniesienie do wymagań prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>celem zapewnienia bardziej stabilnego procesu obróbki ścieków.</p> <p>e. Zastosowanie siarczków (np. M-trimerkaptotriazina) lub innych związków wiążących rtęć, aby zredukować stężenia Hg (i innych metali ciężkich) w końcowym odpływie.</p>		
5. Instalacje do termicznego unieszkodliwiania odpadów wyposaża się w urządzenia techniczne do ochrony gleby, ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych.	[b]	Teren w otoczeniu spalarni odpadów i obszar ich magazynowania będzie posiadał szczelną, skanalizowaną nawierzchnię, z odprowadzeniem wód opadowych do instalacji oczyszczania, o ile będzie to uzasadnione stopniem zanieczyszczenia tych ścieków
6. Teren spalarni, w tym miejsca magazynowania odpadów przeznaczonych do spalania, projektuje się i eksploatuje w sposób zapobiegający uwolnieniu substancji zanieczyszczających do wód powierzchniowych i podziemnych. Teren ten wyposaża się w system gromadzenia i odprowadzania wód deszczowych, umożliwiając ich kontrolę i oczyszczanie.	[a]	
7. Ścieki z oczyszczania gazów odlotowych z procesu termicznego przekształcania odpadów, wprowadzane do wód środowiska lub urządzeń kanalizacyjnych, nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających następujące najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń	[a] [e]	Ścieki oczyszczone odprowadzane ze spalarni odpadów do systemu kanalizacyjnego, nie będą wykazywać przekroczeń najwyższych dopuszczalnych wskaźników wymienionych w dokumencie referencyjnym [e] w zakresie mierzonych parametrów.
8. Spełnianie warunków dotyczących jakości ścieków odprowadzanych do środowiska lub urządzeń kanalizacyjnych z procesu oczyszczania gazów odlotowych potwierdza się oceną przeprowadzoną na podstawie pomiarów ilości i jakości ścieków	[a] [e]	W związku z tym ścieki technologiczne ze spalarni odpadów nie mogą spowodować ww. przekroczeń wartości określonych w dokumencie referencyjnym [e] dla ścieków oczyszczonych

Wymogi BAT określone dokumentami Referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>9. Jeżeli ścieki z oczyszczania gazów odlotowych oczyszczane są razem ze ściekami z innych źródeł miejscowych, aby sprawdzić zgodność z najwyższymi dopuszczalnymi wartościami wskaźników zanieczyszczeń, z wyłączeniem temperatury i pH, należy, na podstawie pomiarów, przeprowadzić obliczenia bilansu masy w celu wyznaczenia we wprowadzanych ściekach oczyszczonych wartości wskaźników zanieczyszczeń, jakie mogą zostać przypisane ściekom powstającym z oczyszczania gazów odlotowych.</p>	<p>[a] [e]</p>	<p>Po wybudowaniu spalarni będzie prowadzony monitoring ścieków oczyszczonych odprowadzanych do środowiska w zakresie i z częstotliwością uwzględniającą wymogi prawne, w tym analizy zawartości wszystkich wymaganych metali ciężkich oraz dioksyn i furanów. Wymóg określony w punktach 8 i 9 będzie spełniony przez wdrożenie pomiarów ilości ścieków odprowadzanych ze spalarni do oczyszczania.</p>

Tabela 10.4 Metody ograniczania uciążliwości gospodarki odpadami

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>1. Ustanowienie i utrzymanie kontroli jakości wsadu (dostarczanych odpadów), zgodnie z rodzajem odpadów, które mogą być przyjmowane na instalację, a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ustanowienie ograniczeń jakościowych wsadu do instalacji oraz identyfikowanie kluczowych ryzyk, oraz • Komunikacja z dostawcami odpadów w 	<p>[j-4]</p>	<p>Stosowne procedury i zasady postępowania będą opisane w procedurach i instrukcjach eksploatacyjnych.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>celu udoskonalania kontroli jakości dostarczonych odpadów, oraz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrola jakości podawanych odpadów na terenie spalarni, oraz • Sprawdzanie, próbkowanie i testowanie dostarczonych odpadów, oraz • Detektory do materiałów radioaktywnych. 		
<p>2. Magazynowanie odpadów zgodnie z oceną ryzyka związanego z ich właściwościami, takich aby ryzyko potencjalnego uwolnienia zanieczyszczeń było zminimalizowane. Ogólnie mówiąc BAT'em jest składowanie odpadów na uszczelnionych i odpornych powierzchniach, z oddzielnym i kontrolowanym drenażem.</p>	[j-5]	<p>Zostanie uwzględnione w projekcie instalacji oraz w kontrakcie z wykonawcą. Stosowne procedury i zasady postępowania będą opisane w procedurach i instrukcjach eksploatacyjnych.</p>
<p>3. Stosowanie technik i procedur pozwalających ograniczać i zarządzać czasami przetrzymywania (składowania) odpadów, aby zredukować ogólnie ryzyko uwolnienia zanieczyszczeń w trakcie składowania lub na skutek uszkodzenia kontenera, oraz celem właściwego postępowania w przypadku wynikłych trudności. Ogólnie rzecz biorąc BAT'em jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapobieganie magazynowaniu zbyt dużych objętości odpadów w stosunku do dyspozycyjnej powierzchni (objętości) magazynowej, • W zakresie, na ile jest to możliwe, kontrola i zarządzanie dostawami odpadów poprzez komunikację z dostawcami odpadów. 	[j-6]	<p>Wydajność instalacji zapewnią bieżącą obróbkę dostarczanych odpadów. Sytuacje związane z planowanymi i nieprzewidzianymi postojami zostaną uwzględnione w projekcie instalacji oraz w kontrakcie z wykonawcą. Stosowne procedury i zasady postępowania będą opisane w procedurach i instrukcjach eksploatacyjnych.</p>
<p>4. Przechowywanie i składowanie odpadów (za wyjątkiem odpadów specjalnie przygotowanych do składowania lub odpadów wielkogabarytowych o niskim potencjale transferu zanieczyszczeń np. meble) na uszczelnionych powierzchniach, z obróbką odcieków w zadaszonym i zamkniętym budynku.</p>	[j-57]	<p>Zostanie uwzględnione w projekcie instalacji oraz w kontrakcie z wykonawcą. Stosowne procedury i zasady postępowania będą opisane w procedurach i instrukcjach eksploatacyjnych.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>5. Kiedy odpady są składowane (zwykle celem późniejszego spalania) winny być one balowane lub w inny sposób przygotowane do takiego składowania, tak aby mogły być składowane w sposób, pozwalający na efektywną kontrolę odoru, oraz odcieków.</p>	<p>[j-58]</p>	<p>Nie przewiduje się składowania odpadów celem późniejszego spalania, za wyjątkiem planowanych i nieplanowanych przestojów instalacji. W przypadku konieczności czasowego gromadzenia odpadów będą one balowane i hermetycznie owijane folią, a następnie w całości kierowane do spalania.</p>
<p>6. Oddzielenie obszarów składowania odpadów wg oceny ryzyka wynikającego z ich charakterystyki chemicznej i fizycznej, aby umożliwić bezpieczne składowanie i przekształcanie.</p>	<p>[j-8]</p>	<p>Zostanie uwzględnione w projekcie instalacji oraz w kontrakcie z wykonawcą.</p>
<p>7. Opracowanie planu zapobiegania, detekcji i kontrolowania ryzyka pożarowego na instalacji, w szczególności w zakresie dotyczącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obszarów składowania i obróbki wstępnej odpadów • Obszaru załadunku do pieca • Systemów sterowania elektrycznego • Filtrów workowych i filtrów ze złożem stacjonarnym. <p>Generalnie dla wdrażanego planu za BAT uważa się zastosowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemu automatycznej detekcji pożaru i systemów ostrzegawczych, oraz • Zastosowanie ręcznych lub automatycznych systemów przeciwpożarowych, jak wynika z przeprowadzonej oceny ryzyka. 	<p>[j-10]</p>	<p>Zostanie uwzględnione w projekcie instalacji oraz w kontrakcie z wykonawcą. Stosowne procedury i zasady postępowania będą opisane w procedurach i instrukcjach eksploatacyjnych.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>8. Mieszanie (np. przy użyciu suwnicy w bunkrze) lub dalsza obróbka wstępna (np. dodawanie niektórych odpadów ciekłych i szlamów, lub rozdrabnianie niektórych odpadów stałych) odpadów heterogenicznych do stopnia wymaganego, aby spełnić specyfikacje projektowe instalacji przyjmowania odpadów. Przy rozważaniu stopnia mieszania / obróbki wstępnej szczególnie znaczenie posiadają wzajemnie oddziaływania i przenoszenie zanieczyszczeń pomiędzy komponentami środowiska (np. zużycie energii, hałas, odory lub inne emisje) bardziej ekstensywnej obróbki wstępnej (np. rozdrabnianie). Obróbka wstępna będzie prawdopodobnie wymogiem, jeżeli instalacja została zaprojektowana dla wąskiego zakresu charakterystyki odpadów homogenicznych.</p>	[j-11]	<p>Instalacja zostanie zaprojektowana dla zmieszanych odpadów komunalnych, stąd też nie będzie wymagana głęboka obróbka wstępna, lecz jedynie mieszanie oraz rozdrabnianie odpadów wielkogabarytowych. Projekt instalacji przewiduje obie operacje.</p>
<p>9. Obróbka wstępna odpadów celem poprawy ich homogeniczności (jednorodności) a przez to charakterystyki spalania oraz wypalenia poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mieszanie w bunkrze oraz • Zastosowanie rozdrabniarki / kruszarki dla odpadów wielkogabarytowych np. mebli, które mają być spalane <p>W stopniu uznanym za korzystny ze względu na zastosowany system spalania.</p>	[j-59]	
<p>10. Zastosowanie technik aby, na ile to możliwe i ekonomicznie uzasadnione, usunąć metale żelazne i nieżelazne z popiołów paleniskowych podlegające recyklingowi, celem odzysku:</p> <p>11. Oddzielenie pozostałych w popiołach dennych metali żelaznych i nieżelaznych, na ile jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie, celem odzysku</p>	[j-12] [j-52]	<p>Przewiduje się odzysk metali nieżelaznych i żelaznych z żużli i popiołów paleniskowych.</p>
<p>12. Zapewnienie, aby obsługa spalarni miała możliwość wizualnego monitorowania, bezpośrednio lub przy użyciu ekranów</p>	[j-13]	<p>Zostanie zapewnione w projekcie instalacji oraz w kontrakcie z wykonawcą.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
telewizyjnych itp., obszarów składowania i załadunku odpadów		
<p>13. Przekształcanie termiczne odpadów powinno zapewniać odpowiedni poziom ich przekształcenia, wyrażony jako maksymalna zawartość nieutlenionych związków organicznych, której miernikiem mogą być oznaczane zgodnie z Polskimi Normami:</p> <ul style="list-style-type: none"> • całkowita zawartość węgla organicznego w żużlach i popiołach paleniskowych nieprzekraczająca 3% lub • udział części palnych w żużlach i popiołach paleniskowych mierzony „strata na prażeniu” nieprzekraczający 5%. 	<p>[j-49] [a] [b]</p>	<p>Proces przekształcenia odpadów będzie spełniał niniejsze wymogi w zakresie efektywności procesu spalania - zostanie uwzględnione w projekcie instalacji oraz w kontrakcie z wykonawcą.</p>
<p>14. Osobne postępowanie z popiołami paleniskowymi (dennymi) oraz popiołami lotnymi oraz innymi pozostałościami z oczyszczania spalin tak, aby unikać zanieczyszczenia popiołów paleniskowych, a tym samym zwiększyć możliwość ich odzysku. Popioły kotłowe mogą przedstawić podobny lub bardzo różny poziom zanieczyszczeń w porównaniu z popiołami paleniskowymi (w zależności od lokalnych czynników eksploatacyjnych, konstrukcyjnych oraz związanych z odpadami) – stąd też BAT'em jest też ocena poziomu zanieczyszczeń w popiołach kotłowych, oraz ocena, czy oddzielenie lub mieszanie z popiołami paleniskowymi jest właściwe. BAT'em jest ocenienie każdego oddzielnego strumienia odpadów stałych pod kątem możliwości odzysku, bądź to samodzielnie, bądź w połączeniu z innym strumieniem.</p>	<p>[j-50]</p>	<p>W projekcie instalacji popioły paleniskowe i lotne będą gromadzone oddzielnie. Przewidziano też oddzielne procesy ich obróbki. Stosowne procedury i zasady postępowania będą opisane w procedurach i instrukcjach eksploatacyjnych.</p>
<p>15. Kiedy stosuje się etap odpylania wstępnego, należy dokonać oceny składu popiołów lotnych w ten sposób zebranych, celem stwierdzenia, czy mogą być one odzyskane,</p>	<p>[j-51]</p>	<p>Zostanie uwzględnione w projekcie instalacji oraz w kontrakcie z wykonawcą.</p>

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
bądź to bezpośrednio, bądź po obróbce, zamiast przekazania do składowania.		
<p>16. Obróbka popiołów dennych (na miejscu bądź w oddzielnym obiekcie), poprzez odpowiednie połączenie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Suchej obróbki popiołów dennych z lub bez sezonowania, lub Mokrej obróbki popiołów dennych z lub bez sezonowania, lub Obróbki termicznej, lub Przesiewanie i rozdrabnianie do stopnia, który jest wymagany, aby spełnić specyfikacje ustalone dla ich wykorzystania lub w punkcie odbioru dla dalszej obróbki lub deponowania, np. aby osiągnąć wymywalność metali i soli zgodnie z miejscowymi warunkami środowiskowymi w miejscu zastosowania. 	[j-53]	Żużel dla zmniejszenia pylenia odbierany będzie poprzez zamknięcie wodne. W dalszej części przewiduje się obróbkę żużli i popiołów paleniskowych oraz popiołów lotnych i pozostałości z oczyszczania spalin (oddzielnie)
17. Obróbka pozostałości z oczyszczania spalin (na miejscu bądź w oddzielnym obiekcie) do stopnia wymaganego, aby spełnić kryteria przyjęcia dla wybranej opcji postępowania z nimi, włączając rozważenie zastosowania technik obróbki pozostałości z oczyszczania spalin	[j-54]	Przewiduje się obróbkę pozostałości z oczyszczania spalin do postaci umożliwiającej składowanie na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne.
<p>18. Zarządzający spalarnią odpadów przyjmując odpady do ich termicznego przekształcenia jest obowiązany do:</p> <ul style="list-style-type: none"> ustalenia masy odpadów, sprawdzenia zgodności przyjmowanych odpadów z danymi zawartymi w karcie przekazania odpadu. 	[d]	W instalacji przewidziano systemy ważenia odpadów dostarczanych na instalację. Sprawdzenie zgodności odpadów ujęte będzie w procedurach i instrukcjach eksploatacyjnych spalarni.
19. Instalacje lub urządzenia do termicznego przekształcania odpadów wyposaża się w urządzenia techniczne do gromadzenia suchych pozostałości poprocesowych.	[b]	Instalacja będzie wyposażona w zespół silosów do czasowego magazynowania pozostałości podprocesowych (popiołów, żużli i pyłów czy szlamów lub placków filtracyjnych w zależności od systemu oczyszczania spalin).
20. Pozostałości po termicznym przekształcaniu odpadów poddaje się odzyskowi, a w przypadku braku takiej możliwości -	[b]	Pyły, szlamy lub placki filtracyjne (w zależności od zastosowanego systemu oczyszczania spalin)

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagania prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
unieszkodliwia się, ze szczególnym uwzględnieniem unieszkodliwienia frakcji metali ciężkich.		pochodzące z oczyszczania spalin będą poddawane zestalaniu i stabilizacji w obrębie spalarni odpadów i w takiej formie kierowane na składowisko jako odpady inne niż niebezpieczne. Żuźle będą podlegać obróbce i sezonowaniu, a następnie zostaną wykorzystane w budownictwie.
21. Pozostałości po termicznym przekształcaniu odpadów magazynuje się i transportuje w sposób uniemożliwiający ich rozprzestrzenianie się w środowisku.	[b]	Popioły ze spalania odpadów będą usuwane za pomocą zespołu urządzeń (przenośników) do odpopielania do szczelnych silosów, a na składowisko przewożone pojazdami o konstrukcji wykluczającej pylenie.

Tabela 10.5 Metody ochrony przed hałasem i wibracją

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Odniesienie do wymagań prawnego i/lub dokumentu wg rozdziału 1	Sposób spełnienia przez instalację wymogów BAT
<p>1. Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie, • zmniejszanie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany. 	<p>[j] [f] [i]</p>	<p>W projekcie budowlanym zastosowane będą rozwiązania, które zapewnią wyeliminowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.</p>
<p>2. Eksploatacja instalacji powodująca emisję hałasu nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny</p>	<p>[j] [f] [i]</p>	

Z porównania zawartego w tabeli wynika, iż rozwiązania przewidywane do zrealizowania i eksploatacji przedmiotowej instalacji odpowiadają warunkom najlepszej dostępnej techniki.

11. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, co wykazały analizy i wyliczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu czy też sposobu prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami podczas fazy eksploatacji przedsięwzięcia. Nie przewiduje się też specjalnych ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu zajętego pod planowaną inwestycje w analizowanych fazach – realizacja, eksploatacja, likwidacja. ma też ograniczeń, oprócz ograniczeń opisanych w poprzednich rozdziałach, a wynikających z obowiązujących przepisów prawa i reżimu technologicznego. Natomiast wymagania techniczne odnośnie obiektów budowlanych, szczególnie obiektów technologicznych, zostaną określone w projekcie budowlanym po decyzji określającej metodę termicznego przekształcania odpadów i rozstrzygnięciu przetargu.

12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

W trakcie wykonywanego raportu przeprowadzono konsultacje społeczne i między innymi:

1. W ramach prowadzonych prac nad nowelizacją Planu Gospodarki Odpadami powołano instytucję **Okrągłego Stołu Odpadowego**, do uczestnictwa, w którym zaproszono zainteresowane grupy społeczne – pozarządowe organizacje ekologiczne (POE) - statutowo zainteresowane problematyką ochrony środowiska, w tym gospodarką odpadami; stowarzyszenia i organizacje obywatelskie działające na terenie lokalizacji przedsięwzięcia; radnych samorządów osiedlowych, liderów opinii ze środowisk społeczno-politycznych, ekspertów reprezentujących środowiska akademickie i branżowe z dziedziny ochrony środowiska i gospodarki odpadami, Pozarządowe Organizacje Ekologiczne, przedstawiciele świata nauki, przedstawiciele Rad Osiedli związanych z potencjalną lokalizacją ZTPOK, urzędników różnych szczebli administracji, Radnych, przedstawiciele gmin sąsiadujących z potencjalnymi lokalizacjami ZTPOK, przedstawiciele biznesu. Wszystkie ww instytucje, zaproszone telefonicznie wyraziły wolę uczestnictwa w spotkaniach. Forum jest otwarte w czasie, co oznacza, że życzenie lub z własnej inicjatywy można wziąć udział w zebraniach OSO. Zadaniem forum jest kształtowanie i opiniowanie polityki odpadami dla Bydgoszczy i BTOM, omawiano także problematykę ewentualnej budowy ZTPOK. Forum na pierwszym spotkaniu wypracowało zakres tematyki, którą powinno się zajmować, ustaliło dwa podstoliki: techniczny i edukacyjny i podjęło pracę. Podstawowym celem funkcjonowania OSO jest przeanalizowanie aktualnej gospodarki odpadami w Bydgoszczy i BTOM oraz wyrażanie opinii na temat planowanych zmian w Programie Gospodarki Odpadami. OSO ustaliło cykl spotkań raz w miesiącu.

2. W dniu 6 października 2008 roku przeprowadzono **konferencję prasową** z dziennikarzami mediów lokalnych na temat projektowanych zmian w gospodarce odpadami Bydgoszczy i Torunia oraz na temat planowanego przedsięwzięcia. Przedstawiciele mediów żywo interesowali się problematyką ZTPOK, co miało odzwierciedlenie w zamieszczonych artykułach w lokalnej prasie oraz podanych informacjach w radio i telewizji. Artykuły prasowe zebrane są w załączniku nr 6.

3. Przeprowadzono kilka spotkań otwartych z mieszkańcami, radami osiedli.

Przeprowadzono trzy spotkania konsultacyjne 11, 15 i 22 września 2008 r. Na spotkania konsultacyjne zapraszał Prezes Międzygminnego Kompleksu Utylizacji Odpadów komunalnych ProNatura Sp. z o.o. Pan Mieczysław Serafin. Ponadto informacja o spotkaniu

konsultacyjnym pojawiła się w lokalnych mediach. Artykuły prasowe zebrane są w załączniku nr 6.

Frekwencja na spotkaniach: I – około 60 osób, II – około 20 osób, III – około 20 osób.

Spotkania odbyły się wg przyjętych scenariuszy. Wszystkie spotkania miały przygotowane prezentacje dotyczące problematyki gospodarki odpadami i technologii spalania odpadów komunalnych. Na ww. spotkaniach społeczeństwo miało możliwość wypowiedzenia się na temat planowanej inwestycji, wyrażenia swoich opinii, zgłaszania uwag. Wiele pytań i wątpliwości dotyczyło technologii spalania odpadów komunalnych i te były weryfikowane przez prowadzących prezentacje – fachowców. Prawdopodobnie poziom wiedzy na temat technologii spalania odpadów komunalnych po spotkaniach konsultacyjnych wyraźnie się podniósł. Sporo było także obaw związanych z potencjalną lokalizacją ZTPOK. W toku przeprowadzonych spotkań z mieszkańcami dołożono wszelkich starań w celu przekonania lokalnej społeczności, że ich obawy są nieuzasadnione a planowana inwestycja nie będzie stwarzać zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska, gdyż będą dotrzymane wszystkie normy określone w przepisach prawa tak polskiego jak i unijnego.

4. Przeprowadzono **prezentacje** na forum Rady Miasta Bydgoszczy i Torunia dotyczącą wyników przeprowadzonej strategicznej oceny docelowego systemu gospodarki odpadami dla miast BTOM wraz z wyborem wariantów lokalizacji ZTPOK. W dniach 23-24 września 2008 roku odbyły się dwa spotkania z Komisjami Rady Miasta Bydgoszczy tj.: Komisją Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska i Komisją Gospodarki Przestrzennej. Na w/w. spotkaniach prezentowano w sposób multimedialny wnioski wynikające z dokumentu pn.: „Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego wraz z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK)”. Po prezentacji odbyły się dyskusje na temat konieczności budowy ZTPOK. Komisja Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska wydała pozytywną jednogłośnie opinię dla: „projektu uchwały w sprawie stanowienia o kierunkach działania Prezydenta Miasta Bydgoszczy w przedmiocie przygotowania wspólnie z Miastem Toruń, przedsięwzięcia polegającego na budowie zakładu termicznego przekształcania odpadów komunalnych dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego”. Komisja Gospodarki Przestrzennej odrzuciła przyjęcie pozytywnej opinii w tej sprawie. W dniu 2 października zaprezentowano w sposób multimedialny konsekwencje dokumentu pn.: „Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego wraz z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu

Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK)” na posiedzeniu Komisji Budżetowej Miasta Torunia. Komisja przyjęła inicjatywę budowy ZTPOK życzliwie. W tym samym dniu odbyła się Sesja Rady Miasta Torunia, gdzie prezentowano ideę budowy ZTPOK. Rada odniosła się do inicjatywy przyjaźnie.

5. Rozkolportowano **gazetę z artykułem** na temat planowanego przedsięwzięcia. Przewidywano wkładkę do gazety, lecz analiza zasięgu oddziaływania wskazała, iż w tym wypadku lepszym rozwiązaniem będzie zamieszczenie artykułu sponsorowanego. Taki artykuł ukazał się dnia 3 października 2008 roku w „Expressie Bydgoskim” oraz w „Nowinach” (dla Torunia). Materiały do artykułu zostały dostarczone przez Południe II, a redagował ww. artykuł dziennikarz Expressu Bydgoskiego. Artykuły – załącznik nr 6.

6. Przeprowadzono **badania socjologiczne** – uproszczony sondaż na temat opinii mieszkańców na temat planowanego przedsięwzięcia na losowej grupie mieszkańców (1184 osób). Pytania ankietowe dotyczyły budowy ZTPOK oraz możliwości lokalizacji. Wzór ankiety stanowi załącznik nr 7.

7. Przeprowadzono warsztaty dla nauczycieli pn.: „Zielona energia – spojrzenie w przyszłość. Warsztaty odbyły się w dniach 26 września oraz 24 listopada 2008 roku w Kujawsko – Pomorskim Centrum Edukacji Ekologicznej. W warsztatach wzięło udział łącznie ponad 80- ciu pedagogów. Prelekcje przygotowali Panowie dr Henryk Skowron oraz dr Paweł Turzański, doświadczeni specjaliści (w tym także dydaktycy) z zakresu gospodarki odpadami oraz energetyki. Podczas spotkań przekazano nauczycielom materiały z prezentacji w formie drukowanej i elektronicznej. Prezentacje nie dotyczyły tylko i wyłącznie problematyki ZTPOK, lecz także energii odnawialnej jako całości, ponieważ w świetle przepisów prawa energia uzyskiwana ze spalania śmieci będzie uznawana w części jako odnawialna.

8. Przeprowadzono otwarte spotkanie konsultacyjne w dniu 1 grudnia 2008 roku w siedzibie Naczelnej Organizacji Technicznej. Zaproszenia na ww. spotkanie do przedstawicieli świata nauki i techniki wystosował Przewodniczący Bydgoskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo Technicznych. Na spotkanie przybyło około 20 osób. Podczas spotkania dr Henryk Skowron zaprezentował technologie spalania odpadów komunalnych. Odbyła się także dyskusja.

9. Zrealizowano także dwa wyjazdy studyjne mieszkańców Bydgoszczy i Torunia do funkcjonujących spalarni europejskich. Pierwszy wyjazd do Niemiec -Berlina, drugi do Francji. W wyjazdach wzięło udział około 75 osób z około 130, które wyraziły zainteresowaniem takim wyjazdem.

Wszystkie wyżej opisane działania służyły: przekazaniu zainteresowanym grupom społecznym najważniejszych informacji na temat zakładanych wariantów lokalizacyjnych i technologicznych dla systemu gospodarki odpadami dla miast BTOM wraz z wyborem lokalizacji, dla ZTPOK oraz zebraniu opinii, uwag i propozycji mieszkańców dotyczących zaprezentowanych wariantów projektowych oraz włączenie zainteresowanych przedstawicieli mieszkańców do oceny wskazanych lokalizacji z punktu widzenia wybranych kryteriów - środowiskowych, techniczno-finansowych, społecznych, itp.

Wnioski z fazy programu konsultacji społecznych.

Należy na wstępie stwierdzić, że program konsultacji społecznych został opracowany w zakresie wystarczająco szerokim biorąc pod uwagę krajową praktykę przygotowania inwestycji infrastrukturalnych i dostępne środki finansowe. Decyzja o podjęciu programu konsultacji społecznych w takim wymiarze była poprzedzona analizą ekspercką, (Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego wraz z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK) – część analiza wielokryterialna), w której zwrócono uwagę na dwa elementy element pierwszy; ryzyko wybuchu konfliktu było duże. ZTPOK tj. spalarnia odpadów komunalnych, jest jedną z najbardziej kontrowersyjnych inwestycji, które niezmiennie powodują ostre formy protestów zarówno ze strony Pozarządowych Organizacji Ekologicznych (POE), jak i lokalnych społeczności. Konsekwencje konfliktu dla projektu mogły być znaczące. Komisja Europejska jest bardzo wyczulona na kontekst społeczny inwestycji, na które przeznacza środki. Drugi element; ryzyko odmowy współfinansowania inwestycji w ramach gospodarki odpadami, w przypadku niedotrzymania unijnych procedur konsultacji społecznych i masowego sprzeciwu lokalnej społeczności i POE uznano za duże.

Czy cele programu konsultacji społecznych zostały osiągnięte?

Zorganizowane konsultacje pozwoliły na poznanie opinii uczestników OSO i otwartych spotkań konsultacyjnych na temat: „co dalej z odpadami? Biorąc pod uwagę opinie większości uczestników OSO i Rad Miejskich, Dzielnic i Osiedli, które były informowane na bieżąco o rozwoju prac nad oceną strategiczną, raportami oddziaływania argumenty przemawiające za realizacją projektu i budowy nowoczesnej spalarni przekazane w toku kampanii okazały się skuteczne. Inwestycja uzyskała ogólną akceptację.

Ponadto należy ocenić, że spotkania konsultacyjne i działania public relation przyniosły spodziewany efekt w postaci:

1. Wzrostu wiedzy mieszkańców uczestniczących (mieszkańcy z potencjalnych lokalizacji) w spotkaniach konsultacyjnych na temat technologii dotyczącej spalania odpadów, co wyraźnie było widoczne w kolejnych spotkaniach – coraz więcej pytań merytorycznych, coraz mniej pytań nie na temat.
2. Zmniejszenia obaw mieszkańców uczestniczących w spotkaniach konsultacyjnych (mieszkańcy z potencjalnych lokalizacji) dotyczących spalarni, tak naprawdę na drugim spotkaniu konsultacyjnym mieszkańcy byli zdania, że lokalizacja spalarni odpadów na terenie MKUO jest akceptowalna.
3. Zainteresowanie medialne przeniosło wiedzę na temat inwestycji do społeczeństwa Bydgoszczy. Artykuły – załącznik nr 6.
4. Artykuł w gazetach oraz konferencja prasowa przyczyniły się do wzrostu wiedzy na temat spalarni – obniżenia obaw mieszkańców Bydgoszczy i Torunia.
5. Podwyższono poziom zaufania wśród Radnych do potencjalnej inwestycji – prezentacje i rozmowy.
6. Uzyskano ogólną akceptację konieczności budowy spalarni.

Spółeczność miasta Bydgoszczy uzyskała podstawowe informacje dotyczące technologii termicznego przekształcania odpadów, ankieta wykazała, że ponad 80% społeczeństwa Bydgoszczy nie sprzeciwia się budowie ZTPOK. Mieszkańcy Bydgoszczy widzą potrzebę wykorzystania nowoczesnych technologii termicznego przekształcania odpadów, widząc jednocześnie ogromne zagrożenie innych technologii, a w tym szczególnie składowania. W przypadku lokalizacji ZTPOK w BPP występuje wystarczająca odległość od obszarów zamieszkałych oraz korzystne usytuowanie w terenie zurbanizowanym. Lokalizacja w Bydgoskim Parku Przemysłowym zdaniem przygotowujących niniejszy raport jest dogodna lecz wzbudza niepokój społeczny. Autorzy niniejszego raportu są zdania, iż pełna akceptacja społeczna lokalizacji ZTPOK w Bydgoskim Parku Przemysłowym jest możliwa, pod warunkiem kontynuowania konsultacji społecznych.

Dodatkowo Inwestor nadal prowadzi kampanię informacyjną, która ma na celu przekazanie możliwie dużo informacji na temat Planu Gospodarki Odpadami i ZTPOK. Przedmiotem kampanii informacyjno-konsultacyjnej będzie przede wszystkim projekt budowy ZTPOK (spalarni) wraz z inwestycjami towarzyszącymi, które stanowią istotne elementy przyszłego systemu gospodarki odpadami dla miast BTOM wg koncepcji projektowej i wariantów technologiczno-lokalizacyjnych projektu.

W ramach kampanii przeprowadzone zostały niżej wymienione zadania:

Badania „Mapa społeczna konfliktu”, kontynuowane będą konsultacje w formie otwartych spotkań z mieszkańcami, kontynuowane będą spotkania Okrągłego Stołu Odpadowego, wydana będzie broszura informacyjna, kontynuowana informacja prasowa, przygotowana będzie prezentacja multimedialna do ekspozycji na wszystkich możliwych spotkaniach, stworzona zostanie makieta spalarni w formie papierowej, przeprowadzone będą audycje radiowe – tematyczne zorganizowany będzie wyjazd do funkcjonującego Zakładu Termicznego Przetwarzania Odpadów dla zorganizowanej grupy mieszkańców.

Udział społeczeństwa. Przeprowadzony w ramach postępowania w przedmiocie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach miał zróżnicowaną formę. Były organizowane spotkania, mieszkańcy zgłaszali uwagi korespondencyjnie, padało wiele pytań, pojawiało się wiele wątpliwości i poruszano wiele zagadnień. Poniżej przedstawiono możliwie wyczerpująco problemy oraz przedstawiono stanowisko autorów Raportu na poruszane w dyskusji problemy (pismem wytłuszczonym przedstawiono problem, który artykułowany był w różnicowany sposób: pisemnie, ustnie na spotkaniach, rozprawie administracyjnej itp.).

„Przedstawienie dróg dojazdowych na terenie miasta do ZTPOK, wraz z wpływem zwiększonego ruchu pojazdów związanego z dowozem odpadów”.

Lokalizacja działki pod ZTPOK jest korzystna pod względem rozwiązań komunikacyjnych. Od strony wschodniej działki jest projektowana droga, która będzie miała swoje podłączenie do drogi S -10. Układ komunikacyjny jest dobrze rozwiązany z pozostałą częścią miasta (przez ul. Nowotoruńską), a także z Toruniem poprzez obwodnicę południową (droga krajowa nr 10) bez konieczności transportu odpadów przez miasto Bydgoszcz. Odpady z Torunia dowożone będą na teren ZTPOK przez drogę S -10.

Zakładana ilość odpadów do przetworzenia 180 tys. Mg/rok

Dowóz odpadów będzie odbywał się od 6.00 do 18.00 godziny.

Ilość śmieciarek (przy założeniu – masa załadunkowa śmieciarki 10 Mg):

- wyjazd 75 pojazdów ciężarowych na dobę = ok. 6 pojazdów ciężarowych na godzinę

- wyjazd 75 pojazdów ciężarowych na dobę = ok. 6 pojazdów ciężarowych na godzinę

„Wpływ ruchu pojazdów związanego z dowozem odpadów do spalania”.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu ruchu pojazdów związanego z dowozem odpadów na środowisko, życie i zdrowie człowieka w stosunku do stanu obecnego. Na terenie Bydgoszczy ilość śmieciarek nie zwiększy się. Ilość śmieciarek przejeżdżająca i zbierająca odpady w mieście Bydgoszczy i dowożąca je na teren ZTPOK będzie zgodna ze stanem obecnym. Odpady zbierane w Toruniu i przywożone do ZTPOK lokalizacja BPP Bydgoszcz

będą docierały tam drogą obwodową S-10 i nowo projektowaną drogą dojazdową do spalarni (nowo projektowana droga ma być połączeniem ul. Glinki i drogi obwodowej S -10. Odległość dojazdowa z drogi S- 10 do terenów ZTPOK – około 600 m). Zatem nie będą przewożone przez teren miasta Bydgoszczy.

Ilość śmieciarek przejeżdżających z Torunia (transport około 70 tys. Mg/rok):

- wyjazd 25 pojazdów ciężarowych na dobę = ok. 2 pojazdów ciężarowych na godzinę,
- wyjazd 25 pojazdów ciężarowych na dobę = ok. 2 pojazdów ciężarowych na godzinę.

„Wpływ ruchu pojazdów związanego z dowozem odpadów do termicznego unieszkodliwienia z Torunia”.

Biorąc pod uwagę ilość przyjeżdżających śmieciarek z Torunia (ok. 2 pojazdów ciężarowych na godzinę), nie będzie to miało wpływu na natężenie ruchu, przy obecnej ilości pojazdów uczestniczących w ruchu drogowym na trasie Toruń-Bydgoszcz. . Dowóz odpadów jak i wyjazd śmieciarek z terenów lokalizacji ZTPOK nie spowoduje na drogach dojazdowych zwiększenia się natężeniu ruchu i wzrostu prawdopodobieństwa zagrożenia kolizją w ruchu drogowym.

- uzasadnienie propozycji transportu odpadów drogą kolejową;

Autorzy Raportu przedstawili propozycje transportu odpadów drogą kolejową jako alternatywę dla transportu samochodowego odpadów z Torunia.

Jest to tylko propozycja, która miała na celu pokazanie, że istnieje taka możliwość wykorzystania transportu kolejowego do dowozu odpadów komunalnych. Po odpowiednich uzgodnieniach z zarządem PKP Przewozy Regionalne i poprawie infrastruktury kolejowej będzie można wykorzystać sieć kolejową do dowozu odpadów komunalnych z miasta Torunia. Należy zaznaczyć, że jest to tylko propozycja do rozważenia przez Inwestora i władze Bydgoszczy i Torunia.

„Przedstawienie wpływu danej lokalizacji na wody podziemne, zbiorniki wód podziemnych”.

Autorzy Raportu na str. 245 – rozdz. 7.3, wskazują na konieczność opracowania geotechnicznych warunków posadowienia instalacji ZTPOK, w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami, gdzie m.in. zostaną określone brzegowe warunki posadowienia całości inwestycji. Jeśli obiekt będzie zrealizowany i eksploatowany zgodnie z tą dokumentacją, której jednym z elementów jest ochrona wód podziemnych, wówczas obiekt ZTPOK nie będzie miał niekorzystnego wpływu na powierzchnię ziemi i warunki gruntowo-wodne. Ponadto w rozdz. 9.3. – str. 251, przedstawiono metody ochrony wód powierzchniowych, podziemnych i gleb, poprzez

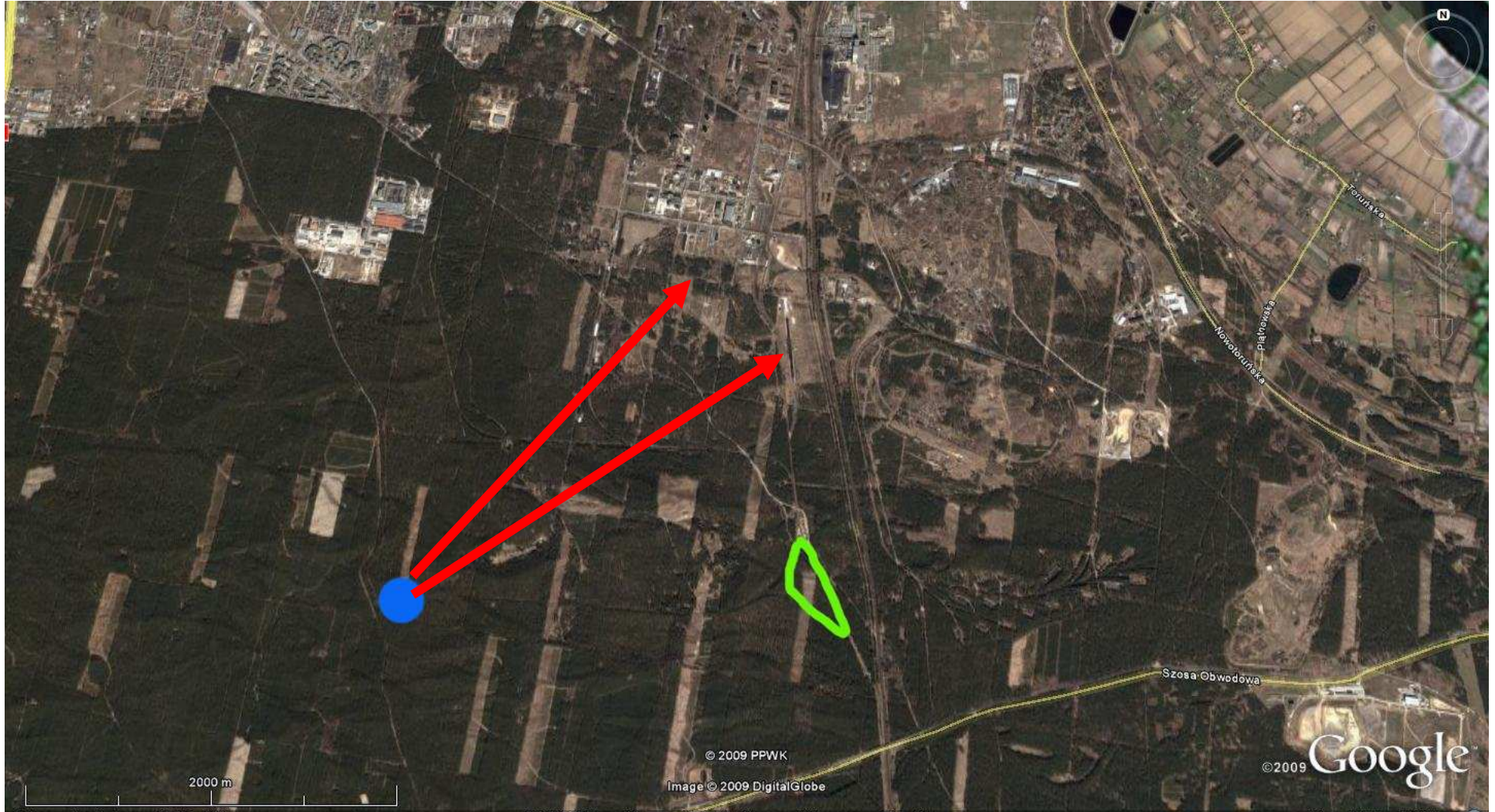
prorowadzenie właściwej gospodarki ściekowej zarówno dla ścieków technologicznych, socjalno-bytowych oraz wód opadowych zbierających wody poprzez wewnętrzną kanalizację z terenów parkingów, placów składowych i magazynowych, powierzchni dachów obiektu ZTPOK.

„Wody podziemne (ujęcie wody pitnej). W jaki sposób zabezpieczy się złoża wody pitnej I klasy w rejonie ul. Dąbrowa, które nie są osłonięte warstwą gliny. Jeżeli złoża wody w rejonie ul. Dąbrowa przestanie się chronić, czy ustalono ile będzie kosztować ich zniszczenie? W bliskiej odległości od planowanej lokalizacji na terenie BPP znajdują się 22 studnie głębinowe, a podziemne rezerwuary wysokiej jakości wody, do których prowadzą stanowią naturalną rezerwę wody dla miasta Bydgoszczy. Istnieje uzasadniona obawa, że w przypadku jakiegó awarii (np. związanej z odprowadzaniem bardzo nieczyszczonych ścieków) może dojść do zanieczyszczenia wód podziemnych”.


Na mapie (poniżej) wskazany jest fragment doliny Wisły, zaczyna się Puszcza Bydgoska i miejscowość Nowa Wieś Wielka, jak również kompleks leśny. Kierunek przepływu wody jest następujący: z terenu zalesionego, gdzie występują obszary zasobowe wody o wysokiej jakości, woda przepływa przez teren zakładów chemicznych (ZACHEM) i kieruje się ku dolinie Wisły. Zasilanie wód podziemnych w skrócie przedstawia się następująco: opad wody z atmosfery minus proces transpiracji przez rośliny w postaci pary wodnej do powietrza. To co wsiąknie do podłoża infiltruje poprzez strefę aeracji, która zbudowana jest z utworów przepuszczalnych (piaski, żwiry, pospółki), do warstwy wodonośnej.


Ujęcie wodne ma wyznaczoną strefę ochronną warunkowaną przepisami, które mówią że zabrania się lokalizowania szkodliwych i mogących zanieczyścić wody podziemne inwestycji (np. dużych zbiorników do magazynowania związków ropopochodnych). Według przedstawionego raportu instalacje podziemne położone są poza terenem strefy ochronnej ujęcia, tak samo jak cały teren BPP.


W związku z tym, że projekt budowy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych jest w całości finansowany ze środków Unii Europejskich, nałożone są pewne standardy, które wymuszają bardzo wysoką jakość stosowanych technologii. Dodatkowo stosowany jest margines bezpieczeństwa, w postaci oddalenia zakładu od wód podziemnych. Nie ma mowy, aby reżim składowania odpadów zagrażał wodom podziemnym, ponieważ jest to wbrew ogólnym założeniom technologicznym, które zostały przyjęte.



Legenda:

 ujęcie wód podziemnych (rejon ul. Dąbrowa)

 kierunek spływu wód podziemnych

 lokalizacja terenu pod ZTPOK

1) **„Uwzględnienie rzeczywistego tła zanieczyszczeń powietrza na terenie ZACHEM-u oraz wartości emisji z innych emitorów na terenie strefy przemysłowej”.**

2) **„W przygotowanych Raportach Oddziaływania na środowisko nie uwzględniono aktualnego poziomu zanieczyszczeń powietrza występującego we wskazanych lokalizacjach (tzw. tło zanieczyszczeń). a już roczny limit wielu szkodliwych substancji jest na tym obszarze przekraczany (np. chlorku, kwasu siarkowego, toluenu czy benzenu)”**

3) **„poważne wątpliwości budzą wartości przyjęte jako podstawa obliczenia tła zanieczyszczeń powietrza. Proponowana lokalizacja w Bydgoskim Parku Przemysłowym już obecnie charakteryzuje się zwiększonym poziomem zanieczyszczeń w powietrzu, na co wpływ mają działające w pobliżu zakłady (Zachem, Nitro –Chem, EC II itp.). Pomiary dokonywane na wysokości pierwszych bloków dzielnicy Kapuściska, przy ul. Wojska Polskiego 46 – podobnej odległości od wspomnianych zakładów przemysłowych, co proponowana działka pod ZTPOK, wykazały, że w ostatnich latach przekroczone roczne stężenia benzenu i toluenu (dane za: ”Raport o stanie środowiska województwa kujawsko – pomorskiego w 2006 r.”, strona 40)”.**

Do obliczeń propagacji zanieczyszczeń powietrza konieczne jest uzyskanie informacji dotyczących tzw. tła zanieczyszczeń. Zgodnie z obowiązującym prawem określenie tła zanieczyszczeń, dla rejonu lokalizacji planowanego przedsięwzięcia, należy do kompetencji Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, w tym konkretnym przypadku do Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Autorzy Raportu wystąpili o te informacje i je uzyskali zgodnie z obowiązującymi procedurami od WIOŚ w Bydgoszczy. Tło zanieczyszczeń uzyskane z WIOŚ jest rzeczywistym tłem zanieczyszczeń powietrza na terenie ZACHEM-u oraz wartości emisji z innych emitorów na terenie strefy przemysłowej. Obliczeń dokonano na podstawie ww. tła.

„Z jakiego powodu nie jest rozważana nowoczesna technologia plazmowej utylizacji odpadów?”

Propozycje wykorzystania „technologii plazmowych” przedstawiane są na rynku polskim przez osoby pozostające w różnych relacjach **handlowych** z potencjalnymi oferentami takich instalacji, co skutkuje pewną niefrasobliwością w formułowaniu obietnic technicznych (ale i handlowych). Są to z drugiej strony bardzo ogólnikowe, wręcz nierealistyczne propozycje rozwiązań, jako że z przeprowadzonego rozeznania wiadomo, iż nigdzie – ani w Europie, ani na świecie – nie funkcjonują takie instalacje z przeznaczeniem do unieszkodliwiania zmieszanych odpadów komunalnych, a więc w takiej wersji, jaka musi być wdrożona w Bydgoszczy. W literaturze przedmiotu dostępne są bardzo fragmentaryczne informacje o możliwościach zastosowania takich technologii, ale przede wszystkim do unieszkodliwiania najbardziej niebezpieczniejszych odpadów organicznych niebezpieczniejszych odpadów (np. pestycydów, substancji ropopochodnych, związków benzenu, związków metali ciężkich – kadmu, ołowiu, chromu, arsenu czy rtęci, cyjanków, biologicznych i chemicznych środków bojowych i paraliżujących, itp.), które unieszkodliwiane muszą być bez względu na koszty i unieszkodliwiane są na ogół w niewielkich ilościach (wydajność rzędu kilkunastu ÷ kilkudziesięciu kg/h). Przy potrzebnej wydajności spalania instalacji dla BTOM = 2 x 11,5 Mg/h oznaczałoby to konieczność budowania kilkudziesięciu zespołów unieszkodliwiania „plazmowego”, zakładając, że oferent takich zespołów byłby w stanie wypełnić wymagania gwarancyjne w zakresie oczekiwanej (przy czym to oczekiwanie jest w pełni uzasadnione) gotowości eksploatacyjnej = 7.800h/rok. W tym zakresie doświadczenia eksploatacyjne,

o których pisze się w branżowych publikacjach, są więcej niż skromne i nie można sobie pozwolić na finansowanie z publicznych pieniędzy rozwiązań technicznych, które miałyby znamiona eksploatacyjnego prototypu. Znane są bardzo głośne przypadki eksploatacyjnych problemów związanych z przejściem od skali „półtechnicznej” do skali „pełnowymiarowej” eksploatacji w instalacjach w których stosowano technologię pirolizy zmieszanych odpadów komunalnych, które to przypadki kończyły się decyzjami o całkowitej rozbiórce instalacji zbudowanych kosztem kilkuset mln. DM. (W niektórych proponowanych w Polsce rozwiązaniach procesowych według „technologii plazmowych” proces taki jest częścią składową całego układu technologicznego budowanego jako „technologie plazmowe”). W tym zakresie należy uwzględnić m.in. negatywną ocenę (stanowisko) Krajowej Komisji ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko (organu doradczego Ministra Środowiska)

„w sprawie możliwości i zasadności wdrażania technologii plazmowej w Polsce” (Opinia z dnia 30. 06. 2004r.). W konkluzji swego stanowiska Komisja stwierdziła m.in.:

„W związku z powyższym Krajowa Komisja ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko zajęła następujące stanowisko w zakresie możliwości wdrażania technologii plazmowej:

- 1. Technologia obróbki plazmowej odpadów jest metodą co najmniej równoważną, w stosunku do obecnie stosowanych w Polsce metod unieszkodliwiania odpadów "problemowych".*
- 2. Obecnie w Polsce brak jest warunków do wdrażania technologii plazmowej unieszkodliwiania odpadów.*

Przy czym trzeba podkreślić, że w ocenianym przypadku chodziło o unieszkodliwianie „odpadów problemowych” (niebezpiecznych), gdzie zasadność zastosowania takiej technologii mogłaby być znacznie bardziej uzasadniona. Chodziło także o unieszkodliwianie odpadów w ilościach znacznie mniejszych, niż to potrzebne jest dla Bydgoszczy. W cytowanej opinii zwrócono również uwagę na inne kwestie, które mają znaczenie w przypadku planowanej instalacji TPOK dla BTOM, a mianowicie:

- 1. Istotnym elementem oceny, przy założeniu równoważności środowiskowej, pozostaje kryterium ekonomiczne. Z uzyskanych ustnych informacji wynika, że koszt unieszkodliwiania 1 Mg odpadów metodą plazmową w zależności od źródła informacji wynosi 6 000 ÷ 7 000 zł. Najwyższe koszty, jakie należy ponieść za unieszkodliwienie (spalenie) odpadów pestycydowych wynosi 2 500 zł/Mg.*
- 2. Z uwagi na fakt, iż w zasadzie istnieje pełne pokrycie potrzeb w zakresie unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych, budowa nowej instalacji może zostać sfinansowana ze środków prywatnych, **bowiem nie spełnia warunków określanych jako "inwestycja celu publicznego"**.*

Należy też – w kontekście przedstawionych powyżej konkluzji – przypomnieć, że wnioski o dofinansowanie projektów w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oceniane będą pod względem zgodności planowanej techniki (technologii) z najlepszą dostępną techniką (technologią) – tzw. wymagania BREF/BAT. W tym zakresie trzeba będzie wykazać, że proponowana technika (technologia) odznacza się wysoką pewnością eksploatacyjną, co poparte musi być określonym „zasobem” referencyjnym. Finansowe środki publiczne UE przewidziane w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko nie służą do finansowania rozwiązań z grupy projektów badawczo-rozwojowych i prototypowych. W naszych warunkach jest rzeczą bardzo ważną by, przygotowując polskie projekty instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych, kierować się ku systemom

sprawdzonym, których ilości wdrożeń idą w setki i doświadczenia eksploatacyjne są szeroko opisane a literatura na ten temat jest powszechnie dostępna. Przedstawiciele handlowi ewentualnych dostawców takich instalacji tak korzystnie mogą te technologie przedstawiać komuś nie obeznanemu z technologiami termicznego przekształcania odpadów komunalnych. Próbując ocenić ten „zestaw zalet” merytorycznie od razu można zauważyć szereg wewnętrznych sprzeczności w tym zestawieniu. Np. wymienia się zaletę „technika plazmowa nie wytwarza toksycznych gazów”, natomiast pisze się także, że „zanieczyszczenia typu ołów, kadm, siarka, SO₂, HCl, /.../, są kontrolowane i opanowane przez użycie specjalnych filtrów i płuczek.” Abstrahując od sprzeczności ww. można zauważyć, że już samo zestawienie zanieczyszczeń jest dość zaskakujące. A przecież także systemy oczyszczania spalin

w instalacjach termicznego przekształcania odpadów poprzez ich spalanie (na ruszcie) zapewniają osiągnięcie poziomów stężenia emitowanych zanieczyszczeń znacznie niższych „od obowiązujących norm”. Często w opisach mówi się o „wykorzystaniu pozostałości metalicznych, które wracają do przemysłu”, co nie jest możliwe skoro w reaktorze osiągnięta jest temperatura „ponad 5000 °C” ! Jest to temperatura znacznie wyższa, niż temperatura wrzenia prawie wszystkich metali, z wyjątkiem wolframu. Technologię plazmową można by rzeczywiście wykorzystywać do unieszkodliwiania pyłów z odpylania spalin, ale byłoby to związane ze znacznym nakładem energii a dostępne są równie skuteczne i tańsze sposoby postępowania z tymi pyłami.

„Obawa społeczeństwa, iż biorąc pod uwagę średni rozkład wiatrów, większość emitowanych przez ZTPOK zanieczyszczeń atmosferycznych leciałoby w kierunku osiedli mieszkaniowych Kapuściska, Glinki i „

Wieloletnia róża wiatrów dla Bydgoszczy wyraźnie wskazuje na kierunek przeważających wiatrów z sektora zachodniego. Zatem potencjalna emisja z instalacji ZTPOK zlokalizowanej na terenie BPP będzie przeważnie się rozprzestrzeniać w kierunku wschodnim i północno-wschodnim - głównie wzdłuż doliny Wisły (topografia rejonu Bydgoszczy). Nie ma więc podstaw do stwierdzenia, że emisja może zagrażać rejonowi osiedli Kapuściska, Glinki i Wyżyny, gdyż tereny te są zlokalizowane w całkiem innym kierunku. Dodatkowo należy jeszcze raz podkreślić, iż wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza z instalacji ZTPOK mieści się „grubo” poniżej normy (standardy przewidziane polskim i unijnym prawem), a zatem nie ma mowy o pogorszeniu warunków aerosanitarnych powietrza.

1. **„Poważne obawy dotyczące funkcjonowania ZTPOK rodzi także fakt używania w procesie spalania śmieci niesortowanych, oraz brak jednoznacznego określenia w raportach metody neutralizacji zanieczyszczeń, co wpływa na poziom ich emisji”.**

2. **Brak jednoznacznego określenia metody oczyszczania spalin , która zostanie zastosowana w ostatecznym projekcie, a także duże różnice emisji zanieczyszczeń przy zastosowaniu różnych metod oczyszczania , wykluczają możliwość przesądzenia o prognozowanym oddziaływaniu na ludzi. Przedstawione w raporcie wyliczenia poziomu zanieczyszczeń dotyczą terenu działki, na której powstanie ZTPOK”.**

W zasadzie w przypadku odpadów komunalnych w spalarni odpadów nie stosuje się śmieci sortowanych, śmieci natomiast sortuje się przed spalarnią, lecz celem takiego sortowania jest odzysk wszystkiego co się nadaje do powtórnego wykorzystania. Należy pamiętać, iż spalarnia dla BTOM to ostatni łańcuch w systemie gospodarki odpadami dla miast: Bydgoszczy i Torunia.

Autorzy niniejszego raportu nie dokonali jednoznacznego określenia technologii oczyszczania spalin, gdyż nie chcieli pozbawić możliwości dokonania takiego wyboru przez inwestora po wykonaniu analizy ekonomicznej przedsięwzięcia. Analiza ekonomiczna zostanie dokonana w studium wykonalności, które jednoznacznie określi korelację kosztów w funkcji technologii. Takie podejście jest pełni racjonalne. Natomiast niniejszy raport daje jednoznaczna odpowiedź na temat poziomu emisji dla każdej dopuszczalnej technologii oczyszczania spalin. Wszystkie emisje ww. mieszczą się w dopuszczalnych normach, co nie powoduje pogorszenia stanu środowiska, a zatem brak jest oddziaływania na ludzi.

„Drogi dojazdowe do ZTPOK budzą zaniepokojenie, że znaczna część transportu śmieci odbywała się będzie ulicami Chemiczną, Wojska Polskiego i Nowotoruńska, co spowoduje znaczący wzrost ruchu na tych ulicach i przełoży się na wzrost zanieczyszczeń oraz bezpieczeństwo na drogach”.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu ruchu pojazdów związanego z dowozem odpadów na środowisko, życie i zdrowie człowieka oraz środowisko w stosunku do stanu obecnego. Na terenie Bydgoszczy ilość śmieciarek nie zwiększy się. Ilość śmieciarek przejeżdżająca i zbierająca odpady w mieście Bydgoszczy i dowożąca je na teren ZTPOK będzie zgodna ze stanem obecnym.

1) **„Wybrana lokalizacja znajduje się zbyt blisko osiedli mieszkalnych”.**

2) **„..... uważamy, że zlokalizowanie jej (spalarni) na tym terenie stanowiłoby bardzo dużą uciążliwość dla osób mieszkających na terenie naszego osiedla. Przy takiej**

lokalizacji spalarnia znajdowałaby się w odległości ok. 1 km od najbliższych siedlisk, położonych na terenie naszego osiedla”.

Lokalizacja BPP to odległość spalarni do najbliższych osiedli mieszkaniowych ponad 1 km. W czasie konsultacji społecznych – spotkań otwartych (niemal na każdym) autorzy raportu wielokrotnie pokazywali zdjęcia spalarni w Europie, gdzie ekstrapolowano odległości do najbliższych osiedli mieszkaniowych. Niejednokrotnie te odległości wynosiły kilkaset metrów, a nawet 70 m. W tym kontekście odległość 1 km (zdaniem autorów niniejszego raportu jest to 1,7 km) wydaje się znacząca. Dodatkowo mieszkańcy Bydgoszczy uczestniczący w wyjeździe studyjnym do spalarni w Berlinie mogą zaświadczyć, iż odległość spalarni (trzy razy większej niż planowana w dla BTOM) do najbliższych osiedli mieszkaniowych nie przekraczała 500 m.

„W raporcie nie uwzględniono także dostępnych badań z zakresu wpływu spalarni śmieci na zdrowie ludzi. W najnowszym opracowaniu „The Health Effects of Waste Incinerators’, wykazano, że mieszkanie nawet w znacznej odległości od spalarni nie jest obojętne dla zdrowia ludzi. Trwające wiele lat przyjmowanie nawet emisji zanieczyszczeń dopuszczalnych przez przepisy prawa może prowadzić do zwiększenia zachorowań, co wykazują wspomniane badania”.

Autorom niniejszego raportu znane są przytoczone powyżej dane. Trudno jednak autorom raportu odnieść się przytoczonych źródeł tych opracowań. Nie znane są autorom metodyki przeprowadzanych badań ani zakres ani też jak dane były weryfikowane. Brak jest także oceny przytoczonych badań przez upoważnione do tego instytuty tak w Polsce jak i np. w Niemczech.

„Proponowana lokalizacja na terenie BPP znajduje się bardzo blisko kompleksu DAG Fabrik Bromberg. To unikatowy w skali światowej zakład produkcji prochu i amunicji, na którego składa się kilkaset obiektów, z czego 100 ma wykonane karty zabytków. W przyszłym roku w odległości 400 m od planowanej lokalizacji powstanie skansen, który ma szansę stać się jedną z największych atrakcji turystycznych w Bydgoszczy. Budowa ZTPOK w tak bliskiej odległości wpłynie na charakter planowanego skansenu(choćby poprzez zwiększenie ruchu samochodowego w tej okolicy, czy fakt, że komin spalarni może górować nad linią lasu). Istotniejsze jest jednak to, że większość obiektów skansenu to budynki podziemne, a budowa w tak bliskiej odległości tak dużego obiektu, jak ZTPOK może wpłynąć na poziom wód gruntowych. Należałoby także sprawdzić jak zwiększenie emisji szkodliwych substancji i ich potencjalny wieloletni opad na zabytkowe budynki będzie wpływał na ich korozję i niszczenie”.

Nie przewiduje się obniżenia poziomu wód gruntowych. Nie przewiduje się zwiększonego ruchu samochodowego jw. Nie przewiduje się wpływu negatywnego spalarni na planowany skansen o czy świadczy opinia Miejskiego Konserwatora Zabytków (wniesiona w niniejszej procedurze), który nie wnosi zastrzeżeń do planowanego przedsięwzięcia.

„Badania dowodzą, iż poziom znajomości technologii spalania śmieci wśród społeczeństwa jest bardzo niski i wywołuje jednoznaczne negatywne skojarzenia. Ulokowanie w pobliżu tych osiedli spalarni śmieci pogorszy znacznie ich odbiór i ocenę wśród innych bydgoszczan, co niewątpliwie przełoży się na atrakcyjność osiedli jako miejsca zamieszkania i spadek wartości nieruchomości oraz budzi obawę o spadek wartości nieruchomości. Warto także wspomnieć o tym, iż ZTPOK w Bydgoszczy byłby pierwszym (lub jednym z kilku pierwszych) tego rodzaju i tak dużym zakładem spalającym śmieci w Polsce. W świadomości Polaków tego rodzaju zakład wywołuje jednoznaczne negatywne skojarzenia. Potwierdzają to między innymi badania opinii publicznej przeprowadzone w Krakowie i opublikowane w lutym 2008 roku w dokumencie „Wiedza i postawy krakowian wobec planów budowy spalarni odpadów komunalnych”. W badanej grupie tylko 5,6 % respondentów popierało zdecydowanie budowę spalarni w pobliżu miejsca swego zamieszkania, a 20,6 % dopuszczało taką możliwość. Jednocześnie „raczej nie” odpowiedziało 19,8%, a „zdecydowanie nie” 47,5%. Podobne wyniki uzyskano w odpowiedzi na pytanie o deklaracyjną chęć zakupu mieszkania w pobliżu spalarni. Na tak postawione pytanie „zdecydowanie tak” odpowiedziało 3,8%, „raczej tak” 13,2 %, „raczej nie” 20,8%, a „zdecydowanie nie” aż 54,3%. Można zakładać, że podobne wyniki uzyskano by w każdym mieście w Polsce. Dowodzi to jednoznacznie, że na obecnym poziomie znajomości technologii spalania śmieci, tego typu zakład oznacza zdecydowany spadek wartości nieruchomości w pobliskich dzielnicach. Jest to tym bardziej istotne w przypadku najbliższych osiedli dla tej lokalizacji, bowiem już teraz nie przodują one w rankingach atrakcyjności. W przypadku Łęgnowa wpływa na to bliskość wielu uciążliwych zakładów, czy brak dobrych połączeń komunikacyjnych, natomiast w przypadku Kapuścisk są to wieloletnie zaniedbania jeśli chodzi o infrastrukturę, a także nadmierne skupienie na osiedlu budynków mieszkalnych w bardzo złym stanie technicznym (dawne hotele robotnicze oraz baraki) oraz mieszkań socjalnych. Ulokowanie w pobliżu tych osiedli spalarni śmieci pogorszy znacznie ich odbiór i ocenę wśród innych bydgoszczan, co niewątpliwie przełoży się zdecydowanie na atrakcyjność osiedli jako miejsca zamieszkania”.

Odległość od osiedli mieszkalnych jest znaczna – 3,5 km.. Należy dodać, iż wdrażanie w Polsce zasad zrównoważonego rozwoju po 1989 roku, powoduje wydawanie decyzji budowlanych w ujęciu kompleksowym, to znaczy, wraz z zobowiązaniem inwestorów do np. poprawy komunikacji, pozytywnego polepszenia kulturowego krajobrazu w okolicach inwestycji, czy też infrastruktury. Zdaniem autorów niniejszego raportu istnieje szansa na poprawę walorów mieszkalnych, komunikacyjnych, infrastrukturalnych itp., w ramach realizacji inwestycji budowy spalarni w lokalizacji BPP.

„W raporcie proponuje się wysokość komina 40 metrów. Tymczasem większość tego typu obiektów powstających na świecie zaopatruje się w bardzo wysokie kominy, co sprzyja rozpraszaniu zanieczyszczeń wydobywających się z komina, a także dwutlenku węgla”.

Wysokość komina wynika z przyczyn technologicznych. Proponowana wysokość komina jest prawdopodobna, różnice mogą dochodzić do 10 m (in plus), a ostateczna wysokość komina obliczona zostanie w projekcie budowlanym po wyborze technologii. Kominy spalarni są znacznie niższe niż np. kominy elektrociepłowni, z powodu olbrzymiej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z elektrociepłowni konwencjonalnych, w porównaniu ze spalarniami odpadów komunalnych. Związane jest to z efektem i zasadami rozproszenia emisji w powietrzu atmosferycznym.

„Wniosek z rozprawy o obniżenie w stosunku do planowanej instalacji standardów emisyjnych, w odniesieniu do zaproponowanych ...”.

Wszystkie emisje poszczególnych zanieczyszczeń mieszczą się dużo poniżej dopuszczalnych norm – standardy UE i rozporządzenie Ministra Środowiska. Autorzy raportu są zdania, że dodatkowe zmniejszenie emisji poniżej podanych wartości w raporcie jest nieuzasadnione.

„Podać jaki jest poziom zanieczyszczeń toksynami spowodowany dzikimi spalarniami odpadów oraz podać miejsca występowania takich zanieczyszczeń”.

Autorzy raportu nie dysponują tego rodzaju danymi dla Bydgoszczy. Urząd Miasta Bydgoszczy także nie posiada takich danych. Należy dodać, że duży procent mieszkańców każdego polskiego miasta spala w domowych piecach także śmieci. Z badań przeprowadzonych w Krakowie w latach 1995-2000 (AGH, WIOŚ) wynika, że w sadzach i popiołach zebranych z przewodów kominowych domowych palenisk indywidualnych notowane są znaczne ilości substancji niebezpiecznych, w tym rakotwórczych, takich jak benzo(a)piren, dioksyny i furany, substancje smoliste, wyższe węglowodory aromatyczne i.in. Prawdopodobnie sytuacja w Bydgoszczy jest podobna. Z instalacji ZTPOK praktycznie emisje tych substancji nie występują.

„Jak wysoka i na czym polegać będzie toksyczność wydzielenia gazów?”

Wysokość emisji jest precyzyjnie podana w niniejszym raporcie dla każdego czynnika, wszystkie mieszczą się w granicach normy, a raczej są dużo mniejsze od nich. Co do toksyczności to jest ona zależna od czynnika: dioksyny i furany – kancerogenne, metale ciężkie – możliwość odkładania się w ciele ludzkim, chlorki – właściwości trujące, tlenki azotu – wpływ o charakterze neurologicznym, pył zawieszony – możliwość pylicy. Ilość tych substancji dostających się do powietrza jest znikoma, gdyż technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych

Przewidują wysokosprawne systemy oczyszczania spalin. Zdecydowanie większe zagrożenie dla środowiska i zdrowia i życia ludzi stwarzają procesy spalania paliw stałych i płynnych odbywające się w małych kotłowniach, czy też piecach domowych.

„Jaka jest skuteczność różnych metod i instalacji termoutylizacji? którą metodę wybrano?”

Wybrano metodę spalania na ruszcie schodkowym pochyłym z wydajnym chłodzeniem powietrzem. Nie wybrano pieca fluidalnego z uwagi fakt, iż nie nadaje się on praktycznie do zastosowania dla odpadów komunalnych niesortowalnych, gdyż wymaga kosztownego zabiegu ujednoczenia frakcji do spalania, takich pieców jest tylko około 25 w Europie (na ponad 470) – tylko w szczególnych przypadkach. Nie wybrano spalania plazmowego dla powodów opisanych powyżej. Metoda spalania plazmowego wymaga dostarczania energii dodatkowo, piec fluidalny jest bardzo skuteczny energetycznie. Piec rusztowy schodkowy (ale także walcowy pochyły) ma dużą skuteczność energetyczną dla warunku wartości opałowej śmieci powyżej 6,5 tys. kJ/kg. W naszym przypadku wartość opału przytoczona w raporcie, oparta o badania morfologii odpadów jest wyższa.

„Co będą zawierać ścieki, dokąd finalnie zostaną skierowane, jaka będzie ich obróbka?”

Odpowiedź na to pytanie jest zawarta w rozdziale 3.4.6 niniejszego raportu. Nie sposób zrobić z tego rozdziału streszczenia.

„Czy eksploatacja termoutylizacji będzie dochodowa i dla kogo? Czy nie jest tak, że straci na tym Bydgoszcz? Czy nie jest tak, że straci na tym Toruń?”

Spalarnia odpadów komunalnych dla BTOM będzie dochodowa, bo tylko taka instalacja może być dofinansowana z UE. Jednocześnie należy dodać, iż pokazana wartość kaloryczna opału – śmieci dowodzi ww. efektu ekonomicznego. Ponieważ partnerami w projekcie budowy spalarni jest Bydgoszcz i Toruń, to oznacza partycypację finansową obydwu miast nie tylko w kosztach, ale też w osiągniętych dochodach.

„Jaki jest przewidywany koszt termoutylizacji – roczny przypadający na jednego mieszkańca?”

Nie przewiduje się definiowania kosztu spalania śmieci, przyjmuje się koszt przyjęcia 1 Mg odpadów na bramie spalarni. Pierwsze szacunki (w opracowaniu „Ocena strategiczna”) pokazały koszt ww. na poziomie 135 do 144 złotych (dla wariantu najdroższego)). Autorzy raportu nie są kompetentni do definiowania opłat za wywóz śmieci, gdyż na takie opłaty oprócz wymienionej powyżej wpływa szereg czynników, w tym też świadoma polityka miasta dotycząca gospodarki odpadami. Przy czym z informacji, jakie posiadają autorzy niniejszego raportu wynika, iż budowa spalarni ma właśnie służyć możliwości nie podnoszenia lub nieznacznego podnoszenia opłat ww., wobec ogromnych wzrostów opłat za składowanie odpadów.

„Kto odpowiada za wybór technologii?”

Z uwagi na fakt, iż budowa spalarni odpadów komunalnych dla BTOM będzie dofinansowana ze środków UE należy odpowiedzieć na to pytanie, iż za wybór technologii odpowiada beneficjent ww. środków.

„Kto odpowiada za dobór aparatury i projekt? Kto odpowiada za rzetelność wykonania inwestycji? Kto odpowiada za przygotowanie kadr?”

Za dobór aparatury, projekt, dobór kadr i rzetelność wykonania inwestycji odpowiada inwestor, przy czym weryfikuje to Urząd Miasta oraz Starosta w formie wydanej decyzji pozwolenia na budowę, nadzór budowlany i wydanie pozwolenia na użytkowanie.

„Na czym polega odpowiedzialność Zarządu Parku Przemysłowego?”

Zarząd BPP jako spółka miejska w 100%, odpowiadał będzie za formułę prawną użytkowania terenu przez podmiot – inwestora (prawdopodobnie także użytkownika).

„W jaki sposób Urząd Miejski będzie kontrolował prawidłowość realizacji całego zamierzenia inwestycyjnego?”

W formie wydawanych decyzji UMB będzie kontrolował prawidłowość realizacji całego zamierzenia inwestycyjnego.

„Konieczność wylesień i w efekcie degradacja środowiska życia mieszkańców Bydgoszczy”.

Rzeczywiście planowana inwestycja wymaga wylesienia na obszarze działki, ok. 3 ha lasu. Należy jednak pamiętać, iż las ten jest w obszarze zagospodarowania przemysłowego i nie stanowi obszaru ochronnego.

„Podanie do publicznej wiadomości analizy proponowanej technologii ilościowego składu gazów, jak i popiołów oraz wydajność procesów technologicznych utylizacji zanieczyszczeń. Podanie do publicznej wiadomości informacji o ;

- kosztach inwestycji,

- koszty technologii,

- koszty infrastruktury segregacji i dowozu śmieci, koszty osobowe” .

W świetle obowiązującego prawa raporty oddziaływania na środowisko muszą być upubliczniane. I nie inaczej jest z niniejszym raportem. A zatem do publicznej wiadomości podano składy gazów, popiołów i wydajności procesów technologicznych itp. Co do kosztów inwestycji, technologii i innych to będą one przedmiotem opracowania studium wykonalności, prawo nie obliguje do upubliczniania tego dokumentu, a zatem decyzja w tej sprawie pozostanie w rękach właściciela studium. Zdaniem autorów raportu nie ma przeszkód natury formalnej i merytorycznej, aby publicznie poinformować o kosztach realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

„Jakimi kryteriami będziecie Państwo się kierować wybierając technologie, celem rozwiązania problemu odpadów wysypiskowych?

Pytanie nie jest jasne. Najprostsza odpowiedź to stosowanie zasad najlepszych dostępnych technologii czyli stosowania BAT i BREF. W trakcie spalania odpadów komunalnych jak wiadomo powstaje: żużel i pył. Żużel jest wykorzystywany do np. budowy dróg, pył jest traktowany jako odpad niebezpieczny a zatem może być deponowany w mogiłnikach (MKOU ProNatura Sp. z o.o.) lub w wyrobiskach kopalni soli (aktualnie najbliżej w Niemczech). Pył bywa także przerabiany, lecz technologie są kosztowne i skomplikowane i może się okazać, iż nie jesteśmy ich w stanie zrealizować. Gdyby w pytaniu chodziło o spalanie śmieci już składowanych, to czemu nie. Otwartą kwestią jest tylko opłacalność takiej realizacji z uwagi na związane z tym koszty i wartość opałow.

„Określenie strefy ochronnej zagrożeń dla zdrowia ludności przez spalanie śmieci”.

Niniejszy raport oddziaływania na środowisko wyraźnie wskazuje, iż nie ma zagrożeń dla zdrowia ludności i dla środowiska, a zatem nie ma konieczności budowania jakiegokolwiek strefy ochronnej, czy wyznaczania obszaru ograniczonego użytkowania.

„Zarzut dotyczący ankietarów którzy chodzili po domach w Łęgnowie zadając pytanie, co mieszkańcy życzyliby sobie za wyrażenie zgody na budowę spalarni”.

Powszechnie w badaniach opinii publicznej bada się także warunki, na których mieszkańcy wyraziliby zgodę na realizację inwestycji, która wzbudza niepokój. Jest to, przyjęty w tego

typu badaniach, sposób przeprowadzenia sondażu społecznego prowadzący do ewentualnego przygotowania umowy społecznej. W tym przypadku do realizacji przedmiotowej inwestycji.

„Zarzut dotyczący nieudolnie zorganizowanych spotkań z mieszkańcami w ramach konsultacji społecznych. „Szczytem było spotkanie z udziałem fachowców” z Krakowa. Jeden z nich pochwalił się, że spalarnia działająca u nich w Krakowie działa wspaniale i bez zarzutów. Wiadomo natomiast, że jedyna działająca w Polsce jest w Warszawie. A więc to dobieranie prelegentów na takie spotkania były nieudolne”.

Analiza protokołów ze spotkań oraz dostępnych nagrań nie wykazała, żeby którykolwiek z prelegentów mówił o funkcjonującej spalarni w Krakowie. Były wypowiedzi dotyczące procesu przygotowań do budowy spalarni w Krakowie.

A zatem prawdopodobnie doszło do niezrozumienia wypowiedzi prelegenta.

„Protestujemy przeciwko budowy spalarni w okolicy osiedla Kapuścisk. Wystarczy, że przez całe lata zatrąwa nas Zachem. Jesteśmy narażeni na ciągle niebezpieczeństwo podtrucia. lub zatrucia. Dobudowanie jeszcze spalarni, to jest dobijanie nas. Wierzymy, że Władze Miasta też to widzą. Jednomyślnie protestujemy przeciwko lokalizacji spalarni przy ulicy Energetycznej jak i w Bydgoskim Parku Przemysłowym. Obie lokalizacje znajdują się w pobliżu Osiedla Kapuściska. Przez dziesiątki lat mieszkańcom "dogadzał" "Zachem" i EC II. Czas najwyższy przestać traktować to Osiedle po macoszemu. Wszystko co najgorsze to- na Kapuściska Jak trudno podjąć decyzję o lokalizacji by nikomu nie narazić się decyzją - wybrać osiedle Kapuściska. Tak jest z domami socjalnymi, a teraz ze spalarnią. Nie chcemy degradacji naszego Osiedla. Stracimy nasze zdrowie, mieszkania stracą swoją wartość. Proszę zapoznać się z dyskusją na stronach "Gazety". Nie wierzymy w żadną bezpieczną dla zdrowia technologią jeżeli takowa byłaby to obawiamy się, że nie zostanie u nas zastosowana z prostej przyczyny - brak środków finansowych. Będziemy budować prowizorkę jak autostrady i nasze ulice w mieście Bydgoszczy, które po kilku latach trzeba remontować. Lokalizacja spalarni musi być poza skupiskami ludzkimi”.

Zdaniem autorów niniejszego raportu odległość do osiedla jest znaczna – około 3,5 km. W Europie spalarnie znajdują się w centrach miast, co w czasie konsultacji niejednokrotnie było prezentowane na zdjęciach. Zachem w latach realnego socjalizmu rzeczywiście przyczynił się niekorzystnie do oceny wizerunku zakładu przemysłowego pozostającego w okolicy osiedli mieszkaniowych. Wszyscy jednak pamiętamy jakie to były czasy i co dla ówczesnych władz było priorytetem. Jesteśmy zdania, że władze Miasta Bydgoszczy robią znacznie więcej niż przewidują to stosowne akty prawne w zakresie

informowania i dopuszczania do wyrażania swoich opinii przez mieszkańców miasta na etapie przed podjęciem decyzji. Zdaniem autorów budowa spalarni w BPP może być szansą na poprawę warunków życia mieszkańców Kapuścisk. Uczestnicy wyjazdów studyjnych do spalarni w Berlinie i Francji z pewnością potwierdzą, że istnieją bezpieczne technologie, a środków na realizację inwestycji nie zabraknie – będą z UE – i to też jest szansa do wykorzystania.

„Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 3 września 1998 roku -„tło zanieczyszczeń to aktualny stan zanieczyszczenia powietrza, wyrażony jako stężenie substancji zanieczyszczającej w powietrzu odniesione do roku, skorygowane w przypadku źródła istniejącego o jego udział w zanieczyszczeniu powietrza”. Dlatego też uważamy, że przed przygotowaniem liwienia studium wykonalności należy przeprowadzić dokładne badania stanu zanieczyszczenia powietrza we wskazanej lokalizacji oraz rozkład zanieczyszczeń powietrza w promieniu trzech kilometrów, co pozwoli oddać rzeczywisty stan stężenia szkodliwych zanieczyszczeń”.

Autorzy niniejszego raportu uważają, że przeprowadzenie takich badań jest uzasadnione. Tego typu program badań monitoringowych należy bezwzględnie przewidzieć w ramach analizy porealizacyjnej, przewidywanej prawem przy budowie instalacji, co zapewne będzie miało swoje prawne odzwierciedlenie w formułowanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przez Prezydenta Miasta. Takie pomiary należy przeprowadzić nie przed wykonaniem studium wykonalności – jak propozycja zawarta w pytaniu, lecz po podpisaniu umowy na realizację inwestycji, przed podjęciem działań budowlanych i po co najmniej roku od czasu uruchomienia spalarni.

Na szczególną uwagę zasługują wątpliwości, pytania oraz odpowiedzi udzielone Stowarzyszeniu Technologii Ekologicznych SILESIA Opole.

„.....Aż do tego momentu nie były prowadzone żadne konsultacje społeczne w ramach screeningu i scopingu, dlatego należy zaznaczyć, że te dwie, bardzo ważne w prawodawstwie unijnym fazy postępowania środowiskowego były prowadzone całkowicie bez udziału „zainteresowanej społeczności”, mimo że czasu było bardzo wiele, a zamiary inwestora jasno określone. Były też podjęte skuteczne działania zabezpieczenia finansowania tej inwestycji z pieniędzy publicznych, w tym unijnych”.

Screening to przygotowanie dokumentacji potrzebnej do określenia wielkości i zakresu raportu oddziaływania na środowisko. Taki dokument powstał i nazywał się: „Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego (BTOM) wraz z wyborem wariantów lokalizacji

zakładu termicznego Przekształcania odpadów komunalnych (ZTPOK)”. W ramach przygotowania ww. dokumentu wykonano analizę wielokryterialną systemu gospodarki odpadami na obszarze BTOM. Analiza wielokryterialna zawiera w sobie czynności konsultacyjne, a zatem jest prowadzona z udziałem „zainteresowanej społeczności”. Autorzy raportu odsyłają do odpowiedniej literatury, gdyż literatura na temat analizy wielokryterialnej jest tak obszerna, że nie sposób jej przytoczyć. Przypadek scopingu nie ma w tym wypadku zastosowania.

„W dniach 11.09, 15.09 oraz 22.09.2008 odbyły się z serii trzy spotkania konsultacyjne, w Łęgnowie, które , mimo że były kierowane także do mieszkańców osiedli Kapuściska i Glinki-Wyżyny, nie były organizowane na terenie tych osiedli. W trakcie spotkań mieszkańcy Łęgnowa postulowali, niestety nieskutecznie, przeprowadzenie osobnych konsultacji dla innych, dzielnic dotkniętych z racji położenia oddziaływaniem inwestycji”.

Przepisy prawa nie precyzują, w jakich miejscach należy organizować spotkania konsultacyjne. Istotą problemu natomiast jest umożliwienie społeczeństwu wyrażenie swojej opinii, złożenie wniosku, protestu itp. Ponieważ ww. spotkania konsultacyjne były otwarte i o ich terminie i miejscu informacja była upubliczniona, oznacza to, iż wszyscy zainteresowani mieszkańcy mieli możliwość udziału i wyrażenia swoich opinii.

„30.09.2008, zaledwie miesiąc od ogłoszenia wyników przetargu, spółka Południe II , która wcześniej nigdy nie pisała raportów OOS dla dużych instalacji termicznych w Polsce lub Europie, zdołała przedłożyć trzy raporty OOS po trzysta stron każdy dla trzech lokalizacji w Bydgoszczy, mimo że w warunkach przetargu miała czas do 31.3.2009 roku”.

Spółka Południe II ma kilkuletnie doświadczenie w zakresie pisania raportów oddziaływania na środowisko dla różnych inwestycji i różnych ich wielkości. Południe II zorganizowało zespół ludzi o odpowiednim doświadczeniu w zakresie konsultingu, o odpowiednich specjalnościach (co jest niezwykle ważne – interdyscyplinarny zespół – proszę sprawdzić w raporcie), który udowodnił, iż nie tylko zachodnie firmy potrafią przygotować dokumentację dotyczącą poważnej inwestycji.

„5.1.2009 roku – wycieczka dla wybranych wg niejasnych kryteriów przedstawicieli władz miasta i mieszkańców do spalarni odpadów w Berlinie-Ruhleben”.

W trakcie przygotowywania wyjazdu studyjnego (a nie wycieczki) firma Południe II początkowo ustaliła ze zleceniodawcą (MKUO ProNatura Sp. z o.o.), iż kwalifikację na ww.

wyjazd osób dokonają przewodniczący osiedli Łęgowo, Łęgnowo – Wieś oraz Kapuściska. Wg ustalenia miał się tym zająć Przewodniczący osiedla Łęgowo – Wieś.

Po dwóch tygodniach Południe II otrzymało od ww. Przewodniczącego odpowiedź, iż nie ma zainteresowanych takim wyjazdem. Po tym, Zleceniodawca zdecydował, iż informację o wyjeździe należy upublicznić. Telefonicznie i elektronicznie zgłosiło się ponad 130 osób chętnych wziąć udział ww. wyjeździe studyjnym. Zleceniodawca podjął decyzję, iż w pierwszym wyjeździe tego typu wezmą udział w kolejności zgłoszeń z zastrzeżeniem, iż nie może to być żaden urzędnik UMB i UMT.

„9.2.2009 zdemaskowanie eksperta strony miejskiej i współautora /RAPORTOW OOS/, dr. Henryka Skowrona, jako lobbysty firmy RAFAKO, specjalizującej się w produkcji kotłów wielkopieczowych m.in. do spalarni odpadów w Europie. Sprawa wyszła podczas konsultacji społecznych w Toruniu podczas zadawania pytań przez przedstawicieli organizacji ekologicznych : Zielone Mazowsze oraz SISCOM. W wyniku zamieszania i prawnie wątpliwej sytuacji Miasto Toruń zdecydowało o powtórzeniu tej rundy konsultacji /PRASOWKA/. Nadal otwarty pozostaje jednak wpływ dr. Henryka Skowrona na specyfikacje techniczne spalarni zaproponowanych /OCENIE/ i /RAPORTACH OOS/ z ich zbieżnością ofertą handlową firmy RAFAKO, która w przyszłości może przystąpić do przetargu na wykonanie instalacji”.

W dniu 9 lutego br. zgodnie z przyjętym harmonogramem odbyło się spotkania konsultacyjne kolejne, otwarte w Toruniu dotyczące budowy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla BTOM. Prelegentem i konsultantem Biura Inżynierii Środowiska i Rozwoju Technologii PU Południe II sp. z o.o. (nazywanego dalej „Południe II”) był dr Henryk Skowron. Dyskusja poprzedzona była multimedialną prezentacją przygotowaną przez inż. Henryka Skowrona. Prezentacja dotyczyła podstawowych kwestii prawnych determinujących wdrażanie metod termicznego przekształcania odpadów komunalnych w polskiej gospodarce odpadami oraz kwestii technologicznych, technicznych i ekologicznych związanych z potencjalną budową spalarni odpadów dla BTOM. Prezentacja była formą odpowiedzi na pytania zgłaszane już wcześniej w podobnych debatach w Bydgoszczy i innych miastach w Polsce, a w szczególności kwestiach związanych z oddziaływaniem takich instalacji, zbudowanych na poziomie aktualnie dostępnej technologii, na środowisko naturalne i na ludzi. Dr Henryk Skowron ma – jak to podkreślono w zaproszeniu na spotkanie „europejskie doświadczenia w zakresie funkcjonowania zakładów termicznego przekształcania odpadów” zarówno odnośnie kwestii prawnych, technologicznych i technicznych jak również doświadczenia dotyczące obaw społecznych

związanych z tego rodzaju inwestycją, co wynika bezpośrednio z obserwowania i analizowania przez niego takich procedur i doświadczeń poza granicami jak i w kraju. Dr inż. Henryk Skowron jest zapraszany przez różne gminy w Polsce zainteresowane tego rodzaju problematyką. Prowadzi on samodzielnie własną działalność gospodarczą i w ten sposób jest zatrudniany przez Południe II, jako konsultant. Prawdą jest i było nam to wiadomym, iż Pan dr Henryk Skowron, jako Inżynierskie Biuro Konsultingowe współpracuje również z firmą RAFAKO, lecz nigdy nie był etatowym pracownikiem tej firmy. Jakkolwiek jest rzeczą naturalną, że ekspert w tak specyficznej dziedzinie, jaką jest termiczne przekształcanie odpadów musi mieć doświadczenia ze współpracy z tą czy inną firmą zajmującą się spalaniem odpadów komunalnych. Nie sposób znać się na problematyce spalania odpadów bez doświadczeń wynikających z praktyki, a w naszej działalności i w prowadzeniu akcji informacyjno-edukacyjnej i konsultacji społecznych chodziło nam o to by mieszkańcy Torunia otrzymali informacje oparte nie tylko na wiedzy prospektowej lub podręcznikowej. Zarzuty postawione przez Przedstawiciela Stowarzyszenia Zielone Mazowsze z Warszawy podczas spotkania były stronicze, nie znajdowały odzwierciedlenia w przebiegu spotkania, co często zdarza się na takich spotkaniach konsultacyjnych. Nasze doświadczenie socjologiczne tłumaczy takie zachowania chęcią wywarcia jak największego wrażenia na zgromadzonych, jednocześnie podważenia wszystkiego, co tylko można. W tym wypadku doszło nawet do użycia sformułowania obraźliwego wobec prelegenta – konsultanta, „jest członkiem jakiegoś cyrku objazdowego”, co połączone było z groźbą „a my będziemy za wami wszędzie jeździli”. Uważamy, że takie reakcje przeciwników spalarń, wobec braku merytorycznych argumentów „przeciw”, nie są odosobnione. Ośmielamy się przypuszczać, że incydent ten był fragmentem szerszej akcji przeciwko projektom instalacji termicznego przekształcania odpadów w Polsce generalnie.

„Uwagi dotyczące spraw proceduralnych związanych z prowadzonym postępowaniem „,

Do tych uwag ustosunkuje się organ prowadzący postępowanie w uzasadnieniu decyzji oraz inwestor.

.....„Dodatkowo takie działanie spowodowało, że /RAPORTY OOS/ zostały zaprezentowane i konsultowane ze społeczeństwem przed prezentacją aktualizacji PGO i obowiązkowych konsultacji społecznych , które można potraktować jako swoisty scoping i screening dla zamierzonych wg PGO inwestycji w instalacje gospodarki odpadami w mieście, wraz z wyborem porównawczym wariantów technologicznych oraz potencjalnych ULICP12”.

Screening to przygotowanie dokumentacji potrzebnej do określenia wielkości i zakresu raportu oddziaływania na środowisko. Taki dokument powstał i nazywał się „Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego (BTOM) wraz z wyborem wariantów lokalizacji zakładu termicznego Przekształcania odpadów komunalnych (ZTPOK)”.

Scoping to przygotowanie dokumentacji potrzebnej do określenia raportu oddziaływania na środowisko. W tym wypadku wykonawcy raportu w świetle obowiązujących przepisów prawa mogli zwrócić się do odpowiedniego organu o udzielenia wskazówek, lecz nie musieli, bo mogli wprost zastosować przepisy Prawo ochrony środowiska.

W dniu 20 listopada 2008 roku w trakcie udziału społeczeństwa w toczącej się procedurze odbyła się prezentacja raportu oraz spotkanie z jego autorami w Urzędzie Miasta Bydgoszczy.

Mieszkańcy zadawali pytania a autorzy raportu udzielali odpowiedzi.

Pytanie: W jaki sposób będzie zabezpieczone składowisko żużlu, przed jego rozwiewaniem?

Odpowiedź: W raporcie projektowane jest zadaszenie (wiata), które ma chronić przed niespodziewanym rozwiewaniem.

Pytanie: Czy to ma być składowisko, czy miejsce magazynowania żużlu?

Odpowiedź: Magazynowany i sezonowany będzie żużel, który później będzie wykorzystywany do podbudowy dróg. Na terenie spalarni nie będzie znajdować się składowisko, a przetrzymywanie, sezonowanie i dojrzewanie żużla ma być nie dłuższe niż 6 miesięcy.

Pracownik Zachemu stwierdził, iż ujęcia wodne są ściśle określone dla ujęć pośredniego i bezpośredniego, dlatego też determinuje to co w tym rejonie można budować, a co jest zabronione.

Pytanie: Że jeżeli na terenie BPP powstanie ZTPOK, to wypłoszy to inwestorów zakładów na tym terenie.

Odpowiedź: ZTPOK będzie produkował ciepło i energię elektryczną, z której istniejące firmy na terenie BPP będą mogły korzystać i zapewnił, że z tego względu zakłady nie zrezygnują ze swojej dotychczasowej lokalizacji. **Współautorzy raportu przytoczyli** jako przykład parki technologiczne w Krakowie, na terenach których również planowana jest budowa spalarni, a jej sąsiedztwo nie tylko nie wypłoszyła dotychczasowych inwestorów, a dodatkowo sprowadziła w swoje okolice zakłady znanych firm (m.in. Motoroli).

Pytanie: W jaki sposób odpady będą dowożone na teren spalarni? Istnieje dobry dojazd ul. Nowotoruńską i obwodnicą, ale co dalej?

Odpowiedź: Wszystkie śmieci dowożone będą z Torunia obwodnicą S10. Jeśli chodzi o MKUOK projektowany będzie zjazd ulica Prądocińską na teren składowiska – pojazdy nie będą wjeżdżać na teren Bydgoszczy. W przypadku lokalizacji w BPP wygląda to następująco, że po południowej stronie ciągnie się obwodnica S10 w odległości około 400 m od projektowanego zamierzenia. Projektuje się tam drogę dwupasmową łącząco S10 z aleją Wojska Polskiego – w tym przypadku odpady również nie będą wjeżdżać na teren miasta.

Pytanie: Jakie związki chemiczne będą powstawać podczas spalania plastiku?

Odpowiedź: Podczas spalania plastików powstaną ogromne ilości związków chemicznych, tj. dioksyny, furany, fluorowodory, HCl, SO₂, SO₃, NO_x, związki chemiczne z frakcjami metalicznymi (w popiołach) np. związki cynku, wapnia, żelaza i ołowiu. Każdy z tych związków chemicznych będzie wyłapywany i poddawany oczyszczaniu. I tak na przykład metale ciężkie i furany usuwane będą za pomocą wtrysku węgla aktywnego, a następnie filtrowane na filtrach workowych. W przypadku HF, HCl, SO₂ i Ca(OH)₂ neutralizacja zajdzie za pomocą mleka wapiennego.

Pytanie: Czy węgiel aktywny wyłapie wszystkie szkodliwe związki podczas procesu spalania?

Odpowiedź: Oczywiście, że tak. Ilość wydostających się szkodliwych związków porównywalna jest do ilości zanieczyszczeń powstających podczas palenia papierosa. Węgle aktywne posiadają skuteczność w wyłapywaniu szkodliwych związków rzędu około 99,98%. W kolejnej części spotkania uzgodniono, że najbliższa lokalizacja zabytków chronionych (około 150 m) otoczona będzie pasem zieleni i wysokiej roślinności.

Pytanie: Jak budowa kompleksu wpłynie na instalacje i wody podziemne?

Odpowiedź: Na mapie wskazany jest fragment doliny Wisły, zaczyna się puszcza bydgoska i Nowa Wieś Wielka. Kierunek przepływu wody jest następujący: z terenu zalesionego, gdzie występują obszary zasobowe wody o wysokiej jakości, woda przepływa przez teren zakładów chemicznych i płynie w kierunku doliny Wisły. Ponieważ nie ma odpływu powierzchniowego (żadnej rzeki), odpływ następuje pod ziemią. Zasilanie kompleksu wygląda następująco: opad wody minus to co zostanie „wyrzucone” przez rośliny w postaci pary wodnej do powietrza. To co wsiąknie do podłoża infiltrowane poprzez strefę aeracji, która zbudowana jest z utworów przepuszczalnych (piaski, żwiry, pospółki), do warstwy wodonośnej. Z tego obszaru zasobowego czerpie to dane ujęcie. Ujęcie wodne ma wyznaczoną strefę ochronną warunkowaną przepisami, które mówią że zabrania się lokalizowania szkodliwych i mogących zanieczyścić wody podziemne inwestycji (np. dużych zbiorników do magazynowania związków ropopochodnych). Według przedstawionego raportu instalacje

podziemne położone są poza terenem strefy ochronnej ujęcia, tak samo jak cały teren BPP. Natomiast jeśli chodzi o jakość wód podziemnych to wygląda to następująco: mniej więcej do momentu, gdzie zaczynają się zabudowania Zakładów Chemicznych płyną wody I klasy, czyli wody najwyższej jakości. W momencie, kiedy zaczynają się instalacje Zachemu, Nitrochemu i pozostałych spółek, wody się zanieczyszczają poprzez niefrasobliwą gospodarkę odpadową, składowanie różnego rodzaju odpadów bezpośrednio w gruncie, oraz zdołowanie różnego rodzaju odpadów, co nie pozostało bez wpływu na jakość wód podziemnych. To co przepływa przez teren zakładu do doliny Wisły jest pozaklasowe (skażone) i nie nadaje się do wykorzystania, nie mówiąc o picciu, czy innych potrzebach gospodarczych. Na terenie Zakładów Chemicznych prowadzony jest monitoring wód podziemnych, jak również badania dotyczące jakości gruntu (również na terenie BPP). W związku z tym, że projekt budowy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych jest w całości finansowany ze środków Unii Europejskich, nałożone są pewne standardy, które wymuszają bardzo wysoką jakość stosowanych technologii. Standardy te muszą być zgodne z Najlepszymi Dostępnymi Technikami (BAT), więc jeżeli istnieje informacja, że technologia lub zakład nie wpływa na jakość wód podziemnych, to nawet gdyby zlokalizować go w strefie ujęcia wód podziemnych, to nie zagrażałaby wodom podziemnym. Dodatkowo stosowany jest margines bezpieczeństwa, w postaci oddalenia zakładu od wód podziemnych. Nie ma mowy, aby reżim składowania odpadów zagrażał wodom podziemnym, ponieważ jest to wbrew ogólnym założeniom technologicznym, które zostały przyjęte.

Pytanie: Na ile fundamenty powinny być płytkie, aby skansen AG Bromberg nie został naruszony, ponieważ jest to jednak instalacja podziemna?

Odpowiedź: Kiedyś prowadzone tam były badania pod kątem przebywania ludzi na tym terenie. Podczas badań spodziewano się wykryć związki nitrowe, ponieważ była tam swego czasu produkowana nitrogliceryna, jednak wyniki przeprowadzone przez Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie potwierdziły, że brak jest tych związków w glebie. Natura sama poradziła sobie z zanieczyszczeniami dokonując naturalnej utylizacji.

Również naturalne ukształtowanie terenu sprzyja lokalizacji spalarni, ponieważ zwierciadła wód podziemnych sięgają około 30 metrów. Są również tereny, gdzie wody te znajdują się na poziomie 10-12 metrów, jednak posadowienie instalacji nastąpi powyżej wód podziemnych. Jeżeli nie będzie występować zjawisko piętrenia wód podziemnych przez inne przeszkody, to nie będzie oddziaływanie na środowisko, ponieważ przepływ wód nastąpi pod obiektem spalarni.

Pytanie: Jakie będzie oddziaływanie gazów na powietrze?

Odpowiedź: Metody oczyszczania spalin spełniają dopuszczalne normy zanieczyszczeń w powietrzu i nie powodują negatywnych oddziaływań. Konieczny będzie monitoring powietrza, jak również zastosowanie materiałów antykorozyjnych, aby metale zawarte w gazach nie przedostały się do powietrza.

Pytanie: Czy instalacje w spalarni wpłyną na jakość wód podziemnych?

Odpowiedź: Problem związany z jakością wód podziemnych na terenie Zachemu i Nitrochemu wiąże się z przeszłą działalnością, kiedy to odpady były składowane pod ziemią. Teraz należy zwracać uwagę na określenie wpływu inwestycji na wody podziemne. Jeśli chodzi o inwestycję ZTPOK, to nie wymaga on systemu monitorowania, ponieważ nie ma technologicznej możliwości zanieczyszczenia tych wód.

Pytanie: Czy w przypadku awarii instalacji, osiedla tj. Łęgnowo-Wieś i awaryjnie zostaną narażone na jakąkolwiek emisję zapachową, bądź inną?

Odpowiedź: Obiekt przy ul. Prądocińskiej (MKUOK) nie powoduje żadnych zagrożeń, więc nie ma obawy przed jakimkolwiek zagrożeniem spowodowanym ewentualną awarią spalarni. Do składowiska, w wyniku mineralizacji, przedostawał się metan i siarkowodór. Teraz nastąpił proces rekultywacji, który polegał na uszczelnieniu powierzchni kopca, a powstające gazy wysypiskowe prowadzone są na małą elektrownię, która produkuje energię.

Pytanie: Jakie zagrożenie niesie za sobą awaria w spalarni?

Odpowiedź: W założeniu projektuje się dwie technologiczne linie spalania odpadów, które przerabiają około 180 tys. Mg/rok odpadów. W razie awarii jednej z nich, zostaje ona zamykana a dalszy proces prowadzi się na drugiej linii. Wszystkie media technologiczne (w tym woda) są w obiegach zamkniętych, a proces technologiczny będzie w pełni zautomatyzowany, aby wyeliminować błędy ludzkie. Cały projekt finansowany będzie z funduszy Unii Europejskiej, która stawia bardzo rygorystyczne wymagania dotyczące ochrony środowiska, dlatego też projektowana spalarnia spełniać będzie wszelkie wymogi dotyczące każdego aspektu ochrony środowiska. Dlatego też projektowane zamierzenie ma za zadanie wyeliminować ze środowiska szkodliwe związki, jak również zminimalizować istniejące zagrożenie.

Pytanie: Czy oprócz spalania całkowitego z dostępem tlenu przewidywana była również technologia zgazowania czy pirolizy-chodzi o wytwarzanie wodoru i tlenku węgla?

Odpowiedź: Nie próbujemy żadnych prototypów, ponieważ może to okazać się zabiegiem dość ryzykownym, jak i niebezpiecznym. Spalanie w ługu elektrycznym jest metodą nieopłacalną.

Pytanie: Dlaczego lokalizacja na terenie BPP, a nie tam gdzie jest składowisko odpadów na ul. Prądocińskiej? Czy moce przerobowe tej projektowanej spalarni będą tak dopasowane, że tych odpadów komunalnych będzie na tyle, że będzie to zaspokojone, czy ewentualna lokalizacja spalarni na terenie obecnego składowiska odpadów nie dałaby lepszych warunków?

Odpowiedź: Za lokalizacją spalarni w BPP przemawia bliższa dostępność do mediów, jak i planowana sieć ciepłownicza i kanalizacyjna. Natomiast jeśli chodzi o lokalizację MKUO ProNatura Sp. z o.o., to po przeanalizowaniu może okazać się, że należy dopłacać. Jak już wcześniej wspomniano instalacja została zbilansowana i optymalna ilość do przetwarzania to 180 tys. odpadów.

Pytanie: Ile energii starczy dla elektrociepłowni?

Odpowiedź: Energia cieplna w ilości 1 Mg przy wartości opałowej 7,6 MJ/kg. Z analizy składu morfologicznego odpadów można otrzymać ok. 1,4 MWh/1 Mg spalanych odpadów (energia cieplna) i około 0,5 MWh/1 Mg energii elektrycznej. Następuje poprawa stanu środowiska, ponieważ podczas spalania odpadów wytwarza się energia biała (czysta), a co za tym idzie spala się mniej węgla i następuje poprawa środowiska.

Pytanie: Czy obliczono wariantowo o ile będą wyższe koszty budowy spalarni na składowisku przy ul. Prądocińskiej?

Odpowiedź: Analizę ekonomiczną danych aspektów wykonuje się na etapie studium wykonalności. Wyższy koszt budowy spalarni będzie na terenie MKUOK – podniesie się on o aspekt rury ciepłowniczej i o aspekt kanalizacyjny (doprowadzenie kanalizacji). Kiedy zastanawiano się nad lokalizacją spalarni dokładnie przeanalizowano mapy Bydgoszczy i okolic, w celu ustalenia najdogodniejszej lokalizacji. Pod uwagę wzięto 3 lokalizacje w Bydgoszczy i 1 w Toruniu. Jeśli jednak ktoś przedstawi rozsądniejszą i lepszą lokalizację, władze będą otwarte na każdą sugestię, pod warunkiem, że spełnią one odpowiednie wymogi stawiane każdej lokalizacji – odpowiednia powierzchnia, dostępność do dróg i możliwość połączenia z mediami.

Pytanie: Czy konsultowano lokalizację spalarni z gminą Solec Kujawski, ponieważ występują tam głosy protestu okolicznych mieszkańców?

Odpowiedź: Gmina Solec Kujawski związana jest umową z miastem Bydgoszcz, tak więc wywóz odpadów z tej gminy kierowany jest do składowiska na ul. Prądocińskiej. Nie ma takiej możliwości by dotrzeć do wszystkich mieszkańców, którzy są negatywnie nastawieni i nie chcą wysłuchać żadnych wyjaśnień jakie padają ze strony ekspertów. Z tego też względu trudno będzie zmienić nastawienie mieszkańców, że spalarnia jest szkodliwa. Lokalizacja

spalarni na terenie MKUOK przy ul. Prądocińskiej wzbudza najmniej kontrowersji a ponadto rozwiązuje również inne problemy między innymi transport i dowóz.

Pytanie: Czy oszczędności z budowy bunkra pokryłyby budowę dłuższej sieci cieplnej?

Odpowiedź: Na tym etapie postępowania inwestorzy nie są w stanie jednoznacznie odpowiedzieć na to pytanie. Na razie wszystko jest na etapie badań i planowań. Technologia spalania odpadów zakłada posiadanie turbiny dwubiegowej (energia elektryczna i energia cieplna), ponieważ w przeciwnym wypadku instalacja nie zadziała. Natomiast jeżeli chodzi o bunkier to nie można na nim oszczędzać, ponieważ znajdują się tam odpady pod ciśnieniem, które nie powodują odorów. Ze 180 tys. spalonych odpadów (po uwzględnieniu stabilizacji żużła, oczyszczania i wykorzystania go pod drogi powierzchniowe) zostanie około 20 tys. odpadów.

Pytanie: Czy znajdzie się miejsce na składowanie żużła w przypadku, gdy silos przeznaczony do magazynowania zostanie zapełniony i nie znajdzie się odbiorcy?

Czy nie jest to kolejny argument za budową spalarni na wypaleniskach, ponieważ można tam składować żużel na większym obszarze przez dłuższy czas?

Odpowiedź: Jest to trochę dziwny przypadek ponieważ z doświadczenia wiadomo, że ZTPOK ma podpisaną umowę na długoterminowy odbiór żużła. Hipotetycznie można dodać punkt lub dwa dla lokalizacji spalarni na terenie MKUOK, ponieważ jest tam więcej terenu. Nie może to jednak być aspekt decyzyjny, ponieważ dla każdego miejsca gdzie ma być umiejscowiony ZTPOK przygotowany jest od pół do 1 ha miejsca na składowanie i sezonowanie żużła.

Pytanie: Na ile lat przewidziana jest eksploatacja zakładu i kiedy planowane jest jego uruchomienie?

Odpowiedź: Uruchomienie zakładu się na rok 2012, a start na około 2013 rok. Zakończenie eksploatacji jest trudne do określenia, ponieważ instalacja projektowana jest na 8 tys. godzin w roku – w tym okresie przewidziany jest czas na remonty bieżące, naprawy i przerwy. Jeżeli chodzi o trwałość zakładu, to takie zakłady chemiczne budowane są na okres nie krótszy niż 50 lat – zwykle działają od 100 do 150 lat. Jeżeli sami nauczymy się racjonalnej gospodarki odpadami, to może wtedy taka spalarnia nie będzie nam potrzebna.

Pytanie: Jaka jest pojemność ciężaru odpadów dowożonych na składowisko odpadów?

Odpowiedź: Średnio jest to około 6 ton, ale czasami dostawy odpadów wahają się w granicach 600-700 kg. Dowożone są one przez firmy, które się tym zajmują (np. Remondis). Firmy te dysponują stacjami segregacji odpadów, dlatego też na składowisko przyjeżdżają odpady po uprzedniej segregacji.

Pytanie: Jakimi pojazdami będą dowożone śmieci do spalarni?

Odpowiedź: Pojazdami o załadunku około 10 ton z uprzednio posegregowanymi odpadami. Po uprzedniej analizie możliwy będzie również dowóz środkami kolejowymi.

Pytanie: Co kryje się pod słowami wynegocjowanie umowy społecznej?

Odpowiedź: Umowa społeczna składa się z dwóch elementów:

1. pierwszy element to bezpieczeństwo społeczności, która tą umowę zawiera. Znajdują się tam parametry różnego rodzaju, które dany zakład musi spełnić. Jeśli tego nie uczyni, to w świetle umowy społecznej społeczeństwo może indywidualnie dochodzić o odszkodowanie od miasta,

2. drugi element mówi o tym, że umowa zawarta ze społeczeństwem obliguje do uzyskania korzyści, które były do tej pory pomijane (np. budowa zaniedbanych chodników, dróg itp.).

Przy umowie społecznej zawsze trzeba brać pod uwagę te dwa elementy.

Pytanie: Czy studium wykonalności będzie prowadzone dla wszystkich 3 lokalizacji i czy 4 lokalizacja w Toruniu też jest brana pod uwagę?

Odpowiedź: Studium wykonalności będzie brało pod uwagę wszystkie lokalizacje, a wybrana będzie najbardziej ekonomiczna oraz ekologiczna. Jeżeli chodzi o lokalizację w Toruniu, to dostała ona najmniej punktów i nie została wzięta pod uwagę.

Pytanie: Maksymalne pułapy emisji zanieczyszczeń (co jest o tyle ważne, że w pobliżu planowanej lokalizacji znajdują się już inne zakłady emitujące zanieczyszczenia).....”

Odpowiedź: Obliczenia wpływu przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego przeprowadzono dla 18 substancji emitowanych z komina spalarni, dla których standardy imisyjne określone są Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Ponadto, aby uwzględnić emisję powodowaną ruchem pojazdów samochodowych (ciężarówek dowożących odpady i pojazdów osobowych należących do pracowników) wykonano symulację rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu i tlenku węgla uwzględniając zarówno emitora spalarni, jak i niezorganizowaną emisję z dróg dojazdowych.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że dla żadnej z emitowanych substancji nie występują przekroczenia dopuszczalnej wartości częstości przekroczeń stężenia uśrednionego dla okresu 1 godziny oraz dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego. Warunek ten jest spełniony również przy uwzględnieniu emisji z pojazdów samochodowych.

Nie stwierdzono również możliwości wystąpienia przekroczeń dopuszczalnej wartości opadu pyłu oraz kadmu i ołowiu.

Obliczenia wykazały, że **maksymalne wartości** stężenia uśrednionego **dla okresu 1 godziny** występują w **odległościach 250-270 m od emitora (komin spalarni)**, a maksymalne wartości stężenia uśrednionego dla okresu **roku kalendarzowego** występują w **odległości 290 m od emitora**. Maksymalne wielkości opadu pyłu występują w odległości 175 m od emitora. Tym samym **maksymalne oddziaływanie ZTPOK** na jakość powietrza **występuje w odległości 175-290 m od emitora**. Wymienione odległości maksymalnych obliczonych stężeń zawierają się w granicy działki przewidzianej pod budowę ZPTOK, a rodzaj stosowanej metody oczyszczania spalin nie wpływa na zasięg występowania maksymalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Pytanie: przebieg konkretnych tras dowożenia do ZTPOK odpadów komunalnych i wywożenia żużli oraz niebezpiecznych toksycznych pyłów powstałych w wyniku oczyszczenia spalin.

Odpowiedź: Nie przewiduje się negatywnego wpływu ruchu pojazdów związanego z dowozem odpadów na środowisko, życie i zdrowie człowieka w stosunku do stanu obecnego. Na terenie Bydgoszczy ilość śmieciarek nie zwiększy się. Ilość śmieciarek przejeżdżająca i zbierająca odpady w mieście Bydgoszczy i dowożąca je na teren ZTPOK będzie zgodna ze stanem obecnym. Odpady zbierane w Toruniu i przywożone do ZTPOK lokalizacja BPP Bydgoszcz będą docierały tam drogą obwodową S-10 i nowo projektowaną drogą dojazdową do spalarni (nowo projektowana droga ma być połączeniem ul. Glinki i drogi obwodowej S - 10. Odległość dojazdowa z drogi S- 10 do terenów ZTPOK – około 600 m). Zatem nie będą przewożone przez teren miasta Bydgoszczy. Niewykluczony jest także transport kolejowy.

Co do wywożenia żużli to będzie się to odbywało najkrótszą drogą możliwą do drogi S-10, a więc całkowicie ominie Bydgoszcz. Dalej do firm przerabiających żużel. Niewykluczony jest także transport kolejowy.

Co do wywozu niebezpiecznych pyłów to transport odbywał się będzie w zamkniętych cysternach lub zamkniętych samochodach na paletoworkach najbliższą drogą do drogi S-10, dalej alternatywnie do siedziby MKUO ProNatura Sp. z o.o. do zdeponowania w mogilniku lub do kopalni soli uprawnionej do deponowania odpadów niebezpiecznych. Niewykluczony jest także transport kolejowy.

13. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI

13.1. Monitoring ścieków

Przewiduje się automatyczny monitoring ścieków technologicznych poprzez zainstalowanie aparatury w momencie wprowadzenia ścieków do kanalizacji lub odbiornika. Będą również prowadzone okresowe badania ścieków surowych oraz pobór i ich analiza w trakcie procesu ich podczyszczania. Przewiduje się również okresowe badania ścieków wód opadowych.

W przypadku zanieczyszczeń emitowanych w ściekach płuczkowych limitowana jest zawartość:

- zawiesin stałych,
- Hg, Cd, Tl, As, Pb, Cr, Cu, Ni, Zn,
- PCDD i PCDF - określanych jako TE.

Zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 2000/76/WE w odniesieniu do emisji do wody – w instalacji TPOK wymagane jest prowadzenie monitorowania następujących parametrów:

- odczyn pH i temperatura odprowadzanych ścieków,
- ilość odprowadzanych ścieków.

Rozwiązanie projektowe strefy odprowadzania ścieków musi umożliwiać również przeprowadzanie codziennych pomiarów zrzutu zawiesin stałych bądź to metodą punktowego pobierania próbki, bądź metodą pomiaru według proporcjonalnego przepływu.

Funkcjonowanie zautomatyzowanego wyposażenia monitorującego emisję do wód podlegać musi procesowi kontroli i corocznemu testowi nadzorcemu. Kalibrację należy wykonywać przy pomocy pomiarów równoległych z metodami wzorcowymi, co najmniej co trzy lata.

Oprócz monitoringu wymienionych parametrów wymagane są zgodnie z tą Dyrektywą co najmniej miesięczne pomiary reprezentatywne próbki, proporcjonalne do przepływu substancji zanieczyszczających, określonych w tabeli 3.10, pozycje 2–10, w zrzucie w okresie 24 godzin. Natomiast pomiary dioksyn i furanów przeprowadzane muszą być co najmniej co sześć miesięcy. Jednakże w ciągu pierwszych dwunastu miesięcy eksploatacji trzeba będzie wykonać co najmniej jeden pomiar co trzy miesiące.

13.2. Monitoring hałasu

Nie przewiduje się stałego monitoringu hałasu oprócz okresowych kontrolnych pomiarów. Hałas od urządzeń, transportu będzie się mieścić w dopuszczalnych zakresach zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r., Nr 120, poz. 826)

13.3. Ewidencja wytwarzanych, poddanych odzyskowi i unieszkodliwianych odpadów

Dla ZTPOK będzie prowadzony monitoring ilości przywiezionych, przekształconych i wytworzonych odpadów na etapie obróbki termicznej.

Ewidencja jakościowa i ilościowa odpadów w ujęciu ogólnym prowadzona będzie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 152 z 2001 r., poz. 1736) oraz w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zestawień zbiorczych (Dz. U. Nr 152 z 2001 r., poz. 1737).

Monitoring odpadów niebezpiecznych polegać będzie na prowadzeniu ich ilościowej i jakościowej ewidencji. Zakres monitoringu będzie dodatkowo określony przez wymogi stawiane przez odbiorców odpadów, z którymi zawierane będą stosowne umowy.

Prowadzący instalację będzie przekazywał Marszałkowi Województwa Kujawsko - Pomorskiego zbiorcze zestawienie danych o rodzajach i ilościach odpadów oraz o sposobach gospodarowania nimi.

13.4. Monitoring efektywności wykorzystania zasobów

Dla ZTPOK przewiduje się monitoring poboru wody, zgodnie z obowiązującym prawem, poprzez zainstalowanie wodomierzy na sieci miejskiej i z ewentualnego własnego ujęcia wód powierzchniowych czy podziemnych. Będzie prowadzona ewidencja poboru wody na cele technologiczne i osobno na cele socjalno-bytowe.

13.5. Monitoring efektywności wykorzystania energii

Dla ZTPOK przewiduje się monitoring ilości zużytej energii elektrycznej poprzez zainstalowanie odpowiednich liczników na sieci energetycznej.

13.6. Monitoring parametrów technicznych

System komputerowy rejestrować będzie w sposób ciągły wszystkie operacje i ustawienia urządzeń decydujących o parametrach proces termicznej obróbki odpadów.

W odniesieniu do eksploatacyjnych warunków technicznych – wymagane jest prowadzenie monitorowania następujących parametrów procesu:

- temperatury w komorze spalania w strefie po ostatnim doprowadzeniu powietrza blisko ścian zewnętrznych komory spalania i ewentualnie w innych, reprezentatywnych miejscach komory spalania, które będą wskazane w pozwoleniu na budowę,
- zawartości tlenu i wody (pary) w spalinach,
- temperatury i ciśnienia strumienia spalin.

Spełnienie warunku minimalnego czasu przebywania spalin w komorze spalania w temperaturze minimum 850⁰C musi być udokumentowane w zasadzie tylko podczas rozruchu nowej instalacji lub podczas rozruch instalacji.

13.7. Monitoring powietrza

Zgodnie z wymogami prawnymi instalacja wyposażona będzie w ciągły monitoring spalin, połączony z automatyką ZTPOK, jak również umożliwiający wgląd do zarchiwizowanych danych procesu przez uprawnione instytucje.

W odniesieniu do emisji do powietrza – prowadzony będzie monitoring emisji następujących składników zanieczyszczeń:

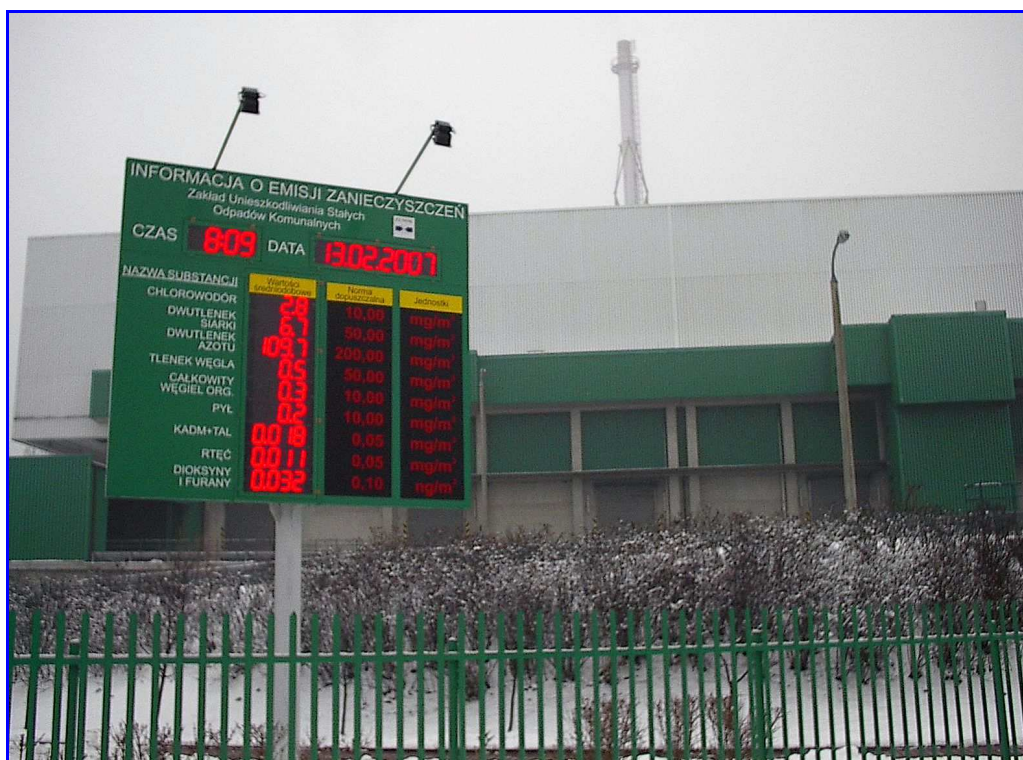
- pyłów,
- CO,
- TOC,
- HCl, HF, SO₂,
- NO_x.

W zapisach Dyrektywy zastrzega się jednak możliwość późniejszego wprowadzenia wymogu monitorowania zawartości metali ciężkich oraz PCDD i PCDF.

W przypadku kontroli emisji pozostałych składników zanieczyszczeń trzeba będzie przeprowadzać co najmniej dwa pomiary metali ciężkich, dioksyn i furanów w ciągu roku. Jednakże przez pierwsze dwanaście miesięcy eksploatacji należy wykonywać co najmniej

jeden pomiar na trzy miesiące. W okresie eksploatacji można będzie jednak uzyskać zezwolenie (w pozwoleniu zintegrowanym) na zmniejszenie częstotliwości okresowych pomiarów dotyczących metali ciężkich z dwóch pomiarów rocznie na jeden pomiar co dwa lata oraz dotyczących dioksyn i furanów z dwóch pomiarów rocznie na jeden pomiar rocznie, pod warunkiem że emisje powstające ze spalania wynosić będą poniżej 50 % dopuszczalnych wielkości emisji ustalonych w Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. Jeżeli także podczas eksploatacji operator instalacji będzie mógł wykazać, że emisje chlorowodoru (HCl), fluorowodoru (HF) i dwutlenku siarki (SO₂) w żadnych okolicznościach nie będą wyższe niż wartości graniczne określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, to pomiary tych substancji będzie można prowadzić okresowo, co najmniej dwa razy w roku kalendarzowym - raz w sezonie zimowym (październik - marzec) oraz raz w sezonie letnim (kwiecień - wrzesień), a przez pierwsze dwanaście miesięcy eksploatacji nie mniej niż raz na trzy miesiące. Jeżeli ponadto w wyniku neutralizacji chlorowodoru zapewnione będzie dotrzymanie standardu emisyjnego tej substancji, to pomiary fluorowodoru prowadzić będzie można okresowo, co najmniej dwa razy w roku kalendarzowym - raz w sezonie zimowym (październik - marzec) oraz raz w sezonie letnim (kwiecień - wrzesień), a przez pierwsze dwanaście miesięcy eksploatacji nie mniej niż raz na trzy miesiące.

Monitoring emisji połączony będzie z automatyką ZTPOK z możliwością udostępnienia wyników on-line uprawnionym instytucjom nadzoru ekologicznego (WIOŚ, służby Marszałka Województwa), odpowiedzialnym za ochronę środowiska i nadzór nad pracą instalacji spalania odpadów, tak by można mieć bezpośredni wgląd w odpowiednie wyniki świadczące o właściwej pracy instalacji i o spełnianiu wymagań emisji, które zdefiniowane będą np. w pozwoleniu zintegrowanym.



Rys. 24 Tablica informacyjna aktualnych emisji zanieczyszczeń z instalacji TPOK w Warszawie

W rozporządzeniu Ministra Środowiska zapisany jest wymóg (art. 19. ust. 9. i art. 20.), by władze nadzoru poinformowane były w ciągu 24 godzin o przypadkach niedotrzymania warunków dopuszczalnych stężeń emisji składników zanieczyszczeń do powietrza, w związku z powyższym przewiduje się również możliwość generowania takich powiadomień.

Projekt instalacji przewiduje zastosowanie urządzeń ciągłego monitoringu spalin opartego o jedną z referencyjnych metod.

Tabela 13.1. Substancje i parametry odniesienia mierzone w sposób ciągły oraz metodyki referencyjne wykonywania pomiarów ciągłych

Lp.	Nazwa substancji lub parametru odniesienia	Jednostka miary	Metodyka referencyjna
1	Pył ogółem	mg/m ³	Technika dowolna wzorcowana grawimetrycznie
2	NO _x (w przeliczeniu na NO ₂)	mg/m ³	Absorpcja promieniowania IR lub inna metoda z uwzględnieniem PN-ISO 10849
3	HCl	mg/m ³	Absorpcja promieniowania IR
4	CO	mg/m ³	Absorpcja promieniowania IR
5	Substancje organiczne w postaci gazów i par	mg/m ³	Technika ciągłej detekcji płomieniowo-jonizacyjnej (FID)

	wyrażone jako całkowity węgiel organiczny		
6	HF	mg/m ³	Absorpcja promieniowania IR
7	SO ₂	mg/m ³	Absorpcja promieniowania IR lub inna metoda z uwzględnieniem PN-ISO 7935
8	O ₂	%	Metoda paramagnetyczna lub elektrochemiczna
9	CO ₂	%	Absorpcja promieniowania IR
10	Prędkość przepływu spalin	m/s	³⁾
11	Temperatura spalin w przekroju pomiarowym	K	³⁾
12	Wilgotność bezwzględna ¹⁾	%	³⁾
13	Ciśnienie statyczne spalin	Pa	³⁾
14	Ciśnienie dynamiczne spalin	Pa	³⁾
15	Temperatura otoczenia	K	³⁾
16	Temperatura gazów ²⁾	K	³⁾

Tabela 13.2. Substancje mierzone w sposób okresowy oraz metodyki referencyjne wykonywania pomiarów okresowych

Lp.	Nazwa substancji	Jednostka miary	Metodyka referencyjna
1	Pb	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
2	Cr	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
3	Cu	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
4	Mn	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
5	Ni	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
6	As	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
7	Cd	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
8	Hg	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
9	Tl	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
10	Sb	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
11	V	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
12	Co	mg/m ³	Spektrometria absorpcji atomowej
13	Dioksyny i furany	ng/m ³	PN-EN 1948 -1,2,3

Uwagi:

Pomiary okresowe prowadzi się nie mniej niż raz na sześć miesięcy, a przez pierwsze dwanaście miesięcy eksploatacji instalacji lub urządzeń nie mniej niż raz na trzy miesiące.

Ciągłe pomiary tlenków azotu (NO_x) wykonuje się wtedy, gdy w pozwoleniu na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza lub w pozwoleniu zintegrowanym ustalono wielkość dopuszczalnej emisji tej substancji.

Jeżeli prowadzący instalację może wykazać, że emisje chlorowodoru (HCl), fluorowodoru (HF) i dwutlenku siarki (SO₂) w żadnych okolicznościach nie będą wyższe niż ich standardy emisyjne określone w odrębnych przepisach, to pomiary tych substancji prowadzi się okresowo, co najmniej dwa razy w roku kalendarzowym - raz w sezonie zimowym (październik - marzec) oraz raz w sezonie letnim (kwiecień - wrzesień), a przez pierwsze dwanaście miesięcy eksploatacji nie mniej niż raz na trzy miesiące.

Jeżeli w wyniku neutralizacji chlorowodoru zapewnione jest dotrzymanie standardu emisyjnego tej substancji, to pomiary fluorowodoru prowadzi się okresowo, co najmniej dwa razy w roku kalendarzowym - raz w sezonie zimowym (październik - marzec) oraz raz w sezonie letnim (kwiecień - wrzesień), a przez pierwsze dwanaście miesięcy eksploatacji nie mniej niż raz na trzy miesiące.

Objaśnienia:

- 1) pomiary wilgotności bezwzględnej wykonuje się, jeżeli techniki pomiarowe zastosowane do poboru i analizy składu gazów spalinowych nie obejmują osuszania gazów przed ich analizą;
- 2) temperaturę gazów mierzy się w komorze spalania w miejscu, w którym można spodziewać się najniższych temperatur;
- 3) pomiary parametrów odniesienia wykonuje się dowolnymi metodami gwarantującymi błąd pomiaru mniejszy od 20%.

13.8. Monitoring przyrodniczy.

Monitoring przyrodniczy dotyczyć będzie w głównej mierze prawidłowości realizacji zezwoleń (które będą wydane przez Generalnego i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska) na czynności podlegające zakazom lub ograniczeniom w stosunku do gatunków roślin i zwierząt dziko występujących (określonych na podstawie wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej) objętych ochroną gatunkową ścisłą lub ochroną częściową. Zakres monitoringu zostanie określony na etapie przygotowywania projektu technicznego inwestycji.

13.9. Monitoring gleby i ziemi

Przed lokalizacją przedsięwzięcia należy wykonać badania gleby i ziemi w ramach dokumentacji geologicznej określającej stan środowiska gruntowo-wodnego.

Proponuje się przeprowadzanie w ramach monitoringu gleby odpowiednich badań co 5 lat.

13.10. Monitoring wód podziemnych

Dla pełnego obrazu ewentualnych zmian zachodzących w środowisku na skutek działalności ZTPOK środowiska będzie prowadzony monitoring jakości wód podziemnych. Konieczność taka zapewne będzie wynikać z wykonanej przed lokalizacją przedsięwzięcia dokumentacji

geologicznej, w której zostaną m.in. przebadane wody podziemne. Wówczas zostanie określony zasięg takiego monitoringu i ilość punktów pomiarowych (piezometrów), częstotliwość i zakres badań, co będzie m.in. przedmiotem zakresu pozwolenia wodnoprawnego. Przed rozpoczęciem realizacji przedsięwzięcia istnieje konieczność przeprowadzenia serii badań tzw. stanu wyjściowego, co jest integralną częścią wykonania wspomnianej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i wymogów §9 miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

14. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWYWUJĄC RAPORT

W trakcie opracowywania niniejszego raportu zasadniczo nie napotkano na trudności wymienione w tytule tego rozdziału. Mimo niedostatków doświadczeń praktycznych wynikających z braku istnienia podobnych instalacji do termicznego przekształcania odpadów w naszym kraju, wiedza na ten temat jest dostępna i korzystano z doświadczeń innych krajów Unii Europejskiej, m.in. zebranych i publikowanych w dokumentach BREF i BAT.

15. WNIOSKI

1. Planowane przedsięwzięcie polega na budowie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych na działce nr 2/100 obręb 133 położonej na obszarze Bydgoskiego Parku Przemysłowego Sp. z o.o. w Bydgoszczy
2. Przedmiotowy teren położony na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowego i zlokalizowany jest na lewobrzeżnym tarasie erozyjno-akumulacyjnym pradoliny Wisły. Pod względem hydrograficznym omawiany teren należy do zlewni Wisły, na przedmiotowym terenie nie ma cieków ani zbiorników powierzchniowych, jest położony poza obszarem zagrożenia wodami powodziowymi.
3. Przedmiotowa działka jest położona poza obszarami chronionym w rozumieniu obowiązujących przepisów o ochronie przyrody (w tym także obszarów Natura 2000). Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na obszary Natura 2000. Odległość od granic najbliższego obszaru Natura 2000 wynosi 4,5 km. Teren aktualnie jest porośnięty lasem (dominujący gatunek sosna), który przeznaczony jest do usunięcia. Teren ze wszystkich stron otoczony jest nasypami kolejowymi lub drogami lokalnymi.
4. Instalacja zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w BREF składać się będzie z następujących procesów i podstawowych elementów technologicznych:
 - przyjęcie odpadów,
 - przechowywanie odpadów i surowców,
 - obróbka wstępna odpadów (może być na miejscu lub poza spalarnią),
 - załadunek odpadów do procesu (spalarni),
 - obróbka termiczna odpadów,
 - odzysk energii (np. kocioł) i konwersja,
 - oczyszczanie spalin,
 - postępowanie z pozostałością (z oczyszczania spalin),
 - wyrzut (emisja) spalin,
 - monitoring i kontrola emisji,
 - obróbka ścieków (np. z systemu kanalizacyjnego, obróbki spalin, składowania odpadów),
 - obróbka popiołów / popiołów dennych (generowanych w procesie spalania)

- postępowanie z pozostałością stałą,

Każdy z powyższych etapów jest dostosowany do rodzaju i ilości przetwarzanych odpadów.

5. W fazie realizacji prace budowlane będą miały charakter typowych robót budowlano-konstrukcyjno - montażowych i nie spowodują zagrożenia dla terenów sąsiednich oraz środowiska naturalnego. Realizacja obiektu wymagać będzie prowadzenia robót ziemnych dla fundamentów oraz transportu materiałów i elementów budowlanych. Spowoduje to okresowe zwiększenie ruchu pojazdów na drodze dojazdowej na teren działki.

Faza realizacji może mieć wpływ na:

- jakość powietrza atmosferycznego, ale w ograniczonym zakresie z uwagi na transport samochodowy,
 - wzrost poziomu hałasu ale w ograniczonym zakresie z uwagi na korzystanie z maszyn budowlanych i urządzeń w godzinach 06:00-22:00.
6. Faza eksploatacji przedsięwzięcia polegać będzie na prowadzeniu w wybudowanym obiekcie termicznego przekształcania odpadów komunalnych. Wiązać się to będzie z emisjami zanieczyszczeń do środowiska, głównie:
 - emisji zanieczyszczeń do powietrza,
 - hałasu,
 - odpadów,
 - ścieków bytowych,
 - ścieków technologicznych.
 7. Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego nie będzie miała negatywnego wpływu na tereny sąsiednie. Przeprowadzona analiza i wyliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń wskazują na dotrzymanie obowiązujących dopuszczalnych stężeń emitowanych przez ZTPOK zanieczyszczeń.
 8. Emitowany przez ZTPOK hałas nie będzie miał szkodliwego wpływu na środowisko oraz zdrowie i życie ludzi poza terenem lokalizacji przedsięwzięcia. Normy zagrożeń akustycznych zostaną dotrzymane zarówno dla pory dziennej, jak i nocnej.
 9. W wyniku działalności ZTPOK będzie powstawać około 15 tys. Mg/rok odpadów niebezpiecznych z całego procesu (dla wariantu oczyszczania gazów spalinowych metodą

mokrą) oraz około 13 tys. Mg/rok odpadów niebezpiecznych (dla wariantu oczyszczania gazów spalinowych metodą półsuchą) i około 16 tys. Mg/rok (dla metody suchej oczyszczania spalin). Natomiast powstanie około 50 tys. Mg/rok odpadów innych niż niebezpieczne. Przeliczając odpady na suchą masę (rozdział 5.3, tabela 5.6) najmniej wytwarza metoda mokrego oczyszczania spalin, a najniekorzystniejsza w tym względzie jest metoda suchego oczyszczania gazów odlotowych.

Powstające podczas procesu technologicznego odpady będą magazynowane, transportowane i utylizowane zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie.

10. W czasie eksploatacji ZTPOK powstawać będą następujące rodzaje ścieków:

- ścieki technologiczne – powstające w czasie przekształcania odpadów komunalnych poddane będą procesom podczyszczania i odprowadzone do kanalizacji miejskiej
- ścieki bytowe odprowadzane będą do kanalizacji miejskiej,
- ścieki wód opadowych – poddane będą procesom podczyszczania i odprowadzone do wskazanego odbiornika.

11. Dla ograniczenia skutków nieuniknionej ingerencji inwestycji w przyrodę będzie wykonana inwentaryzacja przyrodnicza (w okresie wegetacyjnym – najlepiej miesiące IV-VI), a następnie ocena i jeżeli wyniknie taka potrzeba określenie zakresu ochrony gatunkowej roślin i zwierząt lub ewentualnych kompensat przyrodniczych we współpracy z projektantem obiektu, oraz zakresu monitoringu środowiska przyrodniczego w czasie eksploatacji obiektu. Na czynności podlegające zakazom lub ograniczeniom w stosunku do gatunków chronionych należy pozyskać zezwolenie Ministra Środowiska i Wojewody Kujawskiego - Pomorskiego zgodnie z zapisami obowiązujących przepisów

12. Przy opracowaniu niniejszego raportu korzystano z dokumentacji BREF, a planowane przedsięwzięcie nie tylko będzie, ale też musi spełniać, wymogi Najlepszej Dostępnej Techniki Ekonomicznie Uzasadnionej (BAT).

13. Przeprowadzona analiza wielokryterialna dotycząca lokalizacji przedsięwzięcia wskazała jako najkorzystniejszą lokalizację teren Bydgoskiego Parku Przemysłowego – BPP.

14. Mając na względzie aspekty ekologiczne, w szczególności wskaźniki redukcji

emitowanych do powietrza zanieczyszczeń oraz ilości powstających odpadów niebezpiecznych, **proponuje się wariant technologiczny oparty na metodzie mokrego oczyszczania spalin, z dopuszczalną możliwością stosowania metody półsuchej.**

Ostateczny wybór wariantu technologicznego, którego głównym elementem będzie dobór metody oczyszczania spalin, będzie możliwy po przeprowadzeniu analizy ekonomicznej w Studium Wykonalności dla planowanego przedsięwzięcia.

15. Należy zaznaczyć, że niniejszy raport został sporządzony na etapie koncepcji doboru metody termicznego przekształcania odpadów komunalnych, jak również doboru lokalizacji dla tego przedsięwzięcia. Dlatego zostały w nim m.in. omówione proponowane warianty metody przetwarzania odpadów, oczyszczania spalin, sposoby postępowania z odpadami, sposoby prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej itp. Konkretyzacja technologii i lokalizacji nastąpi na dalszych etapach formalnych procedur starań o pozwolenie na budowę. Wówczas po doborze metody termicznego przekształcania odpadów (technologii) i opracowaniu projektu przedsięwzięcia zostanie sporządzony ponownie nowy raport odnoszący się ściśle do konkretnej sytuacji.

16. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK).

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana nr 2/100 obręb 133 (powierzchnia – około 5 ha) położonej na obszarze Bydgoskiego Parku Przemysłowego (BPP).

Przedmiotowy teren przewidziany jest jako jeden z wariantów lokalizacji ZTPOK na terenie Miasta Bydgoszcz. Działka przewidziana jako lokalizacja przedsięwzięcia położona jest w południowo-wschodniej części miasta i oddalona od jego centrum o około 6,0 km. Tereny przyległe do działki są zalesione. Rejon inwestycji to tereny przemysłowo składowe, o znacznym stopniu nakładających się na siebie uciążliwości, z których głównym źródłem są Zakłady Chemiczne ZACHEM S.A. w Bydgoszczy. Planowane do realizacji przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie Bydgoskiej Strefy Przemysłowej „ZACHEM” w Bydgoszczy.

Stan prawny działki jest uregulowany, teren stanowi własność Miasta Bydgoszcz, a w części stanowi własność Spółki Bydgoski Park Przemysłowy sp. z o.o.

Teren BPP objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (przyjęty uchwałą Rady Miasta Bydgoszcz nr LIV/1093/05 z 28 września 2005 r.) „Łęgnowo-Park technologiczny”. Zgodnie z w.wym. planem, jest to obszar aktywności gospodarczej, usługowo-produkcyjnej. Cały teren BPP zajmuje powierzchnię ok. 260 ha.

BPP wyposażony jest w infrastrukturę komunalną; doprowadzona jest energia elektryczna 110kV przetwarzana na WN-6kV oraz na 380/220 V, dostęp do gazu ziemnego wysoko lub średniociśnieniowego, wody pitnej i przemysłowej, kanalizacji (konieczne doprowadzenie mediów na teren konkretnej działki).

Teren lokalizacji inwestycji położony jest na lewobrzeżnym tarasie erozyjno-akumulacyjnym pradoliny Wisły, która przepływa w odległości około 6,0 km na kierunku północno-zachodnim. Teren ten stanowi wysoki piaszczysty taras oraz sandry (formy powstałe w wyniku działalności wód lodowcowych zbudowane z materiału niesionego przez rzeki wypływające spod lodowca), przekształcone eolicznie w wydmy. Teren przylegający ze wszystkich stron do przedmiotowej działki jest zmieniony morfologicznie w związku z wykonaniem trasy kolejowej i lokalnych dróg.

Działka 2/100, obręb 133, posiada urozmaiconą rzeźbę terenu i wydłużony kształt - długość na kierunku NW –SW ok. 500 m , maksymalna szerokość wynosi 150 m.

Wielkość działki pozwala na swobodne zlokalizowanie wszystkich elementów ZTPOK, a także na wydzielenie powierzchni na preparowanie żużli przed dalszym ich wykorzystaniem gospodarczym.

Lokalizacja działki pod ZTPOK jest korzystna pod względem rozwiązań komunikacyjnych.

Od strony wschodniej działki jest projektowana droga, która będzie miała swoje podłączenie do drogi S -10. Układ komunikacyjny jest dobrze rozwiązany z pozostałą częścią miasta (przez ul. Nowotoruńską), a także z Toruniem poprzez obwodnicę południową (droga krajowa nr 10) bez konieczności transportu odpadów przez miasto Bydgoszcz. Odpady z Torunia dowożone będą na teren ZTPOK przez drogę S -10.

Około 200 m od terenu działki jest bocznica kolejowa, a więc jest możliwość dowozu odpadów komunalnych transportem kolejowym

W „Raporcie ...” scharakteryzowany został stan środowiska naturalnego oraz przewidywane oddziaływanie inwestycji na poszczególne elementy środowiska (ludzi, faunę, florę, glebę, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze, klimat akustyczny, dobra materialne, dobra kultury i krajobraz). Przeanalizowano oddziaływanie zaplanowanego przedsięwzięcia przede wszystkim w zakresie: gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, zanieczyszczeń powietrza, klimatu akustycznego. Określono, w jakim stopniu budowa ZTPOK wpłynie na jakość poszczególnych elementów środowiska naturalnego oraz zdrowie ludzi, a także określono czy zmiany wywołane funkcjonowaniem ZTPOK nie będą przekraczać granic działki, do której Inwestor posiada tytuł prawny.

Ponieważ planowane przedsięwzięcie przewidziane jest dla obsługi Miasta Bydgoszczy, Torunia i obszarów z nimi sąsiadujących, dlatego integralną częścią niniejszego Raportu, jako załącznik nr 5, jest opracowanie (sporządzone zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Rozwoju Regionalnego) pn. Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego (BTOM) wraz z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK).

W tym opracowaniu omówiono systemy gospodarki komunalnej na terenie Bydgoszczy i Torunia. Opracowanie to składa się z dwóch części:

Część I – zawiera analizę aktualnie realizowanego systemu gospodarki odpadami, ocenę stanu realizacji i osiągnięte efekty w świetle przyjętych w planach gospodarki odpadami wskaźników i założeń. Określono rodzaje i ilości powstających odpadów komunalnych. Zaproponowano cztery scenariusze gospodarki odpadami wraz z analizą rozdziału powstających strumieni tych odpadów. Dla zobiektywizowania wyników oceny zastosowano metodę analizy

wielokryterialnej. Wyniki tej analizy pozwoliły na rekomendację docelowego scenariusza systemu gospodarki odpadami dla BTOM. W tej części przeprowadzono też analizę wariantu uwzględniającego konieczność budowy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych. Wykonano analizę możliwości realizacji proponowanych scenariuszy z uwzględnieniem wpływu na środowisko, określono efektywność ekonomiczną wraz z analizą finansową i efektywność technologiczną z wykazem potencjalnych inwestycji. W tej części omówiono również wskazanie potencjalnych technologii przekształcania termicznego odpadów komunalnych i dokonano ich oceny pod względem potrzeb określonych przez Miasto Bydgoszcz i Toruń oraz wskazano potencjalne lokalizacje ZTPOK.

Do analizy przyjęto przedstawione do rozważenia przez Inwestora cztery lokalizacje:

3 na terenie Miasta Bydgoszcz i 1 na terenie Miasta Toruń.

Na terenie Bydgoszczy:

1. Kompleks Utylizacji Odpadów (KUO) Bydgoszcz ul.Prądocińska,
2. Bydgoski Park Przemysłowy (BPP) w Łęgnowie,
3. przy ul. Energetycznej w Bydgoszczy (ECII) – w sąsiedztwie Elektrociepłowni .

Na terenie Torunia:

1. Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych (ZUOK Toruń) przy ul. Kociewskiej.

Część II – zawiera ocenę czterech potencjalnych lokalizacji ZTPOK, biorąc pod uwagę infrastrukturę techniczną, komunikacyjną, uwarunkowania ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Podczas tej oceny wykonano analizę dostępności mediów i analizę dostępności komunikacyjnej. Przeprowadzono również analizę kosztów transportu odpadów, kosztów budowy, eksploatacji ZTPOK dla poszczególnych wariantów technologii. W ramach oceny przeprowadzono analizę porównawczą warunków środowiskowych dla poszczególnych technologii. Konieczne było również przeprowadzenie badań społecznych wśród różnych grup mieszkańców Bydgoszczy i Torunia. Wszystkie te wymienione elementy stały się podstawą oceny wskazanych i rozpatrywanych lokalizacji. Ta część zawiera również analizę wielokryterialną wyboru lokalizacji ZTPOK, która to analiza uwzględnia wszystkie kryteria opisane w części I

Zestawienie końcowe uzyskanych ocen punktowych dla poszczególnych lokalizacji przedstawia się następująco:

L.p.	Lokalizacja	Ogólna punktacja	liczba ocen w poszczególnych przedziałach			
			b.dobra (6)	dobra (4)	dostateczna z warunkami (2)	niedostateczna (0)
1.	KUO	80	9	5	3	-
2	BPP	86	10	6	1	-
3.	EC II	78	8	6	3	-
4.	ZUOK Toruń	56	5	4	6	2

W „Ocenie strategicznej ...” zaproponowano cztery scenariusze gospodarki odpadami dla BTOM.

Scenariusz S1 – zakłada realizację głównych kierunków określonych w planach gospodarki odpadami dla Bydgoszczy i Torunia, które oparte są na obróbce mechaniczno-biologicznej odpadów,

Scenariusz S2 – w ramach tego scenariusza, oprócz zasadniczych elementów przewidzianych dla scenariusza S1, przewidziano rozbudowanie systemu o Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych

Scenariusz S3 – przewiduje w stosunku do scenariusza S2 pełniejsze wykorzystanie przepustowości linii sortowniczej, której celem jest przede wszystkim poprawa właściwości paliwowych odpadów, poprzez wydzielenie większej niż w scenariuszu S2 ilości „frakcji bio” oraz frakcji podsitowej

Scenariusz S4 – zakłada rezygnację z kopców BIO-EN-ER w Bydgoszczy i kierowanie do spalania wszystkich odpadów resztkowych z wyjątkiem frakcji podsitowej.

Wyniki oceny wielokryterialnej wskazały na scenariusz S2, jako na scenariusz najkorzystniejszy dla realizacji celów prawidłowej gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego.

Ponieważ scenariusz S2 uwzględnia budowę ZTPOK, dlatego w tym opracowaniu przedstawiono podstawowe założenia technologii spalania odpadów m. in.:

w załączniku nr 1 - schemat blokowy instalacji ZTPOK przewidziany dla BTOM, systemy spalania, schemat konfiguracji kotła odzysknicowego, stosowane techniki i rodzaje kotłów i ich parametry, propozycję segmentu energetycznego, wariant zespołu redukcji emisji PCDD/F, schemat ideowy procesu płukania i preparowania żużli, schemat blokowy segmentu ekstrahowania popiołów i pyłów oraz oczyszczania ścieków płuczkowych, uproszczoną

strukturę wydatków i przychodów podczas funkcjonowania instalacji ZTPOK w powiązaniu ze strukturą nakładów inwestycyjnych,

w załączniku nr 2 - analizę ekonomiczną dla poszczególnych scenariuszy obejmującą m.in. nakłady inwestycyjne, koszty dla poszczególnych elementów systemu, roczne obciążenie 1 mieszkańca, koszt eksploatacyjne,

w załączniku nr 3 – przedstawiono prognozę strumieni odpadów wchodzących do systemu dla Bydgoszczy, Torunia i gmin powiatów bydgoskiego i toruńskiego, w wariantach wspólnych i dla rozdziału strumienia odpadów.

Bilans strumienia odpadów przyjęty do analizowanych scenariuszy gospodarki odpadami dla BTOM (stan wyjściowy na rok 2007) przedstawia się następująco:

L.p.	Składnik strumienia	Bydgoszcz	Toruń
1	Odpady komunalne z gospodarstw domowych	96 tys. Mg	54,7 tys. Mg
2	Odpady komunalne z obiektów infrastruktury i przemysłu oraz oczyszczania miasta	17,4 tys. Mg	13,9 tys. Mg
3	Odpady zielone (z ogrodów, parków i cmentarzy) oraz inne odpady biodegradowalne (z targowisk)	4 tys. Mg	3 tys. Mg
4	Odpady wielkogabarytowe	6,2 tys. Mg	3,8 tys. Mg
5	Odpady budowlane	15 tys. Mg	8 tys. Mg
	Razem	139,7 tys. Mg	83,4 tys. Mg

W „Ocenie strategicznej ...” , na podstawie przeprowadzonych analiz dotyczących systemu gospodarki odpadami, technologii termicznego przekształcania odpadów komunalnych i analiz ekonomicznych, określono podstawowe uwarunkowania realizacji ZTPOK jako jednego z zasadniczych elementów systemu gospodarki odpadami dla BTOM. Przyjęto, że Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego, w każdej rozpatrywanej lokalizacji będzie spełniał następujące uwarunkowania:

- przepustowość 180 tys. Mg/rok, przy dwóch równolegle pracujących liniach technologicznych,
- niezbędna powierzchnia działki pod realizację i eksploatację przedsięwzięcia musi wynosić minimum 4 ha; łącznie z czasowym składowiskiem dla sezonowania żużla i placami manewrowymi,

- powierzchnia pod składowisko dla sezonowania żużla powinna wynosić około 0,5 ha.

Wskazane przez Inwestora cztery potencjalne lokalizacje ZTPOK – trzy na terenie Bydgoszczy i jedna na terenie Torunia – zostały poddane opisanej w „Ocenie strategicznej ...” analizie wielokryterialnej i analizie SWOT, z których wynika że najkorzystniejszymi wariantami lokalizacyjnymi dla ZTPOK są wszystkie lokalizacje na terenie Bydgoszczy, z których minimalnie najlepszą ocenę uzyskała lokalizacja w Bydgoskim Parku Przemysłowym. Zatem do dalszych rozważań lokalizacyjnych przyjęto wszystkie trzy lokalizacje na terenie Miasta Bydgoszcz.

Biorąc pod uwagę całość realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia przewiduje się budowę, montaż i zainstalowanie następujących obiektów i linii technologicznych:

- budowa dwóch linii termicznego przekształcania odpadów o nominalnej wydajności 11,5 Mg/h, przy nominalnej średniorocznej wartości opałowej odpadów komunalnych 7,5 MJ/kg,
- budowa portierni oraz stanowiska ważenia pojazdów z automatycznymi wagami pomostowymi,
- budowa hali wyładunkowej wraz z niezbędnymi urządzeniami do poprawnego funkcjonowania (stanowiska wyładownicze, automatyczne bramy wyładownicze, sygnalizacja),
- budowa bunkra z automatycznym zabezpieczeniem przeciwpożarowym oraz stanowiskiem rozdrabniania palnych odpadów wielkogabarytowych, klimatyzowanej kabiny sterowniczej, urządzeń do transportu i załadunku odpadów do komory spalania (pieca) - suwnice z chwytakami,
- budowa stacji demineralizacji wody
- budowa linii zasilania energetycznego,
- instalację systemu odzysku energii (palenisko rusztowe zintegrowane z kotłem) przetwarzania energii (turbina upustowo-kondensacyjna wraz z oprzyrządowaniem i sterowaniem, wymiennik ciepła, generator) z procesu termicznego przekształcania odpadów komunalnych,
- budowa instalacji oczyszczania spalin wraz z oprzyrządowaniem pozwalającym na pomiary parametrów procesowych i monitorowania emisji,
- budowa systemu sterowania, kontroli i monitoringu instalacji termicznego przekształcania odpadów oraz instalacji towarzyszących,

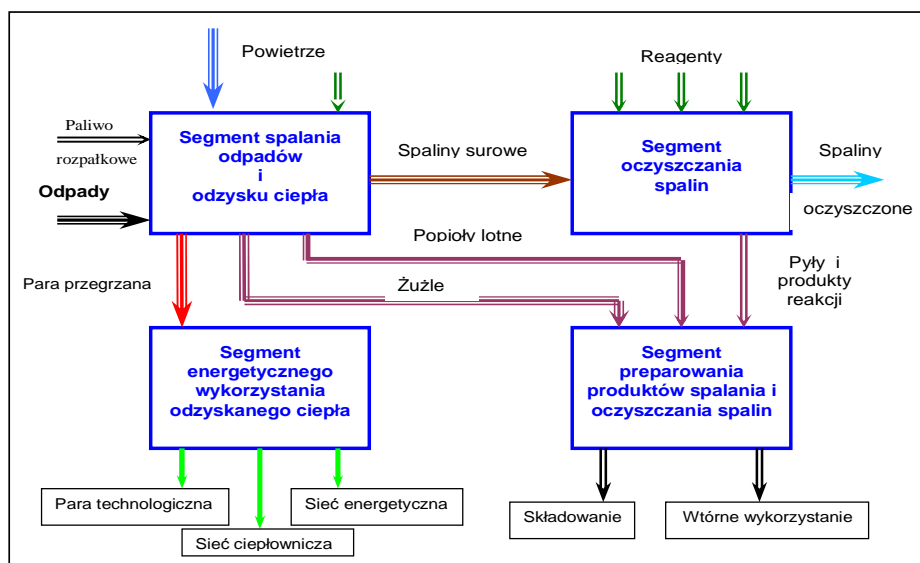
- instalację maszyn i urządzeń niezbędnych dla funkcjonowania linii termicznego przekształcania odpadów m.in. silosy na reagenty, zbiornik na paliwo rozpałkowe (olej opałowy), instalacja przyjmowania paliwa, instalacja przygotowania sprężonego powietrza, pompy zasilające, wentylator powietrza pierwotnego/wtórnego, skraplacz chłodzony powietrzem, odgazowywacz, zbiornik kondensatu,
- budowa instalacji do waloryzacji i sezonowania żużli (produkcja kruszyw) wraz z odzyskiem metali żelaznych i nieżelaznych, z placem składowym,
- budowa centralnej dyspozytorni,
- budowa budynku administracyjno-socjalnego,
- budowa laboratorium,
- budowa instalacji do ekstrahowania pyłów lotnych z kotła i z odpylania spalin lub alternatywnie (w zależności od zastosowanego rozwiązania w zakresie oczyszczania spalin) instalacji zestalania i chemicznej stabilizacji pyłów i popiołów z systemu oczyszczania spalin
- budowa zbiornika na odcieki,
- budowa dróg wewnętrznych,
- budowa chodników,
- zagospodarowanie terenów,
- budowa drogi dojazdowej do zakładu,
- budowa rurociągu ciepłowniczego łączącego zakład z miejską siecią ciepłowniczą
- instalacja ogólnozakładowego systemu p-poż.

Aby instalacja działała będzie przez cały rok, zaproponowano dwie linie technologiczne procesu spalania, które w przypadku przewidzianego postoju technologicznego lub awarii jednej z nich ,będą działały naprzemiennie. Związane jest to przede wszystkim z bezpieczeństwem ekologiczno-sanitarnym.

Parametry techniczne instalacji

Parametry instalacji	Jedn.	180 000 Mg/rok
Opis	--	Energia elektryczna + ciepło
Ilość linii x zaprojektowana godzinowa przepustowość	- x Mg/h	2 x 11,5
- Przepustowość linii spalania	--	
- Ilość linii	--	2
- Nominalna wydajność jednej linii	Mg/h	11,5
- Czas pracy instalacji	h/rok	8000
- Minimalna wydajność jednej linii	Mg/h	~ 7
- Odpady		
- Odpady komunalne z gospodarstw domowych oraz infrastruktury		
- Nominalna wartość opału	kJ/kg	7 500
- Dopuszczalne odchylenia wartości opałowej	kJ/kg	6500 do 11.000
- Ilość przetworzonych odpadów	Mg/dobę	490
- Urządzenia		--
- Ruszt mechaniczny ruchomy		--
- Typ	--	Schodkowy, pochyły
- Technologia		Ruszt o wydajnym chłodzeniu powietrznym

Konfiguracja podstawowych segmentów instalacji TPOK



Każdy z powyższych podstawowych segmentów instalacji ZTPOK jest konstrukcyjnie dostosowany do rodzaju i ilości przetwarzanych odpadów.

W niniejszym raporcie oddziaływania na środowisko przeanalizowano wszystkie elementy środowiska we wzajemnym ich powiązaniu dla fazy realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji. Ze względu na charakter przedsięwzięcia i analizowane warianty technologiczne

stwierdzono że głównymi elementami potencjalnie negatywnego oddziaływania na środowisko mogą być kolejno:

- a) zagospodarowanie powstających odpadów,
- b) problematyka gospodarki wodno-ściekowej,
- c) emisja zanieczyszczeń do powietrza,
- d) zagrożenia dla klimatu akustycznego.

Gospodarka odpadami

Ilość i jakość powstających odpadów poprocesowych jest zależna od metody oczyszczania spalin – wybór metody jest kluczowym na dalszym etapie procedowania inwestycji. Wszystkie powstające odpady będą poddawane procesom odzysku lub unieszkodliwiania, zgodnie z obowiązującymi w tym względzie przepisami.

Segment technologiczny przyjmowania odpadów będzie podzielony na trzy sekcje:

- zespół ważenia i rejestrowania dostarczonych odpadów,
- zespół rozdrabniania odpadów wielkogabarytowych,
- bunkier odpadów z bramami i infrastrukturą.

Przewiduje się, że dostawy odpadów realizowane będą przede wszystkim transportem samochodowym i ewentualnie koleją (bocznica kolejowa).

Wszystkie samochody wjeżdżające z odpadami będą ważone dwukrotnie (przy wjeździe i wyjeździe) na tej samej wadze celem dokładnego określenia ilości wwożonych odpadów. Również w przypadku wywożenia odpadów technologicznych oraz odzyskanych surowców wtórnych w trakcie procesu przetwarzania będzie prowadzona analogiczna procedura. Proponuje się zastosowanie dwóch wagach pomostowych wraz z oprzyrządowaniem komputerowym i specjalistycznym oprogramowaniem.

Działania Inwestora powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów będą planowane, projektowane i prowadzone tak, aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów,
- zapewnić bezpieczne dla środowiska wykorzystanie odpadów jeżeli nie udało się zapobiec ich powstaniu,
- zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska sposób postępowania z odpadami, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się wykorzystać.

Wytwórca odpadów wytwarzanych w wyniku funkcjonowania ZTPOK dopełni obowiązki wynikające z art. 17 ustawy o odpadach.

W wyniku działalności ZTPOK będzie powstawać około 15 tys. Mg/rok odpadów niebezpiecznych z całego procesu (dla wariantu oczyszczania gazów spalinowych metodą mokrą) oraz około 13 tys. Mg/rok odpadów niebezpiecznych (dla wariantu oczyszczania gazów spalinowych metodą półsuchą) i około 16 tys. Mg/rok (dla metody suchej oczyszczania spalin). Natomiast powstanie około 50 tys. Mg/rok odpadów innych niż niebezpieczne. Przeliczając odpady na suchą masę (rozdział 5.3, tabela 5.6) najmniej wytwarza metoda mokrego oczyszczania spalin, a najniekorzystniejsza w tym względzie jest metoda suchego oczyszczania gazów odlotowych.

Powstające najważniejsze odpady niebezpieczne takie jak popioły i pyły czy osady filtracyjne z oczyszczania spalin będą kierowane na zewnętrzne składowiska odpadów niebezpiecznych (unieszkodliwianie). Istnieje możliwość ich przekształcenia w odpad inny niż niebezpieczny w procesie tzw. stabilizacji.

Powstające odpady inne niż niebezpieczne, w tym żużle i popioły paleniskowe, będą w całości wykorzystywane gospodarczo.

Powstające podczas procesu technologicznego odpady będą magazynowane, transportowane i utylizowane zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie.

Gospodarka wodno-ściekowa

Pobór wody na potrzeby ZTUO będzie się odbywał z własnego ujęcia wody (specjalnie zaprojektowanego i wykonanego) i/lub z miejskiej sieci wodociągowej.

Decydującym w sprawie gospodarki wodno-ściekowej jest decyzja o wyborze metody oczyszczania gazów odlotowych; metoda sucha, metoda półsucha, metoda mokra.

Analizując dostępne dane BREF dla 3 wymienionych wyżej metod, należy stwierdzić, że pobór wody dla ZTPOK będzie się wahał w szerokich granicach od 100 – 5000 m³/dobę, co daje ilość rocznego poboru wody w granicach od 35 tys. m³ do 1,8 mln. m³.

Dlatego też należy w przyszłości dobrać taką technologię, która by uwzględniła minimalny pobór wody i w związku z tym minimalną ilość powstających ścieków technologicznych (przemysłowych).

Typowe wielkości ścieków przy MSWI oscylują wokół 400 kg/t obrobionych odpadów. Dla ZPTOK o wydajności 180 000 Mg/rok odpadów oznacza to zużycie wody na poziomie 75 tys. Mg/rok.

Spalarnia odpadów komunalnych (ZPTOK) będzie źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- ścieki technologiczne,

- ścieki socjalno-bytowe,
- wody opadowe z terenów utwardzonych przyległych do obiektu.

Ilość ścieków socjalno – bytowych i z wód opadowych jest taka sama dla rozpatrywanych wariantów oczyszczania spalin i wyniesie:

- ścieki socjalno – bytowe; ok. 3 -5 m³/dobę = ok. 1500 m³/rok

- ścieki z wód opadowych: – ok. 10 m³/dobę = 3650 m³/rok

Szacunkowa ilość wytwarzanych ścieków technologicznych w ciągu roku przedstawia się następująco:

suche oczyszczanie – około 18 000 m³/rok

półsuche oczyszczanie (i półsuche z skruberem) – około 37 000 m³/rok

mokre oczyszczanie – około 87 000 m³/rok

Powstające ścieki technologiczne i socjalno – bytowe, przed ich z rzutem do kanalizacji miejskiej będą podczyszczane do standardów określonych rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964).

Przed odprowadzenie ścieków do kanalizacji ścieki zostaną podane one obróbce zapewniającej spełnienie standardów w tym zakresie.

Rozporządzenie Ministra Środowiska o standardach emisyjnych z instalacji, w dziale dotyczącym spalania odpadów, przejęło w całości zapisy dotyczące standardów emisji zanieczyszczeń do powietrza w spalinach oraz do wody – jako zanieczyszczeń zawartych w ściekach z płukania spalin, w przypadkach, kiedy ścieki te są odprowadzane do kanalizacji. Zarówno struktura jak i wartości graniczne emisji zanieczyszczeń, określone jako stężenia zawartości ograniczanych składników zanieczyszczeń, zostały w polskim rozporządzeniu przejęte w całości z Dyrektywy 2000/76/EC.

Ścieki pochodzące z oczyszczania spalin będą poddane następującym etapom oczyszczania

- neutralizacja ścieków,
- koagulacja,
- flokulacja,
- sedymentacja/klarowanie,
- strącanie metali ciężkich,
- zagęszczanie i mechaniczne odwadnianie osadu za pomocą komorowych pras filtracyjnych.

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych, dachów budynków i budowli technologicznych będą ujmowane w wewnętrzną sieć kanalizacyjną, podczyszczane i kierowane do wskazanego i uzgodnionego odbiornika w opracowanym w tym względzie pozwoleniu wodno prawnym.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Ogólnie system oczyszczania spalin zastosowany w ZTPOK będzie zapewniał efektywną realizację następujących procesów oczyszczania strumienia surowych spalin:

- wstępne usuwanie zanieczyszczeń pyłowych, czyli odpylanie I stopnia,
- usuwanie kwaśnych, nieorganicznych składników zanieczyszczeń,
- redukcja związków metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów,
- redukcja emisji związków organicznych, spośród których limitowana jest zawartość dioksyn i furanów.
- końcowe usuwanie zanieczyszczeń pyłowych, czyli odpylanie II stopnia (końcowe),
- redukcja emisji tlenków azotu– DeNO_x (metoda SCR lub NSCR).

Z przedstawionych w raporcie wariantów technologii oczyszczania spalin i obliczeń wynika, że przez odpowiedni dobór technologii na etapie projektowania przedsięwzięcia będzie możliwe zapewnienie nie tylko dotrzymanie standardów emisyjnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2005 r., Nr 260, poz. 2181 z zm.) i wymogów Dyrektywy 2000/76/WE, ale osiągnięcie wartości znacznie niższych.

Poniżej przedstawiono typowe wielkości emisji zanieczyszczeń z ZPTOK przy zastosowaniu metody mokrej oczyszczania spalin (z SCR), które z powodzeniem spełniają graniczne emisje zanieczyszczeń (standardy emisyjne), a wielu przypadkach są znacznie od nich niższe.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna	Emisja średnia	Emisja maksymalna
	Mg/a	kg/h	mg/s
Pył całkowity	2,01	0,2512	69,8
HCl	1,5075	0,1884	52,35
SO ₂	12,57	1,57125	436,5
HF	0,1005	0,0126	3,5
NO + NO ₂ jako NO ₂	80,4	10,052	2792
Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	5,025	0,628	174,5
Cd+Tl /*	0,0096	0,0012	0,34
Hg	0,0096	0,0012	0,34
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V /*	0,1008	0,0126	3,48
Dioksyne i furany	0,035	0,00455	1,2201

Przedstawione w Raporcie obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wykazały, że we wszystkich rozpatrywanych metodach oczyszczania spalin spełnione są wszystkie warunki określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1, poz. 12) oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281). Dotyczy to zarówno samej emisji ze spalarni odpadów komunalnych, jak jej łącznego oddziaływania z emisją zanieczyszczeń ze środków transportu. Stwierdza się brak występowania uciążliwości w tym względzie poza terenem będącym własnością Inwestora.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą można uznać, że wszystkie trzy podstawowe metody oczyszczania spalin (metoda mokra, metoda sucha i półsucha) na obecnym etapie postępowania i przy obecnym stanie wiedzy o projekcie są równorzędne. Wszystkie spełniają kryteria Najlepszej Dostępnej Technologii (BAT) i nadają się do zastosowania. Wybór ostatecznej konfiguracji nastąpi po jednoznacznym zdefiniowaniu lokalizacji, na etapie opracowania studium wykonalności.

Metoda półsucha i sucha daje większą pewność oczyszczania spalin ze związków organicznych oraz końcowego usuwania resztek pyłu. Ustępują one jednak metodzie mokrej pod względem skuteczności i elastyczności w trakcie oczyszczania z kwaśnych nieorganicznych zanieczyszczeń oraz związków metali ciężkich.

Należy jednak zaznaczyć, że metodą suchego oczyszczania spalin można też również osiągnąć wysokie wskaźniki redukcji zanieczyszczeń, poprzez odpowiednio "wysokie" dozowanie sorbentów do układu oczyszczania spalin. Wówczas powstanie jednak więcej odpadów niebezpiecznych (popioły, pyły), których unieszkodliwianie lub utylizacja podnosi koszty eksploatacyjne instalacji.

Preferowane metody oczyszczania gazów odlotowych (metoda mokra lub półsucha) będą osiągać stężenia znacznie poniżej dopuszczalnych emisji określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2005 Nr 260 poz. 2181 ze zmianami). Z analizy pomiarowych wielkości emisji zanieczyszczeń z pracujących spalarni w UE wynika, że rzeczywiste emisje mogą być nawet 3 - 6 krotnie mniejsze.

W oparciu o analizę wariantowości technologii proponuje się zastosowanie technologii spalania odpadów w palenisku rusztowym, z wykorzystaniem elektrofiltru jako odpylania wstępnego. Wśród rozpatrywanych metod oczyszczania spalin proponuje się wybór między metodą półsuchą i mokrą. Natomiast ze względu na możliwość powstawania N₂O oraz

większą skuteczność usuwania NO_x (do poziomu kilkudziesięciu mg/Nm³), mimo większych kosztów inwestycyjnych oraz większego zapotrzebowania powierzchni, zaleca się zastosowania selektywnej katalitycznej metody redukcji tlenków azotu (SCR).

Ostateczny wybór wariantu technologicznego, którego głównymi elementami składowymi będzie wybór rodzaju rusztu oraz metoda oczyszczania spalin, będzie możliwy na dalszym etapie przygotowania procesu inwestycyjnego, po ustaleniu lokalizacji i przeprowadzeniu pełnej analizy ekonomicznej dla całości realizacji przedsięwzięcia (etap wykonywania Studium Wykonalności).

Odpady komunalne transportowane do ZTPOK trafią będą bezpośrednio do bunkrów instalacji termicznego unieszkodliwiania, z bunkrów tych bez żadnego sortowania podawane będą do komory spalania (pieca).

Budynek bunkra jest narażony na powstawanie odorów stąd w tej części instalacji będzie zastosowane podciśnienie, aby uniknąć niekontrolowanej emisji odorów na zewnątrz instalacji. Powietrze pobierane z bunkra, a jednocześnie również z hali wyładowniczej, będzie wykorzystane w procesie spalania. Taki sposób postępowania gwarantuje nie wydostawanie się odorów na zewnątrz instalacji.

Emisja hałasu

Dopuszczalny poziom hałasu na terenach o określonym przeznaczeniu i charakterze zagospodarowania jest w chwili obecnej normowany przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826, 2007 r.).

Rozporządzenie to określa dopuszczalne wartości poziomu hałasu wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby.

Dla ZTPOK przeanalizowano rozprzestrzenianie się hałasu od urządzeń, instalacji projektowanych na potrzeby ZTPOK, transportu samochodowego oraz wyładunku odpadów. Z przedstawionych obliczeń wynika, że hałas emitowany ze źródeł technologicznych i transportu będzie spełniał wymagane prawem normy poza terenem działki do której Inwestor posiada tytuł prawny.

Monitoring i kontrola emisji

Zgodnie z wymogami prawnymi instalacja wyposażona będzie w ciągły monitoring spalin, połączony z automatyką ZTPOK, jak również umożliwiający wgląd do zarchiwizowanych danych procesu przez uprawnione instytucje.

Projekt instalacji przewiduje zastosowanie urządzeń ciągłego monitoringu spalin opartego o jedną z referencyjnych metod.

Monitoring emisji połączony będzie z automatyką ZTPOK z udostępnieniem wyników on-line uprawnionym instytucjom nadzoru ekologicznego (WIOŚ, Marszałek Województwa), odpowiedzialnym za ochronę środowiska i nadzór nad pracą instalacji spalania odpadów, tak by można mieć bezpośredni wgląd w odpowiednie wyniki świadczące o właściwej pracy instalacji i o spełnianiu wymagań emisji, które zdefiniowane będą np. w pozwoleniu zintegrowanym.

Zatem budowa, a szczególnie eksploatacja Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych nie powoduje ponadnormatywnych emisji biorąc pod uwagę wszystkie komponenty środowiska.

Przy opracowaniu niniejszego raportu korzystano z dokumentacji BREF, a planowane przedsięwzięcie nie tylko będzie, ale też musi spełniać, wymogi Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT) ekonomicznie uzasadnionej.

Budowa ZTPOK na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowego jest korzystna, ponieważ:

- działka pod budowę inwestycji ma uregulowany stan formalno – prawny,
- wielkość działki pozwala na swobodne rozmieszczenie instalacji ZTPOK,
- teren nie jest objęty żadnymi formami ochrony przyrody.

Natomiast w odniesieniu do pozostałych lokalizacji czyni ją bardziej korzystną z uwagi na uzbrojenie okolicznego terenu i lokalizację w Bydgoskiej Strefie Przemysłowej „Zachem”.

Nie przewiduje się też negatywnego oddziaływania na dobra materialne i krajobraz ze względu na charakter przemysłowy omawianego obszaru oraz znaczną odległość od miejsca lokalizacji inwestycji zabudowań mieszkalnych.

Odległość terenów inwestycyjnych od osiedli mieszkaniowych jest następująca:

- Kapuściska – około 3,5 km
- os. Awaryjne – około 3,2 km
- Łęgnowo – około 4,4 km

Omawiany obszar znajduje się poza granicami obszarów znajdujących się na liście obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 i obszarów specjalnych ochrony siedlisk Natura 2000.

Ze względu na skalę oddziaływania instalacji na środowisko, oddziaływania transgraniczne nie będą miały miejsca.

Zarządzający spalarnią powinien zidentyfikować możliwe sytuacje awaryjne i określić metody i środki przeciwdziałania skutkom awarii. Instalację należy wyposażyć w systemy

automatyczne, przeciwdziałające zakłóceniom, powodujące zatrzymanie funkcjonowania instalacji w przypadku awarii lub przekroczeń dopuszczalnych poziomów emisji i tym samym ograniczające skutki awarii.

W przypadku awarii zakładu operator najszybciej, jak to praktycznie możliwe, zmniejszy skalę eksploatacji lub przerwie eksploatację, aż do czasu przywrócenia warunków normalnych.

Instalacje do termicznej utylizacji odpadów mimo, że są zakwalifikowane przez ustawodawcę w art. 51 p.o.ś. do przedsięwzięć ” mogących znacząco oddziaływać na środowisko”, nie oznacza, że rzeczywiście przedsięwzięcia te będą wywierać taki wpływ na środowisko.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, co wykazały analizy i wyliczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu czy też sposobu prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami podczas fazy eksploatacji przedsięwzięcia. Nie przewiduje się też specjalnych ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu zajętego pod planowaną inwestycję w analizowanych fazach – realizacja, eksploatacja, likwidacja. Nie ma też ograniczeń wynikających z obowiązujących przepisów prawa i reżimu technologicznego. Natomiast wymagania techniczne odnośnie obiektów budowlanych, szczególnie obiektów technologicznych, zostaną określone w projekcie budowlanym po decyzji określającej metodę termicznego unieszkodliwiania odpadów i rozstrzygnięciu w tym względzie przetargu.

Mając na względzie aspekty ekologiczne, w szczególności wskaźniki redukcji emitowanych do powietrza zanieczyszczeń oraz ilości powstających odpadów niebezpiecznych , **proponuje się wariant technologiczny oparty na metodzie mokrego oczyszczania spalin, z dopuszczalną możliwością stosowania metody półsuchej.**

Ostateczny wybór wariantu technologicznego, którego głównym elementem będzie dobór metody oczyszczania spalin, będzie możliwy po przeprowadzeniu analizy ekonomicznej w Studium Wykonalności dla planowanego przedsięwzięcia.

Należy zaznaczyć, że niniejszy raport został sporządzony na etapie koncepcji doboru metody termicznego przekształcania odpadów komunalnych, jak również doboru lokalizacji dla tego przedsięwzięcia. Dlatego zostały w nim m.in. omówione proponowane warianty metody przetwarzania odpadów , oczyszczania spalin, sposoby postępowania z odpadami, sposoby prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej itp.. Konkretyzacja technologii i lokalizacji nastąpi na dalszych etapach formalnych procedur starań o pozwolenie na budowę. Wówczas po doborze metody termicznego przekształcania odpadów (technologii) i opracowaniu projektu

przedsięwzięcia zostanie sporządzony ponownie nowy raport odnoszący się ściśle do konkretnej sytuacji.

Po jednorocznym okresie eksploatacji przedsięwzięcia zalecane jest wykonanie analizy porealizacyjnej. Obowiązek taki winien być nałożony na Inwestora w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (art. 56 ust.4 pkt. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska). Budowa i eksploatacja Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów, jako jednego z kluczowych elementów systemu gospodarki odpadami na terenie Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego, poprawi skuteczność tego systemu i pozwoli połączyć proces termicznego ich unieszkodliwiania z odzyskiem energii cieplnej.

17. ZAŁĄCZNIKI

1. Obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu
2. Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza
3. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
4. Kopia Mapy Ewidencyjnej
5. Ocena strategiczna wykonalności docelowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego (BTOM) wraz z wyborem wariantów lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych.
6. Artykuły prasowe ukazujące się w prasie na etapie konsultacji społecznych
7. Formularz ankiety wykonanej na terenie BTOM w czasie wykonywania konsultacji społecznych
8. Opinie zgodności inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania terenu
9. Opinia Miejskiego Konserwatora Zabytków na temat planowanego przedsięwzięcia
10. Wyjaśnienia i odpowiedzi dla Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy na pismo z dnia 22.12.2008 r.
11. Wyjaśnienia i odpowiedzi dla Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy na pismo z dnia 12.01.2009 r.
12. Decyzja WMG.I 250/08 z dnia 25.11.2008 r, zatwierdzającą podział działki nr 2/97 na działki 2/99 i 2/100.
13. Przykładowe prezentacje dla spotkań konsultacyjnych w sprawie ZTPOK