



## ECG ORBITAL

spółka z o.o., rok założenia 1989

NIP: 584-025-39-12, Regon: 008304432; kapitał zakładowy 80 000 PLN

Nr rejestru sądowego KRS 0000176245

Sąd rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VIII Wydział Gospodarczy KRS

ul. Wierzbowa 36, 81-558 Gdynia

tel. 58 662 04 30, 609 239 705

e - mail: [orbital@orbital.com.pl](mailto:orbital@orbital.com.pl); <http://www.orbital.com.pl>

# **RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO**

## **DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA P.N.:**

### **BUDOWA OCYNKOWNI OGNIOWEJ I ZAKŁADU KONSTRUKCJI METALOWYCH W WOCLAWACH (GMINA CEDRY WIELKIE)**

#### **ZLECENIODAWCA:**

**GILLMET Sp. z o.o. - Starogard Gdański**

#### **WYKONAWCY:**

**dr inż. ZBIGNIEW PAWELEC**

**dr inż. MARIOLA OLSZAK - PAWELEC**

*Biegły z listy Wojewody Pomorskiego nr 027 w zakresie  
sporządzania ocen oddziaływania na środowisko*

GDYNIA  
SIERPIEŃ 2016

## SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....	3
2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	15
3. PODSTAWY PRAWNE REALIZACJI PRACY .....	15
3.1. Akty prawne .....	15
3.2. Klasyfikacja prawna projektowanej inwestycji .....	16
3.3. Ustalenia podstawowych dokumentów programowych i planistycznych .....	17
3.3.1. Europejskie dokumenty programowe .....	17
3.3.2. Krajowe dokumenty programowe .....	18
3.3.3. Regionalne i lokalne dokumenty programowe .....	20
4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	21
4.1. Lokalizacja i aktualne zagospodarowanie terenu .....	21
4.2. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia .....	23
4.2.1. Opis technologiczny procesu cynkowania ogniowego .....	24
4.2.2. Zakład konstrukcji metalowych .....	35
4.2.3. Media .....	36
4.3. Warunki użytkowania terenu .....	37
4.4. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń .....	38
5. OPIS STANU ŚRODOWISKA ORAZ ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH I ZABYTKÓW .....	39
5.1. Budowa geomorfologiczna, złoża surowców mineralnych i gleby .....	39
5.2. Warunki hydrogeologiczne i hydrologiczne .....	40
5.2.1. Warunki hydrogeologiczne .....	40
5.2.2. Wody powierzchniowe .....	42
5.2.3. Jednolite części wód .....	43
5.2.4. Zagrożenie powodziowe .....	45
5.3. Warunki klimatyczne .....	49
5.3.1. Warunki klimatyczne w rejonie inwestycji .....	49
5.3.2. Zmiany klimatyczne .....	50
5.3.3. Adaptacja budownictwa przemysłowego do przewidywanych zmian klimatu .....	53
5.4. Uwarunkowania przyrodnicze .....	58
5.5. Zabytki i dobra kultury .....	60
5.6. Opis krajobrazu, w którym daną przedsięwzięcie ma być zlokalizowane .....	62
6. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	62
7. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	63
8. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO ORAZ ZABUDOWĘ MIESZKANIOWĄ SĄSIADUJĄCĄ Z MIEJSCEM REALIZACJI INWESTYCJI .....	64
8.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie realizacji .....	64
8.1.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery .....	65
8.1.2. Emisja hałasu i wibracji .....	66
8.1.3. Gospodarka wodno-ściekowa oraz wpływ na warunki gruntowo-wodne i osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza .....	67
8.1.4. Gospodarka odpadami .....	68
8.1.5. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, środowisko przyrodnicze i kulturowe oraz obszary Natura 2000 .....	69
8.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie eksploatacji .....	70
8.2.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery .....	70
8.2.2. Emisja hałasu i wibracji .....	81
8.2.3. Promieniowanie elektromagnetyczne .....	85
8.2.4. Gospodarka wodno-ściekowa oraz wpływ na warunki gruntowo-wodne i osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza .....	85

8.2.5. Gospodarka odpadami .....	87
8.2.6. Wpływ przedsięwzięcia na krajobraz, powierzchnię ziemi i środowisko kulturowe.....	91
8.2.7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000.....	92
8.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie likwidacji .....	94
8.4. Wpływ przedsięwzięcia na ludzi i dobra materialne.....	96
8.5. Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania .....	97
8.6. Oddziaływanie transgraniczne instalacji .....	97
8.7. Podatność i wpływ planowanego przedsięwzięcia na zmianę klimatu .....	98
9. OPIS METOD PROGNOZOWANIA .....	100
10. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	101
11. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, ZMNIEJSZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.....	103
12. PORÓWNANIE INSTALACJI Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA .....	104
13. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNIKI Z NAJLEPSZYMI DOSTĘPNYMI TECHNIKAMI (BAT).....	105
14. MONITORING I OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA .....	107
15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH .....	108
16. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	108

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Koncepcja planu zagospodarowania terenu.
2. Przykładowe karty charakterystyk oraz karty danych technologicznych stosowanych substancji.
3. Aktualny stan zanieczyszczenia atmosfery.  
Dane wejściowe oraz wyniki obliczeń emisji do powietrza.

## 1. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

### **Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko jest, realizowana przez Gillmet Sp. z o.o., budowa ocynkowni ogniowej i zakładu konstrukcji metalowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Wocławach (gmina Cedry Wielkie), na działce nr 168/4.

### **Podstawy prawne**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 r. **w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko** (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 71), planowana inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko - §2 ust. 1 pkt 13) *instalacje do obróbki metali żelaznych: pkt d) do nakładania powłok metalicznych z wsadem stali większym niż 2 t na godzinę* oraz §2 ust. 1 pkt 15) *instalacje do powierzchniowej obróbki metali lub tworzyw sztucznych, z zastosowaniem procesów chemicznych lub elektrolitycznych, o całkowitej objętości wani procesowych większej niż 30 m<sup>3</sup>*.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. **w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości** (Dz.U. z 2014 r, poz. 1169), dla eksploatacji projektowanej instalacji wymagane będzie uzyskanie pozwolenia zintegrowanego. Decyzja środowiskowa jest niezbędna do wystąpienia o wydanie pozwolenia na budowę.

Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z ustaleniami podstawowych dokumentów programowych i planistycznych na szczeblu europejskim, krajowym i lokalnym.

### **Lokalizacja przedsięwzięcia**

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w Wocławach, gmina Cedry Wielkie, powiat gdański, na działce nr 168/4 o całkowitej powierzchni 23.600 m<sup>2</sup>.

Orientacyjna powierzchnia terenu przeznaczanego na inwestycję – ok. 20.000 m<sup>2</sup>, w tym:

- hala produkcyjna - 4.700-5.700 m<sup>2</sup>,
- tereny komunikacyjne i place składowe - 6.000-8.000 m<sup>2</sup> (w tym parkingi, drogi wewnętrzne i chodniki- 1.300-1.700 m<sup>2</sup>).

Obecnie, teren objęty wnioskiem oraz tereny z nim sąsiadujące są użytkowane rolniczo. Nie występują na niej żadne formy roślinności naturalnej i siedlisk objęte ochroną. Wzdłuż granic nieruchomości usytuowane są rowy melioracyjne porośnięte roślinnością okrajową oraz pojedynczymi wierzbami od strony wschodniej.

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru wsi Wocławy (mpzp), teren inwestycji znajduje się w obszarze **44.UW/P** – teren wielofunkcyjny, zabudowa produkcyjna, magazyny i składy, obsługa rolnictwa. Cały obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położony jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa przewidziana w mpzp znajduje się ok. 450 m w kierunku wschodnim, przy ul. Gdańskiej w Koszwałach.

Planowane przedsięwzięcie nie jest położone i znajduje się w znacznym oddaleniu od:

- obszarów wodno-błotnych;
- obszarów wybrzeży;
- obszarów górskich i leśnych;
- obszarów, na których przekroczone są standardy jakości środowiska;
- uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej;
- obszarów przylegających do jezior.

Teren analizowanej nieruchomości zlokalizowany jest w obszarze zmeliorowanym, o poziomie wód gruntowych rzędu ok. -1,1 m ppt).

### **Charakterystyka przedsięwzięcia**

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę:

- 4-nawowej hali produkcyjnej o wysokości maksymalnie 13 m, w której trzy nawy zajmie instalacja ocynkowni a jedną – zakład konstrukcji metalowych, wraz z niezbędnym zapleczem socjalnym;
- budynku biurowego jednokondygnacyjnego, o konstrukcji murowanej;



- placów składowych elementów stalowych oraz tac zbiornikowych wraz ze zbiornikami na kwas solny i odpady ciekłe z ocynkowni;
- terenów komunikacyjnych (drogi wjazdowej, placów manewrowych, parkingów i chodników);
- infrastruktury towarzyszącej (sieć: gazowa, energetyczna z trafostacją, teletechniczna, odgromowa, sieci wodno-kanalizacyjne).

W hali produkcyjnej przewiduje się wydzielenie ok. 500 m<sup>2</sup> pomieszczeń i wiat magazynowych, w których będą przechowywane m.in. dodatki chemiczne do procesu cynkowania ogniowego oraz odpady stałe z całego Zakładu.

#### Ocynkownia ogniowa

Cynkowanie ogniowe jest procesem zabezpieczającym przed korozją wyroby z żelaza i stali przez pokrycie ich cynkiem poprzez zanurzenie w ciekłym cynku. Cynkowanie ogniowe to metoda zanurzeniowa. Oznacza to, że zarówno przygotowanie powierzchni, jak też powlekanie cynkiem odbywa się poprzez zanurzenie elementów konstrukcji w wannach, które zawierają kąpiele o odpowiednim składzie chemicznym. Taka technologia zapewnia możliwość dotarcia do każdej szczeliny, oczyszczenia jej i zabezpieczenia przed korozją. Końcowym etapem procesu cynkowania jest nałożenie powłoki cynkowej na czyste elementy stalowe, które zanurza się w roztopionym cynku.

Proces cynkowania ogniowego odbywać się będzie etapowo w następujący sposób:

- a) formowanie wsadów technologicznych,
- b) solankowanie,
- c) odtłuszczanie kwaśne,
- d) trawienie,
- e) płukanie wstępne,
- f) płukanie zasadnicze w wodzie,
- g) topnikowanie,
- h) suszenie w suszarce ciepłym powietrzem,
- i) cynkowanie zanurzeniowe w płynnej kąpeli cynkowniczej,
- j) chłodzenie w wodzie lub na powietrzu,
- k) pasywacja w atmosferze o podwyższonej zawartości dwutlenku węgla (proces selektywny na życzenie klienta),
- l) rozformowanie ocynkowanych wsadów i kontrola jakościowa wyrobów.

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się linię technologiczną do cynkowania wyrobów stalowych o maksymalnej produkcji ok. 42.000 Mg rocznie.

Wszystkie wanny procesowe usytuowane będą w szczelnej misie wychwytowej, mogącej przyjąć ewentualny rozlew cieczy w przypadku rozszczelnienia.

Wanny procesowe usytuowane będą w szczelnej kabinie, wyposażonej w instalację wentylacyjną z absorberem chlorowodoru który zapewni, że w wyrzucanym powietrzu stężenie oparów chlorowodoru nie przekroczy 5 mg/m<sup>3</sup>.

Wentylacja wyciągowa pyłów z kabiny pieca cynkowniczego będzie mieć za zadanie oczyszczenie powstających w procesie cynkowania dymów i pyłów z zanieczyszczeń pyłowych. Powietrze z kabiny (lub ssaw szczelinowych) trafić będzie do odpylacza filtracyjnego, który zapewni stężenie pyłu emitowanego do atmosfery na poziomie poniżej 5 mg/m<sup>3</sup>.

Zbiorniki magazynowe kwasu solnego i ciekłych odpadów umieszczone będą na tacy wychwytującej, której zadaniem będzie zabezpieczenie przed wydostaniem się zawartości zbiorników do otoczenia.

#### Zakład konstrukcji metalowych

W zakładzie konstrukcji metalowych będą wykonywane następujące operacje technologiczne na elementach stalowych:

- czyszczenie strumieniowo-ścierne w hermetycznej kabinie śrutowniczej;
- cięcie za pomocą wypalarki plazmowej, gilotyny lub piły (przecinarki) taśmowej;
- wiercenie;
- spawanie.

Hala zakładu będzie posiadała wentylację ogólną, a stanowiska spawania i cięcia wypalarką plazmową będą posiadały odciągi lokalne.

#### Media

Instalacja gazowa zapewni dostarczenie gazu ziemnego do następujących urządzeń:

- pieca cynkowniczego;
- suszarki;
- kotłowni gazowej ogrzewania wanien technologicznych oraz do celów socjalnych i ogrzewania pomieszczeń.

Szacowana moc wszystkich źródeł - ok. 3,2 MW. Przewidywane zużycie gazu - maksymalnie - ok. 290 Nm<sup>3</sup>/h, rocznie - ok. 2.500.000 Nm<sup>3</sup>/rok.

Przewidywana moc zainstalowana energii elektrycznej- ok. 300 KW. Przewidywane zużycie energii elektrycznej - ok. 1.200 MWh rocznie.

Ogółem zużycie wody wodociągowej wyniesie około maksymalnie 2.500 m<sup>3</sup>/rok, w tym na cele technologiczne - maksymalnie ok. 800 m<sup>3</sup>/rok.

#### **Warunki użytkowania terenu**

##### Etap budowy

- Zastosowanie plandek, osłon i silosów dla magazynowania materiałów pyłących.
- Korzystanie wyłącznie z maszyn i urządzeń budowlanych w dobrym stanie technicznym.
- Wprowadzenie ograniczeń pracy maszyn i urządzeń budowlanych na biegu jałowym oraz przy obciążeniach maksymalnych.
- Prace powodujące znaczną emisję hałasu należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach 6-22.
- Wprowadzić zakaz tankowania oraz napraw maszyn budowlanych na terenie inwestycji, mogących skutkować przypadkowymi wyciekami paliwa lub olejów.
- Wyposażyć teren inwestycji w sorbenty do likwidacji przypadkowych wycieków substancji ropopochodnych.
- Zastosować szczelne, przenośne toalety dla pracowników firm budowlanych, obsługiwanych przez firmy zewnętrzne.
- W trakcie prac budowlanych stosować farby, smary i inne substancje chemiczne o niskiej szkodliwości dla środowiska, zgodnie z wymaganiami prawnymi w tym zakresie.
- Prowadzić segregację wytwarzanych odpadów budowlanych, odpowiednie ich magazynowanie, zabezpieczające przed wpływem czynników atmosferycznych oraz przekazywanie wyłącznie uprawnionym odbiorcom.

##### Etap eksploatacji

- Zastosowanie kabiny osłonowej na wannach procesowych i piecu cynkowniczym.
- Zastosowanie absorpcji chlorowodoru z kabiny wanien procesowych.
- Zastosowanie odpylania dymów i pyłów z pieca cynkowniczego.
- Zastosowanie urządzenia ograniczającego emisję pyłu z wypalarki plazmowej o sprawności rzędu min. 90%.
- Zastosowanie misy (tacy) wychwytywowej pod zbiornikami magazynowymi kwasu solnego i odpadów ciekłych oraz stanowiska autocysterny, o pojemności mogącej przyjąć ewentualny rozlew cieczy w przypadku rozszczelnienia zbiornika lub autocysterny.
- Zastosowanie wanny wychwytywującej pod wannami procesowymi, o pojemności mogącej przyjąć ewentualny rozlew cieczy w przypadku rozszczelnienia wanny procesowej.
- Zastosowanie szczelnego pokrycia górnej krawędzi wanien i podestów tworzywem sztucznym, przez co wszystkie odcieki będą trafiać do wanien.
- Zastosowanie osadników i separatora substancji ropopochodnych na kanalizacji deszczowej.
- Segregacja wytwarzanych odpadów eksploatacyjnych oraz przekazywanie wyłącznie uprawnionym odbiorcom.
- Magazynowanie surowców i odpadów w sposób zabezpieczający przed wpływem czynników atmosferycznych.
- Zastosowanie energooszczędnych źródeł światła.

### **Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń**

#### Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Emisja zorganizowana chlorowodoru i pyłu zawierającego głównie cynk z ocynkowni, pyłu i tlenków azotu ze spawania i wypalania elementów stalowych oraz spalin ze spalania gazu ziemnego.

Emisja niezorganizowana z pojazdów.

#### Emisja hałasu

- emisja hałasu z procesów prowadzonych wewnątrz hali produkcyjnej (pora dzienna i nocna): 62 dB;
- 2 wentylatory wyciągowe kabin, usytuowane na zewnątrz budynku (pora dzienna i nocna): 99 dB;
- agregat prądotwórczy (pora dzienna): 85 dB;
- ok. 10 wentylatorów zakładu konstrukcji metalowych (pora dzienna): 85 dB;
- ruch pojazdów ciężarowych (pora dzienna): 89,9 dB.

#### Emisja ścieków

Przewidywana ilość ścieków socjalno-bytowych: ok. 1.700 m<sup>3</sup> rocznie.

Ilość wód opadowych wprowadzanych do rowu melioracyjnego – 204,7 dm<sup>3</sup>/s.

#### Ilość wytwarzanych odpadów

- kwasy trawiące (zużyta kąpiel odtrawiająca) - ok. 500 Mg/rok;
  - szlamy i osady pofiltracyjne zawierające substancje niebezpieczne (szlam poregeneracyjny w stacji regeneracji topnika) - ok. 30 Mg/rok;
  - odpady z odfłuszczenia zawierające substancje niebezpieczne (osad z wanny odfłuszczonej) - ok. 10 Mg/rok;
  - cynk twardy - ok. 200 Mg/rok;
  - popiół cynkowy - ok. 200 Mg/rok;
  - wykorzystany drut stalowy służący do podwieszania elementów do trawers - ok. 100 Mg/rok;
  - odpady z toczenia i piłowania żelaza oraz jego stopów – ok. 5 Mg/rok;
  - cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów (zużyty śrut stalowy wraz z zendrą i pyłem metalicznym) – ok. 10 Mg/rok;
  - odpady spawalnicze – ok. 2 Mg/rok;
  - zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20 (zużyte tarcze szlifierskie) – ok. 10 Mg/rok;
  - złom stalowy – odpady elementów konstrukcji metalowych - ok. 300 Mg/rok;
  - zużyte oleje z maszyn i urządzeń - ok. 3 Mg/rok;
  - odpady z czyszczenia osadników i separatora substancji ropopochodnych - ok. 2-3 Mg raz na kilka lat;
  - opakowania - ok. 13 Mg/rok;
  - czyściwa - ok. 2 Mg/rok;
  - lampy fluorescencyjne, zużyte części i urządzenia elektroniczne - ok. 0,5 Mg/rok;
- oraz odpady komunalne - ok. 20 Mg/rok.

### **Opis elementów przyrodniczych i zabytków**

Teren inwestycji położony jest w mezoregionie Żuław Gdańskich (Makroregion Pobrzeża Gdańskiego), charakteryzującym się utworami powstałymi w holocenie podczas budowy delty Wisły. Najmłodsze utwory zalegające na powierzchni, związane są z jej akumulacyjną działalnością i wywierają wpływ na strukturę środowiska. Analizowany obszar jest generalnie płaską równiną, nieznacznie nachyloną na północ, z licznymi depresjami oraz pojedynczymi, głównie antropogenicznymi, wzniesieniami.

Na terenie gminy Cedry Wielkie nie udokumentowano złóż kopalin. Dominującym typem gleb na terenie gminy są mady.

Na terenie gminy Cedry Wielkie słodkie wody podziemne pojawiają się w osadach kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu (w starszych osadach występują solanki). Miąższość strefy występowania wód słodkich, zwykłych jest słabo rozpoznana. Najgłębiej położone utwory, w których występuje woda o walorach pitnych, związane są z górną kredą. W obrębie piętra kredowego wyodrębniony został Główny Zbiornik Wód Podziemnych Nr 111 – Zbiornik Subniecki Gdańskiej.

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) nr 15, o europejskim kodzie PLGW240015 oraz Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o europejskim kodzie: PLRW2000048699 (Motława od dopływu z Lubiszewa do ujścia wraz z Radunią od Kanału Raduńskiego do ujścia i Kłodawą od Styny do ujścia).

Zagrożenie powodziowe na tym obszarze związane jest głównie z wysokimi stanami Wisły oraz niesprzyjającymi warunkami wiatrowymi, powodującymi podpiętrzenie poziomu wody w Zatoce Gdańskiej – zagrożenie to dotyczy szczególnie obszarów depresyjnych.

Warunki klimatyczne w obrębie Żuław Wiślanych i Gdańskich kształtowane są zarówno przez cyrkulację atmosferyczną, jak i oddziaływanie wymiany energetycznej na styku ląd – powietrze. Do charakterystycznych elementów klimatu należą:

- przewaga wiatrów z sektora zachodniego (SW i NW);
- średnia roczna temperatura wynosi około 7,0°C, w lipcu około 17,0°C, a w styczniu od -3,0 do -1,0°C;
- średnia roczna suma opadów wynosi 537 mm, najwyższe opady notowane są w miesiącu czerwcu, a najniższe w lutym;
- okres wegetacyjny wynosi około 200 dni.

Zgodnie z wynikami programu badawczego KLIMADA, zmiany klimatyczne w horyzoncie czasowym do 2020 r. będą nieznaczne – większość przewidywanych istotnych zmian będzie zachodzić w znacznie dłuższym okresie czasu. Podstawowym przejawem zmian klimatycznych występującym już dzisiaj i być może nasilającym się w okresie do 2020 roku będzie występowanie tzw. ekstremalnych zjawisk pogodowych: silnych wiatrów, gwałtownych opadów deszczu lub śniegu, burz, trąb powietrznych, upałów lub mrozów itd. Według danych ww. programu, wyniki scenariuszy klimatycznych wskazują, że w perspektywie XXI w., największym zagrożeniem mogą być ekstremalne opady deszczu.

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji brak jest innych terenów chronionych prawnie, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Nie jest zlokalizowane na terenach, które podlegałyby zapisom Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000.

Najbliższe położone tereny podlegające ochronie znajdują się w kierunkach (w odległości do 10 km):

północnym i północno-wschodnim	Rezerwat „Ptasi Raj” (ok. 6,8 km) Obszar Chronionego Krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej (ok. 6,3 km) Obszar Natura 2000 „Ostoja w Ujściu Wisły” PLH220044 (ok. 6,8 km) Obszar Natura 2000 „Ujście Wisły” PLB220004 (ok. 6,9 km) Użytek ekologiczny „Wydma w Górkach Zachodnich” (ok. 7,1 km) Użytek ekologiczny „Zielone Wyspy” (ok. 7,6 km) Obszar Natura 2000 „Zatoka Pucka” PLB220005 (ok. 8,1 km) Użytek ekologiczny „Karasiowe Jeziorka” (ok. 8,1 km)
wschodnim	Środkowożuławski Obszar Chronionego Krajobrazu (ok. 9,5 km) Obszar Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB220003 (ok. 9,3 km)

Na terenie planowanego przedsięwzięcia oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie (min. 500 m) nie występują pomniki przyrody.

Na terenie analizowanej nieruchomości nie ma żadnych obiektów o istotnym znaczeniu dla dziedzictwa kulturowo–historycznego regionu:

- nie występują obiekty wpisane do wojewódzkiego rejestru zabytków, będące pod opieką Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków;
- nie występują strefy ochrony krajobrazu kulturowego np. widoku, panoramy, ochrony układu przestrzennego jednostki osadniczej;
- nie występują planowane strefy konserwatorskie do ochrony zabytków.

Krajobraz w rejonie planowanego przedsięwzięcia w chwili obecnej posiada charakter płaskich użytków rolnych, z względnie naturalną i półnaturalną roślinnością wysoką i niską, porastającą liczne rowy melioracyjne usytuowane z reguły na granicach nieruchomości (zakrzewienia i zadrzewienia śródpolne). Lokalnie występują niewielkie oczka wodne oraz zagajniki. W rejonie inwestycji zlokalizowane są miejscowości: Wocławki, Koszwały, Bystra i Miłocin, posiadające zwartą zabudowę ulicową wzdłuż głównych dróg, z zadrzewieniami przyzagrodowymi. Krajobraz silnie przekształcony antropogenicznie, z intensywnym zagospodarowaniem w kierunku produkcji rolnej. Obszar ten jest objęty formą ochrony krajobrazu - Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich.

#### **Skutki dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia**

Nakładanie cynkowych powłok antykorozyjnych jest działaniem proekologicznym ze względu na wydłużenie przydatności stali do użytku, a tym samym pozwala to w wymierny sposób zmniejszyć emisję zanieczyszczeń do środowiska naturalnego podczas produkcji stali. Aktualny stan wiedzy technicznej pozwala o wiele skuteczniej zredukować emisję substancji szkodliwych przy procesie cynkowania, niż przy procesie produkcji stali.

W wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia, teren obecnie będący nieużytkiem, zostanie zagospodarowany w kierunku produkcji przemysłowej, zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Brak realizacji projektowanej inwestycji nie będzie niósł bezpośrednich konsekwencji dla terenu, na którym jest ona planowana - pozostanie on bez zmian w stosunku do stanu istniejącego (jako nieużytek) a docelowo zostanie zagospodarowany w innym zakresie (zgodnym z mpzp).

#### **Warianty przedsięwzięcia**

##### Wariant lokalizacyjny

Teren, na którym będzie realizowana inwestycja jest zgodny z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego.

Wariant przyjęty do realizacji, polegający na usytuowaniu ocynkowni w pobliżu zakładów produkcyjnych konstrukcji metalowych m.in. na terenie Trójmiasta i Pruszcza Gdańskiego, z dogodnym dojazdem (Obwodnica Południowa Gdańska i fragment dawnej drogi krajowej nr 7), znacznie ograniczy emisje związane z transportem elementów podlegających ocynkowaniu (przede wszystkim emisję spalin i hałasu).

##### Warianty chłodzenia

Rozpatrywane są dwa warianty chłodzenia elementów po kąpielii cynkowniczej:

- a) wodne,
- b) powietrzne.

Obydwa ww. warianty są wybrane do realizacji, ponieważ dotyczą konieczności zastosowania różnych rodzajów suszenia w zależności od rodzaju elementu.

##### Warianty pasywacji

Rozpatrywane mogą być dwa warianty pasywacji elementów ocynkowanych:

- 1) metoda chromianowa, bazująca na związkach chromu 3-wartościowego;
- 2) metoda bezchromianowa, np. na bazie lakieru akrylowego.

Wariantem przyjętym do realizacji jest wariant 2, który cechuje się przede wszystkim brakiem konieczności stosowania w procesie związków chromu.

Pasywacja powłoki cynkowej metodą bezchromianową odbywa się poprzez zanurzenie wyrobów w wannie zawierającej roztwór specjalnego preparatu chemicznego w wodzie. Preparaty na bazie np. lakieru akrylowego są całkowicie rozpuszczalne w wodzie i biodegradowalne w środowisku naturalnym.

Biorąc powyższe po uwagę, do realizacji wybrano wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

##### Wariant technologiczny procesu ocynkowania

Praktycznie, przy aktualnym stanie wiedzy technicznej, nie istnieje racjonalny wariant alternatywny dla rozwiązań technicznych przyjętych w rozpatrywanej ocynkowni jako całości. Instalacja spełniać będzie wymogi Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT), określone w dokumentach referencyjnych dla cynkowania ogniowego. Określono w nich warunki prowadzenia procesów technologicznych, skutkujące najmniejszym możliwym oddziaływaniem na środowisko tego typu instalacji. Są one

ściśle określone jeśli chodzi o rodzaje i parametry procesów, ze względu na konieczność zapewnienia określonej, wysokiej jakości powłoki cynkowej.

### **Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko**

#### **Oddziaływania przedsięwzięcia w fazie budowy**

Przewiduje się, że obiekty planowane do realizacji, z uwagi na ich rozmiar, zostaną wykonane wysokowydajnym, specjalistycznym sprzętem mechanicznym takim jak: koparka, spycharka, żuraw, samochody i ciągniki, samochody-betoniarki itp.

Zanieczyszczenia emitowane do atmosfery, powstałe w trakcie prac budowlanych to głównie: gazy spalinowe i spalnicze, pył oraz rozpuszczalniki z farb. Charakter tych emisji będzie niezorganizowany. Czas działania - ograniczony. Oddziaływanie emisji zanieczyszczeń z wymienionych prac będzie, w związku z usytuowaniem obszaru planowanych prac, istotne dla stanu środowiska jedynie w skali lokalnej. Zanieczyszczenia powietrza powstające w trakcie prac budowlanych nie wpłyną w istotny sposób i nie pogorszą trwale stanu aerosanitarnej rejonu.

W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie maszyny i urządzenia budowlane. Oddziaływania te, zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie podlegają normowaniu. Ich przestrzenny zasięg można określić na około 100 m od zgrupowania pracujących maszyn sprzętu budowlanego, a emitowany hałas do środowiska będzie częściowo ekranowany przez istniejące budynki. Prace powodujące znaczną emisję hałasu będą wykonywane w porze dziennej, tzn. w godzinach 6<sup>00</sup>-22<sup>00</sup>. Nie przewiduje się istotnego potencjalnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na najbliższe położone tereny mieszkaniowe na etapie realizacji planowanej inwestycji, ze względu na krótkookresowość przewidywanych oddziaływań oraz znaczną odległość od terenów chronionych akustycznie (ok. 400 m).

Wibracje – w omawianym przypadku wystąpią przy realizacji prac budowlanych. Oddziaływania wibracji podczas budowy mają ograniczony charakter czasowy, co znacznie minimalizuje ich wpływ na otoczenie, a amplituda tych wibracji przekazywana przez podłoże na budynki na ogół nie przekracza strefy drgań odczuwalnych przez budynki, ale nieszkodliwych dla ich konstrukcji.

W obrębie projektowanych prac nie będą powstawały ścieki sanitarne i technologiczne. W trakcie prac budowlanych należy przewidzieć przenośne toalety dla pracowników budowlanych.

Przewiduje się położenie zwierciadła wody gruntowej poniżej poziomu dna projektowanych wykopów (ok. 1,1 m ppt) i nie będzie konieczności obniżania jej poziomu i co za tym idzie, nie wystąpi zjawisko powstawania lejów depresyjnego, mogącego mieć wpływ na warunki wodne na działkach sąsiednich. Jeśli przyjęta w projekcie budowlanym technologia budowy zmieni powyższe założenie, zostanie określony zasięg leja depresji i ewentualnie zostanie złożone wystąpienie o stosowne pozwolenie.

Planowane przedsięwzięcie na etapie budowy nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się powstawanie typowych odpadów budowlanych, takich jak: gruz betonowy, złomy metali itp. Wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie m.in. budowy i rozbiórki obiektów jest podmiot, który świadczy usługę chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej. Odpady będą magazynowane w sposób adekwatny do ich ilości i rodzaju – w oznakowanych pojemnikach i kontenerach (i szczelnych w przypadku odpadów niebezpiecznych) lub luzem, w miejscach nie kolidujących z pracami budowlanymi.

Masy ziemne z wykopów, w przewidywanej ilości ok. 1.000 Mg, będą użyte do niwelacji terenu nieruchomości i/lub wywożone poza teren inwestycji wyłącznie odbiorcom upoważnionym do ich odbioru i przetwarzania. Ze względu na obecne zagospodarowanie tego terenu nie przewiduje się, aby były one zanieczyszczone.

Projektowana inwestycja w trakcie realizacji nie będzie miała negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, krajobraz oraz walory zabytkowe. Nie naruszy również przedpoli ekspozycji obiektów o wartościach kulturowych istniejących w innych obszarach.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. Wierzchnia warstwa gleby (humus) która zostanie zdjęta, będzie przyzowana na terenie nieruchomości i wykorzystana do urządzania terenów zielonych.

#### **Oddziaływania przedsięwzięcia w fazie eksploatacji**

W trakcie eksploatacji źródłem emisji zorganizowanej będą wyloty z systemów wentylacji wanień procesowych (chlorowodór) i pieca cynkowniczego (pył, chlorowodór, amoniak) w ocynkowni, odciągi lokalne z procesów spawania i wypalarki plazmowej w zakładzie konstrukcji metalowych oraz spaliny ze spalania gazu ziemnego (głównie tlenki azotu, węgla i siarki).

Źródłem emisji niezorganizowanej będą pojazdy ciężarowe, emitujące spaliny zawierające głównie tlenki azotu, siarki i węgla oraz pyły.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych i wartości odniesienia emitowanych substancji. Z uwagi na rodzaj źródeł emisji do powietrza, nie podlegają one standardom emisyjnych.

Źródłami emisji hałasu będą:

- emisja hałasu z procesów prowadzonych wewnątrz budynku (pora dzienna i nocna);
- 2 wentylatory wyciągowe kabin ocynkowni, usytuowane na zewnątrz budynku (pora dzienna i nocna);
- agregat prądotwórczy (pora dzienna);
- 10 wentylatorów wyciągowych z zakładu konstrukcji metalowych, usytuowanych na zewnątrz budynku (pora dzienna)
- ruch pojazdów ciężarowych (pora dzienna).

Planowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem hałasu istotnego dla terenów chronionych w tym zakresie. W wyniku przeprowadzonych obliczeń komputerowych, stwierdzono brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenie zabudowy mieszkaniowej.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie również źródłem drgań i wibracji istotnych dla środowiska.

Na terenie analizowanego przedsięwzięcia nie będą występowały urządzenia emitujące promieniowanie elektromagnetyczne.

Woda będzie wykorzystana do następujących celów:

- do sporządzania i uzupełniania ubytków kąpeli technologicznych do:
- prac porządkowych, takich jak: mycie posadzek, płukanie wanień i zbiorników;
- celów socjalno-bytowych;
- celów ppoż. (hydranty);
- natrysków BHP.

Ogółem zużycie wody wodociągowej wyniesie maksymalnie około 2.500 m<sup>3</sup>/rok.

Planowana ocynkownia nie będzie źródłem ścieków technologicznych kierowanych do kanalizacji zewnętrznej. Zużyte kąpiele oraz ścieki z płukania wanień będą odprowadzane do zbiorników magazynowych i odbierane jako odpad ciekły. Zużyta woda obiegowa z absorberów, zawierająca praktycznie tylko kwas solny o stężeniu 3%, będzie wykorzystywana do sporządzania kąpeli trawiącej. Ścieki socjalno-bytowe i prac porządkowych (tylko z części nietechnologicznej), będą odprowadzane do gminnej kanalizacji sanitarnej.

Ścieki deszczowe oraz czyste wody opadowe z dachu, w szacunkowej ilości ok. 6.170 m<sup>3</sup> rocznie, będą wprowadzane do rowu melioracyjnego na granicy nieruchomości, po uzyskaniu stosownego pozwolenia wodnoprawnego. Przed odprowadzeniem do odbiornika, wody opadowe będą oczyszczane w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych do wymaganych parametrów.

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” – nie będzie źródłem ścieków technologicznych zawierających substancje wskaźnikowe określone w ww. celach, a wody opadowe z terenu inwestycji będą oczyszczane oraz jakościowo i ilościowo zbliżone do stanu obecnego.

Funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje naruszenia stosunków wodnych na analizowanym terenie ani w jego sąsiedztwie. Na wprowadzanie oczyszczonych ścieków opadowych do ziemi (rowu melioracyjnego) wymagane będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

Zastosowany proces cynkowania pozwala na praktycznie całkowite wyeliminowanie nieużytecznych odpadów stałych, ponieważ twardy cynk i popiół cynkowy zostaną zagospodarowane. Osady z regeneracji kąpeli topnikowej (prowadzonej przez odbiorcę zewnętrznego) zawierają 5-10% cynku i są atrakcyjnym surowcem dla huty. Również osady wodorotlenku żelazowego i zużyte kąpiele zawierające sole żelaza (z odtłuszczania i trawienia wsadu) są cennym surowcem do produkcji koagulantów (np. PIX-u). Odpady technologiczne z zakładu konstrukcji metalowych to przede wszystkim: złom stalowy, zużyte tarcze do szlifowania i śrut stalowy oraz odpady spawalnicze, które również w całości mogą zostać poddane skutecznemu odzyskowi.

Powstaną również odpady eksploatacyjne typu: zużyte świetlówki i urządzenia elektroniczne, opakowania, odpady z czyszczenia separatora itp.

Przewiduje się wydzielone miejsce gromadzenia odpadów (pomieszczenia techniczne, wiata zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych) w pojemnikach/kontenerach adekwatnych do rodzaju i ilości odpadu, skąd będą odbierane przez firmy posiadające niezbędne zezwolenia.

Odpady pochodzące z urządzeń serwisowanych przez firmy zewnętrzne (np. urządzenia elektryczne i elektroniczne, zawartość osadników i separatorów) będą przez nie wywożone i zagospodarowywane – nie przewiduje się ich magazynowania na terenie ocynkowni.

Projektowana inwestycja w trakcie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, krajobraz oraz walory zabytkowe. Nie naruszy również przedpoli ekspozycji obiektów o wartościach kulturowych.

Grunty i wody podziemne będą dobrze odizolowane od potencjalnego wpływu inwestycji poprzez budowę szczelnych i sprawnych instalacji kanalizacyjnych.

Nie przewiduje się oddziaływania planowanej inwestycji w trakcie eksploatacji na żadne obiekty przyrodnicze wymagające ochrony (drzewa, krzewy, grzyby, wody powierzchniowe lub siedliska) oraz obiekty zabytkowe i kulturowe. Żaden z elementów planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji nie wpłynie w znaczący sposób na gatunki, dla których wyznaczono obszary Natura 2000.

#### **Oddziaływania przedsięwzięcia w fazie likwidacji**

Zakończenie eksploatacji inwestycji w sposób nie stwarzający zagrożenia dla środowiska może polegać na zmianie przeznaczenia obiektów lub całkowitej ich rozbiórce.

Proces demontażu infrastruktury technicznej prowadzony będzie ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem, w celu wyeliminowania potencjalnych możliwości zanieczyszczenia gruntów.

Do budowy instalacji nie przewiduje się wykorzystania materiałów konstrukcyjnych mogących pogorszyć jakość środowiska, dlatego też nie przewiduje się szkodliwych emisji do środowiska po zakończeniu jej działalności.

Unieszkodliwianie lub odzysk odpadów oraz ich transport do miejsc ostatecznego składowania będą powierzone wyłącznie przedsiębiorstwom posiadającym stosowne pozwolenia i zezwolenia.

Przebieg procesu likwidacji będzie monitorowany i dokumentowany, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **Wpływ przedsięwzięcia na czynniki klimatyczne, ludzi i dobra materialne**

Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało zmian czynników klimatycznych w skali globalnej; jak również nie wpłynie w sposób istotny na zmiany klimatu lokalnego (tym bardziej przy wprowadzeniu biogrup), do ewentualnych zmian klimatu i zdarzeń ekstremalnych przedsięwzięcie również będzie odpowiednio przygotowane. Dotyczy to również mitygacji – łagodzenia przez przedsięwzięcie zmian klimatu, jak i wpływu klimatu i jego zmian na planowaną inwestycję.

Zagrożenie chemiczne będzie spowodowane wykorzystaniem substancji chemicznych, stosowanych w procesie oczyszczania powierzchni i regeneracji topnika, w szczególności kwas solny używany w największych ilościach. W niniejszym raporcie przedstawiono działania, zmierzające do ograniczenia potencjalnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji substancji mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi - założone parametry emisyjne nie spowodują przekroczenia dopuszczalnych stężeń emitowanych substancji w analizowanym obszarze.

Poziom hałasu emitowany z terenu planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych na terenach chronionych akustycznie.



Nie stwierdzono skutków środowiskowych dla wnioskowanego przedsięwzięcia, wynikających z korzystania z zasobów naturalnych – jego realizacja nie spowoduje istotnego wzrostu ich zużycia (np. paliw, energii, żywności itp.).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje obniżenia wartości dóbr materialnych.

#### **Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania**

Planowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem awarii istotnych dla środowiska i nie będzie stwarzać potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska przewidzianego dla poważnej awarii przemysłowej.

Wszystkie wanny procesowe oraz zbiorniki magazynowe kwasu solnego i ciekłych odpadów będą usytuowane w misach (tacach) wychwytowych, których pojemność będzie wystarczająca na przyjęcie ewentualnego rozlewu.

W procesie technologicznym cynkowania będą stosowane materiały niepalne.

Zabezpieczeniem ppoż. będzie sieć hydrantów wewnętrznych i zewnętrznych, zbiornik ppoż. oraz podręczny sprzęt gaśniczy.

#### **Oddziaływanie transgraniczne planowanej inwestycji**

W związku z przeprowadzoną w niniejszym raporcie analizą wpływu planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska naturalnego oraz odległość od granic Rzeczypospolitej Polskiej stwierdza się, że w wyniku jej realizacji i eksploatacji nie wystąpią żadne oddziaływania transgraniczne.

#### **Opis metod prognozowania**

Potencjalny wpływ na środowisko oszacowano w oparciu o:

- program obliczeniowy *OPERAT FB* do analizy rozprzestrzeniania substancji zanieczyszczających w powietrzu;
- metody obliczeniowe oddziaływania akustycznego opracowane przez Instytut Techniki Budowlanej;
- obowiązujące przepisy prawne (ustawy i rozporządzenia, akty prawa miejscowego);
- dane literaturowe i inne dostępne źródła informacji.

W analizie posługiwano się metodami powszechnie wykorzystywanymi w procedurach ocen oddziaływania na środowisko (metodę indukcyjno-opisową, metodę analogii środowiskowych oraz metodę analiz kartograficznych i uwarunkowań lokalnych).

W trakcie opracowywania niniejszego raportu nie napotkano na trudności, wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

#### **Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia**

Rodzaj oddziaływań		Opis oddziaływań
Bezpośrednie	Krótko-terminowe	<ul style="list-style-type: none"><li>- Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego: uciążliwość okresowa, ograniczona głównie do placu budowy, związana z realizacją inwestycji;</li><li>- Emisja hałasu - uciążliwość okresowa związana z realizacją inwestycji jw.;</li><li>- Emisja odpadów budowlanych - na etapie realizacji.</li></ul>
	Śrenio- i Długo-terminowe	<ul style="list-style-type: none"><li>- Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego związana z eksploatacją Zakładu (pył, chlorowodór, produkty spalania gazu ziemnego, emisje spawalnicze);</li><li>- Emisja hałasu związana z eksploatacją Zakładu;</li><li>- Emisja odpadów technologicznych i eksploatacyjnych - w zdecydowanej większości przeznaczonych do odzysku.</li></ul>
Pośrednie		Emisja substancji emitowanych do powietrza w wyniku realizacji i eksploatacji ocynkowni.
Wtórne		Nie przewiduje się.

Rodzaj oddziaływań	Opis oddziaływań
Skumulowane	Brak
Stałe	Usunięcie istniejącej warstwy gleby (zaleca się jej ponowne wykorzystanie na miejscu, do nowych terenów zielonych) oraz budowa nowych obiektów kubaturowych.
Chwilowe	Brak

Ponieważ planowane przedsięwzięcie w wariantcie proponowanym do realizacji nie spowoduje znaczącego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska (w tym krajobrazu) w trakcie realizacji i eksploatacji, nie spowoduje również zmiany wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska.

#### **Działania mające na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko**

W ramach realizacji i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się kompensacji przyrodniczej.

W punkcie dotyczącym warunków użytkowania terenu wymieniono przewidywane działania, ograniczające oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie budowy i eksploatacji.

#### **Porównanie instalacji z technologią spełniająca wymagania, o których mowa w art. 143 prawa ochrony środowiska**

##### Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

Prowadzenie opisywanej działalności przewiduje stosowanie substancji stanowiących pewne zagrożenie dla ludzi i środowiska, jednak jest to uzasadnione technologicznie.

##### Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii

Planowana inwestycja nie jest źródłem wytwarzania energii.

Zużycie energii elektrycznej w trakcie realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia zależeć będzie głównie od czasu pracy urządzeń oraz sposobu ich wykorzystania.

Przewidywane jest wykorzystanie spalin z palników gazowych pieca cynkowniczego do ogrzewania suszarki wsadu.

##### Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

Woda pitna jest używana wyłącznie do celów socjalno-bytowych i porządkowych.

Zużycie paliw w trakcie prowadzenia prac budowlanych zależeć będzie głównie od czasu pracy maszyn oraz sposobu ich wykorzystania.

W trakcie eksploatacji ocynkowania wymaga stałego doprowadzania paliwa gazowego i energii elektrycznej z zewnątrz ze względu na konieczność stałego ogrzewania pieca cynkowniczego.

##### Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Wszystkie wytwarzane odpady technologiczne i eksploatacyjne będą segregowane i przekazywane firmom zewnętrznym w zdecydowanej większości do odzysku, zgodnie z obowiązującym stanem prawnym. Całkowite wyeliminowanie powstawania odpadów jest jednak niemożliwe.

##### Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji

Przeprowadzone analizy wskazują, że oddziaływanie analizowanego przedsięwzięcia z punktu widzenia ochrony środowiska będzie miało charakter lokalny.

##### Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej.

##### Postęp naukowo-techniczny

Zaproponowany proces technologiczny został wielokrotnie zweryfikowany w licznych ocynkowniach funkcjonujących na terenie kraju oraz poza jego granicami. Jest on efektem ciągłych prac na jego udoskonaleniu i efektywnością energetyczną, wykorzystujących postęp naukowo-techniczny.

### **Porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT)**

Aktualnym dokumentem referencyjnym (BREF) dla analizowanej instalacji jest „IPPC Reference Document on Best Available Techniques in the Ferrous Metals Processing Industry” (December 2001, European IPPC Bureau, Seville); Dokument Referencyjny BAT dla najlepszych dostępnych technik w przetwórstwie żelaza i stali, (Grudzień 2001).

Zaproponowana w ocynkowni technologia spełnia wymagania najlepszych dostępnych technik (BAT) określone w ww. dokumencie referencyjnym.

### **Monitoring i obszar ograniczonego użytkowania**

Nie przewiduje się prowadzenia dodatkowego monitoringu instalacji ponad zakres wymagany przepisami prawa.

Zaleca się po oddaniu do użytkowania przeprowadzić jednorazowo pomiary emisji substancji do powietrza z emitatorów technologicznych ocynkowni (E1 i E2) w celu weryfikacji przyjętych założeń.

Dla analizowanej instalacji, wymagającej uzyskania pozwolenia zintegrowanego, aktualnym wymogiem prawnym jest prowadzenie pomiarów hałasu w środowisku z częstotliwością 1 raz na 2 lata.

Nie zachodzi konieczność prowadzenia monitoringu analizowanej inwestycji pod kątem ochrony obszarów Natura 2000 oraz ich integralności.

Dla planowanego przedsięwzięcia nie istnieje możliwość ani konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

### **Analiza możliwych konfliktów społecznych**

Zamknięcie oddziaływania instalacji w granicach terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny oraz przyjęte rozwiązania techniczno-organizacyjne, zapewniają ochronę interesów osób trzecich.

Nie spowoduje ona również zagrożenia dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi.

W związku z powyższym, nie przewiduje się konfliktów społecznych związanych z budową i eksploatacją planowanego przedsięwzięcia.

## 2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko jest, realizowana przez Gillmet Sp. z o.o., budowa ocynkowni ogniowej i zakładu konstrukcji metalowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Wocławach (gmina Cedry Wielkie), na działce nr 168/4.

Jako podstawę do wykonywania raportu przyjęto, stosownie do potrzeb i możliwości, dane zebrane w ramach wcześniejszych opracowań i badań środowiskowych, dane państwowego monitoringu środowiska oraz informacje uzyskane od Inwestora. Prezentowane opracowanie ma odpowiedzieć na pytanie, jaki jest wpływ planowanego przedsięwzięcia na stan środowiska w analizowanym rejonie. Jako podstawę przeprowadzonej oceny przyjęto oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie inwestycji na elementy środowiska.

## 3. PODSTAWY PRAWNE REALIZACJI PRACY

### 3.1. Akty prawne

Prezentowana dokumentacja wykonana została zgodnie z niżej obowiązującymi aktami prawnymi:

- Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. **w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko** (Tekst jednolity: Dz.Urz.UE. z 2012 r. L 26/1);
- Dyrektywą Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. **o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory** (Dz.U.U.E. L Nr 206, str. 7, z późn. zm.);
- Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. **w sprawie ochrony dzikiego ptactwa** (Tekst jednolity: Dz.Urz.UE. z 2010 r. L 20/7);
- Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. **ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej** (Dz.U.U.E. L Nr 327, str. 1 z późn. zm.) - RDW;
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. **prawo ochrony środowiska** (Tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r., poz. 672 z późn. zm.) - Poś;
- Ustawą z dnia 03 października 2008 r. **o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko** (Tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r., poz. 353 z późn. zm.);
- Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. **o odpadach** (Dz.U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.);
- Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. **prawo wodne** (Tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r., poz. 469 z późn. zm.);
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. **o ochronie przyrody** (Tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r., poz. 1651 z późn. zm.);
- Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. **o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków** (Tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r., poz. 139 z późn. zm.);
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 r. **w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko** (Tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r., poz. 71);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09 grudnia 2014 r. **w sprawie katalogu odpadów** (Dz.U. z 2014 r., poz. 1923);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. **w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U. Nr 16, poz. 87);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. **w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. **w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku** (Tekst jednolity: Dz.U. z 2014 r., poz. 112);

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. **w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska** (Dz.U. Nr 263, poz. 2202, z późn. zm.);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. **w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego** (Dz.U. z 2014 r., poz. 1800);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2011 r. **w sprawie wykazu substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej** (Dz.U. Nr 254, poz. 1528);
- Rozporządzeniem 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);
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. **w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej** (Dz.U. z 2016 r., poz. 138);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 06 października 2014 r. **w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt** (Dz.U. z 2014, poz. 1348);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09 października 2014 r. **w sprawie ochrony gatunkowej grzybów** (Dz.U. z 2014, poz. 1408);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09 października 2014 r. **w sprawie ochrony gatunkowej roślin** (Dz.U. z 2014, poz. 1409);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. **w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków** (Dz.U. Nr 25, poz. 133 z późn. zm.);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. **w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000** (Tekst jednolity: Dz.U. z 2014 r., poz. 1713).

### 3.2. Klasyfikacja prawna projektowanej inwestycji

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 r. **w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko** (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 71), planowana inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko - §2 ust. 1 pkt 13) *instalacje do obróbki metali żelaznych*: pkt d) *do nakładania powłok metalicznych z wsadem stali większym niż 2 t na godzinę* oraz §2 ust. 1 pkt 15) *instalacje do powierzchniowej obróbki metali lub tworzyw sztucznych, z zastosowaniem procesów chemicznych lub elektrolitycznych, o całkowitej objętości wanień procesowych większej niż 30 m<sup>3</sup>*.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. **w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości** (Dz.U. z 2014 r, poz. 1169), dla eksploatacji projektowanej instalacji wymagane będzie uzyskanie pozwolenia zintegrowanego - ust. 2 pkt 3 załącznika: *instalacje do produkcji i obróbki metali*: c) *do nakładania powłok metalicznych z wsadem przekraczającym 2 tony wyrobów stalowych na godzinę* oraz ust. 2 pkt 7 załącznika: *do powierzchniowej obróbki metali lub materiałów z tworzyw sztucznych z wykorzystaniem procesów elektrolitycznych lub chemicznych, gdzie całkowita pojemność wanień procesowych przekracza 30 m<sup>3</sup>*.

Decyzja środowiskowa jest niezbędna do wystąpienia o wydanie pozwolenia na budowę.

Przy realizacji przedsięwzięcia rozważana jest możliwość wykorzystania dofinansowania z programów Unii Europejskiej - w chwili obecnej nie podjęto jednak ostatecznej decyzji w tym zakresie.

### **3.3. Ustalenia podstawowych dokumentów programowych i planistycznych**

#### **3.3.1. Europejskie dokumenty programowe**

##### **EUROPA 2020**

Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (*przyjęta przez Radę Europejską 17 czerwca 2010 r.*)

Strategia „Europa 2020” jest długookresowym programem rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej, który zastąpił Strategię Lizbońską.

Analizowane przedsięwzięcie jest zgodne z 3 wzajemnie ze sobą powiązаныmi priorytetami strategii, które dają obraz europejskiej społecznej gospodarki rynkowej w XXI wieku:

- rozwój inteligentny – rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- rozwój zrównoważony – wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu – wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną.

##### **Agenda Terytorialna UE (2020)**

Agenda Terytorialna UE stanowi strategiczne ramy dla terytorialnego rozwoju Europy, wzmocnienia jej spójności terytorialnej, jak również jest bazą dla krajowych polityk rozwoju przestrzennego. Realizacja jej postanowień ma wpłynąć na trwały wzrost gospodarczy, tworzenie nowych miejsc pracy, oraz społecznie i ekologicznie zrównoważony rozwój. Agenda Terytorialna UE zawiera trzy główne cele Europejskiej Perspektywy Rozwoju Przestrzennego:

- 1) Rozwój zrównoważonego, policentrycznego systemu miast oraz nowych partnerstw pomiędzy obszarami miejskimi i wiejskimi;
- 2) Zapewnienie równego dostępu do infrastruktury i wiedzy;
- 3) Zrównoważony rozwój, rozsądne zarządzanie, ochrona środowiska i dziedzictwa kulturowego.

W/w cele zostaną osiągnięte w wyniku realizacji poniższych priorytetów:

- 1) wzmocnianie rozwoju policentrycznego oraz innowacji (tworzenie sieci współpracy regionów miejskich i miast),
- 2) nowe formy partnerstwa i zarządzania terytorialnego pomiędzy obszarami wiejskimi i miejskimi,
- 3) wspieranie regionalnych klastrów (gron) konkurencyjności i innowacji w Europie,
- 4) wzmocnianie i rozbudowa sieci transeuropejskich,
- 5) wspieranie transeuropejskiego zarządzania ryzykiem, przy uwzględnieniu efektów zmian klimatycznych,
- 6) wzmocnianie struktur ekologicznych i zasobów kulturowych jako wartości dodanej dla rozwoju.

Planowana inwestycja powiązana jest z założeniami Dokumentu Implementacyjnego – priorytet 2. – nowe formy partnerstwa i zarządzania terytorialnego pomiędzy obszarami wiejskimi i miejskimi.

### **Strategia UE dla regionu Morza Bałtyckiego (EUSBSR)**

(Plan działania, wersja z czerwca 2015 r.)

Zintegrowane ramy, które umożliwiają Unii Europejskiej i państwom członkowskim określenie potrzeb i dostosowanie ich do dostępnych zasobów poprzez koordynację odpowiednich działań politycznych, zapewniając w ten sposób regionowi Morza Bałtyckiego osiągnięcie zrównoważonego środowiska i optymalny rozwój gospodarczo-społeczny.

Analizowane przedsięwzięcie jest spójne z celem 3 przedstawionym w EUSBSR – Cel ogólny 3. Zwiększenie dobrobytu, Cel cząstkowy 3.3. Poprawa konkurencyjności regionu Morza Bałtyckiego na rynku globalnym oraz Cel cząstkowy 3.4. Przystosowanie się do zmiany klimatu, zapobieganie ryzyku i zarządzanie ryzykiem.

### **3.3.2. Krajowe dokumenty programowe**

#### **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności (DSRK)**

(przyjęta 11 stycznia 2013 r.)

Celem głównym przedstawionych w niniejszym dokumencie działań jest poprawa jakości życia Polaków. Osiągnięcie tego celu powinno być mierzone, z jednej strony, wzrostem produktu krajowego brutto (PKB) na mieszkańca, a z drugiej zwiększeniem spójności społecznej oraz zmniejszeniem nierówności o charakterze terytorialnym, jak również skalą skoku cywilizacyjnego społeczeństwa oraz innowacyjności gospodarki w stosunku do innych krajów.

DSRK jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju obejmującym okres co najmniej 15 lat.

Przedmiotowa inwestycja jest spójna z celami zdefiniowanymi w SRK w obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki oraz obszarze równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski

#### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)**

(przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r.)

KPZK 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Zgodnie z KPZK 2030, rdzeniem krajowego systemu gospodarczego i ważnym elementem systemu europejskiego stanie się współzależny otwarty układ obszarów funkcjonalnych najważniejszych polskich miast, zintegrowanych w przestrzeni krajowej i międzynarodowej. Jednocześnie na rozwoju największych miast skorzystają mniejsze ośrodki i obszary wiejskie. Oznacza to, że podstawową cechą Polski 2030 r. będzie spójność społeczna, gospodarcza i przestrzenna. Do jej poprawy przyczyni się rozbudowa infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej oraz zapewnienie dostępu do wysokiej jakości usług publicznych.

Planowane działania inwestycyjne wpisują się w poniższe cele i kierunki działań:

- Cel strategiczny - efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie;
- Cel 4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski.
- Bieżące potrzeby rozwojowe społeczeństwa powinny być zaspokajane w drodze jak najmniejszych konfliktów ekologicznych i społecznych. Dalszy rozwój społeczno-gospodarczy

musi odbywać się z zachowaniem w dobrym stanie zasobów naturalnych, kulturowych i lokalnych walorów środowiska oraz z zapewnieniem racjonalnego powiązania rozwoju społeczno-gospodarczego z ochroną zasobów wodnych i ich dostępnością. Kierunek działań 4.5. Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu i potencjału wód i związanych z nimi ekosystemów. Kierunek działań 4.6. Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby.

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020 Aktywne Społeczeństwo, Konkurencyjna Gospodarka, Sprawne Państwo (ŚSRK)**

(przyjęta uchwałą Rady Ministrów 25 września 2012 r.)

ŚSRK jest najważniejszym dokumentem w perspektywie średniookresowej, określającym cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 r., kluczowym dla określenia działań rozwojowych, w tym możliwych do sfinansowania w ramach przyszłej perspektywy finansowej UE na lata 2014 – 2020. W okresie do 2020 r. akcent strategiczny zostanie położony w głównej mierze na wzmacnianie potencjałów, które w przyszłości zagwarantują długofalowy rozwój, a nie tylko na alokację środków bezpośrednio w dziedziny, w których występują największe deficyty.

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne jest spójne z poniższymi celami ŚSRK:

- Cel główny - wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności.
- Cele w Obszarze strategicznym II. Konkurencyjna gospodarka: Cel II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko (maksymalne ograniczanie negatywnego wpływu na środowisko, nie hamując przy tym wzrostu gospodarczego), Priorytetowy kierunek II.6.1. Racjonalne gospodarowanie zasobami (działania na rzecz zmniejszenia energochłonności i surowcochłonności gospodarki oraz zmniejszające obciążenia środowiskowe) oraz Priorytetowy kierunek II.6.4. Poprawa stanu środowiska (m.in. stosowanie rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie).

### **Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie (KSRR)**

(przyjęta uchwałą przez Radę Ministrów 13 lipca 2010 r.)

Analizowana inwestycja wpisuje się w poniższe obszary strategiczne oraz cele KSRR:

- Obszar strategiczny 1. Lepsze wykorzystanie potencjałów najważniejszych obszarów miejskich do kreowania wzrostu i zatrudnienia oraz stymulowania rozwoju pozostałych obszarów;
- Cel strategiczny polityki regionalnej: efektywne wykorzystywanie specyficznych regionalnych oraz terytorialnych potencjałów rozwojowych dla osiągania celów rozwoju kraju – wzrostu, zatrudnienia i spójności w horyzoncie długookresowym;
- Cel szczegółowy 1. Wspomaganie wzrostu konkurencyjności regionów (Konkurencyjność) - nowe podejście, związane z nowym paradygmatem polityki regionalnej, zakłada inwestowanie głównie w mocne strony i najważniejsze potencjały poszczególnych obszarów, co ma służyć przyspieszaniu rozwoju kraju i maksymalnemu wykorzystaniu możliwości Jednolitego Rynku Europejskiego oraz kształtującej się sieci powiązań gospodarczych o charakterze globalnym. 1.3.5 Dywersyfikacja źródeł i efektywne wykorzystanie energii oraz reagowanie na zagrożenia naturalne.



### **3.3.3. Regionalne i lokalne dokumenty programowe**

#### **Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020**

(przyjęta uchwałą nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z 24 września 2012 r.)

Analizowana inwestycja wpisuje się w poniższe cele strategiczne i rozwojowe strategii:

- Cel strategiczny 1: Nowoczesna gospodarka. W strategicznym interesie województwa leży poprawa jego pozycji w łańcuchu wartości dodanej w skali krajowej, bałtyckiej i europejskiej. Intensyfikacja wewnętrznych i zewnętrznych powiązań gospodarczych warunkuje poprawę konkurencyjności regionu, umożliwiając przyciąganie zasobów ludzkich, kapitałowych i technologicznych oraz ich kształtowanie w taki sposób, aby działały na rzecz jego trwałego rozwoju.

#### **Program Rozwoju Powiatu Gdańskiego do roku 2020+ (projekt)**

Powiat gdański, należący do Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego (GOM) tworzy 8 gmin: gmina miejska Pruszcz Gdański i 7 gmin wiejskich: Cedry Wielkie, Kolbudy, Pruszcz Gdański, Przywidz, Pszczółki, Suchy Dąb i Trąbki Wielkie. Powiat zajmuje powierzchnię 793km<sup>2</sup>, co stanowi 4,3% powierzchni województwa pomorskiego. Do największych gmin powiatu należą Trąbki Wielkie, Pruszcz Gdański – gmina wiejska, Przywidz i Cedry Wielkie, które razem stanowią ponad 70% powierzchni powiatu.

Program Rozwoju Powiatu Gdańskiego ma służyć przede wszystkim wsparciu realizacji planów rozwojowych gmin powiatu oraz projektów ponadlokalnych, analiza mandatów strategicznych dla powiatu gdańskiego objęła przegląd dokumentów strategicznych gmin wchodzących w skład powiatu:

- Strategię Rozwoju Miasta Pruszcz Gdański na lata 2011-2018,
- Strategia Rozwoju Gminy Cedry Wielkie na lata 2016-2030,
- Strategia Rozwoju Gminy Kolbudy na lata 2010-2020,
- Strategia Rozwoju Gminy Pszczółki do roku 2020,
- Strategia Rozwoju Gminy Pruszcz Gdański na lata 2007-2020,
- Strategia Rozwoju Gminy Trąbki Wielkie do 2020 roku,
- Strategia Rozwoju Suchy Dąb 2020 Plus.

Wśród mandatów strategicznych dla gminy Cedry Wielkie wyodrębniono:

- poprawę jakości życia mieszkańców;
- zrównoważony rozwój przestrzenny;
- konkurencyjną gospodarkę i turystykę.

Ww. wpisują się w:

- Średniookresową Strategię Rozwoju Kraju 2020 (Cel I. 1. Przejście od administrowania do zarządzania rozwojem, Cel II.2. Wzrost wydajności gospodarki; Cel II.3. Zwiększenie innowacyjności gospodarki, Cel II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, Cel III.2. Spójność społeczna i terytorialna);
- Długookresową Strategię Rozwoju Kraju 2030 (Cel 1: Zwiększanie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, stworzenie warunków do oszczędności oraz podaży pracy i innowacji, Cel 3. Poprawa dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, Cel 6. Rozwój kapitału ludzkiego poprzez wzrost zatrudnienia i stworzenie „workfare state”, Cel 7. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska);
- Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego 2010-2020 (1.3.1. Rozwój kapitału intelektualnego, w tym kapitału ludzkiego i społecznego, 1.3.5. Dywersyfikacja źródeł i efektywne wykorzystanie energii oraz reagowanie na zagrożenia naturalne, 3.2. Poprawa jakości zarządzania politykami publicznymi, w tym ich właściwe ukierunkowanie terytorialne).

Planowana inwestycja wpisuje się w cel strategiczny – konkurencyjna gospodarka.

## **Strategia Rozwoju Gminy Cedry Wielkie na lata 2016 – 2030 (wrzesień 2015)**

Cele strategiczne i operacyjne:

1. Poprawa jakości życia mieszkańców;
2. Zrównoważony rozwój przestrzenny;
3. *Konkurencyjna gospodarka* i turystyka, w tym:
  - 3.1. Promocja gminy jako atrakcyjnego obszaru lokowania inwestycji,
  - 3.4. *Wspieranie inicjatyw gospodarczych.*

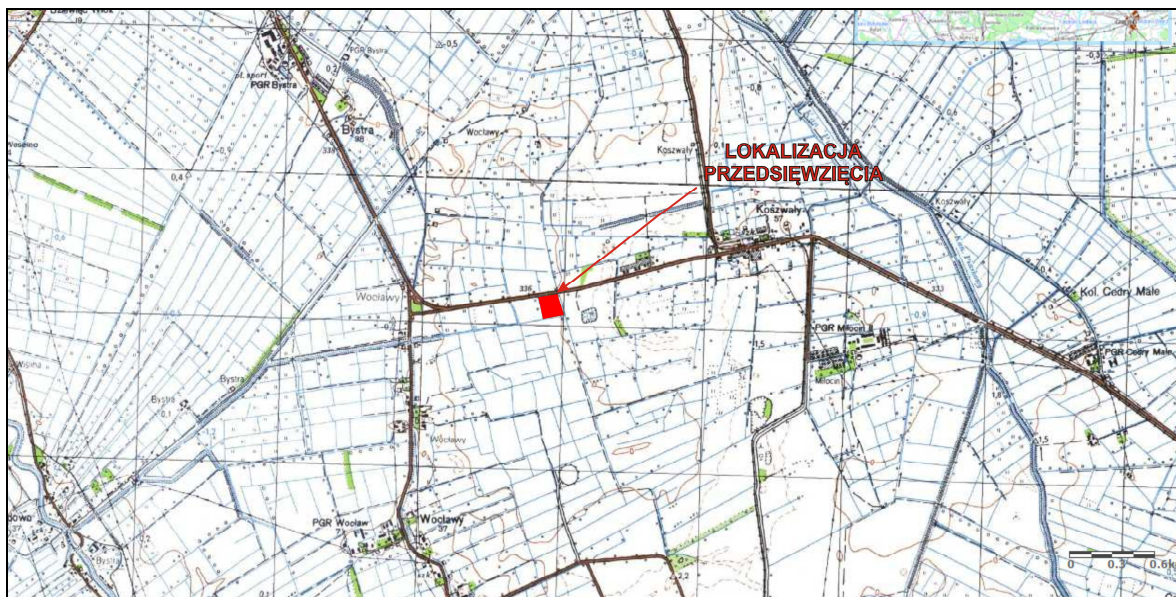
Planowana inwestycja wpisuje się w cel strategiczny 3 – konkurencyjna gospodarka, cel operacyjny 3.4. Wspieranie inicjatyw gospodarczych.

## **4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

### **4.1. Lokalizacja i aktualne zagospodarowanie terenu**

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w Wocławach, gmina Cedry Wielkie, powiat gdański, na działce nr 168/4 o całkowitej powierzchni 23.600 m<sup>2</sup>.

Obecnie, teren objęty wnioskiem oraz tereny z nim sąsiadujące są użytkowane rolniczo. Nie występują na niej żadne formy roślinności naturalnej i siedlisk objęte ochroną. Wzdłuż granic nieruchomości usytuowane są rowy melioracyjne porośnięte roślinnością okrajkową oraz pojedynczymi wierzbami (ok. 7 szt.) od strony wschodniej.



**Rys 1.** Lokalizacja przedsięwzięcia (działka nr 168/4)

W sąsiedztwie nieruchomości objętej wnioskiem znajdują się głównie tereny o charakterze rolnym a od strony północnej przebiega fragment „starej” drogi krajowej nr 7, obecnie lokalna ul. Gdańska (droga powiatowa). Ok. 200 m w kierunku północno-wschodnim znajduje się stacja paliw PKN ORLEN.



**Rys 2.** Widok na działkę nr 168/4 od strony ul. Gdańskiej („starej” DK 7)

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru wsi Wocławy (mpzp), zatwierdzonym uchwałą nr XXXIII/307/2002 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 30 sierpnia 2002 r. (Dz.Urz.Woj.Pom. Nr 70, poz. 1570), teren inwestycji znajduje się w obszarze **44.UW/P** o funkcjach:

- a. funkcja podstawowa – usługi różne z zakresu handlu, gastronomii, rzemiosła, obsługi rekreacji – hotel, motel, itp. – teren wielofunkcyjny, zabudowa produkcyjna, magazyny i składy, obsługa rolnictwa;
- b. funkcja dopuszczalna – parkingi i garaże, lokalizacja urządzeń infrastruktury technicznej i dróg wewnętrznych niezbędnych dla funkcjonowania zabudowy;
- c. funkcja wykluczona – lokalizacja funkcji chronionych.

Zgodnie z zapisami mpzp, na terenie tym ustalono m.in.:

- *max powierzchnia zabudowy (dotyczy również wiat) - 70% terenu lub każdej wydzielonej z niego działki;*
- *min powierzchnia przyrodniczo-czynna terenu lub każdej wydzielonej z niego działki (za wyjątkiem urządzeń infrastruktury technicznej i dróg wewnętrznych) – 10%;*
- *ewentualną uciążliwość z tytułu prowadzonej działalności ograniczyć do granic nieruchomości, do której inwestor posiada tytuł prawny.*
- *ustala się wymóg ochrony istniejących rowów melioracyjnych i kanałów oraz wymóg zachowania dostępu do rowów niezbędnego dla ich eksploatacji - wszelkie zmiany w ich obrębie i bezpośrednim sąsiedztwie uzgadniać z właściwym Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych.*

Cały obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położony jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się ok. 450 m w kierunku wschodnim, przy ul. Gdańskiej w Koszwałach<sup>1</sup>.

Planowane przedsięwzięcie nie jest położone i znajduje się w znacznym oddaleniu od:

- obszarów wodno-błotnych;
- obszarów wybrzeży;
- obszarów górskich i leśnych;
- obszarów, na których przekroczone są standardy jakości środowiska;
- obszarów przylegających do jezior.

Teren analizowanej nieruchomości zlokalizowany jest w obszarze zmeliorowanym, o poziomie wód gruntowych rzędu ok. -1,1 m ppt).

Inwestycja nie jest położona i nie sąsiaduje z terenami chronionymi, o których mowa w Ustawie z dnia 28 lipca 2005 r. **o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych** (Dz. Nr 167, poz. 1399 z późn. zm.).

## 4.2. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

Orientacyjna powierzchnia terenu nieruchomości przeznaczona na inwestycję – ok. 20.000 m<sup>2</sup>, w tym:

- powierzchnia zabudowy: (a+b) - 4.850-5.950 m<sup>2</sup>;
  - a. hala produkcyjna:
    - budynek (hala) ocynkowni - 3.700-4.200 m<sup>2</sup>;
    - zakład konstrukcji metalowych - 1.000-1.500 m<sup>2</sup>;
  - b. budynek biurowy - 150-250 m<sup>2</sup>;
- tereny komunikacyjne, place składowe, tace zbiornikowe - 6.000-8.000 m<sup>2</sup>,
  - o w tym parkingi, drogi wewnętrzne i chodniki - 1.300-1.700 m<sup>2</sup>,
- tereny zielone - 6.050-9.150 m<sup>2</sup>.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę:

- 4-nawowej hali produkcyjnej o wysokości maksymalnie 13 m, w której trzy nawy zajmie instalacja ocynkowni a jedną – zakład konstrukcji metalowych, wraz z niezbędnym zapleczem socjalnym;
- budynku biurowego jednokondygnacyjnego, o konstrukcji murowanej;
- placów składowych elementów stalowych oraz tac zbiornikowych wraz ze zbiornikami na kwas solny i odpady ciekłe z ocynkowni;
- terenów komunikacyjnych (drogi wjazdowej, placów manewrowych, parkingów i chodników);
- infrastruktury towarzyszącej (sieć: gazowa, energetyczna z trafostacją, teletechniczna, odgromowa, sieci wodno-kanalizacyjne).

W hali produkcyjnej przewiduje się wydzielenie ok. 500 m<sup>2</sup> pomieszczeń i wiat magazynowych, w których będą przechowywane m.in. dodatki chemiczne do procesu cynkowania ogniowego oraz odpady stałe z całego Zakładu.

Koncepcję planu zagospodarowania terenu przedstawiono w Załączniku nr 1.

Przewidywane zatrudnienie – ok. 120 osób w trybie pracy III-zmianowej.

---

<sup>1</sup> Zgodnie z zapisami mpzp dla obszaru wsi Koszwały - uchwała nr XIII/125/2003 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 30 grudnia 2003 r. - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub zabudowa siedliskowa wraz z zabudową towarzyszącą dla potrzeb własnych, z dopuszczalną zabudową usługową



#### **4.2.1. Opis technologiczny procesu cynkowania ogniowego**

Cynkowanie ogniowe jest procesem zabezpieczającym przed korozją wyroby z żelaza i stali przez pokrycie ich cynkiem poprzez zanurzenie w ciekłym cynku. Cynkowanie ogniowe to metoda zanurzeniowa. Oznacza to, że zarówno przygotowanie powierzchni, jak też powlekanie cynkiem odbywa się poprzez zanurzenie elementów konstrukcji w wannach, które zawierają kąpiele o odpowiednim składzie chemicznym. Taka technologia zapewnia możliwość dotarcia do każdej szczeliny, oczyszczenia jej i zabezpieczenia przed korozją. Końcowym etapem procesu cynkowania jest nałożenie powłoki cynkowej na czyste elementy stalowe, które zanurza się w roztopionym cynku.

W przypadku cynkowni ogniowego można rozróżnić dwa zakresy temperaturowe prowadzonego procesu, 440-470°C proces tradycyjny prowadzony zazwyczaj w wannach stalowych, 520-560°C proces wysokotemperaturowy prowadzony w zazwyczaj wannach ceramicznych.

Głównym kierunkiem działalności ocynkowni ogniowych jest cynkowanie usługowe, w którym procesowi cynkowania poddawane jest wiele różnych wyrobów dla różnych klientów. Wymiary wyrobów, ich ilość oraz przeznaczenie mogą być znacząco różne.

Proces cynkowania ogniowego odbywać się będzie etapowo w następujący sposób:

- m) formowanie wsadów technologicznych na trawersach,
- n) solankowanie - proces zwilżenia elementów stalowych roztworem 3% chlorku sodu w celu wstępnego rozpoczęcia procesów korozji i zaktywowania powierzchni (proces prowadzony selektywnie dla materiałów nieoczyszczonych strumieniowo-ściernie),
- o) odtłuszczenie kwaśne w 4-10% roztworze kwasu solnego z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych,
- p) trawienie w 9-12% roztworze kwasu solnego z dodatkiem inhibitorów kwaśnego trawienia,
- q) płukanie wstępne w 1-5% roztworze kwasu solnego oraz ewentualnie odcynkowanie (usuwanie cynku z części wybrakowanych oraz zawieszek) - w razie potrzeby dla elementów ocynkowanych (średnio  $\leq 1\%$  wszystkich wyrobów),
- r) płukanie zasadnicze w wodzie,
- s) topnikowanie w roztworze wodnym chlorku cynkowego i chlorku amonowego z dodatkiem substancji zwilżających,
- t) suszenie w suszarce ciepłym powietrzem,
- u) cynkowanie zanurzeniowe w płynnej kąpeli cynkowniczej,
- v) chłodzenie w wodzie lub na powietrzu,
- w) pasywacja w atmosferze o podwyższonej zawartości dwutlenku węgla (proces selektywny na życzenie klienta),
- x) rozformowanie ocynkowanych wsadów i kontrola jakościowa wyrobów.

Hala ocynkowni wyposażona zostanie w następujące instalacje:

- gazową,
- wodną,
- elektryczną siły i oświetlenia,
- wentylacyjną,
- sprężonego powietrza,
- roztworów technologicznych,
- regeneracji topnika,
- odgromową.

Urządzeniami pomocniczymi będą:

- stojaki do formowania oraz rozformowania wsadów technologicznych na trawersach;
- platforma transportowa zapewniająca transport wsadów technologicznych na trawersach pomiędzy nawami hali i kabiną trawialniczą;
- trójpolowe konwojery trawers z wsadami technologicznymi;
- suwnice i tandemy elektrowciągów, zapewniające transport trawers z wsadami technologicznymi pomiędzy wszystkimi etapami procesu cynkowania zanurzeniowego;
- urządzenia transportu – wózki widłowe czołowe i boczne (do 5 szt.);
- magazyn kwasów i ciekłych odpadów.

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się linię technologiczną do cynkowania wyrobów stalowych o maksymalnej produkcji ok. 42.000 Mg rocznie.

**Tabela 1.** Założenia technologiczne instalacji do cynkowania ogniowego

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
1.	Maksymalna produkcja roczna	Mg/rok	42.000
2.	Średnia produkcja roczna	Mg/rok	19.200
3.	Maksymalna wydajność godzinowa	Mg/h	14
4.	Średnia masa wsadu	kg/wsad	1.000
5.	Maksymalna jednorazowa masa wsadu	Mg/wsad	8
6.	Średnie rozwinięcie powierzchni wsadu	m <sup>2</sup> /Mg	16

Czas pracy instalacji - ok. 4.000 godzin rocznie.

Wanny technologiczne w których odbywać się będą procesy chemicznej obróbki, to prostopadłościennie zbiorniki o szacowanych wymiarach wewnętrznych:

- długość – ok. 13,2 m
- szerokość – ok. 1,8 m
- wysokość – ok. 3,2 m

i objętości ok. 76 m<sup>3</sup> każda, wykonane z tworzyw sztucznych o grubości zapewniającej pełną odporność chemiczną na wszelkie media stosowane w procesie. Przewidywana ilość wanien - ok. 12 szt.

Będą one umieszczone w stalowych koszach, o odpowiedniej nośności i sztywności konstrukcji, pozwalających przenieść całość obciążeń, wynikających z naporu hydrostatycznego kąpielii jak i obciążeń przekazywanych przez umieszczone wewnątrz wanien trawersy z wsadem.

W tworzywowym zbiorniku prostopadłościennym wstawione będą króćce technologiczne (napełnianie wodą, napełnianie kwasem, spust).

Wszystkie wanny procesowe usytuowane będą w szczelnej misie wychwytywowej o pojemności mogącej przyjąć ewentualny rozlew cieczy w przypadku rozszczelnienia wanny procesowej.

Wszystkie wanny i podesty, od góry będą szczelnie ze sobą połączone płytami z tworzywa sztucznego. W związku z tym, powstające ocieki w trakcie transportu wsadu z wanny do wanny będą trafiać bezpośrednio do wanien. Odcieki z mycia posadzek, podestów i prac porządkowych kierowane będą do wanien procesowych. Ponieważ cały proces przygotowania powierzchni jest tzw. „kwaśny” (brak zasad), więc niewielkie mieszanie się cieczy z tym związane nie będzie stwarzać problemów technologicznych.

Instalacja roztworów technologicznych będzie obejmować:

- instalację doprowadzenia kwasu solnego ze zbiornika magazynowego do wanien technologicznych,
- instalację doprowadzenia wody do wanien technologicznych,
- instalację odprowadzania zużytych kąpeli z wanien technologicznych do zbiorników magazynowych,
- instalację przelewową wanien procesowych.

Wanny technologiczne, ze względu na podwyższone temperatury pracy będą ogrzewane np. za pomocą wodnych paneli grzewczych. Panele mają za zadanie utrzymywanie temperatury kąpeli na stałym poziomie, rekompensując straty ciepła z lustra cieczy, wkładanego materiału oraz ze ścian zbiornika prostopadłościennego. Pełna moc paneli wykorzystywana jest tylko przy rozgrzewaniu wanny - czas jej rozgrzewania: min. 24 godz. Czujnik temperatury zamontowany w wannie zostanie umieszczony w rurze osłonowej, zabezpieczającej przed jego uszkodzeniem.

Schemat procesu technologicznego przedstawiono na Rys. 1.

#### **4.2.1.1. Formowanie wsadu i solankowanie**

Główną konstrukcją trawersy tworzy prostokątna rura stalowa lub profil stalowy. Na końcach trawersy znajdują się ramiona służące do jej podparcia podczas operacji formowania i rozformowania wsadu. Ponadto ramiona służą do podparcia trawersy na wannach do przygotowania powierzchni oraz podczas transportu w suszarce.

Trawersa na całej swojej długości ma rozmieszczone poprzeczne ramiona z otworami umożliwiającymi podłączenie różnej ilości wieszaków dla różnych wyrobów w różnych miejscach. Ramiona mają na całej swojej szerokości poprzecznie do trawersy rozmieszczone otwory do podłączenia haków lub drutów. Umożliwia to wypełnienie wyrobami całej przestrzeni prostokątnych wanien. Określony wyrób można zawieszać w różnych pozycjach, które wpływają w istotny sposób na jakość wyrobów. W czasie zawieszania należy przestrzegać ogólną zasadę, że w czasie zanurzania do kąpeli, z wnętrza wyrobu musi całkowicie wydostać się powietrze i wypłynąć ciekły cynk. Często konieczne jest wiercenie otworów technologicznych i próbne cynkowanie wyrobów w różnych pozycjach, w celu ustalenia optymalnej pozycji wyrobów we wsadzie.

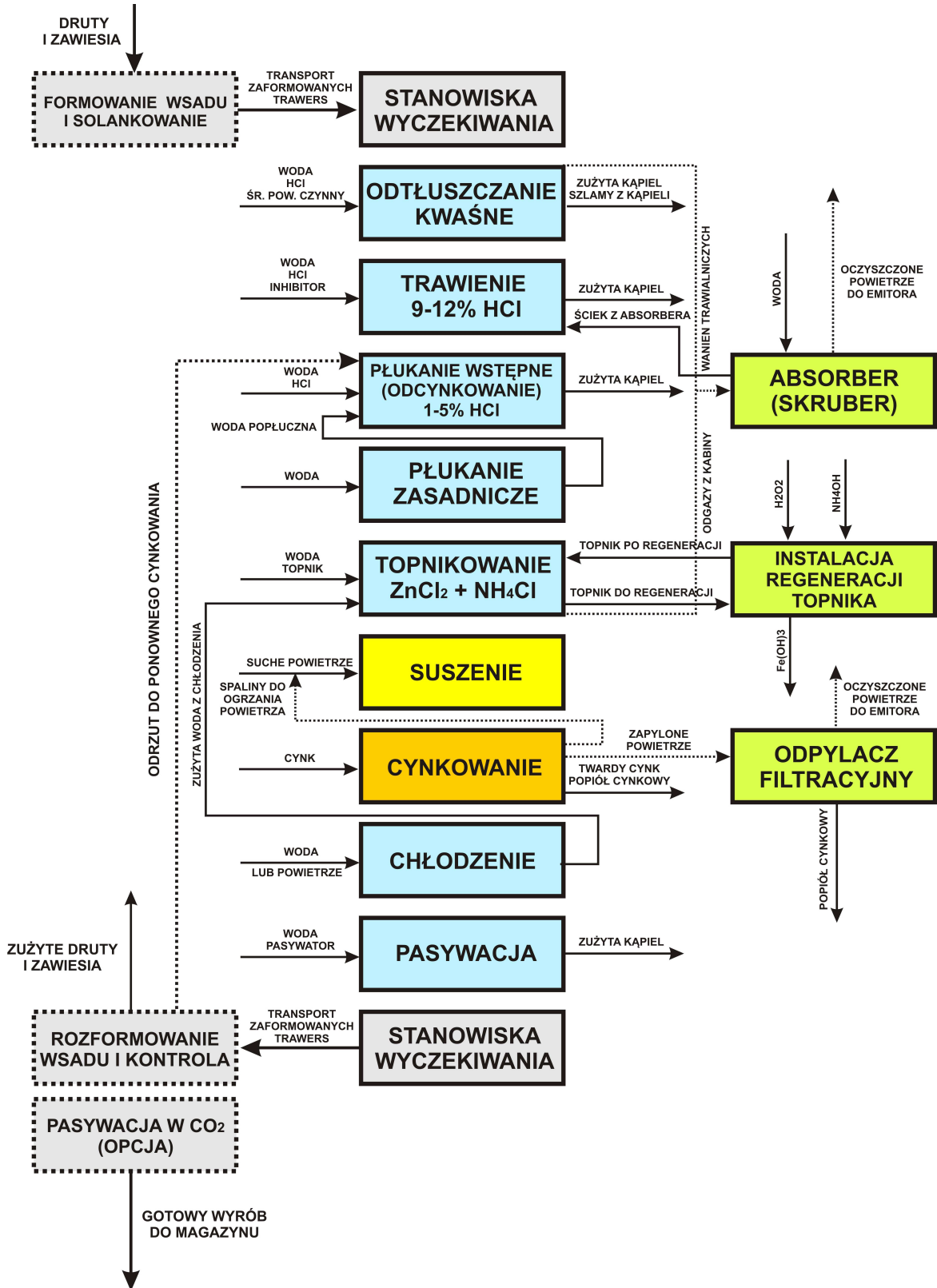
Elementy po podwieszeniu (uformowaniu wsadu) i wprowadzeniu do komory trawialni zostają poddane procesowi natryskania max. 3% roztworem soli (chlorku sodu) i wyczekują do momentu pojawienia się rdzawych nalotów na powierzchni elementów stalowych (zaktywowana powierzchnia stali przyspieszająca dalsze procesy trawienia).

#### **4.2.1.2. Odtłuszczenie**

Odtłuszczenie polega na usuwaniu z powierzchni metalu warstw zanieczyszczeń. Należą do nich zarówno tłuszcze, jak i inne substancje organiczne nie mieszające się z wodą, głównie oleje i smary mineralne. W procesie z powierzchni konstrukcji usuwane są również wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia mineralne np. błoto, piasek.

Znane są różne metody odtłuszczenia - alkaliczne i kwaśne. W projektowanej linii do cynkowania ogniowego będzie stosowane odtłuszczenie kwaśne, którego zaletą jest eliminacja płukania pomiędzy odtłuszczeniem i trawieniem a ponadto skraca się czas trawienia, ponieważ po odtłuszczeniu elementy są już wstępnie wytrawione.

Podczas eksploatacji kąpeli na skutek wynoszenia na elementach występują ubytki jej składników. Na podstawie badań laboratoryjnych będzie regularnie uzupełniany ich poziom do wartości zleczanych przez producenta środka odtłuszczonego.



**Rys 3.** Schemat technologiczny instalacji do cynkowania ogniowego



W procesie technologicznym planuje się zastosowanie chemicznego odtłuszczacza o kwaśnym pH, który powoduje transformację oleju i tłuszczu. Powstały w wyniku tej reakcji produkt, przechodzić będzie proces flokulacji i dekantacji na dnie wanny, skąd będzie okresowo usuwany.

#### **4.2.1.3. Trawienie**

Dokładnie odtłuszczone elementy poddawane są operacji trawienia. Ma ona za zadanie usunąć z ich powierzchni substancje niemetaliczne składające się przede wszystkim z tlenków żelaza w postaci zgorzeliny powstającej podczas walcowania czy rdzy tworzącej się podczas magazynowania stali. Zgorzelina składa się z mieszaniny tlenków:

- FeO wustytu dobrze rozpuszczalnego w kwasach,
- FeO x Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> magnetytu trudno rozpuszczalnego w kwasach,
- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> hematytu trudno rozpuszczalnego w kwasach.

Proporcje poszczególnych składników zależne są od składu stali oraz przede wszystkim od warunków jej przetwórstwa (wyżarzania, walcowania itd.). Tworzy ona zazwyczaj warstwę o masie 44–100 mg/m<sup>3</sup> i grubości 8–20 μm. Na podatność na trawienie wpływa oprócz wewnętrznej struktury również jej porowatość. Cienka lecz szczelna warstwa wymaga dłuższego trawienia niż warstwa gruba, porowata. Usuwanie zendry w procesie trawienia jest zazwyczaj trudne i trwa długo.

Rdza tworzy się w normalnej wilgotnej atmosferze. Różnorodne zanieczyszczenia zawarte w powietrzu mogą znacznie przyspieszać procesy korozji stali powodujące powstawanie na jej powierzchni rdzy, która jest ich efektem. Świeżo powstała rdza tworzy luźno przylegające warstwy zawierające tlenki i wodorotlenki żelaza. W miarę starzenia mogą się tworzyć dobrze przylegające, zwarte warstwy rdzy trudne do usunięcia. Świeżo powstała cienka warstwa rdzy nalotowej jest zazwyczaj łatwa do usunięcia przez trawienie w kwasie.

Kąpiel do trawienia sporządza się przez rozcieńczenie wodą technicznego stężonego kwasu solnego HCl o zawartości 30-32% wag. a więc od 345–372 g HCl/l. Przyjęto stężenie HCl w kąpeli trawiącej rzędu 8-12%. W celu zabezpieczenia wyrobów stalowych przed przetrwaniem, szczególnie jeśli trawione są wyroby ze stali o wysokiej wytrzymałości, do kąpeli dodawany jest inhibitor (np. heksametylenotetramina).

W trakcie eksploatacji, w roztworze trawiącym wzrasta zawartość żelaza, podczas gdy zawartość wolnego kwasu maleje, powodując konieczność dodawania od czasu do czasu świeżego kwasu dla przywrócenia własności kąpeli. Chlorek żelaza (II) ma ograniczoną rozpuszczalność w HCl. Gdy zdolność rozpuszczania chlorku zostanie wyczerpana (stężenie chlorku osiąga maksimum) trawienie ustaje. Zwykle kąpiel trawiąca powinna być wymieniona wcześniej, przy niższym stężeniu FeCl<sub>2</sub>. Stężenie, przy którym winna nastąpić wymiana kąpeli określana jest na 75 do 130 g Fe/l. Podwyższenie temperatury kąpeli umożliwi jej użytkowanie przy relatywnie wyższej zawartości Fe - np. 100 do 140 g/l przy temperaturze 35°C.

Trawienie prowadzone jest zwykle w temperaturze 30-40°C, co znacznie przyspiesza proces trawienia w stosunku do trawienia w temperaturze otoczenia.

Powierzchnia dobrze wytrawiona charakteryzuje się czystą, jasną i wolną od plam powierzchnią. Zbyt długie przetrzymywanie trawionej konstrukcji w kwasie jest niekorzystne, gdyż powoduje nawodorowanie stali, efektem tego mogą być niedocynkowania. Czas trawienia zależy od ilości, składu, struktury, rodzaju tlenków na powierzchni stali, składu kąpeli. Dla każdej konstrukcji, czas trawienia ustalany jest indywidualnie, jednak średnio zamyka się on w przedziale 15-60 minut. Po operacji

trawienia należy pozostawić wsad nad wanną, aby nadmiar roztworu mógł spłynąć i nie był przenoszony do wanny procesowej.

Wytrawioną konstrukcję po ocieknięciu z kąpeli trawiącej kieruje się do wstępnej kąpeli płuczącej.

Zużyty kwas przepompowywany będzie do zbiornika magazynowego zużytych kąpeli i następnie przekazywany do utylizacji dla specjalistycznych firm.

#### **4.2.1.4. Płukanie wstępne i odcynkowanie**

Płukanie wstępne ma na celu zmniejszenie ilości kwasu solnego przeniesionego do płukania zasadniczego oraz końcowe dotrawienie elementów w kąpeli o niskim stężeniu HCl (1-5%).

Do płukania wstępnego będą kierowane również wadliwie ocynkowane elementy, w celu ich odcynkowania. Ma ono na celu usunięcie wadliwie wykonanej powłoki cynkowej oraz odcynkowanie elementów chwytających takich jak haki, zawiesia, łańcuchy które z konieczności zostały ocynkowane w procesie cynkowania.

Usuwanie powłoki cynkowej przeprowadza się temperaturze otoczenia w kąpeli technicznie czystego kwasu solnego rozcieńczonego wodą (1-5% wag.). Przy zawartości 30 g HCl/l (ok. 3%) szybkość rozpuszczania cynku wynosi 50-70 g/m<sup>2</sup>/h. Reakcja przebiega przy gwałtownym wydzielaniu się wodoru, w związku z czym podczas tego zabiegu wyeliminować należy z bezpośredniego sąsiedztwa wszystkie źródła ognia (spawanie, palenie papierosów itp.).

Przy wystąpieniu spowolnienia rozpuszczania się cynku kąpiel należy zasilić dodając 20-30 g HCl/l. Kąpiel eksploatować można do zawartości chlorku cynku ZnCl<sub>2</sub> wynoszącej maksymalnie 600 g/l.

Zużyty roztwór przepompowywany będzie do zbiornika magazynowego zużytych kąpeli, skąd będzie następnie przekazywany jest do utylizacji przez specjalistyczne firmy.

#### **4.2.1.5. Płukanie zasadnicze**

Na powierzchni elementów po operacji trawienia pozostają znaczne ilości kwasu z kąpeli trawiącej i kąpeli wstępnej. Pozostawienie ich powodowałoby w następstwie znaczne zakwaszenie kąpeli topnikowej oraz zwiększenie w niej stężenia soli żelaza. To z kolei oddziaływałoby bardzo niekorzystnie na proces cynkowania, powodując powstawanie braków, a także zwiększając ilość odpadów w postaci popiołów i twardego cynku. Płukanie ma za zadanie usunięcie z powierzchni elementów zanieczyszczeń pochodzących z trawienia.

Stopień zakwaszenia zasadniczej kąpeli płuczącej ustala się na podstawie analiz chemicznych. Kąpiel z wanny płuczącej jest na bieżąco wykorzystywana do uzupełniania strat np. w kąpeli wstępnej, natomiast straty w kąpeli płuczącej uzupełnia się świeżą wodą z instalacji.

#### **4.2.1.6. Topnikowanie**

Zadaniem topnika jest umożliwienie zwilżenia powierzchni stali przez ciekły cynk, co jest koniecznym warunkiem cynkowania. Podczas cynkowania chlorek amonu zawarty w topniku rozpada się tworząc NH<sub>3</sub> (amoniak) i HCl (kwas solny), który powoduje dodatkowe dotrawienie i usunięcie tlenków z powierzchni stali. Zadaniem topnika jest również ochrona stali przed utlenieniem w poprzedzającej cynkowanie operacji suszenia.

Wyroby stalowe zanurzone są w podgrzewanym wodnym roztworze chlorku cynku i chlorku amonu, utrzymywanym w temperaturze 40-60°C. Typowy skład kąpieli topnika, to:

- ZnCl<sub>2</sub> 150 - 300 g/l -chlorek cynku,
- NH<sub>4</sub>Cl 150 - 300 g/l -chlorek amonu,
- gęstość: 1.15-1.30 g/ml,
- rozpuszczone żelazo: < 0,5g/l.

Stężenie soli topnika (łącznie chlorku cynku i chlorku amonu) i stosunek zawartości chlorku cynku do chlorku amonu są bardzo ważnymi wskaźnikami. Chlorek amonu jest podstawowym składnikiem topnika, stanowiącym często 40 do 60% wszystkich soli topnika. Zapewnia szybkie schnięcie i polepsza usuwanie tlenków żelaza z powierzchni cynkowanych wyrobów, ale powoduje także powstawanie większej ilości oparów, popiołów i żuźla (twardy cynk) w procesie nakładania powłoki. Chlorek cynku ma za zadanie ochronę powierzchni wyrobów przed utlenieniem podczas suszenia wyrobów. Reasumując, optymalne stężenie kąpieli topnika i jej skład musi być dostosowany do warunków w danym zakładzie. Zawartość żelaza w kąpieli topnika ma nadzwyczaj ważne znaczenie dla kontroli przebiegu procesu, jego ekonomiki i dla ochrony środowiska.

Wysokie stężenie żelaza w kąpieli topnika (spowodowane wynoszeniem z wanny trawialniczej) będzie mieć także wpływ na jakość powłoki cynkowej. Żelazo wynoszone z kąpieli topnika do wanny z cynkiem będzie powodowało powstawanie twardego cynku i może powodować zwiększanie grubości warstwy cynku na wyrobach z szeregu gatunków stali. Z tych powodów należy utrzymywać stężenie żelaza w kąpieli na możliwie niskim poziomie 0,5 g/l, który będzie zapewniał układ regeneracji topnika. Roztwór z wanny w sposób ciągły będzie przepompowywany do instalacji regeneracji, skąd po usunięciu żelaza będzie zwracany z powrotem.

Proces topnikowania należy prowadzić w podwyższonej temperaturze, najlepiej 40-60°C. Wysoka temperatura ułatwia wypłukiwanie soli z powierzchni wyrobów i umożliwia szybkie nagrzanie wyrobów. Współczynnik wnikania ciepła do stali w cieczy jest około 100-krotnie większy niż w powietrzu, skąd wyroby w gorącym topniku nagrzewają się 100-krotnie szybciej niż w suszarce. Po wyjęciu wsadu z topnika wsad przenosi się do pieca cynkowniczego poprzez strefę suszenia.

#### **4.2.1.7. Suszenie**

Wyroby po wyjęciu z gorącego topnika poddawane są operacji suszenia celem usunięcia pozostałości wody z naniesionej warstwy topnika. Operacja suszenia ma na celu uniknięcie dodatkowego roztrawiania żelaza przez wilgotną mieszaninę soli topnikujących oraz wyeliminowanie niebezpiecznego rozpryskiwania gorącej kąpiel cynkowej podczas zanurzania wsadu.

Jak zauważono na podstawie wielu badań, dzięki suszeniu zmniejsza się zużycie cynku i powstaje mniejsza ilość popiołów podczas zanurzenia wyrobów w roztopionym cynku. W przypadku stosowania suszenia wyrobów przy temperaturze około 100°C nie występuje efekt straty aktywnego topnika. Obserwuje się zjawisko odwrócone, jak to ma miejsce w przypadku nagłego wrzenia podczas zanurzenia elementów w gorącym cynku, gdzie w tym przypadku występuje efekt, obserwowany dla topników o niskim stężeniu przy pH 4,5, tj. reakcja roztopionego cynku z H<sub>2</sub>O i O<sub>2</sub> może odbywać się bez zatrzymania. W celu uniknięcia tego efektu zastosowano suszenie wyrobów w suszarce, ograniczając emisję tlenku cynkowego, która wraz z parą wodną zostałyby wyrzucona do atmosfery podczas zanurzenia wyrobów w roztopionym cynku.

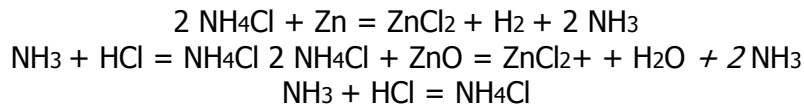
Suszarkę stanowić będzie jedna komora z trzema stanowiskami.

Nagrzewanie wsadu w suszarce realizowane będzie powietrzem wykorzystującym głównie energię ciepła spalin wychodzących z pieca cynkowniczego. Suszarka będzie połączona kanałem spalinowym z piecem. Spaliny, które opuściły piec, przepływając przez wymiennik ciepła, ogrzewają powietrze pozostające w obiegu. Dla dogrzewania powietrza suszącego zastosowany będzie dodatkowy palnik gazowy, wspomagający wymiennik ciepła. Będzie on załączany w momentach, gdy ciepło spalin będzie niewystarczające do odpowiedniego dogrzania komory (np. w czasie, gdy palniki pieca pracują na małej mocy lub bezpośrednio po załadowaniu wsadu do suszarki). Przewidywane maksymalne zużycie gazu dla palnika dodatkowego wyniesie ok. 40 m<sup>3</sup>/h.

Po przejściu przez wymiennik ciepła spaliny poprzez kanał wylotowy kierowane będą do komina.

#### 4.2.1.8. Cynkowanie ogniowe

Wyroby wyschnięte, powleczone filmem krystalicznego topnika, będą zanurzane w roztopionym cynku. Wyroby stalowe toną w roztopionym cynku z wyjątkiem wypornościowych (objętościowych) wsadów, poddawanych cynkowaniu jednostronnemu, które należy «wciskać» w cynk. Podczas zanurzenia wyrobów w ciekłym cynku, film topnika jest poddawany nadtopianiu i ułatwia zwilżanie powierzchni stalowej ciekłym cynkiem. Chlorek amonowy reaguje z cynkiem i tlenkiem cynkowym, tworząc pary amoniaku, który wiąże HCl.



Przeważa jednak reakcja redukcji chlorku amonowego do azotu, w związku z tym emisja chlorku amonowego z pieca jest znacznie mniejsza, niż jego zużycie.



Chlorek cynkowy nie jest lotny i będzie zbierany wraz z popiołem z powierzchni cynku. Popiół cynkowy stanowią kulki i skrzepy cynku metalowego, pokryte tlenkiem cynku. Podczas cynkowania następuje dyfuzja cynku do wyrobów stalowych, a jednocześnie następuje rozpuszczanie żelaza w roztopionym cynku. Cynk wraz z żelazem tworzy związki międzymetaliczne o uproszczonym wzorze FeZn<sub>2</sub> (tzw. cynk twardy). Nadmiar roztopionego żelaza jest wytrącany w wannie cynkowniczej w postaci kryształów cynku twardego, których gęstość jest większa, niż cynku i opadają na dno wanny. Cynk twardy będzie usuwany przy pomocy czepaka i formowany w formie stalowej o kształcie i wymiarach, uzgodnionych z zakładem odbierającym odpady cynku twardego.

Bardzo ważne jest stosowanie optymalnej temperatury cynkowania 440-455°C. Przekroczenie temperatury 490°C jest niedopuszczalne dla ścianek wanny, które w tych warunkach intensywnie rozpuszczają się w roztopionym cynku. Przy najwyższej temperaturze 450°C można przeprowadzać cynkowanie stali niskowęglowych i niskokrzemowych, a przy niższej temperaturze – stali wysokokrzemowych. Krzem (Si), zawarty w stali w zakresie 0,05-0,15%, powoduje podwyższoną zdolność reakcji stali i powstawanie grubych powłok matowych ze skłonnością do pęknięcia. Podobny wpływ wywiera fosfor (P). Suma Si+2,5P powinna być mniejsza niż 0,11%. W przypadku popękanych powłok matowych nie stosuje się chłodzenia w wodzie.

Ważny jest także skład chemiczny kąpeli cynkowniczej. W planowanej inwestycji przewiduje się stosowanie gotowego stopu cynkowniczego, który ogranicza ingerencję obsługi w skład kąpeli a tym samym pozwala na łatwe utrzymanie określonego jej składu.

Podczas wyjmowania wsadu z ciekłego cynku, powleka on powierzchnię wyrobów i krzepnie, tworząc powłokę cynku metalicznego na powierzchni wyrobów. Przed stwardnieniem ciekłego cynku sople będą usuwane poprzez potrząsanie wyrobami lub zdmuchując za pomocą sprężonego powietrza.

Zasadniczymi zespołami pieca wannowego, ogrzewanego palnikami gazowymi będą:

- obudowa pieca,
- izolacja termiczna,
- system grzejny zasilany gazem ziemnym,
- układ odprowadzania spalin,
- układ sterujący,
- wanna stalowa mieszcząca maksymalnie ok. 450-550 Mg płynnego cynku.

Przewidywane maksymalne zużycie gazu do ogrzewania pieca cynkowniczego wyniesie ok. 200 m<sup>3</sup>/h.

#### **4.2.1.9. Chłodzenie**

Wysoka temperatura ocynkowanego wyrobu po jego wyjęciu z kąpeli powoduje dalsze niekorzystne zmiany w powłoce, polegające przede wszystkim na dalszym rozroście warstw stopowych, który trwa aż do czasu zakrzepnięcia ciekłej warstwy cynku. Innym celem chłodzenia jest osiągnięcie wysokiego połysku powłoki cynkowej.

W tym celu wyroby ocynkowane będą chłodzone w wannie wodnej lub opcjonalnie powietrzem. Intensywność chłodzenia będzie dostosowana do grubości chłodzonego przedmiotu. Im przedmiot grubszy, a tym samym im powłoka ma grubszą warstwę stopową, tym chłodzenie powinno być wolniejsze.

Wodę z wanny chłodzenia (w przypadku wyboru tego wariantu) można wykorzystać do uzupełnienia straty wody parującej z topnika. Straty wody wskutek parowania i wynoszenia są dość wysokie i wymagać będą ciągłego uzupełnienia wody chłodzącej. Poziom wody w wannie chłodzenia będzie uzupełniany świeżą wodą.

#### **4.2.1.10. Pasywacja**

Pasywacja jest metodą zabezpieczania pokrytych cynkiem konstrukcji stalowych przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Zastosowanie takiej obróbki pozwala na kilkukrotne wydłużenie jasnej i błyszczącej powierzchni cynkowanej konstrukcji, co ma bardzo duży wpływ na końcowy efekt wizualny. Zachowuje wysoki stopień połysku powłoki cynkowej jednocześnie zabezpieczając ją przed starzeniem.

Pasywacja powłoki cynkowej odbywać się będzie poprzez zanurzenie wyrobów w wannie zawierającej roztwór specjalnego preparatu chemicznego w wodzie.

Pasywację można prowadzić metodą chromianową lub niechromianową. Szerzej to zagadnienie omówiono przy analizie wariantów technologicznych planowanego przedsięwzięcia.

Innym sposobem wytworzenia warstwy pasywnej, bez używania substancji chemicznych, jest przechowywanie elementów świeżo ocynkowanych w atmosferze o podwyższonej zawartości dwutlenku węgla. Jest to metoda preferowana w krajach skandynawskich dla elementów, które nie będą malowane a efekt uwidocznienia kwiatu cynkowego ma pełnić

walory dekoracyjne. W projektowanej ocynkowni planowane jest zastosowanie tej metody jako opcji, na życzenie klienta.

#### **4.2.1.11. Regeneracja topnika**

Instalacja regeneracji topnika jest przeznaczona do usuwania zawartego w topniku żelaza dwuwartościowego i trójwartościowego. Ponieważ żelazo dwuwartościowe łatwo rozpuszcza się w topniku, przede wszystkim należy je utlenić do żelaza trójwartościowego. Do tego jest przeznaczony 30% nadtlenek wodoru ( $H_2O_2$ ), który jest dozowany do topnika. Ilość dodawanego nadtlenku wodoru będzie kontrolowana ciągle przy pomocy pomiarów potencjału utleniająco-redukującego (REDOX lub ORP). W zależności od potencjału będzie dozowana odpowiednia ilość nadtlenku wodoru. Ponieważ w pewnym zakresie niskich wartości pH żelazo trójwartościowe częściowo rozpuszcza się w topniku, należy utrzymywać pH w zakresie 4÷4,4. W tym celu będzie dozowana do topnika 35% woda amoniakalna ( $NH_4OH$ ). Proces ten będzie następował automatycznie. Ilość wody amoniakalnej, którą należy dodać do topnika będzie ciągle kontrolowana przy pomocy odczynu pH. W zależności od wartości pH mierzonej w topniku, będzie dozowana odpowiednia ilość wody amoniakalnej. Zażądanie dozowania wody amoniakalnej nad innymi rodzajami czynników polega na tym, że produktem ubocznym reakcji wody amoniakalnej i kwasu solnego będzie chlorek amonowy ( $NH_4Cl$ ), który jest składnikiem topnika. W ten sposób nie będzie on zanieczyszczany dodatkowymi solami.

Instalacja regeneracji topnika działać będzie w sposób ciągły. Jeśli zostaną osiągnięte żądane wartości pH i ORP, w instalacji zostanie wstrzymane dozowanie nadtlenku wodoru i wody amoniakalnej - instalacja będzie jedynie pompować topnik przez reaktor. Reaktor jest centralnym urządzeniem w stacji regeneracji, w nim odbywa się utlenienie żelaza, regulacja pH i wytrącenie powstającego osadu (silnie uwodniony kompleks wodorotlenku żelazowego).

Typowy reaktor jest zbudowany w formie nieskomplikowanego zbiornika cylindrycznego, w którym centralnie jest umieszczony układ płyt, przyspieszających wytrącanie powstającego osadu. Dekantowany topnik powraca do wanny topnikowania, natomiast osad (szlam) z dna jest przepompowywany np. na ramową prasę filtracyjną. Osad (masa filtracyjna) z regeneracji topnika będzie magazynowany w workach w wydzielonym miejscu na posadzce chemoodpornej. Osad ten można zagospodarować w zakładach produkcji barwników (czerwień żelazowa) lub koagulantów.

#### **4.2.1.12. Wentylacja oraz odprowadzanie i oczyszczanie powietrza wylotowego**

##### Wanny procesowe

Wanny procesowe usytuowane będą w szczelnej kabinie, wyposażonej w instalację wentylacyjną przeznaczoną do zapewnienia ciągłej wymiany powietrza. W skład instalacji wentylacyjnej wejdą:

- wentylator nawiewny o wydajności maksymalnej ok. 50.000 m<sup>3</sup>/h,
- szczeliny nawiewne,
- wentylator wyciągowy o wydajności maksymalnej ok. 50.000 m<sup>3</sup>/h,
- ssawy odciągowe z komory,
- komplet kanałów wentylacyjnych łączących kabinę z wentylatorami,
- absorber oparów wraz z kominem.

Wentylatory będą wyposażone w regulator (falownik), umożliwiający pracę w trybie energooszczędnym.

Powietrze odciągane z kabiny będzie zanieczyszczone oparami chlorowodoru. Poprzez wentylatory, powietrze będzie tłoczone do absorbera, który będzie wykorzystywał przeciwprądowy przepływ strumienia masy gazu i cieczy (skruber). Ciecz zraszająca będzie krążyć w układzie zamkniętym do momentu przekroczenia stężenia 30 g HCl/l (~3% HCl). Może być ona ponownie wykorzystana np. do sporządzania kąpeli trawiącej. Oczyszczone w skruberze powietrze przez komin będzie wyrzucane do atmosfery. Skruber zapewni, że w wyrzucanym powietrzu stężenie oparów chlorowodoru nie przekroczy 5 mg/m<sup>3</sup>.

#### Piec cynkowniczy

Wentylacja wyciągowa pyłów z kabiny pieca cynkowniczego będzie mieć za zadanie oczyszczenie powstających w procesie cynkowania dymów i pyłów z zanieczyszczeń pyłowych. Instalacja wentylacji pieca podłączona będzie do kabiny za pośrednictwem kanałów powietrznych.

Powietrze z kabiny (lub ssaw szczelinowych) trafiać będzie do odpylacza filtracyjnego (np. worków filtracyjnych), który zapewni stężenie pyłu emitowanego do atmosfery na poziomie poniżej 5 mg/m<sup>3</sup>.

Wydajność wentylacji - maksymalnie 50.000 m<sup>3</sup>/h. Wentylator będzie wyposażony w regulator (falownik), umożliwiający pracę w trybie energooszczędnym.

#### **4.2.1.13. Zbiorniki magazynowe**

W analizowanej ocynkowni przewidziano zbiornik magazynowy kwasu solnego o pojemności ok. 70 m<sup>3</sup> oraz 2 zbiorniki zrzutowe odpadów ciekłych (zużytych kąpeli technologicznych), każdy o pojemności ok. 70 m<sup>3</sup>.

Zbiorniki magazynowe umieszczone będą na szczelnej, chemoodpornej tacy wychwytywającej, której zadaniem będzie zabezpieczenie przed wydostaniem się zawartości zbiorników do otoczenia i której pojemność będzie wystarczająca na przyjęcie ewentualnego rozlewu. Taca wychwytowa obejmuje również stanowisko załadownicze/rozładownicze autocysterny. Każdy ze zbiorników posiadać będzie komplet króćców technologicznych, poziomowskaz mechaniczny do wizualnej kontroli poziomu napełnienia oraz czujnik napełnienia maksymalnego. Zbiorniki będą wyposażone w:

- instalację doprowadzania kwasu solnego ze zbiornika magazynowego do wanien technologicznych;
- instalację odprowadzania zużytych kąpeli z wanien technologicznych do 2 zbiorników zrzutowych.

Odpowietrzenia zbiorników magazynowych będą skolektorowane i podłączone do kabiny wanien procesowych (trawialni), skąd dalej, wraz z powietrzem znad wanien, kierowane będą na absorber.

Posadzka wokół zbiorników i w miejscu postoju autocystern będzie zabezpieczona np. żywicą kwasoodporną.

#### 4.2.1.14. Zużycie surowców

Poniżej przedstawiono przewidywane zużycie surowców w instalacji ocynkowni przy założeniu maksymalnej produkcji.

**Tabela 2.** Przewidywane szacunkowe zużycie surowców w ocynkowni

Lp.	Rodzaj surowca/medium	Zużycie [Mg/rok]
1	Odtłuszczacz Ferrosid 7501	16
2	Inhibitor Ferrosid 7578	2
3	Wzmacniacz traw. Naxid M	2
4	Zwilżacz WIM flux additive	2
5	Pasywator Hydroclear	15
6	Kwas solny HCl (31,5% lub 36%)	300
7	Topnik ferroflux 2	35
8	Cynk Z-1 + stopy	1.200
9	Drut stalowy	150

Karty charakterystyk oraz karty danych technologicznych stosowanych substancji przedstawiono w Załączniku nr 2. Należy je traktować jako przykładowe, ponieważ produkty handlowe różnych producentów mogą się różnić, jednak raczej nie w zasadniczy sposób.

#### 4.2.2. Zakład konstrukcji metalowych

W zakładzie konstrukcji metalowych, zajmującego jedną z 4 naw hali produkcyjnej, będą wykonywane następujące operacje technologiczne na elementach stalowych:

- czyszczenie strumieniowo-ścierne za pomocą śrutu stalowego łamanego w kabine śrutowniczej;
- cięcie za pomocą wypalarki plazmowej, gilotyny lub piły (przecinarki) taśmowej;
- wiercenie;
- spawanie urządzeniami spawalniczymi MIG/MAG (6 szt.) oraz ma stanowisku do spawania blachownic.

Hala zakładu będzie posiadała wentylację ogólną, a stanowiska spawania i cięcia wypalarką plazmową będą posiadały odciągi lokalne.

Kabina śrutownicza będzie hermetyczna, z zawracaniem ok. 90% powietrza do procesu, po jego uprzednim odpyleniu na filtrowentylatorze do stężenia pyłu równego 4 mg/m<sup>3</sup>. Pozostałe 10% odfiltowanego powietrza będzie oprowadzane do hali produkcyjnej. Wydajność wentylacji kabiny – ok. 15.000 m<sup>3</sup>/h.

Przewidywane maksymalne zużycie:

- stali - ok. 6.000 Mg/rok;
- śrutu stalowego – ok. 10 Mg/rok;
- gazu ochronnego do spawania - ok. 15 Mg/rok;
- drutu spawalniczego – ok. 120 Mg/rok.



### **4.2.3. Media**

#### Instalacja gazowa

Instalacja gazowa zapewni dostarczenie gazu ziemnego do następujących urządzeń:

- pieca cynkowniczego (max. ok. 200 m<sup>3</sup>/h);
- suszarki (max. ok. 40 m<sup>3</sup>/h);
- kotłowni gazowej do ogrzewania wanien technologicznych oraz do celów socjalnych i ogrzewania pomieszczeń (max. ok. 50 m<sup>3</sup>/h).

Piec cynkowniczy zalicza się do I kategorii utrzymania ruchu pod względem niezawodności zasilania gazem.

Szacowana moc wszystkich źródeł - ok. 3,2 MW.

Przewidywane maksymalnie zużycie gazu: godzinowe - ok. 290 Nm<sup>3</sup>/h, roczne - ok. 2,5 mln Nm<sup>3</sup>/rok.

#### Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna będzie zapewniać zasilanie wszystkich urządzeń technologicznych oraz pozostałych odbiorników energii (oświetlenie, urządzenia biurowe, urządzenia warsztatowe itp.).

Przewidywana moc zainstalowana - maksymalnie ok. 300 kW.

Przewidywane zużycie energii elektrycznej - ok. 1.200 MWh rocznie.

Dodatkowo, przewidziana jest instalacja agregatu prądotwórczego o mocy ok. 80 kW, do awaryjnego dokończenia procesów będących w toku oraz podtrzymania pracy pieca cynkowniczego do momentu usunięcia zaniku zasilania elektrycznego.

#### Instalacja wodociągowa

Woda będzie wykorzystana do:

- sporządzania i uzupełniania ubytków kąpeli technologicznych;
- prac porządkowych: mycie posadzek, płukanie wanien i zbiorników;
- celów socjalno-bytowych;
- celów ppoż.;
- natrysków BHP.

Ogółem zużycie wody wodociągowej dla całego Zakładu wyniesie maksymalnie ok. 250 m<sup>3</sup>/miesiąc i ok. 2.500 m<sup>3</sup>/rok, w tym na cele technologiczne (do uzupełniania strat kąpeli, ich okresowej wymiany oraz absorbera chlorowodoru) - maksymalnie ok. 100 m<sup>3</sup>/miesiąc i ok. 800 m<sup>3</sup>/rok.

#### Sprężone powietrze

Instalacja sprężonego powietrza będzie zapewniać sprężone powietrze do następujących odbiorników:

- zasilanie czepaka twardego cynku,
- zasilanie szlifierek pneumatycznych na rozformowaniu wsadu,
- do zdmuchiwania sopli z wyrobów ocynkowanych,
- zasilanie pomp membranowych,
- kabiny śrutowniczej,
- obsługa filtrów odpylaczy powietrza śrutowni i kabiny pieca cynkowniczego,
- warsztat mechaniczny.

Zużycie sprężonego powietrza będzie wynosiło maksymalnie ok. 600 m<sup>3</sup>/h, przy ciśnieniu 0,7-0,9 MPa.

### **4.3. Warunki użytkowania terenu**

#### Etap budowy

- Zastosowanie plandek, osłon i silosów dla magazynowania materiałów pyłących.
- Korzystanie wyłącznie z maszyn i urządzeń budowlanych w dobrym stanie technicznym.
- Wprowadzenie ograniczeń pracy maszyn i urządzeń budowlanych na biegu jałowym oraz przy obciążeniach maksymalnych.
- Prace powodujące znaczną emisję hałasu należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach 6-22.
- Wprowadzić zakaz tankowania i napraw maszyn budowlanych na terenie inwestycji, mogących skutkować przypadkowymi wyciekami paliwa lub olejów (w odległości 200 m znajduje się stacja paliw PKN ORLEN).
- Wyposażyć teren inwestycji w sorbenty do likwidacji przypadkowych wycieków substancji ropopochodnych.
- Zastosować szczelne, przenośne toalety dla pracowników firm budowlanych, obsługiwanych przez firmy zewnętrzne.
- W trakcie prac budowlanych stosować farby, smary i inne substancje chemiczne o niskiej szkodliwości dla środowiska, zgodnie z wymaganiami prawnymi w tym zakresie.
- Prowadzić segregację wytwarzanych odpadów budowlanych, odpowiednie ich magazynowanie, zabezpieczające przed wpływem czynników atmosferycznych oraz przekazywanie wyłącznie uprawnionym odbiorcom.

#### Etap eksploatacji

- Zastosowanie kabiny osłonowych na wannach procesowych i piecu cynkowniczym.
- Zastosowanie absorpcji chlorowodoru z kabiny wanień procesowych.
- Zastosowanie odpylania dymów i pyłów z pieca cynkowniczego.
- Zastosowanie urządzenia ograniczającego emisję pyłu z wypalarki plazmowej o sprawności rzędu min. 90%.
- Zastosowanie miski (tacy) wychwytowej pod zbiornikami magazynowymi kwasu solnego i odpadów ciekłych oraz stanowiska autocysterny, o pojemności mogącej przyjąć ewentualny rozlew cieczy w przypadku rozszczelnienia zbiornika lub autocysterny.
- Zastosowanie wanny wychwytującej pod wannami procesowymi, o pojemności mogącej przyjąć ewentualny rozlew cieczy w przypadku rozszczelnienia wanny procesowej.
- Zastosowanie szczelnego pokrycia górnej krawędzi wanień i podestów tworzywem sztucznym, przez co wszystkie odcieki będą trafiać do wanień.
- Zastosowanie osadników i separatora substancji ropopochodnych na kanalizacji deszczowej.
- Segregacja wytwarzanych odpadów eksploatacyjnych oraz przekazywanie wyłącznie uprawnionym odbiorcom.
- Magazynowanie surowców i odpadów w sposób zabezpieczający przed wpływem czynników atmosferycznych.
- Zastosowanie energooszczędnych źródeł światła.

## 4.4. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń

### **Emisja zanieczyszczeń do atmosfery**

Emisja zorganizowana chlorowodoru i pyłu zawierającego głównie cynk z ocynkowni, pyłu i tlenków azotu ze spawania i wypalania elementów stalowych oraz spalin ze spalania gazu ziemnego.

Emisja niezorganizowana z pojazdów.

Wielkość emisji - Załącznik nr 3.

### **Emisja hałasu**

- emisja hałasu z procesów prowadzonych wewnątrz hali produkcyjnej (pora dzienna i nocna):  $L_{Aeq,T} = 62$  dB;
- 2 wentylatory wyciągowe kabin, usytuowane na zewnątrz budynku (pora dzienna i nocna):  $L_{pw} = 99$  dB;
- agregat prądotwórczy (pora dzienna):  $L_{W,T} = 85$  dB;
- ok. 10 wentylatorów zakładu konstrukcji metalowych (pora dzienna):  $L_{pw} = 85$  dB;
- ruch pojazdów ciężarowych (pora dzienna):  $L_{Weq(wyp)} = 89,9$  dB.

### **Emisja ścieków**

Przewidywana ilość ścieków socjalno-bytowych: maksymalnie ok. 150 m<sup>3</sup> miesięcznie i ok. 1.700 m<sup>3</sup> rocznie.

Ilość wód opadowych wprowadzanych do rowu melioracyjnego – 204,7 dm<sup>3</sup>/s.

### **Ilość wytwarzanych odpadów**

Rodzaje i szacunkowe ilości wytwarzanych odpadów:

- kwasy trawiące (zużyta kąpiel odtrawiająca) (11 01 05\*) - ok. 500 Mg/rok;
- szlamy i osady pofiltracyjne zawierające substancje niebezpieczne (szlam poregeneracyjny w stacji regeneracji topnika) (11 01 09\*) - ok. 30 Mg/rok;
- odpady z odtłuszczania zawierające substancje niebezpieczne (osad z wanny odtłuszczającej) (11 01 13\*) - ok. 10 Mg/rok;
- cynk twardy (11 05 01) - ok. 200 Mg/rok;
- popiół cynkowy (11 05 02) - ok. 200 Mg/rok;
- inne niewymienione odpady (wykorzystany drut stalowy służący do podwieszania elementów do trawers) (11 05 99) - ok. 100 Mg/rok;
- odpady z toczenia i piłowania żelaza oraz jego stopów (12 01 01) – ok. 5 Mg/rok;
- cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów (zużyty śrut stalowy wraz z zendrą i pyłem metalicznym) (12 01 02) – ok. 10 Mg/rok;
- odpady spawalnicze (12 01 13) – ok. 2 Mg/rok;
- zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20 (zużyte tarcze szlifierskie) (12 01 21) – ok. 10 Mg/rok;
- inne niewymienione odpady (złom stalowy – odpady elementów konstrukcji metalowych) (12 01 99) - ok. 300 Mg/rok;
- zużyte oleje z maszyn i urządzeń (13 01 10\*, 13 02 05\*) - ok. 3 Mg/rok;
- odpady z czyszczenia osadników i separatora substancji ropopochodnych (13 05, 13 08 99\*) - ok. 2-3 Mg raz na kilka lat;
- opakowania (15 01) - ok. 13 Mg/rok;
- czyściwa (15 02) - ok. 2 Mg/rok;
- lampy fluorescencyjne, zużyte części i urządzenia elektroniczne (16 02 13\*, 16 02 14, 16 02 15\*, 16 02 16) - ok. 0,5 Mg/rok;

oraz odpady komunalne (20 03 01) - ok. 20 Mg/rok.

## **5. OPIS STANU ŚRODOWISKA ORAZ ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH I ZABYTKÓW**

### **5.1. Budowa geomorfologiczna, złoża surowców mineralnych i gleby**

*Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Cedry Wielkie na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016 Aktualizacja Październik 2009 (<http://www.cedry-wielkie.pl/2015/10-19/pos.pdf>)*

Cały obszar Gminy położony jest w mezoregionie Żuław Gdańskich (Makroregion Pobrzeża Gdańskiego), charakteryzującym się utworami powstałymi w holocenie podczas budowy delty Wisły. Najmłodsze utwory zalegające na powierzchni, związane są z jej akumulacyjną działalnością i wywierają wpływ na strukturę środowiska. Do podstawowych, specyficznych cech równiny aluwialnej delty Wisły należą:

- równinne ukształtowania terenu;
- przewaga utworów aluwialnych w budowie geologicznej: głównie piasków i namułów oraz miejscami zalegających na nich utworów mułowo-torfowych;
- zależność stosunków wodnych od funkcjonowania polderów.

Obszar Gminy Cedry Wielkie morfologicznie jest generalnie płaską równiną (rzędne terenu 0-4 m n.p.m.), nieznacznie nachyloną na północ, z licznymi depresjami (do 1,8 m p.p.m.) oraz pojedynczymi, głównie antropogenicznymi, wzniesieniami. Pod względem hipsometrycznym Żuławy dzielone są na 3 części:

- wysoką, o rzędnych powyżej 2,5m n.p.m. (ok. 31% powierzchni);
- przydepresyjną, o rzędnych od 2,5 do 0 m n.p.m. (ok. 42% powierzchni);
- depresyjną, o rzędnych poniżej poziomu morza (ok. 27% powierzchni).

Na terenie gminy Cedry Wielkie nie udokumentowano żadnego złoża następujących kopalin: kruszywa naturalnego grubego (pospółki, żwiru), kruszywa naturalnego drobnego (piasek) i nie przeprowadzono prac poszukiwawczych w celu znalezienia złoża pospółki i piasku. Na terenie gminy nie zlokalizowano żadnego wyrobiska, w którym wydobywano by kruszywo naturalne grube lub drobne. Dodatkowo nie udokumentowano żadnego złoża i nie zarejestrowano punktu eksploatacji surowców ilastych do produkcji ceramiki budowlanej, osadów węglanowych (kredy jeziornej i gytii wapiennej). Nie stwierdzono żadnego punktu eksploatacji torfu. W obrębie gminy brak jest udokumentowanych złóż bursztynu i punktów jego eksploatacji.

W rejonie Cedry Wielkie, obejmującym 15 jednostek samorządu terytorialnego, została wydana koncesja na wykonanie prac geofizycznych i wiertniczych (w okresie najbliższych 4 lat) w celu poszukiwania i rozpoznania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.

Dominującym typem gleb na terenie gminy są mady. Charakteryzuje je wysoka żyzność i pochodzenie aluwialne. Na większości obszaru gminy występują mady darniowo-brunatne średnie, mady średnio ciężkie i ciężkie, mady próchnicze średnio ciężkie i ciężkie, a także niewielkie fragmenty mad o niewykształconym profilu. Mady darniowo-brunatne wykształciły się pod lasami łągowymi. Mady próchnicze, użytkowane jako pastwiska, leżą na terenach depresyjnych. Wzdłuż brzegów Wisły (okolice Kiezmarka) występują mady o niewykształconym profilu. Niewielkie powierzchnie gminy zajmują gleby torfowe i murszowo-torfowe, które charakteryzuje wysokie zwilgocenie i występowanie zbiorowisk szuwarów turzycowych. Na obszarze gminy przeważają gleby kompleksu pszennego, występują tu również gleby kompleksu pszenno-żytniego i zbożowo-pastewnego.

## 5.2. Warunki hydrogeologiczne i hydrologiczne

### 5.2.1. Warunki hydrogeologiczne

*Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Cedry Wielkie na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016 Aktualizacja Październik 2009 (<http://www.cedry-wielkie.pl/2015/10-19/pos.pdf>)*

Na terenie gminy Cedry Wielkie słodkie wody podziemne pojawiają się w osadach kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu (w starszych osadach występują solanki). Miąższość strefy występowania wód słodkich, zwykłych jest słabo rozpoznana. Najgłębiej położone utwory, w których występuje woda o walorach pitnych, związane są z górną kredą.

#### Piętro kredowe

Wody podziemne są ściśle związane ze strukturą hydrogeologiczną zwaną gdańskim basenem artezyjskim. Dno basenu stanowi nieprzepuszczalna seria ilasto-mułowcowa. Leżący nad nią kompleks piaszczysty tworzy główną warstwę wodonośną górnej kredy. Jej strop występuje na rzędnych około 160–180 metrów p.p.m. Żuławy Gdańskie oraz Taras Nadmorski i Zatoka Gdańska stanowią obszar drenażu wód piętra kredowego. Piaszczyste utwory wodonośne przykryte są serią węglanowo-marglistą górnej kredy, w której, szczególnie na Żuławach Gdańskich, stwierdza się wody szczelinowe. Strop tej serii, podobnie jak strop utworów kredowych układa się na rzędnych 80–110 metrów p.p.m. W obrębie piętra kredowego wyodrębniony został Główny Zbiornik Wód Podziemnych Nr 111 – Zbiornik Subniecki Gdańskiej (zatwierdzona dokumentacja hydrogeologiczna przez Komisję Dokumentacji Hydrogeologicznych Ministerstwa Środowiska nr DG/kdh/BJ/489-6057/99 z dnia 24 czerwca 1999 roku). Zasilanie zbiornika ma miejsce na Pojezierzu, natomiast drenaż w pasie nizin nadmorskich i w Zatoce Gdańskiej.

Z uwagi na dobra izolację warstw wodonośnych od powierzchni terenu zbiornik nie posiada wyznaczonych obszarów ochronnych. GZWP Nr 111 znajduje się w północno-zachodniej części gminy. Według koncepcji usprawnienia gospodarki wodnej Gminy zasoby eksploatacyjne ujęć korzystających z poziomu kredowego (Błotnik, Kiezmark, Wocławy, Trutnowy II, Koszwały z Ostatnim Groszem) wynoszą 357,6 m<sup>3</sup>/h.

#### Piętro trzeciorzędowe

Trzeciorzędowe piętro wodonośne tworzą piaski kwarcowo-glaukonitowe eocenu-oligocenu nie tworząc ciągłej warstwy. Utwory wodonośne tego piętra na obszarze Żuław występują lokalnie i nie mają większego znaczenia. Niewielkie ilości wody spotyka się w piaszczystych osadach miocenu i oligocenu, które kontaktują się z wodonośnymi utworami kredy i czwartorzędu (Koszwały, Kiezmark). Według koncepcji usprawnienia gospodarki wodnej Gminy zasoby eksploatacyjne ujęć korzystających z poziomu trzeciorzędowego (Kiezmark) wynoszą 70,0 m<sup>3</sup>/h.

#### Piętro czwartorzędowe

W czwartorzędowym piętrze na Żuławach Gdańskich warstwy wodonośne występują w plejstocenijskich piaszczysto – żwirowych przewarstwieniach różnowiekowego kompleksu glin zwałowych oraz w utworach przepuszczalnych holocenu. Najstarsze warstwy wodonośne przykrywają powierzchnię podczwartorzędową lub tworzą przewarstwienia wśród południowopolskich glin zwałowych. Występują one lokalnie, w rejonach głębokiego położenia podłoża czwartorzędu, bądź tworzą ciągłą warstwę wodonośną o miąższości 20–30 m (Lędowo, Wocławy, Wiślinka, Trutnowy, Kiezmark). Najkorzystniejsza seria ta wykształcona jest w zachodniej części Żuław Gdańskich i strefie krawędziowej

wysoczyzny (Pruszcz Gdański), gdzie kontaktuje się ona z warstwą wodonośną schodzącą z wysoczyzny.

Zasilanie poziomu wodonośnego dolnego plejstocenu odbywa się, zatem poprzez dopływ lateralny w zachodniej części Żuław a także poprzez przesiąkanie wód podziemnych górnej kredy. Ma to miejsce na całym obszarze Żuław Gdańskich, a szczególnie w strefach bezpośredniego kontaktu plejstoceńskiej warstwy wodonośnej z utworami szczelinowymi kredy (Lędowo, Lipce, Cedry Małe, Roszkowo, Trutnowy).

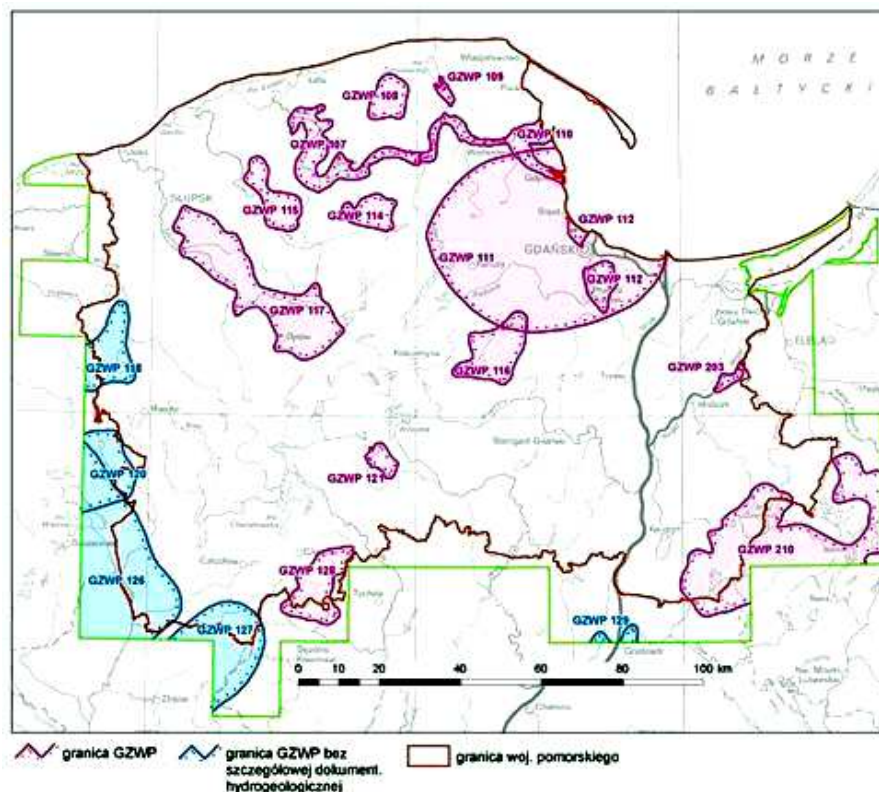
Poziom ten spełnia ważną rolę w transycie wód podziemnych z kredy do młodszych poziomów czwartorzędowych. Tranzyt ten, a jednocześnie zasilanie wyżej leżącej warstwy wodonośnej odbywa się poprzez mulasto-ilastą serię zastoiskową, powyżej której leży miąższy i rozległy kompleks wodnolodowcowych osadów piaszczystych zlodowacenia środkowopolskiego. Stanowi on na Żuławach Gdańskich zasadniczą część rozległego poziomu wodonośnego składającego się także z piasków i żwirów rzecznych najmłodszego plejstocenu, holocenijskich serii stożkowych oraz piaszczystych aluwiiów delty Wisły. Jest to główny czwartorzędowy poziom wodonośny i jeden z najzasobniejszych poziomów czwartorzędowych w Polsce. Występuje on na całym obszarze Żuław Gdańskich. Spąg warstwy wodonośnej układa się na rzędnych 10–50 m ppm w centralnej części Żuław i 60 m ppm północno-wschodniej części i w strefie przykrawędziowej wysoczyzny, gdzie stanowi on już poza granicami Cedry Wielkie Główny Zbiornik Wód Podziemnych Nr 112 (zatwierdzona dokumentacja hydrogeologiczna decyzją Ministra Środowiska nr DG/kdh/ED/489-627/2001 z dnia 29 czerwca 2001 roku określająca warunki dla ustanowienia strefy ochronnej czwartorzędowego zbiornika wód podziemnych – Żuławy Gdańskie). Lokalnie poziom ten rozdzielony jest kilkunastometrowymi przewarstwieniami glin zwałowych. Najmłodszym środowiskiem wodonośnym są holocenijskie utwory deltowe. Są to piaszczyste przewarstwienia w kompleksie namulów (iły, mułki, mady, torfy) o miąższości 20 m i często kontaktujące się bezpośrednio z poziomem głównym.

Wody podziemne z utworów holocenijskich podlegają silnemu wpływowi czynników atmosferycznych. Położenie zwierciadła wody regulowane jest przez pracę systemu melioracyjnego, który odpompowuje do 50% opadów. Ewapotranspiracja zaś wynosi w skali roku do 80%, co powoduje niedobór w stosunku do ilości wód odprowadzanych. Niedobór ten jest natomiast rekompensowany wodami podziemnymi przesiąkającymi z głównego poziomu wodonośnego. Seria holocenijska stanowi zatem ostatnie ogniwo spływu wód z wysoczyzny na obszar Żuław Gdańskich i przesiąkających ze starszych pięter do utworów czwartorzędowych.

Według koncepcji usprawnienia gospodarki wodnej Gminy zasoby eksploatacyjne ujęć korzystających z poziomu czwartorzędowego (Wocławki, Cedry Wielkie) wynoszą 34,3 m<sup>3</sup>/h.

Występowanie wód podziemnych związane jest z utworami piaszczysto-żwirowymi wypełniającymi na ogół podłużne (rynnowe) struktury wcinające się miejscami głęboko w podłoże czwartorzędu. Dzięki temu stanowią one bazę drenażu wód podziemnych dopływających ze znacznie większego obszaru. Wpływa to na ich stosunkowo wysoką zasobność (w porównaniu do niewielkiej powierzchni) np. zasoby zbiornika 110 szacuje się na kilkanaście tysięcy m<sup>3</sup>/h. Na obszarze tych zbiorników położone są największe ujęcia wód podziemnych regionu gdańskiego: GZWP 110 i 112 – ujęcia komunalne i przemysłowe Gdyni, Rumi i Redy oraz Gdańska i Sopotu, GZWP 107 – ujęcia w Lęborku. Największą powierzchnię obejmuje subzbiornik 111. Zalega na znacznych głębokościach.

W efekcie odnawialność wód podziemnych jest utrudniona i zasoby dyspozycyjne, w porównaniu do dużej powierzchni zbiornika, są stosunkowo niskie (ok. 4.000 m<sup>3</sup>/h).



Rys 4. GZWP na obszarze województwa pomorskiego

Źródło: <https://www.pgi.gov.pl/>

### 5.2.2. Wody powierzchniowe

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Cedry Wielkie na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016 Aktualizacja Październik 2009 (<http://www.cedry-wielkie.pl/2015/10-19/pos.pdf>)

Układ sieci hydrograficznej Żuław został przekształcony z naturalnego układu deltowego ujścia rzeki Wisły w układ sztuczny, który ma na celu utrzymanie stanu umożliwiającego pobyt człowieka i intensywną działalność gospodarczą – głównie rolną. W skład systemu wodno-melioracyjnego Żuław wchodzi systemy obwałowań rzek, kanałów oraz systemy odwadniające: mechaniczne (sterowane przez człowieka) i grawitacyjne. Główną rzeką Żuław jest Wisła (wschodnia granica gminy). W wyniku prac hydrotechnicznych, w tym obwałowania jej koryta, odcięcia śluzami jej ramion ujściowych oraz wykonania w 1895 r. przekopu pod Świbnem (odprowadzającego jej wody bezpośrednio do morza), Wisła prowadzi swe wody przez obszar Żuław tranzytem, zaś jej związek z systemem wodno-melioracyjnym jest niewielki.

Do Martwej Wisły z terenu Gminy odprowadzane są wody z Kanałów Śledziowego i Piaskowego. Kanały są obwałowane na całej długości. W środkowym i dolnym biegu są odbiornikami wód odprowadzanych mechanicznie przez pompownie melioracyjne ze znacznej części Żuław Gdańskich. W trakcie wysokich stanów Martwej Wisły ujścia tych kanałów odcinane są przez wrota przeciwsztormowe.

Północno-zachodnia część gminy położona jest w zlewni Motławy. Rzeka na całej swej długości na Żuławach jest obwałowana.

Jedynie na terenie Żuław wysokich (rzędne powyżej 2,5 m n.p.m.) dominującym systemem odwodnienia jest system grawitacyjny. Obejmuje on około 30% powierzchni Żuław. System ten działa generalnie bez udziału człowieka w stosunku do różnych sytuacji hydrologicznych, a woda najczęściej odpływa samoczynnie. Na części obszaru istnieją urządzenia, które pozwalają na częściowe sterowanie odpływem wody (zastawki). Pozwalają one, w zależności od potrzeb, na opóźnianie lub okresowe zatrzymanie odpływającej wody na danym fragmencie terenu lub na skierowanie wody na inny teren.

Pozostały teren Żuław jest objęty systemem odwadniająco-nawadniającym, działającym aktywnie, z czynnym udziałem człowieka w różnych sytuacjach hydrologicznych (odpompowuje wodę lub ją wlewa w zależności od potrzeb). Głównym elementem odwodnienia na terenie Żuław są poldery (układy polderowe).

Odbiornikami wód z polderów są:

- Kanał Śledziowy prowadzący wody przez:
  - Cedry Wielkie;
  - Kiezmark;
  - Cedry Małe;
  - Trzcinowo;
  - Leszkowy;
  - Błotnik;
- Kanał Piaskowy prowadzący wody przez:
  - Koszwały;
  - Miłocin;
  - Trutnowy;
- Motława prowadząca wody przez:
  - Wróblewo;
  - Wocławy;
  - Kanał Wysoki;
  - Bystra;
- Rozwójka prowadząca wody przez Przejazdowo.

### **5.2.3. Jednolite części wód**

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE L 327 z 22.12.2000, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne rozdz. 15, t. 5, str. 275, z późn. zm.), tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW), weszła w życie dnia 22 grudnia 2000 r.

Najważniejszym przesłaniem RDW jest ochrona zasobów wodnych dla przyszłych pokoleń. Wprowadza ona zintegrowaną politykę wodną mającą na celu zapewnienie ludziom dostępu do czystej wody pitnej po rozsądnej cenie, która umożliwi rozwój gospodarczy i społeczny przy równoczesnym poszanowaniu potrzeb środowiska. Głównym celem RDW jest osiągnięcie dobrego stanu wszystkich części wód, poprzez określenie i wdrożenie koniecznych działań w ramach zintegrowanych programów działań w państwach członkowskich.

Planowana inwestycja położona jest w zlewni Motławy. Jako hydrograficzna jednostka bilansowa należy do regionu Dolnej Wisły w obszarze dorzecza Wisły o kodzie 2000, dla którego obowiązuje „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”, opracowany w 2011 r. przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (M.P. z 2011 r., Nr 49 poz. 549). Przedstawiono w nim m.in.:

- ogólny opis cech charakterystycznych obszaru dorzecza dla wód powierzchniowych



- i podziemnych;
- podsumowanie znaczących oddziaływań i wpływów działalności człowieka na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- określenie obszarów chronionych;
- monitoring wód oraz ocenę ich stanu;
- cele środowiskowe oraz odstępstwa od ich osiągnięcia.

Plan gospodarowania wodami jest narzędziem planistycznym, które ma usprawnić proces osiągania celów środowiskowych. Stanowią one fundament podejmowania decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych oraz zasady gospodarowania wodami w przyszłości.

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę ich aktualny stan, w związku z wymaganym zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną warunkiem niepogarszania ich stanu. Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto, ustalając cele uwzględniano także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto, w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW, dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”.

RDW w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

W aktualnym „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” określono również odstępstwa od osiągnięcia celów środowiskowych (derogacje) dla niektórych obszarów oraz inwestycji:

- z zakresu ochrony przeciwpowodziowej;
- z zakresu poprawy i rozwijania infrastruktury związanej z dostosowywaniem i rozwojem rolnictwa i leśnictwa;
- związane z rozwojem gospodarczym regionu;
- związane z górnictwem mające znaczący wpływ na wody podziemne.

Analizowany teren znajduje się w obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) nr 15, o europejskim kodzie PLGW240015 i powierzchni 503,43 km<sup>2</sup>. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami dla tego obszaru są następujące:

- ekoregion – Równiny Centralne (14),
- ocena stanu ilościowego – zły,
- ocena stanu chemicznego – dobry,
- ocena ryzyka – zagrożony.

Obszar jest objęty derogacją zgodnie z art. 4.4-1 RDW - Ze względu na duży pobór wód podziemnych w celu zaopatrzenia w wodę do spożycia (region turystyczny) i ingresje wód zasolonych. Po zastosowaniu prognozowanych działań osiągnięcie dobrego stanu jest możliwe do 2012 r.

Teren planowanej inwestycji znajduje się na obszarze Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o europejskim kodzie: PLRW2000048699 (Motława od dopływu z Lubiszewa do ujścia wraz z Radunią od Kanału Raduńskiego do ujścia i Kłodawą od Styny do ujścia). Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami dla tego obszaru są następujące:

- ekoregion – Równiny Centralne (14),
- typ JCWP – nieokreślony (0),
- status – silnie zmieniona część wód,
- ocena stanu – dobry,
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona,
- derogacje – 4(5)-1 RDW: *Zmiany hydromorfologiczne związane w dużej części z ochroną przeciwpowodziową. Renaturacja rzeki spowodowałaby ogromne straty związane z zagrożeniem powodzią terenu Żuław. Rzeka płynie częściowo przez miasto - renaturacja wymagałaby zmian w zagospodarowaniu zabytkowej części miasta.*

#### **5.2.4. Zagrożenie powodziowe**

*Źródła: a) Strategia Rozwoju Gminy Cedry Wielkie na lata 2016-2030 wraz z Prognozą, AMT Partner Sp. z o.o., Gdańsk, 2015; b) Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Cedry Wielkie, Instytut Projektowania Urbanistycznego, Gdańsk 2011; c) <http://www.kzgw.gov.pl>*

Żuławy Wiślane najbardziej zagrożone są ze strony Wisły, północna część Żuław zagrożona jest powodzią odmorską. Lokalnie występuje zagrożenie powodziowe ze strony Motławy i Martwej Wisły. Prawidłowe funkcjonowanie systemu odwodnienia grawitacyjnego i polderowego terenu gminy nie dopuszcza do zalania lub podtapiania obszaru gminy.

Gmina Cedry Wielkie zagrożona jest czterema podstawowymi rodzajami powodzi:

- opadową;
- roztopową;
- sztormową;
- zatorową.

Powodzie opadowe i roztopowe mogą wystąpić na terenie całego obszaru Gminy, natomiast zagrożenie sztormowe i zatorowe może spowodować spiętrzenie wód w dolnym biegu rzek i kanałów na Żuławach.

Źródłami zagrożeń powodziąmi są:

- rzeka Wisła – przepływ wielkich wód, zatory lodowe, wezbrania sztormowe;
- rzeka Motława – przepływ wielkich wód, gwałtowne roztopy śniegu, nawalne i rozlewne opady deszczu;

- awarie sieci energetycznych zasilających w energię elektryczną stacje pomp;
- silne i długotrwałe wiatry, huragan;
- zwierzęta – gryzonie nornikowate (perforacja wałów przeciwpowodziowych);
- dewastacja urządzeń melioracji szczegółowych i podstawowych;
- zdarzenia losowe.

Cechą charakterystyczną powodzi na terenie Gminy Cedry Wielkie jest zatopienie terenów depresyjnych i przydepresyjnych.

Dla omawianego rejonu – Wocławki – część terenów położona jest wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 227; znaczna grupa jest rozlokowana w północnej części gruntów miejscowości, w otoczeniu drogi krajowej nr 7 oraz skrzyżowania z drogą wojewódzką. Większość terenów leży w obrębie obszarów depresyjnych, reszta na obszarze przydepresyjnym do rzędnej 1,25 m n.p.m.

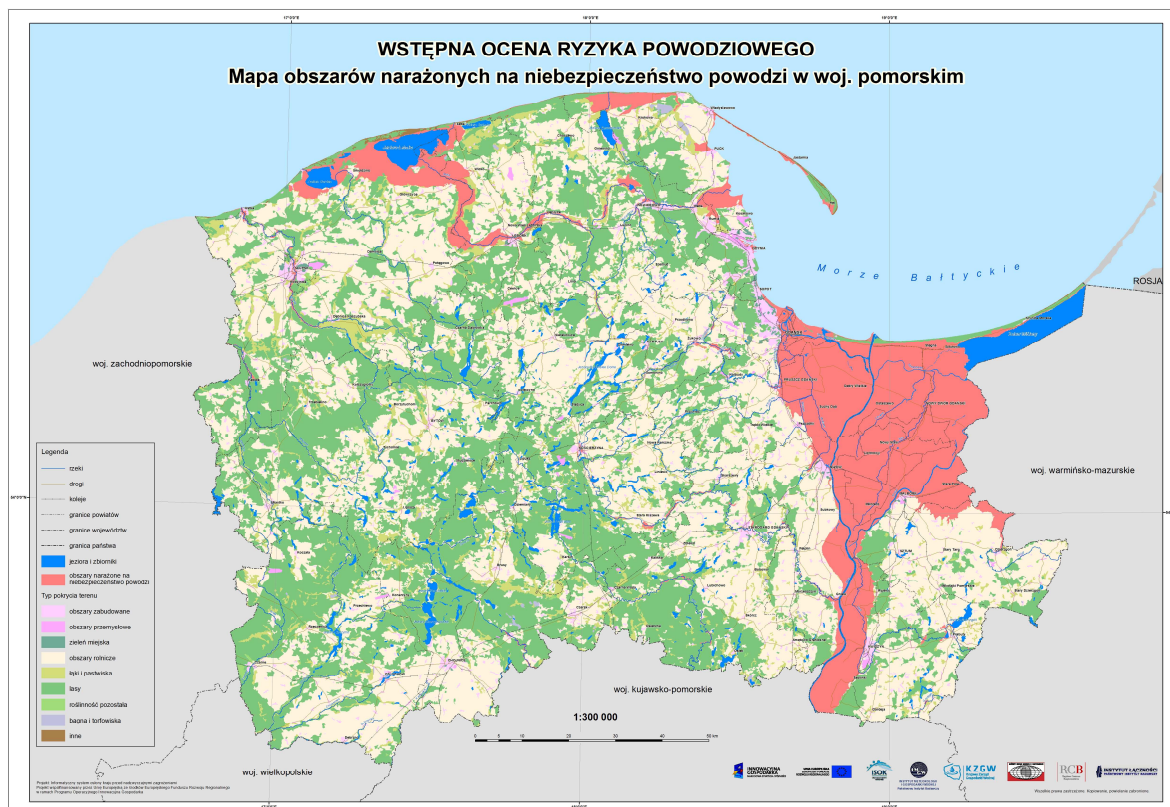
Ze względu na szczególne położenie gminy oraz znacznego udziału w jej granicach obszarów depresyjnych, zagrożenie powodziowe na tym obszarze związane jest z następującymi sytuacjami nadzwyczajnymi – przesiąkanie lub przerwanie wału albo przelanie się wezbranych wód przez koronę wału przeciwpowodziowego koryta Wisły, które może być wynikiem spiętrzania w dolnym biegu wód Wisły (podczas wezbrania wiosennego – roztopowego, przez zator lodowy), bądź przejścia fali powodziowej (w sezonie letnim, w następstwie katastrofalnych opadów w dorzeczu Wisły – wezbranie opadowe). Dodatkowo prawdopodobieństwo wystąpienia ww. sytuacji zwiększać mogą okresowe, niesprzyjające warunki wiatrowe, powodując podpiętrzenie poziomu wody w Zatoce Gdańskiej i utrudniając odpływ kry w okresie zimowym (zjawisko „cofki”); wystąpienie na terenie Żuław długotrwałych, obfitych opadów deszczu, zwłaszcza w sytuacji ograniczonej drożności kanałów melioracyjnych – zagrożenie to dotyczy szczególnie obszarów depresyjnych.

Obszar gminy objęty jest również w perspektywie długoterminowej zagrożeniem powodziowym związanym z podnoszeniem się poziomu wód oceanu światowego, co jest wynikiem zmian klimatycznych zachodzących w skali globalnej i lokalnej. Skutkiem tego procesu na obszarze gminy będzie podnoszenie się poziomu wód gruntowych oraz podnoszenie się bazy erozyjnej Wisły.

Na obszarze gminy wyznaczone zostały przez RZGW w Gdańsku obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią od rzeki Martwej Wisły<sup>2</sup>. Tereny zagrożone zalaniem wodą o prawdopodobieństwie pojawiania się 1% sięgają wałów po jednej i po drugiej stronie brzegu pokrywając Wyspę Trzciniową.

---

<sup>2</sup> Określenie granic obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią dla terenów nieobwałowanych rzek: Raduni, Motławy, Martwej Wisły, Rozwójki i Bielawy od wody o prawdopodobieństwie pojawiania się 1% dla terenów zurbanizowanych i od wody o prawdopodobieństwie pojawiania się 1%, 10% dla pozostałych terenów, 2003, IMGW, Gdynia



**Rys 5.** Wstępna ocena ryzyka powodziowego – województwo pomorskie

Źródło: <http://www.kzgw.gov.pl>

W skład systemu urządzeń osłony przeciwpowodziowej oraz systemu melioracyjnego w gminie Cedry Wielkie wchodzi:

- rzeki,
- kanały melioracji podstawowej i rowy szczegółowe,
- wały przeciwpowodziowe,
- budowle hydrotechniczne i urządzenia (stacje pomp, wrota przeciwsztormowe, śluzy itd.).

W gminie Cedry Wielkie system melioracji podstawowych oparty jest na trzech obwałowanych kanałach – Śledziowym, Piaszkowym i Wielkim, odprowadzających wody do Martwej Wisły oraz obwałowanej rzeki Motławy. Prawie połowa gminy wraz z największym obszarem depresji (grunty należące do miejscowości: Błotnik, Cedry Małe, Cedry Wielkie, Długie Pole, Giemlice, Kiezmark, Leszkowy, Trzciniśko i wschodnia część Koszwał) leży w zlewni Kanału Śledziowego. Zlewnia Kanału Piaskowego leżąca w centralnej części gminy, obejmuje ok. 25% jej powierzchni, a sam kanał stanowi jej wschodnią granicę, odprowadzając wodę niemal jedynie z lewobrzeżnych kanałów melioracji podstawowej.

Pozostała, zachodnia część gminy – oddzielona działem wodnym biegnącym długim wyniesieniem od osiedla Trutnowy Pierwsze na południu, aż do osiedla Koszwały Ostatni Grosz na północy, odwadniana jest przez kanały melioracji podstawowej odprowadzających wody w kierunku zachodnim – do rzeki Motławy. Tylko niewielkie fragmenty gruntów miejscowości Koszwały i Wocławy, położone w północnych fragmentach gminy odwadniane są przez kanały odprowadzające wody do Kanału Wielkiego i dalej do Martwej Wisły.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 12 pompowni i 2 w bezpośrednim sąsiedztwie poza jej granicami. 7 pompowni pracuje na Kanale Śledziowym, 3 na Kanale Piaskowym. 2 pompownie odprowadzają wody do rzeki Motławy, a jedna z niewielkiej zlewni w północnej części gminy do Kanału Wielkiego. Przepompownia w Wiślince (gmina Pruszcz) odprowadza wody z Kanału Wielkiego do Martwej Wisły. Na ujściu Kanału Śledziowego do Martwej Wisły wybudowano wrota przeciwsztormowe, zapobiegające wlewaniu spiętrzonych wiatrem wód Zatoki Gdańskiej i Martwej Wisły do systemu melioracyjnego Żuław Gdańskich.

W zakresie ochrony przeciwpowodziowej niedopuszczalna jest zabudowa dolin rzecznych i obszarów narażonych na zalanie wezbranymi wodami powodziowymi. Należy tworzyć warunki zatrzymania wód deszczowych w miejscu ich opadania, tworzyć wodom przestrzeń umożliwiającą opóźniony odpływ; w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy przyjmować następujące zasady w zakresie ochrony przeciwpowodziowej (w problematyce „regulacji stosunków wodnych”) dla terenów zagrożonych powodzią:

- ochronie planistycznej podlegają urządzenia i obiekty ochrony przeciwpowodziowej, takie jak: wały przeciwpowodziowe, zbiorniki retencyjne mokre i suche, kanały ulgi, przepompownie i wrota przeciwpowodziowe;
- każdorazowo należy dokonać analiz wpływu zagospodarowania przestrzennego na zagrożenia powodziowe w danej zlewni; należy uwzględnić istniejące obiekty osłony przeciwpowodziowej pod względem możliwości przepustowej i zaprojektować ich dostosowanie do nowych potrzeb lub wprowadzić nowe;
- planowanie przestrzenne na terenach zagrożonych powodzią pociąga za sobą ważne decyzje inwestycyjne dotyczące utrzymania, modernizacji i rekonstrukcji istniejących obiektów osłony przeciwpowodziowej; odpowiednie zapisy powinny się znaleźć w ustaleniach uchwalanych planów;
- planowanie inwestycji na terenach zmeliorowanych powinno być dostosowane do istniejących systemów melioracyjnych, a jeżeli jest to niemożliwe, należy przewidywać ich odtworzenie;
- na terenach odwadnianych mechanicznie nie należy lokalizować dużych obiektów użyteczności publicznej (np. szpitali), obiektów kosztownych i „wrażliwych” na zalanie (np. produkcja i magazynowanie urządzeń elektronicznych), nie należy stosować podpiwniczeń, a lokalizacja planowanych obiektów nie może kolidować z urządzeniami melioracyjnymi;
- zainwestowanie terenów zagrożonych powodzią powinno być poprzedzone lub co najmniej zsynchronizowane z realizacją urządzeń osłony przeciwpowodziowej;
- w celu zmniejszenia spływu wód deszczowych z terenów zabudowanych, należy rozważyć dokonywanie w planach miejscowych analiz możliwości wsiąkania wód opadowych do gruntu, budowy zbiorników retencyjnych, retencji na „zielonych dachach”, stosowania nawierzchni półprzepuszczalnych, wtórnego wykorzystania wód deszczowych itp.;
- zagadnienia zagrożenia powodzią powinny stanowić element prognozy wpływu ustaleń planów zagospodarowania przestrzennego na środowisko.

#### Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)” zwany „Programem Żuławskim – 2030”

Program został zatwierdzony w maju 2010 r. przez Ministra Środowiska jako dokument strategiczny będący podstawą realizacji działań objętych ochroną przeciwpowodziową. Nadrzędnym celem Programu jest zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej stymulującej wzrost potencjału dla zrównoważonego rozwoju Żuław – regionu o wyjątkowych walorach dziedzictwa kulturowego, krajobrazowego i przyrodniczego, z dużym potencjałem gospodarczym i turystycznym, jednakże uznanego za jeden z najbardziej zagrożonych powodzią obszarów kraju. Cel projektu to odbudowa

i modernizacja systemu ochrony przeciwpowodziowej Żuław, zabezpieczenie ludzi i gospodarki przed stratami, przyrody przed degradacją oraz powstrzymanie procesu peryferyzacji obszaru Żuław.

Efekt – poprawa bezpieczeństwa powodziowego, zabezpieczenie egzystencji i majątku ludzi, poprawa bezpieczeństwa prowadzenia działalności gospodarczej, podwyższenie bezpieczeństwa wałów przeciwpowodziowych, zabezpieczenie sprawnego funkcjonowania systemu odwodnieniowego przy wystąpieniu średniej i wysokiej wody oraz utrzymanie odpowiednich głębokości w nurcie i ujściu Wisły.

Na Projekt złożyło się sześć zadań:

1. Przebudowa ujścia Wisły
2. Odbudowa ostróg na rzece Wiśle
3. Przebudowa koryta rzeki Motława
4. Przebudowa koryta rzeki Wąska
5. Przebudowa koryta rzeki Dzierżoń
6. System monitoringu ryzyka powodziowego

W gminach Pruszcz Gdański, Cedry Wielkie, Suchy Dąb oraz Stegna uruchomiono zintegrowany system powiadamiania i alarmowania ludności o zagrożeniach oraz zintegrowanej łączności na potrzeby systemu ratownictwa. Urządzenie ma za zadanie umożliwić ostrzeganie mieszkańców przed wielkimi zagrożeniami. Dotyczy to powodzi, ale również pożarów, utrudnień komunikacyjnych czy nawet ataku terrorystycznego. Zasada działania systemu ostrzegania opiera się między innymi na przesyłaniu drogą radiową komunikatów do umieszczonych w poszczególnych miejscowościach stacji, wyposażonych w głośniki o dużej mocy, zamontowanych na dachach wybranych budynków.

W gminie Cedry Wielkie zostało zamontowanych osiem masztów z syrenami alarmowymi. W ten sposób powstaje nowy system ostrzegania przed powodzią, w przypadku kataklizmu ułatwi on prowadzenie akcji ewakuacyjnej.

Na dachach strażnic wodnych w Leszkowach i w Kiezmarku zainstalowano kamery, które przez całą dobę przekazują obraz z wałów, na podstawie którego będzie można ocenić zagrożenie powodziowe na Żuławach.

## **5.3. Warunki klimatyczne**

### **5.3.1. Warunki klimatyczne w rejonie inwestycji**

Warunki klimatyczne w obrębie Żuław Wiślanych i Gdańskich kształtowane są zarówno przez cyrkulację atmosferyczną, jak i oddziaływanie wymiany energetycznej na styku ląd – powietrze. Równinne ukształtowanie terenu umożliwia swobodne przenikanie wpływów morskich, głównie jesienią i zimą. Z kolei wiosną i latem decydujący o warunkach klimatycznych jest wpływ mas powietrza kontynentalnego. Specyfika klimatu Żuław przejawia się w jednej z najwyższych w województwie rocznej amplitudzie temperatury, w najwyższych absolutnych maksimach temperatur powietrza oraz w największej liczbie dni gorących i liczbie dni bez zachmurzenia. W obrębie równiny deltowej obserwuje się często zjawisko inwersji termicznej, wywołane spływem chłodnego powietrza z sąsiadujących od wschodu i zachodu z terenem Żuław wysoczyzn.

Charakterystycznym zjawiskiem jest również występowanie silnych wiatrów, które ze względu na równinny i rozległy charakter obszaru nie napotykają istotnych przeszkód w postaci wyniesień terenu i zwartych zadrzewień. Podstawowymi kierunkami wiatrów są wiatry z sektora zachodniego z przewagą SW i NW.

Opady atmosferyczne, ze względu na położenie w tzw. strefie cienia opadowego wysoczyzn morenowych Pojezierza Kaszubskiego i Starogardzkiego są niewielkie. W wieloleciu 1961-1980 średnie roczne sumy opadów dla posterunków w Drewnicy i Ostaszewie w roku przeciętnym wyniosły odpowiednio 583 mm i 547 mm. Obszar Żuław charakteryzuje się dużą wilgotnością, ze względu na wysoki poziom wód gruntowych i gęstą sieć rowów, kanałów i rzek.

Specyfiką stosunków pogodowych tego obszaru jest względnie częste pojawianie się pogody chłodnej z dużym zachmurzeniem bez opadu. W porównaniu z innymi regionami znaczną frekwencją odznacza się tutaj pogoda przymrozkowa bardzo chłodna z dużym zachmurzeniem bez opadu. Mniej liczne są tutaj dni przymrozkowe umiarkowanie zimne i zarazem pogodne bez opadu.

Okres wegetacyjny wynosi około 200 dni. W ciągu roku dni słonecznych występuje przeciętnie 36, pochmurnych - 200, dni z dużym zachmurzeniem - 128, dni bez opadu - 198, a z opadem - 166.

Lokalnie warunki klimatyczne wykazują zróżnicowanie, przede wszystkim w zależności od charakteru pokrycia terenu. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu warunków termicznych i wilgotnościowych.

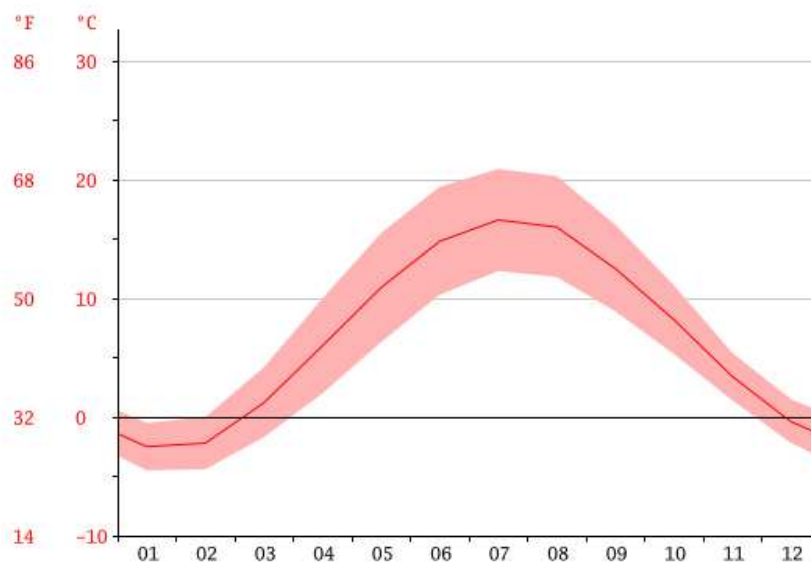
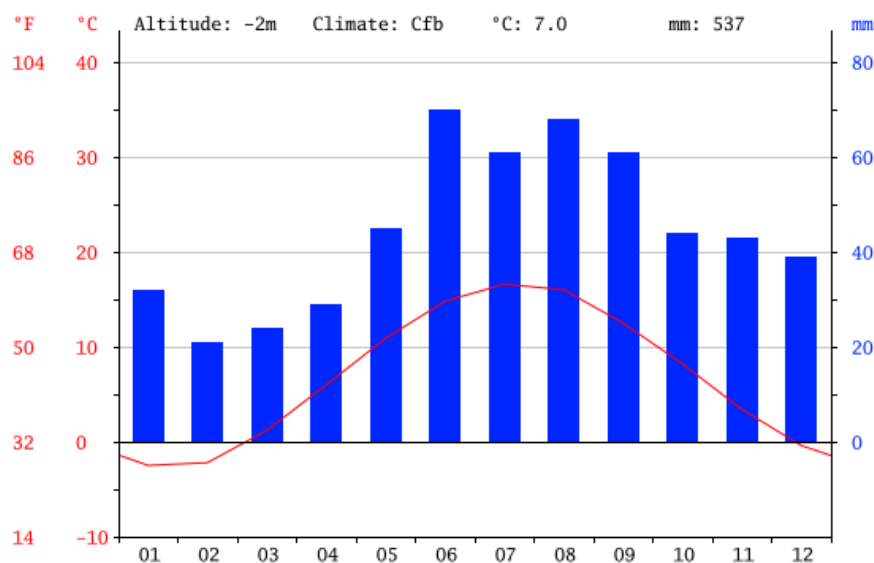
Klimat w Wocławach jest umiarkowanie ciepły ze znaczącymi opadami deszczu. Nawet podczas najsuchszych miesięcy występuje tu sporo opadów. Klimat w tym obszarze został sklasyfikowany jako Cfb zgodnie z systemem Köppena-Geigera. W Wocławach, średnia roczna temperatura wynosi 7.0°C, zaś średnia roczna ilość opadów to około 537 mm.

Najsuchszym miesiącem jest luty, z 21 mm deszczu. Większość opadów przypada na czerwiec, średnio 70 mm. Lipiec jest najcieplejszym miesiącem roku. Średnia temperatura w lipcu wynosi 16.6°C. Styczeń jest najzimniejszym miesiącem, z temperaturami w okolicach -2.5°C (Rys. 6).

### **5.3.2. Zmiany klimatyczne**

Pojęcie „klimatu” jest różnie definiowane. Najczęściej jest on rozumiany jako zjawiska i procesy w atmosferze, charakterystyczne dla danego obszaru, kształtowane pod wpływem czynników fizycznych i geograficznych (jak np. ruch obiegowy i obrotowy Ziemi, dopływ energii słonecznej i bilans promieniowania powierzchni Ziemi, cyrkulacja atmosferyczna, rozmieszczenie lądów i mórz), określone na podstawie wieloletnich obserwacji meteorologicznych. (wg Światowej Organizacji Meteorologicznej standardem jest okres 30 lat). W tym rozumieniu jest to „statystyczny stan atmosfery” (na podst. *Słownika Meteorologicznego 2003, IPCC 2013*). Jednakże od lat 70. XX w. przeważa kierunek traktujący klimat jako „stan systemu klimatycznego”. Co oznacza, że klimat rozumiany jest jako stan równowagi systemu stanowiącego zespół elementów, relacji między nimi oraz otoczeniem. Zmiany w równowadze systemu klimatycznego mogą być powodowane procesami naturalnymi oraz antropogenicznymi. Jak wynika z obserwacji ostatnich 30 lat równowaga systemu klimatycznego została zaburzona głównie w wyniku działalności człowieka. W związku powyższym obecnie obserwowany jest postępujący proces zmian klimatu, w kierunku ustalenia nowego stanu równowagi.

W celu przewidzenia i pokazania jakim zmianom może ulec klimat w ciągu następnych 100 lat (średnia dla okresu 2071-2100 w porównaniu do średniej dla okresu 1961-1990) stosuje się obliczeniowe modele klimatyczne, wykorzystujące informacje na temat przyszłych zmian w atmosferze.



month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	32	21	24	29	45	70	61	68	61	41	43	39
°C	-2.5	-2.2	1.2	6.0	10.9	14.8	16.6	16.0	12.5	8.2	3.4	-0.4
°C (min)	-4.5	-4.4	-1.7	2.0	6.3	10.3	12.3	11.8	8.9	5.3	1.4	-2.2
°C (max)	-0.5	0.0	4.2	10.0	15.5	19.4	20.9	20.3	16.2	11.1	5.4	1.5
°F	27.5	28.0	34.2	42.8	51.6	58.6	61.9	60.8	54.5	46.8	38.1	31.3
°F (min)	23.9	24.1	28.9	35.6	43.3	50.5	54.1	53.2	48.0	41.5	34.5	28.0
°F (max)	31.1	32.0	39.6	50.0	59.9	66.9	69.6	68.5	61.2	52.0	41.7	34.7

**Rys 6.** Wykres klimatyczny i temperaturowy oraz tabela klimatu

Źródło: <http://pl.climate-data.org/location/76308/>



Modele klimatyczne uwzględniają powiązania między procesami fizycznymi w całym systemie atmosfera – ziemia – woda i wykorzystują scenariusze emisyjne opracowane przez Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu (IPCC) i opublikowane w Special Report on Emission Scenarios (SRES). Przedstawiają one różne opcje wielkości emisji CO<sub>2</sub> i innych substancji pod wpływem rozwoju społeczno-gospodarczego.

Scenariusz A2. Zakłada rozwój w oparciu o kryteria ekonomiczne, zwiększenie różnic między biednymi i bogatymi krajami, szybki wzrost ludności, szczególnie w krajach rozwijających się, brak zaangażowania w kwestiach ekologicznych i postęp technologiczny najsłabszy w porównaniu do innych scenariuszy.

Scenariusz B1. Zakłada wysoki poziom świadomości ekologicznej i społecznej, odejście od postaw konsumpcyjnych, czysto ekonomicznych na rzecz zrównoważonego rozwoju. Rządy, biznes, media i ludzie przywiązują do tego dużą wagę. Świadomie i intensywnie inwestuje się w technologie, efektywność, ekologię.

Scenariusz A1B (wariant pośredni). Zakłada bardzo szybki wzrost gospodarczy. Populacja rośnie do roku 2050 a następnie zmniejsza się. Szybko są wdrażane nowe i efektywne technologie. Zwiększona współpraca gospodarcza i migracja ludności powodują wyrównywanie poziomu cywilizacyjnego i poziomu dochodów między regionami świata. Wariant ten zakłada zrównoważony układ systemów energetycznych, powstały w wyniku równomiernego rozwoju wszystkich form wytwarzania energii.

Przewidywane zmiany temperatury i opadów w całym regionie Unii Europejskiej w nadchodzących latach opracowane w oparciu o scenariusze A1B (optymalny) i A2 (najgorszy), można streścić w kilku, poniższych, kluczowych punktach:

- wzrost temperatury w okresie zimowym ma być wyższy w północno-wschodniej Europie (o +2.5-3.0°C w roku 2050) niż w Europie południowo-zachodniej;
- w okresie zimowym temperatury mogą wzrosnąć w południowej Europie o 2.5 °C do roku 2050; wzrost temperatury będzie miał niekorzystny wpływ na większość sektorów przemysłu, na środowisko i społeczeństwo;
- średnia suma opadów zimą wzrośnie na przeważającym obszarze Europy; niektóre kraje w Europie Północnej mogą odnotować wzrost opadów o ponad 25% w latach 50 XXI wieku. Jednak niektóre kraje Europy Południowej są bardziej narażone na obniżenie sumy opadów, co będzie miało bezpośrednie konsekwencje dla użytkowników wody;
- szacuje się, że ogółem średnia suma opadów w okresie letnim zmaleje na przeważającym obszarze Europy Południowej, a w niektórych krajach suma opadów może spaść nawet o 50% w latach 50. XXI wieku. W połączeniu z wysokimi temperaturami w okresie letnim może to prowadzić do wzrostu ryzyka wystąpienia niedoboru wody, wpływając szczególnie na sektory gospodarki o wysokim stopniu zużycia wody.

Jednakże należy zwrócić uwagę, że modele klimatyczne są ciągle ulepszone, a wątpliwości wynikające ze zmienności klimatu, skali analizowanych obszarów, skali przyszłych emisji gazów cieplarnianych, wiedzy naukowej na temat składników systemu klimatycznego i wewnętrznych wzajemnych oddziaływań, prowadzą do zastosowania różnych modeli klimatycznych. W konsekwencji czego, istnieje zagrożenie prezentowania sprzecznych wyników dotyczących zarówno stopnia, jak i przesłanek na temat przewidywanych zmian parametrów klimatu.

Zmiany klimatu wywołane działalnością człowieka są spowodowane emisją gazów cieplarnianych do atmosfery. Gazami cieplarnianymi nazywamy te składniki atmosfery ziemskiej, które dzięki swoim własnościom fizykochemicznym mają zdolność zatrzymywania energii słonecznej w obrębie atmosfery ziemskiej.

Najważniejszym gazem cieplarnianym (szklarniowym) jest para wodna (odpowiada ona za około 60% efektu cieplarnianego). Zakłada się jednak, że globalna zawartość pary wodnej w atmosferze nie zmieniła się zbyt wiele w ciągu ostatnich stuleci. Natomiast zawartość w powietrzu dwutlenku węgla, drugiego ważnego gazu cieplarnianego (odpowiedzialnego za około 20% efektu cieplarnianego), znacznie wzrosła - z 280 do 370 ppm w porównaniu z epoką przed przemysłową. Także metan i ozon osiągają coraz większe globalne stężenie w powietrzu.

**Tabela 3.** Wpływ ważniejszych gazów szklarniowych na efekt cieplarniany

Gazy szklarniowe	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	FREONY	O <sub>3</sub>
Czas życia w atmosferze (lata)	7	180	10	kilkaset lat	0,3
Udział w efekcie cieplarnianym z pominięciem pary wodnej (%)	50	10	18	13	5

Źródło: <https://www.builddesk.pl/>

Zgodnie z wynikami programu badawczego KLIMADA – Projekt KLIMADA „Opracowanie i wdrożenie strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu” (IOŚ PIB, na zlecenie Ministerstwa Środowiska), zmiany klimatyczne w horyzoncie czasowym do 2020 r. będą nieznaczne – większość przewidywanych istotnych zmian będzie zachodzić w znacznie dłuższym okresie czasu. Podstawowym przejawem zmian klimatycznych występującym już dzisiaj i być może nasilającym się w okresie do 2020 roku będzie występowanie tzw. ekstremalnych zjawisk pogodowych: silnych wiatrów, gwałtownych opadów deszczu lub śniegu, burz, trąb powietrznych, upałów lub mrozów itd. Według danych ww. programu, wyniki scenariuszy klimatycznych wskazują, że w perspektywie XXI w., największym zagrożeniem mogą być ekstremalne opady deszczu<sup>3</sup>.

### 5.3.3. Adaptacja budownictwa przemysłowego do przewidywanych zmian klimatu

#### **Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 – budownictwo<sup>4</sup>**

W wypadku ujemnych temperatur i śniegu należy się spodziewać złagodzenia intensywności oddziaływania tych elementów na sektor budownictwa, co nie implikuje - ze względu na dotychczasowe wieloletnie doświadczenia – konieczności złagodzenia wymagań technicznych zawartych w normach.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wiatry i opady, ponieważ należy oczekiwać dużych wahań wartości ekstremalnych. Zmiana oddziaływania tych czynników klimatycznych powinna znaleźć swoje odbicie w zakresie projektowania zarówno posadowienia, jak i konstrukcji niosącej budowli. Oddziaływanie deszczy jest szczególnie ważne

<sup>3</sup> Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl/>

<sup>4</sup> Źródło: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska Warszawa, październik 2013 r.; <https://www.mos.gov.pl/>

w odniesieniu do problemu sprawności sieci kanalizacyjnych, lokalizacji budowli na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz występowania osuwisk skarp i rozmywania podpór mostowych. Prognozy odnośnie wiatrów wskazują na nasilenie się zjawisk takich jak trąby powietrzne lub huragany, aczkolwiek trudno jest określić strefy szczególnie zagrożone tym zjawiskiem. Zwrócić należy uwagę na dużą dynamikę zmian warunków klimatycznych, które mogą negatywnie wpływać zarówno na wykonawstwo robót, jak i na właściwości wyrobów budowlanych w tym ich trwałość.

### **Adaptacja budownictwa przemysłowego do przewidywanych zmian klimatu<sup>5</sup>**

Cechą charakterystyczną budownictwa przemysłowego jest przede wszystkim dostosowanie do wymogów wynikających z rodzaju prowadzonej produkcji. Są to zwykle różnego rodzaju budowle o rozbudowanej kubaturze i gabarytach dostosowanych do zamontowanych instalacji. Instalacje te w zależności od rodzaju przemysłu są obudowane (np. hale produkcyjne przemysłu maszynowego) lub pozostają nieobudowane (np. instalacje przemysłu chemicznego). Z racji swojego przeznaczenia i kosztów, są to obiekty, które już na etapie projektowania muszą uwzględniać warunki klimatyczne i gruntowo-wodne. Oprócz odporności na wahania temperatury powietrza i opady obiekty te muszą być odporne na obciążenie wiatrem oraz śniegiem. Instalacje nieosłonięte są szczególnie wrażliwe na warunki klimatyczne, zwłaszcza na opady, silny wiatr czy wyładowania atmosferyczne (wieże, maszty, dźwigi, zbiorniki i in.).

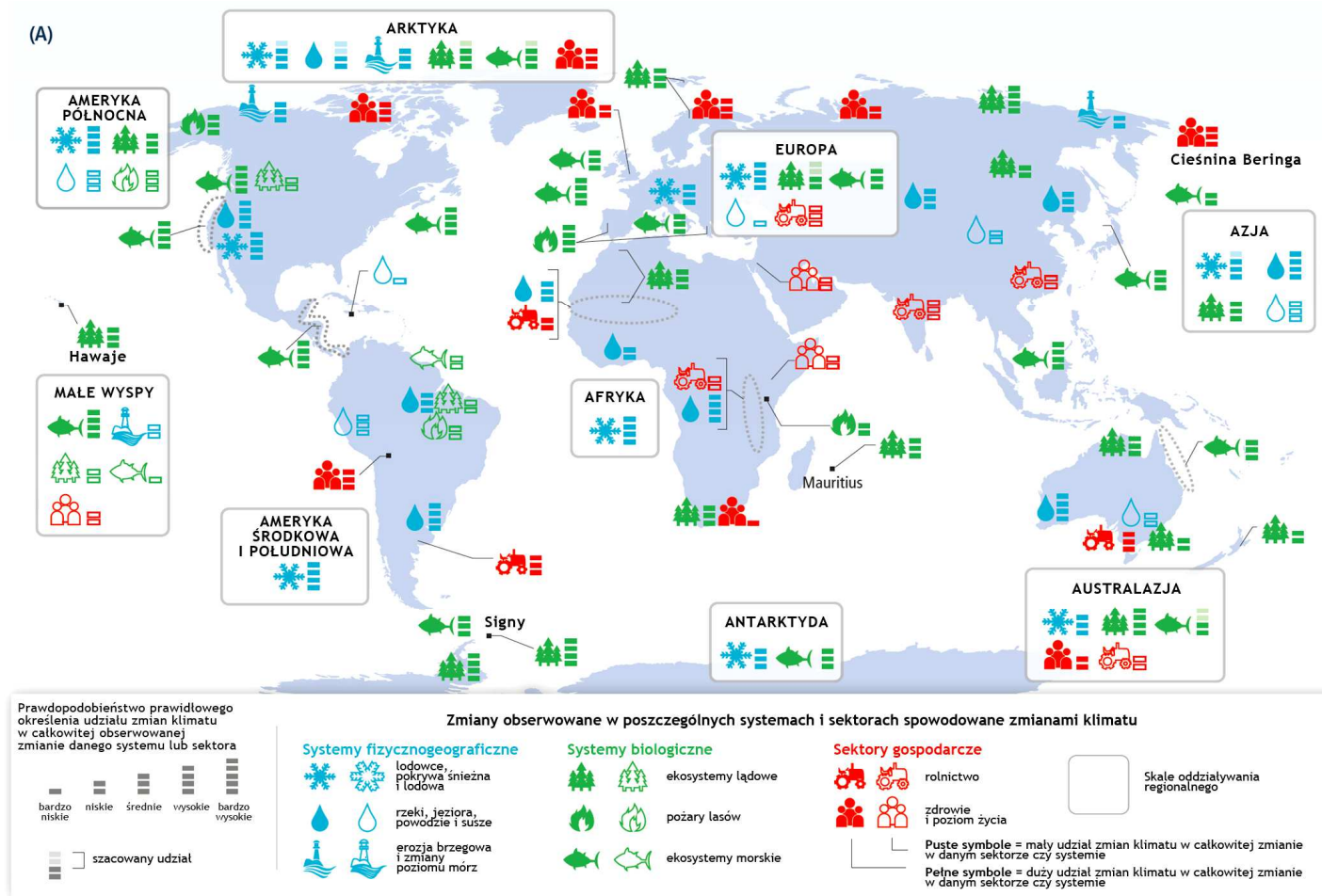
Wrażliwość sektora budownictwa wskazuje na konieczność uwzględnienia zmian klimatu w załącznikach krajowych do eurokodów w zakresie oddziaływania, przede wszystkim, opadów oraz wiatru, i to na etapie: projektowania, wykonawstwa robót budowlanych, w tym posadowienia i fundamentowania, oraz utrzymania obiektów. Zmiana oddziaływania elementów klimatycznych powinna znaleźć swoje odbicie w zakresie projektowania zarówno posadowienia, jak i konstrukcji nośnej budowli. Krytycznym elementem wymagającym zmian w całym procesie budowy są sieci kanalizacyjne, które muszą być przygotowane na odbiór większej ilości wód opadowych. Oddziaływanie opadów ulewnych musi być uwzględnione w odniesieniu do sprawności sieci kanalizacyjnych, lokowania budowli na terenach zalewowych oraz występowania osuwisk skarp i rozmywania podpór mostowych. Gwałtowne wzrosty temperatury w okresach zalegania pokrywy śnieżnej mogą być także przyczyną powstawania znacznych odpływów wód roztopowych, które mogą powodować przeciążenia sieci deszczowych.

Przy dalszym wzroście temperatury powietrza, a tym samym gruntu, może zająć potrzeba zmiany zasad projektowania sieci przy ustalaniu minimalnych zagłębień kanałów ze względu na zmniejszenie grubości warstwy gruntu zamarzającej. Zmiany temperatury muszą być także brane pod uwagę przy projektowaniu oczyszczalni ścieków, ze względu na jej wpływ na przebieg procesów biologicznego usuwania zanieczyszczeń.

Porównanie zapisów norm budowlanych i prognoz dotyczących zmiany klimatu wskazuje na konieczność uwzględnienia wzrostu częstości występowania przewidywanych ekstremalnych wartości prędkości wiatru. Ze względu na obserwowane obecnie występowanie silnych wiatrów, powodujących zniszczenia szczególnie na obszarach wiejskich, istnieje konieczność opracowania zasad „bezpieczniejszego” budowania na terenach narażonych na silne wiatry.

---

<sup>5</sup> Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl/blog/2013/04/15/budownictwo/>



**Rys 7.** Wpływ globalnych zmian klimatu na systemy przyrodnicze i sektory gospodarcze podlegające zmianom  
 Źródło: IPCC, 2014: Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A:

Jednak prognozy wiatru budzą największe zastrzeżenia, ze względu na dużą niepewność prognoz tego elementu. Obserwowane obecnie losowe występowanie silnych wiatrów i ich lokalny charakter nie dają możliwości określenia stref szczególnie zagrożonych tym zjawiskiem. Wydaje się, że jedynym możliwym działaniem, szczególnie w wypadku budownictwa wiejskiego, jest przygotowanie pomieszczeń umożliwiających mieszkańcom bezpieczne schronienie na wypadek huraganu lub trąby powietrznej. Wymaga to o jednak bardzo sprawnego funkcjonowania służby ostrzegawczej i dostarczania ostrzeżeń z wyprzedzeniem umożliwiającym schronienie się.

Czynnikiem, który powinien być także uwzględniany na każdym etapie życia obiektu, jest wysoka temperatura oddziałująca przede wszystkim na czynnik ludzki. Jeśli tendencja wzrostu temperatury, wyrażona kilkustopniowym podwyższeniem średniej temperatury dobowej oraz skróceniem okresu grzewczego, utrzyma się w drugiej połowie stulecia, będzie konieczna analiza adekwatności obecnie stosowanych norm w zakresie termoizolacji, zasad ogrzewania i klimatyzacji budynków lub zasad odśnieżania dachów. Z tych samych powodów może wystąpić potrzeba projektowania rozwiązań uwzględniających występowanie upałów (np. problem klimatyzacji i wentylacji obiektów). W najbliższej perspektywie (rok 2030-2050) jednak nie przewiduje się konieczności zmian przepisów odnośnie obudowy zewnętrznej.

W wypadku ujemnych temperatur i śniegu należy się spodziewać złagodzenia intensywności oddziaływania tych elementów na sektor budownictwa, ale ze względu na dotychczasowe wieloletnie doświadczenia, wymagania techniczne zawarte w normach należy pozostawić na niezmiennym poziomie. Należy zakładać, że zapisy normowe wynikające z wieloletniego doświadczenia gwarantują bezpieczne projektowanie obiektów budowlanych w wypadku wystąpienia zjawisk ekstremalnych, obserwowanych w latach ubiegłych. Zmiana ta może mieć także istotny wpływ na technologie i warunki wykonawstwa robót budowlanych oraz utrzymanie obiektu budowlanego. Nowego znaczenia mogą nabrać zagadnienia związane z warunkami pracy, szczególnie w odniesieniu do okresów z wysokimi temperaturami.

Pozostałe kategorie klimatu w odniesieniu do etapu projektowania, jak i do robót budowlanych, stosowanych materiałów i wyrobów budowlanych, mogą oddziaływać w zakresie zbliżonym do obecnie obserwowanego. Zwrócić należy jednak uwagę na dużą dynamikę zmian warunków klimatycznych (np. duże wahania dobowe temperatury), które mogą negatywnie wpływać zarówno na prace budowlane, jak i wymagania nałożone na właściwości wyrobów budowlanych.

Działania adaptacyjne mające na celu ograniczenie negatywnych skutków oddziaływania zmian klimatu na sektor budownictwa powinny dotyczyć w szczególności:

- dostosowania do zmian klimatu norm stosowanych do projektowania obiektów budowlanych,
- monitorowania kosztów prewencji i likwidacji szkód oddziaływania czynników klimatycznych,
- monitorowania rzeczywistych zmian klimatu.

#### Wpływ zwiększenia oddziaływania wiatru

Część zjawisk wynikających ze zmian klimatu może wpływać bezpośrednio na obniżenie bezpieczeństwa konstrukcji. Należy do nich przede wszystkim zwiększenie gwałtowności porywów wiatru, zwiększenie częstości występowania trąb powietrznych oraz szkwałów burzowych. Polska norma dotycząca obciążenia wiatrem nakazuje ustalenie, czy konstrukcja obiektu budowlanego jest podatna na dynamiczne działanie wiatru, czy też nie jest. Ocenę podatności uzależnia od okresu drgań własnych konstrukcji oraz od zdolności ich tłumienia. Wzrost gwałtowności działania porywów wiatru jest szczególnie niebezpieczny dla obiektów

wysokich i wysokościowych. Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami za budynek wysokościowy uznaje się budynek o wysokości powyżej 55 m. Ze względu na złożony charakter oddziaływań wiatrowych, nie można w sposób prosty określić bezpośredniego wpływu wiatru na budynek. Uzależnione to jest nie tylko od samego wiatru, ale przede wszystkim od sztywności przestrzennej całej konstrukcji, szczegółów połączeń poszczególnych elementów, rodzaju elewacji, a także rozwiązań architektonicznych tworzących wystrój wewnętrzny, zastosowania dodatkowych tłumików (w budynkach bardzo wysokich). Wszystko to wpływa na częstość drgań własnych konstrukcji (inną dla każdego rozwiązania) i sztywność giętą całego układu konstrukcyjnego. O skomplikowanym i bardzo zindywidualizowanym charakterze zjawiska świadczy fakt, że częstość porywów wiatru oddziałującego na jeden budynek wysokościowy może być zbliżona do częstości drgań własnych konstrukcji tego budynku, stwarzając niebezpieczeństwo rezonansu, podczas gdy dla innego budynku, częstości te nie mają żadnego wpływu. Oprócz budynków wysokościowych na oddziaływanie wiatru szczególnie narażone są konstrukcje halowe, wieże, mosty, w tym mosty podwieszane i wiszące, wiadukty, estakady.

Grupą podatną na wzrost dynamicznego oddziaływania wiatru są obiekty zabytkowe, na które w sposób destrukcyjny mogą wpływać również: częstość występowania i gwałtowność opadów, z dużą ich zmiennością w czasie, wzrost poziomu wód gruntowych, zwiększenie liczby powodzi będących następstwem ulewnych, gwałtownych deszczy. Wydaje się, że w obliczu prognozowanych zmian klimatycznych, budowlane obiekty zabytkowe, będące znaczącą częścią dziedzictwa narodowego, wymagają specjalnej uwagi. Uwzględniając ich aktualny stan techniczny powinny być podjęte niezwłocznie działania dotyczące ich rewitalizacji, a przynajmniej zabezpieczenia pod względem bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania. Elementami konstrukcji szczególnie narażonymi na dynamiczne działanie porywów wiatru, nasilenie wiatru, występowanie trąb powietrznych, są konstrukcje dachów obiektów zabytkowych.

#### Wpływ zwiększenia oddziaływania wody

Zwiększenie częstości występowania i sum ulewnych opadów deszczu, gwałtowność tych opadów, podniesienie poziomu wód gruntowych, podnoszenie się poziomu morza, z możliwością zalewania terenów przybrzeżnych, podnoszenie się poziomu rzek ze zwiększeniem ilości powodzi, stwarzają nowe zagrożenia dla budynków istniejących oraz wymuszają przeanalizowanie nowego podejścia przy projektowaniu nowych inwestycji.

Należy opracować i stopniowo wprowadzać przepisy regulujące zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu. Dyrektorzy regionalnych zarządów gospodarki wodnej powinni mieć prawo wyznaczania terenów objętych całkowitym lub częściowym zakazem budowy nowych obiektów budowlanych, a także stawiania wymagań przy renowacji już zniszczonych budynków.

Wysoki poziom wód gruntowych jest szczególnie niebezpieczny dla budynków istniejących, w tym przede wszystkim budynków starych, nie posiadających izolacji przeciwwodnej, zarówno poziomej, jak i pionowej, lub posiadających ją uszkodzoną. Obecnie obowiązuje podział na trzy typy izolacji przeciwwodnych: ciężką, gdy poziom wód gruntowych znajduje się wyraźnie ponad poziomem posadowienia i ponad poziomem podłogi w piwnicy (powyżej ok. 40-50 cm), średnią (poniżej ok. 40-50 cm) i lekką – przeciwwilgociową, gdy poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia. Praktyka inżynierska wskazuje na to, iż stosowanie izolacji przeciwwilgociowej typu lekkiego może być niewystarczające przy podnoszeniu się poziomu wód gruntowych oraz zwiększeniu ilości opadów deszczu.

Doświadczenia innych państw (np. Wietnam) pokazują, że można dostosować technologię budowlaną do warunków istniejących na terenach zalewowych, np. poprzez wznoszenie budynków na fundamentach pośrednich (palach) z podniesionymi poziomami użytkowymi. W warunkach polskich rozwiązania takie wymagają uzasadnienia ekonomicznego.

Wśród grupy budynków najbardziej podatnych na zagrożenia związane z wodą, podobnie jak w wypadku oddziaływania wiatru, są obiekty zabytkowe.

Ulewne deszcze i woda powodziowa mogą sprzyjać powstawaniu osuwisk gruntu. Działania profilaktyczne powinny zakładać wzmocnienie gruntów przede wszystkim pod budynkami istniejącymi lub projektowanymi oraz nasypami drogowymi, w rejonach szczególnie narażonych na wystąpienie osuwisk.

#### Bezpieczeństwo pożarowe

Wydłużenie okresów z wysoką temperaturą i nasłonecznieniem, przy jednoczesnym zwiększonym parowaniu, może doprowadzać do pojawiania się częstych susz, zwiększających niebezpieczeństwo występowania pożarów. Zgodnie z rozporządzeniem określającym wymagania bezpieczeństwa pożarowego budynki zostały podzielone na budynki: ZL – zagrożenie ludzi (budynki mieszkalne, usługowe), PM – zagrożenie mienia (budynki produkcyjne i magazynowe), IN – zagrożenie inwentarza (budynki inwentarskie).

Spodziewając się narastania liczby pożarów w okresie lata, należy podjąć działania zwiększające bezpieczeństwo pożarowe budynków przez działania profilaktyczne uniemożliwiające lub utrudniające rozprzestrzenianie się pożarów szczególnie na obszary zurbanizowane.

### **5.4. Uwarunkowania przyrodnicze**

Na terenie gminy Cedry Wielkie sporadycznie występują zbiorowiska leśne, w postaci lasu w Cedrach Wielkich (powierzchnia 1,5 ha) oraz jako niewielkie i odosobnione enklawy śródpolne. Olsy i zarośla wierzbowe zajmują nieduże powierzchnie (nie przekraczają 3-4 ha), wykształciły się na żyznych i wilgotnych siedliskach (torfy niskie), w których obrębie zaznaczają się pionowe ruchy wód w ciągu roku. Na żyznych, wilgotnych i okresowo zalewanych siedliskach w pasie pomiędzy brzegiem Wisły, a wałem przeciwpowodziowym wykształciły się wikliny nadrzeczne i nasadzenia wierzb.

Na całej powierzchni gminy zlokalizowane są pasy zadrzewień śródpolnych, występują one głównie wzdłuż rowów melioracyjnych i dróg. Cechują się bogactwem gatunkowym, najbardziej pospolitymi gatunkami są: brzoza brodawkowata, topola, jesion, często występują również: olcha, lipa drobnolistna, klon, jarząb, a także klon polny, dąb i grab. Sporadycznie występują świerk i sosna. Wśród zbiorowisk nieleśnych najczęściej na terenie gminy występują szuwały właściwe i turzycowe. Tworzą one wąskie pasy wzdłuż rowów melioracyjnych i kanałów, wyróżnia je znaczne uwodnienie, stałe lub okresowe. Znaczne powierzchnie zajmują również zbiorowiska łąkowe. Pomiędzy brzegiem Wisły a wałem przeciwpowodziowym występują siedliska łąk wilgotnych, na wale przeciwpowodziowym zbiorowiska łąk świeżych. Zbiorowiska półnaturalnych łąk z gatunkami halofilnymi występują m.in. przy brzegu Martwej Wisły. Stanowią one naturalny wskaźnik zasolenia gleb.

Teren gminy Cedry Wielkie obejmuje obszar o szczególnie cennych walorach przyrodniczych. Prawie cała gmina położona jest w zasięgu Obszaru Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich. Wzdłuż wschodniej granicy znajduje się Obszar Natura 2000 – specjalny obszar ochrony (OSO) „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003.

Na obszarze gminy Cedry Wielkie znajduje się 5 pomników przyrody. Są to formy ustanowione na szczeblu wojewódzkim. Nie występują pomniki przyrody utworzone przez Radę Gminy.

**Tabela 4.** Pomniki przyrody w gminie Cedry Wielkie

Nr rej.	Rodzaj	Gatunek	Obwód [cm]	Ilość	Położenie
920	grupa drzew	dęby szypułkowe	180–320	9	Wocławcy, stary cmentarz
621	drzewo	lipa drobnolistna	491	1	Cedry Wielkie, przy ul. Krasickiego
619	drzewo	kasztanowiec zwyczajny	323	1	przy drodze Leszkowy – Trutnowy
620	grupa drzew	dęby szypułkowe	332 i 386	2	Leszkowy, gospodarstwo nr 36
618	grupa drzew	jesiony wyniosłe	326 i 420	2	Leszkowy, obok kościoła

Źródło: Rejestr Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku

Projektowane użytki ekologiczne:

- półnaturalne zespoły łąk z roślinnością halofilną przy brzegu Martwej Wisły;
- wyspa lęgowa ptaków błotnych i wodnych na Martwej Wiśle;
- wyróżniający się krajobrazowo zespół łągów nadrzecznych wierzbowo-topolowych.

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji brak jest innych terenów chronionych prawnie, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. **o ochronie przyrody** (t.j. Dz.U. z 2015 r., poz. 1651 z późn. zm.). Nie jest zlokalizowane na terenach, które podlegałyby zapisom Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. **w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków** (Dz.U. Nr 25, poz. 133 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. **w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000** ((t.j. Dz.U. z 2014 r., poz. 1713).

Najbliższe położone tereny podlegające ochronie znajdują się w kierunkach (w odległości do 10 km):

północnym i północno-wschodnim	Rezerwat „Ptasi Raj” (ok. 6,8 km) Obszar Chronionego Krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej (ok. 6,3 km) Obszar Natura 2000 „Ostoja w Ujściu Wisły” PLH220044 (ok. 6,8 km) Obszar Natura 2000 „Ujście Wisły” PLB220004 (ok. 6,9 km) Użytek ekologiczny „Wydma w Górkach Zachodnich” (ok. 7,1 km) Użytek ekologiczny „Zielone Wyspy” (ok. 7,6 km) Obszar Natura 2000 „Zatoka Pucka” PLB220005 (ok. 8,1 km) Użytek ekologiczny „Karasiowe Jeziorka” (ok. 8,1 km)
wschodnim	Środkowożuławski Obszar Chronionego Krajobrazu (ok. 9,5 km) Obszar Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły” PLB220003 (ok. 9,3 km)

Na terenie planowanego przedsięwzięcia oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie (min. 500 m) nie występują pomniki przyrody. Najbliższymi jest grupa 9 dębów w Wocławach (ok. 1,9 km w kierunku południowym).



### **Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich**

OChK Żuław Gdańskich obejmuje całe Żuławy Gdańskie z wyjątkiem ich północno-zachodniego fragmentu zajętego przez tereny przemysłowo-składowe i zabudowę mieszkaniową Gdańska. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 30.092 ha.

Został utworzony w celu ochrony charakterystycznego krajobrazu kulturowego Żuław. Na krajobraz ten składa się silnie rozbudowana sieć hydrologiczna wraz z niskim, płaskim i deltowatym odcinkiem doliny Wisły (kształtowany w holocenie przez wody Wisły, a od XIII wieku przy dużym udziale człowieka) oraz unikatowe w Polsce powierzchnie budowane przez namuły Wisły.

Do cennych elementów przyrodniczych należą: względnie naturalne i półnaturalne zbiorowiska łąkowe i szuwarowe, które zachowały się lokalnie wzdłuż cieków, rowów melioracyjnych i w starorzeczach; wszelkiego rodzaju zakrzewienia i zadrzewienia śródpolne najczęściej ciągnące się wzdłuż rowów melioracyjnych i cieków oraz zadrzewienia przyzagrodowe. Unikalne wartości gleb sprawiły, że Żuławy są użytkowane głównie rolniczo i teren jest bezleśny.

### **5.5. Zabytki i dobra kultury**

Zgodnie z Uchwałą Nr XIII/112/15 Rady Gminy Cedry Wielkie z dnia 18 grudnia 2015 r. w sprawie zmiany Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami dla Gminy Cedry Wielkie na lata 2006-2015, w rejonie planowanego przedsięwzięcia znajdują się następujące obiekty wpisane do rejestru zabytków:

- ruina kościoła p.w. Św. Piotra i Pawła w Wocławach (nr rej. 806) – ok. 1,1 km;
- dom w Koszwałach, przy ul. Gdańskiej (nr rej. 121) – ok. 1,5 km.

Stanowiska archeologiczne objęte strefami ochrony archeologicznej na obszarze miejscowości Wocławy:

- osada otwarta - obiekt wielokulturowy;
- osada otwarta - późne średniowiecze;
- osada otwarta - wczesne i późne średniowiecze;
- osada otwarta - wczesne i późne średniowiecze;
- osada (dwór?) - późne średniowiecze.

Najbliższe stanowisko archeologiczne znajduje się w odległości ok. 800 m, w rejonie skrzyżowania starej drogi krajowej nr 7 z drogą wojewódzką nr 227.

Na terenie analizowanej nieruchomości nie ma żadnych obiektów o istotnym znaczeniu dla dziedzictwa kulturowo-histerycznego regionu:

- nie występują obiekty wpisane do wojewódzkiego rejestru zabytków, będące pod opieką Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków;
- nie występują strefy ochrony krajobrazu kulturowego np. widoku, panoramy, ochrony układu przestrzennego jednostki osadniczej;
- nie występują planowane strefy konserwatorskie do ochrony zabytków.



**Rys 8.** Lokalizacja inwestycji w stosunku do obszarów chronionych

Źródło: na podstawie geoserwis.gdos.gov.pl

## **5.6. Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane**

Krajobraz w rejonie planowanego przedsięwzięcia w chwili obecnej posiada charakter płaskich użytków rolnych, z względnie naturalną i półnaturalną roślinnością wysoką i niską, porastającą liczne rowy melioracyjne usytuowane z reguły na granicach nieruchomości (zakrzewienia i zadrzewienia śródpolne). Lokalnie występują niewielkie oczka wodne oraz zagajniki.

W rejonie inwestycji zlokalizowane są miejscowości: Wocławy, Koszwały, Bystra i Miłocin, posiadające zwartą zabudowę ulicową wzdłuż głównych dróg, z zadrzewieniami przyzagrodowymi.

Krajobraz silnie przekształcony antropogenicznie, z intensywnym zagospodarowaniem w kierunku produkcji rolnej.

Obszar ten jest objęty formą ochrony krajobrazu - Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich.

## **6. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Nakładanie cynkowych powłok antykorozyjnych jest działaniem proekologicznym ze względu na wydłużenie przydatności stali do użytku, a tym samym pozwala to w wymierny sposób zmniejszyć emisje zanieczyszczeń do środowiska naturalnego podczas produkcji stali. Porównując emisję zanieczyszczeń, występującą w trakcie produkcji nowej stali i emisję, występującą w procesie cynkowania, która jest 10.000-100.000 razy mniejsza, można dojść do wniosku, że proces cynkowania jest ekologiczny, ponieważ pośrednio, lecz skutecznie wpływa na ochronę środowiska.

Aktualny stan wiedzy technicznej pozwala o wiele skuteczniej zredukować emisję substancji szkodliwych przy procesie cynkowania, niż przy procesie produkcji stali.

Istnieje już możliwość radykalnej redukcji emisji ścieków z procesu cynkowania, całkowitego zagospodarowania odpadów stałych w metalurgii cynku i radykalnego zmniejszenia emisji wyrzutów do atmosfery do poziomu, zgodnego z obowiązującymi przepisami.

Ważnym aspektem, wpływającym na szybki rozwój dziedziny cynkowania ogniowego w krajach o wysokorozwiniętym przemyśle, jest znacznie mniejsze zużycie energii występującej w procesie cynkowania, niż w procesie produkcji stali.

Do ocynkowania 1 Mg stali potrzebne jest około 500 kWh energii, natomiast do produkcji 1 Mg stali - do 10.000 kWh energii, czyli 20-krotnie więcej.

Ponieważ cynkowanie wielokrotnie zwiększa okres pracy wyrobów stalowych, umożliwia to radykalne zmniejszenie zużycia energii na jednostkę gotowego wyrobu, a także pośrednio, ale skutecznie wpływa na ochronę środowiska, ponieważ przy produkcji zaoszczędzonej energii w energetyce krajowej, emitowana jest większa ilość substancji szkodliwych, niż w procesie cynkowania.

W wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia, teren obecnie będący użytkowany rolniczo, zostanie zagospodarowany w kierunku produkcji przemysłowej, zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Brak realizacji projektowanej inwestycji nie będzie niósł bezpośrednich konsekwencji dla terenu, na którym jest ona planowana - pozostanie on bez zmian w stosunku do stanu istniejącego (jako użytek rolny) a docelowo zostanie zagospodarowany w innym zakresie (zgodnym z mpzp).

## **7. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA**

### **Wariant lokalizacyjny**

Teren, na którym będzie realizowana inwestycja jest zgodny z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego.

Wariant przyjęty do realizacji, polegający na usytuowaniu ocynkowni w pobliżu zakładów produkcyjnych konstrukcji metalowych m.in. na terenie Trójmiasta i Pruszcza Gdańskiego, z dogodnym dojazdem (Obwodnica Południowa Gdańska i fragment dawnej drogi krajowej nr 7), znacznie ograniczy emisje związane z transportem elementów podlegających ocynkowaniu (przede wszystkim emisję spalin i hałasu).

Przewidywane oddziaływanie na środowisko wybranego wariantu lokalizacyjnego przedstawiono w niniejszym Raporcie.

### **Warianty chłodzenia**

Rozpatrywane są dwa warianty chłodzenia elementów po kąpeli cynkowej:

- a) wodne; dla elementów które nie ulegną deformacji na skutek szybkiej zmiany temperatury:
  - elementy liniowe: rury, kształtowniki, profile;
  - elementy drobne;
  - elementy kratownicowe;
- b) powietrzne; dla elementów które mogą ulec deformacji podczas procesu studzenia:
  - elementy tłoczone z blach;
  - elementy kratownicowe pokryte dużymi blachami;
  - elementy z nakładkami materiałowymi;
  - tace, zbiorniki, pojemniki płaskościennie.

Obydwa ww. warianty są wybrane do realizacji, ponieważ dotyczą konieczności zastosowania różnych rodzajów suszenia w zależności od rodzaju elementu.

### **Warianty pasywacji**

Rozpatrywane mogą być dwa warianty pasywacji elementów ocynkowanych:

- 1) metoda chromianowa, bazująca na związkach chromu 3-wartościowego;
- 2) metoda bezchromianowa, np. na bazie lakieru akrylowego.

Wariantem przyjętym do realizacji jest wariant 2, który cechuje się przede wszystkim brakiem konieczności stosowania w procesie związków chromu.

Pasywacja powłoki cynkowej metodą bezchromianową odbywa się poprzez zanurzenie wyrobów w wannie zawierającej roztwór specjalnego preparatu chemicznego w wodzie. Preparaty na bazie np. lakieru akrylowego są całkowicie rozpuszczalne w wodzie i biodegradowalne w środowisku naturalnym.

Biorąc powyższe po uwagę, do realizacji wybrano wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

### **Warianty alternatywne**

Praktycznie, przy aktualnym stanie wiedzy technicznej, nie istnieje racjonalny wariant alternatywny dla rozwiązań technicznych przyjętych w rozpatrywanej ocynkowni jako całości. Instalacja spełniać będzie wymogi Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT), określone

w dokumentach referencyjnych dla cynkowania ogniowego (szczegóły w rozdz. 13 niniejszego „Raportu...”). Określono w nich warunki prowadzenia procesów technologicznych, skutkujące najmniejszym możliwym oddziaływaniem na środowisko tego typu instalacji. Są one ściśle określone jeśli chodzi o rodzaje i parametry procesów, ze względu na konieczność zapewnienia określonej, wysokiej jakości powłoki cynkowej.

Potencjalnie alternatywnym rozwiązaniem mogłaby być np. rezygnacja ze stacji regeneracji topnika i prowadzenie tego procesu na zewnątrz, ale nie jest to w tym przypadku wariant racjonalny.

Oddziaływanie na środowisko przyjętego rozwiązania, w szczególności na:

- a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
  - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
  - c) dobra materialne,
  - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
  - e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w pkt. a-d,
- przedstawiono w następnych rozdziałach niniejszego raportu, odnoszących się do etapu realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia i jego wpływu na poszczególne komponenty środowiska.

## **8. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO ORAZ ZABUDOWĘ MIESZKANIOWĄ SĄSIADUJĄCĄ Z MIEJSCEM REALIZACJI INWESTYCJI**

### **8.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie realizacji**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych teren będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów w ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia.

Obiekty planowane do realizacji, z uwagi na ich rozmiar, zostaną wykonane wysokowydajnym, specjalistycznym sprzętem mechanicznym takim jak:

- żuraw,
- pompa do betonu,
- przyczepa niskopodwoziowa,
- samochód samowładawczy,
- wyciąg,
- spycharka,
- koparka,
- ładowarka,
- betoniarka,
- gietarki,
- prościarki,
- nożyce do prętów,
- równiarka,
- samochody skrzyniowe,

- spawarki,
  - walce,
  - ubijaki,
  - wibrator do betonu,
  - zagęszczarki,
  - podnośniki
- i inne (wiertarki, szlifierki itp.).

Zużycie materiałów i surowców w fazie realizacji inwestycji:

- materiały budowlane:
  - o kruszywa o różnej granulacji, beton, cement i zaprawy klejowe - ok. 20.000 Mg
  - o drewno - ok. 10 m<sup>3</sup>
  - o farby - ok. 1 m<sup>3</sup>
  - o materiały izolacyjne – ok. 5 Mg
  - o środki gruntujące – ok. 1 m<sup>3</sup>
  - o konstrukcje stalowe i stal zbrojeniowa – ok. 1.000 Mg
  - o elementy kanalizacji wodno-ściekowej
  - o kostka brukowa lub inna nawierzchnia utwardzona;
- woda - ok. 500 m<sup>3</sup>;
- energia elektryczna – praca elektronarzędzi, oświetlenie placu budowy – ok. 20 MWh.

Mieszanki betonowe będą dostarczane przez firmy zewnętrzne.

Przewiduje się sumaryczne zużycie paliwa (oleju napędowego) przy realizacji inwestycji na ok. 6 m<sup>3</sup>, czyli ok. 5 Mg.

### **8.1.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery**

Zanieczyszczenia emitowane do atmosfery, powstałe w trakcie prac budowlanych to głównie:

- gazy spalinowe pracujących maszyn budowlanych - napędzanych silnikami diesla ciężarówek, dźwigów, koparek, agregatów sprężarek powietrza itd. Przy zużyciu oleju napędowego w wysokości ok. 5 Mg, emisja zanieczyszczeń wyniesie:
  - o dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>) – 0,02 kg/Mg<sup>6</sup>, czyli ok. 0,0001 Mg;
  - o tlenki azotu (NO<sub>x</sub>) – 48,8 kg/Mg<sup>7</sup>, czyli ok. 0,244 Mg;
  - o pył – 2,29 kg/Mg<sup>6</sup>, czyli ok. 0,0114 Mg;
- pył opadający i zawieszony, powstający w trakcie rozbiórki obiektów, prac budowlanych i ruchu pojazdów - emisja zależy od sposobu prowadzenia prac oraz składu frakcyjnego gruntu na którym są one prowadzone; wg badań amerykańskich, emisja pyłu ogółem może wynosić nawet 2,69 Mg/ha na każdy miesiąc prowadzenia ciężkich prac budowlanych<sup>8</sup>;
- gazy emitowane w trakcie prac spawalniczych (CO, NO<sub>x</sub>, pył zawieszony w tym pył tlenków żelaza, manganu, krzemu, chromu, miedzi itp.) – emisja zależy od zakresu prac i stosowanej technologii spawania; wielkość emisji substancji na podstawie wskaźników zamieszczonych w publikacji „Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych przy procesach spawania i lutowania metali. Katalog charakterystyk materiałów spawalniczych pod

---

<sup>6</sup> zawartość siarki w paliwie - przyjęto 10 mg/kg, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 9 grudnia 2008 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz.U. Nr 221, poz. 1441) oraz założono całkowite utlenienie siarki do SO<sub>2</sub> w procesie spalania

<sup>7</sup> EMEP/CORINAIR *Emission Inventory Guidebook* 2007

<sup>8</sup> US EPA AP42 13.2.3 Heavy Construction Operations

---



względem emisji zanieczyszczeń” (J. Matusiak, B. Rams, S. Machaczek, Wyd. WAM i Instytut Spawalnictwa, 2004) wynosi (wskaźnikowo):

- wskaźnik emisji pyłu – 5785,4 mg/kg drutu,
  - wskaźnik emisji tlenków azotu – 549,61 mg/kg drutu,
  - wskaźnik emisji tlenku węgla – 5899,9 mg/kg drutu;
- emisja rozpuszczalników typu ksylen, benzen, toluen w trakcie prac konserwacyjnych i malarskich; zakładając zużycie farb w ilości ok. 1.000 l o zawartości rozpuszczalników max. ok. 50-60%, emisja LZO wyniesie maksymalnie ok. 500 kg.

Charakter tych emisji będzie niezorganizowany. Czas działania - ograniczony głównie do wstępnego okresu realizacji przedsięwzięcia. Oddziaływanie emisji zanieczyszczeń z wymienionych prac będzie, ze względu na swoją krótkookresowość, praktycznie nieistotne dla stanu środowiska i nie pogorszy trwale stanu aerosanitarnego rejonu przedsięwzięcia.

### 8.1.2. Emisja hałasu i wibracji

W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie maszyny i urządzenia budowlane. Wszystkie istotne źródła hałasu na etapie budowy będą źródłami ruchomymi. Ich miejsce jak i dokładny czas pracy (a więc miejsce i czas emisji hałasu) będzie zależne od sytuacji wynikającej z aktualnego stanu prac budowlanych i potrzeb transportowych. Prace wykonywane na etapie realizacji inwestycji i związana z nią emisja hałasu, będą się charakteryzować dużą zmiennością zarówno czasową i przestrzenną, wynikającą ze zmieniającego się wraz z postępem prac miejsca i rodzaju prac budowlanych.

Oddziaływania te, zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie podlegają normowaniu. Ich przestrzenny zasięg można określić na około 100 m od zgrupowania pracujących maszyn sprzętu budowlanego, a emitowany hałas do środowiska będzie częściowo ekranowany przez istniejące budynki.

Należy podkreślić, że sprzęt budowlany winien spełniać wymogi, określone w Dyrektywie 2000/14/EC oraz Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. **w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska** (Dz.U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).

Prace powodujące znaczną emisję hałasu będą wykonywane wyłącznie w porze dziennej, tzn. w godzinach 6<sup>00</sup>-22<sup>00</sup>.

Nie przewiduje się istotnego potencjalnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na najbliższe położone tereny mieszkaniowe na etapie realizacji planowanej inwestycji, ze względu na krótkookresowość przewidywanych oddziaływań oraz znaczną odległość od terenów chronionych akustycznie (ok. 400 m).

Wibracje będą powodowane pracą maszyn ziemnych i zagęszczarek oraz pracami nawierzchniowymi. Drgania mechaniczne w wielu przypadkach są czynnikiem roboczym, celowo wprowadzanym przez konstruktorów do maszyn czy urządzeń jako niezbędny element do realizacji zadanych procesów technologicznych np. w maszynach i urządzeniach do wibracyjnego zagęszczania materiałów (gruntu).

Widmo częstotliwościowe tych wibracji zawiera składowe od kilku do kilkuset Hz w zależności od rodzaju urządzenia. Składowe o częstotliwościach powyżej 30 Hz są silnie tłumione w gruncie natomiast składowe o częstotliwości do kilkunastu Hz mogą przenosić się na tereny nawet znacznie oddalone od terenu budowy. Oddziaływania wibracji podczas budowy mają ograniczony charakter czasowy, co znacznie minimalizuje ich wpływ na otoczenie, a amplituda tych wibracji przekazywana przez podłoże na budynki na ogół nie przekracza strefy drgań odczuwalnych przez budynki, ale nieszkodliwych dla ich konstrukcji.

### **8.1.3. Gospodarka wodno-ściekowa oraz wpływ na warunki gruntowo-wodne i osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza**

#### Ścieki sanitarne

W obrębie projektowanych prac nie będą powstawały tego typu ścieki. W trakcie prac budowlanych należy umożliwić pracownikom dostęp do przenośnych toalet.

#### Ścieki technologiczne i deszczowe

Prace budowlane nie będą przyczyniać się do powstawania ścieków technologicznych. Mogą jednak powstać sytuacje, kiedy źle zabezpieczone wykopy potencjalnie wywołają przedostanie się zanieczyszczeń olejowych do gruntu (pochodzenie zanieczyszczeń olejowych to przede wszystkim nieszczelności pracującego sprzętu mechanicznego). Zaleca się w związku z powyższym wyposażenie placu budowy w sorbenty.

Przewiduje się położenie zwierciadła wody gruntowej poniżej poziomu dna projektowanych wykopów (ok. 1,1 m ppt) i nie będzie konieczności obniżania jej poziomu a co za tym idzie, nie wystąpi zjawisko powstawania lejka depresyjnego, mogącego mieć wpływ na warunki wodne na działkach sąsiednich. Zgodnie z art. 124 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. **Prawo wodne** (*Tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r., poz. 469 z późn. zm.*), na odprowadzanie wód z wykopów budowlanych nie jest wymagane pozwolenie wodnoprawne pod warunkiem, że zasięg lejka depresji nie wykracza poza granice terenu, którego Inwestor jest właścicielem. Nie przewiduje się wykonywania wykopów, które mogłyby spowodować taką sytuację. Jeśli przyjęta w projekcie budowlanym technologia budowy zmieni powyższe założenie, zostanie określony zasięg lejka depresji i ewentualnie zostanie złożone wystąpienie o stosowne pozwolenie.

Ścieki deszczowe powstające w trakcie prac budowlanych będą wsiąkały w grunt. Ze względu na występowanie sączeń, które w zależności od pory roku oraz ilości opadów mogą mieć mniejszy lub większy zasięg, w trakcie prowadzenia prac fundamentowych może zaistnieć potrzeba lokalnego odwodnienia wykopu za pomocą pomp powierzchniowych i odprowadzenia wód poza jego obręb (np. do rowu melioracyjnego).

#### Analiza wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Planowane przedsięwzięcie na etapie budowy nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” – nie będzie źródłem ścieków technologicznych zawierających substancje wskaźnikowe określone w ww. celach a wody opadowe z terenu inwestycji będą jakościowo i ilościowo zbliżone do stanu obecnego.

Realizacja inwestycji nie spowoduje naruszenia stosunków wodnych na analizowanym terenie ani w jego sąsiedztwie.



### 8.1.4. Gospodarka odpadami

Faza realizacji przedsięwzięcia generuje odpady, które muszą być usunięte z rejonu inwestycji, posegregowane i właściwie dla określonych grup i rodzajów składowane/unieszkodliwiane lub odzyskiwane. W Tabeli 5 przedstawiono przewidywane rodzaje odpadów wytwarzanych w trakcie budowy.

**Tabela 5.** Przewidywane rodzaje odpadów w trakcie realizacji inwestycji

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11
08 04 09*	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne
08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 04	Opakowania z metali
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 82	Inne niewymienione odpady
17 02 01	Drewno
17 02 03	Tworzywa sztuczne
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
17 04 05	Żelazo i stal
17 04 11	Kable
17 08 02	Materiały budowlane zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01

Przewidywana ilość wytwarzanych odpadów:

- odpady farb, lakierów, szczeliw, klejów (08) - ok. 0,2 Mg
- gruz betonowy (17 01) - ok. 1 Mg
- drewno, szkło, tworzywa (17 02) - ok. 0,1 Mg
- złom i kable (17 04) - ok. 0,1 Mg

Odpady będą magazynowane w sposób adekwatny do ich ilości i rodzaju – w oznakowanych pojemnikach (i szczelnych w przypadku odpadów niebezpiecznych) lub luzem, w miejscach nie kolidujących z pracami budowlanymi.

Masy ziemne z wykopów, w przewidywanej ilości maksymalnie ok. 1.000 Mg, będą użyte do niwelacji terenu nieruchomości a ich nadmiar wywożony poza teren inwestycji jako odpad o kodzie 17 05 04 i przekazywany wyłącznie odbiorcom upoważnionym do ich odbioru i przetwarzania. Ze względu na obecne zagospodarowanie tego terenu nie przewiduje się, aby były one zanieczyszczone.

Zewnętrzna warstwę glebową (humus) zdjętą z terenu inwestycji przewiduje się odłożyć i wykorzystać ponownie do zagospodarowania na terenach zielonych.

Zgodnie z ustawą o odpadach, wytwórcą odpadów jest każdy, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdy, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów. Wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie m.in. budowy i rozbiórki obiektów jest podmiot, który świadczy usługę chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

### **8.1.5. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, środowisko przyrodnicze i kulturowe oraz obszary Natura 2000**

Projektowana inwestycja w trakcie realizacji nie będzie miała negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, krajobraz oraz walory zabytkowe. Nie naruszy również przedpoli ekspozycji obiektów o wartościach kulturowych istniejących w innych obszarach.

Budowa obiektu budowlanego nie powoduje trwałego zniekształcenia rzeźby terenu. Zgodnie np. z wyrokami sądów administracyjnych, np. WSA z dnia 29 września 2008 r. (IV SA/WA 952/08) czy wyrok WSA z dnia 13 stycznia 2011 r. (II SA/Łd 1228/10): „*Nie można kwalifikować jako uszkodzenia lub przekształcenia obszaru oraz zniekształcenia terenu prac służących do realizacji obiektu budowlanego, takich jak wykopy pod fundamenty*”. Do prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu należą nasypy i otwory ziemne, niwelacje wzgórz itp. W związku z powyższym, realizacja planowanego przedsięwzięcia nie naruszy przepisów obowiązujących w Obszarze Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów oraz zagrożenia pracami budowlanymi dla zadrzewień śródpolnych (3 szt. wierzb) rosnących na granicy nieruchomości od strony wschodniej - nie przewiduje się istotnych prac budowlanych w tym rejonie.

Wierzchnia warstwa gleby (humus) która zostanie zdjęta, będzie przyzowana na terenie nieruchomości i wykorzystana do urządzania terenów zielonych na miejscu.

W trakcie realizacji inwestycji należy stosować działania eliminujące i ograniczające możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań tj.:

- prowadzić roboty budowlane w sposób pozwalający na uniknięcie zanieczyszczenia odpadami stałymi i ciekłymi;
- wprowadzić zakaz tankowania i napraw maszyn budowlanych na terenie placu budowy, mogących skutkować przypadkowymi wyciekami paliwa lub olejów;
- wyposażyć plac budowy w sorbenty;
- wyposażyć plac budowy w toalety bezodpływowe;
- zastosować w trakcie prac budowlanych farby, smary i inne substancje chemiczne o niskiej szkodliwości dla środowiska, zgodnie z aktualnymi wymogami prawnymi w tym zakresie.

Zakładając realizację ww. zaleceń, nie przewiduje się wpływu analizowanego przedsięwzięcia w fazie realizacji na środowisko gruntowo-wodne.

Matrycę rozpoznania, w której określono prawdopodobne znaczenie, rangę i intensywność oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w trakcie budowy na obszary sieci Natura 2000 przedstawiono łącznie z fazą jego eksploatacji w rozdz. 8.2.7 niniejszego raportu.

Na terenie nieruchomości, na których będzie realizowana inwestycja nie znajdują się obiekty znajdujące się pod ochroną konserwatorską. Jednak zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. **o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami** (*Dz.U. Nr 162, poz. 156 z późn. zm.*), w przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, przedmiotów, co do których istnieje przypuszczenie, iż są one zabytkami, należy:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,

- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe – Wójta Gminy Cedry Wielkie.

Jeżeli w terminie 5 dni od dnia przyjęcia zawiadomienia, wojewódzki konserwator zabytków nie dokona oględzin odkrytego przedmiotu, przerwane roboty mogą być kontynuowane.

## **8.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie eksploatacji**

### **8.2.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery**

W trakcie eksploatacji źródłami emisji zorganizowanej będą:

- 1) oczyszczone powietrze odciągane z kabiny wanien procesowych instalacji cynkowania ogniowego - emitor E1;
- 2) oczyszczone na filtrze pyłowym powietrze odciągane z kabiny pieca cynkowniczego instalacji cynkowania ogniowego - emitor E2;
- 3) produkty spalania gazu ziemnego z palników gazowych ogrzewających piec cynkowniczy oraz kotłowni grzewczych do celów technologicznych (ogrzewanie wanien procesowych i suszarek) i socjalnych (co i cwu) - ze względu na brak wiedzy na temat ich rozmieszczenia i parametrów, przyjęto emitor zastępczy dla wszystkich źródeł E3;
- 4) emisja z procesów spawania w zakładzie konstrukcji metalowych - ze względu na brak wiedzy na temat ich rozmieszczenia i parametrów, przyjęto emitor zastępczy dla wszystkich źródeł E4;
- 5) emisja z wypalarki plazmowej w zakładzie konstrukcji metalowych - emitor E5.

Źródłem emisji niezorganizowanej będą pojazdy ciężarowe, w ilości maksymalnie ok. 35-40 pojazdów dziennie, emitujące spaliny zawierające głównie tlenki azotu, siarki i węgla oraz niewielką ilość pyłów - emitor powierzchniowy PE6.

Zaprezentowana poniżej analiza dotyczy najbardziej niekorzystnej sytuacji i określa maksymalne możliwe oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na jakość powietrza.

#### **8.2.1.1. Rodzaj i wielkość emisji**

##### **Emitor E1**

W wannach procesowych zachodzi emisja chlorowodoru z powierzchni cieczy do kabiny, którą są one osłonięte, a następnie powietrze z kabin jest kierowane do absorbera, w którym chlorowódz zawarty w wyciąganym powietrzu absorbowany jest w wodzie obiegowej skrubera. Następnie oczyszczone powietrze z absorbera odprowadzane jest do emitora E1. Do obliczeń emisji przyjęto założenia projektowe, gwarantujące maksymalne stężenie chlorowodoru w powietrzu wylotowym z absorberów na poziomie  $5 \text{ mg/m}^3$  oraz maksymalną wydajność wentylacji.

Maksymalna wydajność wentylatora wyciągowego z kabiny wanien procesowych wynosić będzie  $50.000 \text{ m}^3/\text{h}$ . Czas pracy:  $4.000 \text{ h/a}$ .

Biorąc powyższe dane pod uwagę, maksymalna emisja godzinowa chlorowodoru wyniesie:  
 $E_{\text{HCl}} = 50.000 \text{ m}^3/\text{h} \times 5 \cdot 10^{-6} \text{ kg/m}^3 = 0,250 \text{ kg/h}$

Maksymalna emisja roczna chlorowodoru wyniesie:  
 $E_{\text{aHCl}} = 0,250 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 1.000 \text{ kg/a} = 1,0 \text{ Mg/a}$

## **Emitor E2**

Emisja pyłu z pieca cynkowniczego jest wprost proporcjonalna do powierzchni cynkowanej konstrukcji, ponieważ powstaje ona tylko w momencie cynkowania wsadu. Emisja pyłu jest wynikiem oddziaływania topnika z powierzchni konstrukcji cynkowanej ze stopionym cynkiem w wannie cynkowniczej.

Do obliczeń emisji przyjęto założenia projektowe, gwarantujące maksymalne stężenie pyłów w powietrzu wylotowym z filtra na poziomie  $5 \text{ mg/m}^3$ .

Wydajność wentylatora wyciągowego z kabiny pieca cynkowniczego wynosić będzie  $50.000 \text{ m}^3/\text{h}$ . Czas pracy:  $4.000 \text{ h/a}$ .

Biorąc powyższe dane pod uwagę, maksymalna emisja godzinowa pyłu ogółem wyniesie:  
 $E_{po} = 50.000 \text{ m}^3/\text{h} \times 5 \cdot 10^{-6} \text{ kg/m}^3 = 0,250 \text{ kg/h}$

Maksymalna emisja roczna pyłu ogółem wyniesie:  
 $E_{apo} = 0,250 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 1.000 \text{ kg/a} = 1,0 \text{ Mg/a}$

Skład frakcyjny pyłu określono na podstawie bazy danych CEIDARS (*California Emission Inventory Development and Reporting System*)<sup>9</sup>. Przyjęty skład frakcyjny pyłu (zakresy w  $\mu\text{m}$ ) dla cynkowania ogniowego:

0-2,5 - 92,5%  
2,5-10 - 3,5%  
>10 - 4,0%

Jak wskazuje analiza pyłu cynkowniczego<sup>10</sup>, składa się on z tlenków metali tj. cynku, niklu, żelaza, chromu, miedzi, ołowiu, kadmu i glinu. Procentowa zawartość ww. metali wynosi:

- cynk (Zn) = 30,2%
- nikiel (Ni) = 0,036%
- żelazo (Fe) = 0,86%
- miedź (Cu) = 0,11%
- ołów (Pb) = 0,02%
- kadm (Cd) = 0,001%
- glin (Al) = 1,2%

Poniżej przedstawiono maksymalne wielkości emisji tych substancji z emitora E2, uwzględniając ww. skład procentowy pyłu.

Emisja godzinowa cynku wyniesie:  
 $E_{Zn} = 0,302 \times 0,250 \text{ kg/h} = 0,0755 \text{ kg/h}$

Emisja roczna cynku wyniesie:  
 $E_{aZn} = 0,0755 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 302,0 \text{ kg/a} = 0,302 \text{ Mg/a}$

Emisja godzinowa niklu wyniesie:  
 $E_{Ni} = 0,00036 \times 0,250 \text{ kg/h} = 0,00009 \text{ kg/h}$

Emisja roczna niklu wyniesie:  
 $E_{aNi} = 0,00009 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 0,36 \text{ kg/a} = 0,00036 \text{ Mg/a}$

---

<sup>9</sup> Krause M., Smith S., *Final – Methodology to Calculate Particulate Matter (PM) 2.5 and PM 2.5 Significance Thresholds*, SCAQMD, 2006

<sup>10</sup> Szymański J., *Operat ochrony powietrza atmosferycznego dla instalacji Mostostal Siedlce S.A.*, Biuro Studialne Ochrony Środowiska w Warszawie, Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska – Zakład Chemii Środowiska, Warszawa, 2002

Emisja godzinowa żelaza wyniesie:

$$E_{Fe} = 0,0086 \times 0,250 \text{ kg/h} = 0,00215 \text{ kg/h}$$

Emisja roczna żelaza wyniesie:

$$E_{aFe} = 0,00215 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 8,6 \text{ kg/a} = 0,0086 \text{ Mg/a}$$

Emisja godzinowa miedzi wyniesie:

$$E_{Cu} = 0,0011 \times 0,250 \text{ kg/h} = 0,000275 \text{ kg/h}$$

Emisja roczna miedzi wyniesie:

$$E_{aCu} = 0,000275 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 1,1 \text{ kg/a} = 0,0011 \text{ Mg/a}$$

Emisja godzinowa ołowiu wyniesie:

$$E_{Pb} = 0,0002 \times 0,250 \text{ kg/h} = 0,00005 \text{ kg/h}$$

Emisja roczna ołowiu wyniesie:

$$E_{aPb} = 0,00005 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 0,2 \text{ kg/a} = 0,0002 \text{ Mg/a}$$

Emisja godzinowa kadmu wyniesie:

$$E_{Cd} = 0,00001 \times 0,250 \text{ kg/h} = 0,0000025 \text{ kg/h}$$

Emisja roczna kadmu wyniesie:

$$E_{aCd} = 0,0000025 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 0,01 \text{ kg/a} = 0,00001 \text{ Mg/a}$$

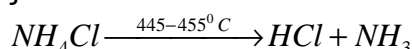
Emisja godzinowa glinu wyniesie:

$$E_{Al} = 0,012 \times 0,250 \text{ kg/h} = 0,003 \text{ kg/h}$$

Emisja roczna glinu wyniesie:

$$E_{aAl} = 0,003 \text{ kg/h} \times 4.000 \text{ h/a} = 12,0 \text{ kg/a} = 0,012 \text{ Mg/a}$$

Oprócz emisji pyłowej, z pieców cynkowniczych emitowane będą również gazy: chlorowódor (HCl) i amoniak (NH<sub>3</sub>), które powstawać będą w wyniku dysocjacji termicznej chlorku amonowego znajdującego się w topniku na powierzchni elementów wkładanych do stopionego cynku w myśl reakcji:



Analizując pomiary stężenia chlorowodoru w powietrzu odciągającym z lustra stopionego cynku w cynkowni ogniowej w Siedlcach w czasie cynkowania<sup>11</sup>, wielkość emisji chlorowodoru z pieca cynkowniczego oraz maksymalną powierzchnię konstrukcji cynkowanej w ciągu 1 godziny w tym Zakładzie, otrzymano następujący wskaźnik emisji chlorowodoru:

$$W_{HCl} = 0,000197 \text{ kg/m}^2$$

W przypadku projektowanej ocynkowni, dla linii cynkowniczej nr 1, założone średnie rozwinięcie powierzchni wsadu wynosić będzie 16 m<sup>2</sup>/Mg a maksymalna wielkość wsadu - 14 Mg/h, a więc powierzchnia konstrukcji cynkowanej w ciągu godziny wyniesie: 16 m<sup>2</sup>/Mg × 14 Mg/h = 224 m<sup>2</sup>/h. W związku z powyższym, maksymalna emisja chlorowodoru z kabiny pieca cynkowniczego tej linii wyniesie:

$$E_{HCl} = 0,000197 \text{ kg/m}^2 \times 224 \text{ m}^2/\text{h} = 0,0441 \text{ kg/h} (0,1764 \text{ Mg/a})$$

natomiast emisja amoniaku (masa molowa - 17 g/mol) jest równa stechiometrycznie emisji chlorowodoru (masa molowa - 36,5 g/mol) i wynosi:

$$E_{NH_3} = 0,0441 \text{ kg/h} \times (17/36,5) = 0,0205 \text{ kg/h} (0,082 \text{ Mg/a})$$

---

<sup>11</sup> Pomiary wykonała Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Zakład Chemii Środowiska, Warszawa, Badania czystości powietrza Polimex-Mostostal S.A. Warszawa Czackiego 15/17, Zakład Siedlce w Siedlcach, ul. Terespolska 12, emitor główny 23/33 – emisja chlorowodoru. Autorzy mgr inż. J. Tołwiński, st. Tech. A. Wichrzycki, maj, 2006 r.

Zaprezentowane powyżej wielkości emisji chlorowodoru i amoniaku są zawyżone, ponieważ nie uwzględniają reakcji odwrotnej do dysocjacji termicznej i ponownej syntezy chlorku amonu w niższych temperaturach (w przewodzie wentylacyjnym do filtra i na filtrze), który w postaci pyłu może być zatrzymywany na filtrze.

### **Emitor E3**

W Tabeli 6 przedstawiono wielkość emisji ze spalania gazu ziemnego dla przewidywanego zużycia: maksymalnie - ok. 290 Nm<sup>3</sup>/h, rocznie - ok. 2.500.000 Nm<sup>3</sup>/rok. Przyjęto, że 100% pyłu stanowi pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> a zawartość siarki - 40 mg/m<sup>3</sup>. Wskaźniki emisji przyjęto zgodnie z zalecanymi przez KOBIZE dla spalania gazu ziemnego<sup>12</sup>.

**Tabela 6.** Wielkość emisji ze spalania gazu ziemnego

Substancja emitowana	Wskaźnik emisji	Emisja maksymalna	Emisja roczna
	g/m <sup>3</sup>	kg/h	Mg/a
Pył ogółem	0,0005	0,000145	0,00125
w tym pył zaw. PM <sub>2,5</sub>		0,000145	0,00125
w tym pył zaw. PM <sub>10</sub>		0,000145	0,00125
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	0,08	0,0232	0,200
Tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	1,75	0,5075	4,375
Tlenek węgla (CO)	0,24	0,0696	0,1920
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	2.000	580	5.000

### **Emitor E4**

Do obliczeń emisji ze spawania przyjęto wskaźniki zaprezentowane w rozdz. 8.1.1 Raportu oraz rocznym zużyciu drutu spawalniczego wynoszącym 120 Mg. Obliczoną emisję przedstawiono w Tabeli 7. Czas pracy: 4.000 h/a.

Skład frakcyjny pyłu określono na podstawie bazy danych CEIDARS (*California Emission Inventory Development and Reporting System*)<sup>13</sup>. Przyjęty skład frakcyjny pyłu (zakresy w µm) dla procesów spawania:

0-2,5 - 92,5%

2,5-10 - 3,5%

>10 - 4,0%

**Tabela 7.** Wielkość emisji ze spawania

Substancja emitowana	Wskaźnik emisji	Emisja maksymalna	Emisja roczna
	g/kg drutu	kg/h	Mg/a
Pył ogółem	5,7854	0,17356	0,69425
w tym pył zaw. PM <sub>2,5</sub>	-	0,16054	0,64218
w tym pył zaw. PM <sub>10</sub>	-	0,16662	0,66648
Tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,54961	0,01649	0,06595
Tlenek węgla (CO)	5,8999	0,17700	0,70799

<sup>12</sup> „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW”, IOŚ-PIB, W-wa, 2013 (dla kotłów 0,5-5 MW)

<sup>13</sup> Krause M., Smith S., *Final – Methodology to Calculate Particulate Matter (PM) 2.5 and PM 2.5 Significance Thresholds*, SCAQMD, 2006

### **Emitor E5**

Emisję z procesu cięcia plazmowego wypalarką plazmową wyznaczono na podstawie wskaźników unosu, opracowanego przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach<sup>14</sup> i wynoszą one:

- pył ogółem - 299,9 mg/s,
- tlenki azotu (jako NO<sub>2</sub>) - 248,8 mg/s,
- żelazo - 209,9 mg/s,
- mangan - 1,29 mg/s.

Założono zastosowanie urządzenia ograniczającego emisję pyłów o sprawności rzędu 90% oraz efektywny czas pracy wypalarki (kiedy zachodzi emisja) rzędu 50% (1.800 s/h). Skład frakcyjny pyłu przyjęto jak dla procesów spawania. Czas pracy: 2.000 h/a. Obliczoną emisję przedstawiono w Tabeli 8.

**Tabela 8.** Wielkość emisji z wypalarki plazmowej

Substancja emitowana	Wielkość emisji	
	Maksymalna godzinowa [kg/h]	Roczna [Mg/rok]
Pył ogółem	0,05398	0,10796
w tym pył zaw. PM <sub>2,5</sub>	0,04993	0,09986
w tym pył zaw. PM <sub>10</sub>	0,05182	0,10364
Tlenki azotu (jako NO <sub>2</sub> )	0,44784	0,89568
Żelazo	0,03778	0,07556
Mangan	0,00023	0,00046

### **Emitor PE6**

Do obliczeń przyjęto ruch 3 pojazdów ciężarowych na godzinę, przez 4.000 h/a. Każdy pojazd na terenie Zakładu przebywa trasę 250 m.

Emisję do powietrza z pojazdów dla ruchu drogowego obliczono metodyką EMEP/Corinair B710 i B76, zawartą w instrukcji dostępnej na stronie Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska (emisja gorąca i zimna oraz emisja odparowania). Przyjęto, że 100% będą stanowiły ciężkie samochody ciężarowe (sytuacja najbardziej niekorzystna).

Skład frakcyjny pyłu określono na podstawie bazy danych CEIDARS (*California Emission Inventory Development and Reporting System*). Przyjęty skład frakcyjny pyłu (zakresy w µm) dla ruchu pojazdów:

0-2,5 - 92,5%

2,5-10 - 3,5%

>10 - 4,0%

**Tabela 9.** Wielkość emisji z ruchu pojazdów

Substancja emitowana	Wielkość emisji	
	Maksymalna godzinowa [kg/h]	Roczna [Mg/rok]
Pył ogółem	0,0001484	0,000594
w tym pył zaw. PM <sub>2,5</sub>	0,0001373	0,000549
w tym pył zaw. PM <sub>10</sub>	0,0001425	0,00057

<sup>14</sup> „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstających przy procesie cięcia plazmowego oraz cięcia tlenowo-acetylenowego”; Instytut Spawalnictwa, Gliwice 2012 r.

Substancja emitowana	Wielkość emisji	
	Maksymalna godzinowa [kg/h]	Roczna [Mg/rok]
Tlenki azotu (jako NO <sub>2</sub> )	0,001946	0,00778
Tlenek węgla (CO)	0,000188	0,000752
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	0,00001303	0,0000521
Amoniak (NH <sub>3</sub> )	2,18E-6	8,72E-6
Węglowodory alifatyczne	0,00001572	0,0000629
Węglowodory aromatyczne	8,40E-6	0,0000336
Benzen	2,34E-8	9,36E-8

### 8.2.1.2. Aktualny stan zanieczyszczenia atmosfery

Aktualny stan zanieczyszczenia atmosfery (poziom tła) na analizowanym terenie przedstawiono w oparciu o pomiary i szacunek poziomu emisji, podany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku – pismo z dnia 23 marca 2016 r. (Załącznik nr 3). Dla pozostałych substancji przyjęto poziom tła w wysokości 10% wartości odniesienia.

**Tabela 10.** Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza

Substancja	CAS	D <sub>1</sub> , µg/m <sup>3</sup>	D <sub>av</sub> , µg/m <sup>3</sup>	R, µg/m <sup>3</sup>
pył zawieszony PM-10	-	280	40	15
pył zawieszony PM 2,5	-	-	20	11
dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	5
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	10102-44-0,10102-43-9	200	40	5
tlenek węgla	630-08-0	30000	-	500
amoniak	7664-41-7	400	50	5
benzen	71-43-2	30	5	2
kadm	7440-43-9	0,52	0,005	0,0005
chlorowodór	7647-01-0	200	25	2,5
miedź	7440-50-8	20	0,6	0,06
nikiel	7440-02-0	0,23	0,02	0,002
ołów	7439-92-1	5	0,5	0,1
węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3
cynk i jego związki	7440-66-6	50	3,8	0,38
węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100
żelazo	7439-89-6	100	10	1

### 8.2.1.3. Metodyka obliczeń

W celu obliczenia stężeń maksymalnych 1-godzinowych oraz stężenia średniorocznego zanieczyszczeń, przeprowadzono symulację przy użyciu pakietu programów OPERAT FB, w oparciu o referencyjne metodyki modelowania zanieczyszczeń, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 stycznia 2010 r. **w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U. Nr 16, poz. 87).

#### Parametry emitorów

Przewidywana wysokość budynku będzie wynosiła 13 m i w związku z powyższym, do obliczeń założono wysokość emitorów E1-E5 na taką właśnie wysokość (sytuacja najbardziej niekorzystna). Przyjęto również, że emitory E1, E2 oraz E4 i E5 będą zadaszone (prędkość liniowa gazów  $V = 0$  m/s), o średnicy 1 m, natomiast emitor zastępczy dla spalania gazu



ziemnego E3 będzie otwarty, o średnicy 0,5 m i prędkości liniowej gazów  $V = 2$  m/s (założono temp. gazów wylotowych równą 350 K).

Dla emisji z pojazdów przyjęto emitor powierzchniowy o wysokości  $H = 1$  m.

Obliczenia przeprowadzono w siatce prostokątnej o wymiarach 1460×780 m ze skokiem 20 m.

#### Analiza i określenie warunków meteorologicznych przyjętych do obliczeń

Stopień uciążliwości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery zależy jest w znacznej mierze od warunków meteorologicznych. Ruch poziomy i pionowy mas powietrza wpływa na stopień koncentracji lub rozcieńczenia wprowadzanych zanieczyszczeń. Do obliczeń przyjęto dane ze stacji meteorologicznej Gdańsk-Wrzeszcz, która w sposób reprezentatywny odzwierciedla warunki meteorologiczne dla analizowanego obszaru.

Warunki meteorologiczne określone przy średniej temperaturze powietrza 280 K i wysokości anemometru:  $h_a = 14$  m.

#### Współczynnik szorstkości terenu

Współczynnik szorstkości terenu przyjęto dla najbardziej prawdopodobnej dominującej zabudowy docelowej (niska zabudowa)  $z_0 = 0,5$  m.

### **8.2.1.4. Wyniki obliczeń**

Parametry emitorów i wielkość emisji przyjętą do obliczeń przedstawiono w rozdz. 8.2.1.1 i 8.2.1.3. Poniżej przedstawiono wyniki symulacji przy użyciu pakietu programów OPERAT FB.

#### Zakres skrócony

Dla zespołu emitorów obliczana jest suma stężeń maksymalnych, aby sprawdzić, czy spełniony jest warunek:

1) dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów, z których został utworzony emitor zastępczy:

$$S_{mm} \leq 0,1 \times D_1 \quad (1)$$

2) dla zespołu emitorów:

$$\sum_e S_{mm} \leq 0,1 \times D_1 \quad (2)$$

gdzie:

$S_{mm}$  - stężenie maksymalne

$D_1$  - wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu uśredniony do 1 godziny

3) kryterium opadu pyłu

Jeżeli nie jest spełniony warunek określony równaniami 1 lub 2, to należy wykonać obliczenia opadu substancji pyłowych w sieci obliczeniowej, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych w celu sprawdzenia warunku:

$$O_p \leq D_p - R_p \quad (3)$$

gdzie:

$O_p$  - całkowity opad substancji pyłowej

$D_p$  - wartość odniesienia opadu substancji pyłowej

$R_p$  - tło opadu substancji pyłowej

W Tabeli 11 przedstawiono wyniki obliczeń sumy stężeń maksymalnych.

**Tabela 11.** Klasyfikacja grupy emitatorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Liczba emitatorów podlegających klasyfikacji: 6

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Stęż. dopuszcz. D1 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył zawieszony PM-10	59,3	280	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
pył zawieszony PM 2,5	54,9	-		bez oceny - brak D1
dwutlenek siarki	4,55	350	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
<b>tlenki azotu jako NO2</b>	<b>222,8</b>	<b>200</b>	<b>TAK</b>	<b>Smm &gt; D1</b>
tlenek węgla	59,6	30000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
amoniak	5,30	400	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
benzen	0,0000488	30	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
kadm	0,000323	0,52	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
chlorowodór	75,9	200	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
mangan	0,02968	9	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
miedź	0,0355	20	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
nikiel	0,01161	0,23	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
ołów	0,00645	5	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
węglowodory aromatyczne	0,01752	1000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
cynk i jego związki	9,74	50	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
węglowodory alifatyczne	0,0328	3000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
żelazo	5,15	100	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$

### Kryterium obliczania opadu pyłu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot n^{3,15}$	$E_{\text{rok}}, \text{Mg}$	$E_{\text{średnia}}, \text{mg/s}$
E2	Kabina pieca cynkowniczego	13	215,3	1	31,7
E3	Spalanie paliwa gazowego	13	215,3	0,00125	0,04
E4	Spawanie	13	215,3	0,6942	22
E5	Wypalarka plazmowa	13	215,3	0,108	3,4
	Razem		215,3	1,8035	57,2

Analizowano emisję pyłu z 4 emitatorów.

$$0,0667/n \cdot \Sigma h^{3,15} = 215,3$$

Suma emisji średniorocznej pyłu = 57,2 < 215,3 [mg/s]

łączna emisja roczna = 1,803 < 10.000 [Mg]

**Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.**

### Kryterium obliczania opadu ołowiu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot n^{3,15} \cdot 0,05\%$	$E_{\text{rok}}, \text{Mg}$	$E_{\text{średnia}}, \text{mg/s}$
E2	Kabina pieca cynkowniczego	13	0,1077	0,0002	0,0063
	Razem		0,1077	0,0002	0,0063

Analizowano emisję pyłu z 1 emitatora.

$$0,0667 \cdot 0,05 / 100 / n \cdot \Sigma h^{3,15} = 0,1077$$

Suma emisji średniorocznej ołowiu = 0,00634 < 0,1077 [mg/s]

łączna emisja roczna ołowiu = 0,0002 < 5 [Mg]

**Nie potrzeba obliczać opadu ołowiu.**

### Kryterium obliczania opadu kadmu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot h^{3,15} \cdot 0,005\%$	$E_{\text{rok}}, \text{Mg}$	$E_{\text{średnia}}, \text{mg/s}$
E2	Kabina pieca cynkowniczego	13	0,01077	0,00001	0,00032
	Razem		0,01077	0,00001	0,00032

Analizowano emisję pyłu z 1 emitora.

$$0,0667 \cdot 0,005 / 100 / n \cdot \Sigma h^{3,15} = 0,01077$$

Suma emisji średniorocznej kadmu = 0,000317 < 0,01077 [mg/s]

Łączna emisja roczna kadmu = 0,00001 < 0,5 [Mg]

**Nie potrzeba obliczać opadu kadmu.**

#### Zakres pełny

Jeżeli nie są spełnione warunki określone równaniami 1 i 2, to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla jednej godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych, aby sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_{\text{mm}} \leq D_1 \quad (4)$$

Jeżeli z powyższych obliczeń wynika, że dla zespołu emitorów jest spełniony warunek:

$$S_{\text{mm}} \leq 0,1 \times D_1 \quad (5)$$

to na tym kończy się obliczenia.

Natomiast dla zespołu emitorów, dla których nie jest spełniony warunek określony wzorem (5), lub dla pojedynczego emitora, dla którego nie jest spełniony warunek określony wzorem (1), należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku i sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R \quad (6)$$

gdzie:

$S_a$  - stężenie substancji w powietrzu uśrednione dla roku

$D_a$  - wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu uśredniony do roku

R - tło substancji

Jeżeli w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, mniejszej niż  $10 \times h$ , znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokości. W analizowanym przypadku taka sytuacja nie zachodzi - w odległości mniejszej niż  $10 \times h$  nie występują ww. budynki.

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości  $D_1$ .

Częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość  $D_1$  lub nie jest spełniony warunek określony wzorem (4). Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości  $D_1$  przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku - dla pozostałych substancji.

W zakresie pełnym, przeprowadzono obliczenia w sieci receptorów dla substancji, których suma stężeń przekroczyła 10% wartości odniesienia oraz dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, dla którego nie została określona wartość D<sub>1</sub>.

W Załączniku nr 3 przedstawiono dane wejściowe do obliczeń w sieci oraz wyniki obliczeń w postaci graficznej (w postaci tabelarycznej tylko w formie elektronicznej, ze względu na swoją objętość). Poniżej zaprezentowano ich podsumowanie.

#### Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	47,0	600	520	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	1,223	680	480	4	1	WSW
Częstość przekroczeń D <sub>1</sub> = 280 µg/m <sup>3</sup> , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> występuje w punkcie o współrzędnych X = 600 Y = 520 m i wynosi 47,0 µg/m<sup>3</sup>.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0%.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 680 Y = 480 m, wynosi 1,223 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D<sub>a</sub>-R)= 25 µg/m<sup>3</sup>.

#### Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	45,281	600	520	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	1,1785	680	480	4	1	WSW
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> występuje w punkcie o współrzędnych X = 600 Y = 520 m i wynosi 45,281 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 680 Y = 480 m, wynosi 1,1785 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D<sub>a</sub>-R)= 9 µg/m<sup>3</sup>.

#### Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	204,9	600	340	5	1	NNE
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	1,662	640	440	4	1	S
Częstość przekroczeń D <sub>1</sub> = 200 µg/m <sup>3</sup> , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 600 Y = 340 m i wynosi 204,9 µg/m<sup>3</sup>.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0%.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 640 Y = 440 m, wynosi 1,662 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D<sub>a</sub>-R)= 35 µg/m<sup>3</sup>.

### Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	74,9	580	440	4	1	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,958	660	500	4	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = 580 Y = 440 m i wynosi 74,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0%.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 660 Y = 500 m, wynosi 1,958  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 22,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Zestawienie maksymalnych wartości stężeń cynku i jego związku w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,70	600	420	4	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2512	660	500	4	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych cynku i jego związku występuje w punkcie o współrzędnych X = 600 Y = 420 m i wynosi 9,70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0%.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 660 Y = 500 m, wynosi 0,2512  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 3,42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary ochrony zdrowiskowej ( $30x_{mm}$ )

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń  $\max(x_{mm}) = 58,8$  [m]

Emitor: E3

Należy analizować obszar o promieniu 1.764 m od emitora pod kątem występowania zaokrąglonych wartości odniesienia - na terenie tym nie stwierdzono obszarów ochrony zdrowiskowej.

#### 8.2.1.5. Wnioski

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych i wartości odniesienia emitowanych substancji. Spełnione będą warunki wprowadzania pyłów i gazów do powietrza określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 stycznia 2010 r. **w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U. Nr 16, poz. 87) oraz wartości dopuszczalne substancji w powietrzu, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. **w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

W odległości mniejszej niż  $30x_{mm}$  brak terenów zdrowiskowych.

Z uwagi na rodzaj źródeł emisji do powietrza, nie podlegają one standardom emisyjnych.

## 8.2.2. Emisja hałasu i wibracji

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa określona w planie miejscowym, znajduje się ok. 400 m w kierunku wschodnim i zgodnie z zapisami mpzp posiada charakter zabudowy jednorodzinnej z usługami i zagrodowej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. **w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku** (Tekst jednolity Dz.U. z 2014 r., poz. 112), dopuszczalny równoważny poziom hałasu przemysłowego na tym terenie wynosi (Tabela 12):

- w dzień w godz. 6.00-22.00 - 55 dB;
- w nocy w godz. 22.00-6.00 - 45 dB.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem hałasu istotnego dla terenów chronionych akustycznie. Pochodzić on będzie jedynie od wentylatorów wyciągowych (pora dzienna i nocna) oraz ruchu pojazdów ciężarowych (pora dzienna).

**Tabela 12.** Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		L <sub>Aeq D</sub> przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L <sub>Aeq N</sub> przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L <sub>Aeq D</sub> przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia	L <sub>Aeq N</sub> przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego <b>b) Tereny zabudowy zagrodowej</b> c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe <sup>2)</sup> <b>d) Tereny mieszkaniowo – usługowe</b>	<b>65</b>	<b>56</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	68	60	55	45

<sup>1)</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

<sup>2)</sup> W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

<sup>3)</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Poniżej przedstawiono oszacowania skumulowanego poziomu dźwięku pochodzącego z ocynkowni na terenie zabudowy mieszkaniowej, przy założeniu, że stanowi ona źródło punktowe<sup>15</sup>.

1) **Emisja hałasu z procesów prowadzonych wewnątrz budynku (pora dzienna i nocna);**

hałas wewnątrz hali ocynkowni przyjęto na 85 dB, jako maksymalny określony w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. **w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy** (Dz.U. z 2014 r. poz. 817); wypadkową izolacyjność akustyczną przegród zewnętrznych (ścian) budynków przyjęto na podstawie PN-B-02151-3:1999 i wynosi ona 23 dB.

$$L_{Aeq,T} = 62 \text{ dB}$$

2) **2 wentylatory wyciągowe kabin i pieca cynkowniczego, usytuowane na zewnątrz budynku (pora dzienna i nocna);**

założono moc akustyczną każdego wentylatora na 96 dB<sup>16</sup>; poziom ciśnienia akustycznego dla wielu źródeł o tej samej mocy akustycznej oblicza się w następujący sposób:

$$L_p = L_i + 10 \log n \text{ dB}$$

w którym:

$L_i$  – moc akustyczna 1 źródła

$n$  – ilość źródeł o mocy akustycznej  $L_i$

sumaryczna moc akustyczna wentylatorów wynosi więc:

$$L_{pw} = 96 + 10 \log 2$$

$$L_{pw} = 99,0 \text{ dB}$$

3) **Agregat prądotwórczy (pora dzienna);** przyjęto, że w czasie rutynowego testu pracuje agregat, dla którego przyjęto moc akustyczną – 97 dB(A)<sup>17</sup>, czas pracy wyłącznie w porze dziennej – 30 min.; poziom mocy akustycznej  $L_{w,T}$  tych źródeł wyliczony został ze wzoru:

$$L_{w,T} = 10 \cdot \log \left( \frac{t}{T} \cdot 10^{0,1 \cdot L_w} \right)$$

gdzie:

$L_{w,T}$  - równoważny poziom mocy akustycznej źródła, odniesiony do danego przedziału czasu odniesienia  $T$ ,

$L_w$  - moc akustyczna urządzenia (stała w czasie emisji hałasu),

$t$  - czas emisji hałasu z urządzenia w przedziale czasu odniesienia  $T$ ,

$T$  - czas odniesienia (dla pory dnia – 8 godzin, nocy - 1 godzina)

dla podanych wyżej parametrów wynosi  $L_{w,T} = 85,0 \text{ dB}$ .

---

<sup>15</sup> Przy dużej odległości od terenu chronionego akustycznie, takie założenie jest dopuszczalne

<sup>16</sup> Dane własne na podstawie projektu analogicznej ocynkowni

<sup>17</sup> Na podstawie danych technicznych agregatu FOGO FI100 firmy APEX

---

4) **10 wentylatorów wyciągowych z zakładu konstrukcji metalowych, usytuowanych na zewnątrz budynku (pora dzienna);**

założono moc akustyczną każdego wentylatora na 75 dB<sup>18</sup>;

sumaryczna moc akustyczna wentylatorów:

$$L_{pw} = 75 + 10 \log 10$$

$$L_{pw} = 85,0 \text{ dB}$$

5) **Ruch pojazdów ciężarowych (pora dzienna)** związany z obsługą technologiczną (dowóz i odbiór elementów do cynkowania, dostawa surowców, odbiór odpadów itp.) - wyłącznie w porze dziennej;

dla samochodów trasę podzielono na segmenty o długości 20 m, umieszczając w środku każdego z nich źródło zastępcze przyjmując, że prędkość ruchu na trasie nie przekroczy 10 km/h; równoważny poziom mocy akustycznej  $L_{Weq,T}$  takiego źródła zastępczego, wywołany ruchem pojazdów wyniesie:

$$L_{Weq,T} = 10 \cdot \log \left( \frac{n \cdot t}{T} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Weq}} \right)$$

gdzie:

$L_{Weq,T}$  - równoważny poziom mocy akustycznej związany z jazdą lub manewrami pojazdów dla czasu odniesienia T

n - ilość pojazdów,

t - czas trwania danej operacji ruchowej

$L_{Weq}$  - równoważny poziom mocy akustycznej dla danej operacji ruchowej

T - czas odniesienia (dla pory dnia - 28800 s)

W poniższej tabeli zamieszczono obliczone, zgodnie z zaleceniami Instrukcji ITB 338/2008<sup>19</sup>, poziomy mocy akustycznej źródeł ruchomych, uwzględniając również załadunek i rozładunek pojazdów. Przyjęto ruch 3 pojazdów na godzinę, tj. 24 pojazdów w ciągu czasu odniesienia (8 godz.).

**Tabela 13.** Dane wejściowe do obliczeń emisji hałasu źródeł ruchomych

Rodzaj operacji		n	$L_{AW}$	v	s	t	n·t	T	$L_{Weq}$	$L_{Weq}(wyp)^*$
		poj	dB	km/h	m	s	s	s	dB	dB
pojazdy ciężarowe	jazda na wprost	24	100	10	20	7,2	172,8	28800	77,8	89,9
	start		105			5	120	28800	81,2	
	hamowanie		100			3	72	28800	74,0	
	załadunek/rozładunek		90			900	21600	28800	88,8	

$$* L_{AWeq}(wyp) = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{AWeq_i}}$$

Maksymalna moc akustyczna źródła zastępczego (wszystkich ww. źródeł emisji hałasu na terenie Zakładu) wyniesie:

pora dzienna:  $L_{AeqD} = 10 \log (10^{0,1 \times 62} + 10^{0,1 \times 99} + 10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 89,9}) = 99,8 \text{ dB}$

pora nocna:  $L_{AeqN} = 10 \log (10^{0,1 \times 62} + 10^{0,1 \times 99}) = 99,0 \text{ dB}$

<sup>18</sup> Dane własne na podstawie projektu analogicznej ocynkowni

<sup>19</sup> Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej nr 338/2008 „Metoda określania emisji i emisji hałasu przemysłowego w środowisku”



Biorąc pod uwagę powyższe wartości jako poziom hałasu źródła zastępczego, można w przybliżeniu określić poziom dźwięku na granicy najbliższego terenu chronionego akustycznie, tj. 400 m.

Określenie poziomu dźwięku źródła zastępczego z odległości 1 m<sup>20</sup>:

$$L_{Aeq1D} = 99,8 - 11 = 88,8 \text{ dB (dzień)}$$

$$L_{Aeq1N} = 99,0 - 11 = 88,0 \text{ dB (noc)}$$

Obliczenie poziomu hałasu w odległości 400 m:

$$L_{Aeq2D} = 88,8 - 20 \log(400/1) = 36,8 \text{ dB (dzień)}$$

$$L_{Aeq2N} = 88,0 - 20 \log(400/1) = 36,0 \text{ dB (noc)}$$

Zakładając, że na terenie zabudowy mieszkaniowej dotrzymany będzie dopuszczalny poziom hałasu w wysokości 55 dB w porze dziennej i 45 dB w porze nocnej, funkcjonowanie Zakładu spowoduje przyrost wartości równoważnego poziomu hałasu na tym terenie o wartość równą:

$$\Delta = 10 \cdot \log(10^{0,1 \cdot 55,0} + 10^{0,1 \cdot 36,8}) - 55,0 = 0,065 \text{ dB w porze dziennej}$$

$$\text{i } \Delta = 10 \cdot \log(10^{0,1 \cdot 45,0} + 10^{0,1 \cdot 36,0}) - 45,0 = 0,515 \text{ dB w porze nocnej.}$$

Są to wartości niezauważalne dla odbiorcy (ucho ludzkie reaguje na zmiany poziomu hałasu rzędu 3-5 dB).

Obliczony powyżej przyrost wartości poziomu hałasu na terenie zabudowy mieszkaniowej jest niezależny od emisji pochodzących z innych, potencjalnych źródeł w sąsiedztwie planowanej inwestycji. W związku z powyższym określa też jego udział w skumulowanym oddziaływaniu wszystkich instalacji powodujących emisję hałasu na najbliższym położonym terenie chronionym akustycznie.

Oczywiście powyższe obliczenia są jedynie przybliżone, nie uwzględniające m.in. ekranowania fal dźwiękowych przez przeszkody terenowe (budynki, pasy zieleni itp.) jak również okresowości pracy źródeł. Są one jednak w zupełności wystarczające do stwierdzenia, że analizowane przedsięwzięcie nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomu hałasu na terenach chronionych akustycznie.

Należy podkreślić, że dominującym akustycznie na analizowanym terenie jest ruch drogowy na drodze krajowej nr 7 (obwodnicy południowej Gdańska).

Planowane przedsięwzięcie w trakcie eksploatacji nie będzie źródłem drgań i wibracji istotnych dla środowiska.

---

<sup>20</sup> Wykorzystano wzór dla źródła punktowego i fali sferycznej:

$$L_p = L_w - 10 \cdot \log_{10}(R^2) - 10 \cdot \log_{10}(4\pi)$$

$$L_p = L_w - 20 \cdot \log_{10}(R) - 11,0$$

### **8.2.3. Promieniowanie elektromagnetyczne**

Na terenie analizowanego przedsięwzięcia nie będą występowały urządzenia emitujące promieniowanie elektromagnetyczne, bez względu na przyjęty wariant realizacyjny.

Nie przewiduje się więc przekroczenia dopuszczalnego poziomu elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, jakie może występować w środowisku dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. **w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów** (Dz.U. Nr 192, poz. 1883).

### **8.2.4. Gospodarka wodno-ściekowa oraz wpływ na warunki gruntowo-wodne i osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza**

Woda będzie wykorzystana do następujących celów:

- do sporządzania i uzupełniania ubytków kąpeli technologicznych do:
  - o odcynkowania,
  - o odłuszczenia,
  - o trawienia,
  - o płukania,
  - o topnikowania,
  - o chłodzenia,
  - o pasywacji;
- prac porządkowych, takich jak: mycie posadzek, płukanie wanien itp.;
- celów socjalno-bytowych;
- celów ppoż. (hydranty);
- natrysków BHP.

Ogółem zużycie wody wodociągowej wyniesie maksymalnie około 2.500 m<sup>3</sup>/rok, w tym:

- ok. 1.700 m<sup>3</sup>/rok na cele socjalno-bytowe i porządkowe;
- ok. 800 m<sup>3</sup>/rok do celów technologicznych ocynkowni (do uzupełniania strat kąpeli, ich okresowej wymiany oraz absorbera chlorowodoru).

Przy uruchamianiu ocynkowni, do pierwszego sporządzenia wszystkich kąpeli zapotrzebowanie wody wyniesie ok. 1.000 m<sup>3</sup>.

Woda będzie dostarczana z gminnej sieci wodociągowej.

Planowana ocynkownia nie będzie źródłem ścieków technologicznych kierowanych do kanalizacji zewnętrznej. Odcieki z mycia posadzek i prac porządkowych kierowane będą do wanien procesowych. Zużyte kąpiele oraz ścieki z płukania wanien będą odprowadzane do zbiorników magazynowych i odbierane jako odpad ciekły. Zużyta woda obiegowa z absorbera chlorowodoru, zawierająca praktycznie tylko kwas solny o stężeniu ok. 3%, będzie wykorzystywana do sporządzania kąpeli trawiącej.

Ścieki socjalno-bytowe i prac porządkowych (bez części technologicznej ocynkowni), w ilości ok. 1.700 m<sup>3</sup>/rok, będą odprowadzane do gminnej kanalizacji sanitarnej a następnie do oczyszczalni ścieków w Cedrach Wielkich.

Ścieki deszczowe oraz czyste wody opadowe z dachu będą wprowadzane do rowu melioracyjnego na granicy nieruchomości, po uzyskaniu stosownego pozwolenia wodnoprawnego.

Poniżej przedstawiono obliczenia ilości wód opadowych dla terenu objętego inwestycją. Maksymalny odpływ został obliczony na podstawie wzoru:

$$Q_{\max} = q \times \varphi \times \sum_i(\Psi_i \times F_i) \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

q – natężenie deszczu miarodajnego

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia

$\Psi_i$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla danego rodzaju powierzchni

$F_i$  – powierzchnia terenu określonego rodzaju [ha] (przyjęto średnie powierzchnie)

Natężenie deszczu miarodajnego (c=5 lat, t=10 min):  **$I_{\max} = 205 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$**

Natężenie deszczu nominalnego<sup>21</sup>:  **$I_{\text{nom}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$**

Współczynnik spływu z powierzchni:

- dachów:  **$\psi = 0,9$**

- terenów komunikacyjnych, placów składowych:  **$\psi = 0,8$**

- terenów zielonych:  **$\psi = 0,1$**

Powierzchnia (przyjęto wartości średnie):

- dachów:  **$F = 0,54 \text{ ha}$**

- terenów komunikacyjnych, placów składowych:  **$F = 0,70 \text{ ha}$**

- terenów zielonych:  **$F = 0,76 \text{ ha}$**

Współczynnik opóźnienia (retencji) zlewni zależny od jej spadku i kształtu obliczany jest ze wzoru:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

n = 4-8 w zależności od charakteru zlewni:

im zlewnia bardziej zwarta (zbliżona do koła) i większe spadki tym większe n

im zlewnia bardziej wydłużona i płaska tym mniejsze n

Dla analizowanego terenu o pow. F = 2 ha, przyjęto n = 6 i w związku z powyższym, współczynnik retencji  $\varphi = 0,89$ .

Ilość wód opadowych dla deszczu miarodajnego wyniesie:

$$Q_{\max} = 205 \times 0,89 \times (0,9 \times 0,54 + 0,8 \times 0,70 + 0,1 \times 0,76) = 204,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość wód opadowych dla deszczu nominalnego wyniesie:

$$Q_{\max} = 15 \times 0,89 \times (0,9 \times 0,54 + 0,8 \times 0,70 + 0,1 \times 0,76) = 15,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość ścieków deszczowych z jednego opadu po realizacji inwestycji:

$$Q_m = 204,7 \text{ dm}^3/\text{s} \times 600 \text{ s} \times 10^{-3} \cong 123 \text{ m}^3$$

Roczna ilość ścieków deszczowych (dla rocznego opadu w wysokości 550 mm):

$$Q_r = 0,550 \times (0,9 \times 5.400 + 0,8 \times 7.000 + 0,1 \times 7.600) \cong 6.170 \text{ m}^3$$

co daje średnio ok. 17 m<sup>3</sup>/dobę.

Przed odprowadzeniem do rowu melioracyjnego, wody opadowe będą oczyszczane w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych do wymaganych parametrów, tj.

– zawiesiny ogólnej:  $\leq 100 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ,

– substancji ropopochodnych:  $\leq 15 \text{ mg}/\text{dm}^3$ .

---

<sup>21</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014 r., poz. 1800;

---

### Analiza wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” – nie będzie źródłem ścieków technologicznych zawierających substancje wskaźnikowe określone w ww. celach, a wody opadowe z terenu inwestycji będą oczyszczane oraz jakościowo i ilościowo zbliżone do stanu obecnego.

Funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje naruszenia stosunków wodnych na analizowanym terenie ani w jego sąsiedztwie. Na wprowadzanie oczyszczonych ścieków opadowych do ziemi (rowu melioracyjnego) wymagane będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

#### **8.2.5. Gospodarka odpadami**

Zastosowany proces cynkowania pozwala na praktycznie całkowite wyeliminowanie nieużytecznych odpadów stałych, ponieważ po obróbce, osady z regeneracji topnika, twarde cynk i popiół cynkowy zostaną zagospodarowane. Osady poregeneracyjne zawierają 5-10% cynku i są atrakcyjnym surowcem dla huty<sup>22</sup>. Również osady wodorotlenku żelazowego i zużyte kąpiele zawierające sole żelaza (z odtłuszczenia i trawienia wsadu) są cennym surowcem do produkcji koagulantów (np. PIX-u).

Odpady technologiczne z zakładu konstrukcji metalowych to przede wszystkim: złom stalowy, zużyte tarcze do szlifowania i śrut stalowy oraz odpady spawalnicze, które również w całości mogą zostać poddane skutecznemu odzyskowi.

W Tabeli 11 przedstawiono charakterystykę wytwarzanych odpadów oraz sposób ich magazynowania i zagospodarowania.

Dodatkowo powstaną odpady eksploatacyjne takie jak (podano szacowane ilości):

- zużyte oleje z maszyn i urządzeń (13 01 10\*, 13 02 05\*) - ok. 3 Mg/rok;
- odpady z czyszczenia separatora substancji ropopochodnych (13 05, 13 08 99\*) - ok. 2-3 Mg raz na kilka lat;
- opakowania (15 01) - ok. 13 Mg/rok;
- czyściwa (15 02) - ok. 2 Mg/rok;
- lampy fluorescencyjne, zużyte części i urządzenia elektroniczne (16 02 13\*, 16 02 14, 16 02 15\*, 16 02 16) - ok. 0,5 Mg/rok;

oraz odpady komunalne (20 03 01) - ok. 20 Mg/rok.

Przewiduje się wydzielone miejsce gromadzenia odpadów (pomieszczenia techniczne, wiata zabezpieczona przed wpływem czynników atmosferycznych) w pojemnikach/kontenerach adekwatnych do rodzaju i ilości odpadu, skąd będą odbierane przez firmy posiadające niezbędne zezwolenia.

Odpady pochodzące z urządzeń serwisowanych przez firmy zewnętrzne (np. urządzenia elektryczne i elektroniczne, zawartość osadników i separatorów) będą przez nie wywożone i zagospodarowywane – nie przewiduje się ich magazynowania na terenie ocynkowni.

---

<sup>22</sup> Aktualnie eksploatowane są rudy o zawartości 2% cynku

**Tabela 14.** Przewidywane rodzaje i szacunkowe maksymalne ilości odpadów z Zakładu oraz sposób ich zagospodarowania

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość [Mg/rok]	Podstawowy skład chemiczny i właściwości	Sposób magazynowania	Sposoby dalszego postępowania
<b>OCYNKOWNIA</b>						
1	Kwasy trawiące (zużyta kąpiel odtrawiająca)	11 01 05*	500	Wodny roztwór: 10-15% kwasu solnego i 10-15% chlorku żelaza Składniki z załącznika nr 4 do ustawy o odpadach: 23) kwaśne roztwory lub kwasy w postaci stałej Właściwości z załącznika nr 3 do ustawy o odpadach: H5 "szkodliwe": substancje i preparaty, które w przypadku ich wdychania, spożycia lub wniknięcia przez skórę mogą powodować ograniczone zagrożenie dla zdrowia H8 "żrące": substancje i preparaty, które w zetknięciu z żywymi tkankami mogą spowodować ich zniszczenie	Magazynowany w zbiornikach magazynowych odpadów ciekłych, usytuowanych na szczelnej chemoodpornej tacy, mogącej przyjąć w całości ewentualny wyciek w przypadku rozszczelnienia zbiornika	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R6, R12
2	Szlamy i osady pofiltracyjne zawierające substancje niebezpieczne (szlam poregeneracyjny w stacji regeneracji topnika)	11 01 09*	30	Wodorotlenek żelaza Fe(OH) <sub>3</sub> zanieczyszczony chlorkiem cynku, chlorkiem amonu i kwasem solnym. Składniki z załącznika nr 4 do ustawy o odpadach: 23) kwaśne roztwory lub kwasy w postaci stałej; Właściwości z załącznika nr 3 do ustawy o odpadach: H5 "szkodliwe": substancje i preparaty, które w przypadku ich wdychania, spożycia lub wniknięcia przez skórę mogą powodować ograniczone zagrożenie dla zdrowia	Magazynowany w wydzielonym miejscu w pomieszczeniu przeznaczonym do regeneracji kąpeli topnikowej przy prasie filtracyjnej – odpad magazynowany w workach z tworzywa sztucznego (PE, PP), zamkniętych w sposób uniemożliwiający rozsypanie odpadu	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R4
3.	Odpady z odtłuszczenia zawierające substancje niebezpieczne (osady z wanny odtłuszczającej)	11 01 13*	10	Osad mineralny z dna wanny odtłuszczającej, zanieczyszczony kwasem solnym i substancjami ropopochodnymi Składniki z załącznika nr 4 do ustawy o odpadach: 50) węglowodory i ich związki z tlenem, azotem lub siarką nieuwzględnione w inny sposób w niniejszym załączniku Właściwości z załącznika nr 3 do ustawy o odpadach: H5 "szkodliwe": substancje i preparaty, które w przypadku ich wdychania, spożycia lub wniknięcia przez skórę	Magazynowany w szczelnym pojemniku usytuowanym w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym o utwardzonym i szczelnym podłożu	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R6, R12

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość [Mg/rok]	Podstawowy skład chemiczny i właściwości	Sposób magazynowania	Sposoby dalszego postępowania
				mogą powodować ograniczone zagrożenie dla zdrowia H8 "żrące": substancje i preparaty, które w zetknięciu z żywymi tkankami mogą spowodować ich zniszczenie		
4	Cynk twardy	11 05 01	200	Skład chemiczny: cynk 92-98%, żelazo 0,5-5%, glin 0,2-2%. Właściwości: ciało stałe, niepalne	Okresowo wybierany z wanień cynkowniczych i formowany (w specjalnych formach stalowych,) w małe bloczki w kształcie pryzm (tzw. „gąski”), które są ładowane do metalowych pojemników i czasowo magazynowane, w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym o utwardzonym i szczelnym podłożu	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R4
5	Popiół cynkowy	11 05 02	200	Skład chemiczny: cynk 70-96%, tlenek cynku 4-30%. Właściwości: ciało stałe, niepalne	Okresowo wybierany z powierzchni stopionego cynku i czasowo magazynowany w specjalnie przystosowanych workach (PE, PP), zamkniętych w sposób uniemożliwiający rozsypanie odpadu, w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym o utwardzonym i szczelnym podłożu	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R4
6	Inne niewymienione odpady (wykorzystany drut stalowy służący do podwieszania elementów do trawers)	11 05 99	100	Skład chemiczny: żelazo >90%, cynk <10%. Właściwości: ciało stałe, niepalne	Magazynowany w pojemniku/kontenerze w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym lub na zewnątrz, na utwardzonym podłożu pod wiatą	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R4

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość [Mg/rok]	Podstawowy skład chemiczny i właściwości	Sposób magazynowania	Sposoby dalszego postępowania
<b>ZAKŁAD KONSTRUKCJI METALOWYCH</b>						
7	Odpady z toczenia i piłowania żelaza oraz jego stopów	12 01 01	5	Skład chemiczny: żelazo >99%. Właściwości: ciało stałe, niepalne	Magazynowany w pojemniku/kontenerze w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym lub na zewnątrz, na utwardzonym podłożu pod wiatą	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R4
8	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów (zużyty śrut stalowy wraz z zendrą i pyłem metalicznym)	12 01 02	10	Skład chemiczny: żelazo >99%. Właściwości: ciało stałe, niepalne	Magazynowany w pojemniku/kontenerze w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym lub na zewnątrz, na utwardzonym podłożu pod wiatą	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R4
9	Odpady spawalnicze	12 01 13	2	Skład chemiczny: żelazo >95% oraz dodatki w różnych proporcjach: krzem, mangan, węgiel <5%. Właściwości: ciało stałe, niepalne	Magazynowany w pojemniku/kontenerze w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym lub na zewnątrz, na utwardzonym podłożu pod wiatą	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R4
10	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20 (zużyte tarcze szlifierskie)	12 01 21	5	Skład chemiczny (w zależności od rodzaju tarczy): tlenek glinu >95% lub węgiel krzemu >98% Właściwości: ciało stałe, niepalne	Magazynowany w pojemniku/kontenerze w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym lub na zewnątrz, na utwardzonym podłożu pod wiatą	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku – R5
11	Inne niewymienione odpady (złom stalowy – odpady elementów konstrukcji metalowych)	12 01 99	300	Skład chemiczny: tlenek glinu >95%. Właściwości: ciało stałe, niepalne	Magazynowany w pojemniku/kontenerze w wyznaczonym pomieszczeniu technicznym lub na zewnątrz, na utwardzonym podłożu pod wiatą	Przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku - R4

## 8.2.6. Wpływ przedsięwzięcia na krajobraz, powierzchnię ziemi i środowisko kulturowe

Planowane przedsięwzięcie wiąże się z zagospodarowaniem terenu, który w chwili obecnej stanowi użytek rolny. Powstaną nowe obiekty kubaturowe (hala produkcyjna, budynek biurowy) oraz place i tereny komunikacyjne, które swoją wysokością, powierzchnią i kształtem będą docelowo zbliżone do sąsiadującej zabudowy i nie będą stanowiły dominanty krajobrazowej - wkomponują się łagodnie w otoczenie o docelowo dominującym charakterze przemysłowo-usługowym przewidzianym w planie miejscowym oraz istniejącym już obecnie przy „starej” drodze krajowej nr 7. Nie będą one więc elementem dominującym krajobrazu.

W związku z powyższym, nie przewiduje się istotnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na krajobraz.

Grunty i wody podziemne będą dobrze odizolowane od potencjalnego wpływu inwestycji poprzez budowę szczelnych i sprawnych instalacji kanalizacyjnych (z odprowadzeniem ścieków bytowych do sieci gminnej oraz ścieków deszczowych, po oczyszczeniu w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych, do rowu melioracyjnego) oraz zabezpieczeń przed przypadkowym zanieczyszczeniem substancjami stosowanymi w procesie technologicznym i wytwarzanymi odpadami (szczelne tace/wanny pod zbiornikami magazynowymi kwasu solnego i ciekłych odpadów oraz wannami procesowymi, surowce oraz odpady zawierające substancje niebezpieczne magazynowane w zamkniętym magazynku wyposażonym w szczelną posadzkę).

Stale surowce chemiczne i odpady będą magazynowane w wydzielonych i zamkniętych pomieszczeniach magazynowych wyposażonych w szczelne podłoże, w szczelnych opakowaniach jednostkowych dostarczanych przez producenta (surowce) oraz luzem (twardy cynku) lub w szczelnych workach/pojemnikach (popiół cynkowy, szlamy z topnika, odpady z odtłuszczenia) oraz kontenerach/pojemnikach (odpady z zakładu konstrukcji metalowych). Będą one w pełni zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych, takich jak wiatr lub opady oraz dostępem osób postronnych.

Biorąc pod uwagę karty charakterystyk stosowanych preparatów i surowców (Załącznik nr 2), nie są to oraz nie występują w ich składzie substancje priorytetowe, wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2011 r. **w sprawie wykazu substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej** (Dz.U. Nr 254, poz. 1528) oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego które powinny być eliminowane (Wykaz I), wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. **w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego** (Dz.U. z 2014 r., poz. 1800)

W świetle wykonanej analizy można stwierdzić, że w wyniku realizacji projektowanego przedsięwzięcia nastąpi zagospodarowanie terenu, który w chwili obecnej jest użytkiem rolnym, uszczelnienie nawierzchni oraz odprowadzanie wód opadowych do ziemi (rowu melioracyjnego) a przyjęte rozwiązania techniczne i technologiczne zapewnią bezpieczną eksploatację Zakładu i nie będzie on stanowił zagrożenia dla ujęć wód podziemnych.

W związku z powyższym, realizacja i eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie w żaden sposób na pogorszenie jakości wód podziemnych.



Projektowana inwestycja w trakcie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na walory zabytkowe. Nie naruszy również przedpoli ekspozycji obiektów o wartościach kulturowych istniejących w innych częściach miasta.

### **8.2.7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000**

Nie przewiduje się oddziaływania planowanej inwestycji w trakcie eksploatacji na żadne obiekty przyrodnicze wymagające ochrony tj.: drzewa, krzewy, grzyby, wody powierzchniowe lub siedliska, bez względu na rozpatrywany wariant realizacyjny.

Przez oddziaływanie na obszary sieci Natura 2000 przyjmuje się podejmowanie działań, które mogą w znaczący sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt lub w inny sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony wyznaczono te obszary. Poniżej, w matrycy rozpoznania, przedstawiono określenia prawdopodobnego znaczenia, rangi i intensywności oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w trakcie budowy i eksploatacji, na obszary sieci Natura 2000 występujące w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia.

#### **Określenie wszystkich przypuszczalnych bezpośrednich, pośrednich i drugorzędnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000.**

<b>Rozmiar i skala (zasięg) przedsięwzięcia</b>	Zasięg lokalny – ograniczony do terenu inwestycji
<b>Zawłaszczenie terenu</b>	Brak
<b>Odległość od obszarów Natura 2000</b>	Najbliżej położone obszary sieci Natura 2000 usytuowane są w odległości ok. 6,8 km od planowanego przedsięwzięcia - patrz rozdz. 5.4
<b>Wymagania zasobowe</b>	Zużycie energii elektrycznej, wody i gazu ziemnego w trakcie budowy i eksploatacji obiektu
<b>Emisje:</b>	
<b>- do powietrza</b>	Źródłem zanieczyszczenia powietrza będą: – w trakcie budowy: gazy spalinowe maszyn budowlanych, pył, gazy spawalnicze i rozpuszczalniki o oddziaływaniu lokalnym, ograniczonym do bezpośredniego sąsiedztwa placu budowy; – w trakcie eksploatacji: oczyszczone odgazy z kabiny wanień procesowych i pieca cynkowniczego, emisje z wypalarki plazmowej i procesów spawania oraz gazy spalinowe ze spalania gazu ziemnego oraz pojazdów ciężarowych – oddziaływanie lokalne, ograniczone do terenu Zakładu
<b>- hałas i wibracje</b>	W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie maszyny i urządzenia budowlane - oddziaływanie lokalne, ograniczone do bezpośredniego sąsiedztwa placu budowy. W trakcie eksploatacji istotnymi źródłami hałasu będą wentylatory wyciągowe z instalacji wentylacji kabiny wanień procesowych i pieca cynkowniczego, wypalarki plazmowej i procesów spawania oraz ruch pojazdów ciężarowych.

<b>- odpady</b>	W trakcie realizacji przedsięwzięcia będą wytwarzane typowe odpady budowlane. W fazie eksploatacji wytwarzane będą odpady technologiczne (zużyte kąpiele i osady poprocesowe, twarde cynk, popiół cynkowy, złom stalowy, zużyte ścierniwo, druty spawalnicze, tarcze szlifierskie itp.) oraz eksploatacyjne (oleje przepracowane, lampy i części elektroniczne, opakowania, czyściwa, osady z czyszczenia separatora itp.). Odpady ciekłe będą magazynowane w zbiornikach usytuowanych na szczelnej tacy a odpady stałe w odpowiednich kontenerach/workach/pojemnikach, w wydzielonych pomieszczeniach wyposażonych w szczelną posadzkę i kierowane do uprawnionych odbiorców.
<b>Wymagania dotyczące przemieszczania mas ziemnych</b>	Brak
<b>Wymagania transportowe</b>	Brak
<b>Czas trwania eksploatacji</b>	Nie jest określony - nie krótszy niż 20 lat
<b>Pozostałe oddziaływania</b>	Brak

**Opis wszystkich przypuszczalnych zmian na obszarach Natura 2000, będących skutkiem:**

<b>zmniejszenia obszaru siedlisk</b>	zmiany nie wystąpią
<b>zakłóceń w kluczowych gatunkach</b>	zakłócenia nie wystąpią
<b>fragmentacji siedlisk lub gatunków</b>	fragmentacja nie wystąpi
<b>ograniczenia zagęszczenia gatunków</b>	ograniczenia nie wystąpią
<b>zmian w kluczowych wskaźnikach wartości ochronnych</b>	zmiany nie wystąpią
<b>zmian klimatu</b>	zmiany nie wystąpią

**Opis wszystkich przypuszczalnych oddziaływań na obszary Natura 2000 jako całość, odnoszących się do:**

<b>zakłóceń w kluczowych powiązaniach określających strukturę obszarów</b>	zakłócenia nie wystąpią
<b>zakłóceń w kluczowych powiązaniach określających funkcjonowanie obszarów</b>	zakłócenia nie wystąpią

**Określenie wskaźników znaczenia jako rezultatów stwierdzenia skutków wymienionych powyżej, w odniesieniu do utraty, fragmentacji, rozerwania, zakłócenia, zmiany kluczowych elementów obszarów Natura 2000**

Nie stwierdzono żadnych skutków.

Na podstawie powyższych ustaleń należy stwierdzić, że żaden z elementów planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji nie wpłynie w znaczący sposób na gatunki i siedliska, dla których wyznaczono obszary Natura 2000.

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarem Natura 2000. Przewidywane zagospodarowanie tego terenu oraz funkcja, którą będzie pełnić wyklucza możliwość utraty powierzchni i fragmentacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, dla których wyznaczono te obszary. Wyklucza również pośrednie oddziaływanie na warunki ekologiczne ostoi. Tym samym nie pogorszy stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, nie zaburzy integralności poszczególnych obszarów Natura 2000, ani sieci Natura 2000 jako całości.

### 8.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie likwidacji

Zakończenie eksploatacji inwestycji w sposób nie stwarzający zagrożenia dla środowiska może polegać na zmianie przeznaczenia obiektów lub całkowitej ich rozbiórce.

Ponieważ przyszłe wymogi formalno-prawne w tym zakresie nie są znane, dla jej likwidacji proponuje się przyjąć stan formalnoprawny wynikający z aktualnie obowiązujących przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** (*Tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), określającej prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego, obejmujące obowiązek uzyskania:

- pozwolenia na rozbiórkę likwidowanych obiektów;
- uzgodnień, pozwoleń, opinii oraz zawiadomienia organów, wymaganych przepisami szczególnymi, które mogą zgłosić uwagi i zastrzeżenia.

Wniosek o pozwolenie na rozbiórkę winien zawierać w załączeniu:

- zgodę właściciela obiektu,
- szkic usytuowania obiektu budowlanego,
- opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych,
- opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- pozwolenia, uzgodnienia lub opinie innych organów, wymagane przepisami szczególnymi,
- w zależności od potrzeb, projekt rozbiórki obiektu, obejmujący projekt demontażu urządzeń technicznych naziemnych, jak również likwidacji sieci podziemnych oraz rozbiórki obiektów kubaturowych.

Roboty rozbiórkowe prowadzone będą:

- z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa ludzi i mienia;
- z przestrzeganiem wymogów ochrony środowiska, w tym po uzyskaniu przewidzianych prawem decyzji w zakresie wytwarzania odpadów (w przypadku prac prowadzonych przez firmy zewnętrzne po sprawdzeniu, że posiadają one stosowne zezwolenia);
- według opracowanego wcześniej planu zagospodarowania, odzysku i/lub unieszkodliwiania, powstających w trakcie demontażu urządzeń technicznych i obiektów budowlanych, odpadów, takich jak: gruz ceramiczny, złom, fragmenty izolacji, odpady tworzyw sztucznych i drewna itp.

Proces demontażu infrastruktury technicznej prowadzony będzie ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem, w celu wyeliminowania potencjalnych możliwości zanieczyszczenia gruntów. Szczególnym nadzorem objęte będą elementy infrastruktury ściekowej oraz obszar lokalizacji wanień procesowych.

Do budowy instalacji nie wykorzystano materiałów konstrukcyjnych mogących pogorszyć jakość środowiska, dlatego też nie przewiduje się szkodliwych emisji do środowiska po zakończeniu jej działalności.

Urządzenia i elementy infrastruktury kanalizacyjnej oraz wanny procesowe przed demontażem będą opróżniane i oczyszczane, a wszelkie wydobyte z nich osady będą usuwane i poddawane adekwatnemu, bezpiecznemu dla środowiska odzyskowi (złom metali, gruz budowlany, tworzywa sztuczne, możliwe do wykorzystania elementy urządzeń, kąpiele, cynk) lub unieszkodliwianiu.

Przebieg procesu likwidacji będzie monitorowany i dokumentowany, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewiduje się, że w fazie demontażu wykonywanie prac ziemnych i robót demontażowych odbywać się będzie w godzinach pomiędzy 6<sup>00</sup> a 22<sup>00</sup>. Okres prac demontażowych wpływać będzie głównie na komfort akustyczny i emisję nieorganizowaną pyłu i spalin emitowanych ze środków transportowych i sprzętu budowlanego oraz demontażu obiektów kubaturowych.

W czasie wykonywania prac demontażowych zatrudnionych będzie ok. 15-20 osób obsługujących sprzęt i prowadzących prace. Przewiduje się korzystanie z okresowo wykonanego zaplecza socjalnego dla zatrudnionych pracowników. Zaplecze winno spełniać wymogi sanitarne.

W okresie likwidacji instalacji będą występować duże ilości odpadów z demontażu obiektów, materiały i elementy budowlane, w postaci gruzu betonowego. Materiały i elementy budowlane będą wykorzystane na cele nie przemysłowe lub do niwelacji terenów przemysłowych. Złom i stal z demontażu obiektów oraz cynk z wanien będzie zagospodarowane jako wsad do produkcji metali. Kąpiele wodne będą przekazane do odzysku. W okresie likwidacji obiektów należy wyznaczyć sektory i ustawić w nich odpowiednie pojemniki i kontenery lub zbiorniki magazynowe na odpady ciekłe, w których selektywnie magazynowane będą odpady i wywożone do odbiorców w celu gospodarczego zagospodarowania.

Unieszkodliwianie lub odzysk odpadów (zwłaszcza niebezpiecznych) oraz ich transport do miejsc ostatecznego składowania będą powierzane wyłącznie przedsiębiorstwom posiadającym stosowne pozwolenia i zezwolenia. Działania te będą mogły być prowadzone również z wykorzystaniem sił i środków własnych, po uzgodnieniu z właściwym organem ochrony środowiska.

Źródłami hałasu w czasie likwidacji instalacji będą maszyny budowlane i transportowe oraz samochody i środki transportu. Potencjalne przekroczenia hałasu będą krótkotrwałe i nie przekroczą przewidywanego okresu likwidacji (ok. 2-3 miesięcy). Prace demontażowe powinny się odbywać w godzinach dziennych, tj. od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>.

W czasie wykonywania prac demontażowych wystąpi niewielka emisja ze środków transportowych i urządzeń budowlanych spowodowana spalaniem paliw w silnikach spalinowych oraz emisja pyłu z demontażu obiektów budowlanych. Przekroczenia te będą krótkotrwałe i nie przekroczą przewidywanego okresu likwidacji (ok. 2-3 miesięcy). Okresowy wzrost stężeń zanieczyszczeń pyłowo-gazowych będzie uzależniony od warunków meteorologicznych.

Od wykonawcy prac demontażowych wymaga się stosowania sprzętu sprawnego technicznie w celu zmniejszenia emisji do minimalnych wartości.

Tereny po likwidowanych obiektach będą rekultywowane w zakresie niezbędnym do przywrócenia środowiska do właściwego stanu. Przyjmuje się, że minimalny zakres prac rekultywacyjnych kończących etap rozbiórki (likwidacji) obiektów i elementów infrastruktury, obejmować będzie wykonanie niwelacji terenu, uzupełnienie ubytków gruntu przez nawiezenie humusu oraz zabezpieczenie przed erozją przez obsianie

i wysadzenie odpowiednią roślinnością, tymczasową lub trwałą, w zależności od docelowego przeznaczenia. Ewentualne dodatkowe działania rekultywacyjne określone będą na etapie likwidacji obiektu.

#### **8.4. Wpływ przedsięwzięcia na ludzi i dobra materialne**

Zagrożenie chemiczne będzie spowodowane wykorzystaniem substancji chemicznych, stosowanych w procesie oczyszczania powierzchni, w szczególności kwas solny, używany w największych ilościach.

##### Kwas solny 31-38%

Powoduje poważne oparzenia (R22).

Działa drażniąco na drogi oddechowe (R37).

Najwyższe dopuszczalne stężenie NDS: 5 mg/m<sup>3</sup>.

Najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe NDSCh: 10 mg/m<sup>3</sup>.

Najczęściej wchłania się przez wdychanie par, co prowadzi w efekcie do podrażnienia górnych dróg oddechowych. Wysokie stężenie może powodować obrzęk płuc i utratę przytomności. Oblanie kwasem powierzchni skóry wywołuje ból oraz trudno gojące się rany. Po spożyciu występują objawy przypominające zapaść.

Stopień zagrożenia wód - mały.

Charakterystykę pozostałych substancji przedstawiono w Załączniku nr 2.

Na podstawie obowiązujących przepisów zapobiegania wypadkom przy pracy, przedsiębiorca ma obowiązek opracowania instrukcji pracy w zakresie bezpiecznej obsługi urządzeń stosowanych w procesie technologicznym cynkowania ogniowego. Przy opracowywaniu wspomnianych instrukcji obsługi uwzględnić należy również zasady techniczne odnoszące się do substancji niebezpiecznych. Odpowiednie instrukcje obsługi powinny być opracowane również dla innych oddziałów ocynkowni oraz stosowanych materiałów i preparatów.

Istotne dla bezpieczeństwa pracy zasady postępowania na stanowisku pracy zamieszczone będą w odpowiednich instrukcjach pracy. Pracownicy będą wyposażeni w odpowiednie środki ochrony osobistej oraz odpowiednio przeszkoleni.

Zastosowanie pieca cynkowniczego z wanną stalową bez warstwy ołowiu na dnie wanny zmniejszy generalnie emisję ołowiu a wprowadzenie suszenia wsadu pozwala na znaczne ograniczenie wyprysków cynku w czasie cynkowania oraz tworzenia dymów, które występują podczas cynkowania wsadu wilgotnego.

Zastosowanie kabin osłaniających nad wannami procesowymi i piecem cynkowniczym oraz odciągi lokalne pozwolą do minimum ograniczyć kontakt pracowników z zanieczyszczonym powietrzem z prowadzonych procesów, a sprawny system absorpcji i odpylania ograniczy do minimum emisję do powietrza z procesów technologicznych ocynkowni.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie więc źródłem emisji substancji mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi - założone parametry emisyjne nie spowodują przekroczenia dopuszczalnych stężeń emitowanych substancji w analizowanym obszarze.

Poziom hałasu emitowany z terenu planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych na terenach chronionych akustycznie.

Nie stwierdzono skutków środowiskowych dla wnioskowanego przedsięwzięcia, wynikających z korzystania z zasobów naturalnych – jego realizacja nie spowoduje istotnego wzrostu ich zużycia (np. paliw, energii, żywności itp.).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje obniżenia wartości dóbr materialnych.

## 8.5. Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania

Planowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem awarii istotnych dla środowiska i nie będzie stwarzać potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska przewidzianego dla poważnej awarii przemysłowej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. **w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. z 2016 r., poz. 138).**

Możliwe sytuacje awaryjne to:

- rozszczelnienie wanny trawialniczej,
- rozszczelnienie pieca cynkowniczego,
- rozszczelnienie zbiornika magazynowego kwasu lub ciekłego odpadu,
- rozszczelnienie przewodu pomiędzy zbiornikiem magazynowym i autocysterną (tylko w trakcie napełniania/oprózniania zbiornika),
- rozszczelnienie opakowania dodatku do kąpeli,
- pożar.

Wszystkie wanny procesowe (ilości kąpeli po ok. 70 m<sup>3</sup>) oraz zbiorniki magazynowe kwasu solnego i ciekłych odpadów (każdy o pojemności maksymalnie 70 m<sup>3</sup>) będą usytuowane w misach (tacach) wychwytowych, których pojemność będzie wystarczająca na przyjęcie ewentualnego rozlewu. Taca wychwytowa obejmuje również stanowisko załadownicze/rozładownicze autocysterny.

Opakowania na substancje pomocnicze i odpady stałe raczej nie przekroczą pojemności 1 m<sup>3</sup> (standardowe handlowe i chemoodporne pojemniki/kontenery z tworzywa sztucznego lub beczki o pojemności maksymalnie 200 l). Substancje ciekłe będą usytuowane w zamykanym magazynku, wyposażonym w szczelną i wyprofilowaną posadzkę (opcjonalnie również w studzienkę bezodpływową), uniemożliwiającą rozprzestrzenienie się ciekłego rozlewu poza obszar pomieszczenia.

W procesie technologicznym cynkowania będą stosowane materiały niepalne (roztwory wodne, metaliczny cynk, konstrukcje stalowe). W procesie technologicznym nie będą również używane substancje, stanowiące istotne zagrożenie dla środowiska wodnego, tj. szczególnie szkodliwe (z wykazu I) i priorytetowe. Ewentualny pożar nie spowoduje więc zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego i nie będzie miał wpływu na jakość wód podziemnych – potencjalne wycieki magazynowanych substancji nie rozprzestrzenią się poza obszar budynku ocynkowni lub tac wychwytowych.

Zabezpieczeniem ppoż. będzie sieć hydrantów wewnętrznych i zewnętrznych oraz podręczny sprzęt gaśniczy.

## 8.6. Oddziaływanie transgraniczne instalacji

W związku z przeprowadzoną w niniejszym raporcie analizą wpływu planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska i otrzymanym w jej wyniku oddziaływaniem lokalnym oraz odległość od granic Rzeczypospolitej Polskiej (najbliższa granica lądowa w odległości ok. 60 km w kierunku północno-wschodnim), stwierdza się, że w wyniku jej realizacji i eksploatacji nie wystąpią żadne oddziaływania transgraniczne.

## 8.7. Podatność i wpływ planowanego przedsięwzięcia na zmianę klimatu

Głównym zagrożeniem związanym z prognozowanymi zmianami klimatycznymi jest potencjalne zagrożenie powodziowe ze strony wezbrań sztormowych, rzecznych, spływu wód roztopowych i deszczy nawalnych. Planowana inwestycja nie jest zlokalizowana na terenie w bezpośrednim sąsiedztwie wód morskich i rzecznych, jednakże jest objęta ryzykiem powodzi i podtopień. W związku z powyższym, przy projektowaniu inwestycji zastosowane zostały rozwiązania techniczne i budowlane minimalizujące ryzyko powodziowe spowodowane ociepleniem klimatu.

### Wpływ na zmianę klimatu w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

Brak realizacji projektowanej inwestycji nie będzie niósł bezpośrednich konsekwencji dla terenu, na którym jest ona planowana, a tym samym nie wpłynie na zmiany klimatyczne – pozostanie on bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

### Wpływ na zmianę klimatu realizacji inwestycji

Przedsięwzięcie nie będzie w istotny sposób wpływać na globalne zmiany klimatyczne. Głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych będzie spalanie paliw (olej napędowy) w silnikach środków transportu i maszynach roboczych planowanej inwestycji. Przy określeniu emisji gazów lub pyłów uwzględniono wszystkie możliwe źródła emisji związane z budową przedsięwzięcia tj.:

- spalanie paliw w silnikach maszyn pracujących przy budowie (koparki, ładowarki i spychacze),
- spalanie paliw w silnikach pojazdów ciężarowych – transport (materiały budowlane, odbiór odpadów).

Wg publikacji EMEP/EEA „*Emission Inventory Guidebook 2009*” „1-a-4 Non-road mobile sources and machinery” wskaźnik emisji dwutlenku węgla ze spalania paliw w silnikach maszyn roboczych wynosi 3 160 kg/Mg paliwa, co przy zakładanym zużyciu oleju napędowego w pracujących maszynach w ilości około 5 Mg daje emisję ok. 15,8 Mg CO<sub>2</sub>.

Podstawową zasadą ograniczającą emisję gazów cieplarnianych, a tym samym zmniejszającą wpływ na klimat planowanej inwestycji, będzie wykorzystanie sprawnych technicznie maszyn i urządzeń i pojazdów, z aktualnymi badaniami technicznymi oraz racjonalne wykorzystanie paliw (olej napędowy). Ww. działania mogą mieć wpływ na ograniczenie emisji, a tym samym mogą minimalizować oddziaływanie przedsięwzięcia na zmianę klimatu.

### Wpływ na zmianę klimatu eksploatacji przedsięwzięcia<sup>23</sup>

Przedsięwzięcie nie będzie w istotny sposób wpływać na globalne zmiany klimatyczne. Głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych będzie spalanie gazu ziemnego oraz paliw (olej napędowy) w silnikach środków transportu poruszających się po terenie planowanej inwestycji.

Wskaźnik emisji dwutlenku węgla dla transportu wynosi 156 g/km, co przy zakładanej trasie na terenie Zakładu - 250 m, 30 pojazdów dziennie przez ok. 250 dni w roku, daje emisję wynoszącą:  $156 \cdot 10^{-6} \times 0,250 \times 30 \times 250 = 0,2925$  Mg CO<sub>2</sub> rocznie.

---

<sup>23</sup> Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez przedsięwzięcie i działania towarzyszące (np. dwutlenek węgla, tlenek diazotu, metan lub inne gazy cieplarniane objęte Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu)

Wielkość emisji dwutlenku węgla ze spalania gazu ziemnego wyniesie maksymalnie ok. 5.000 Mg rocznie (Tabela 6).

Biorąc pod uwagę powyższe obliczenia, emisja do powietrza gazów cieplarnianych z terenu przedsięwzięcia, wynosząca maksymalnie ok. 5.000 Mg rocznie, będzie oddziaływać wyłącznie na klimat lokalny, nie wpływając w istotny sposób na jego zmiany.

Emisje normowanych substancji do powietrza atmosferycznego z terenu planowanej inwestycji, nie będą powodować przekroczeń wartości odniesienia lub poziomów dopuszczalnych w powietrzu, poza granicami terenu objętego przedsięwzięciem.

Dodatkowo, do ogrzewania pieca cynkowniczego i kąpieli będzie wykorzystane przede wszystkim paliwo gazowe, charakteryzujące się największą efektywnością produkcji energii na jednostkę emitowanego dwutlenku węgla. Dla porównania, ilość dwutlenku węgla na 1 GJ produkowanego ciepła wynosi dla: węgla 94,85 kg/GJ, olejów opałowych – 76,59 kg/GJ a dla gazu ziemnego – 55,82 kg/GJ<sup>24</sup>. Powyższe wartości nie uwzględniają emisji dwutlenku węgla (i innych spalin) ze środków transportu, który w przypadku gazu ziemnego jest związana jedynie z wytworzeniem odpowiedniego ciśnienia w sieci gazowniczej.

#### Działania skutkujące pochłanianiem gazów cieplarnianych

Wprowadzona zostanie zieleń izolacyjna – ukształtowanie zieleni w formie grup drzew i krzewów (tzw. biogrupy) o zróżnicowanym składzie gatunkowym, z przewagą drzew liściastych, zajmujących nie mniej niż 10% powierzchni wyznaczonego terenu.

#### Przystosowanie przedsięwzięcia do postępujących zmian klimatu

Na etapie projektu budowlanego dla planowanej inwestycji przedstawione zostaną rozwiązania projektowe uwzględniające kwestie związane z zabezpieczeniem przed skutkami potencjalnych zmian warunków klimatycznych i ewentualnego wystąpienia zdarzeń ekstremalnych (takich jak np. fale upałów, pożary, długotrwałe susze, ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki, gwałtowne burze i wiatry, fale chłodu i intensywne opady śniegu, zamarzanie i odmarzanie), w tym m.in. w odniesieniu do:

- wytrzymałości konstrukcji;
- sprawności sieci kanalizacyjnych (odprowadzanie wód opadowych i roztopowych);
- termoizolacji, zasad ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji budynków, zasad odśnieżania dachów;
- bezpieczeństwa pożarowego budynków;
- zabezpieczenia maszyn i urządzeń na wypadek wystąpienia zdarzeń ekstremalnych.

#### **Podsumowanie**

Planowane przedsięwzięcie na etapie budowy:

- będzie w znikomym (pomijalnym) stopniu oddziaływać na klimat poprzez emisję zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na etapie budowy, oddziaływanie to będzie okresowe, a emisja zanieczyszczeń nie będzie znacząca – wielkość emisji na etapie budowy (okresowa emisja, której źródłem będzie spalanie paliwa w silnikach maszyn budowlanych i środków transportu) – w kontekście globalnego ocieplenia i zmian klimatu będzie miała znaczenie pomijalne;

---

<sup>24</sup> Metodologia wyliczenia wskaźnika redukcji emisji dwutlenku węgla w działaniu 9.1 POIiŚ, NFOŚiGW



- będzie realizowane w stosunkowo niewielkiej skali przestrzennej, bez wycinki drzew i krzewów, ograniczoną do terenu przeznaczanego do zainwestowania oraz przewidywanym nasadzeniem nowej roślinności – ich zakres i skala nie przyczyni się do zmiany klimatu;
- nie spowoduje naruszenia stosunków wodnych na analizowanym terenie ani w jego sąsiedztwie; nie wpłynie również negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” – nie będzie źródłem ścieków technologicznych zawierających substancje wskaźnikowe określone w ww. celach a wody opadowe z terenu inwestycji będą jakościowo zbliżone do stanu obecnego.

Z kolei na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia:

- łączna emisja do powietrza dwutlenku węgla z terenu przedsięwzięcia, przy wielkości emisji wynoszącej ok. 5.000 Mg CO<sub>2</sub> rocznie, będzie oddziaływać wyłącznie na klimat lokalny, nie wpływając w istotny sposób na jego zmiany;
- nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” – nie będzie źródłem ścieków technologicznych, nie przyczyni się w jakikolwiek sposób do zmian klimatu;
- planowane nasadzenia (biogrupy) będą działaniami skutkującymi pochłanianiem gazów cieplarnianych.

Jak z powyższego wynika – planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało zmian czynników klimatycznych w skali globalnej; jak również nie wpłynie w sposób istotny na zmiany klimatu lokalnego (tym bardziej przy wprowadzeniu biogrup), do ewentualnych zmian klimatu i zdarzeń ekstremalnych przedsięwzięcie również będzie odpowiednio przygotowane. Dotyczy to również mitygacji – łagodzenia przez przedsięwzięcie zmian klimatu, jak i wpływu klimatu i jego zmian na planowaną inwestycję.

## 9. OPIS METOD PROGNOZOWANIA

W ocenie wykorzystano szereg opracowań oraz analiz dotyczących zarówno problemów planowanej lokalizacji przedsięwzięcia jak i powszechnie dostępnych danych na temat oddziaływania na środowisko tego typu obiektów. Uzyskane materiały i informacje były w ocenie autorów wystarczające do oceny oddziaływań na poszczególne elementy środowiska i sporządzenia niniejszego raportu.

Do określenia oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko zastosowano metody powszechnie wykorzystywane w procedurach ocen oddziaływania na środowisko (metodę indukcyjno-opisową, metodę analogii środowiskowych oraz metodę analiz kartograficznych i uwarunkowań lokalnych). Metody te zostały opisane w odpowiednich rozdziałach raportu zawierających obliczenia lub szacowanie wpływu na poszczególne elementy środowiska.

Do przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania substancji zanieczyszczających w powietrzu wykorzystano program obliczeniowy OPERAT FB, zgodny z referencyjnymi metodykami modelowania substancji w powietrzu, zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. **w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U. Nr 16, poz. 87).

Oddziaływanie akustyczne planowanego przedsięwzięcia określono metodą obliczeniową, z zastosowaniem Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 338/2008 „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”.

Potencjalny wpływ na środowisko oszacowano również w oparciu o obowiązujące przepisy prawne (ustawy i rozporządzenia, akty prawa miejscowego) oraz dane literaturowe i inne dostępne źródła informacji.

W trakcie opracowywania niniejszego raportu nie napotkano na trudności, wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

## 10. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Rodzaje możliwych oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia to wpływ na:

- a) wody powierzchniowe,
- b) klimat akustyczny,
- c) stan zanieczyszczenia powietrza,
- d) wody podziemne,
- e) faunę i florę,
- f) ludzi.

Wymienione oddziaływania lit. a), b) i c) należą do oddziaływań bezpośrednich przedsięwzięcia, natomiast w lit. d) e) i f) są wynikiem oddziaływania pośredniego, w tym również wykorzystywania zasobów środowiska. Uwzględniając oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia, z użytkowania zasobów naturalnych oraz z emisji, w Tabeli 15 przedstawiono macierz rodzajów i skali oddziaływań przedsięwzięcia w poszczególnych komponentach środowiskowych a w Tabeli 16 krótkie ich posumowanie. Szczegółową analizę poszczególnych rodzajów oddziaływań przedstawiono w rozdziałach niniejszego raportu, odnoszących się do poszczególnych oddziaływań.

Nie przewiduje się oddziaływań skumulowanych w trakcie realizacji i eksploatacji planowanej inwestycji.

**Tabela 15.** Przewidywane oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe planowanego przedsięwzięcia na środowisko

<b>Oddziaływanie</b> <b>Komponent</b>	<b>bezpośrednie</b>	<b>pośrednie</b>	<b>skumulowane</b>	<b>wtórne</b>	<b>krótkoterminowe</b>	<b>średnioterminowe</b>	<b>długoterminowe</b>	<b>stałe</b>	<b>chwilowe</b>
<b>Ludzie</b>	0	2	0	0	1	0	2	0	0
<b>Fauna</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Flora</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Gleba</b>	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Woda powierzchniowa</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Woda podziemna</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Powietrze</b>	2	0	0	0	1	0	2	0	0
<b>Hałas</b>	1	0	0	0	1	0	1	0	0
<b>Dobra kultury</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Dobra materialne</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Krajobraz</b>	2	0	0	0	0	0	0	2	0

Skala punktowa:

- 0 – brak oddziaływania
- 1 – oddziaływanie minimalne
- 2 – oddziaływanie małe
- 3 – oddziaływanie średnie
- 4 – oddziaływanie znaczące
- 5 – oddziaływanie bardzo duże

**Tabela 16.** Opis przewidywanych oddziaływań

Rodzaj oddziaływań		Opis oddziaływań
Bezpośrednie	Krótko-terminowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego: uciążliwość okresowa, ograniczona głównie do placu budowy, związana z realizacją inwestycji;</li> <li>- Emisja hałasu - uciążliwość okresowa związana z realizacją inwestycji jw.;</li> <li>- Emisja odpadów budowlanych - na etapie realizacji.</li> </ul>
	Śrenio- i Długo-terminowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego związana z eksploatacją Zakładu (pył, chlorowódor, produkty spalania gazu ziemnego, emisje spawalnicze);</li> <li>- Emisja hałasu związana z eksploatacją Zakładu;</li> <li>- Emisja odpadów technologicznych i eksploatacyjnych - w zdecydowanej większości przeznaczonych do odzysku.</li> </ul>
Pośrednie		Emisja substancji emitowanych do powietrza w wyniku realizacji i eksploatacji Zakładu.
Wtórne		Nie przewiduje się.
Skumulowane		Brak
Stałe		Usunięcie istniejącej warstwy gleby (zaleca się jej ponowne wykorzystanie na miejscu, do nowych terenów zielonych) oraz budowa nowych obiektów kubaturowych.
Chwilowe		Brak

Ponieważ planowane przedsięwzięcie w wariantcie proponowanym do realizacji nie spowoduje znaczącego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska (w tym krajobrazu) w trakcie realizacji i eksploatacji, nie spowoduje również zmiany wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska.

W raporcie wykazano zgodność proponowanych rozwiązań technicznych z obowiązującymi przepisami prawnymi. Ta zgodność oraz skala przedsięwzięcia, uwarunkowania lokalizacyjne oraz istniejące zagospodarowanie terenu decydują, że planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać negatywnie na ww. komponenty środowiska.

#### **Wzajemne oddziaływanie między poszczególnymi elementami środowiska w trakcie realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia**

Poszczególne elementy środowiska przyrodniczego i krajobrazu są ze sobą powiązane i tworzą integralną całość. Dlatego też negatywny wpływ na jeden z czynników może przejawiać się pogorszeniem stanu całego ekosystemu. Ponadto wzajemne wzmocnienie występujących oddziaływań w danym środowisku powoduje, że łączny efekt jest większy od sumy efektów ich działania oddzielnego (tzw. działanie synergiczne). Z punktu widzenia zdrowia ludzi najważniejsze są oddziaływania na powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny. Stan zachowania naturalnych biocenoz ma w tym aspekcie charakter pośredni, związany z walorami estetycznymi otaczającego terenu. W oparciu o przedstawiony w niniejszym raporcie opis środowiska i analizę oddziaływań oraz

ewentualnych zmian można stwierdzić, że przy zastosowaniu rozwiązań minimalizujących niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko, nie wystąpią wzajemne negatywne oddziaływania pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska (w tym krajobrazu).

Ponieważ planowane przedsięwzięcie w wariantcie proponowanym do realizacji nie spowoduje znaczącego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska (w tym krajobrazu) w trakcie realizacji i eksploatacji, nie spowoduje również zmiany wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska.

Okresowe, krótkotrwałe uciążliwości mogą nastąpić na etapie budowy w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz hałasu, jednak nie będzie to miało wpływu na oddziaływanie pozostałych elementów środowiska. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń w zakresie ochrony przed hałasem oraz ochrony powietrza atmosferycznego, stwierdzić można, iż nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych norm w trakcie eksploatacji.

## **11. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, ZMNIEJSZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO**

W ramach realizacji i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się kompensacji przyrodniczej.

Poniżej wymieniono podsumowanie przewidywanych działań, ograniczających oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko, szczegółowo omówione w niniejszym raporcie:

### Etap budowy

- Zastosowanie plandek, osłon i silosów dla magazynowania materiałów pyłących.
- Korzystanie wyłącznie z maszyn i urządzeń budowlanych w dobrym stanie technicznym.
- Wprowadzenie ograniczeń pracy maszyn i urządzeń budowlanych na biegu jałowym oraz przy obciążeniach maksymalnych.
- Prace powodujące znaczną emisję hałasu będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach 6-22.
- Wprowadzenie zakazu tankowania oraz napraw maszyn budowlanych na terenie inwestycji, mogących skutkować przypadkowymi wyciekami paliwa lub olejów.
- Wyposażenie terenu inwestycji w sorbenty do likwidacji przypadkowych wycieków substancji ropopochodnych.
- Zastosowanie szczelnych, przenośnych toalet dla pracowników firm budowlanych, obsługiwanych przez firmy zewnętrzne.
- W trakcie prac budowlanych stosowane będą farby, smary i inne substancje chemiczne o niskiej szkodliwości dla środowiska, zgodnie z wymaganiami prawnymi w tym zakresie.
- Segregacja wytwarzanych odpadów budowlanych, odpowiednie ich magazynowanie oraz przekazywanie wyłącznie uprawnionym odbiorcom.

### Etap eksploatacji

- Zastosowanie bezściekowej technologii cynkowania ogniowego.
- Zastosowanie kabin osłonowych na wannach procesowych i piecu cynkowniczym.
- Zastosowanie absorpcji chlorowodoru z kabiny wanień procesowych.
- Zastosowanie odpylania dymów i pyłów z kabiny pieca cynkowniczego.

- Zastosowanie urządzenia ograniczającego emisję pyłu z wypalarki plazmowej o sprawności rzędu min. 90%.
- Zastosowanie mis (tac) wychwytowych pod zbiornikami magazynowymi kwasu solnego i odpadów ciekłych oraz wannami procesowymi.
- Zastosowanie szczelnego pokrycia górnej krawędzi wanien i podestów tworzywem sztucznym, przez co wszystkie ocieki będą trafiać do wanien.
- Ścieki porządkowe z części technologicznej kierowane do wanien procesowych.
- Zastosowanie spalin z palników gazowych pieca cynkowniczego do ogrzewania suszarki wsadu.
- Zastosowanie osadników i separatora substancji ropopochodnych na kanalizacji deszczowej.
- Segregacja wytwarzanych odpadów eksploatacyjnych, odpowiednie ich magazynowanie oraz przekazywanie wyłącznie uprawnionym odbiorcom.
- Zastosowanie energooszczędnych źródeł światła.

## **12. PORÓWNANIE INSTALACJI Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA**

Technologia stosowana w nowo uruchomianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów,
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji,
- wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postęp naukowo-techniczny.

### Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

Prowadzenie opisywanej działalności przewiduje stosowanie substancji stanowiących pewne zagrożenie dla ludzi i środowiska, jednak jest to uzasadnione technologicznie.

### Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii

Planowana inwestycja nie jest źródłem wytwarzania energii.

Zużycie energii elektrycznej w trakcie realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia zależą będzie głównie od czasu pracy urządzeń oraz sposobu ich wykorzystania.

Przewidywane jest wykorzystanie spalin z palników gazowych pieca cynkowniczego do ogrzewania suszarki wsadu.

### Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

Woda pitna jest używana do celów technologicznych, socjalno-bytowych i porządkowych.

Zużycie paliw w trakcie prowadzenia prac budowlanych zależą będzie głównie od czasu pracy maszyn oraz sposobu ich wykorzystania.

W trakcie eksploatacji ocynkowania wymaga stałego doprowadzania paliwa gazowego i energii elektrycznej z zewnątrz ze względu na konieczność stałego ogrzewania pieca cynkowniczego.

### Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Wszystkie wytwarzane odpady technologiczne i eksploatacyjne będą segregowane i przekazywane firmom zewnętrznym w zdecydowanej większości do odzysku, zgodnie z obowiązującym stanem prawnym. Całkowite wyeliminowanie powstawania odpadów jest jednak niemożliwe.

### Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji

Przeprowadzone analizy wskazują, że oddziaływanie analizowanego przedsięwzięcia z punktu widzenia ochrony środowiska będzie miało charakter lokalny.

### Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej.

### Postęp naukowo-techniczny

Zaproponowany proces technologiczny został wielokrotnie zweryfikowany w licznych ocynkowniach funkcjonujących na terenie kraju oraz poza jego granicami. Jest on efektem ciągłych prac na jego udoskonaleniu i efektywnością energetyczną, wykorzystujących postęp naukowo-techniczny.

## **13. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNIKI Z NAJLEPSZYMI DOSTĘPNYMI TECHNIKAMI (BAT)**

Aktualnym dokumentem referencyjnym (BREF) dla analizowanej instalacji jest „IPPC Reference Document on Best Available Techniques in the Ferrous Metals Processing Industry” (December 2001, European IPPC Bureau, Seville); Dokument Referencyjny BAT dla najlepszych dostępnych technik w przetwórstwie żelaza i stali, (Grudzień 2001). Poniżej przedstawiono wymagania w tym zakresie dla projektowanej ocynkowni i zakres ich spełnienia.

**Tabela 17.** Zakres spełnienia wymogów BAT dla planowanej ocynkowni

<b>Najlepsze dostępne techniki (BAT) określone w dokumencie referencyjnym</b>	<b>Zakres spełnienia wymogów BAT w projektowanej ocynkowni</b>
Dla operacji <b>odtłuszczania</b> w ocynkowniach za BAT uznawane są następujące techniki: <ul style="list-style-type: none"><li>- zainstalowanie stopnia odtłuszczania, jeśli wyroby nie są całkowicie wolne od smaru, co w przypadku usługowego galwanizowania jest rzadkością;</li><li>- optymalne wykorzystywanie kąpeli dla podwyższenia efektywności np. przez mieszanie kąpeli;</li><li>- oczyszczanie roztworów odtłuszczających dla wydłużenia ich żywotności (przez zgarnianie, odwirowywanie, itp.) i recyrkulacja; wykorzystywanie zaolejonych szlamów np. w procesach spalania.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- zainstalowanie stopnia odtłuszczania kwaśnego;</li><li>- mieszanie kąpeli przez wydzielający się wodór;</li><li>- zastosowanie chemicznego odtłuszczacza o kwaśnym odczynie, który powoduje transformację oleju i tłuszczu - powstały w wyniku tej reakcji produkt przechodzi proces flokulacji i dekantacji na dnie wanny.</li></ul>

<b>Najlepsze dostępne techniki (BAT) określone w dokumencie referencyjnym</b>	<b>Zakres spełnienia wymogów BAT w projektowanej ocynkowni</b>
<p>Dla <b>trawienia w HCl</b> w celu zmniejszenia oddziaływania na środowisko za BAT uważane są następujące techniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokładne kontrolowanie parametrów kąpeli takich jak temperatura i stężenia;</li> <li>- jeśli stosowana jest kąpiel ogrzewana lub bardziej stężona kąpiel HCl, za BAT uważane jest zainstalowanie systemu wyciągowego i oczyszczanie wyciąganego powietrza (np. w płuczkach wieżowych);</li> <li>- należy zwracać szczególną uwagę na rzeczywisty efekt trawienia przez kąpiel i stosować inhibitory trawienia dla uniknięcia przetrawiania;</li> <li>- odzysk frakcji wolnego kwasu z roztworu potrawiennego lub zewnętrzna regeneracja roztworu trawiącego;</li> <li>- usuwanie cynku z roztworu trawiącego;</li> <li>- wykorzystywanie roztworu potrawiennego do produkcji topnika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrolowanie parametrów kąpeli;</li> <li>- zainstalowanie kabiny osłonowej nad wannami procesowymi i oczyszczanie wyciąganego powietrza w skruberze;</li> <li>- zastosowanie inhibitora w celu uniknięcia przetrawiania;</li> <li>- w proponowanej technologii kąpiel trawiąca jest przekazywana do odzysku firmie zewnętrznej;</li> <li>- straty z parowania i wynoszenia kąpeli uzupełniane są wodą z procesu płukania (która się zakwasza), natomiast wannę do płukania uzupełnia się czystą wodą z sieci, dzięki czemu zapewnione zostaje racjonalne wykorzystanie wody czystej.</li> </ul>
<p>Podstawowe znaczenie ma <b>płukanie</b> po odtłuszczeniu i po trawieniu, aby uniknąć przenoszenia do następnych wanien w procesie i w ten sposób przedłużać czas ich eksploatacji. BAT jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- płukanie zanurzeniowe lub płukanie kaskadowe;</li> <li>- wykorzystywanie wody płuczącej do rozcieńczania kąpeli w wannach poprzedzających w przebiegu procesu;</li> <li>- eksploatacja bez wód odpadowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosowanie płukania po trawieniu;</li> <li>- woda płucząca będzie wykorzystywana do uzupełniania strat w kąpielach trawiących;</li> <li>- zastosowana technologia jest bezściekowa.</li> </ul>
<p>W przypadku <b>topnika</b> kontrola parametrów kąpeli i optymalizacja ilości stosowanego topnika mają zasadnicze znaczenie dla zmniejszenia emisji, także w dalszych fazach procesu.</p> <p>Dla samej kąpeli topnika akceptowane jest prowadzenie, obok zasadniczego procesu, regeneracji roztworu (stosując np. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, utlenianie elektrolityczne lub wymianę jonową), lub, jeśli zainstalowanie urządzeń do regeneracji jest niemożliwe, regeneracji przez zewnętrznych wykonawców. Regeneracja kąpeli topnikowej prowadzona w zakładzie, jak i na zewnątrz, jest uważana za BAT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrolowanie parametrów kąpeli;</li> <li>- prowadzenie regeneracji topnika na miejscu.</li> </ul>

<b>Najlepsze dostępne techniki (BAT) określone w dokumencie referencyjnym</b>	<b>Zakres spełnienia wymogów BAT w projektowanej ocynkowni</b>
Głównym problemem powstającym przy <b>cynkowaniu ogniowym</b> jest emisja do atmosfery, powstająca w wyniku reakcji topnika podczas zanurzenia. Następujące techniki uważane są za BAT: <ul style="list-style-type: none"><li>- ograniczanie i wychwytywanie emisji z cynkowania ogniowego przez obudowy kadzi lub przez wyciągi szczelinowe, połączone z usuwaniem pyłu (np. w filtrach tkaninowych lub w płuczkach); ilość pyłu możliwa do osiągnięcia przy tych technikach wynosi &lt;5 mg/Nm<sup>3</sup>;</li><li>- wykorzystywanie pyłu do produkcji topnika wewnątrz zakładu lub na zewnątrz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- w projekcie przewidziana jest obudowa wanny i pieca cynkowniczego (kabina) z oczyszczaniem powietrza odciąganego z nad pieców do wartości 5 mg/m<sup>3</sup>;</li><li>- pył z filtrów będzie przekazywany jako surowiec cynkonośny firmom zewnętrznym; część popiołów może być również wytapiana bezpośrednio w piecu cynkowniczym.</li></ul>
Dla wszystkich <b>odpadów zawierających cynk</b> (żużel, twardy cynk i rozbryzgi/wytryski) za BAT uważane jest oddzielne składowanie, ochrona przed deszczem i wiatrem oraz powtórne wykorzystywanie w przemyśle metali nieżelaznych lub w innych sektorach, w celu odzysku cennych substancji.	Popiół cynkowy (żużel) i twardy cynk będą magazynowane w kontenerach, pojemnikach lub workach, w wydzielonym miejscu zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi i przekazywane do powtórnego wykorzystania w hucie.

Zaproponowana w ocynkowni technologia spełnia wymagania najlepszych dostępnych technik (BAT) określone w ww. dokumencie referencyjnym.

## **14. MONITORING I OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA**

Nie przewiduje się prowadzenia dodatkowego monitoringu instalacji ponad zakres wymagany przepisami prawa.

Zaleca się po oddaniu do użytkowania przeprowadzić jednorazowo pomiary emisji substancji do powietrza z emitorów technologicznych ocynkowni (E1 i E2) w celu weryfikacji przyjętych założeń.

Dla analizowanej instalacji, wymagającej uzyskania pozwolenia zintegrowanego, aktualnym wymogiem prawnym jest prowadzenie pomiarów hałasu w środowisku z częstotliwością 1 raz na 2 lata.

Nie zachodzi konieczność prowadzenia monitoringu analizowanej inwestycji pod kątem ochrony obszarów Natura 2000 oraz ich integralności.

Dla planowanego przedsięwzięcia nie istnieje możliwość ani konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.



## **15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH**

Inwestor powinien projektować, budować, użytkować, utrzymywać obiekty budowlane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami. Ponadto powinien również chronić interesy osób trzecich. Ochrona interesów osób trzecich polega w szczególności na:

- zapewnieniu dostępu do drogi publicznej,
- ochronie przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, jak również dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- ochronie przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
- ochronie przed zanieczyszczeniami powietrza, wody oraz gleby.

Podstawowym etapem uczestnictwa społeczeństwa w procesie inwestycyjnym, przewidzianym prawem, są konsultacje społeczne prowadzone przez właściwy organ administracyjny przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanej inwestycji.

W ramach tych działań organ podaje do publicznej wiadomości informację o zamieszczeniu, w publicznie dostępnym wykazie, danych o wniosku o wydanie decyzji środowiskowej oraz o możliwości składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie miejsce i 21-dniowy termin ich składania.

Zamknięcie oddziaływania instalacji w granicach terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny oraz przyjęte rozwiązania techniczno-organizacyjne, zapewniają ochronę interesów osób trzecich.

Nie spowoduje ona również zagrożenia dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi.

W związku z powyższym, nie przewiduje się konfliktów społecznych związanych z budową i eksploatacją planowanego przedsięwzięcia.

## **16. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE**

Niniejszy raport wykonano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- „Linia do cynkowania ogniowego”, REMIX S.A., Świebodzin, 2015;
- informacje uzyskane od Inwestora;
- dane literaturowe (cytowane w raporcie);
- materiały własne.