Załącznik nr 5 do SWZ– Opis Przedmiotu Zamówienia

* 1. **Zakres świadczonych usług w zakresie obsługi oczyszczalni obejmuje:**
  2. nadzorowanie w sposób ciągły instalacji technologicznych do oczyszczania ścieków (odcieków) odprowadzanych z Centralnego Składowiska Odpadów drenażem nadfoliowym, drenażu podfoliowego oraz z odwadniającego drenażu głębokiego, zgodnie z instrukcjami obsługi wraz z obsługą pompowni i urządzeń pomiarowych, przepompowni odcieków chemicznych i wód drenażowych. W zakres zamówienia wchodzi obsługa przemysłowej oczyszczalni chemicznej wraz z oczyszczalnią kontenerową,
  3. kontrolowanie i sterowanie technologią realizowanych na obiekcie procesów związanych z oczyszczaniem ścieków przemysłowych, w sposób optymalny, ekonomiczny z uwzględnieniem ochrony środowiska i uzyskaniem wymaganej jakości poszczególnych produktów (np. maksymalne wykorzystanie instalacji wody technologicznej, optymalne wykorzystywanie środków chemicznych z wprowadzaniem metod zmniejszających ich udział w procesie, itp.),
  4. utrzymywanie prawidłowych parametrów pracy poszczególnych instalacji przemysłowej oczyszczalni ścieków zapewniających wymaganą wydajność oraz optymalne warunki ich pracy przy uzyskaniu wymaganych efektów końcowych realizowanych procesów na poszczególnych węzłach wchodzących w skład pełnej oczyszczalni,
  5. prowadzenie oczyszczania w sposób zapewniający odprowadzanie do rzeki Stoły ścieków  
     o parametrach określonych w pozwoleniu zintegrowanym i w obowiązujących przepisach prawa, w tym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1311) oraz utrzymywania w sprawności technicznej wylotu brzegowego z uwzględnieniem warunków wydanych przez administratora rzeki,
  6. prowadzenie badań analitycznych dla potrzeb prawidłowego prowadzenia procesów oczyszczania ścieków określonych w pozwoleniu zintegrowanym, instrukcji eksploatacji oczyszczalni ścieków, pompowni, urządzeń pomiarowych i instrukcjach stanowiskowych,
  7. prowadzenie badań odpadów wytworzonych w ramach eksploatacji, sporządzanie podstawowych charakterystyk odpadów i testów zgodności,
  8. zapewnienie dostaw stosowanych reagentów i materiałów,
  9. utrzymanie stanu użytkowego oraz poprawnej pracy urządzeń technologicznych i pomiarowych oraz innych elementów oczyszczalni ścieków niezbędnych do zapewnienia jej ciągłości pracy (zgodnie z wymaganiami producentów zawartymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej),
  10. wymiany lub odtworzenia elementów oczyszczalni ścieków (zachowany wymagany przez Zamawiającego wysoki standard wymienianych elementów), w tym urządzeń technologicznych i pomiarowych, które uległy zużyciu w toku normalnej pracy i eksploatacji oczyszczalni, uniemożliwiającemu ich dalsze normalne (prawidłowe) funkcjonowanie,
  11. prowadzenie, sporządzanie oraz aktualizowanie wymaganej prawem dokumentacji potrzebnej do eksploatacji przemysłowych oczyszczalni ścieków (książki obiektów budowlanych, książki maszyn i instalacji, instrukcje eksploatacji oczyszczalni, instrukcje BHP oraz p.poż, instrukcje stanowiskowe, dziennik eksploatacji oraz pozostałą wymaganą dokumentację),
  12. kontrolowanie oraz przeprowadzanie przez uprawnione osoby wymaganych kalibracji oraz przeglądów: obiektów, instalacji, urządzeń z dopuszczeniem do dalszej eksploatacji,
  13. przestrzeganie niezbędnych do prowadzenia działalności przemysłowej oczyszczalni ścieków w Tarnowskich Górach pozwoleń zgodnie z obowiązującymi przepisami (pozwolenia zintegrowanego, pozwolenia na przyjęcie odpadów, pozwolenia wodno-prawnego, itd.),
  14. zabezpieczenie terenu i majątku oczyszczalni ścieków,
  15. zapewnienie zapotrzebowania umożliwiającego dostosowanie oczyszczalni do przepisów BHP i p.poż.,
  16. dostosowywanie obiektów, instalacji i pozostałych elementów oczyszczalni oraz stanowisk pracy do wymogów prawnych dotyczących tego typu obiektów, przepisów BHP i p.poż. zgodnie z wymaganiami tych przepisów,
  17. bieżącą aktualizację standardów obiektu i jego eksploatacji do stale zmieniających się przepisów prawnych,
  18. zapewnienie unieszkodliwienia odpadów powstających w procesach oczyszczania ścieków według aktualnych wymagań prawnych oraz ponoszenia opłat za ich unieszkodliwienie,
  19. opróżnienie zbiorników, przewodów, instalacji oczyszczalni mechaniczno- biologicznej ze ścieków, osadów ściekowych oraz pozostałych odpadów, w terminie ustalonym z Zamawiającym,
  20. odwodnienie i końcowe zagospodarowanie tych odpadów (wraz z poniesieniem stosownych opłat),
  21. zabezpieczenie obiektów i urządzeń oczyszczalni po wyłączeniu przed zniszczeniem (np.  zalanie zbiorników wodą technologiczną, nasmarowanie urządzeń, itp.),
  22. sporządzanie i przekazywanie zbiorczych zestawień danych dla potrzeb ochrony środowiska oraz danych statystycznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  23. sporządzanie i przekazywanie raportów pracy oczyszczalni, wszelkich nieprawidłowości, wymaganych bieżących oraz przewidywanych nakładów finansowych,
  24. analizowanie i informowanie Zamawiającego o możliwości wprowadzenia zmian lub nowych technologii wpływających korzystnie na warunki pracy obiektów, prowadzone procesy, BHP, finansowe, itp.
  25. nadzór oraz doradztwo nad przeprowadzanymi w trakcie umowy inwestycjami, modernizacjami, remontami, itp.
  26. Wykonawca odpowiada za utrzymanie prawidłowego stanu instalacji elektrycznych i Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki (AKPiA) oraz aktualizacji dokumentacji sieci elektrycznych zgodnej z obowiązującymi przepisami prawa łącznie z aktualizacją pomiarów elektrycznych, schematów sieci elektrycznych oraz wymaganych instrukcji,
  27. Wykonawca w pełni odpowiada za osoby zatrudnione do wykonywania przedmiotu zamówienia w świetle obowiązującego prawa pracy oraz pozostałych przepisów prawnych dotyczących zatrudnienia (przeszkolenie, badania lekarskie, zapoznanie z ryzykiem wykonywanej pracy, dostosowanie niezbędnej odzieży oraz stanowisk pracy do wymogów prawa pracy, obowiązujących przepisów BHP i p.poż., pozostałe niezbędne uprawnienia wymagane do pracy na danym stanowisku, itd.),

aa) w celu realizacji zakresu prac określonego w ust.1 pkt. e)- f) Wykonawca zobowiązany jest  
do wykonywania badań, w akredytowanym laboratorium w rozumieniu ustawy z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 1854).

1. Wykonawca odpowiada za przestrzeganie przepisów RODO w zakresie obejmującym przedmiot zamówienia,
2. Wykonawca winien zapewnić stałą obsługę fizyczną (nie licząc osób nadzoru) oczyszczalni przez 24h na dobę, przez co najmniej jedną osobę. Wykonawca winien dostosować ilość zatrudnionych osób do przepisów prawa pracy oraz wymogów obsługi w zakresie przedmiotu zamówienia,
3. realizacja niniejszego przedmiotu zamówienia na prowadzenie w imieniu Zamawiającego usługi eksploatacji instalacji oczyszczalni ścieków nie wywołuje skutku, o którym mowa w art. 189 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2022 r. poz. 2556 ze zm.), w związku z art. 3 pkt 31 oraz pkt 41 ww. ustawy, to znaczy, że Wykonawca nie spełnia przesłania podmiotu korzystającego ze środowiska oraz prowadzącego instalację oraz nie jest zobowiązany do wystąpienia z wnioskiem o zmianę pozwolenia w zakresie oznaczenia prowadzącego instalację w myśl art.189 ww. ustawy,
4. przestrzeganie wszelkich przepisów regulujących prowadzenie działalności objętej przedmiotem niniejszej umowy, w szczególności ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.
5. Wykonawca oprócz osób na stanowiskach obsługi fizycznej ma dysponować osobą nadzoru tj. Kierownikiem Oczyszczalni - osobą z wykształceniem wyższym, posiadającą co najmniej 3 letnie doświadczenie w prowadzeniu obsługi i nadzorze/zarządzaniu technologią oczyszczalni ścieków.
6. Wykonawca powinien zapewnić podczas całego okresu trwania zlecenia nadzór uprawnionego inspektora BHP w minimalnym zakresie:

* zapewnienia wymagań prawnych dotyczących BHP eksploatacji przemysłowej chemicznej oczyszczalni ścieków,
* okresowych (minimum raz na 6 miesięcy) kontroli, zakończonych raportem przekazanym Zamawiającemu, warunków prowadzenia prac, odzieży ochronnej, zabezpieczeń stanowiskowych i obiektowych BHP, warunków prowadzenia eksploatacji, oraz stanu obiektu i poszczególnych instalacji zgodnych z wytycznymi,
* dostosowania obiektu do obowiązujących przepisów, aktualizacji pełnej wymaganej dokumentacji BHP obiektu i pracowników,
* doradztwa branżowego na wypadek nieprawidłowości lub zaistnienia nietypowych sytuacji,
* wytycznych BHP dotyczących: szkoleń, uprawnień, badań pracowników oraz innych wymogów BHP dotyczących danego stanowiska pracy (dotyczy wszystkich stanowisk pracy obiektu objętego przedmiotem zamówienia),
* sporządzenia ryzyka zawodowego stanowisk pracy oraz udokumentowanie przedstawienia ryzyka pracownikom,
* zmniejszanie ryzyka zawodowego w ramach możliwości technicznych.

1. pracownicy powinni posiadać wymagane prawnie uprawnienia oraz szkolenia umożliwiające poprawne i zgodne z obowiązującymi przepisami wykonywanie obowiązków na ich stanowisku pracy.
2. pracownicy powinni posiadać uprawnienia zgodne z wytycznymi inspektora BHP nadzorującego analizowany obiekt w celu realizacji zlecanych obowiązków.
   1. **Charakterystyka oczyszczalni.**

Oczyszczalnia ścieków po byłych Zakładach Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach, której obsługę obejmuje niniejsze zamówienie, zlokalizowana jest w Tarnowskich Górach przy ulicy Grzybowej 1, na prawym brzegu rzeki Stoły, na północny – zachód od skrzyżowania ulic: Czarnohuckiej, Grzybowej, Podleśnej i Bocznej. Ogrodzony teren oczyszczalni ma łączną powierzchnię 0,73 ha.

Oczyszczalnia posiada drogę dojazdową, dwustronne zasilania w energię elektryczną i zasilanie w wodę wodociągową.

Oczyszczalnia została oddana do użytkowania na początku 2000 r. w ramach realizacji przedsięwzięcia pn.: „Ochrona Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP 330 Gliwice, poprzez kompleksowe unieszkodliwienie odpadów wraz z rekultywacją terenów skażonych Zakładów Chemicznych "Tarnowskie Góry" w Tarnowskich Górach w Likwidacji”.

* **Zlewnia oczyszczalni**

Do oczyszczalni trafiają wody z drenażu głębokiego i odcieki drenażowe z obszaru zorganizowanego i uporządkowanego składowiska odpadów niebezpiecznych (Centralne Składowisko Odpadów – CSO). Centralne Składowisko Odpadów Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w Likwidacji, przy ul. Bocznej 1, jest składowiskiem odpadów niebezpiecznych. Składa się ono z pięciu kwater – K1; K2; K3; K4; K5. Omawiane składowisko odpadów jest składowiskiem nadpoziomym o maksymalnej wysokości składowania do 17 m ponad poziom terenu otaczającego i o powierzchni 11,61 ha (w granicach obwałowania) w tym: - kwatera K1 – 2,48 ha, - kwatera K2 – 2,38 ha, - kwatera K3 – 2,16 ha, - kwatera K4 – 1,80 ha, - kwatera K5 – 2,79 ha.

Łączna pojemność składowiska wynosi 1,3 mln m3 odpadów. Do końca I kwartału 2005 r. zdeponowano w kwaterach K1 – K5 875,6 tys m3 odpadów. Wszystkie kwatery wyposażone są w rozbudowany, kilkustopniowy system drenażu, w celu odwodnienia masy odpadów. Wody drenażowe kierowane są do zakładowej oczyszczalni ścieków.

* **Oczyszczalnia ścieków składa się z:**
* stacjonarnej oczyszczalni ścieków obejmującej chemiczną część oczyszczalni służącej do oczyszczania ścieków przemysłowych (odcieków odprowadzanych z CSO i drenażu głębokiego),
* tymczasowej kontenerowej oczyszczalni ścieków obejmującej oczyszczalnię tymczasową włączoną w ciąg technologiczny chemicznej części oczyszczalni stacjonarnej – dodatkowy blok wymiany jonowej
* *stacjonarnej oczyszczalni ścieków (mechaniczno – biologicznej) - dla potrzeb oczyszczania ścieków bytowych (ciąg nieeksploatowany - nie jest objęty przedmiotem zamówienia)*

Zaprojektowano takie powiązanie ciągów technologicznych oczyszczalni stacjonarnej i kontenerowej, aby zoptymalizować parametry pracy instalacji powstałej w wyniku połączenia.

Ciąg technologiczny powstały w wyniku połączenia instalacji oczyszczalni stacjonarnej i oczyszczalni kontenerowej posiada maksymalną wydajność projektową hydrauliczną do 720 m³/d (30 m³/h) dla części chemicznej *oraz ok. 88 m³/d dla oczyszczalni mechaniczno – biologicznej, której z powodu wyłączenia nie należy brać wliczać do całkowitej wydajności oczyszczalni.*

* 1. **Ilość i jakość ścieków dopływających do przemysłowej oczyszczalni ścieków.**

**Tabela 1. Wysokość miesięcznych dopływów dobowych w poszczególnych miesiącach w okresie I.2016 – V.2023 [m³]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Miesiąc | Ilość ścieków dopływających m3/m-c | | | | | | | |
| 2016 r. | 2017 r. | 2018 r. | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. |
| I | 878 | 383 | 857 | 344 | 542 | 1374 | 939 | 857 |
| II | 496 | 451 | 767 | 1981 | 485 | 1395 | 1027 | 868 |
| III | 516 | 721 | 643 | 978 | 594 | 814 | 974 | 1153 |
| IV | 768 | 879 | 510 | 777 | 570 | 1260 | 1226 | 848 |
| V | 597 | 963 | 436 | 853 | 674 | 838 | 1032 | 939 |
| VI | 477 | 862 | 370 | 398 | 965 | 677 | 1131 | - |
| VII | 441 | 1153 | 386 | 330 | 1039 | 635 | 802 | - |
| VIII | 461 | 825 | 306 | 358 | 498 | 655 | 388 | - |
| IX | 431 | 704 | 362 | 515 | 750 | 915 | 767 | - |
| X | 451 | 818 | 340 | 477 | 876 | 973 | 675 | - |
| XI | 362 | 1021 | 321 | 498 | 1119 | 1106 | 703 | - |
| XII | 371 | 894 | 292 | 532 | 1045 | 1043 | 741 | - |
| **Suma** | **6 249** | **9 674** | **5 590** | **8 041** | **9 157** | **11 685** | **10 405** | **4 665\*)** |

\*) suma za okres styczeń-maj 2023 r.

**Tabela 2. Wysokość maksymalnych stężeń głównych zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających do oczyszczalni w 2022 r**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rodzaj oznaczenia | Jednostka Miary  (próbka średniodobowa) | ROK 2022 |
| wartość maksymalna |
| Odczyn | pH | 7,8 |
| BZT5 | mg/l | 6 |
| ChZTCr | mg/l | 18,1 |
| Azot amonowy | mg/l | 1,1 |
| Azot azotanowy | mg/l | 3,4 |
| Azot azotynowy | mg/l | 0,12 |
| Azot ogólny | mg/l | 4,77 |
| Fosfor ogólny | mg/l | 0,23 |
| Chlorki | mg/l | 84 |
| Siarczany | mg/l | 310 |
| Glin | mg/l | 0,304 |
| Arsen | mg/l | <0,05 |
| Bar | mg/l | 1,40 |
| Bor | mg/l | 41,3 |
| Cynk | mg/l | 9,93 |
| Chrom ogólny | mg/l | 0,007 |
| Kadm | mg/l | 0,058 |
| Siarczki | mg/l | 0,57 |
| Fenole lotne | mg/l | <0,005 |
| Miedź | mg/l | 0,097 |
| Stront | mg/l | 5,46 |
| Siarkowodór | mg/l | 0,54 |

**Tabela 3. Stężenie boru ścieków dopływających na oczyszczalni w okresie 2016 – V.2023 r.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Miesiąc | Rok | | | | | | | |
| 2016 r. | 2017 r. | 2018 r | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r | 2023 r.\*) |
| Ilość zanieczyszczeń [mgB/dm3] | | | | | | | |
| I | 44,77 | 26,11 | 44,11 | 33,0 | 44,1 | 29,9 | 28,7 | 28,3 |
| II | 44,79 | 23,84 | 47,39 | 28,2 | 37,8 | 7,64 | 18,7 | 47,3 |
| III | 44,81 | 20,84 | 44,71 | 15,0 | 38,2 | 12,4 | 25,3 | 23,4 |
| IV | 36,63 | 21,3 | 47,03 | 7,62 | 31,3 | 37,7 | 12,4 | 29,6 |
| V | 40,45 | 20,84 | 42,21 | 8,1 | 34,4 | 10,4 | 24,8 | 25,6 |
| VI | 49,85 | 23,53 | 45,93 | 7,96 | 24,3 | 20,3 | 27,7 | - |
| VII | 51,77 | 27,74 | 50,13 | 19,0 | 28,0 | 16,7 | 11,7 | - |
| VIII | 52,01 | 35,73 | 40,13 | 35,2 | 24,5 | 15,3 | 22,5 | - |
| IX | 46,87 | 23,1 | 40,2 | 34,6 | 38,5 | 13,2 | 23,8 | - |
| X | 46,61 | 24,73 | 39,1 | 49,5 | 31,8 | 10,3 | 28,1 | - |
| XI | 45,35 | 38,06 | 40,77 | 34,8 | 13,9 | 36,2 | 41,3 | - |
| XII | 33,58 | 41,53 | 37,85 | 46,6 | 33,1 | 26,3 | 32,4 | - |

\*) dane za okres styczeń-maj 2023 r.

**Tabela 3.1 Ilość usuniętego boru w kg na oczyszczalni w okresie 2016 – V.2023 r.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Miesiąc | Rok | | | | | | | |
| 2016 r. | 2017 r. | 2018 r | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r | 2023 r. |
| Ilość usuniętego boru w kg | | | | | | | |
| I | 18,46 | 12,34 | 30,52 | 12,23 | 16,42 | 43,58 | 35,38 | 25,2 |
| II | 18,47 | 13,93 | 58,48 | 27,39 | 22,38 | 35,61 | 35,88 | 24,06 |
| III | 18,48 | 13,27 | 19,26 | 12,67 | 19,12 | 33,64 | 30,38 | 30,58 |
| IV | 15,11 | 13,53 | 45,44 | 14,76 | 15,3 | 35,8 | 35,36 | 28,79 |
| V | 18,58 | 37,38 | 19,04 | 19,97 | 15,4 | 19,88 | 36,71 | 29,49 |
| VI | 29,1 | 23,96 | 16,55 | 20,82 | 20,87 | 23,49 | 33,26 | - |
| VII | 13,02 | 20,2 | 35,7 | 8,43 | 24,06 | 23,72 | 23,85 | - |
| VIII | 62,13 | 31,96 | 21,23 | 10,8 | 24,88 | 21,51 | 11,83 | - |
| IX | 11,93 | 33,47 | 17,29 | 22,95 | 19,19 | 30,96 | 21,21 | - |
| X | 13,19 | 21,74 | 13,9 | 20,67 | 26,32 | 31,26 | 22,41 | - |
| XI | 12,16 | 34,75 | 14,53 | 19,22 | 33,71 | 32,43 | 20,41 | - |
| XII | 15,35 | 26,21 | 18,8 | 15,77 | 36,73 | 37,26 | 21,11 | - |
| **Suma** | **245,98** | **282,74** | **310,74** | **205,68** | **274,38** | **369,21** | **327,84** | **138,12\*)** |

\*) suma za okres styczeń-maj 2023 r.

* 1. **Stacjonarna oczyszczalnia ścieków.**

Przemysłowa oczyszczalnia składa się z 2 niezależnych ciągów technologicznych (aktualnie eksploatowany jest jeden ciąg część chemiczna), o przepustowości projektowej 403 m³/d:

* część chemiczna oczyszczalni, o przepustowości projektowej ok. 315 m³/d, oczyszczająca odcieki ze składowiska (drenaż nadfoliowy kwater K1–K5), a także drenaż odwadniający CSO oraz zanieczyszczone wody z drenażu głębokiego,
* *część mechaniczno - biologiczna oczyszczalni (obecnie wyłączona z eksploatacji), o przepustowości projektowej ok. 88 m³/d przeznaczona była do oczyszczania ścieków bytowych bytowe z budynków przyłączonych z ul. Bocznej i Grzybowej oraz obsługi oczyszczalni (łącznie ok. 500 osób). (ciąg nieeksploatowany - nie jest objęty przedmiotem zamówienia).*

**Tabela 4. Projektowa wydajność stacjonarnej oczyszczalni ścieków w zależności od stężenia boru w dopływających ściekach**

| l.p. | Stężenie boru  po kolumnie sorpcyjnej | Wydajność hydrauliczna oczyszczalni | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 90 mg B/l | 5,0 m³/h |  |
| 2. | 50 mg B/l | 7,0 m³/h |  |
| 3. | 25 mg B/l | 8,0 m³/h |  |
| 4. | 20 mg B/l | 9,0-13,0 m³/h | wydajność maksymalna |

Część chemiczna oczyszczalni składa się z:

* zbiornika uśredniającego ścieki dopływające,
* bloku koagulacji i flokulacji, w którym stosuje się chlorek żelazowy, wodorotlenek sodu  
  i polielektrolit,
* bloku filtracji pospiesznej,
* bloku adsorpcji na węglu aktywnym,
* bloku wymiany jonowej opartej na żywicach jonowymiennych, regenerowanych kwasem solnym i wodorotlenkiem sodu powiększony o część kontenerową oczyszczalni,
* bloku odwadniania osadów,
* instalacji wody technologicznej.
  1. **Tymczasowa kontenerowa oczyszczalnia ścieków.**

Niezależnie oprócz oczyszczalni stacjonarnej na terenie przez nią zajmowanym od listopada 2003 r. znajduje się oczyszczalnia kontenerowa, której zadaniem jest oczyszczenie skażonych wód gruntowych z systemów odwadniania podłoża, przetłaczanych w trakcie likwidacji istniejących zwałowisk lub awaryjnie w przypadku bardzo dużych napływów zanieczyszczeń z drenaży CSO. Maksymalna projektowa wydajność hydrauliczna oczyszczalni kontenerowej wynosi 408 m³/h (17 m³/h).Wydajność oczyszczalni kontenerowej w zależności od stężenia boru w przetłaczanych wodach gruntowych przedstawiono w tabeli nr 5.

**Tabela 5. Wydajność projektowa oczyszczalni kontenerowej w zależności od stężenia boru  
w przetłaczanych wodach**

| l.p. | Stężenie boru  po kolumnie sorpcyjnej | Wydajność hydrauliczna oczyszczalni | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 90 mg B/l | 4,2 m³/h |  |
| 2. | 50 mg B/l | 7,5 m³/h |  |
| 3. | 25 mg B/l | 15,0 m³/h |  |
| 4. | 20 mg B/l | 17,0 m³/h | wydajność maksymalna |

Elementy oczyszczalni kontenerowej stanowią:

* komora rozdziału KR,
* osadnik wielostrumieniowy SK2,
* blok wymiany jonowej oparty na żywicach jonowymiennych regenerowanych kwasem solnym   
  i wodorotlenkiem sodowym,
* węzeł odwadniania osadów,
* instalacja wody technologicznej.
  1. **Opis technologii stanu istniejącego oczyszczalni**
     1. **Zlewnia oczyszczalni chemicznej**

Wody z drenażu głębokiego i odcieki zbierane w sieci drenaży CSO (dalej nazywane ściekami), spływają do przepompowni (PP1/PP2), położonej na terenie Zakładów Chemicznych, a następnie są przetłaczane na oczyszczalnię chemiczną. Transport ścieków z przepompowni PP1/PP2 na oczyszczalnię, jest realizowany przy pomocy pomp PP1 i PP2 (pracujących w układzie 1+1) oraz układu dwóch rurociągów ciśnieniowych. Na oczyszczalni ścieki z przepompowni PP1/PP2, trafiają do zbiornika wyrównawczego B1 (istnieje możliwość awaryjnego skierowania ścieków bezpośrednio do komory B2).

* + 1. **Część ściekowa**

Opomiarowane (przepływomierz MAG-1, MAG-2) ścieki dopływające z CSO trafiają do komory szybkiego mieszania KSZM – 1 (mieszadło RKSZM1). W celu uniknięcia emisji lotnych substancji toksycznych w środowisku kwaśnym w komorze szybkiego mieszania KSZM-1 następuje korekta odczynu ścieków do wartości pH, powyżej 5,5 skąd po uśrednieniu i wymieszaniu z NaOH poddawane są procesowi sedymentacji z wydzieleniem osadu w zbiorniku wyrównawczym B1 wyposażonym w przydenny zgarniacz osadu BR1. Zbiornik wyrównawczy B1 pozwala na wyeliminowanie nierównomierności przepływu przez urządzenia technologiczne oczyszczalni oraz przejęcie zwiększonego napływu w okresie pogody deszczowej. Zbiornik wyposażony jest w zgarniacz wózkowy, który zgarnia łatwoopadalne zawiesiny do leja osadowego. W okresie intensywnych lub długotrwałych opadów nadmiar ścieków po wypełnieniu objętości roboczej zbiornika wyrównawczego B1 przejęty zostaje przez zbiornik awaryjny B3. W wypadku wyczerpania się pojemności retencyjnej komór B1 i B3, istnieje możliwość, awaryjnego, przetłoczenia nadmiaru ścieków z komory B1 na zbiornik buforowy, usytuowany na terenie byłego zwałowiska nr 2 (obok terenu oczyszczalni). Maksymalna pojemność retencyjna oczyszczalni wynosi 3140 m3 ,w tym:

-komora B1 - 590 m3, B2-300 m3 , B3 - 590 m3 (razem 1480 m3 )

-zbiornik buforowy -1650 m3 .

Oddzielone od wstępnego osadu-B1 ścieki przepompowywane są pompami P 1.0 i P 1.1 (pracujące w układzie 1+1) przez przepływomierz MAG-3 do komory szybkiego mieszania KSZM 2 (mieszadło RKSZM2) lub z jej pominięciem, do zbiornika strącania mleczkiem wapiennym B2. Ulegają w niej wymieszaniu z koagulantami Węglan wapnia, mleczko wapienne, wodorotlenek sodu). W komorze mieszania zachodzi homogenizacja chemicznych reagentów z dopływającymi ściekami w celu wytrącenia metali zawartych w oczyszczanych ściekach i usunięcia ich wraz z powstałymi osadami. Mieszanina ciśnieniowo (pompy P1.2 i P1.3 układ 1+1) transportowana jest do osadnika sedymentacji B2 wyposażonego w przydenny zgarniacz osadu BR2. Wytworzone pod wpływem dodawanych środków chemicznych takich jak: NaOH, Ca(OH)2, Na2CO3, osady chemiczne-B2 ulegają sedymentacji w zbiorniku B2 i kierowane są do dalszej obróbki natomiast ścieki oczyszczone ze strąconych metali pozostawionych w zawiesinie transportowane są pompowo (pomp P2.0 i P 2.1 w układzie 1+1) na blok flokulacji.

Przy wyłączonej instalacji dozowania węglanu sodowego (względnie ługu sodowego) istnieje możliwość wykorzystania zbiornika B2 jest do wyłapywania zawiesiny niesionej ze ściekami. W tym wypadku komora KSZM-2pracuje tylko hydraulicznie, zapewniając przepływ ścieków między zbiornikami B1 i B2.

Początkowo po bloku koagulacji ścieki trafiają do komory szybkiego mieszania KSZM-3 (mieszadło RKSZM3) skąd po korekcie pH (roztworem ze zbiornika S2-pompą P10.2 – do zbiornika trafia roztwór ługu sodowego) i połączeniu z chlorkiem żelaza grawitacyjnie kierowane są do komory flokulacji RE1 (mieszadło RE1) w celu połączenia mieszaniny z słaboanionowym flokulantem. Następnie trafiają do komory neutralizacji RE2 (mieszadło RE2). W bloku flokulacji zachodzi łączenie oczyszczanej mieszaniny z flokulantem w celu wytrącenia łatwoopadających zawiesin zawierających usuwane ze ścieków metale w postaci cząstek zdolnych do procesu sedymentacji. Flokulant podawany jest do komory RE1 ze zbiornika zarobowego flokulantu B8 (zasilany wodą wodociągową). Po wytworzeniu chemicznego osadu SK zawierającego usuwane ze ścieków związki mieszanina przez komorę rozdziału KR1 trafia na osadniki wielostrumieniowe SK1 i SK2. Sedymentacja zawiesin pokoagulacyjnych odbywa się w osadniku wielostrumieniowym SK1. Sklarowane ścieki są odbierane przy pomocy jednostronnych trójkątnych krawędzi przelewowych i odpływają korytami otwartymi.

Osadnik wielostrumieniowy SK2 jest składową części kontenerowej oczyszczalni dołączane do eksploatacji w razie zwiększonych dopływów przemysłowych ścieków surowych. Wydzielony chemiczny osad SK przepompowany jest do części osadowej oczyszczalni natomiast sklarowane ścieki trafiają do zbiornika pośredniego B4 z którego pompowo (pompy P 4.0, 4.1, 4,2 praca w układzie 2+1) kierowane są przez przepływomierz MAG-4 na blok filtracji pospiesznej.

Blok filtracji pospiesznej składa się z trzech reaktorów filtracyjnych (F1.0, F1.1, F1.2) z wkładem piaskowym regenerowanym powietrzem ze stacji dmuchaw (dmuchawy V1.0 i V1.1 układ 1+1) oraz wodą pod ciśnieniem (technologiczna lub wodociągowa). Zatrzymana na nich zostaje drobna zawiesina, która nie uległa sedymentacji w osadniku pokoagulacyjnym. Popłuczyny z bloku filtracji trafiają grawitacyjnie na początek procesu oczyszczania do zbiornika wyrównawczego B1.

Oczyszczone w procesie filtracji ścieki przez przepływomierz Mag-8 przepływają do dwóch ciśnieniowych reaktorów sorpcyjnych (AK 1.0 /zbiornik wyłączony z użytkowania z powodu awarii/ i AK 1.1) wypełnionych węglem aktywnym modyfikowanym siarką. Regeneracja węgla po utracie jego wydajności sorpcyjnej zlecana na zewnątrz. Do reaktorów doprowadzona jest woda (możliwość technologiczna lub wodociągowa) a popłuczyny skierowane są na początek oczyszczalni do zbiornika B1. Węzeł ten zabezpiecza żywice jonowymienne przed trwałą degradacją związkami organicznymi i niszczącym działaniem kationów metali ciężkich. Kolumny węglowe wyposażono w instalację przeciwprądowego płukania złóż. Po węźle sorpcyjnym następuje usuwanie ze ścieków boru na bloku wymiany jonowej na bazie żywic boranoselektywnych.

Instalacja doprowadzająca ścieki do oczyszczalni, blok strącania metali (koagulacja, flokulacja, filtracja oraz sorpcja za wyjątkiem dodatkowego osadnika wielostrumieniowego SK2) oraz kanalizacja odprowadzająca ścieki po oczyszczeniu do rzeki Stoły są wspólne dla instalacji stacjonarnej jak i tymczasowej kontenerowej. Blok wymiany podzielony jest na dwa ciągi. Ciąg stacjonarny stale eksploatowany oraz ciąg instalacji kontenerowej włączony do eksploatacji przy zwiększonych stężeniach boru w ściekach dopływających. Przy wyłączonej instalacji kontenerowej ścieki bezpośrednio po bloku sorpcji kierowane są na kolumny jonowymienne instalacji stacjonarnej natomiast podczas konieczności eksploatacji części kontenerowej ścieki oczyszczone w procesie sorpcji trafiają do zbiornika pośredniego ZP1. W zbiorniku zainstalowano dwie pompy w układzie 1+1 (PZP1A oraz PZP1B) transportujące odpowiednie dawki ścieków na poszczególne ciągi technologiczne procesu wymiany jonowej. Wymagany podział ścieków umożliwiają zainstalowane na rurociągach tłocznych przepływomierze MAG–10 (oczyszczalnia stacjonarna) MAG-9 (oczyszczalnia kontenerowa). Węzeł stacjonarny składa się z trzech kolumn wymiany jonowej (IA1.0, IA1.1, IA1.2) zasilanych reagentami chemicznymi (NaOH i HCl) z części stacjonarnej chemicznych reagentów procesowych oczyszczalni z możliwością zasilania reagentami z części chemicznych reagentów procesowych instalacji kontenerowej. Instalacja kontenerowa posiada cztery kolumny jonowymienne (IA2.0, IA2.1, IA2.2, IA2.3) zasilane reagentami z własnej części chemicznych reagentów procesowych oraz z węzła chemicznych reagentów procesowych oczyszczalni stacjonarnej. Wymienniki jonowe eksploatowane są w układzie szeregowym lub w układzie równoległym, z możliwością przełączania kolejności pracy i regeneracji kolumn.

Przywrócenie roboczej zdolności wymiennej jonitu uzyskuje się w dwustopniowej regeneracji, obejmującej regenerację kwasem solnym i kondycjonowanie ługiem sodowym. Pełny cykl pracy wymienników obejmuje fazę współprądowej pracy użytecznej, przeciwprądowe spulchnianie złoża, współprądową regenerację właściwą (desorpcję) i przeciwprądowe kondycjonowanie oraz współprądowe mycie.

Węzeł odcieków procesowych jest wspólny dla całej oczyszczalni za wyjątkiem osobnych zbiorników magazynowych odcieków kwaśnych. Kwaśne odcieki poprocesowe zostają poddane regeneracji w węźle regeneracji kolumn jonowymiennych natomiast kwaśne odcieki poregeneracyjne trafiają do osobnych zbiorników magazynowych odcieków kwaśnych (oczyszczalnia stacjonarna dwa zbiorniki S3, S4 zaopatrzone w pompę P24 oraz oczyszczalnia kontenerowa zbiornik OD1 zaopatrzony w pompę POD1). Ze zbiorników magazynowych pompowo transportowane są do dwóch zbiorników odcieków kwaśnych ZN1 (pompa P19 ) i ZN2 (pompa P20), z których również pompowo trafiają do zbiornika neutralizacji B11. Neutralizator B11 zaopatrzony w czujnik Ph oraz pompę opróżnieniową P21 z możliwością recyrkulacji. Przygotowane odpady płynne o kodzie 190807 oczekują na odbiór do utylizacji w 7 zbiornikach magazynowych (ZO1, ZO2, ZO3, ZO4, ZO5, ZO6, ZO7). Węzły wymiany jonowej generują oprócz poregeneracyjnych odcieków kwaśnych poregeneracyjne odcieki zasadowe, które trafiają do zbiornika zasadowych odcieków poregeneracyjnych B12 (dodatkowy zbiornik rezerwowy B8) wyposażony w mieszadło RB12 oraz pompy opróżnieniowe P12.1 i P12.2. Jedna z pomp transportuje odcieki zasadowe bezpośrednio do zbiornika uśredniającego B3 druga natomiast tłoczy je również do zbiornika B3 lecz za pośrednictwem dwóch pomp P17.1 i P17.2 zainstalowanych w pompowni zasadowych odcieków poregeneracyjnych (obiekt instalacji kontenerowej). Wody nadosadowe ze zbiornika uśredniającego odcieki poprocesowe B3 trafiają na początek oczyszczalni do zbiornika wyrównawczego B1.

Płynne roztwory poregeneracyjne żywic jonowymiennych są przekazywane do unieszkodliwienia podmiotom zewnętrznym, posiadającym odpowiednie zezwolenie.

Po oczyszczeniu na kolumnach jonowymiennych i korekcie końcowej pH ścieki odprowadzane są studzienką pomiarową CB1 do rzeki Stoły.

Oczyszczalnia posiada dwa węzły instalacji wody technologicznej :

1. Oczyszczalnia stacjonarna – magazynowana w zbiorniku wody technologicznej B5 z możliwością zasilania wodą wodociągową. Woda ze zbiornika pompowo zasila poszczególne obiekty:

* Prasa (PW1.2 – pompa bez opomiarowania),
* Blok jonowymienny część stacjonarna pompa P5, przepływomierz MAG-7),
* blok sorpcji, pompa P5, przepływomierz MAG-7),
* blok filtracji pospiesznej (pompa P5, przepływomierz MAG-7).

1. Oczyszczalnia kontenerowa - magazynowana w zbiorniku wody technologicznej WT1 z możliwością zasilania wodą wodociągową. Woda ze zbiornika pompowo zasila Blok jonowymienny część kontenerowa (pompa PWT1, przepływomierz MAG-11).
   * 1. **Część osadowa**

Stacjonarna oczyszczalnia ścieków w procesach koagulacji oraz flokulacji wytwarza uwodnione chemicznie osady (koagulacja osad B1 i B2 oraz flokulacja osad SK), które kwalifikowane są jako chemiczne odpady niebezpieczne. Ścieki surowe zawierające zanieczyszczenia w postaci metali ciężkich są łączone z reagentami chemicznymi tworząc nierozpuszczalne związki odbierane w postaci osadów chemicznych. Pierwszym odpadem wygenerowanym na oczyszczalni jest osad ze zbiornika B1 i B2. Osady sedymentują na dnie zbiorników po czym zgarniaczami zgarniane są do lejów osadowych skąd pompowo (B1 – pompa P1, B2 – pompa P2) trafiają do zagęszczaczy grawitacyjnych Z2 i Z3 wyposażonych w mieszadła prętowe RZ2 i RZ3. Podobnie wydzielone osady SK po procesie flokulacji w osadnikach wielostrumieniowych pompowane są do owych zagęszczaczy. Osady zagęszczone w zagęszczaczach grawitacyjnych transportowane są pompą PW1 do stacji mechanicznego odwadniania osadów W1 gdzie ulegają procesowi odwadniania przy użyciu dobranych środków polimerowych. Odwodnione osady o kodzie 19 08 13\* są workowane i składowane w wydzielonych częściach CSO. Odcieki z procesu odwadniania oraz wody nadosadowe z zagęszczaczy grawitacyjnych gromadzone są w zbiorniku pośrednim wód nadosadowych B7 z których pompowo (PB7.1, PB7.2 – układ 1+1) trafiają do zbiornika uśredniającego B3. Zbiornik uśredniający B3 gromadzi wody ze zbiornika B7, odcieki zasadowe ze zbiornika B12, oraz odcieki z odwadniania osadów własnych wydzielonych w komorze B3 i odwadnianych na wirówce W2. Zbiornik B3 wyposażony jest w zgarniacz denny BR3. Zachodzi w nim oddzielenie osadów chemicznych B3 z odcieków w procesie sedymentacji. Osady zgromadzone na dnie zbiornika zgarniane są do leja osadowego skąd trafiają pompowo (pompa -P3) na wirówkę W2. Odwodnione przy pomocy odpowiednio dobranych polielektrolitów osady są workowane i składowane w wydzielonych strefach CSO.

* + 1. **Część chemicznych reagentów procesowych**

Przemysłowa oczyszczalnia chemiczna do procesów oczyszczania używa substancji chemicznych. Zapotrzebowanie na reagenty procesowe nabywane jest od dostawców zewnętrznych. Oczyszczalnia posiada instalacje umożliwiające ich magazynowanie, roztwarzanie, dozowanie przygotowanych reagentów, odbiór odcieków poprocesowych ich dalsza przeróbką oraz możliwą regenerację. Każdy z reagentów posiada własny węzeł.

* NaOH wodorotlenek sodu – 50% roztwór dostarczony przez firmy zewnętrzne trafia do zbiornika magazynowego B10 skąd trzema pompami rozprowadzany jest do dalszych procesów technologicznych. Pompy P12.1 i P12.2 przesyłają 50% NaOH do Komory szybkiego mieszania KSZM1 i KSZM2. Pompa P23 przesyła stężony NaOH do bloku wymiany jonowej:

- oczyszczalnia stacjonarna: do zbiorników roztworowych SR3 iSR4 gdzie w połączeniu z odpowiednią ilością wody tworzy roztwór 4%, który pompą P26 trafia na kolumny jonowe instalacji stacjonarnej (blok nr 1). Układ technologiczne pozwala również przesłać gotowy reagent na kolumny instalacji kontenerowej (blok nr 2).

- oczyszczalnia kontenerowa: do zbiorników procesowych PR3 i PR4 gdzie w połączeniu z odpowiednią ilością wody tworzy roztwór 4%, który pompami PPR3 i PPR4 trafia na kolumny jonowe instalacji kontenerowej (blok nr 2). Układ technologiczne pozwala również przesłać gotowy reagent na kolumny instalacji stacjonarnej (blok nr 1).

Odcieki trafiają do wspólnej instalacjo opisanej w części ściekowej OPZ.

* HCl kwas solny 34% - roztwór dostarczony przez firmy zewnętrzne trafia do zbiornika magazynowego ZN3 skąd pompowo (pompa P22) przesyłany jest stężony kwas do bloku wymiany jonowej:

- oczyszczalnia stacjonarna: do zbiorników roztworowych SR1 i SR2 gdzie w połączeniu z odpowiednią ilością wody tworzy roztwór 7%, który pompą P25 trafia na kolumny jonowe instalacji stacjonarnej (blok nr 1). Układ technologiczne pozwala również przesłać gotowy reagent na kolumny instalacji kontenerowej (blok nr 2). Oprócz tego HCl dodawany jest do korekty pH wypływu ze zbiornika zarobowego S5 pompą P15.

- oczyszczalnia kontenerowa: do zbiorników procesowych PR1 i PR2 gdzie w połączeniu z odpowiednią ilością wody tworzy roztwór 7%, który pompami PPR3 i PPR4 trafia na kolumny jonowe instalacji kontenerowej (blok nr 2). Układ technologiczne pozwala również przesłać gotowy reagent na kolumny instalacji stacjonarnej (blok nr 1). Odcieki trafiają do wspólnej instalacjo opisanej w części ściekowej OPZ. Poprocesowy.

Kwas solny z obu czyszczalni można skierować na instalację odzysku do zbiornika odzysku r-ru HCl SR1a skąd pobierany jest do tworzenia roztworu 7% w zbiornikach roztworowych oczyszczalni stacjonarnej. Odcieki kwaśne poregeneracyjne trafiają do wspólnej instalacji przeznaczonej do przygotowania odpadu do zewnętrznej utylizacji. Instalacja opisana w części ściekowej OPZ.

* Mleczko wapienne – Ca(OH)2 dozowany jest do zbiornika zarobowego B13 zaopatrzonego w mieszadło RB13 z dwóch silosów wapna hydratyzowanego. Przygotowane mleczko wapienne pompą P13 dozowany jest do komory szybkiego mieszania KSZM2.
* Na2CO3 – roztwór docelowy przygotowywany jest w trzech zbiornikach. Zbiorniku zarobowym B15 zaopatrzony z mieszadło RB15 oraz instalację doprowadzającą wodę wodociągową zktórego po wymieszaniu z wodą trafia do dwóch zbiorników roztworowych B14.0 i B14.1. Przygotowany roztwór węglanu sodu trafia do komory szybkiego mieszania KSZM2 za pośrednictwem pompy P14.
* Chlorek żelaza FeCl3 40% - ze zbiornika magazynowego S1 pompą P11 dozowany jest przed komorą KSZM3 i trafia do bloku flokulacji.
* Flokulant stosowany w procesach bloku flokulacji dozowany jest pompą PP8 do komory flokulacji RE1 ze zbiornika zarobowego flokulantu B9. Zbiornik B9 zaopatrzony jest w instalację doprowadzającą wodę wodociągową oraz mieszadło RB8.
* Polimer odwadniania w stacji W1
* Polimer odwadniania w stacji W2

1. **Opis stanu istniejącego oczyszczalni**

**Tabela 6. Kubatury oczyszczalni**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Obiekt** | | **Eksploatowany** | **Wielkość** |
| 1. | KSZM1 | Komora szybkiego mieszania w procesie korekty odczynu | **TAK** | Vrob. = 3,6 m3 |
| 2. | B1 | Zbiornik wyrównawczy ścieków ze składowiska | **TAK** | Vrob.=490 m3; Vmaks.awar.=590 m3 |
| 3. | KSZM2 | Komora szybkiego mieszania w procesie strącania metali ciężkich | **NIE** | Vrob.7,5 m3 |
| 4. | B2 | Zbiornik strącania metali ciężkich | **TAK** | Vrob. = 220 m3; Vmaks.awar. = 300 m3 |
| 5. | B3 | Zbiornik wyrównawczy ścieków ze składowiska | **TAK** | Vrob. = 490 m3;Vmaks.awar.=590 m3 |
| 6. | KSZM3 | Komora szybkiego mieszania w procesie koagulacji | **TAK** | Vrob. = 0,75 m3 |
| 7. | RE1 | Komora flokulacji 1 | **TAK** | Vczynna = 3,0 m3 |
| 8. | RE2 | Komora flokulacji 2 | **TAK** | Vczynna = 3,0 m3 |
| 9. | KR1 | Komora rozdziału ścieków na osadniki wielostrumieniowe | **TAK** | Vrob.=0,16 m3 |
| 10. | SK1 | Osadnik wielostrumieniowy | **TAK** | Vrob. części klarującej = 12,85 m3 Vczęści osadowej = 3,45 m3 |
| 11. | SK2 | Osadnik wielostrumieniowy | **TAK** | Vrob. części klarującej = 12,40 m3 Vczęści osadowej = 3,00 m3 |
| 12. | B4 | Zbiornik pośredni ścieków sklarowanych z osadników SK1,2 | **TAK** | Vrob. = 2,6 m3 |
| 13. | F1 | Węzeł filtracji pośpiesznej | **TAK** | filtry: F1.0; F1.1; F1.2, o poj.: Vnom. = 2,3 m3, każdy |
| 14. | AK1.0, AK1.1 | Węzeł adsorpcji węglowej  (AK 1.0 - zbiornik wyłączony z użytkowania z powodu awarii) | **NIE**  **TAK** | dwie kolumny z węglem aktywnym o pojemności: Vnom. = 2,8 m³, każda |
| 15. | IA1.0; IA1.1; IA1. | Węzeł wymiany jonowej | **NIE** | trzy kolumny jonowymienne o pojemności: Vnominalna = 3,4 m3, każda |
| 16. |  | Węzeł wymiany jonowej – kontenerowa | **TAK** |  |
| 17. | B5 | Zbiornik magazynowy wody technologicznej | **TAK** | Vrob. = 8,0 m3 |
| 18. | WT1 | Zbiornik magazynowy wody technologicznej | **TAK** | Vrob. = 12,0 m3 |
| 19. | Z1 | Zagęszczacz osadów wydzielonych w B1, oraz osadu nadmiernego | **TAK** | Vrobocza = 5,0m3 |
| 20. | Z2 | Zagęszczacz grawitacyjny osadów wydzielonych w B2 | **TAK** | Vrobocza = 5,0m3 |
| 21. | Z3 | Zagęszczacz grawitacyjny osadów pokoagulacyjnych | **TAK** | Vrobocza = 5,0m3 |
| 22. | B7 | Zbiornik pośredni wód nadosadowych i odcieków z prasy | **TAK** | Vrob. = 0,8 m3 |
| 23. | B8 | Zbiornik rezerwowy | **TAK** | Vrob = 3,6 m3 |
| 24. | B9 | Zbiornik przygotowania i magazynowania roztworu polielektrolitu | **TAK** | Vrob = 2,0 m3 |
| 25. | B10 | Zbiornik magazynowy ługu sodowego | **TAK** | Vrob. = 15,0 m3 |
| 26. | B11 | Zbiornik magazynowy zneutralizowanych odcieków poregeneracyjnych | **TAK** | Vr = 15,0 m3 |
| 27. | B12 | Zbiornik pośredni poregeneracyjnych odcieków zasadowych | **TAK** | Vrobocza = 8,0 m3 |
| 28. | B13 | Zbiornik zarobowy mleka wapiennego | **NIE** | Vrobocza = 2,0 m3 |
| 29. | B14.0 i B14.1 | Zb.roztworowe węglanu sodowego | **NIE** | Vrob.=2,25m3,każdy |
| 30. | B15 | Zbiornik zarobowy węglanu sodowego | **NIE** | Vczynna = 1,8 m3 |
| 31. | S1 | Zbiornik magazynowy chlorku żelazowego w węźle koagulacji | **TAK** | Vczynna = 1,0 m3 |
| 32. | S2 | Zbiornik magazynowy ługu sodowego w węźle koagulacji | **TAK** | Vczynna = 1,0 m3 |
| 33. | S3 | Zbiornik pośredni odcieków poregeneracyjnych w węźle regeneracji żywic jonowymiennych | **TAK** | Vczynna = 1,0 m3 |
| 34. | S4 | Zbiornik pośredni odcieków poregeneracyjnych w węźle regeneracji żywic jonowymiennych | **TAK** | Vczynna = 1,25 m3 |
| 35. | SR3;SR4 | Zbiorniki roztworowe ługu sodowego w węźle regeneracji żywic jonowymiennych | **TAK** | Vczynna = 1,25 m3, każdy |
| 36. | SR1;SR2 | Zbiorniki roztworowe kwasu solnego w węźle regeneracji żywic jonowymiennych | **TAK** | Vczynna = 1,25 m3, każdy |
| 37. | SR1a | Zbiornik odzysku roztworu kwasu solnego w procesie desorpcji żywic jonowymiennych | **TAK** | Vczynna = 1,0 m3 |
| 38. | PR1;PR2 | Zbiorniki roztworowe kwasu solnego w węźle regeneracji żywic jonowymiennych kontenerowej o.ś | **TAK** | Vczynna = 2,50 m3, każdy |
| 39. | PR3;PR4 | Zbiorniki roztworowe ługu sodowego w węźle regeneracji żywic jonowymiennych kontenerowej o.ś | **TAK** | Vczynna = 2,50 m3, każdy |
| 40. | OD1 | Zbiornik pośredni odcieków poregeneracyjnych w węźle regeneracji żywic jonowych kontenerowej o.ś. | **TAK** | Vczynna = 5,0 m3 |
| 41. | ZN1,ZN2 | Zbiorniki magazynowe odcieków kwaśnych, w węźle regeneracji żywic jonowymiennych | **TAK** | Vczynna = 3,0 m3 każdy |
| 42. | ZN3 | Zbiornik magazynowy 34% HCl (kwasu solnego), | **TAK** | Vczynna = 5,8 m3 wraz z absorberem typ 1, |

1. **Kontrola pracy oczyszczalni**

Comiesięczna kontrola pracy oczyszczalni prowadzona jest w ramach monitoringu środowiska wynikającego z pozwolenia zintegrowanego dla instalacji do składowania odpadów niebezpiecznych pn.: "Centralne Składowisko Odpadów" byłych Zakładów Chemicznych "Tarnowskie Góry" w Tarnowskich Górach, prowadzonego na zlecenie Skarbu Państwa - Starosty Tarnogórskiego wykonującego zadania z zakresu administracji rządowej.

W ramach tego monitoringu raz w miesiącu odbywa się pobór prób:

- ścieków dopływających do oczyszczalni chemicznej, (punkt OŚ-1),

- ścieków oczyszczonych wymieszanych, odpływających z oczyszczalni do rzeki Stoły (punkt OŚ-2).

Kontrola ta ma na celu sprawdzenie poprawności prowadzenia procesów technologicznych, przez Wykonawcę usługi w zakresie obsługi oczyszczalni.

**Punkty poboru próbek do analiz**

**Oczyszczalnia chemiczna**

Ponieważ system automatycznej kontroli i sterowania, który nadzoruje i koryguje podstawowe parametry, jak odczyn ścieków w poszczególnych procesach technologicznych oraz ilość dozowanych reagentów, nie daje pełnej informacji o warunkach pracy oczyszczalni konieczna jest laboratoryjna kontrola pracy poszczególnych obiektów.

Miejsca poboru próbek ścieków i osadów obejmują następujące punkty:

1. próbka ścieków surowych pobierana z króćca na rurociągu doprowadzającym ścieki w komorze zasuw (w wypadku pracy węzła wstępnej korekty odczynu),
2. próbka ścieków po korekcie odczynu pobierana z koryta dopływowego zbiornika B1,
3. próbka ścieków po dozowaniu reagentów do chemicznego strącania pobierana z koryta dopływowego zbiornika B2,
4. próbka ścieków po chemicznym strącaniu pobierana z komory B2, w pobliżu pomp zasilających komorę KSZM3,
5. próbka ścieków po dozowaniu reagentów do procesu koagulacji pobierana z rurociągu na dopływie do komory RE1,

**SCH5a**-próbka ścieków po dozowaniu roztworu polielektrolitu, w procesie flokulacji,

pobierana z komory RE1,

1. próbka ścieków po koagulacji pobierana z odpływu po osadniku SK1,
2. próbka ścieków po filtracji pospiesznej pobierana z króćców umieszczonych w armaturze filtrów,
3. próbka ścieków po sorpcji na węglu aktywnym pobierana z króćców umieszczonych w armaturze kolumn sorpcyjnych,
4. próbka ścieków po wymianie jonowej pobierana z króćców umieszczonych w armaturze kolumn wymienników,

**SCH10 -**próbka ścieków po korekcie odczynu pobierana z króćca na rurociągu odprowadzającym ścieki oczyszczone,

**SCH11** -próbka odcieków zasadowych zawracanych do oczyszczania (zb.B12),

**SCH12** - próba ścieków po rozcieńczeniu odcieków zasadowych (komora B3),

**SCH13** - próba ścieków uśrednionych (komora B1),

**SCH14** - próba ścieków kierowana do oczyszczalni (komora B2),

**OCH1** -próbka osadów odwodnionych z chemicznego strącania w węźle strącania metali

ciężkich, pobrana po prasie taśmowej,

**OCH2 -** próbka osadów odwodnionych pokoagulacyjnych, pobrana po prasie taśmowej,

**OCH3 –** próbka węgla aktywnego, pobrana z kolumn węglowych,

**OCH4 -** próbka żywicy jonowymiennej, pobrana z kolumn jonowymiennych.

W wypadku gdy nie pracuje węzeł wstępnej korekty odczynu punktem reprezentatywnym dla ścieków dopływających z CSO jest punkt SCH2, a w wypadku gdy pracuje węzeł korekty wstępnej odczynu jest to punkt SCH1.

**Zakres i częstotliwość wykonywania analiz**

**Oczyszczalnia chemiczna**

Częstotliwość wykonywania analiz oraz ich zakres przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 7. Częstotliwość wykonywania analiz dla próbek ścieków, osadów, węgla aktywnego, żywicy jonowymiennej z oczyszczalni chemicznej.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Próbka** |  | **Analiza** |  | |
|  | **pełna** | | | **skrócona** |
| **SCH1 lub SCH2 (OŚ-1)1)** | raz w miesiącu | | | codziennie |
| **SCH3** | - | | | - |
| **SCH4** | - | | | periodycznie |
| **SCH5** | - | | | codziennie |
| **SCH5a** | - | | | periodycznie |
| **SCH6** | - | | | periodycznie |
| **SCH7** | - | | | periodycznie |
| **SCH8** | - | | | codziennie |
| **SCH9** | - | | | codziennie |
| **SCH10** | - | | | codziennie |
| **SCH11** | - | | | codziennie |
| **SCH12** | - | | | codziennie |
| **SCH13** | - | | | codziennie |
| **SCHB1 (OŚ-2)1)** | raz w miesiącu | | | codziennie |
| **OCH1** | - | | | - |
| **OCH2** | - | | | - |
| **OCH3** | raz na cztery miesiące | | | - |
| **OCH4** | jednorazowo w wypadku stwierdzenia nieprawidłowości pracy | | | - |

*Uwagi:*

*- punkt SCH1 obowiązuje tylko w wypadku pracy węzła wstępnej korekty odczynu.*

**1)** – *oznaczenie punktów poboru próbek ścieków według prowadzonego comiesięcznego*

*monitoringu środowiska.*

Tabela 8. Wykaz oznaczeń wykonywanych w ramach analiz pełnych, próbek ścieków z oczyszczalni chemicznej.

|  |  |
| --- | --- |
| **Oznaczenie** | **Jednostka** |
|  |  |
| Odczyn | pH |
| substancje rozpuszczone ogólne | mg/dm3 |
| ChZT (Cr) | mgO2/dm3 |
| BZT-5 | mgO2/dm3 |
| zawiesina ogólna | mg/dm3 |
| azot amonowy | mgN-NH4/dm3 |
| azot azotanowy | mgN-NO3/dm3 |
| azot ogólny | mgN/dm3 |
| fosfor ogólny | mgP/dm3 |
| Chlorki | mgCl/dm3 |
| Siarczany | mgSO4/dm3 |
| Siarczki | mgS/dm3 |
| Żelazo | mgFe/dm3 |
| Mangan | mgMn/dm3 |
| Bar | mgBa/dm3 |
| Stront | mgSr/dm3 |
| Cynk | mgZn/dm3 |
| Ołów | mgPb/dm3 |
| Arsen | mgAs/dm3 |
| Glin | mgAl/dm3 |
| Kadm | mgCd/dm3 |
| Nikiel | mgNi/dm3 |
| Chrom | mgCr/dm3 |
| Miedź | mgCu/dm3 |
| Bor | mgB/dm3 |
| fenole lotne | mg/dm3 |
| związki ropopochodne1) | mg/dm3 |

Uwagi:- 1) – *dotyczy tylko punktu SCH1 lub SCH2 (OŚ-1),*

**Tabela 9. Wykaz oznaczeń wykonywanych w ramach analiz skróconych, próbek ścieków z oczyszczalni chemicznej.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Analiza skrócona** | | | | |
| **Próbka** | **pH** | **stężenie boru [mgB/dm3]** | **stężenie kadmu**  **[mgCd/dm3]** | **Stężenie chlorków**  **[mgCl/dm3]** | **ocena wizualna** |
| **SCH1** | xxx | xxx | - | xxx | - |
| **SCH2** | xxx | xxx | - | - | - |
| **SCH3** | xxx | - | - | - | - |
| **SCH4** | xxx | - | - | xxx | - |
| **SCH5** | xxx | - | - | - | xxx |
| **SCH5a** | xxx | - | - | - | xxx |
| **SCH6** | xxx | - | --- | - | - |
| **SCH7** | xxx | - | - | - | - |
| **SCH8** | xxx | xxx | - | - | - |
| **SCH9** | xxx | xxx | - | xxx | - |
| **SCH10** | xxx | - | - | - | - |
| **SCH11** | xxx | - | - | xxx | - |
| **SCH12** | xxx | - | - | xxx | - |
| **SCH13** | xxx | - | - | xxx | - |
| **SCHB1** | - | - | xxx | - | - |

*Uwagi: punkt SCH1 obowiązuje tylko w wypadku pracy węzła wstępnej korekty odczynu.*

Tabela 10. Wykaz oznaczeń wykonywanych w ramach analiz pełnych próbek osadów z oczyszczalni chemicznej.

|  |  |
| --- | --- |
| **Oznaczenie** | **Jednostka** |
|  |  |
| Uwodnienie osadu | % |
| gęstość osadu | kg/dm3 |
| Metale ciężkie w osadzie | g/kg |

**Tabela 11. Wykaz oznaczeń wykonywanych w ramach analiz pełnych próbek węgla aktywnego z oczyszczalni chemicznej.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oznaczenie** | **Jednostka** |
|  |  |
| Liczba jodowa | mg/g |
| Liczba metylenowa | ml |
| Zawartość popiołu | % |

**Tabela 12. Wykaz oznaczeń wykonywanych w ramach analiz pełnych próbek żywicy jonowymiennej z oczyszczalni chemicznej.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oznaczenie** | **Jedn.** |
|  |  |
| Całkowita zdolność wymienna (bor/borany) | gB/dm3 |
| Wielkość ziaren (wymiar czynny) | mm |
| gęstość nasypowa | g/cm3 |

1. **Jakość ścieków odprowadzanych do rzeki Stoły.**

Ścieki odprowadzane z oczyszczalni ścieków powstają w wyniku oczyszczania odcieków z drenażu nadfoliowego, odwadniającego i drenażu głębokiego CSO. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych powinny spełniać warunki określone w pozwoleniu zintegrowanym o znaku OS.PZ.KW.-00411/14 z dnia 07.07.2014 r. ze zm. oraz w obowiązujących przepisach prawa, w tym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1311).

Prawidłowa obsługa oczyszczalni powinna zapewnić taki stopień oczyszczania, by średnie stężenia i ładunki zanieczyszczeń na odpływie nie przekraczały dopuszczalnych wartości określonych dla oczyszczalni w powyższym pozwoleniu o znaku OS.PZ.KW.-00411/14 z dnia 07.07.2014 r. ze zm.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Odczyn | 6,5 – 9,0 | pH |
|  | Zawiesiny ogólne | 35,0 | mg/l i poniżej |
|  | BZT5 | 25,0 | mg O2/l i poniżej |
|  | ChZTCr | 125,0 | mg O2/l i poniżej |
|  | Azot amonowy | 10,0 | mg NNH4/l i poniżej |
|  | Azot azotanowy | 30,0 | mg NNO3/l i poniżej |
|  | Azot azotynowy | 1,0 | mg NNO2/l i poniżej |
|  | Azot ogólny | 30,0 | mg N/l i poniżej |
|  | Fosfor ogólny | 3,0 | mg P/l i poniżej |
|  | Chlorki | 1000,0 | mg Cl/l i poniżej |
|  | Siarczany | 500,0 | mg SO4/l i poniżej |
|  | Żelazo ogólne | 10,0 | mg Fe/l i poniżej |
|  | Glin | 3,0 | mg Al/l i poniżej |
|  | Arsen | 0,1 | mg As/l i poniżej |
|  | Bar | 2,0 | mg Ba/l i poniżej |
|  | Bor | 1,0 | mg B/l i poniżej |
|  | Cynk | 2,0 | mg Zn/l i poniżej |
|  | Chrom ogólny | 0,5 | mg Cr/l i poniżej |
|  | Chrom 6+ | 0,1 | mg Cr/l i poniżej |
|  | Miedź | 0,5 | mg Cu/l i poniżej |
|  | Kadm | 0,4 | mg Cd/l i poniżej średniodobowo |
|  | Kadm | 0,2 | mg Cd/l i poniżej średniomiesięcznie |
|  | Nikiel | 0,5 | mg Ni/l i poniżej |
|  | Siarczki | 0,2 | mg S/l i poniżej |
|  | Fenole lotne | 0,1 | mg/l i poniżej |
|  | Ołów | 0,5 | mg Pb/l i poniżej |
|  | Węglowodory ropopochodne | 15,0 | mg/l i poniżej |

Pozostałe wskaźniki zanieczyszczeń dla ścieków przemysłowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 lipca 2019 r w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311).

Pozwolenie określa ilość wymaganych analiz ścieków dopływających i odpływających do rzeki Stoły wykonanych z próbek pobranych w wyznaczonym miejscu.

Zarówno badania jak i pobór próbek powinien być wykonane przez laboratorium akredytowane.

* 1. **Zużycie surowców i czynników energetycznych**

**Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej i wody wodociągowej przez oczyszczalnię ścieków w okresie I 2018 r. – IV 2023 r.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok | Zużycie energii elektrycznej | | Zużycie wody | |
| Ogółem  [MWh] | Na 1 m³ oczyszcz. ścieków chemicznych  [kWh/m³] | Ogółem  [m³] | Na 1 m³ oczyszcz. ścieków chemicznych  [dm³/m³] |
| 2018 | 42,897 | 11,8 | 439 | 78 |
| 2019 | 45,048 | 11,5 | 671 | 83 |
| 2020 | 49,428 | 12,0 | 462 | 50 |
| 2021 | 63,986 | 14,7 | 434 | 37 |
| 2022 | 54,916 | 13,0 | 442 | 42 |
| 2023 \*) | 22,79 | 15,2 | 146 | 39 |

\*) dane za okres styczeń-kwiecień 2023 r.

Zamawiający dostarczy czynniki energetyczne oraz wodę wodociągową, natomiast ich kosztami obciążony będzie eksploatator oczyszczalni.

**Tabela 14. Zestawienie danych dotyczących efektów pracy oczyszczalni ścieków po Zakładach Chemicznych w latach 2018-2022**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok | Średnia ilość ścieków doprowadzonych do oczyszczalni  [m³ / m-c] | Średnia ilość dodanej wody technologicznej  [m³ / m-c] | Łączna ilość ścieków doprowadzonych do oczyszczalni [m³] | Średnia ilość odpadów poregeneracyjnych [m³ / m-c] | Średnia ilość usuniętego Boru  [kg / m-c] | Średnia ilość usuniętego Boru na dobę [kgB/dobę] | Ilość odpadów wytworzonych [m³ / m-c] |
|  |
| 2017 | 806,17 | 107,98 | 9 674,0 | 9,64 | 25,75 | 2,46 | 9,37 |  |
| 2018 | 465,83 | 96,47 | 5 590,0 | 9,81 | 25,90 | 2,88 | 9,81 |  |
| 2019 | 670,08 | 97,70 | 8 041,0 | 6,60 | 16,24 | 1,86 | 6,23 |  |
| 2020 | 763,08 | 113,57 | 9 157,0 | 6,51 | 22,87 | 1,96 | 6,51 |  |
| 2021 | 973,75 | 135,63 | 11 685,0 | 8,07 | 30,77 | 2,25 | 7,98 |  |
| 2022 | 867,08 | 125,73 | 10 405,0 | 7,24 | 27,32 | 2,05 | 7,43 |  |

**Tabela 15. Zapotrzebowanie na chemiczne reagenty procesowe dostarczane przez firmy zewnętrzne.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Reagent chemiczny** | **Jednostka** | **Zapotrzebowanie na rok** |
| 1 | NaOH 50% | dm3/m3ś | 1,0 |
| 2 | HCl 34% | dm3/m3ś | 1,4 |
| 3 | FeCl3 40% | dm3/m3ś | 0,3 |
| 4 | Na2CO3 | dm3/m3ś | 0 |
| 5 | Ca(OH)2 | dm3/m3ś | 0 |
| 6 | Flokulant B9 | kg/rok | 70-100 |
| 7 | Polielektrolit W1 | kg /rok | ok 30 |
| 8 | Polielektrolit W2 | dm3/m3ś | wyłączona |
| 9 | Odczynniki chemiczne –  Analizy laboratoryjne | dm3/m3ś | zlecane |
| 10 | Odczynniki chemiczne  Kalibracja urządzeń | dm3/m3ś | Ceny rynkowe bufory pH |

* 1. **Zapotrzebowania złóż i filtrów procesowych.**

Do oczyszczania ścieków w procesach filtracji pospiesznej, sorpcji oraz wymiany jonowej stosowane są wypełnienia w postaci stałych filtrów piaskowych, złóż węgla aktywnego oraz żywic jonowych. W czasie eksploatacji wypełnienia zużywają się, zanieczyszczają i ulegają deaktywacji. Mimo ich procesowych regeneracji bądź oczyszczaniu z czasem wkłady tracą wymaganą wydajność procesową i należy poddać, jeżeli to możliwe, pełnej regeneracji (zlecenia zewnętrzne) bądź wymienić na nowe przywracając wymaganą wydajność poszczególnych węzłów. I tak filtry piaskowe należy wymienić zgodnie z zaleceniami dostawców oraz podczas eksploatacji należy kontrolować ich zużycie i w razie konieczności uzupełnić wkład.

Węgiel aktywny można poddać regeneracji na zlecenie zewnętrzne - wymagane.

Natomiast żywice jonowe po utraceniu wymaganych wydajności usuwania boru należy poddać ekspertyzie i w miarę możliwości zregenerować złożę wymiany jonowej. Jeżeli ekspertyza wykaże brak możliwości oraz opłacalności ich regeneracji żywice należy wymienić na nowe.

**Tabela 16. Określenie stanu wypełnień procesowych**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Rodzaj wypełnienia** | **Obiekt** | **Oddana do eksplo-atacji** | **Przybliżone Roczne zużycie**  **[Mg]** | **Data ostatniej zlecanej regeneracji (ilość regeneracji) lub ekspertyzy** | **Wydajność procesu** | **Stan** | **Uwagi** |
| 1. | Filtr piaskowy | F1.0 | 1999 | 1,0-1,1Mg  waga całego złoża | Wymiana 2017 | dobra | dobry | Okresowa wymiana  całego złoża  2 rodz piasku |
| 2. | Filtr piaskowy | F1.1 | 1999 | Wymiana 2017 | dobra | dobry | Okresowa wymiana  całego złoża  2 rodz piasku |
| 3. | Filtr piaskowy | F1.2 | 1999 | Wymiana 2017 | dobra | dobry | Okresowa wymiana  całego złoża  2 rodz piasku |
| 4. | Węgiel aktywny | AK1.0 | 1999 | - | Wymiana 2018 | dobra | dobry | Okres eksploatacji około 3 lat |
| 5. | Węgiel aktywny | AK1.1 | 2018 | - | Wymiana 2018 | dobra | dobry | Okres eksploatacji około 3 lat |
| 6. | Żywica jonowymienna MK51 | IA1.0 | 1999 | 0 | 04.04.2017  ekspertyza | Znaczny spadek wydajności – 70% w stosunku do nowej żywicy | zły | Konieczność wymiany - wyłączone z eksploatacji |
| 7. | Żywica jonowymienna MK51 | IA1.1 | 1999 | 0 | 04.04.2017  ekspertyza | zły | Konieczność wymiany -  wyłączone z eksploatacji |
| 8. | Żywica jonowymienna MK51 | IA1.2 | 1999 | 0 | 04.04.2017  ekspertyza | zły | Konieczność wymiany -  wyłączone z eksploatacji |
| 9. | Żywica jonowymienna | IA2.0 | 2005 | 0 | Brak | Utrzymuje wymagane wyniki | Należy wykonać ekspertyzę | Okres eksploatacji około 15 lat (15-30 tyś godzin pracy) |
| 10. | Żywica jonowymienna | IA2.1 | 2005 | 0 | Brak | Należy wykonać ekspertyzę |
| 11. | Żywica jonowymienna | IA2.2 | 2005 | 0 | Brak | Należy wykonać ekspertyzę |
| 12. | Żywica jonowymienna | IA2.3 | 2005 | 0 | brak | Należy wykonać ekspertyzę |

1. **Odpady z oczyszczalni**

Ilość wytwarzanych odpadów określona w aktualnie obowiązującym pozwoleniu zintegrowanym.

Wytworzone osady chemiczne W1 poddawane są zagęszczaniu grawitacyjnemu, a następnie odwadnianiu mechanicznemu na prasie taśmowej. Po odwodnieniu są workowane i przekazywane do CSO na terenie Zakładów Chemicznych "Tarnowskie Góry" w Tarnowskich Górach. Osady W2 odbierane z odcieków odwadniane są na wirówce W2. Po odwodnieniu są workowane i przekazywane do CSO na terenie Zakładów Chemicznych "Tarnowskie Góry" w Tarnowskich Górach

Płynne roztwory poregeneracyjne żywic jonowymiennych są przekazywane do unieszkodliwienia podmiotom zewnętrznym, posiadającym odpowiednie zezwolenie.

**Tabela 17. Wytwarzane odpady na przemysłowej oczyszczalni chemicznej odcieków z CSO.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Odpad** | **Kod odpadu** | **Ilość z pozwolenia** | **Ilość wytworzona w roku** | | | | | | | |
| **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023\*)** |
| 1. | Odwodnione osady chemiczne W1 | 19 08 13\* – szlamy zawierające substancje niebezpieczne z innego niż biologiczne oczyszczania ścieków | Mg  200,0 | 3,13 (w tym 1,41 s.m.) | 2,9  (w tym 1,305 s.m.) | 3,8  (w tym 3,31 s.m.) | 0 | 2,16  (w tym 1,96 s.m.) | 0 | 1,4  (w tym 0,9 s.m.) | 0 |
| 2. | Odwodnione osady chemiczne W2 |
| 3. | Zużyty węgiel aktywny | 19 08 99 – inne nie wymienione odpady | Mg  5,0 | 0 | 0 | 4,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. | Piasek z filtrów pospiesznych oczyszczalni chemicznej | 19 02 11\* – inne odpady zawierające substancje niebezpieczne | Mg  10,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5. | Odcieki po regeneracji boranoselektywnych żywic jonowymiennych | 19 08 07\* – roztwory i szlamy z regeneracji wymienników jonitowych | Mg  5000,0 | 115,8 | 103,2 | 120,0 | 90,9 | 70,4 | 45,5 | 93,0 | 31,4 |
| 6. | Odpady powstają po zakończeniu eksploatacji oczyszczalni | 19 08 06\* – nasycone lub zużyte żywice jonowymienne | Mg  6,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7. | Odpady inne niż niebezpieczne z wyburzeń z działalności remontowej | 17 01 07 – Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów  ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 | Mg  brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. | Tworzywa sztuczne (rury PE, itp.) z działalności konserwacyjnej oczyszczalni | 17 02 03 – Tworzywa sztuczne | Mg  Brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9. | Wymiana pokrycia dachowego budynków oczyszczalni | 17 03 80 – Odpadowa papa | Mg  Brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10. | Konserwacje i remonty oczyszczalni | 17 04 05 – Żelazo i stal | Mg  1,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11. | Wymiana kabli elektrycznych w ramach konserwacji urządzeń oczyszczalni | 17 04 11 – Kable inne niż wymienione w 17 04 10 | Mg  Brak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12. | Wełna mineralna z docieplenia zbiorników oczyszczalni | 17 06 04 – Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 | Mg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

\*) dane za okres styczeń-maj 2023 r.

**Tabela 18. Odbiory wytwarzanych odpadów na przemysłowej oczyszczalni chemicznej odcieków z CSO.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Odpad chemiczny** | **Kod**  **odpadu** | **Utylizacja** |
| 1. | Odwodnione osady chemiczne W1 | 19 08 13\* | czasowe magazynowanie na terenie oczyszczalni, na  utwardzonym placu, w opisanych i zewidencjonowanych workach na paletach, przykryte folią HDPE. Następnie składowanie w wydzielonych częściach CSO.  Koszt – Eksploatator oczyszczalni nie ponosi kosztów składowania odpadów do CSO |
| 2. | Odwodnione osady chemiczne W2 | 19 08 13\* | czasowe magazynowanie na terenie oczyszczalni, na utwardzonym placu, w opisanych i zewidencjonowanych workach na paletach, przykryte folią HDPE.  Następnie składowanie w wydzielonych częściach CSO.  Koszt – Eksploatator oczyszczalni nie ponosi kosztów składowania odpadów do CSO |
| 3. | Zużyty węgiel aktywny | 19 08 99 | czasowe magazynowanie na terenie oczyszczalni, na utwardzonym placu, w opisanych i zewidencjonowanych workach na paletach, przykryte folią HDPE. Następnie przekazanie do unieszkodliwienia specjalistycznym jednostkom posiadającym stosowne zezwolenie.  Koszt – według cen rynkowych |
| 4. | Piasek z filtrów pospiesznych oczyszczalni chemicznej | 19 02 11\* | czasowe magazynowanie na terenie oczyszczalni, na utwardzonym placu, w opisanych i zewidencjonowanych workach na paletach, przykryte folią HDPE.  Odzysk w CSO – wykorzystanie do stabilizacji bryły składowanych odpadów.  Koszt – Eksploatator oczyszczalni nie ponosi kosztów składowania odpadów do CSO |
| 5. | Odcieki po regeneracji boranoselektywnych żywic jonowymiennych, | 19 08 07\* | czasowe magazynowanie w zadaszonych zbiornikach stalowych na terenie oczyszczalni ścieków (7 zbiorników o łącznej poj. 185 m³) oraz awaryjnie (w przypadku wyczerpania powyższej pojemności) w dwóch zbiornikach znajdujących się przy byłym wydziale TA o pojemności 400 m³, posiadających wykładzinę chemoodporną.  Przekazanie do unieszkodliwienia jednostkom posiadającym stosowne zezwolenia.  Koszt – według cen rynkowych |
| 6. | Odpady powstają po zakończeniu eksploatacji oczyszczalni | 19 08 06\* | Sposób postępowania: czasowe magazynowanie na terenie oczyszczalni, na utwardzonym placu, w opisanych i zewidencjonowanych workach na paletach, przykryte folią HDPE.  Następnie przekazanie specjalistycznym jednostkom posiadającym stosowne zezwolenie na gospodarowanie tego rodzaju odpadami.  Koszt – według cen rynkowych |
| 7. | Odpady inne niż niebezpieczne z wyburzeń z działalności remontowej | 17 01 07 | wykorzystanie w CSO do stabilizacji wbudowywanych odpadów lub przekazanie odbiorcom zewnętrznym.  Koszt- zależny od utylizacji, ceny rynkowe |
| 8. | Tworzywa sztuczne (rury PE, itp.) z działalności konserwacyjnej oczyszczalni | 17 02 03 | czasowe magazynowanie pod wiatą na terenie oczyszczalni, następnie przekazanie odpadów odbiorcom zewnętrznym. |
| 9. | Wymiana pokrycia dachowego budynków oczyszczalni | 17 03 80 | przekazanie odpadów odbiorcom zewnętrznym  Koszt – według cen rynkowych |
| 10. | Konserwacje i remonty | 17 04 05 | przekazanie odpadów odbiorcom zewnętrznym  Koszt – według cen rynkowych |
| 11. | Wymiana kabli elektrycznych konserwacja urządzeń | 17 04 11 | przekazanie odpadów odbiorcom zewnętrznym  Koszt – według cen rynkowych |
| 12. | Wełna mineralna z docieplenia zbiorników oczyszczalni | 17 06 04 | przekazanie odpadów odbiorcom zewnętrznym  Koszt – według cen rynkowych |