

## Wstęp

W sierpniu 2017 roku wykonany został Raport oddziaływania na środowisko dla Instalacji do produkcji glikolu propylenowego (1,2MPG) o wydajności 30000t/rok wraz z instalacjami pomocniczymi do oczyszczania gliceryny oraz produkcji wodoru wraz z infrastrukturą pomocniczą na terenie ORLEN Południe S.A w Trzebini.

W raporcie tym przewidywano odprowadzenie ścieków przemysłowych z instalacji glikolu wraz z instalacjami pomocniczymi do oczyszczania gliceryny oraz produkcji wodoru do projektowanej oczyszczalni zakładowej (Wariant II Raportu) lub w przypadku jej niezrealizowania do oczyszczalni miejskiej w Chrzanowie (Wariant I Raportu).

Na budowę zakładowej oczyszczalni ścieków wydana została Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przez Burmistrza miasta Trzebini w oparciu o pozytywne uzgodnienie w zakresie ochrony środowiska przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 22 maja 2014 roku, znak OO.4242.120.2013.EC.

W związku z wprowadzonymi zmianami w technologii oczyszczania ścieków w projektowanej zakładowej oczyszczalni ORLEN Południe S.A konieczne było przeprowadzenie powtórnej procedury w sprawie zmiany w.w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Do procedury tej wykonano Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE ORLEN POŁUDNIE SA – ZAKŁAD TRZEBINIA”, grudzień 2017 [1].

Zmiany w technologii oczyszczania zostały uzgodnione Postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie, znak OO.4241.2.2018.MSI z dnia 19 marca 2018 roku i w oparciu o to postanowienie wydana została *Decyzja o zmianie ważnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 21.07.2014 r, znak:GK-KOS.6220.14.2013, znak GK-KOS.6220.24.2017 z dnia 23.04.2018 roku (zał. 1).*

**Niniejszy aneks do Raportu oddziaływania na środowisko dla instalacji glikolu [2] opracowany został w związku:**

- ze zmianą technologii oczyszczalni zakładowej, do której mają trafiać ścieki z instalacji glikolu i koniecznością uzyskania nowego uzgodnienia Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie oraz zmianą Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,
- rezygnacją z wariantu I analizowanego w Raporcie OOS dla instalacji glikolu, tj. odprowadzania ścieków tak jak obecnie, tj. do istniejącej kanalizacji miejskiej i na oczyszczalnię w Chrzanowie.

Obecnie jedynym analizowanym wariantem jest kierowanie ścieków z instalacji glikolu i towarzyszących jej instalacji do nowej oczyszczalni zakładowej, której uruchomienie planowane jest przed wybudowaniem instalacji glikolu.

W związku z tym wariant odprowadzania ścieków do kanalizacji miejskiej i na oczyszczalnię w Chrzanowie nie jest w ogóle brany pod uwagę.

Numeracja w niniejszym aneksie została nawiązana do numeracji w Raporcie OOS.

## GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA - STAN ISTNIEJĄCY

### 9.2.5.1. Zasilanie w wodę i jej zużycie

Wodę do celów pitnych, produkcyjnych i chłodniczych ORLEN Południe S.A pobiera z miejskiej sieci Rejonowego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Chrzanowie. Spółka nie posiada na swoim terenie ujęć wody podziemnej.

Dostawą wody pitnej i przemysłowej zajmuje się Spółka „Energomedia” Sp. z o.o. na podstawie umowy z Rejonowym Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Chrzanowie (umowa w zał. 3 do Raportu).

Pobór wody z sieci R.P.W. i K. w Chrzanowie jest opomiarowany.

Woda pitna stosowana jest do celów socjalno-bytowych zatrudnionych pracowników oraz do wytwarzania wody zdemineralizowanej w stacji demineralizacji. Woda przemysłowa jest stosowana do celów technologicznych, chłodniczych, przeciwpożarowych, produkcji pary i utrzymania czystości.

Obecnie zużycie wody pitnej w instalacjach ORLEN Południe wynosi średnio 3488 m<sup>3</sup>/miesiąc (tj. ok. 41856 m<sup>3</sup>/rok), natomiast wody przemysłowej – średnio 23614 m<sup>3</sup>/miesiąc (tj. ok. 283363 m<sup>3</sup>/rok).

### 9.2.5.2. Ścieki, odbiorniki ścieków

Ścieki z instalacji ORLEN Południe S.A odprowadzane są do kanalizacji miejskiej na podstawie umowy zawartej z Rejonowym Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Chrzanowie – umowa w załączeniu (zał. 4 do Raportu).

Spółka posiada również zgodę odbiorcy ścieków na wprowadzanie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego wydaną przy piśmie znak TO/77-793061/2017 z dnia 19.04.2017 r.

Spółka posiada również pozwolenie wodno-prawne wydane przez Marszałka Województwa Małopolskiego z dnia 28.09.2017r. znak: SR-IV.7322.1.110.2017.JP na wprowadzanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do kanalizacji (zał. 1 do niniejszego aneksu) oraz pozwolenie wodno-prawne - decyzja Marszałka Województwa Małopolskiego znak SRIV.7322.1.195.2016.WM z dnia 19.09.2016 r na odprowadzanie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych do zaruwanego odcinka potoku Ropa w km 2+710 (zał. 2 do Raportu).

#### 9.2.5.2.1. Ścieki bytowe

Ilość ścieków bytowych kierowanych do urządzeń kanalizacyjnych ORLEN Południe S.A. została określona w ilości równej zużywanej wody na cele bytowe na podstawie wielkości zatrudnienia oraz norm zużycia wody, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70).

Dla ORLEN Południe S.A ilość odprowadzanych ścieków bytowych przyjęto na poziomie, tj.:

$$Q_{\text{byt.}} = (0,45 \text{ m}^3/\text{miesiąc} \times 436) + (1,5 \text{ m}^3/\text{miesiąc} \times 206) = 505,2 \text{ m}^3/\text{miesiąc} \text{ (ok. } 16,8 \text{ m}^3/\text{d)}$$

Dla Grupy Kapitałowej ORLEN Południe ilość odprowadzanych ścieków bytowych wynosi ok. 810 m<sup>3</sup>/miesiąc (ok. 27 m<sup>3</sup>/d).

Ilość ścieków bytowych dla całego terenu objętego kanalizacją ogólnospławną jest znacznie większa, gdyż do sieci kanalizacyjnej ORLEN Południe S.A. wprowadzane są również ścieki z domków jednorodzinnych wokół zakładu, basenu „Aqua Planet” oraz małych firm wynajmujących pomieszczenia na terenie ORLEN Południe S.A.

Z przedstawionego rozliczenia ORLEN Południe S.A wynika, że sumaryczna ilość odprowadzanych ścieków bytowych do kanalizacji wynosi około 3350 m<sup>3</sup>/miesiąc, co daje około 40 200 m<sup>3</sup>/rok, czyli 110 m<sup>3</sup>/dobę.

#### 9.2.5.2.2. Ścieki przemysłowe

Ścieki przemysłowe stanowią ścieki z procesu przeróbki ropy naftowej, procesu produkcji biodiesla, ścieki ze zmywania posadzek, zrzuty z obiegu chłodniczych, ścieki ze stacji demineralizacji oraz wody opadowe i infiltracyjne z obszarów zanieczyszczonych. Część najbardziej obciążonych ścieków technologicznych z produkcji biodiesla, zawierająca duży ładunek zanieczyszczeń nie jest kierowana do kanalizacji, ale odprowadzana do zbiornika bezodpływowego i przekazywana jako odpad zewnętrznemu odbiorcy.

Ścieki technologiczne pochodzące z poszczególnych linii produkcyjnych ORLEN Południe S.A zawierają charakterystyczne dla nich substancje, w szczególności :

- Z instalacji DRW III – różnego rodzaju węglowodory naftowe od benzyn do mazutu, w przypadku ścieków z EDH chlorki oraz zużyte ługi sodowe
- Z instalacji produkcji Estrów i Gliceryny – metanol, gliceryny, kwasy tłuszczowe, oleje roślinne, siarczany, kwas siarkowy,
- Z instalacji Hydorafinacji parafin – niewielka ilość siarczków i pochodnych amoniaku,
- Z Elektrociepłowni – ściekami są odmuliny i odsoliny z kotłów, a także ścieki z uzdatniania wody do celów kotłowych zawierające związki nieorganiczne, chlorki,

- Z instalacji Oksydacji Asfaltów Orlen Asphalt – ciężkie węglowodory naftowe, olej słopowy,
- Z instalacji Produkcji Olejów Orlen Oil – ciężkie węglowodory naftowe, a potencjalnie także dodatki uszlachetniające

Ścieki przemysłowe odprowadzane są grawitacyjnie z terenu objętego kanalizacją ogólnospławną ORLEN Południe S.A. do zakładowej mechanicznej oczyszczalni ścieków ze wspomaganie chemicznym, a następnie poprzez koryto kontrolne do kolektora sieci miejskiej biegnącego ulicą Długą, a następnie wraz ze ściekami komunalnymi miasta Trzebini odprowadzane są do grupowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni w Chrzanowie. Do sieci kanalizacyjnej ORLEN Południe S.A. wprowadzane są ścieki z innych Spółek Grupy Kapitałowej ORLEN, a także ścieki bytowe z domków jednorodzinnych zlokalizowanych wokół zakładu, basenu „Aqua Planet” oraz małych firm wynajmujących pomieszczenia na terenie ORLEN Południe S.A. Powierzchnia terenu objętego systemem kanalizacyjnym wynosi ok. 80 ha.

Mieszaninę wszystkich rodzajów ścieków powstających na terenie objętym kanalizacją ORLEN Południe S.A. traktuje się jako ścieki przemysłowe.

Całkowita ilość ścieków przemysłowych odprowadzanych z ORLEN Południe S.A. do miejskiej sieci kanalizacyjnej mierzona jest urządzeniem pomiarowym zgodnie z Umową nr 1/2009 o odprowadzeniu ścieków z dnia 1.03.2009 r. zawartą z Rejonowym Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Chrzanowie. Na oczyszczalni ścieków zainstalowane są dodatkowo dwa liczniki określające ilości ścieków: jeden do pomiaru ilości ścieków wpływających na oczyszczalnię i drugi określający ilość ścieków ponownie wykorzystywanych. Dotychczas część oczyszczonych ścieków po zastosowaniu filtracji i dezynfekcji wody zawracana była do sieci p.poż. i używana na oczyszczalni ścieków do celów gospodarczych (mycie komór, sputkiwanie osadów, przygotowanie nadawy do odwadniania). Obecnie nie wykorzystuje się już ścieków do celów p.poż. Ilości ścieków przyjętych przez oczyszczalnię oraz odprowadzonych do sieci miejskiej RPWiK w Chrzanowie w latach 2014-2016 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Zmierzone ilości ścieków kierowanych na oczyszczalnię i odprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych RPWiK w Chrzanowie

Lp.	Rok	Ilość ścieków przyjętych na oczyszczalnię		Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzonych do miejskiej sieci RPWiK Chrzanów		Ilość ścieków oczyszczonych i zawróconych do ponownego wykorzystania	
		m <sup>3</sup> /rok	m <sup>3</sup> /dobę	m <sup>3</sup> /rok	m <sup>3</sup> /dobę	m <sup>3</sup> /rok	m <sup>3</sup> /dobę
1.	2014	613 799	1 682	613 799	1 682	-	-
2.	2015	655 738	1 797	655 738	1 797	-	-
3.	2016	703 844	1 928	703 844	1 928	-	-

W ilości tej ok. 78 % stanowią ścieki odprowadzane z ORLEN Południe S.A ( dane na podstawie IV kwartału 2016r).

Ilość ścieków przyjętych na oczyszczalnię jest znacznie mniejsza w ostatnich latach, w roku 2010 wynosiła ok. 1,18 mln m<sup>3</sup>, dochodząc we wcześniejszych latach nawet do 1,5 mln m<sup>3</sup> rocznie.

Zmierzona ilość odprowadzanych ścieków nie przekracza wartości dopuszczalnej określonej w pozwoleniu wodnoprawnym na wprowadzanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do kanalizacji na poziomie  $Q_{\text{std}}=4\ 000\ \text{m}^3/\text{dobę}$  [3].

### Jakość ścieków przemysłowych

Głównym źródłem zanieczyszczenia ścieków przemysłowych jest ropa naftowa, która jest mieszaniną wielu związków chemicznych. Składnikami ropy są węglowodory (oleje mineralne), kwasy naftenowe lub ich sole sodowe, sulfokwasy naftowe. Poza tym występują zawiesiny mineralne, takie jak drobne kamyki, piasek i szlam oraz kwasy nieorganiczne, alkalia, sole, smoła kwasowa (z rafinacji kwasem siarkowym) oraz metale i fenole. Charakter tych zanieczyszczeń jest zależny przede wszystkim od jakości surowca, czyli ropy naftowej. Temperatura ścieków rafineryjnych waha się w granicach 15-60°C, a ich barwa ma różne odcienie od mlecznobiałego do ciemnobrunatnego. Istotnym źródłem substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego są odprowadzane siecią kanalizacji ogólnospławnej zaolejone wody opadowe i roztopowe

pochodzące z terenu instalacji produkcyjnych i parku zbiorników oraz wody infiltracyjne z terenów, na których zlokalizowany jest Zakład Trzebinia.

Wszystkie rodzaje ścieków z obiektów i instalacji zlokalizowanych na terenie ORLEN Południe S.A. Zakład Trzebinia odprowadzane są do systemu wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej, na zakończeniu której znajduje się zakładowa oczyszczalnia ścieków.

W aktualnie obowiązującym pozwoleniu wodnoprawnym określone zostały dopuszczalne stężenia substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz nałożony został obowiązek kontroli analitycznej jakości ścieków odprowadzanych do kanalizacji z częstotliwością nie rzadziej niż jeden raz na kwartał.

Wyniki badań ścieków przemysłowych w latach 2014-2017 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 2. Jakość ścieków odprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych w zakresie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego w latach 2014-2017.

LP	Wskaźnik	Jedn.	Stężenie													Wartość dopuszczalna <sup>1)</sup>
			I kw 2014	II kw 2014	III kw 2014	IV kw 2014	I kw 2015	II kw 2015	III kw 2015	IV kw 2015	I kw 2016	II kw 2016	III kw 2016	IV kw 2016	I kw. 2017	
1.	Chrom ogólny	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,003	<0,003	<0,005	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<b>1</b>
2.	Cynk	mg/l	<0,025	0,040	<0,025	<0,025	0,032	0,043	0,052	0,087	0,021	0,205	0,022	0,087	0,086	<b>5</b>
3.	Miedź	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,019	0,011	0,013	0,012	0,007	1
4.	Ołów	mg/l	<0,005	<0,005	<0,009	<0,005	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<b>1</b>
5.	Cyjanki wolne	mg/l	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,011	0,005	0,005	<b>0,5</b>
6.	Fenole lotne	mg/l	0,281	0,058	0,029	0,015	0,220	0,070	0,063	0,040	0,098	0,138	0,500	0,120	0,170	15
7.	Fosfor ogólny	mg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,050	0,055	0,104	<0,050	0,124	0,050	<0,051	0,83	0,478	20
8.	Węglowodory ropopochodne	mg/l	<1,0	1,87	<1,0	<1,0	<1,0	0,29	0,36	1,2	0,18	0,59	1,7	0,48	1,7	15
9	Azot amonowy	mg/l	2,34	1,54	2,81	2,70	6,8	4,9	5,1	1,8	2,1	5,0	3,8	<0,20	0,98	200

1) wg pozw. wodnoprawnego

Zakres wykonywanych analiz ścieków jest szerszy niż przewiduje obowiązujące pozwolenie wodnoprawne. W tabeli 30 przedstawiono stężenia pozostałych mierzonych zanieczyszczeń w ściekach na wylocie z oczyszczalni zakładowej i na wlocie do kanalizacji miejskiej.

Dla ułatwienia, w tabelach podano stężenia mierzone na wlocie i wylocie w tym samym dniu.

Tabela 3. Stężenia mierzonych zanieczyszczeń w ściekach

Lp	RODZAJ ZANIECZYSZCZENIA	WYLOT						
		Stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do kanalizacji [ mg/dm <sup>3</sup> ]						
		Data poboru ścieków do analizy						
		22.06. 2016	13.07. 2016	20.07. 2016	30.11. 2016	28.12. 2016	22.03. 2017	Dop. stężenia w Umowie z RPWiK
1.	BZT <sub>5</sub>	33	169	22	87	26	86	<b>1000</b>
2.	ChZT <sub>Cr</sub>	124	360	124	164	64,6	482	<b>1500</b>
3.	Chlorki	146	25	122	158	206	125	<b>1000</b>
4.	Siarczany	145		135	160	112	152	<b>500</b>
5.	Azot amonowy	3,01	<1	1,62	<1	<1	3,31	<b>200</b>
6.	Azot azotanowy	0,92	1,16	1,00	0,656	1,26	2,04	<b>40</b>
7.	Detergenty	7,6	8	10,2	12,6	5,54	7,97	<b>15</b>
8.	Ekstrakt eterowy	<0,5	10,8	7,8	<0,5	<0,5	86,4	<b>100</b>
9.	żelazo	0,19	1,93	0,45	0,22	0,18	0,43	<b>10</b>
10.	Zawiesina ogólna	12	49	10	20	20	22	<b>600</b>
11.	siarczki	0,008	0,057	0,011	0,04	0,009	0	<b>1</b>
12.	subst. rozpuszczone	450	450	620	720	900	900	-

cd tabeli 3

Lp	RODZAJ ZANIECZYSZCZENIA	WLOT						
		Stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do kanalizacji [ mg/dm <sup>3</sup> ]						
		Data poboru ścieków do analizy						
		22.06. 2016	13.07. 2016	20.07. 2016	30.11. 2016	28.12. 2016	22.03. 2017	Dop. stężenia w Umowie z RPWiK
1.	BZT <sub>5</sub>	52	66	79	129	104	100	<b>1000</b>
2.	ChZT <sub>Cr</sub>	330	404	470	328	172	418	<b>1500</b>
3.	Chlorki	147	35,1	116	143	189	138	<b>1000</b>
4.	Siarczany	155	60	155	160	148	176	<b>500</b>
5.	Azot amonowy	0,809	1,01	3,04	2,25	1,01	4,27	<b>200</b>
6.	Azot azotanowy	3,69	1,12	0,961	0,542	0,866	1,986	<b>40</b>
7.	Detergenty	14		12,85	18,1	11,7	8,32	<b>15</b>
8.	Ekstrakt eterowy	15,8		65,2	28,8	17,2	13,2	<b>100</b>
9.	żelazo	2,10	1,96	2,46	2,39	2,67	2,54	<b>10</b>
10.	Zawiesina ogólna	54	58	60	66	54	54	<b>600</b>
11.	siarczki	0,012	0,073	0,015	0,041	0,038	0,001	<b>1</b>
12.	subst. rozpuszczone	450	470	450	860	960	940	-

cd tabeli 3

Lp	RODZAJ ZANIECZYSZCZENIA	WYLOT			
		Stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do kanalizacji [ mg/dm <sup>3</sup> ]			
		Data poboru ścieków do analizy			
		24.11. 2016	30.03 2017	24.04. 2017	Dop. stężenia w Umowie z RPWiK
1	BZT <sub>5</sub>				<b>1000</b>
2.	ChZT <sub>Cr</sub>	199	230	362	<b>1500</b>
3.	Chlorki	188	229	139	<b>1000</b>
4.	Siarczany	184	192	132	<b>500</b>
5.	Azot amonowy				<b>200</b>
6.	Azot azotanowy				<b>40</b>
7.	Detergenty				<b>15</b>
8.	Ekstrakt eterowy	<0,5	38,4	18,4	<b>100</b>
9.	żelazo				<b>10</b>
10.	Zawiesina ogólna				<b>600</b>
11.	siarczki				<b>1</b>
12.	subst. rozpuszczone				<b>-</b>

cd tabeli 3

Lp	RODZAJ ZANIECZYSZCZENIA	WLOT			
		Stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do kanalizacji [ mg/dm <sup>3</sup> ]			
		Data poboru ścieków do analizy			
		24.11. 2016	30.03 2017	24.04. 2017	Dop. stężenia w Umowie z RPWiK
1	BZT <sub>5</sub>				<b>1000</b>
2.	ChZT <sub>Cr</sub>	199	408	404	<b>1500</b>
3.	Chlorki	285	244	161	<b>1000</b>
4.	Siarczany	188	196	256	<b>500</b>
5.	Azot amonowy				<b>200</b>
6.	Azot azotanowy				<b>40</b>
7.	Detergenty				<b>15</b>
8.	Ekstrakt eterowy	17,6	30,4	30,4	<b>100</b>
9.	żelazo				<b>10</b>
10.	Zawiesina ogólna				<b>600</b>
11.	siarczki				<b>1</b>
12.	subst. rozpuszczone				<b>-</b>

Prowadzone systematyczne badania kontrolne ścieków przez laboratoria akredytowane nie wykazują przekroczeń wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych w zakresie żadnych z normowanych wskaźników. Wskaźniki normowanych zanieczyszczeń są znacznie niższe od dopuszczonych umową z właścicielem kanalizacji.

Substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego występują w niewielkich ilościach, często poniżej granicy wykrywalności metody pomiarowej. Badania jakości ścieków prowadzone są raz na kwartał, natomiast badania w zakresie pozostałych wskaźników prowadzone są codziennie.

Odbiornikiem ścieków przemysłowych z terenu ORLEN Południe S.A. Zakład Trzebina jest istniejący kolektor kanalizacji ogólnospławnej  $\varnothing 800$  biegnący w ulicy Długiej w Trzebini. Zarządcą sieci kanalizacyjnej jest Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Chrzanowie. Ścieki oczyszczone z terenu ORLEN Południe S.A. systemem kanalizacji ogólnospławnej trafiają do grupowej mechaniczno – biologicznej oczyszczalni Rejonowego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Chrzanowie, a po oczyszczeniu do potoku Chechło zgodnie z posiadanym przez Przedsiębiorstwo pozwoleniem wodnoprawnym.

### 9.2.5.2.3. Wody opadowe i roztopowe

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane są kanalizacją zakładową do oczyszczalni zakładowej i na oczyszczalnię miejską w Chrzanowie oraz z części terenu do potoku Ropa.

#### 1. Wody opadowe odprowadzane do potoku Ropa

Wody opadowe z wydzielonej części terenu ORLEN Południe S.A - terenu przyległego do bocznicy kolejowej wzdłuż ulicy Dąbrowskiego w Trzebini oraz z terenu Instalacji produkcji estrów i gliceryny (Instalacja Biodiesla), od roku 2015 odprowadzane są kanalizacją deszczową do Potoku Ropa.

Kanalizacja ta została wykonana w celu odciążenia zakładowej oczyszczalni ścieków, a na odprowadzenie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych z w/w terenów do zaruwanego odcinka potoku Ropa w km 2+710 Spółka uzyskała pozwolenie wodno-prawne - decyzję Marszałka Województwa Małopolskiego znak SRIV.7322.1.195.2016.WM z dnia 19.09.2016 r. – zał. 2 do raportu).

Poniżej przedstawiono charakterystykę zlewni wylotu WD [4] :

- Zlewnia rowu melioracyjnego umocnionego w swym zasadniczym przekroju korytkami żelbetowymi do umocnienia dna rowów (wg KPED 01.13) -teren przyległy do bocznicy kolejowej na terenie Rafinerii Trzebina S.A (obecnie ORLEN Południe S.A), przebiegającej równoległe do ulicy Dąbrowskiego.  
Całkowita powierzchnia zlewni wynosi ok. 5,96 ha, natomiast powierzchnia zredukowana wynosi ok. 1,43 ha,
- Teren Instalacji Produkcji Estrów i Gliceryny – zlewnia o powierzchni całkowitej ok. 5,30 ha i zredukowanej ok. 3,29 ha
- Całkowita powierzchnia zlewni do wylotu WD wynosi ok. 11,24 ha oraz powierzchnia zredukowana ok. 4,72ha.

Określony przepływ nominalny i przepływ maksymalny dla urządzeń do podczyszczania wód opadowych i roztopowych wynosi:

Przepływ nominalny (dla opadu o natężeniu  $q_{nom}=15,0 \text{ l/s}\times\text{ha}$ ) -  $Q_{nom}=60,3 \text{ l/s}$

Przepływ maksymalny (dla opadu o natężeniu  $q_{max}=135,0 \text{ l/s}\times\text{ha}$ ) -  $Q_{max}=487,7 \text{ l/s}= 0,488 \text{ m}^3/\text{s}$

Średnia dobowa ilość powstających wód opadowych i roztopowych

Średni dobowy zrzut wód opadowych i roztopowych  $Q_{\text{śr.d.}}$  obliczono na podstawie średniej rocznej ilości odprowadzanych wód deszczowych. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

Średnia dobowa ilość wód deszczowych:

$$Q_{\text{śr.d.}} = \alpha \cdot H_{\text{śr.}} \cdot F_{\text{zred.}} / L_0 [\text{m}^3/\text{d}]$$

$Q_{\text{śr.d.}}$  -średni dobowy zrzut ścieków deszczowych  $[\text{m}^3/\text{d}]$

$H_{\text{śr.}}$  -średnia roczna suma opadów w roku normalnym –0,770 m/rok

$F_{\text{zred.}}$  -powierzchnia zredukowana zlewni  $[\text{m}^2]$

$\alpha$  -współczynnik zmniejszający wielkość  $H_{\text{śr.o}}$  wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie, odpływ poza granice zlewni kolektorów) -przyjęto 0,9

$L_0$  -przeciętna w roku liczba dni z opadem -przyjęto 150 dni/rok

Obliczona średnia dobowa ilość wód opadowych i roztopowych wynosi:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 218,1 \text{ m}^3/\text{d.}$$

Maksymalna roczna ilość powstających wód opadowych i roztopowych

Maksymalny roczny zrzut wód opadowych i roztopowych  $Q_{\text{max.r}}$  obliczono na podstawie maksymalnej rocznej ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych [4].

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

$$Q_{\text{max.r.}} = \alpha \cdot H_{\text{max.}} \cdot F_{\text{zred.}} / L_0 [\text{m}^3/\text{d}]$$



$Q_{maxr}$  - średni dobowy zrzut ścieków deszczowych [ $m^3/d$ ]

$H_{sr}$  - średnia roczna suma opadów w roku normalnym -0,810 m/rok

$F_{zred}$  - powierzchnia zredukowana zlewni [ $m^2$ ]

$\alpha$  - współczynnik zmniejszający wielkość  $H_{sr}$  o wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie, odpływ poza granice zlewni kolektorów) - przyjęto 0,9

$L_0$  - przeciętna w roku liczba dni z opadem - przyjęto 150 dni/rok

Obliczona maksymalna roczna ilość wód opadowych i roztopowych wynosi:  $Q_{maxr} = 34451,3m^3$

W celu oczyszczenia wód opadowych i roztopowych przed wylotem zainstalowano urządzenia podczyszczające tj. separator koalescencyjno-sorpcyjny ESK-S 65 zintegrowany z osadnikiem szlamowym OS 2500/6,0. Separator wyposażony jest w standardowej długości kolumnę koalescencyjną. Kolumna koalescencyjna i pianka zabezpiecza separator przed przeciążeniem hydraulicznym i zapewnia podczyszczanie strugi wód opadowych i roztopowych dla  $Q_{nom} = 65$  l/s oraz  $Q_{max} = 487,7$  l/s.

Rozwiązanie to odciążyło znacznie zakładową oczyszczalnię ścieków, a tym samym również oczyszczalnię miejską.

Podstawowe parametry techniczne zastosowanego, wysokosprawnego separatora koalescencyjno-sorpcyjnego ESK-S 65 to:

- przepływ nominalny wymagający podczyszczenia i kierowany bezpośrednio na separator  $Q_N = 65$  l/s,
- pojemność całkowita VSEP = 4810 l,
- pojemność magazynowania oleju: VOS = 1900 l,
- średnica wewnętrzna  $\varnothing W = 2,00$  m,
- średnica zewnętrzna  $\varnothing W = 2,30$  m

**Powierzchnia zlewni terenów ORLEN Południe S.A. włączona do osobnej kanalizacji deszczowej wynosi ok. 11,24 ha, ilość odprowadzanych wód deszczowych  $Q = 487,7$  l/s.**

W stosunku do ilości wód deszczowych odprowadzanych z terenu przemysłowego Grupy Kapitałowej ORLEN Południe, ilość ta stanowi ok. 11% (pozostała ilość wód deszczowych jest odprowadzana na oczyszczalnię zakładową) i po oczyszczeniu wraz z innymi ściekami, jako ścieki przemysłowe odprowadzane do kanalizacji miejskiej.

### Jakość wód deszczowych

ORLEN Południe S.A w Trzebini prowadzi systematyczny monitoring wód opadowych i roztopowych odprowadzanych wylotem WD do cieku Rów 1A. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki badań jakości wód opadowych i roztopowych przeprowadzonych w latach 2015-2017.

Parametry oczyszczonych wód opadowych i roztopowych spełniają warunki określone w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1800) oraz w obowiązującym pozwoleniu wodno-prawnym.

Wyniki badań wskazują jednoznacznie, że zawiesiny ogólne i węglowodory ropopochodne występują w stężeniach poniżej wartości dopuszczalnych.

Tabela 4. Wyniki badań jakości wód deszczowych i roztopowych odprowadzanych wylotem WD do wód powierzchniowych

Parametr	Jednostka	Wylot oczyszczonych wód opadowych i roztopowych (Separator) Data: 26.11.2015 r.	Wylot oczyszczonych wód opadowych i roztopowych („By pas”) Data: 26.11.2015 r.	Wylot oczyszczonych wód opadowych i roztopowych do cieku ROPA (ciek Rów 1A) Data: 10.02.2016 r.
Przewodność właściwa	μS/cm	n.o.	n.o.	1140
Odczyn	pH	n.o.	n.o.	7,6
BZT <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	n.o.	n.o.	50
ChZT(Cr)	mg/l O <sub>2</sub>	n.o.	n.o.	92
Azot ogólny	mg/l N	n.o.	n.o.	3,3
Zawiesiny og.	mg/l	4,6	6,1	22
Chlorki	mg/l	n.o.	n.o.	220
Fosfor og.	mg/l	n.o.	n.o.	0,33
Siarczany	mg/l	n.o.	n.o.	88
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,24	0,34	<0,1
Benzen	μg/l	n.o.	n.o.	<0,2
Toluen	μg/l	n.o.	n.o.	0,85
Etylobenzen	μg/l	n.o.	n.o.	1,28
Ksylene	μg/l	n.o.	n.o.	6,65
Suma BTEX	μg/l	n.o.	n.o.	8,78

Źródło: Wyniki badań – Laboratorium GIG Katowice oraz Laboratorium OBIKŚ Katowice

W tabeli 5 przedstawiono wyniki badań z innych okresów (po separatorze koalescencyjnym).

Tabela 5. Wyniki badań jakości wód deszczowych i roztopowych po separatorze

Parametr	Jednostka	20.11.2015	12.02.2016	28.09.2016	24.02.2017
Zawiesiny ogólne	mg/l	4,6	4,2	4,6	4,0
Węglowodory ropopochodne (indeks oleju mineralnego)	mg/l	0,24	<0,10	<0,10	<0,10

Oczyszczone wody opadowe i roztopowe odprowadzane są kanalizacją deszczową poprzez wylot WD do odbiornika (ciek Rów 1A, będący źródłiskowym odcinkiem cieku Ropa). Ilość powstających wód opadowych i roztopowych odprowadzanych analizowanym wylotem WD do cieku Rów 1A nie jest mierzona lecz obliczana z uwzględnieniem wielkości powierzchni terenu zlewni i sposobu zagospodarowania terenu zlewni. Jakość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych jest badana nie rzadziej niż dwa razy do roku.

Na podstawie wyników badań należy jednoznacznie stwierdzić, że wprowadzane do cieku Rów 1A wylotem WD oczyszczone wody opadowe i roztopowe nie mają negatywnego wpływu na wody odbiornika pod względem jakości, gdyż stężenia zanieczyszczeń są znacznie niższe od określonych jako dopuszczalne.

## **Charakterystyka odbiornika wód deszczowych**

### **1. Jakość wód**

Odbiornikiem oczyszczonych wód opadowych i roztopowych odprowadzanych wylotem WD jest ciek Rów 1A, będący źródłiskowym odcinkiem cieku Ropa. Odbiornik (ciek Ropa) nie jest objęty kontrolą jakości wód w ramach monitoringu regionalnego prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie (WIOŚ). W ramach uzyskiwania pozwolenia wodno-prawnego na odprowadzanie wód deszczowych do odbiornika, przeprowadzono badania jakości wód odbiornika przed i po rzucie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych.

Tabela 6. Wyniki badań jakości wód odbiornika – ciek Rów 1A.

Parametr	Jednostka	Ciek Rów 1A przed zrzutem wód opadowych i roztopowych Data: 10.02.2016 r.	Ciek Rów 1A po zrzucie wód opadowych i roztopowych Data: 10.02.2016 r.
Przewodność właściwa	μS/cm	2280	1270
Odczyn	pH	11,4	10,6
BZT <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	10	34
ChZT(Cr)	mg/l O <sub>2</sub>	118	114
Azot ogólny	mg/l N	3,4	3,3
Zawiesiny ogólne	mg/l	120	190
Chlorki	mg/l	53	140
Fosfor ogólny	mg/l	0,096	0,27
Siarczany	mg/l	260	160
Węglowodory ropopochodne	mg/l	0,18	0,18

Źródło: Wyniki badań – Laboratorium GIG Katowice (Załącznik 3)

Źródło : operat wodno-prawny [4]

Istotny wpływ na jakość wód w potoku Ropa ma dopływ wód (ścieków) z odpompowywania zbiornika Górka. Negatywne oddziaływanie tego zrzutu stwierdzono już w punkcie poboru przed zrzutem oczyszczonych wód opadowych i roztopowych wylotem WD.

Analizując wyniki oznaczeń wskaźników zanieczyszczeń w cieku Rów 1A, stwierdzono znaczny wzrost: odczynu, przewodności właściwej i zawiesiny ogólnej.

Stwierdzono jednoznacznie na podstawie wykonanych analiz, że wzrost oznaczonych wskaźników zanieczyszczeń oraz zmiana barwy wód cieku Rów 1A spowodowany jest zrzutem wód ze zbiornika Górka do wód płynących ze zbiornika BALATON. Ścieki ze zbiornika Górka wprowadzane są do Rowu 1A przed terenem ORLEN Południe S.A.

W dokumentacji „Szczegółowa analiza warunków hydrologicznych...” [5] opracowanej w 2013 roku na potrzeby operatu wodno-prawnego, przedstawiono zmiany chemizmu wód płynących od zbiornika BALATON do ujścia cieku Ropa do potoku Chechło. Wyniki przeprowadzonych badań, wskazują na istotny, bezpośredni wpływ ścieków odprowadzanych ze zbiornika Górka na chemizm wód płynących w cieku Ropa, a pośrednio na jakość wód w potoku Chechło w zakresie odczynu, przewodności i zawiesiny.

## 2. Przepływy

W opracowanej w 2013 roku dokumentacji „Szczegółowa analiza warunków hydrologicznych i hydraulicznych [5] obliczono przepływy charakterystyczne w zlewni potoku Ropka. W tabeli 7 przedstawiono przepływy charakterystyczne w poszczególnych przekrojach Ropy włącznie z przekrojem zamykającym przed ujściem do potoku Chechło.

Tabela 7. Przekroje charakterystyczne w poszczególnych przekrojach Ropy

Rzeka	Oznaczenie zlewni	Powierzchnia	Długość cieku	Przepływ Q <sub>50%</sub>	Przepływ Q <sub>5%</sub>
		km <sup>2</sup>	km	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
Ropka1	Ra1	1,4846	0,89	0,609	1,322
Ropka2	Ra2	0,1952	0,52	0,086	0,187
Ropa RT	R RT	0,7312	1,70	0,308	0,668
Ropa	R	0,9900	2,30	0,350	0,760
Rów R1A	R1A	0,7053	2,80	0,278	0,603
Pstrużnik1	P1	4,9082	3,50	1,595	3,461
Pstrużnik2	P2	0,4492	1,25	0,179	0,388
Razem długość cieków w zlewni Ropy		9,4637	12,96	3,405	7,389
Istniejące zrzuty punktowe do Ropy				1,284	1,284
Ogółem przepływy w przekroju zamykającym				4,689	8,673

Źródło: „Szczegółowa analiza warunków hydrologicznych i hydraulicznych potoku Ropa z uwzględnieniem już istniejących urządzeń wodnych i punkowego odprowadzania ścieków na odcinku od linii kolejowej E30 do ujścia potoku Ropa do potoku Chechło”, GIG Katowice, 2013 r.

### 3. Wpływ wprowadzanych oczyszczonych wód opadowych i roztopowych na wody powierzchniowe

#### Wpływ ilościowy

Wpływ oczyszczonych wód opadowych i roztopowych wprowadzanych wylotem WD na wody odbiornika (ciek Rów 1A, będący źródłiskowym odcinkiem potoku Ropa) ustalono w odniesieniu ich ilości do przepływu  $Q_{50\%}$  obliczonego dla przekroju zamykającego potok Ropa (przed ujściem do potoku Chechło), który wynosi  $4,7 \text{ m}^3/\text{s}$  (patrz tabela 7).

Udział wprowadzanych wylotem WD wód opadowych i roztopowych w ilości maksymalnie  $0,487 \text{ m}^3/\text{s}$  stanowi około 10% przepływu w odbiorniku i nie ma on istotnego wpływu na warunki hydrologiczne odbiornika.

Stwierdzono, że wprowadzanie w określonej ilości ( $487 \text{ l/s}$ ) oczyszczonych wód opadowych i roztopowych wylotem WD do odbiornika (ciek Rów 1A, będący źródłiskowym odcinkiem potoku Ropa) nie spowoduje naruszenia warunków przepływu w odbiorniku.

#### Wpływ jakościowy

Wody opadowe i roztopowe wprowadzane do wód lub do ziemi muszą spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014, poz. 1800), tzn. nie powinny one zawierać substancji zanieczyszczających, w ilościach przekraczających  $100 \text{ mg/l}$  zawiesin ogólnych oraz  $15 \text{ mg/l}$  węglowodorów ropopochodnych.

Na podstawie wykonywanych dwa razy w roku analiz (tabela 4 i 5) wynika, że system kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami oczyszczającymi pozwala na usunięcie zanieczyszczeń w zakresie: zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych do poziomu wymaganego w obowiązującym pozwoleniu wodnoprawnym i w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz.U. 2014 poz. 1800) tj. zawiesina ogólna  $<100 \text{ mg/l}$  oraz węglowodory ropopochodne  $<15 \text{ mg/l}$ .

Wielkości normowanych stężeń zanieczyszczeń są znacznie niższe od dopuszczalnych.

W ramach opracowania [5] wykonano również badania jakości wód odbiornika powyżej i poniżej wylotu WD oraz wyniki badań jakości oczyszczonych wód opadowych i roztopowych odprowadzanych wylotem WD, które przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Ocena wpływu oczyszczonych wód opadowych i roztopowych odprowadzanych wylotem WD na wody odbiornika

Parametr	Jednostka	Ciek Rów 1A przed zrzutem wód opadowych i roztopowych Data: 10.02.2016 r.	Wylot oczyszczonych wód opadowych i roztopowych do cieku ROPA (ciek Rów 1A) Data: 10.02.2016 r.	Ciek Rów 1A po zrzucie wód opadowych i roztopowych Data: 10.02.2016 r.	Ocena wpływu
Przewodność właściwa	$\mu\text{S/cm}$	2280	1140	1270	+
Odczyn	pH	11,4	7,6	10,6	+
BZT <sub>5</sub>	$\text{mg/l O}_2$	10	50	34	-
ChZT(Cr)	$\text{mg/l O}_2$	118	92	114	+
Azot ogólny	$\text{mg/l N}$	3,4	3,3	3,3	+
Zawiesiny ogólne	$\text{mg/l}$	120	22	190	+
Chlorki	$\text{mg/l}$	53	220	140	-
Fosfor ogólny	$\text{mg/l}$	0,096	0,33	0,27	-
Siarczany	$\text{mg/l}$	260	88	160	+
Węglowodory ropopochodne	$\text{mg/l}$	0,18	<0,1	0,18	0

Źródło: Wyniki badań – Laboratorium GIG Katowice (Załącznik 3)

„0” - brak wpływu

„+” – wpływ pozytywny

„-” – wpływ negatywny

Źródło : operat wodno-prawny [4]

**Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że wpływ oczyszczonych wód opadowych i roztopowych odprowadzanych wylotem WD w zakresie zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych jest pomijalny.**

## **2. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane do kanalizacji zakładowej i na oczyszczalnię miejską**

Większość wód opadowych z powierzchni utwardzonych, dachów budynków i zbiorników oraz terenów zielonych ORLEN Południe S.A. ujmowana jest przy pomocy wpustów i poprzez system kanalizacji ogólnospławnej, łącznie z pozostałymi ściekami, odprowadzana jest na zakładową oczyszczalnię ścieków. Są to również wody opadowe zaolejone z terenu instalacji produkcyjnych i parku zbiorników.

Wody opadowe mieszane wraz ze ściekami bytowymi i technologicznymi jako ścieki przemysłowe podlegają określonego monitoringowi na wejściu na oczyszczalnię zakładową i na wylocie do kanalizacji miejskiej. Parametry ścieków zestawiono w tabeli 3.

W zakresie głównych zanieczyszczeń (zawiesina, ekstrakt eterowy), następuje spełnienie wymogów z dużym zapasem w stosunku do określonych dopuszczalnych wartości.

Po uwzględnieniu zlewni, z której wody deszczowe odprowadzane są do potoku Ropa, obecna zlewnia z której odprowadzane są obecnie wody opadowe i roztopowe do zakładowej oczyszczalni ścieków ORLEN Południe S.A. wynosi: ok. 80,190 ha, w tym:

- dachy - ok. 6,841 ha
- powierzchnie utwardzone - ok. 29,635 ha
- tereny zielone - ok. 44,074 ha

Maksymalny spływ wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji ogólnospławnej obliczono przyjmując deszcz nawalny o prawdopodobieństwie występowania  $p = 20\%$  (raz na 5 lat), czasie trwania 15 minut i natężeniu  $q = 0,131 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$ , na podstawie [6].

$$Q_{\max} = \varphi \times F_c \times q \text{ [m}^3/\text{s]}, \text{ gdzie:}$$

$\varphi$  = średni powierzchniowy współczynnik spływu = 0,42

$F_c$  = powierzchnia całkowita zlewni = 80,190 ha

$q$  = jednostkowe natężenie deszczu =  $0,131 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$

$$Q_{\max} = 0,42 \times 80,190 \times 0,131 \cong 4400 \text{ l/s}$$

Średnioroczny spływ wód opadowych obliczono na podstawie wzoru:

$$Q_{\text{sr}} = \varphi \times F_c \times H \text{ [m}^3/\text{rok]}, \text{ gdzie:}$$

$\varphi$  - średni powierzchniowy współczynnik spływu

$F_c$  - powierzchnia całkowita zlewni [ $\text{m}^2$ ]

$H$  - wysokość opadów przyjęta dla miasta Trzebinii na poziomie  $H=811 \text{ mm}/\text{rok} = 0,811 \text{ m}/\text{rok}$

$$Q_{\text{sr}} = 0,42 \times 801\,900 \times 0,811 \cong 273\,143 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Średni dobowy rzut wód opadowych wynosi około  $1\,821 \text{ m}^3/\text{dobę}$ .

Wyliczenia ilości ścieków i wód opadowych odprowadzanych na zakładową oczyszczalnię ścieków ORLEN Południe S.A. są teoretyczne.

Rzeczywiste ilości określane na podstawie zainstalowanych liczników są znacznie większe ze względu na infiltrację wód gruntowych do sieci kanalizacyjnej, której długość wynosi około 15 km. Wody drenażowe zawierają wody gruntowe z poziomu od 1 do 4 m pod powierzchnią ziemi.

Źródło : Operat wodnoprawny na wprowadzanie ścieków przemysłowych z terenu Orlen Południe S.A. Zakład Trzebinia do urządzeń kanalizacyjnych Rejonowego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z O.O. w Chrzanowie. JARS. Mysłowice Badania Laboratoryjne konsultacje, ekspertyzy, opracowania, kwiecień 2017

## GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA - STAN PROJEKTOWANY

### 9.2.5.3. Zasilanie w wodę i jej zużycie

#### 9.2.5.3.1. Woda pitna

Woda pitna będzie dostarczana z sieci wodociągowej i stosowana głównie na terenie działki podstawowej instalacji glikolu i gliceryny w wielofunkcyjnym obiekcie kubaturowym (1300) - głównie do celów sanitarnych oraz w instalacji glikolu do celów technologicznych.

Przewiduje się także montaż kompletnych natrysków bezpieczeństwa (z oczomyjkami) na etażerkach oraz tacach zbiornikowych.

1. Zapotrzebowanie wody pitnej do celów bytowych – ok. **1,3 m<sup>3</sup>/dobę** (max. pobór 0,5 m<sup>3</sup>/h)
2. Okresowo technologia produkcji glikolu wymaga dostawy wody w ilości 20 m<sup>3</sup>/h (3 razy w roku) do przepłukania instalacji.
3. Zużycie stałe w procesie produkcji glikolu - ok. 500 l/h, tj. **12 m<sup>3</sup>/dobę**.
4. Zużycie wody w podczyszczalni ścieków do przygotowania reagentów i cele porządkowe – ok. **0,5 m<sup>3</sup>/dobę**
5. Zużycie wody w stacji uzdatniania wody - woda do przygotowania roztworów reagentów oraz prac porządkowych - ok. **10 m<sup>3</sup>/dobę**.

Węzeł wytwórni wodoru i instalacja oczyszczania gliceryny nie wymaga dostawy wody pitnej.

Sumaryczne zużycie wody pitnej wyniesie : **ok. 23,8 m<sup>3</sup>/dobę (ok. 7925,4 m<sup>3</sup>/rok)** oraz ok. **60 m<sup>3</sup>** w roku do przepłukania instalacji glikolu.

Woda pochodzić będzie z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącza.

**Zużycie wody pitnej w projektowanych instalacjach stanowić będzie ok. 19,2 % zużywanej obecnie wody pitnej w instalacjach ORLEN Południe S.A (Zakład w Trzebini).**

#### 9.2.5.3.2. Woda przemysłowa

Woda przemysłowa będzie używana w obiegu chłodniczym wraz ze stałym uzupełnianiem ubytków oraz do produkcji wody zdemineralizowanej.

Kompleksowa stacja uzdatniania wody przemysłowej do wymaganych parametrów usytuowana będzie w części zachodniej działki głównej instalacji (w pobliżu pochodni), w lokalizacji sąsiedniej do chłodni wentylatorowej .

Rurociągi wód uzdatnionych (chłodnicze oraz z wodą zdemineralizowaną) będą rozprowadzone do obiektów instalacji glikolu jak i do Instalacji wodoru napowietrznie (po estakadach).

Zapotrzebowanie wody przemysłowej - to ok. 35 m<sup>3</sup>/h (tj. ok. 840 m<sup>3</sup>/dobę, z czego 4 m<sup>3</sup>/h do stacji demineralizacji, zaś około 30 m<sup>3</sup>/h dla napełnienia obiegu chłodniczego i ciągłego uzupełniania ubytków w czasie eksploatacji.

Pomiar zużycia wody przemysłowej realizowany będzie przez wodomierz umieszczony w obiekcie uzdatniania wody.

Sumaryczne zużycie wody przemysłowej wyniesie ok. **840 m<sup>3</sup>/dobę (ok. 279720 m<sup>3</sup>/rok)**.

**Zużycie wody przemysłowej w projektowanych instalacjach stanowić będzie ok. 99 % zużywanej obecnie wody przemysłowej w instalacjach ORLEN Południe S.A (Zakład w Trzebini).**

### Woda do celów obrony ppoż.

Zużycie wody do celów p.poż – przy jednoczesności działania 2 hydrantów – tj. ok. 30 l/s.

#### **9.2.5.4. Ścieki**

Projektowana instalacja do produkcji glikolu propylenowego wraz z instalacjami towarzyszącymi spowoduje wzrost ilości wytwarzanych ścieków bytowych i przemysłowych ORLEN Południe S.A. Wzrośnie także ilość wód deszczowych, odprowadzanych w tej chwili w większości z niezabudowanego, tylko częściowo utwardzonego terenu.

Obecnie na terenie ORLEN Południe S.A eksploatowana jest zakładowa oczyszczalnia ścieków, do której kierowane są wszystkie ścieki kanalizacją zakładową, z wyłączeniem części wód opadowych odprowadzanych do potoku Ropa. Ścieki po oczyszczalni zakładowej odprowadzane są do kanalizacji miejskiej i na oczyszczalnię w Chrzanowie.

Planowana jest budowa nowej zakładowej oczyszczalni ścieków na terenie ORLEN Południe S.A, w części gdzie funkcjonują urządzenia wstępnego podczyszczania ścieków oczyszczalni zakładowej, które częściowo zostaną wykorzystane pod budowę obiektów nowej oczyszczalni.

Dla budowy tej oczyszczalni wydana została przez Burmistrza m. Trzebini Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, znak GK-KOS.6220.14.2013 z dnia 21.07.2014 roku (zał. 5 raportu) oraz *Decyzja o zmianie ważnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 21.07.2014 r, znak:GK-KOS.6220.14.2013*, z dnia 23.04.2018 roku, znak: GK-KOS.6220.14.2013 (zał. 1 do niniejszego aneksu).

Nowa zakładowa oczyszczalnia ścieków, instalacja do podczyszczania ścieków z produkcji biodiesla oraz separator wód opadowych ze zlewni ul. Kruczkowskiego będą zlokalizowane na terenie zakładu ORLEN Południe S.A przy ul. Fabrycznej 22, na działkach ewidencyjnych o numerach: 2212, 2215, 477/11, 1906/4.

Nieznaczone fragmenty instalacji (rurociąg, fragment placu manewrowego, część zbiornika) mogą wejść na działki 1983/5,2213 i 2193. Infrastruktura doprowadzająca ścieki, będzie zlokalizowana na działkach o numerach: 2232; 2231; 479/24; 479/25; 479/28; 479/29; 479/26; 479/61; 1906/1; 474/3; 475/25; 1977; 479/63; , 475/23, 475/21, 1984, 1906/3, 477/10, 477/7.

Wylot wód opadowych ze zlewni kolektora w ul. Kruczkowskiego (wylot istniejący, aktualnie nie eksploatowany) zlokalizowany jest na działce nr 1897/5.

Projektowany wylot oczyszczonych ścieków przemysłowych zlokalizowany będzie na działce 2492/2.

Łączna powierzchnia działek, na których planowana jest realizacja głównych urządzeń oczyszczalni ścieków wynosi ok. 2,6 ha i znajduje się w obrębie ogrodzonego terenu przemysłowego Orlen-Południe – Zakład Trzebina, w części gdzie obecnie funkcjonują urządzenia wstępnego podczyszczania ścieków odprowadzanych z terenu zakładu, których część zostanie wykorzystana pod budowę nowej oczyszczalni.

### **W niniejszym aneksie do raportu przyjęto jeden możliwy wariant postępowania ze ściekami pochodzącymi z projektowanej instalacji, tj.**

– odprowadzanie ścieków z instalacji glikolu i instalacji towarzyszących tj. oczyszczania gliceryny i produkcji wodoru do nowej zakładowej oczyszczalni (o której mowa powyżej), po podczyszczeniu do wymaganych wartości ścieków pochodzących z instalacji glikolu i gliceryny w projektowanej podczyszczalni ścieków, będącej elementem projektowanego przedsięwzięcia

Ścieki po oczyszczalni zakładowej odprowadzane będą do potoku Ropa.

W związku z tym, w niniejszym aneksie uwzględnia się niniejsze rozwiązanie i jego wpływ na nową oczyszczalnię zakładową oraz na odbiornik, czyli potok Ropa.

### **Opis technologii nowej oczyszczalni zakładowej**

Przepustowość zakładowej oczyszczalni głównej będzie wynosiła maksymalnie  $Q_{max} = 4000 \text{ m}^3/\text{d}$  i średnio  $Q_{rd} = 2000 \text{ m}^3/\text{d}$ . Natomiast średni przepływ godzinowy  $83 \text{ m}^3/\text{h}$  a maksymalny godzinowy  $167 \text{ m}^3/\text{h}$ . Planuje się realizację dwóch równoległych ciągów technologicznych o przepustowości  $2000 \text{ m}^3/\text{d}$  każdy, przy czym przy przepływach średnich pracował będzie jeden ciąg natomiast przy przepływach maksymalnych oba. W okresach

intensywnych opadów atmosferycznych i burz nadmiar doprowadzanych ścieków będzie gromadzony w zbiornikach retencyjnych, których łączna pojemność będzie wynosiła 10 tys. m<sup>3</sup>.

Dla ścieków z biodiesla planuje się realizację instalacji do ich podczyszczania o przepustowości około 81 m<sup>3</sup>/d, w tym 64 m<sup>3</sup>/d ścieków z biodiesla i degumingu oraz około 17 m<sup>3</sup>/d osadów z głównej oczyszczalni.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji, wynika iż do oczyszczalni z terenu zakładu ORLEN Południe SA, mieszanina ścieków przemysłowych, bytowych i opadowych doływa ośmioma strumieniami tj.: z rejonu nowej rafinerii (01), z rejonu ul. Kruczkowskiego (02), z rejonu sprężarkowni (03), z rejonu starej rafinerii (04), z parafin (05), z rejonu torowiska e(06), z Euronafu (07), z obszaru Biodiesla (08).

Planuje się wyłączenie ścieków z rejonu ul. Kruczkowskiego oraz włączenie ścieków przemysłowych z biodiesla.

### **Zaproponowane rozwiązania planowej oczyszczalni zakładowej obejmują;**

#### Główny strumień technologiczny:

Doprowadzenie ścieków surowych do instalacji (strumienie 1-8);

Ze względu na fakt, że ścieki zmieszane surowe z terenu ORLEN Południe S.A. doływają różnymi strumieniami, z różnych kierunków zaprojektowano wybudowanie czterech nowych pompowni, w celu zebrania ścieków w jednym punkcie tj. w zbiorniku buforowym. Pompownie zostaną wyposażone w kraty koszowe w celu wyłapywania dużych zanieczyszczeń, które mogą znaleźć się w kanalizacji ogólnospławnej. Skratki będą odbierane przez upoważnionego odbiorcę odpadów. Ścieki z pompowni tłoczone będą do nowo projektowanego zbiornika uśredniającego przy użyciu pomp zatapialnych. Ze względu na możliwość występowania deszczów nawalnych wszystkie pompownie wyposażone będą w przelewy awaryjne prowadzące do zbiorników retencyjnych wód deszczowych. Przelewy te uruchamiać się będą przy przekroczeniu maksymalnej wydajności instalacji, tj. 167m<sup>3</sup>/h. Wyjątkiem jest pompownia TO 103 odbierająca strumień z torowiska (strumień 06 prowadzący ścieki z terenu torowiska).

Ze względu na fakt, iż doływ ścieków surowych znajduje się poniżej poziomu zbiorników retencyjnych ścieków deszczowych nie ma możliwości wykonania przelewu grawitacyjnego z tej pompowni do zbiorników retencyjnych. Pompy zatapialne w pompowni zostały dobrane tak, aby mogły przepompować maksymalny doływ ścieków surowych z kanalizacji DN300 z torowiska.

#### Zbiorniki retencyjne wód deszczowych:

Przewiduje się utworzenie retencji dla wód deszczowych o objętości 10 000 m<sup>3</sup>. W tym celu wykorzystane będą istniejące zbiorniki żelbetowe na terenie zakładu oraz wybudowany zostanie dodatkowy nowy zbiornik o pojemności ok. 2000 m<sup>3</sup>.

Ścieki doływające do nowych pompowni w razie wystąpienia doływów wód deszczowych przekraczających wydajność maksymalną instalacji 167 m<sup>3</sup>/h, przelewać się będą grawitacyjnie do istniejących zbiorników, które zostaną zagospodarowane jako zbiorniki retencyjne:

- istniejący zbiornik dwukomorowy pełniący funkcję retencyjną (objętość ok. 5000 m<sup>3</sup>)
- istniejący zbiornik pełniący funkcję łapaczy olejów (objętość ok. 3000 m<sup>3</sup>)
- nowy zbiornik żelbetowy zagłębiony (objętość ok. 2000m<sup>3</sup>)

Zbiorniki te będą pracować na zasadzie naczyń połączonych (poprzez zasyfonowane przelewy grawitacyjne między komorami i zbiornikami) i razem tworzyć będą objętość retencyjną 10 000 m<sup>3</sup>.

Zretencionowane ścieki będą stopniowo zawracane pompowo do nowo projektowanej instalacji w celu ich oczyszczenia.

Ze względu na mogące doływać do zbiorników ścieki z zawiesinami i olejami w pierwszych komorach retencyjnych zainstalowane będą odolejaczne taśmowe oraz pompy mieszające. Pompy mieszające będą przesuwają piaski w kierunku pomp zawracających ścieki do oczyszczalni.

Odolejaczne taśmowe będą zbierać wierzchnią warstwę olejów i podawać na pompy membranowe, które będą tłoczyć zebrane oleje do nowo projektowanych zbiorników oleju.

W przypadku przekroczenia objętości retencyjnych 10 000 m<sup>3</sup> nadmiar ścieków przelać się może przelewem awaryjnym bezpośrednio do rzeki Ropa. Przelewy pomiędzy kolejnymi komorami retencyjnymi są zasyfonowane tak, aby zmniejszyć ryzyko uciekania olejów z retencji.

#### Zbiornik buforowy:

Ścieki z pompowni trafiać będą do nowo projektowanego zbiornika buforowego o objętości około 1080 m<sup>3</sup> o czasie przetrzymania ścieków pomiędzy 13 h a 6,5 h (w zakresie przepływów od średnich 83 m<sup>3</sup>/h do maksymalnych 167 m<sup>3</sup>/h). W zbiorniku ścieki będą mieszane i uśredniane ilościowo i jakościowo przy użyciu pomp mieszających.



Z wierzchniej warstwy zbiornika buforowego zbierana będzie warstwa olejowa poprzez użycie odolejacza taśmowego i odprowadzana grawitacyjnie do komory olejowej sąsiedniego reaktora CPI. Ścieki ze zbiornika buforowego tłoczone będą do reaktora CPI pompami zatapialnymi.

#### Reaktor CPI (separator wody/oleju):

W tej jednostce olej będzie separowany ze ścieków. Jest to nowo realizowany zbiornik żelbetowy.

Ścieki trafiają wlotem do kanału dystrybucyjnego profilowanego ze spadkami. Sedymenty zbierające się w lejach stanowiących dno kanału dystrybucyjnego odprowadzane będą poprzez system zaworów dennych spustowych do pobliskiego zbiornika sedymentu, skąd odbierane będą beczkowitzem przez uprawnionego odbiorcę odpadów.

Ścieki poprzez przegrodę dystrybucyjną wpływają między ustawione w kolejnej komorze płyty faliste. Jednostka CPI jest wyposażona w zestaw płyt lamelowych, które zwiększają powierzchnie separującą, co przekłada się na zwiększoną wydajność usuwania mniejszych kropelek oleju.

Jednostki CPI będą separować ze ścieków olej wolnopływający, natomiast olej w postaci emulsji lub rozpuszczony w ściekach będzie usuwany na etapie podczyszczania fizyko-chemicznego w dalszej części instalacji.

W zbiorniku CPI krople oleju będą płynąć w kierunku powierzchni, gdzie będą zbierane w zbiorczym rurociągu i odprowadzone do komory olejowej poprzez ręczne uruchomienie zasuw przez operatora.

Odseparowany olej będzie zbierany w przedziale na olej, skąd zostanie odprowadzony za pomocą pompy do nowo projektowanych zbiorników na olej.

Ściek podczyszczony przelewać się będzie do komory odpływowej, skąd będzie tłoczony do budynku technologicznego oczyszczalni do instalacji podczyszczania fizyko-chemicznego.

#### Instalacja flokulacji-flotacji:

W pierwszej kolejności ścieki tłoczone będą przez flokulator rurowy. Reagenty chemiczne dozowane będą bezpośrednio do flokulatora, który zbudowany jest z układu rur mieszania, co umożliwi dokładne wymieszanie reagentów ze ściekami. Do flokulatora dozowane są: koagulant, neutralizator pH i flokulant. Dzięki dozowaniu reagentów zanieczyszczenia znajdujące się w ściekach w formie zawiesiny tworzą łatwo usuwalne i flotowalne kłaczkę.

Ścieki z flokulatora wpływają będą do flotatora. Flotator wyposażony jest w układ recyrkulacyjny złożony z pompy i systemu saturacji sprężonym powietrzem. Pompa recyrkulacyjna pobiera podczyszczony ściek z końca flotatora i tłoczy przez rurę saturacyjną, w której dozowane jest sprężone powietrze, które pod ciśnieniem przechodzi w fazę rozpuszczoną. Wytworzona w ten sposób mieszanka wodno-powietrzna wtryskiwana jest następnie w różnych punktach flotatora. Z mieszanki po rozprężeniu wydzielają się drobne pęcherzyki powietrzne, które unoszą się w górę flotatora unosząc wytworzone w flokulatorze kłaczkę osadu. Na powierzchni flotatora osad jest automatycznie usuwany w sposób ciągły przez mechanizm zgarniający i dalej odpompowywany do komory fermentacyjnej lub bezpośrednio do odwadniania. Dzięki regulowaniu prędkości zgarniacza osadu, uzyskuje się optymalną jego gęstość.

Urządzenie flotacyjne wyposażone jest w pakiet płyt lamelowych, który zwiększa obszar separacyjny i zapewnia usunięcie nawet najmniejszych kłaczek ze ścieków. Urządzenie flotacyjne posiada także automatyczne zawory denne spustowe służące do usuwania osadzonych na dnie cząstek.

#### Pompownia zasilająca reaktor MBBR

Ścieki podczyszczone na instalacji flokulacji/flotacji odpływające grawitacyjnie z flotatorów trafiać będą do zagłębionej pompowni zlokalizowanej poza budynkiem. W pompowni tej zainstalowane zostanie mieszadło i pompy zatapialne mające na celu przetłoczenie ścieków do jednej z komór wyniesionej ponad teren reaktora MBBR.

Do strumienia zasilającego reaktor MBBR możliwe jest dozowanie środka antypiennego (polepszenie warunków mieszania kształtek MBBR), źródło fosforu i azotu dla zachowania optymalnego dla procesów biologicznych stosunku węgla do azotu i fosforu oraz neutralizator pH.

#### Reaktor MBBR

Do zbiornika MBBR dopływać będą ścieki podczyszczone na instalacji flokulacji/flotacji w obrębie budynku technicznego. W reaktorze MBBR następuje oczyszczanie biologiczne ścieków przez mikroorganizmy w błonie biologicznej obrastającej zawieszono złożo. W reaktorze na dnie zainstalowany będzie ruszt średnio- lub grubopęcherzykowy napowietrzający ścieki i utrzymujący złożo w zawieszeniu.

Reaktor podzielony jest na 4 komory — dwie pierwsze komory pracują równolegle, następane dwie kolejne komory pracują szeregowo.

Technologia MBBR oparta jest na wykorzystaniu błony biologicznej (biofilmu) porastającej specjalnie zaprojektowane elementy z tworzywa sztucznego zwiększające powierzchnię czynną (bionośniki), znajdujące się w zawieszeniu na skutek ciągłego ruchu wewnątrz reaktora.

Ścieki kierowane są do reaktora biologicznego MBBR, w którym biofilm, porastający wewnętrzną strukturę kształtek, rozkłada zanieczyszczenia. Zanieczyszczenia organiczne usuwane przez biofilm wykorzystywane są jako substrat dla wzrostu błony biologicznej. Dzięki specjalnej konstrukcji kształtek, biofilm ma zapewniony dopływ tlenu i substancji organicznych niezbędny dla optymalnego rozwoju mikroorganizmów. Nadmierny biofilm/błona biologiczna oddziela się od bionośników w sposób naturalny i jest usuwany ze zbiornika wraz z oczyszczonym ściekiem.

Instalacja napowietrzająca zainstalowana na dnie zbiornika dostarcza mikroorganizmom tlen oraz energię mieszania utrzymującą kształtki w stanie zawieszenia.

Pomiędzy komorami reaktora biologicznego oraz na odpływie z całego reaktora zainstalowane są „sita” w formie perforowanych rur lub płyt, które zatrzymują kształtki w odpowiednich komorach.

Oczyszczony ściek odpływa grawitacyjnie z powrotem do budynku technologicznego, w którym resztki osadu (biofilmu) są usuwane przez system flotacyjny typu IPF.

Obok reaktorów zlokalizowana będzie wiata dmuchaw dostarczających sprężone powietrze do rusztów wewnątrz reaktorów MBBR.

#### Instalacja flokulacji-flotacji po reaktorze biologicznym MBBR:

Ścieki oczyszczone w reaktorze biologicznym MBBR dopływać będą grawitacyjnie do systemu flokulacji-flotacji o podobnej konstrukcji jak stopień podczyszczania przed biologią. W pierwszej kolejności ściek przepływa przez flokulator rurowy o uproszczonej konstrukcji, do którego dozowane są reagent do strącania nadmiaru fosforu oraz flokulant w celu ułatwienia łączenia się w kłaczkę osadu nadmiernego po reaktorze biologicznym. Ścieki z flokulatora wpływają do flotatora, którego zasada działania jest identyczna jak flotatora w instalacji przed MBBR, przy czym osad jest dalej odpompowywany wyłącznie do komory fermentacyjnej.

Ściek oczyszczony po stopniu biologicznym oraz pozbawiony osadu nadmiernego po procesie flotacji odpływać będzie bezpośrednio do rzeki Ropa projektowanym wylotem.

#### Zbiorniki oleju oraz topnik:

Oleje zbierane na różnych etapach oczyszczania — zbiorniki retencyjne, zbiornik uśredniający, reaktor CPI — pompowane będą do dwóch nowych zbiorników o objętości 125 m<sup>3</sup> każdy. Są to zbiorniki żelbetowe, w których zbierany jest olej przed jego powtórny wykorzystaniem. Operatorzy Orlen po zebraniu odpowiedniej ilości oleju i jego przebadaniu pod kątem składu mogą go odprowadzić nowymi pompami na istniejącą estakadę, skąd trafi on do powtórnego wykorzystania tak samo jak odbywa się to obecnie. Zbiorniki na olej będą mieszane i podgrzewane w celu uzyskania oleju w postaci pompowalnej.

Dodatkowo przy zbiornikach znajdować się będzie zbiornik typu topnik, czyli zagłębiony w ziemi zbiornik do którego operatorzy Orlen mogą dowozić odpady olejowe i zrzucić przez punkt odbiorczy.

Odpady te będą mieszane i podgrzewane a następnie przepompowywane do dużych zbiorników oleju opisanych powyżej.

#### Ścieki procesowe z instalacji biodiesla i degumingu:

Doprowadzenie ścieków surowych do instalacji (strumień 9):

Ścieki z produkcji biodiesla i degumingu będą dopływać na teren instalacji istniejącym rurociągiem. Ścieki te będą kierowane na instalację fermentacji beztlenowej typu Aecomix. W pierwszej kolejności zostaną zebrane do nowo projektowanej pompowni, a następnie tłoczone przy użyciu pomp zatapialnych do nowo projektowanego zbiornika uśredniającego dedykowanego dla tych ścieków.

#### Zbiornik buforowy ścieków z biodiesla:

Ścieki z pompowni trafiać będą do nowo projektowanego zbiornika buforowego. Będzie to zbiornik o objętości około 300 m<sup>3</sup> co daje około 5 d czas retencji mający na celu uśrednienie ścieków pod kątem pH oraz ładunków. Z wierzchniej warstwy zbiornika buforowego zbierana będzie warstwa olejowa poprzez użycie odolejacza taśmowego i odprowadzana za pomocą pompy do komory olejowej reaktora CPI.

Ścieki ze zbiornika buforowego tłoczone będą za pomocą pomp do komory Aecomix.

### Reaktor Aecomix (komora fermentacyjna):

Ścieki z produkcji biodiesla wraz z osadami z oczyszczalni ścieków z obu etapów flotacji trafią do zbiornika fermentacji beztlenowej typu AECOMIX™. AECOMIX™ łączy w sobie fermentację beztlenową z zewnętrznym systemem separacji cząstek stałych od cieczy.

Bogata w zanieczyszczenia organiczne (rozpuszczone oraz stałe) mieszanina ścieków i osadów wprowadzana jest do reaktora beztlenowego, w którym zachodzą procesy biologicznej biotransformacji.

Ścieki oraz osady są mieszane i podgrzewane do temperatury około 37°C, co pozwala w warunkach beztlenowych na prowadzenie procesu fermentacji mezofilowej. W wyniku tych procesów następuje rozkład zanieczyszczeń i powstanie biogazu.

Komora fermentacyjna posiadać będzie około 2150 m<sup>3</sup> objętości czynnej, a strumień doprowadzanej mieszaniny ścieków i osadów wynosi około 81 m<sup>3</sup>/d co daje około 26 dób przetrzymania — wystarczająco dużo dla procesów fermentacyjnych.

Po procesie, ciecz z reaktora wypompowywana ze zbiornika fermentacyjnego trafia do instalacji flokulacji oraz flotacji beztlenowej rozpuszczonym azotem.

Proces mieszania w komorze beztlenowej realizowany jest poprzez wysokiej jakości system mieszania wtryskowego. Za pomocą zewnętrznej pompy osad, pobierany z komory beztlenowej, wprowadzany będzie ponownie do układu, poprzez odpowiednio zaprojektowane dysze mieszające. Biogaz z górnej części reaktora mieszany będzie z osadem i wprowadzany do komory reakcyjnej. Wysoką wydajność mieszania we wszystkich strefach reaktora zapewniają dysze umieszczone w górnej oraz dolnej części reaktora.

System mieszania wtryskowego nie posiada żadnych elementów ruchomych wewnątrz reaktora, co wpływa na obniżenie kosztów eksploatacyjnych oraz znacząco ułatwia czynności serwisowe. Znacząco wpływa także na bezpieczeństwo obsługi, z uwagi na brak konieczności otwierania komory do celów serwisowych systemu mieszania.

### Instalacja flokulacji-flotacji beztlenowej:

W pierwszej kolejności ścieki z Aecomixa tłoczone będą przez flokulator rurowy. Reagenty chemiczne dozowane będą bezpośrednio do flokulatora rurowego, który zbudowany jest z układu rur mieszania, co umożliwi dokładne wymieszanie reagentów chemicznych ze ściekami. Do flokulatora dozowany jest flokulant. Dzięki dozowaniu reagentów osady znajdujące się w ściekach w formie zawiesiny tworzą łatwo usuwalne i flotowalne kłaczkę. Istnieje również możliwość dozowania neutralizatorów zasadowych i kwasowych w celu kontroli pH.

Mieszanina osadów oraz ścieków, odpływająca z reaktora AECOMIX™ musi zostać rozdzielona na część osadową oraz fazę ciekłą. W tym celu zostanie wykorzystany flotator DGF (Dissolyed Gas Flotation). W wyniku procesu separacji powstaje osad, który recyrkulowany jest z powrotem do reaktora beztlenowego AECOMIX oraz ścieki o minimalnej zawartości zawiesiny.

Ścieki z flokulatora wpływają do flotatora. Flotator wyposażony jest w układ recyrkulacyjny złożony z pompy i systemu saturacji azotem (tlen jest toksyczny dla organizmów beztlenowych). Pompa recyrkulacyjna pobiera podczyszczony ściek z końca flotatora i tłoczy przez rurę saturacyjną. Tam dozowany jest azot, które pod ciśnieniem przechodzi w fazę rozpuszczoną. Dalej w ten sposób wytworzona mieszanka wodno-gazowa wtryskiwana jest w różnych punktach flotatora. Z mieszanki po rozprężeniu wydzielają się drobne pęcherzyki gazowe, które unoszą się w górę flotatora unosząc wytworzone w flokulatorze kłaczkę osadu. Na powierzchni flotatora w sposób ciągły osad jest automatycznie usuwany przez mechanizm zgarniający i dalej zawracany do komory fermentacyjnej.

Recyrkulacja osadów umożliwi minimalizację czasu zatrzymania ścieków w reaktorze oraz maksymalizację czasu zatrzymania osadów.

Urządzenie flotacyjne posiada także automatyczne zawory denne spustowe służące do usuwania osadzonych na dnie cząstek.

Odciek po flotacji biogazem trafia poprzez kanalizację z powrotem do głównego strumienia oczyszczania ścieków.

W trakcie procesu beztlenowej obróbki osadów niezbędne będzie okresowe usuwanie ich nadmiaru i kierowanie ich do układu odwadniania osadów.

### Odwadnianie osadów nadmiernych:

Oddzielony w procesie flotacji beztlenowej DGF osad będzie wprowadzony do zbiornika osadów, skąd zostanie następnie pompowo wprowadzony do instalacji odwadniania osadów, której zasadniczym elementem będzie prasa śrubowa.

Prasa śrubowa składa się ze stożkowego wału śrubowego i cylindrycznej powierzchni filtracyjnej, podzielona jest na; sekcję zasilania, trzy strefy filtracyjne odwadniania o różnych prześwitach oraz strefę ciśnieniową z regulowaną pneumatycznie stożkową kopułą ciśnieniową.

W pierwszej sekcji odwadniania nadmiar cieczy jest szybko odsączany na dużej powierzchni filtracyjnej przy niewielkim ciśnieniu (pochodzącym z pompy zasilającej prasę w osad). Zamontowany w sekcji zasilania czujnik ciśnieniowy mierzy wartość ciśnienia a tym samym kontroluje jakość filtratu.

W drugiej sekcji na powierzchni śruby następuje redukcja objętości osadu w wyniku przyciskania osadu do powierzchni filtracyjnej, co powoduje jego odwodnienie. W sposób ciągły redukowane jest uwodnienie osadu. W tej sekcji szerokość szczelin powierzchni filtracyjnej jest znacząco mniejsza niż w sekcji pierwszej.

W trzeciej sekcji osad jest dalej odwadniany. Ciśnienie osadu wzrasta, a stożek pneumatyczny automatycznie dostosowuje odpowiednią siłę odwadniającą.

Filtrat z odwadniania osadów odprowadzany jest poprzez kanalizację z powrotem do początku głównego procesu oczyszczania ścieków.

Osad odwodniony poprzez podajnik ślimakowy odprowadzany jest do kontenera stojącego koło budynku technologicznego. Kontener osadu będzie odbierany regularnie przez uprawniony podmiot.

Rozwiązania technologiczno-techniczne planowanej oczyszczalni zakładowej zagwarantują oczyszczenie ścieków do poziomu wymaganego rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego dla ścieków z przemysłowych.

Stężenia zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach będą wynosić: zawiesiny ogólne poniżej 35 mg/dm<sup>3</sup>, ChZT poniżej 125 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, BZT<sub>5</sub> poniżej 25 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, węglowodory ropopochodne poniżej 5 mg/dm<sup>3</sup>, azot ogólny poniżej 30 mg/dm<sup>3</sup>, fosfor ogólny poniżej 2 mg/dm<sup>3</sup>, fenole lotne poniżej 0,1 mg/dm<sup>3</sup>, benzen poniżej 0,05 mg/dm<sup>3</sup>, BETX poniżej 0,1mg/dm<sup>3</sup>.

Oczyszczone ścieki przemysłowe z terenu ORLEN Południe S.A odprowadzane będą do potoku Ropa w km 2 + 285, nowym wylotem K-0,40 m, który zostanie wykonany poprzez przebudowę istniejącej komory rewizyjnej 1,00 x 1,00 m na kanale aktualnie doprowadzającym ścieki do podczyszczalni.

Przebudowa komory polegała będzie na wykonaniu otworu w zamkniętej części komory wraz z odcinkiem kanału wprowadzającym ścieki do potoku Ropa oraz na zamknięciu istniejącego odpływu z komory do dalszej części kanału.

#### Parametry ścieków surowych z terenu zakładu

W poniższej tabeli przedstawiono parametry głównego strumienia ścieków surowych dopływających z terenu zakładu na projektowaną oczyszczalnię ścieków [1].

Dla takich parametrów projektowana była technologia oczyszczania ścieków pochodzących z terenu zakładu.

Tabela 9. Parametry ścieków surowych

Parametr	Jednostka	Maksymalna wartość projektowa	Średnia wartość projektowa
Przepływ	m <sup>3</sup> /d	4000	2000
	m <sup>3</sup> /h	167	83
Zawiesina	mg/l	237	474
ChZT	mg/l	1010	2019
ChZT	kg/d	4039	4039
Chzt PRZESĄCZU	mg/l	b.d.	b.d.
BZT	mg/l	b.d.	b.d.
EE	mg/l	<70	<140
Węglowodory	mg/l	235	470
Azot	mg/l	<5	<10
Fosfor	mg/l	<1	<2
Chlorki	mg/l	<95	<190
Siarczany	mg/l	<110	<220
pH	-	6,5 - 9	6,5 - 9
Temperatura	°C	>11	>11

Źródło : Raport oddziaływania na środowisko [1]

BZT nie było parametrem określającym do projektowania oczyszczalni zakładowej, gdyż Inwestor posiada dane np. z badań kwartalnych, natomiast nie posiada danych codziennych poziomu BZT. Przy obecnych strumieniach i charakterystyce ścieków wystarczającym było podanie ChZT.

System AECOMIX™ nowej oczyszczalni zakładowej zaprojektowany jest również na przyjęcie ilości ścieków na poziomie  $Q=81 \text{ m}^3/\text{d}$  połączonego strumienia ścieków z produkcji biodiesla i degumingu o wysokich wartościach stężeń, przede wszystkim ChZT, fosfor ogólny, azot, zawiesina ogólna.

#### Parametry ścieków przed wprowadzeniem do odbiornika

W tabeli 10 przedstawiono dopuszczalne wartości oczyszczonych ścieków z nowej oczyszczalni zakładowej odprowadzanych do środowiska.

Tabela 10. Dopuszczalne wartości stężeń zanieczyszczeń w ściekach

Parametr	Jednostka	Dopuszczalna wartość		Uwagi
		określona w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego	BAT – AEL (średnia roczna)	
Temperatura	°C	<35	-	-
pH	-	6,5 - 9	-	-
BZT5	mgO <sub>2</sub> /l	25	-	-
ChZT	mgO <sub>2</sub> /l	125	-	-
Zawiesina	mg/l	35	-	-
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mgC/l	25	-	-
Węglowodory ropopochodne	mg/l	5	-	-
Fenole lotne	mg/l	0,1	-	-
Azot	mg/l	30	5,0 – 25 <sup>1,2</sup>	BAT-AEL ma zastosowanie, jeśli emisja przekracza 2,5 t/rok.
Fosfor	mg/l	2	0,5 – 3,0 <sup>3</sup>	BAT-AEL ma zastosowanie, jeśli emisja przekracza 300 kg/rok.
Chrom <sup>6+</sup>	mg/l	0,1	-	-
Chrom ogólny	mg/l	0,5	0,005 – 0,025 <sup>4,7,8,9</sup>	BAT-AEL ma zastosowanie, jeśli emisja przekracza 2,5 kg/rok.
Cynk	mg/l	2	0,02 – 0,3 <sup>4,7,8,11</sup>	BAT-AEL ma zastosowanie, jeśli emisja przekracza 30 kg/rok.
Nikiel	mg/l	0,5	0,005 – 0,05 <sup>4,7,8</sup>	BAT-AEL ma zastosowanie, jeśli emisja przekracza 5,0 kg/rok.
Ołów	mg/l	0,5	-	-
Miedź	mg/l	0,5	0,005 – 0,05 <sup>4,7,8,10</sup>	BAT-AEL ma zastosowanie, jeśli emisja przekracza 5,0 kg/rok.
Kadm	mg/l	0,4	-	-
Rtęć	mg/l	0,06	-	-
Wanad	mg/l	2	-	-
Benzen	mg/l	0,05	-	-
BETX	mg/l	0,1	-	-
AOX	mg/l	1,0	0,2 – 1,0 <sup>4,5</sup>	BAT-AEL ma zastosowanie, jeśli emisja przekracza 100 kg/rok.

Źródło : Raport oddziaływania na środowisko [1]

Podstawową funkcją oczyszczalni zakładowej jest zapewnienie odpowiednich efektów oczyszczania ścieków, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zgodnie z informacjami dostawcy technologii, nowa oczyszczalnia zakładowa Orlen Południe zapewni parametry ścieków określone w tabeli 10.

**Podsumowanie:** Przy projektowanej technologii oczyszczania ścieków w oczyszczalni zakładowej, parametry ścieków odprowadzanych do środowiska:

- nie będą wyższe niż wartości dopuszczalne określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;
- nie będą wyższe niż wartości graniczne określone w konkluzjach dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do wspólnych systemów oczyszczania ścieków/gazów odlotowych i zarządzania nimi w sektorze chemicznym zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

W „Szczegółowej analizie warunków hydrologicznych i hydraulicznych potoku Ropa z uwzględnieniem już istniejących urządzeń wodnych i punktowego odprowadzania ścieków na odcinku od linii kolejowej E30 do ujścia potoku Ropa do potoku Chechłó” [5] przeprowadzona została analiza wpływu odprowadzanych ścieków oczyszczonych z projektowanej oczyszczalni w ilości od 0,046 - 0,055 m<sup>3</sup>/s oraz wód opadowych i roztopowych wydzielonej części zlewni w ilości 0,443 m<sup>3</sup>/s na przepustowość koryta Ropy oraz przepływów wody Q<sub>50%</sub> i Q<sub>5%</sub>, która wykazała, iż dla przeprowadzenia tych wód niezbędna jest: przebudowa mostu na terenie istniejącej oczyszczalni w km 1 +921 Ropy oraz przebudowa koryta Ropy w km 1 + 719 do 1+ 921 (od mostu na terenie oczyszczalni do ul. Długiej). Natomiast przy uwzględnieniu wszystkich istniejących i planowanych dopływów z miasta Trzebini i terenu Grupy ORLEN Południe dla przeprowadzenia wód powodziowych niezbędne jest, oprócz ww. prac wykonanie: przebudowy koryta Ropy w km 2 + 127 — 2 + 235 powyżej wylotu z Miasta Trzebina do mostku ul. Staszica; przebudowy potoku Ropa km 2 + 127 - 2 + 046, od wylotu wód opadowych z miasta do rurociągów na terenie oczyszczalni zakładowej; budowa rurociągu na terenie oczyszczalni , równoległego do istniejących w kilometrażu koryta Ropa km 2+046 – 1+975; przebudowa koryta Ropy km 1+ 975- 1+931, poniżej rurociągów 2 x 800 mm do mostku na terenie oczyszczalni zakładowej ; przebudowa koryta na odcinku poniżej ul. Długiej Ropa km 1 + 616 – 1+631 (zapis taki zawarty jest w pkt. 1 Decyzji środowiskowej.

#### **9.2.5.4.1. Ścieki bytowe związane i kanalizacja sanitarna z projektowanej instalacji**

Głównym źródłem ścieków sanitarnych będzie obiekt kubaturowy wielofunkcyjny (1300).

W instalacji wodorowni ścieki sanitarne nie występują, a w obiekcie podczyszczalni w znikomych ilościach, gdyż większość ze zużywanej wody w ilości ok. 0,5 m<sup>3</sup>/dobę stosowana będzie do przygotowania reagentów.

Przewidziane zatrudnienie to 24 osoby produkcyjne, 7 osób administracji.

Ilość ścieków bytowych :

$$Q_{\text{byt.}} = (0,45 \text{ m}^3/\text{miesiąc} \times 7) + (1,5 \text{ m}^3/\text{miesiąc} \times 24) = 39,15 \text{ m}^3/\text{miesiąc} \text{ (ok. } 1,3 \text{ m}^3/\text{d)}$$

Maksymalna ilość ścieków bytowych równa maksymalnemu poborowi wody pitnej na cele bytowe wynosi ok. 0,5 m<sup>3</sup>/h.

Ścieki bytowe będą odprowadzane do kanalizacji przemysłowej DN500 znajdującej się w terenie lokalizacji instalacji, odprowadzającej ścieki do nowej oczyszczalni zakładowej i po oczyszczeniu do potoku Ropa.

Strumień ścieków charakteryzuje się zawartością substancji typowych dla tego rodzaju ścieków, tj. fosforu, azotu, zawiesiny ogólnej, a także podwyższonymi wartościami wskaźników BZT<sub>5</sub> i ChZT.

#### **9.2.5.4.2. Wody deszczowe i kanalizacja deszczowa**

Na terenie projektowanej inwestycji powstaną wody deszczowe „czyste” z dachów i powierzchni biologicznie czynnych oraz wody deszczowe „brudne” z powierzchni utwardzonych, na których może wystąpić zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi.

Wody deszczowe „czyste” z terenu instalacji glikolu i gliceryny (terenu zasadniczego inwestycji) podłączone będą do kolektora DN700 przebiegającego przez teren inwestycji, a odprowadzającego ścieki poprzez system oczyszczający (osadnik + separator) do potoku Ropa. Zakłada się także możliwość odprowadzenia wód z tac zbiornikowych do tej kanalizacji po uprzednim stwierdzeniu właściwego stanu. Takie kontrolowane działanie jest możliwe dzięki przewidzianym zasuwom w tacach, które w normalnych warunkach eksploatacji są zamknięte.

Ścieki deszczowe „brudne” z tac zbiornikowych (wariant przy zanieczyszczeniu), z odwodnień powierzchniowych obiektów produkcyjnych oraz z obszarów rozładowczo-załadowczych (stanowiska pełnienia samochodów), odprowadzane będą kanalizacją przemysłową zlokalizowaną w terenie (DN500) do nowej zakładowej oczyszczalni.

Wszystkie wody deszczowe z terenu instalacji wodorowni i podczyszczalni ścieków będą odprowadzane na oczyszczalnię zakładową.

**Wszystkie wody opadowe odprowadzane będą do wód powierzchniowych potoku Ropa, przy czym z terenu instalacji glikolu i gliceryny odprowadzane będą wody deszczowe „czyste” do wód powierzchniowych potoku Ropa istniejącym wylotem, dodatkowo po urządzeniach oczyszczających, a wody deszczowe „brudne” z terenu instalacji glikolu, gliceryny i wszystkie wody z pozostałych terenów przedsięwzięcia, będą odprowadzane do nowej oczyszczalni zakładowej i po oczyszczeniu wraz z innymi ściekami jako ścieki przemysłowe do potoku Ropa drugim wylotem.**

### 1. Ilość odprowadzanych wód deszczowych z terenu inwestycji

W obliczeniach ilości wód odprowadzanych z terenów inwestycji przyjęto przepływ maksymalny (dla opadu o natężeniu  $q_{\max}=135,0$  l/s $\times$ ha), analogicznie jak w operacie wodno-prawnym będącym podstawą wydania pozwolenia wodno-prawnego na odprowadzanie wód deszczowych do potoku Ropa.

#### Ilość wód opadowych „czystych”

- z instalacji glikolu i gliceryny:  $Q = \text{ok. } 86,4$  l/s (dla deszczu  $135$  l/s xha), przy powierzchni zlewni wynoszącej ok.  $1,05$  ha i zlewni równoważnej wynoszącej  $0,64$  ha
- z podczyszczalni: ok.  $11,2$  l/s (dla deszczu  $135$  l/s ) przy powierzchni zlewni wynoszącej ok.  $0,15$  ha i zlewni równoważnej wynoszącej  $0,083$  ha

#### Ilość wód opadowych „brudnych”

- z instalacji glikolu i gliceryny : ok.  $54$  l/s (dla deszczu  $135$  l/s xha) przy powierzchni zlewni wynoszącej ok.  $0,45$  ha i zlewni równoważnej wynoszącej  $0,40$  ha
- z instalacji wodoru : ok.  $3,9$  l/s (dla deszczu  $135$  l/s xha), przy powierzchni zlewni wynoszącej ok.  $0,052$  ha i zlewni równoważnej wynoszącej  $0,029$  ha

Zatem do potoku Ropa poprzez system oczyszczający odprowadzane będą wody deszczowe w ilości ok.  $86,4$  l/s, przy określonej w pozwoleniu wodno-prawnym wielkości dopuszczalnej do wprowadzania wynoszącej  $487,7$  l/s.

Zlewnia terenu projektowanej instalacji glikolu i gliceryny była objęta wydanym pozwoleniem wodno-prawnym na odprowadzanie wód deszczowych do potoku Ropa, w związku z tym dodatkową ilością jest różnica wynikająca z istniejącego oraz projektowanego zagospodarowania. Obecnie jest to teren niezabudowany z częściowym utwardzeniem.

Szacuje się, że dodatkowo z terenu całej zlewni odprowadzane będzie ok.  $51$  l/s wód deszczowych, stanowiąc zaledwie ok.  $10\%$  dopuszczalnej wielkości.

**Tak niewielka dodatkowa ilość odprowadzanych wód deszczowych do potoku Ropa nie powinna mieć wpływu na odbiornik w zakresie ilości odprowadzanych wód.**

Pozostała ilość wód deszczowych, tj. ok.  $69,1$  l/s będzie odprowadzana do oczyszczalni zakładowej.

## 2. Odprowadzanie wód deszczowych „czystych” do wód powierzchniowych

Z prowadzonych badań jakości wód deszczowych odprowadzanych obecnie do potoku Ropa ze zlewni o podobnym zagospodarowaniu (m.in. teren instalacji biodiesla), wynika że po oczyszczeniu w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych, zawartość zawiesiny i substancji ropopochodnych jest znacznie niższa od dopuszczalnych wielkości określonych w pozwoleniu wodnoprawnym Marszałka Województwa Małopolskiego znak SR-IV.7322.1.195.2016.WM z dnia 19.09.2016 jak i w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz.U. 2014 poz. 1800) tj. zawiesina ogólna <100 mg/l oraz węglowodory ropopochodne <15 mg/l.

W 2015-2017 roku (tabela 4, 5), wielkości stężeń zanieczyszczeń były następujące :

- zawiesina ogólna – 4,0-4,6 mg/l przy dopuszczalnej 100 mg/l
- węglowodory ropopochodne (indeks oleju mineralnego) - max. 0,24 mg/l przy dopuszczalnej 15 mg/l

Wody deszczowe odprowadzane z projektowanej inwestycji będą miały podobny stopień zanieczyszczenia z uwagi na podobny rodzaj zlewni. Analogicznie jak obecnie, kierowane do potoku wody deszczowe zostaną dodatkowo oczyszczone w układzie osadnik + separator, chociaż z założenia trafiają tam tylko wody „czyste”.

Można zatem stwierdzić, że dla odprowadzanych wód deszczowych z części terenu inwestycji spełnione zostaną wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz.U. 2014 poz. 1800) tj. zawiesina ogólna <100 mg/l oraz węglowodory ropopochodne <15 mg/l, a wprowadzanie wód deszczowych nie będzie miało wpływu na odbiornik w zakresie jakości.

**Podsumowując można stwierdzić, że wprowadzanie tak niewielkiej dodatkowej ilości czystych wód deszczowych z terenu inwestycji do potoku Ropa nie będzie miało wpływu na odbiornik w zakresie ilości jak i jakości wód.**

## 3. Odprowadzanie wód deszczowych do nowej oczyszczalni zakładowej i po oczyszczeniu wraz z innymi ściekami jako ścieki przemysłowe do potoku Ropa

Zanieczyszczone wody deszczowe z terenu instalacji glikolu i gliceryny oraz wszystkie wody z terenu instalacji wodoru i podczyszczalni ścieków odprowadzane będą wraz ze ściekami bytowymi i przemysłowymi do nowej oczyszczalni zakładowej, a następnie po oczyszczeniu do potoku Ropa nowym wylotem.

Ilość wód deszczowych odprowadzanych na oczyszczalnię zakładową z projektowanej inwestycji wynosi ok. 69,1 l/s.

Średni dobowy zrzut wód opadowych i roztopowych  $Q_{\text{sr.d.}}$  obliczono na podstawie średniej rocznej ilości odprowadzanych wód deszczowych.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

Średnia dobową ilość wód deszczowych:  $Q_{\text{sr.d.}} = \alpha * H_{\text{sr.}} * F_{\text{zred.}} / L_o$  [m<sup>3</sup>/d]

$Q_{\text{sr.d.}}$  - średni dobowy zrzut ścieków deszczowych [m<sup>3</sup>/d]

$H_{\text{sr.}}$  - średnia roczna suma opadów w roku normalnym dla m. Trzebini – 0,811 m/rok

$F_{\text{zred.}}$  - powierzchnia zredukowana zlewni [m<sup>2</sup>] = 5120 m<sup>2</sup>

$\alpha$  - współczynnik zmniejszający wielkość  $H_{\text{sr.}}$  o wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie, odpływ poza granice zlewni kolektorów) - przyjęto 0,9

$L_o$  - przeciętna w roku liczba dni z opadem - przyjęto 150 dni/rok

Średnia dobową ilość powstających wód opadowych i roztopowych wynosi :

**$Q_{\text{sr.d.}} = \text{ok. } 24,9 \text{ m}^3/\text{d.}$**

Zatem w stosunku do średniej ilości ścieków wynoszącej ok. 2000 m<sup>3</sup>/dobę, na którą projektowana jest oczyszczalnia zakładowa, są to znikome ilości stanowiące ok. 1,2%, a w odniesieniu do maksymalnej ilości wynoszącej ok. 4000 m<sup>3</sup>/dobę stanowiące ok. 0,6%. Należy zaznaczyć, że nie będzie to całkowicie dodatkowa



ilość wód deszczowych, gdyż obecnie wody z terenów objętych inwestycją odwadnianie są również do kanalizacji. Różnica w ilości będzie wynikać z zagospodarowania, gdyż obecnie tereny te są w większości nieutwardzone.

**Zatem wprowadzenie dodatkowej, tak niewielkiej ilości ścieków deszczowych z części terenu inwestycji, nie powinno wpłynąć zarówno na pracę oczyszczalni, jak również na jakość ścieków oczyszczonych, odprowadzanych do potoku Ropa.**

**Spełnione zostaną zatem wymogi w zakresie stężeń w odpływie na poziomie określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska –D. U. z dnia 16 grudnia 2014r. poz.1800.**

#### 9.2.5.4.3. Ścieki przemysłowe, kanalizacja przemysłowa

##### 1. Źródła powstawania ścieków :

Obiekty produkcyjne – etażerki glikolu i gliceryny (obiekty 100, 200) - odwodnienie posadzek (płyty bazowej urządzeń procesowych) do kanalizacji przemysłowej – odpływ bezpośredni do oczyszczalni zakładowej poprzez przyłącza do instalacji zewnętrznej – ścieki zanieczyszczone.

Stałe, kontrolowane odpływy stężonych ścieków procesowych będą odprowadzane odrębną instalacją do zbiornika retencji o poj. 100 m<sup>3</sup> (T-14), skąd transportowane będą pompowo do podczyszczalni przeznaczonej dla ścieków projektowanej instalacji technologicznej.

Powstają również okresowo ścieki przemysłowe w instalacji gliceryny (ok. 3 razy w roku) oraz w trakcie rozruchu w instalacji glikolu, kierowane do zbiornika T-14 i na podczyszczalnię ścieków.

##### Obiekty tac zbiornikowych (obiekty 400, 500)

Odwodnienie posadzek tac przewidziane jest do kanalizacji przemysłowej prowadzące ścieki do oczyszczalni zakładowej poprzez przyłącza do instalacji zewnętrznej w przypadku stwierdzenia, że ścieki mogą być zanieczyszczone; alternatywnie po stwierdzeniu ścieku „czystego” odrębnym przyłączem do kanalizacji deszczowej ścieków niezanieczyszczonych, jako wody deszczowe.

##### Obiekt wytwórni wodoru (obiekt 300)

Odwodnienie płyty bazowej instalacji wytwórni wodoru przewidziano do oczyszczalni zakładowej poprzez przyłącze do instalacji zewnętrznej – ścieki zanieczyszczone.

##### Fronty rozładunkowo-załadunkowe (obiekty 600)

Ścieki pochodzące z obszarów rozładunkowo-załadunkowych (stanowiska pełnienia samochodów) odprowadzane będą do kanalizacji przemysłowej zlokalizowanej na terenie działki inwestycji (DN500) podłączonej do zakładowej oczyszczalni.

##### Stacja uzdatniania powietrza (obiekt 900)

Powstające ścieki to tylko skropliny z procesu oczyszczania powietrza odprowadzane do pobliskiej kanalizacji przemysłowej podłączonej bezpośrednio do zakładowej oczyszczalni ścieków. W obiekcie będzie zabudowany układ odolejacza dla instalacji skroplin przed ich wyprowadzeniem do kanalizacji.

##### Stacja uzdatniania wody (obiekt 1000)

Przewidziano kompleksowy pakiet technologii uzdatniania wody przemysłowej do osiągnięcia parametrów wymaganych dla obiegu chłodniczego oraz dla potrzeb dostaw wody zdemineralizowanej.

Powstające ścieki bytowe i przemysłowe odprowadzane będą do systemu zewnętrznego bezpośrednio połączonego z oczyszczalnią zakładową.

##### Podczyszczalnia ścieków (obiekt 1200)

Powstające ścieki po podczyszczalni odprowadzane będą do zakładowej oczyszczalni

##### Budynek socjalno-techniczny (obiekt 1300)

W budynku mieści się stacja trafo i sterownia dla całego nowego zakładu oraz pomieszczenia socjalne załogi obsługującej nową instalację technologiczną.

Ścieki bytowe odprowadzane będą kanalizacją sanitarną do zakładowej oczyszczalni ścieków.

## 2. Bilans ścieków przemysłowych

Produkcja gliceryny i glikolu będzie źródłem ścieków przemysłowych o bardzo wysokich parametrach zanieczyszczeń (ChZT – ok. 130 g/ml, BZT<sub>5</sub> – ok. 90 g/ml).

W związku z tym, w zakresie przedsięwzięcia będącego przedmiotem raportu, jest budowa podczyszczalni ścieków przeznaczonej do podczyszczania w/w ścieków.

### a) Ilość ścieków przemysłowych z instalacji glikolu, gliceryny

- z instalacji oczyszczania gliceryny : 3017 l/h, tj. ok. 72,4 m<sup>3</sup>/dobę, oraz 330 m<sup>3</sup>/rok (3 razy w roku po 110 m<sup>3</sup>, (jednorazowy spust 48 godzin),
- z instalacji glikolu :1749,2 l/h, tj. ok. 42 m<sup>3</sup>/dobę oraz 2258 l/h w trakcie rozruchu (rozruch trwa ok. 7 dni, średnio 3 razy w roku), tj. ok. 1138 m<sup>3</sup>/rok

W trakcie normalnej eksploatacji ilość ścieków powstających wyniesie:

$$Q_{sr} = \text{ok. } 3017 + 1749,2 = 4766,2 \text{ l/h, tj. } 114,4 \text{ m}^3/\text{dobę, tj. ok. } 4,77 \text{ m}^3/\text{h, tj. ok. } 38095,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Sumaryczna roczna ilość ścieków uwzględniająca okresowe zrzuty ścieków wyniesie :

$$Q_{sum} = 38095,2 \text{ m}^3/\text{rok} + 1138 \text{ m}^3 + 330 \text{ m}^3 = 39563,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Przy założeniu równoczesności zrzutów okresowych z instalacji gliceryny i glikolu, maksymalna dobową ilość odprowadzanych ścieków z instalacji może wynieść :

$$Q_{max} = 72,4 + 42 + (1138/21) + (110/2) = 223,6 \text{ m}^3/\text{dobę, tj. } 9,3 \text{ m}^3/\text{h (ok. max. } 10 \text{ m}^3/\text{h)}$$

Na taką ilość projektowana jest podczyszczalnia ścieków, gdyż przewidziane jest skierowanie wszystkich w.w ścieków, z wyjątkiem ścieków z instalacji wodoru, ze stacji uzdatniania wody, do projektowanej podczyszczalni.

### b) Ilość ścieków z instalacji wodoru

Z instalacji wytwarzania wodoru odprowadzany będzie kondensat, który po ochłodzeniu w studzience skierowany zostanie do kanalizacji przemysłowej.

Przewiduje się ok. **0,1 m<sup>3</sup>/h**, tj. ok. 2,4 m<sup>3</sup>/dobę (ok. 799.2 m<sup>3</sup>/rok)

### c) Ilość ścieków przemysłowych ze stacji uzdatniania wody

Przewiduje się ok. 50 m<sup>3</sup>/dobę (**2,08 m<sup>3</sup>/h**) (tj. ok. **16650 m<sup>3</sup>/rok**) ścieków ze stacji uzdatniania wody.

Ścieki ze stacji uzdatniania odprowadzane będą do kanalizacji przemysłowej i na oczyszczalnię zakładową. Ścieki te w normalnej sytuacji ruchowej zawierać mogą jedynie substancje, zawarte w wodzie pitnej, przy czym ze względu na straty, może nastąpić ich koncentracja (przy takim samym bilansie ładunków). Okresowo, w trakcie regeneracji jonitów ścieki mogą natomiast zawierać podwyższone ilości chlorków. W procesie uzdatniania wody stosowana jest jej filtracja oraz zmiękczenie na kolumnach jonowymiennych. Charakter pracy obu rodzajów urządzeń sprawia, iż konieczna jest ich okresowa regeneracja. W przypadku filtrów jest to płukanie strumieniem wstecznym, natomiast w odniesieniu do kolumn jonowymiennych jest to regeneracja złoża z wykorzystaniem NaCl.

#### d) Ilość ścieków przemysłowych z obiegów chłodniczych

Ścieki z obiegów chłodniczych odprowadzane są do kanalizacji przemysłowej. Strumień pochodzący z odsalania obiegu chłodniczego, w normalnej sytuacji ruchowej zawierać może jedynie substancje, występujące w wodzie pobranej na jego uzupełnienie, przy czym ze względu na straty wody krążącej w obiegu, związane z jej unoszeniem i parowaniem, może nastąpić ich koncentracja (przy takim samym bilansie ładunków). Ilość odprowadzanych ścieków chłodniczych odpowiada ilości wód pobranych na uzupełnienie obiegu, pomniejszonej o parowanie i unoszenie wody z chłodni.

W normalnych warunkach eksploatacyjnych, ilość ścieków z obiegów chłodniczych jest pomijalna.

#### e) Ilość ścieków przemysłowych ze stacji uzdatniania powietrza

Ścieki ze stacji uzdatniania powietrza, to skropliny odprowadzane do kanalizacji przemysłowej. Z uwagi na możliwość zanieczyszczenia substancjami olejowymi, w obiekcie będzie zabudowany układ odolejacza dla instalacji skroplin przed ich wyprowadzeniem do kanalizacji.

Ilość ścieków ze stacji uzdatniania powietrza będzie pomijalna w całkowitym bilansie.

#### **f) Sumaryczna ilość ścieków przemysłowych**

$Q_{\text{sum}} = \text{ok. } 57012,4 \text{ m}^3/\text{rok}$

Dobowa ilość ścieków w trakcie normalnej eksploatacji wynosi ok.  $166,8 \text{ m}^3/\text{dobę}$ .

### **3. Podczyszczalnia ścieków (opis w pkt. 1.3.2.6. raportu)**

Obiekty podczyszczalni zlokalizowane będą po północnej stronie instalacji gliceryny i glikolu, w terenie przylegającym do oczyszczalni istniejącej. Rurociąg tłoczny zakłada się prowadzić po estakadzie z izolacją i podgrzewem.

Projektowany przepływ podczyszczalni to ok.  $8 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$ , stężenie wlotowe ścieków w zakresie ChZT –  $130 \text{ g/l O}_2$ , w zakresie BZT –  $90 \text{ g/l O}_2$ .

Spodziewane parametry zanieczyszczeń w ściekach po podczyszczeniu, przy zastosowanej technologii to :

(dane oferenta oczyszczalni):

- ChZT <  $1500 \text{ mg/l O}_2$ ,
- BZT<sub>5</sub> <  $1000 \text{ mg/l O}_2$ ,

Osady uwodnione w ilości do  $120 \text{ m}^3/\text{dobę}$  kierowane będą do wspólnej stacji odwadniania w oczyszczalni zakładowej. W obiekcie podczyszczalni przewidziane jest tylko magazynowanie. Sucha masa to ok.  $3 \text{ Mg}/\text{dobę s.m.}$

Przewidziana technologia jest kompaktowym systemem oczyszczania ścieków łączącym biologiczną degradację z procesem separacji membranowej, przeznaczoną do oczyszczania wysoce stężonych ścieków oraz szlamów.

Technologia podczyszczania oparta jest na reaktorze beztlenowym, w którym zachodzi fermentacja beztlenowa generująca dodatkowo biogaz. W dalszym procesie ścieki są filtrowane (membrany), przy czym biomasa powraca do procesu, a filtry zanieczyszczone części stałymi i z niską zawartością BZT/ChZT będą kierowane do części biologicznej zakładowej oczyszczalni ścieków.

Zawiesiny (w tym bakterie) oraz roztwory koloidalne są zatrzymywane na membranach (małe rozmiary porów w membranach), a tym samym pozostają one w reaktorze biologicznym.

Korzyści są dwójakie:

- Znaczna poprawa jakości ścieków na odpływie z uwagi na brak zawiesin oraz zredukowane stężenia koloidów związanych z ChZT, BZT oraz składnikami odżywczymi (azot, fosfor).
- Znaczny wzrost stężenia aktywnej biomasy w reaktorze, co pozwala na wzrost efektywności biologicznego oczyszczania.

Dostawca technologii oczyszczalni zakładowej, uzgodnionej przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Krakowie, dla której wydana została Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach deklaruje przyjęcie na nową oczyszczalnię zakładową ścieków z instalacji glikolu i gliceryny w ilości 4,5-5 m<sup>3</sup>/h, przy spełnieniu pewnych warunków, ([pismo w zał. 1](#)) i poniżej.

Taka ilość ścieków powstaje w trakcie normalnej eksploatacji, maksymalnie średnio 3 razy w roku, ilości ścieków mogą być większe, dochodzące do ok. 10 m<sup>3</sup>/h.

Na oczyszczalnię zakładową kierowane będą również w niewielkiej ilości ścieki bytowe (ok. 1,3 m<sup>3</sup>/dobę), ścieki z instalacji wodoru (ok. 2,4 m<sup>3</sup>/dobę), ze stacji uzdatniania wody (ok. 50 m<sup>3</sup>/dobę, które w normalnej sytuacji ruchowej zawierać mogą jedynie substancje, zawarte w wodzie pitnej), oraz pomijalne ilości ścieków z zamkniętych obiegów chłodniczych i stacji uzdatniania powietrza), które według oświadczenia Kierownika oczyszczalni zakładowej Orlen Południe są hydraulicznie prawie pomijalne i nie wpłyną na pracę oczyszczalni.

W nawiązaniu do ustaleń na spotkaniu 19.04.2018 dotyczącego możliwości przyjęcia na projektowaną oczyszczalnię dodatkowych ścieków z instalacji glikolu i gliceryny Nijhuis informuje, iż:

Przyjęcie ścieków z instalacji glikolu i instalacji gliceryny w ilości 4,5-5m<sup>3</sup>/h na projektowaną instalację będzie możliwe pod następującymi warunkami:

- ścieki będą spełniały te same parametry ścieków surowych co strumień główny dla projektowanej instalacji (Tabela 2 – załącznik 8 kontraktu) oraz spełniały wszelkie inne założenia kontraktowe (np. brak czynników toksycznych czy parametry metali ciężkich poniżej wartości dopuszczalnych),
- ścieki te zostaną wprowadzone do zbiornika buforowego T0201 poprzez nowo projektowaną pompownię,
- przepływ 4,5-5m<sup>3</sup>/h jest przepływem uśrednionym już wcześniej i nie przewiduje się pików przepływu.

Ponadto zwracamy uwagę, iż dodatkowy strumień ścieków będzie mieć następujące konsekwencje:

- zwiększenie przepływu godzinowego o 4,5-5m<sup>3</sup>/h może spowodować częstsze uruchamianie drugiego ciągu technologicznego, a co za tym idzie większe zużycie mocy,
- zwiększenie przepływu godzinowego o 4,5-5m<sup>3</sup>/h może spowodować wzrost zużycia reagentów chemicznych,
- zwiększenie przepływu godzinowego o 4,5-5m<sup>3</sup>/h spowoduje zmniejszenie możliwości przyjęcia wód deszczowych o taką samą ilość.

Zadaniem projektowanej podczyszczalni ścieków jest oczyszczenie ścieków z instalacji glikolu i gliceryny do żądanych wskaźników, jak dla ścieków surowych przyjmowanych na zaprojektowaną oczyszczalnię zakładową (tabela 9).

#### **4. Wpływ dodatkowej ilości ścieków przemysłowych na odbiornik:**

W „Szczegółowej analizie warunków hydrologicznych i hydraulicznych potoku Ropa z uwzględnieniem już istniejących urządzeń wodnych i punktowego odprowadzania ścieków na odcinku od linii kolejowej E30 do ujścia potoku Ropa do potoku Chechłó” [5] przeprowadzona została analiza wpływu odprowadzanych ścieków oczyszczonych z projektowanej oczyszczalni w ilości od 0,046 - 0,055 m<sup>3</sup>/s oraz wód opadowych i roztopowych wydzielonej części zlewni w ilości 0,443 m<sup>3</sup>/s na przepustowość koryta Ropy oraz przepływów wody Q<sub>50%</sub> i Q<sub>5%</sub>, która wykazała, iż dla przeprowadzenia tych wód niezbędna jest: przebudowa mostu na terenie istniejącej oczyszczalni w km 1 +921 Ropy oraz przebudowa koryta Ropy w km 1 + 719 do 1+ 921 (od mostu na terenie oczyszczalni do ul. Długiej). Natomiast przy uwzględnieniu wszystkich istniejących i planowanych dopływów z miasta Trzebini i terenu Grupy ORLEN Południe dla przeprowadzenia wód powodziowych niezbędne jest, oprócz ww. prac wykonanie: przebudowy koryta Ropy w km 2 + 127 — 2 + 235 powyżej wylotu z Miasta Trzebina do mostku ul. Staszica; przebudowy potoku Ropa km 2 + 127 - 2 + 046, od wylotu wód opadowych z miasta do rurociągów na terenie oczyszczalni zakładowej; budowa rurociągu na terenie oczyszczalni ,

równoległego do istniejących w kilometrażu koryta Ropa km 2+046 – 1+975; przebudowa koryta Ropy km 1+975- 1+931, poniżej rurociągów 2 x 800 mm do mostku na terenie oczyszczalni zakładowej ; przebudowa koryta na odcinku poniżej ul. Długiej Ropa km 1 + 616 – 1+631 (warunki takie zawarte zostały w wydanej Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach).

Analiza prowadzona była dla ilości ścieków przemysłowych określonych na ok. 0,046 - 0,055 m<sup>3</sup>/s oraz wód opadowych i roztopowych wydzielonej części zlewni w ilości 0,443 m<sup>3</sup>/s, tym bardziej dla przewidywanej obecnie ilości ścieków wynoszącej ok. 0,023 – 0,046 m<sup>3</sup>/s, przy zrealizowaniu w/w zamierzeń, wprowadzanie oczyszczonych ścieków z oczyszczalni zakładowej nie powinno mieć wpływu na przepustowość koryta Ropy oraz przepływów wody Q<sub>50%</sub> i Q<sub>5%</sub>.

### **Wpływ dodatkowej ilości ścieków z projektowanych instalacji na pracę nowej oczyszczalni ścieków i na odbiornik w zakresie ilości.**

Dodatkowa ilość ścieków:

- z projektowanych instalacji po podczyszczalni – ok. 0,0013 m<sup>3</sup>/s (4,77 m<sup>3</sup>/h) do max. 0,0026 m<sup>3</sup>/s (9,3 m<sup>3</sup>/h tylko okresowo średnio 3 razy w roku)
- z pozostałych instalacji kierowanych bezpośrednio do oczyszczalni – ok. 0,0006 m<sup>3</sup>/s (2,18 m<sup>3</sup>/h)
- ścieki bytowe kierowane bezpośrednio do oczyszczalni – 0,5m<sup>3</sup>/h (0,00014 m<sup>3</sup>/s), tj. ok. 1,3 m<sup>3</sup>/d
- wody i ścieki deszczowe kierowane bezpośrednio na oczyszczalnię - ścieki deszczowe w ilości ok. 69,1 l/s (ok. 24,9 m<sup>3</sup>/dobę)

W trakcie normalnej eksploatacji, w ciągu doby na oczyszczalnię zakładową skierowanych zostanie dodatkowo ok. 166,8 m<sup>3</sup> ścieków (ok. 6,95 m<sup>3</sup>/h).

Zatem w odniesieniu do projektowanej wydajności oczyszczalni zakładowej, wynoszącej max. 4000 m<sup>3</sup>/dobę (167 m<sup>3</sup>/h) i średnio 2000 m<sup>3</sup>/dobę (83 m<sup>3</sup>/h), ilości te stanowią będą ok. 4,17 - ok. 8,3% i nie powinny wpłynąć na pracę nowej oczyszczalni, a tym samym również na odbiornik, czyli potok Ropa.

W przypadku okresowych zrzutów z instalacji glikolu i gliceryny, dobowo na oczyszczalnię zakładową odprowadzane może być ok. 276 m<sup>3</sup> ścieków, co stanowi ok. 6,9-13,8% wydajności oczyszczalni. Sytuacja taka miałaby miejsce tylko w przypadku równoczesnych okresowych spustów z instalacji, co jest mało prawdopodobne. W przypadku spustu tylko z jednej instalacji, udział ten będzie mniejszy i wyniesie ok. 5,5-11% wydajności oczyszczalni zakładowej.

Zatem również w tym przypadku, ilości dodatkowych ścieków wprowadzane okresowo, nie powinny w sposób istotny wpłynąć na pracę oczyszczalni, jak również na odbiornik.

### **Wpływ dodatkowej ilości ścieków z projektowanych instalacji na pracę nowej oczyszczalni ścieków i na odbiornik w zakresie jakości**

Ścieki pochodzące z instalacji glikolu i gliceryny są to ścieki o dużym stężeniu ChZT i BZT<sub>5</sub>, które przed wprowadzeniem na oczyszczalnię zakładową przeznaczone są do podczyszczania w projektowanej podczyszczalni ścieków.

Przewidywane stężenia wlotowe ścieków to :

ChZT – 130 g/l O<sub>2</sub>,

BZT<sub>5</sub> – 90 g/l O<sub>2</sub>.

Spodziewane parametry zanieczyszczeń w ściekach przy zastosowanej technologii to :

- ChZT < 1500 mg/l O<sub>2</sub>,

- BZT<sub>5</sub> < 1000 mg/l O<sub>2</sub>.

Z bilansu ścieków przemysłowych wynika, że w trakcie normalnej eksploatacji w ciągu doby na podczyszczalnię skierowanych zostanie ok. 114,4 m<sup>3</sup> ścieków o dużym stężeniu ChZT i BZT<sub>5</sub>. Maksymalnie, przy okresowych spustach ścieków z instalacji, ilość ta może wynieść ok. ok. 223,6 m<sup>3</sup>/dobę.

Nie uwzględniano ścieków z pozostałych instalacji (stacji uzdatniania wody, powietrza, obiegów chłodniczych, bytowych, instalacji wodoru) z uwagi na ilości oraz skład. Również wody i ścieki opadowe wprowadzane w niewielkiej ilości nie będą miały wpływu zarówno na pracę oczyszczalni, jak również na odbiornik.

Spodziewane parametry zanieczyszczeń w ściekach po podczyszczalni, przy zastosowanej technologii, to :

- ChZT < 1500 mg/l O<sub>2</sub>,
- BZT<sub>5</sub> < 1000 mg/l O<sub>2</sub>.

Jako stężenia wlotowe zanieczyszczeń w ściekach surowych kierowanych na oczyszczalnię zakładową, przyjmowanych do projektowania oczyszczalni zakładowej przyjmowano stężenie:

ChZT – ok. 1010 mg/l dla maksymalnego przepływu, 2019 mg/l dla średniego przepływu

BZT<sub>5</sub> – nie określano z uwagi na brak codziennych pomiarów

W związku z tym odniesienie dotyczy tylko ChZT.

Ścieki technologiczne po projektowanej podczyszczalni wprowadzą do oczyszczalni zakładowej dodatkowy ładunek (*przyjęto ilość ścieków na jaką projektowana jest oczyszczalnia i gwarantowaną zawartość zanieczyszczeń w ściekach dla wybranej technologii*) w ilości :

dobowo

ChZT – w ilości 223,6 m<sup>3</sup>/dobę x 1500 mg/l = ok. 335,4 g/dobę

Ładunki takie wprowadzone będą tylko w krótkich okresach pracy instalacji, w którym nastąpią dodatkowe zrzuty ścieków z instalacji. W normalnym okresie funkcjonowania instalacji, dobową ilość ścieków wyniesie ok. 114,4 m<sup>3</sup>/dobę i odpowiednio ładunki :

ChZT – w ilości ok. 171,6 g/dobę

Nowa oczyszczalnia zakładowa gwarantuje oczyszczenie ścieków do dopuszczalnych wartości ChZT poniżej 125 mg/l O<sub>2</sub> przy wprowadzeniu ładunku w ściekach dopływających w ilości :

maksymalnie : ChZT – 4000 m<sup>3</sup>/dobę x 1010 mg/l = 4040 g/dobę

średnio: ChZT – 2000 m<sup>3</sup>/dobę x 2019 mg/l = 4038 g/dobę

**Zatem średnie stężenie substancji wprowadzanych w ściekach do oczyszczalni zakładowej, po uwzględnieniu ścieków po projektowanej podczyszczalni, wyniesie :**

w normalnym okresie funkcjonowania instalacji przez większość czasu pracy w roku

ChZT – ok. 4211,6 g/dobę/ 4114,4 m<sup>3</sup>/dobę = 1024 mg/l (przy maksymalnej ilości ścieków)

ChZT – ok. 4209,6 g/dobę/ 2114,4 m<sup>3</sup>/dobę = 1991 mg/l (przy średniej ilości ścieków)

w okresach okresowych, dodatkowych zrzutów ścieków z instalacji

ChZT – ok. 4375,4 g/dobę/ 4223,6 m<sup>3</sup>/dobę = 1036 mg/l (przy maksymalnej ilości ścieków)

ChZT – ok. 4373,4 g/dobę/ 2223,6 m<sup>3</sup>/dobę = 1967 mg/l (przy maksymalnej ilości ścieków)

Zatem wprowadzenie do oczyszczalni zakładowej ścieków o parametrze ChZT mieszczącym się w zakresie dopuszczonym do wprowadzania na oczyszczalnię, tj. 1500 mg/l przy dopuszczalnej 1010-2019 mg/l, nie zmieni w istotny sposób jakości ścieków po ich zmieszaniu, a zatem nie wpłynie na pracę oczyszczalni.

Pozostałe ścieki z instalacji i obiektów towarzyszących, wprowadzane w niewielkich ilościach bezpośrednio na oczyszczalnię nie będą miały wpływu na pracę oczyszczalni. Największa ilość (tj. ok. 2,08 m<sup>3</sup>/h) to ścieki ze stacji uzdatniania wody, które w normalnej sytuacji zawierać mogą jedynie substancje zawarte w wodzie pitnej.

Wprowadzenie dodatkowej ilości ścieków z projektowanych instalacji (po podczyszczeniu ścieków z instalacji glikolu i gliceryny) nie powinno również mieć wpływu na stężenie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które obecnie są na bardzo niskim poziomie, często poniżej granicy wykrywalności.

Przy proponowanej technologii oczyszczania ścieków spełnione zostaną dopuszczalne wartości zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód i ziemi , tj;

Chrom ogólny	- 0,5 mg/l
Cynk	- 0 2 mg/l
Miedź	- 0,5 mg/l
Ołów	- 0,5 mg/l
Cyjanki wolne	- 0,1 mg/l
Fosfor ogólny	-3,0 mg/l
Fenole lotne	- 0 0,1 mg/l
Węglowodory ropopochodne	-5,0 mg/l
Azot amonowy	-10 mg/l

**Zatem wprowadzenie dodatkowej ilości ścieków z projektowanych instalacji nie powinno mieć wpływu na pracę nowej oczyszczalni, której celem jest oczyszczenie ścieków do dopuszczalnych wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska –D. U. z dnia 16 grudnia 2014r. poz. 1800.**

**W związku z tym, dodatkowa ilość ścieków nie powinna mieć również wpływu na odbiornik , czyli potok Ropa, w zakresie jakości wód.**

#### **9.2.6. Analiza wpływu przedsięwzięcia na stan JCWP i cele środowiskowe**

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz obszarów chronionych ustalane są w planach gospodarowania wodami na obszarze dorzecza zgodnie z zapisami art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW), przy zachowaniu zasady ustalania najbardziej rygorystycznego celu spośród innych celów odnoszących się do danej części wód.

Zgodnie z RDW cele środowiskowe mają zapewnić długookresowe, racjonalne gospodarowanie wodami oraz ochronę zasobów wodnych w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. W artykule 4 ust. 1 RDW określono ogólny cel, jaki ma być osiągnięty w odniesieniu do wszystkich części wód powierzchniowych i podziemnych, a także wprowadzono zasadę zapobiegania jakiegokolwiek dalszemu pogorszeniu się ich stanu. W tym samym artykule określono cele środowiskowe dla części wód silnie zmienionych i sztucznych (tzn. dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny), oraz ustalono ścisłe kryteria ich wyznaczania.

RDW dopuszcza w określonych przypadkach derogacje (odstępstwa) jako elementy procesu planistycznego, dopuszczone w procedurze osiągnięcia celów środowiskowych.

Derogacje zdefiniowane zostały podobnie jak cele środowiskowe w artykule 4 RDW, natomiast w Polskim prawodawstwie – w ustawie Prawo wodne.

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w zlewni potoku Ropa należącego do jednolitej części wód powierzchniowych JCWP Chechło do Ropy oznaczonej europejskim kodem JCWP jako PLRW2000 62133469. Jest to naturalna część wód, której stan określono jako zły, a osiągnięcie celów środowiskowych uznano za zagrożone .

Potok Ropa po ponad dwóch kilometrach wprowadzany jest do potoku Chechło na odcinku należącym do JCWP Chechło do Ropy bez Ropy do ujścia o kodzie PLRW200062133349. Jest to również naturalna część wód, której stan określono jako zły, a osiągnięcie celów środowiskowych uznano za zagrożone .

Zgodnie art. 4.1 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz art. 38d pkt. 1 ustawy Prawo wodne, celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione, jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu.

Cele, o których mowa realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, w szczególności działań polegających na:

1) stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,

2) zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,

Realizacja inwestycji wiązać się będzie przede wszystkim z powstaniem ścieków technologicznych, w tym w szczególności zawierających wysokie stężenia ChZT i BZT<sub>5</sub>, ścieków deszczowych, w części zanieczyszczonych i ścieków bytowych, co w konsekwencji spowoduje wzrost ilości ścieków odprowadzanych z instalacji ORLEN Południe w porównaniu do stanu obecnego. Ilości powstających ścieków bytowych są minimalne i ich wpływ jest pomijalny. Wszystkie ścieki odprowadzane będą do nowej oczyszczalni zakładowej, a czyste wody deszczowe z części terenu inwestycji (instalacji glikolu i gliceryny) odprowadzane będą do potoku Ropa, po dodatkowym oczyszczeniu w osadniku i separatorze substancji koalescencyjnym.

Nowa oczyszczalnia zakładowa zapewni odpowiednie efekty oczyszczania ścieków, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zgodnie z informacjami dostawcy technologii oczyszczania, zapewni ona parametry ścieków przed wprowadzeniem do odbiornika (poniżej wartości dopuszczalnych, określonych w stosownym rozporządzeniu oraz wartości granicznych określonych w wydanych konkluzjach BAT).

Ścieki z projektowanych instalacji będą podczyszczone w projektowanej podczyszczalni do stopnia wymaganego do przyjęcia na oczyszczalnię zakładową.

Zatem wprowadzenie dodatkowej ilości ścieków związanych z eksploatacją projektowanych instalacji w trakcie normalnej pracy w ilości 4,17% - ok. 8,3%, w stosunku do ilości dla której zaprojektowano oczyszczalnię, przy dodatkowym podczyszczeniu ścieków technologicznych obciążonych znacznym ładunkiem ChZT i BZT<sub>5</sub> w podczyszczalni, ze skutecznością ok. 99 % nie powinno wpłynąć w istotny sposób na pracę nowej oczyszczalni zakładowej, a tym samym powinny zostać spełnione wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska –DZ. U. z dnia 16 grudnia 2014r. poz. 1800. Jak wykazano w poprzednich punktach, uwzględniając ilość ścieków z projektowanej inwestycji, jak również dodatkowy ładunek stężeń wprowadzanych na oczyszczalnię (głównie ChZT i BZT<sub>5</sub>), inwestycja nie powinna w istotny sposób wpłynąć na pracę oczyszczalni, a tym samym na odbiornik.

W związku z tym, planowane przedsięwzięcie nie pogorszy pracy oczyszczalni zakładowej, a tym samym nie będzie oddziaływać na wody powierzchniowe i nie wpłynie na pogorszenie stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Odprowadzane czyste deszczowe do potoku Ropa, po dodatkowym oczyszczeniu w osadniku i separatorze koalescencyjnym, będą posiadały stężenia zawiesiny i substancji ropopochodnych znacznie niższe niż dopuszczalne określone w obowiązującym pozwoleniu wodno-prawnym i rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska –DZ. U. z dnia 16 grudnia 2014r. poz. 1800 i nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska wodnego, co wykazano w poprzednich punktach raportu.

Zatem również odprowadzenie czystych wód deszczowych, dodatkowo po osadniku i separatorze koalescencyjnym, bezpośrednio do potoku Ropa, przy osiąganych parametrach, nie powinno mieć wpływu na jakość wód odbiornika.

Analizując wymogi rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1911) w zakresie wód powierzchniowych można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie mieć znaczącego wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych.

Podsumowanie: Przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla realizacji celów ochrony wód w obrębie jednolitej części wód, nie powoduje też zagrożenia dla celów ochrony wód w innych częściach wód.

Planowane przedsięwzięcie, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji nie będzie kolidować z realizacją celów dla środowiskowych jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) określonych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły”.



### 9.2.8. Analiza wpływu przedsięwzięcia na stan JCWPd i cele środowiskowe

Projektowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze występowania Jednolitej części wód podziemnych - PLGW2000 147.

Zgodnie z art. 38e ust. 1 ustawy – Prawo wodne celem środowiskowym dla JCWPd jest:

- 1) zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- 2) zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- 3) ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasileniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Realizacja inwestycji wiązać się będzie z powstaniem przede wszystkim ścieków przemysłowych pochodzących z technologii produkcji oraz niewielkiej ilości ścieków bytowych, co w konsekwencji spowoduje wzrost ilości ścieków odprowadzanych do środowiska w porównaniu do stanu obecnego.

Do wód podziemnych nie będą odprowadzane żadne z wytwarzanych ścieków, również woda nie będzie pochodzić z ujęć wód podziemnych.

Realizacja i eksploatacja projektowanych instalacji nie będzie wpływała na stan ilościowy wód podziemnych, a wykonanie wszystkich obiektów jako szczelne i prowadzenie prac z zachowaniem należytej ostrożności wykluczy możliwość ewentualnego zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych, np. w wyniku niekontrolowanych przecieków bądź rozlewów substancji w trakcie realizacji prac.

W świetle dokonanej analizy wpływu planowanego przedsięwzięcia na stan JCWPd i cele środowiskowe można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie spowoduje zagrożenia w zakresie nieosiągnięcia celów środowiskowych w odniesieniu do wód podziemnych ponieważ:

- a) nie zmieni stanu ilościowego wód podziemnych,
  - zmiany kierunku przepływu wód podziemnych
  - doływu wód słonych
  - obniżenia/podwyższenia położenia zwierciadła wód podziemnych
  - doływu innych wód o jakości zagrażającej zanieczyszczeniem wód podziemnych,
  - zmiany poziomu wód gruntowych
  - utraty łączności hydraulicznej z wodami podziemnymi
  - obniżenie wielkości rezerw zasobów wód podziemnych -zasobów dyspozycyjnych
  - obniżenia wielkości rezerw zasobów wód podziemnych -zasobów perspektywicznych
- b) w zakresie stanu chemicznego wód podziemnych, w szczególności nie spowoduje:
  - pogorszenia ogólnych parametrów fizykochemicznych wód podziemnych
  - pogorszenia organicznych parametrów fizykochemicznych wód podziemnych

**Biorąc pod uwagę charakter inwestycji i przyjęte rozwiązania z zakresu gospodarki wodno-ściekowej należy uznać, że przedsięwzięcie nie wpłynie na pogorszenie stanu JCWPd nr 147.**

Planowane przedsięwzięcie, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji nie będzie kolidować z realizacją celów dla środowiskowych jednolitych części wód podziemnych (JCWP) określonych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

## **Uzupełnienie raportu OOS wynikające z pisma Marszałka Województwa Małopolskiego, znak SR-II.7013.2.20.2017 z dnia 16 listopada 2017 r.**

### **1. Porównanie proponowanych rozwiązań technicznych z zasadami Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT)**

Art. 66, ust 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r, poz. 1405) wskazuje, iż jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami.

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia 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. 2014, poz. 1169), projektowana instalacja glikolu propylenowego kwalifikuje się jako instalacja w przemyśle chemicznym do wytwarzania, przy zastosowaniu procesów chemicznych lub biologicznych:

1) organicznych substancji chemicznych :

b) pochodnych węglowodorów, zawierających tlen, takich jak: alkohole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, sole kwasów karboksylowych, etery, nadtlenki, żywice epoksydowe,

2) nieorganicznych substancji chemicznych:

a) gazów, takich jak: amoniak, chlor lub chlorowódor, fluor lub fluorowódor, tlenki węgla, związki siarki, tlenki azotu, wodór, chlorek karbonylu

co oznacza, że instalacja będzie objęta obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego.

### **Wskazanie najlepszych dostępnych technik dla przedmiotowej instalacji**

Dnia 7 grudnia 2017 r. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej została ogłoszona DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2017/2117 z dnia 21 listopada 2017 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do produkcji wielkotonażowych organicznych substancji chemicznych zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (*notyfikowana jako dokument nr C(2017) 7469*)

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT odnoszą się do produkcji następujących organicznych substancji chemicznych określonych w pkt 4.1 załącznika I do dyrektywy 2010/75/UE:

a) węglowodory proste (łańcuchowe lub pierścieniowe, nasycone lub nienasycone, alifatyczne lub aromatyczne);

**b) pochodne węglowodorów zawierające tlen, takie jak alkohole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry i mieszaniny estrów, octany, etery, nadtlenki i żywice epoksydowe;**

c) pochodne węglowodorów zawierające siarkę;

d) pochodne węglowodorów zawierające azot, takie jak aminy, amidy, związki azotawe, nitrozwiązki lub azotany, nityle, cyjaniany, izocyjanki; e) pochodne węglowodorów zawierające fosfor;

f) halogenopochodne;

g) związki metaloorganiczne; h) produkty i środki powierzchniowo czynne.

Dla produkcji wodoru, jak również oczyszczania gliceryny nie ma konkluzji dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT).

Obowiązują również dla całej instalacji konkluzje BAT „ **DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2016/902 z dnia 30 maja 2016 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do wspólnych systemów oczyszczania ścieków/gazów odlotowych i zarządzania nimi w sektorze chemicznym zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (*notyfikowana jako dokument nr C(2016) 3127*)** i SPROSTOWANIE do decyzji wykonawczej Komisji (UE) 2016/902 z dnia 30 maja 2016 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do wspólnych systemów oczyszczania ścieków/gazów odlotowych i zarządzania nimi w sektorze chemicznym zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 152 z dnia 9 czerwca 2016 r.)

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT odnoszą się do następujących rodzajów działalności określonych w sekcjach 4 i 6.11 załącznika I do dyrektywy 2010/75/UE: — sekcja 4: Przemysł chemiczny, — sekcja 6.11: Oczyszczanie ścieków nieobjętych dyrektywą Rady 91/271/EWG i pochodzących z instalacji wykonujących czynności objęte sekcją 4 załącznika I do dyrektywy 2010/75/UE, prowadzone przez niezależnego operatora.

**Porównanie proponowanych rozwiązań technicznych z zasadami Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT)-**  
DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2017/2117 z dnia 21 listopada 2017 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do produkcji wielkotonażowych organicznych substancji chemicznych zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (*notyfikowana jako dokument nr C(2017) 7469*)

Wymagania konkluzji BAT				Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<b>1. Ogólne konkluzje dotyczące BAT</b>					
<b>1.1 Monitorowanie emisji do powietrza</b>					
<b>BAT 1. W ramach BAT należy monitorować zorganizowane emisje do powietrza z pieców procesowych/nagrzewnic zgodnie z normami EN i co najmniej z minimalną częstotliwością podaną w poniższej tabeli. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.</b>				W instalacji glikolu brak pieców procesowych	
<b>BAT 2. W ramach BAT należy monitorować zorganizowane emisje do powietrza inne niż emisje z pieców procesowych/nagrzewnic zgodnie z normami EN i co najmniej z minimalną częstotliwością podaną w poniższej tabeli. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.</b>				W instalacji glikolu występuje tylko niezorganizowana emisja z pochodni	
Substancja/ /parametr	Procesy/ /źródła	Norma	Minimalna częstotliwość monitorowania		
Benzen	Gazy odlotowe z jednostki utleniania kumenu przy wytwarzaniu fenolu	Brak dostępnej normy EN	Raz w miesiącu		
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła				
Cl <sub>2</sub>	TDI/MDI	Brak dostępnej normy EN	Raz w miesiącu		
	Chlorek etylenu/chlorek winylu				
CO	Utleniacz termiczny	EN 15058	Raz w miesiącu		
	Niższe olefiny (odkoksowanie)	Brak dostępnej normy EN	Raz w roku albo raz w trakcie odkoksowania, jeżeli odbywa się ono z mniejszą częstotliwością		
	Chlorek etylenu/chlorek winylu (odkoksowanie)				
Pył	Niższe olefiny (odkoksowanie)	Brak dostępnej normy EN	Raz w roku albo raz w trakcie odkoksowania, jeżeli odbywa się ono z mniejszą częstotliwością.		
	Chlorek etylenu/chlorek winylu (odkoksowanie)				
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła	EN 13284-1	Raz w miesiącu		
EDC	Chlorek etylenu/chlorek winylu	Brak dostępnej normy EN	Raz w miesiącu		
Tlenek etylenu	Tlenek etylenu i glikole etylowe	Brak dostępnej normy EN	Raz w miesiącu		
Formaldehyd	Formaldehyd	Brak dostępnej normy EN	Raz w miesiącu		
Chlorki gazowe wyrażone jako HCl	TDI/MDI	EN 1911	Raz w miesiącu		
	Chlorek etylenu/chlorek winylu				

Wymagania konkluzji BAT				Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła				
NH <sub>3</sub>	Zastosowanie SCR lub SNCR	Brak dostępnej normy EN	Raz w miesiącu		
NO <sub>x</sub>	utleniacz termiczny	EN 14792	Raz w miesiącu		
PCDD/F	TDI/MDI	EN 1948-1, -2 i -3	Raz na sześć miesięcy		
	Chlorek etylenu/chlorek winylu				
SO <sub>2</sub>	Wszystkie procesy/źródła	EN 14791	Raz w miesiącu		
Tetrachloro metan	TDI/MDI	Brak dostępnej normy EN	Raz w miesiącu		
Całkowite LZO	TDI/MDI	EN 12619	Raz w miesiącu		
	Tlenek etylenu (desorpcja CO <sub>2</sub> z medium płuczającego)		Raz na sześć miesięcy		
	Formaldehyd		Raz w miesiącu		
	Gazy odlotowe z jednostki utleniania kumenu przy wytwarzaniu fenolu	EN 12619	Raz w miesiącu		
	Gazy odlotowe z innych źródeł związanych z wytwarzaniem fenolu, jeżeli nie są połączone z innymi strumieniami gazów odlotowych.		Raz w roku		
	Gazy odlotowe z jednostki utleniania przy wytwarzaniu nadtlenu wodoru		Raz w miesiącu		
	Chlorek etylenu/chlorek winylu		Raz w miesiącu		
	Wszystkie pozostałe procesy/ źródła		Raz w miesiącu		
VCM	Chlorek etylenu/chlorek winylu	Brak dostępnej normy EN	Raz w miesiącu		
<b>1.2 Emisje do powietrza</b>					
<b>1.2.1. Emisje do powietrza z pieców procesowych/nagrzewnic</b>					
<b>BAT 3. Aby ograniczyć emisje CO i substancji niespalonych do powietrza z pieców procesowych/nagrzewnic, w ramach BAT należy zapewnić zoptymalizowane spalanie.</b>				Nie dotyczy	
Zoptymalizowane spalanie uzyskuje się dzięki dobrej konstrukcji i działaniu sprzętu, co obejmuje optymalizację temperatury i czasu przebywania w strefie spalania, wydajne mieszanie paliwa z powietrzem spalania oraz kontrolę spalania. Kontrola spalania polega na stałym monitorowaniu i automatycznej kontroli odpowiednich parametrów spalania (np. O <sub>2</sub> , CO, stosunek paliwa do powietrza oraz substancje niespalone).					
<b>BAT 4. Aby ograniczyć emisje NO<sub>x</sub> do powietrza z pieców procesowych/nagrzewnic, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.</b>				Nie dotyczy	
a) Wybór paliwa. Opis: Zob. pkt 12.3. Technika ta obejmuje przejście ze stosowania paliwa ciekłego na stosowanie paliwa gazowego z uwzględnieniem ogólnego bilansu węglowodorów; Zastosowanie: Przejście ze stosowania paliwa ciekłego na stosowanie paliwa gazowego może być ograniczone przez konstrukcję palników w przypadku istniejących zespołów urządzeń.					
b) Spalanie etapowe. Opis: Za pomocą palników do spalania etapowego uzyskuje się mniejsze emisje NO <sub>x</sub> przez stopniowe wstrzykiwanie powietrza lub paliwa w pobliżu palnika. Podział paliwa lub powietrza ogranicza stężenie tlenu w pierwotnej strefie spalania, dzięki czemu następuje obniżenie szczytowej temperatury płomienia i ograniczenie termicznego wytwarzania NO <sub>x</sub> . Zastosowanie: Dostępność przestrzeni może ograniczać możliwość zastosowania tej techniki w przypadku modernizacji małych pieców procesowych, co ogranicza możliwość modernizacji stopniowania					

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<p>paliwa/powietrza bez ograniczenia wydajności. Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących pieców do krakingu chlorku etylenu ze względu na konstrukcję pieca procesowego.</p> <p>c) Recyrkulacja spalin (zewnętrzna). Opis: Recyrkulacja części gazów spalinowych do komory spalania w celu wymiany części świeżego powietrza spalania, co powoduje obniżenie zawartości tlenu i w rezultacie obniżenie temperatury płomienia. Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących pieców procesowych/nagrzewnic ze względu na ich konstrukcję. Nie ma zastosowania do istniejących pieców do krakingu chlorku etylenu</p> <p>d) Recyrkulacja spalin (wewnętrzna). Opis: Recyrkulacja części gazów spalinowych w komorze spalania w celu wymiany części świeżego powietrza spalania, co powoduje obniżenie zawartości tlenu i w rezultacie obniżenie temperatury płomienia. Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących pieców procesowych/nagrzewnic ze względu na ich konstrukcję.</p> <p>e) Palnik o niskiej emisji NOx lub palnik o ultraniskiej emisji NOx Opis: Zob. pkt 12.3 Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących pieców procesowych/nagrzewnic ze względu na ich konstrukcję.</p> <p>f) Zastosowanie obojętnych rozcieńczalników. Opis: „Obojętne” rozcieńczalniki, np. para wodna, woda, azot, stosuje się (przez ich wcześniejsze wymieszanie z paliwem przed jego spalaniem albo przez bezpośrednie wstrzyknięcie do komory spalania) w celu obniżenia temperatury płomienia. Wstrzyknięcie pary wodnej może powodować zwiększenie emisji CO Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>g) Selektowna redukcja katalityczna (SCR). Opis: Zob. pkt 12.1 Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących pieców procesowych/nagrzewnic ze względu na dostępność przestrzeni.</p> <p>h) Selektowna redukcja niekatalityczna (SNCR) Opis: Zob. pkt 12.1 Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki do istniejących pieców procesowych/nagrzewnic może być ograniczone ze względu na zakres temperatur (900– 1 050 °C) i czas przebywania, którego wymaga reakcja. Nie ma zastosowania do pieców do krakingu chlorku etylenu</p>		
<p><b>BAT 5. Aby zapobiec emisjom pyłów do powietrza z pieców procesowych/nagrzewnic lub aby ograniczyć te emisje, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.</b></p>	Nie dotyczy	
<p>a) Wybór paliwa. Opis: Zob. pkt 12.3. Technika ta obejmuje przejście ze stosowania paliwa ciekłego na stosowanie paliwa gazowego, mając na uwadze ogólny bilans węglowodorów Zastosowanie: Przejście ze stosowania paliwa ciekłego na stosowanie paliwa gazowego może być ograniczone przez konstrukcję palników w przypadku istniejących zespołów urządzeń.</p> <p>b) Atomizacja paliw ciekłych Opis: Zastosowanie wysokiego ciśnienia w celu ograniczenia wielkości kropeł paliwa. W skład obecnie stosowanej optymalnej konstrukcji palnika na ogół wchodzi system atomizacji pary wodnej Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>c) Filtr tkaninowy, ceramiczny lub metalowy Opis: Zob. pkt 12.1 Zastosowanie: Nie ma zastosowania, gdy spalanie obejmuje wyłącznie paliwa gazowe</p>		
<p><b>BAT 6. Aby zapobiec emisjom SO2 do powietrza z pieców procesowych/nagrzewnic lub aby ograniczyć te emisje, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub obie te techniki.</b></p>	Nie dotyczy	
<p>a) Wybór paliwa. Opis: Zob. pkt 12.3. Technika ta obejmuje przejście ze stosowania paliwa ciekłego na stosowanie paliwa gazowego, mając na uwadze ogólny bilans węglowodorów Zastosowanie: Przejście ze stosowania paliwa ciekłego na stosowanie paliwa gazowego może być ograniczone przez konstrukcję palników w przypadku istniejących zespołów urządzeń.</p> <p>b) Oczyszczanie na mokro roztworem alkalicznym Opis: Zob. pkt 12.1 Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone ze względu na dostępność przestrzeni</p>		
<p><b>1.2.2. Emisje do powietrza wynikające z zastosowania SCR lub SNCR</b></p>	Nie dotyczy	

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<p><b>BAT 7. Aby ograniczyć emisje do powietrza amoniaku stosowanego w selektywnej redukcji katalitycznej (SCR) lub selektywnej redukcji niekatalitycznej (SNCR) w celu redukcji emisji NOx, w ramach BAT należy zoptymalizować konstrukcję lub działanie SCR lub SNCR (np. zoptymalizowany stosunek odczynnika do NOx, równomierne rozłożenie odczynnika, optymalna wielkość kropeł odczynnika).</b> Poziomy emisji powiązane z BAT (wartości BAT–AEL) w odniesieniu do emisji z pieca pirolitycznego do produkcji niższych olefin w przypadku zastosowania SCR lub SNCR: tabela 2.1.</p>		
<p><b>1.2.3. Emisje do powietrza z pozostałych procesów/źródeł</b></p>		
<p><b>1.2.3.1. Techniki służące do redukcji emisji z pozostałych procesów/źródeł</b></p>		
<p><b>BAT 8. Aby ograniczyć ładunek zanieczyszczeń wysyłanych do końcowego oczyszczenia gazów odlotowych oraz aby zwiększyć efektywne gospodarowanie zasobami, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację poniższych technik w odniesieniu do strumieni gazu odlotowego z procesu technologicznego.</b></p>	Nie dotyczy	
<p>a) Odzysk i wykorzystanie nadwyżki wodoru lub wytworzonego wodoru Opis: Odzysk i wykorzystanie nadwyżki wodoru lub wodoru powstałego na skutek reakcji chemicznych (np. w reakcjach uwodorniania). Aby zwiększyć zawartość wodoru, można stosować techniki odzysku takie jak adsorpcja zmiennociśnieniowa lub separacja membranowa. Zastosowanie: Zastosowanie tych technik może być ograniczone w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię na potrzeby odzysku ze względu na niską zawartość wodoru lub w przypadku braku zapotrzebowania na wodór.</p> <p>b) Odzysk i wykorzystanie rozpuszczalników organicznych i nieprzereagowanych surowców organicznych Opis: Można stosować takie techniki odzysku jak kompresja, kondensacja, kondensacja kriogeniczna, separacja membranowa i adsorpcja. Na wybór techniki wpływ mogą mieć względy bezpieczeństwa, np. występowanie innych substancji lub zanieczyszczeń. Zastosowanie: Zastosowanie tych technik może być ograniczone w przypadku nadmiernego zapotrzebowania na energię na potrzeby odzysku ze względu na niską zawartość substancji organicznych.</p> <p>c) Wykorzystanie zużytego powietrza Opis: Duża ilość zużytego powietrza pochodzącego z reakcji utleniania jest oczyszczana i wykorzystywana w postaci azotu o niskiej czystości. Zastosowanie: Technikę tę stosuje się wyłącznie wówczas, gdy dostępne są zastosowania azotu o niskiej czystości nieograniczające bezpieczeństwa procesowego.</p> <p>d) Odzysk HCl za pomocą oczyszczania na mokro do późniejszego wykorzystania Opis: Gazowy HCl ulega absorpcji w wodzie w płuczce gazowej mokrej, a następnie można zastosować oczyszczanie (np. przez zastosowanie adsorpcji) lub zateżanie (np. przez zastosowanie destylacji) (aby zapoznać się z opisami technik, zob. pkt 12.1). Odzyskany HCl zostaje następnie wykorzystany (np. jako kwas lub w celu pozyskania chloru) Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku małych ładunków HCl.</p> <p>e) Odzysk H<sub>2</sub>S za pomocą regeneracyjnego mycia aminowego do późniejszego wykorzystania Opis: Regeneracyjne mycie aminowe stosuje się do odzyskiwania H<sub>2</sub>S ze strumieni gazu odlotowego z procesu technologicznego i z kwaśnych gazów odlotowych jednostek strippingu wód kwaśnych. Następnie zazwyczaj przeprowadza się konwersję H<sub>2</sub>S do siarki elementarnej w instalacji odzysku siarki w rafinerii (proces Clausa). Zastosowanie: Technikę tę stosuje się wyłącznie wówczas, gdy w niedużej odległości znajduje się rafineria.</p> <p>f) Techniki mające na celu ograniczenie porywania substancji stałych lub cieczy Opis: Zob. pkt 12.1 Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p>		
<p><b>BAT 9. Aby ograniczyć ładunek zanieczyszczeń wysyłanych do końcowego oczyszczenia gazów odlotowych oraz aby zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy wysyłać strumienie gazu odlotowego z procesu technologicznego o wystarczającej wartości kalorycznej do jednostki spalania paliw. BAT 8a i 8b mają pierwszeństwo przed wysyłaniem strumieni gazu odlotowego z procesu technologicznego do jednostki spalania paliw.</b> Zastosowanie: <i>Możliwość wysyłania strumieni gazu odlotowego z procesu technologicznego do jednostki spalania paliw może być ograniczona ze względu na występowanie zanieczyszczeń lub ze względów bezpieczeństwa.</i></p>	Nie dotyczy	
<p><b>BAT 10. Aby ograniczyć zorganizowane emisje związków organicznych do powietrza, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.</b></p>	Nie dotyczy	
<p>a) Kondensacja Opis: Zob. pkt 12.1. Technikę tę zasadniczo stosuje się w kombinacji z technikami dalszej redukcji emisji.</p>		

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<p>Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>b) Adsorpcja Opis: Zob. pkt 12.1 Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>c) Oczyszczanie na mokro Opis: Zob. pkt 12.1 Zastosowanie: Technika mająca zastosowanie wyłącznie do LZO ulegających absorpcji w roztworach wodnych.</p> <p>d) Utleniacz katalityczny Opis: Zob. pkt 12.1 Zastosowanie: Zastosowanie może być ograniczone ze względu na występowanie substancji trujących dla katalizatora.</p> <p>e) Utleniacz termiczny Opis: Zob. pkt 12.1. Zamiast utleniacza termicznego można wykorzystać spalarnię do połączonego oczyszczania odpadów płynnych i gazów odlotowych. Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p>		
<p><b>BAT 11. Aby ograniczyć zorganizowane emisje pyłów do powietrza, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.</b></p>	Nie dotyczy	
<p>a) Cyklon Opis: Zob. pkt 12.1. Technikę tę stosuje się w kombinacji z innymi technikami redukcji emisji. Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>b) Elektrofiltr Opis: Zob. pkt 12.1. Zastosowanie: W przypadku istniejących jednostek zastosowanie tej techniki może być ograniczone ze względu na dostępność przestrzeni lub ze względów bezpieczeństwa.</p> <p>c) Filtr tkaninowy Opis: Zob. pkt 12.1. Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>d) Dwustopniowy filtr przeciwpylowy Opis: Zob. pkt 12.1. Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>e) Filtr ceramiczny/metalowy Opis: Zob. pkt 12.1. Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>f) Odpylanie na mokro Opis: Zob. pkt 12.1. Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p>		
<p><b>BAT 12. Aby ograniczyć emisje dwutlenku siarki i innych gazów kwaśnych (np. HCl) do powietrza, w ramach BAT należy stosować oczyszczanie na mokro.</b> <i>Opis: Aby zapoznać się z opisem oczyszczania na mokro, zob. pkt 12.1.</i></p>	Nie dotyczy	
<p><b>1.2.3.2. Techniki mające na celu redukcję emisji z utleniacza termicznego</b></p>	Nie dotyczy	
<p><b>BAT 13: Aby ograniczyć emisje NO<sub>x</sub>, CO i SO<sub>2</sub> do powietrza z utleniacza termicznego, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację poniższych technik.</b></p>		
<p>a) Usuwanie dużych ilości prekursorów NO<sub>x</sub> ze strumieni gazu odlotowego z procesu technologicznego Opis: Usuwanie (w miarę możliwości do ponownego użycia) dużej ilości prekursorów NO<sub>x</sub> poprzedzające obróbkę termiczną, np. przez oczyszczanie na mokro, kondensację lub adsorpcję Główne zanieczyszczenia, wobec których technika jest stosowana: NO<sub>x</sub> Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>b) Wybór paliwa wspomagającego Opis: Zob. pkt 12.3 Główne zanieczyszczenia, wobec których technika jest stosowana: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>c) Palnik o niskiej emisji NO<sub>x</sub> Opis: Zob. pkt 12.1 Główne zanieczyszczenia, wobec których technika jest stosowana: NO<sub>x</sub>, Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących jednostek ze względu na ograniczenia konstrukcyjne lub eksploatacyjne.</p> <p>d) Regeneracyjny utleniacz termiczny (RTO) Opis: Zob. pkt 12.1 Główne zanieczyszczenia, wobec których technika jest stosowana: NO<sub>x</sub>, Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących jednostek ze względu na ograniczenia konstrukcyjne lub eksploatacyjne.</p> <p>e) Optymalizacja spalania</p>	<p>Paliwem wspomagającym stosowanym w pochodni będzie gaz ziemny – zgodność z pkt., a. Ograniczenie emisji NO<sub>x</sub> nastąpi poprzez stosowanie palników o niskiej emisji NO<sub>x</sub> – zgodność z pkt. C)</p> <p>Nastąpi optymalizacja spalania poprzez kontrolę parametrów spalania, takich jak temperatura- zgodność z pkt. e)</p> <p>Konstrukcja końcówki pochodni jest zaprojektowana w sposób zapewniający wysoką sprawność spalania, niską emisję NO<sub>x</sub>, bardzo dobrą stabilność płomienia oraz spalanie wykluczające powstawanie cząstek stałych (spalanie bezdymowe).</p>	<p><b>Zgodność z BAT</b></p>

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<p>Opis: Konstrukcja i techniki eksploatacji stosowane w sposób umożliwiający osiągnięcie maksymalnego usuwania związków organicznych przy jednoczesnym zminimalizowaniu emisji CO i NOX do powietrza (np. przez kontrolę parametrów spalania, takich jak temperatura i czas przebywania)</p> <p>Główne zanieczyszczenia, wobec których technika jest stosowana: NO<sub>x</sub>, CO</p> <p>Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>f) Selektywna redukcja katalityczna (SCR)</p> <p>Opis: Zob. pkt 12.1</p> <p>Główne zanieczyszczenia, wobec których technika jest stosowana: NO<sub>x</sub>,</p> <p>Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących jednostek ze względu na dostępność przestrzeni.</p> <p>g) Selektywna redukcja niekatalityczna (SNCR)</p> <p>Opis: Zob. pkt 12.1</p> <p>Główne zanieczyszczenia, wobec których technika jest stosowana: NO<sub>x</sub>,</p> <p>Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone w przypadku istniejących jednostek ze względu na czas przebywania, którego wymaga reakcja.</p>		
<b>1.3. Emisje do wody</b>		
<p><b>BAT 14: Aby ograniczyć ilość ścieków, ładunki zanieczyszczeń odprowadzanych do odpowiedniego końcowego oczyszczenia (zazwyczaj oczyszczania biologicznego) oraz emisje do wody, w ramach BAT należy stosować zintegrowaną strategię gospodarowania ściekami i ich oczyszczania, w tym odpowiednią kombinację technik zintegrowanych z procesem, technik odzysku zanieczyszczeń u źródła oraz technik obróbki wstępnej na podstawie informacji zawartych w wykazie strumieni ścieków określonym w konkluzjach dotyczących BAT odnoszących się do wspólnych systemów oczyszczania ścieków/gazów odlotowych i zarządzania nimi w sektorze chemicznym.</b></p>	<p>Ścieki technologiczne z instalacji glikolu i gliceryny będą przeznaczone do podczyszczania w dedykowanej podczyszczalni ścieków, tak aby ograniczyć stężenia zanieczyszczeń wymagane do wprowadzenia na nową oczyszczalnię zakładową.</p> <p>Technologia podczyszczania oparta jest na reaktorze beztlenowym, w którym zachodzi fermentacja beztlenowa generująca dodatkowo biogaz. W dalszym procesie ścieki są filtrowane (membrany), przy czym biomasa powraca do procesu a filtryraty pozbawione części stałych i z niską zawartością BZT/ChZT będą kierowane do części biologicznej zakładowej oczyszczalni ścieków.</p> <p>W zakładowej oczyszczalni zostanie użyta kombinacja następujących technik oczyszczania:</p> <p>wyrównanie, neutralizacja, odseparowanie, fizyczne (olejów na CPI), proces osadu czynnego MBBR, usuwanie fosforu, koagulacja i flokulacja, sedymentacja (w flotatorach), flotacja</p>	<b>Zgodność z BAT</b>
<b>1.4 Efektywne gospodarowanie zasobami</b>		
<p><b>BAT 15: Aby zwiększyć efektywne gospodarowanie zasobami w przypadku stosowania katalizatorów, w ramach BAT należy stosować kombinację poniższych technik.</b></p>		
<p>a) Wybór katalizatora - Wybór katalizatora w celu uzyskania optymalnej równowagi między następującymi czynnikami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— aktywnością katalizatora,</li> <li>— selektywnością katalizatora,</li> <li>— okresem trwałości katalizatora (np. podatnością na substancje trujące dla katalizatora),</li> <li>— zastosowaniem mniej toksycznych metali.</li> </ul> <p>b) Ochrona katalizatora - Techniki zastosowane przed katalizatorem, mające chronić go przed działaniem substancji trujących (np. wstępna obróbka surowców)</p> <p>c) Optymalizacja procesu - Kontrola warunków panujących w reaktorze (np. temperatury, ciśnienia) w celu uzyskania optymalnej równowagi między efektywnością konwersji a okresem trwałości katalizatora</p> <p>d) Monitorowanie efektywności katalizatora - Monitorowanie efektywności konwersji w celu wykrycia początku rozpadu katalizatora w oparciu o odpowiednie parametry (np. ciepło reakcji i wytwarzanie CO<sub>2</sub> w przypadku reakcji częściowego utleniania)</p>	<p>Katalizator miedziowy dostosowany będzie do wymagań technologicznych procesu wytwarzania glikolu.</p> <p>Ochrona katalizatora nastąpi poprzez oczyszczanie gliceryny i zmianę jej pH poprzez dodanie wodorotlenku.</p> <p>Przewidziane również sterowanie i monitorowanie elektroniczne parametrami procesu wytwarzania oraz kontrola efektywności procesu, a następnie jakości wytwarzanego produktu</p>	<b>Zgodność z BAT w zakresie a-d</b>
<p><b>BAT 16: Aby zwiększyć efektywne gospodarowanie zasobami, w ramach BAT należy odzyskiwać i ponownie wykorzystywać rozpuszczalniki organiczne.</b></p> <p>Opis: Rozpuszczalniki organiczne wykorzystywane w procesach (np. reakcjach chemicznych) lub w operacjach (np. ekstrakowaniu) są odzyskiwane za pomocą odpowiednich technik (np. destylacji lub rozdzielania fazy ciekłej), w razie potrzeby oczyszczane (np. w procesie destylacji, adsorpcji, odpędzania lub filtracji) i ponownie wykorzystywane w ramach danego procesu lub danej operacji. Odzyskana i ponownie wykorzystana ilość zależy od danego procesu.</p>	Nie dotyczy	



Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<b>1.5. Pozostałości</b>		
<p><b>BAT 17: Aby zapobiec wysyłaniu odpadów do unieszkodliwiania lub, jeżeli nie jest to wykonalne, aby ograniczyć ilość odpadów wysyłanych do unieszkodliwiania, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację poniższych technik.:</b></p>		
<p><b>Techniki pozwalające zapobiegać wytwarzaniu odpadów lub ograniczać wytwarzanie odpadów</b></p> <p>a) Dodawanie inhibitorów do systemów destylacji Opis: Wybór (i optymalizacja dawkowania) inhibitorów polimeryzacji zapobiegający wytwarzaniu pozostałości (np. gum lub smoły) lub pozwalający ograniczyć wytwarzanie pozostałości. W przypadku optymalizacji dawkowania może zachodzić konieczność uwzględnienia faktu, że proces ten może prowadzić do większej zawartości azotu lub siarki w pozostałościach, co może kolidować z ich wykorzystaniem jako paliwo Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>b) Ograniczenie do minimum wytwarzania pozostałości wysokowrzących w systemach destylacji Opis: Techniki powodujące obniżenie temperatur i czasu przebywania (np. stosowanie wypełnienia zamiast półek w celu ograniczenia spadku ciśnienia i tym samym obniżenia temperatury; próżnia zamiast ciśnienia atmosferycznego w celu obniżenia temperatury) Zastosowanie: Technika ta ma zastosowanie wyłącznie do nowych jednostek destylacyjnych lub w przypadku istotnych zmian w zespole urządzeń</p> <p><b>Techniki mające na celu odzysk materiałów do ponownego wykorzystania lub recyklingu</b></p> <p>c) Odzysk materiałów (np. za pomocą destylacji, krakingu) Opis: Odzyskiwanie materiałów (tj. surowców, produktów i produktów ubocznych) z pozostałości przez wyizolowanie (np. destylację) lub konwersję (np. kraking termiczny/katalityczny, zgazowanie, uwodornianie) Zastosowanie: Technikę tę stosuje się tylko wówczas gdy istnieją możliwości wykorzystania odzyskanego materiału</p> <p>d) Regeneracja katalizatorów i adsorbentów Opis: Regeneracja katalizatorów i adsorbentów, np. zastosowanie obróbki termicznej lub chemicznej Technika: Technika ta może mieć ograniczone zastosowanie, jeżeli regeneracja powoduje znaczne wzajemne powiązania pomiędzy różnymi komponentami środowiska.</p> <p><b>Techniki mające na celu odzyskiwanie energii</b></p> <p>e) Wykorzystanie pozostałości jako paliwa Opis: Niektóre pozostałości organiczne, np. smołę, można wykorzystać jako paliwa w jednostkach spalania paliw Zastosowanie: Zastosowanie tej techniki może być ograniczone ze względu na występowanie określonych substancji w pozostałościach, co powoduje, że tego rodzaju pozostałości nie nadają się do wykorzystania w jednostce spalania paliw i wymagają unieszkodliwienia</p>	<p>Stosowane będą techniki powodujące obniżenie temperatur i czasu przebywania</p> <p>Katalizator heterogeniczny stosowany w procesie uwodornienia gliceryny do glikolu propylenowego o wysokiej selektywności i aktywności, produkowany jest z dostępnych surowców i łatwo regenerowalny (bezodpadowy). Regeneracja będzie prowadzona przez dostawcę katalizatorów poza instalacją</p> <p>Nie stosowane, odpady oddawane na zewnątrz do unieszkodliwienia lub odzysku</p>	<p>Zgodność z BAT w zakresie b, d</p>
<b>1.6. Warunki inne niż normalne warunki eksploatacji</b>		
<p><b>BAT 18: Aby zapobiec emisjom wynikającym z nieprawidłowego działania urządzeń lub ograniczyć tego rodzaju emisje, w ramach BAT należy stosować wszystkie poniższe techniki.</b></p>		
<p>a) Identyfikacja krytycznych urządzeń Opis: Urządzenie krytyczne z punktu widzenia ochrony środowiska („krytyczne urządzenie”) określa się na podstawie oceny ryzyka (np. stosując analizę przyczyn i skutków błędów) Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>b) Program niezawodności aktywów w odniesieniu do urządzeń krytycznych Opis: Zorganizowany program służący osiągnięciu maksymalnej dostępności i wydajności urządzeń, obejmujący obowiązujące procedury działania, konserwację profilaktyczną (np. ochronę przed korozją), monitorowanie, rejestrowanie awarii oraz stałe udoskonalanie Zastosowanie: Powszechne zastosowanie</p> <p>c) Systemy/urządzenia zastępcze/wspomagające w odniesieniu do urządzeń krytycznych Opis: Konstrukcja i konserwacja systemów/urządzeń zastępczych/wspomagających, np. systemów odzysku gazów wentylacyjnych, jednostek redukcji emisji Zastosowanie: Technika ta nie ma zastosowania, jeżeli dostępność odpowiedniego wyposażenia można wykazać za pomocą techniki w lit. b).</p>	<p>W zakładzie jest wdrożony i utrzymywany się w sposób ciągły Zintegrowany System Zarządzania Jakością i Środowiskiem (ZSZJiŚ) oparty na normach: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 oraz PN-N18001:2004. Nowa instalacja zostanie objęta powyższym systemem z uwzględnieniem wymagań zawartych w BAT 18a, b, c.</p>	<p>Zgodność z BAT w zakresie a-c</p>
<p><b>BAT 19: Aby zapobiec emisjom do powietrza i wody zachodzącym w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji lub aby ograniczyć tego rodzaju emisje, w ramach BAT należy wdrożyć środki proporcjonalne do wagi ewentualnych przypadków uwolnienia</b></p>	<p>Przewidziana jest pochodnia przeznaczona do spalania gazów procesowych powstających w trakcie</p>	<p>Zgodność z BAT</p>

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<p><b>zanieczyszczeń w odniesieniu do:</b></p> <p>(i) rozruchu i wyłączenia;</p> <p>(ii) innych okoliczności (np. regularnej i nadzwyczajnej konserwacji oraz czyszczenia jednostek lub układu oczyszczania gazu odlotowego), w tym okoliczności, które mogłyby mieć wpływ na prawidłowe działanie instalacji. 7.12.2017 L 323/17 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej PL</p>	<p>normalnej eksploatacji, ale także w warunkach innych niż normalne. Konstrukcja końcówki pochodni jest zaprojektowana w sposób zapewniający wysoką sprawność spalania, niską emisję NO<sub>x</sub>, bardzo dobrą stabilność płomienia oraz spalanie wykluczające powstawanie cząstek stałych (spalanie bezdymowe).</p>	

**Porównanie proponowanych rozwiązań technicznych z zasadami Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT)-**  
**DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2016/902 z dnia 30 maja 2016 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące**  
**najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do wspólnych systemów oczyszczania ścieków/gazów**  
**odlotowych i zarządzania nimi w sektorze chemicznym zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady**  
**2010/75/UE**

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<b>SYSTEMY ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO</b>		
BAT.1. W celu poprawy ogólnej efektywności środowiskowej, w ramach BAT należy zapewniać wdrażanie i przestrzeganie systemu zarządzania środowiskowego	W zakładzie wdrożono i utrzymuje się w sposób ciągły Zintegrowany System Zarządzania Jakością i Środowiskiem (ZSZJŚ) oparty na normach: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 oraz PN-N 18001:2004 System ten obejmie projektowane instalacje.	Zgodność z BAT
BAT. 2. W celu ułatwienia zmniejszenia emisji do wody i powietrza oraz zmniejszenia zużycia wody, w ramach BAT należy ustanowić i prowadzić wykaz strumieni ścieków i gazów odpadowych, jako część systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1)	W ramach systemu zarządzania środowiskowego opracowane zostaną instrukcje technologiczne i stanowiskowe zawierające zagadnienia ochrony środowiska. W trakcie eksploatacji będzie prowadzony monitoring jakości i ilości odprowadzanych ścieków i zanieczyszczeń w odprowadzanych gazach.	Zgodność z BAT
<b>MONITOROWANIE</b>		
BAT. 3. W przypadku odnośnych emisji do wody określonych w wykazie strumieni ścieków (zob. BAT 2), w ramach BAT należy monitorować kluczowe parametry procesu (w tym stale monitorować przepływ ścieków, pH i temperaturę) w kluczowych lokalizacjach (np. dopływ ścieku – podczyszczanie, dopływ ścieku – obróbka końcowa)	Wszystkie ścieki powstające w instalacji będą kierowane docelowo na oczyszczalnię zakładową, po podczyszczeniu do wymaganych parametrów w podczyszczalni ścieków. Wszystkie ścieki po oczyszczalni zakładowej będą monitorowane w zakresie ilości i jakości ścieków. Monitoring będzie prowadzony przed odprowadzeniem ścieków do odbiornika.	Zgodność z BAT
BAT. 4. W ramach BAT należy monitorować emisje do wody zgodnie z normami EN co najmniej z minimalną częstotliwością podaną poniżej. Jeżeli normy EN nie są dostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskiwanie danych o równorzędnej jakości naukowej.	Parametry ścieków z oczyszczalni zakładowej do której trafiają ścieki bytowe i przemysłowe będą badane zgodnie z obowiązującymi normami badawczymi. Badania będą wykonywane przez akredytowane laboratorium, certyfikowane jednostki badawcze lub własne laboratorium objęte systemem jakości. Zakres i częstotliwość badań będzie wykonywana zgodnie z BAT	Zgodność z BAT
BAT. 5. W ramach BAT należy okresowo monitorować emisje rozproszone LZO do powietrza z odnośnych źródeł, wykorzystując odpowiednią kombinację technik I – III, lub – gdy duża ilość LZO jest poddawana obróbce – wszystkie techniki I – III. I. Metody detekcji odorów (np. przy użyciu przyrządów przenośnych zgodnie z normą EN 15446) w połączeniu z krzywymi korelacji w odniesieniu do kluczowego wyposażenia. II. Metody optycznego obrazowania gazów. III. Obliczanie emisji na podstawie czynników emisji weryfikowane okresowo pomiarami (np. raz na dwa lata).	W celu ograniczania niezorganizowanych emisji LZO prowadzona będzie kontrola urządzeń w ramach corocznych bieżących przeglądów i oceny stanu technicznego instalacji. Wykrycie nieszczelności będzie skutkowało naprawą lub wymianą nieszczelnych komponentów.	Zgodność z BAT
BAT. 6. Monitorowanie emisji odorów	W zastosowanych instalacjach zastosowano rozwiązania przeciwdziałające emisji odorów, polegające na hermetyzacji elementów stanowiących potencjalne źródła emisji i skierowanie gazów na pochodnię w celu dopalenia substancji organicznych. W przypadku stwierdzenia obecności odorów zostanie wprowadzony ich monitoring	Zgodność z BAT
<b>EMISJE DO WODY</b>		
3.1. <i>Zużycie wody i wytwarzanie ścieków</i>  BAT. 7. W celu ograniczenia zużycia wody i wytwarzania ścieków, w ramach BAT należy ograniczyć ilość i/lub ładunek zanieczyszczeń w strumieniach ścieków w celu zwiększenia	Zużycie wody pitnej będzie ograniczone do niezbędnych ilości wykorzystywanych w technologii glikolu, stacji uzdatniania wody oraz celów bytowych. Są to niewielkie ilości. Większe ilości zużywanej wody dotyczą uzupełniania obiegów chłodniczych, ale	Zgodność z BAT

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
ponownego wykorzystania ścieków w procesie produkcji oraz w celu odzysku i ponownego użycia surowców.	stosuje się tutaj wodę przemysłową odzyskiwaną na terenie zakładu.	
<p>3.2.Zbieranie i segregacja ścieków</p> <p>BAT. 8. Aby zapobiec zanieczyszczeniu wody niezanieczyszczonej i ograniczyć emisje do wody, w ramach BAT należy oddzielić niezanieczyszczone strumienie ścieków od strumieni ścieków wymagających oczyszczenia</p>	Wody opadowe czyste z terenu instalacji glikolu i gliceryny będą odprowadzane odrębną kanalizacją deszczową do wód powierzchniowych potoku Ropa na podstawie pozwolenia wodno-prawnego. Do kanalizacji tej odprowadzane będą również czyste wody z tac zbiorników po ich sprawdzeniu.	Zgodność z BAT
<p>BAT. 9. Aby zapobiec niekontrolowanym emisjom do wody, w ramach BAT należy zapewnić odpowiednią pojemność zbiornika buforowego ścieków powstałych w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji na podstawie oceny ryzyka (z uwzględnieniem np. rodzaju zanieczyszczenia, wpływu na dalsze oczyszczanie oraz przyjmującego środowiska), oraz podjąć odpowiednie dalsze środki (np. kontrole, przetwarzanie, ponowne wykorzystanie).</p>	Aby zapobiec niekontrolowanym emisjom do wód powierzchniowych (odbiornika) zaprojektowano dla nowej oczyszczalni zakładowej, do której trafiają zanieczyszczone wody deszczowe systemem zbiorników retencyjnych o pojemności 10 000 m <sup>3</sup> , stanowiącą barierę dla emisji w wypadku wystąpienia deszczów nawalnych, z których ścieki zostaną następnie zawrócone do oczyszczalni	Zgodność z BAT
<p>BAT 10. Aby ograniczyć emisję do wody, w ramach BAT należy stosować zintegrowaną strategię gospodarowania ściekami i oczyszczania ścieków, obejmującą kombinację technik w kolejności: technika zintegrowana z procesem, odzysk zanieczyszczeń do źródła, podczyszczanie ścieków, oczyszczanie końcowe ścieków.</p>	<p>Przewidziany jest rozdział strumieni ścieków – na podczyszczalnię kierowane tylko ścieki z instalacji glikolu i gliceryny. Wody deszczowe czyste z terenu instalacji glikolu i gliceryny odprowadzane będą kanalizacją deszczową do potoku Ropa, po dodatkowym oczyszczeniu w osadniku i separatorze. Ścieki deszczowe „brudne” przed skierowaniem na oczyszczalnię zakładową oczyszczane w „łapaczkach” oleju, z odzyskiem zatrzymanych olejów.</p> <p>Dla ścieków z instalacji glikolu i gliceryny przewidziane jest podczyszczanie ścieków, a końcowe następuje w oczyszczalni zakładowej do poziomu pozwalającego na wprowadzenie do wód powierzchniowych.</p>	Zgodność z BAT
<p>BAT 11.Aby ograniczyć emisje do wody, w ramach BAT należy przeprowadzić podczyszczenie ścieków zawierających zanieczyszczenia, którymi nie można się odpowiednio zająć podczas oczyszczania końcowego ścieków za pomocą odpowiednich technik.</p>	W ramach planowanej inwestycji przewiduje się instalację przeznaczoną do podczyszczania ścieków z instalacji produkcji glikolu i oczyszczania gliceryny . Ścieki po podczyszczeniu będą kierowane na oczyszczalnię zakładową	Zgodność z BAT
<p>BAT 12.Aby ograniczyć emisje do wody, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik oczyszczania końcowego ścieków</p>	W oczyszczalni zakładowej do której trafiają ścieki w celu końcowego oczyszczania zostanie użyta kombinacja następujących technika oczyszczania: wyrównanie, neutralizacja, odseparowanie fizyczne (olejów na CPI), proces osadu czynnego MBBR, usuwanie fosforu, koagulacja i flokulacja, sedymentacja (w flotatorach), flotacja,	Zgodność z BAT
<p>Poziomy emisji powiązane z BAT</p>	<p>Część wód opadowych z terenu instalacji zostanie odprowadzona kanalizacją deszczową bezpośrednio do wód powierzchniowych i mimo, że są to wody czyste będą dodatkowo oczyszczane w osadniku i separatorze koalescencyjnym. Stężenia zawiesiny i substancji ropopochodnych będą znacznie niższe od dopuszczalnych wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska –D. U. z dnia 16grudnia 2014r. poz.1800</p> <p>Natomiast mieszanina ścieków bytowych, technologicznych, deszczowych z instalacji, będąca ściekami przemysłowymi odprowadzana będzie do oczyszczalni zakładowej do końcowego oczyszczania.</p> <p>Poziomy emisji BAT – AEL zostały określone dla ścieków po oczyszczalni zakładowej, odprowadzane do potoku Ropa.</p> <p>Technologia oczyszczalni zakładowej zapewnia, że parametry ścieków odprowadzanych do środowiska nie będą wyższe niż wartości graniczne określone w konkluzjach dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do wspólnych systemów oczyszczania ścieków/gazów odlotowych i zarządzania nimi w sektorze chemicznym zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.</p>	Zgodność z BAT
<b>ODPADY</b>		
<p>BAT.13. W celu zapobiegania powstawaniu odpadów lub, jeżeli nie jest to możliwe, ograniczania ilość odpadów przekazywanych w celu unieszkodliwienia należy przyjąć i wdrożyć plan gospodarowania odpadami jako część systemu zarządzania środowiskowego, w którym zapewnia się</p>	W ramach systemu zarządzania środowiskowego opracowane zostały instrukcje i procedury zawierające zagadnienia ochrony środowiska, w tym gospodarki odpadami, którymi objęte będą również projektowane instalacje. Przy dobrze zaplanowanym	Zgodność z BAT

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
zapobieganie powstawaniu odpadów, przygotowanie ich do ponownego wykorzystania, recykling lub innego rodzaju odzysk.	harmonogramie produkcji, eliminowane są straty produktu i surowca. Wiąże się to z odpowiednim planowaniem i monitorowaniem zamówień, produkcji i wysyłki wyrobów gotowych. Zdecydowana większość powstających odpadów przekazywana jest do odzysku.	
BAT.14. Zmniejszenie ilości osadów ściekowych wymagających dalszego oczyszczania lub unieszkodliwienia oraz zmniejszenie ich potencjalnego wpływu na środowisko	<p>W procesie podczyszczania ścieków z glikolu i gliceryny ścieki są filtrowane (membrany), przy czym biomasa powraca do procesu a filtry pozbawione części stałych i z niską zawartością BZT/ChZT będą kierowane do części biologicznej zakładowej oczyszczalni ścieków. Zawiesiny (w tym bakterie) oraz roztwory koloidalne są zatrzymywane na membranach, a tym samym pozostają one w reaktorze biologicznym, co powoduje znaczną poprawę jakości ścieków na odpływie z uwagi na brak zawiesin oraz zredukowane stężenia koloidów związanych z ChZT, BZT oraz składnikami odżywczymi (azot, fosfor), znaczny wzrost stężenia aktywnej biomasy w reaktorze, co pozwala na wzrost efektywności biologicznego oczyszczania.</p> <p>W procesie technologicznym oczyszczania końcowego, gdzie trafiają wszystkie ścieki z instalacji (z wyjątkiem części czystych wód opadowych) przewiduje się zastosowanie procesów flotacji oraz odwadniania mechanicznego osadu.</p>	Zgodność z BAT
<b>EMISJE DO POWIETRZA</b>		
BAT. 15. W celu ułatwienia odzysku związków i ograniczenia emisji do powietrza należy uwzględnić źródła emisji oraz poddawać emisje oczyszczaniu, tam gdzie jest to możliwe.	<p>Źródłem emisji do powietrza będzie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- emitor odprowadzający gazy z instalacji do czyszczenia gliceryny zawierające metanol</li> <li>- emitor odprowadzający gazy z reformera w instalacji wodoru zawierające tlenki azotu, dwutlenek węgla, azot</li> <li>- pochodnia do której kierowane są gazy z instalacji glikolu i gliceryny, zawierające metanol, propanol, wodór, azot</li> </ul>	Zgodność z BAT
BAT.16. Aby ograniczyć emisje do powietrza należy stosować zintegrowaną strategię gospodarowania gazami odlotowymi i oczyszczania gazów odlotowych, obejmującą techniki zintegrowane z procesem oraz techniki oczyszczania gazów odlotowych.	<p>Źródłem emisji towarzyszącym instalacji jest kotłownia podczyszczalni ścieków, w której przewiduje się spalanie biogazu powstającego w procesie oczyszczania ścieków.</p> <p>Jak wykazały przeprowadzone analizy, emisje substancji w trakcie eksploatacji nie będą powodowały ponadnormatywnych oddziaływań na stan jakości powietrza.</p> <p>Ponadto w celu zapobiegania powstawaniu emisji nieorganizowanych stosowane będą następujące metody zintegrowane z procesem produkcyjnym takie jak:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. magazynowanie surowców wyjściowych oraz produktów w zamkniętych zbiornikach</li> <li>2. w celu uniknięcia rozprzestrzeniania się „odorów” na podczyszczalni przewiduje się zadaszenie i wentylację wszystkich zbiorników, zużyte powietrze przed wypuszczeniem do atmosfery, będzie neutralizowane poprzez wtłaczanie do zbiornika doczyszczającego pod zwierciadło ścieków. Głównym źródłem emisji odorów (H<sub>2</sub>S) jest zwykle reaktor beztlenowy. Przewidywany reaktor jest reaktorem zamkniętym, pracującym w lekkim nadciśnieniu (ok. 20 – 35 mbar), co całkowicie eliminuje emisję odorów. Pozostałe obiekty takie jak zbiornik buforowy, zbiornik osadu, są przykryte i stale wentylowane</li> <li>3. monitoring parametrów procesu</li> </ol>	Zgodność z BAT
BAT.17. Aby zapobiec emisjom do powietrza pochodzącym z pochodni w ramach BAT, spalanie w pochodni należy stosować wyłącznie ze względów bezpieczeństwa lub w przypadku nierutynowych warunków eksploatacyjnych, wykorzystując jedną lub dwie techniki, tj: - właściwa konstrukcja zespołu urządzeń; - zarządzanie zespołem urządzeń	<p>Do pochodni kierowane będą gazy z instalacji w celu ograniczenia emisji substancji organicznych. Spalanie w pochodni jest najbardziej powszechną metodą usuwania z gazów odlotowych niebezpiecznych dla środowiska substancji takich jak węglowodory, tlenek węgla, rozpuszczalniki organiczne itp</p> <p>W projektowanej pochodni konstrukcja końcówki będzie zaprojektowana w sposób zapewniający wysoką sprawność spalania, niską emisję NO<sub>x</sub>, bardzo dobrą stabilność płomienia oraz spalanie wykluczające powstawanie cząstek stałych (spalanie bezdymowe).</p>	Zgodność z BAT

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
<p>BAT.18. Aby ograniczyć emisje do powietrza pochodzące z pochodni w przypadkach, w których spalanie w pochodni jest nieuniknione, w ramach BAT należy stosować jedną lub obydwie techniki, tj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- właściwa konstrukcja urządzeń do spalania w pochodni;</li> <li>- monitorowanie i rejestrowanie danych w ramach zarządzania pochodniami.</li> </ul>	<p>Konstrukcja końcówki będzie zaprojektowana w sposób zapewniający wysoką sprawność spalania, niską emisję NOx, bardzo dobrą stabilność płomienia oraz spalanie wykluczające powstawanie cząstek stałych (spalanie bezdymowe).</p> <p>Prowadzony będzie monitoring i rejestrowanie danych w ramach zarządzania pochodniami</p>	<p><b>Zgodność z BAT</b></p>
<p>BAT.19. W celu zapobiegania emisjom rozproszonym LZO lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia, należy stosować jedną z następujących technik lub ich kombinację:</p> <p>1. Techniki związane z konstrukcją zespołu urządzeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ograniczenie liczby ewentualnych źródeł emisji</li> <li>- Zmaksymalizowanie środków uszczelniających właściwych dla procesu</li> <li>- Wybór urządzeń o wysokim poziomie integralności</li> <li>- Poprawa działań związanych z obsługą techniczną dzięki zapewnieniu dostępu do elementów, w których mogą potencjalnie występować nieszczelności</li> </ul> <p>2. Techniki związane z budową zespołu urządzeń/wyposażenia, jego montażem i uruchomieniem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapewnienie ściśle określonych i kompleksowych procedur dotyczących budowy i montażu zespołu urządzeń/wyposażenia. Obejmuje to wykorzystanie projektowanego naprężenia uszczelki dla połączenia kołnierzonego</li> <li>- Zapewnienie solidnych procedur uruchamiania zespołu urządzeń/wyposażenia i procedury przekazywania kontroli zgodnie z wymogami konstrukcyjnymi</li> </ul> <p>3. Techniki związane z eksploatacją zespołu urządzeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapewnienie odpowiedniej obsługi technicznej i terminowej wymiany wyposażenia</li> <li>- Stosowanie programu wykrywania i naprawy nieszczelności (LDAR), opierającego się na analizie ryzyka</li> <li>- W stopniu, w jakim jest to rozsądne, zapobieganie powstawaniu emisji rozproszonych LZO, zbieranie ich u źródła oraz poddawanie ich oczyszczeniu</li> </ul>	<p>W instalacji zastosowana będzie kombinacja technik z punktów 1, 2 i 3.</p> <p>Dodatkowo w celu ograniczenia niezorganizowanych emisji LZO prowadzona będzie kontrola urządzeń w ramach corocznych bieżących przeglądów i oceny stanu technicznego instalacji.</p> <p>Wykrycie nieszczelności będzie skutkowało naprawą lub wymianą nieszczelnych elementów</p>	<p><b>Zgodność z BAT</b></p>
<p>BAT.20. Zapobieganie lub ograniczanie emisji odorów</p>	<p>W zastosowanej instalacji zastosowano rozwiązania przeciwdziałające emisji odorów, polegające na hermetyzacji elementów stanowiących potencjalne źródła emisji, kierowaniu gazów na pochodnię, w przypadku podczyszczalni ścieków rozwiązania j.w. W przypadku stwierdzenia obecności odorów zostanie wprowadzony ich monitoring.</p>	<p><b>Zgodność z BAT</b></p>
<p>BAT 21. W celu zapobiegania występowaniu emisji odorów w trakcie zbierania i oczyszczania ścieków i oczyszczania osadu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia, w ramach BAT należy stosować jedną z następujących technik lub ich kombinację</p>	<p>W projektowanej podczyszczalni przewiduje się zadaszenie i wentylację wszystkich zbiorników, neutralizowanie zużytego powietrza przed wypuszczeniem do atmosfery poprzez włączanie do zbiornika doczyszczającego pod zwierciadło ścieków, zamknięcie reaktora beztlenowego i praca jego w lekkim nadciśnieniu (ok. 20 – 35 mbar), co całkowicie eliminuje emisję odorów. Pozostałe objekty takie jak zbiornik buforowy, zbiornik osadu, są przykryte i stale wentylowane. W oczyszczaniu końcowym (oczyszczalni zakładowej) – hermetyzacja elementów stanowiących potencjalne źródła emisji. W przypadku stwierdzenia obecności odorów zostanie wprowadzony ich monitoring.</p>	<p><b>Zgodność z BAT</b></p>
<p>BAT.22. W celu zapobiegania występowaniu emisji hałasu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia należy opracować i wdrożyć plan zarządzania hałasem, jako część systemu zarządzania środowiskowego</p>	<p>W ramach systemu zarządzania środowiskowego opracowane zostaną instrukcje i procedury zawierające zagadnienia ochrony środowiska, w tym ochrony przed hałasem.</p>	<p><b>Zgodność z BAT</b></p>
<p>BAT.23. W celu zapobiegania emisjom hałasu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia należy stosować jedną z następujących technik lub ich kombinację:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Właściwe umiejscowienie wyposażenia i budynków</li> <li>- Środki operacyjne</li> <li>- Mało hałaśliwy sprzęt</li> <li>- Urządzenia do kontroli hałasu</li> <li>- Redukcja hałasu</li> </ul>	<p>W celu ograniczenia emisji hałasu zastosowano następujące metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izolacja przeciwhałasowa rurociągów i zamontowanym na nich wyposażeniu jak np.: zawory regulacyjne czy urządzenia o podwyższonym poziomie emisji hałasu</li> <li>- końcówka pochodni wykonana sposobem zapewniający wyrzut gazu przy niskim poziomie hałasu,</li> <li>- zastosowanie agregatu prądotwórczego w kontenerze w obudowie akustycznej,</li> </ul> <p>Poziom hałasu potraktowano jako jeden z czynników decydujących o konkurencyjności ofert na dostawę maszyn i urządzeń. Generalnie w projekcie przyjęto</p>	<p><b>Zgodność z BAT</b></p>

Wymagania konkluzji BAT	Technika stosowana w zakładzie	Zgodność z konkluzjami BAT
	<p>założenie, że będą instalowane tylko urządzenia i maszyny, których producenci zapewnią poziom hałasu max. 85 dB, mierzony w odległości 1 m od urządzenia przy pełnym jego obciążeniu i w każdych warunkach pracy.</p> <p>Przeprowadzone obliczenia wykazały, że po uruchomieniu projektowanej instalacji nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej</p>	

Dla instalacji do produkcji wodoru nie ma konkluzji BAT, natomiast w ocenie najlepszych dostępnych technik posłużono się Dokumentem referencyjnym BAT zatytułowanym „Refinacja ropy naftowej i gazu”. Niniejszy dokument został opublikowany przez Komisję Europejską na mocy Art. 13, par. 6 Dyrektywy. Dokument referencyjny BREF dla rafinacji ropy naftowej i gazu obejmuje określone rodzaje działalności przemysłowych wymienione w Sekcji 1.2 Załącznika I do Dyrektywy 2010/75/UE, tj. przemysł energetyczny w zakresie rafinacji ropy naftowej i gazu.

Niniejszy dokument obejmuje procesy i rodzaje działalności w rafineriach, w tym :

- Procesy, w których zużywany jest wodór
- Produkcja wodoru
- Oczyszczanie ścieków
- Gospodarowanie odpadami

#### **Instalacja do produkcji wodoru**

Wodór może powstawać w następujących procesach:

- operacje reformingu na potrzeby uwodornienia
- reforming parowy lekkich pozostałości lub gazu naturalnego;
- częściowe utlenianie (gazyfikacja) ciężkich frakcji olejowych do produkcji syngazu w przypadkach, w których możliwa jest separacja wodoru.

Instalacja będąca przedmiotem raportu oparta jest na reformingu parowym. W procesie reformingu parowego wodór powstaje wyłącznie z reakcji lekkich węglowodorów z parą.

Wsad do instalacji wodorowej składa się z węglowodorów – od gazu ziemnego do ciężkich pozostałości oleju i koks. W konwencjonalnym procesie reformingu parowego wytwarzany jest wodór o czystości maks. 97 – 98 % v/v i wyższej w przypadku zastosowania oczyszczania (99.9 – 99.999 % v/v).

W analizowanej instalacji stosowany jest gaz ziemny i wytwarzany jest wodór o czystości min. 99,9%.

Przy reformingu parowym wydajność jest o wiele wyższa niż przy innych stosowanych metodach. Głównym ograniczeniem tego procesu jest to, że wymaga on lekkiego wsadu np. gazu ziemnego, jaki stosuje się w przedmiotowej instalacji.

We wszystkich metodach, w tym również reformingu parowego, niezbędne jest oczyszczanie wodoru w celu spełnienia wymogów związanych z procesem odsiarczania.

#### *Reforming parowy*

Jest to najczęściej stosowana metoda produkcji wodoru. Najlepszym wsadem do reformingu parowego są lekkie, nasycone i niskosiarkowe surowce, w tym gaz ziemny (najczęstsze rozwiązanie).

Takie rozwiązanie zastosowano w przedmiotowej instalacji.

Odsiarczanie wsadu jest niezbędne w celu ochrony katalizatora w piecu reformingu przed dezaktywacją i takie rozwiązanie jest stosowane.

#### *Oczyszczanie wodoru*

Do oczyszczania strumienia wodoru wykorzystuje się wiele procesów. Ponieważ strumienie takie charakteryzują się różnym składem, przepływem i ciśnieniem, metody oczyszczania będą zależne od tych czynników. Obejmują one skrubing mokry, systemy membranowe, separację kriogeniczną oraz adsorpcję zmiennociśnieniową (PSA). Ta ostatnia technika jest stosowana najczęściej i taka została zastosowana w przedmiotowej instalacji. W instalacji PSA, większość zanieczyszczeń można usunąć do zakładanego poziomu. Kilka warstw adsorbentów (sit molekularnych) usuwa ze strumienia dwutlenek i tlenek węgla, wodę, metan i

azot. Czystość wodoru po przepuszczeniu przez jednostkę PSA wynosi 99,9 – 99,999 % v/v. Pozostałości w gazie wynoszą zwykle poniżej 10 ppm CO.

Taką czystość i zawartości przewidziane są w stosowanej technologii produkcji wodoru.

W procesach reformingu parowego wytwarzane jest średnio 3 000 – 3 600 Nm<sup>3</sup> wodoru (240 – 310 kg) na tonę wsadu.

W przedmiotowej instalacji wytwarzane jest ok. 176 kg wodoru na tonę wsadu (gazu ziemnego), czyli wskaźnik jest trochę niższy. Należy dodać, że podane wskaźniki w Bref dotyczą jednostek dużych (powyżej 50000 Nm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>/h).

Reforming parowy metanu zmniejsza potencjalne emisje CO<sub>2</sub> dzięki zastosowaniu lżejszego wsadu - na każdą tonę wytworzonego H<sub>2</sub> powstaje ok. 10 ton CO<sub>2</sub>, w tym CO<sub>2</sub> związana z produkcją pary.

Taka ilość CO<sub>2</sub> powstaje w przedmiotowej instalacji – oszacowano, że przy rocznej produkcji wodoru wynoszącej ok. 1416 Mg, powstanie ok. 14160 Mg dwutlenku węgla rocznie.

Według Bref katalizator stosowany w piecach jednostki reformingu nie podlega regeneracji i jest wymieniany co 4 – 5 lat. Dłuższy okres eksploatacji można uzyskać przy lekkim wsadzie, np. CH<sub>4</sub>, o stałej jakości, oraz gdy katalizator jest odporny na działanie siarki.

W analizowanej instalacji przewidziane są dla niektórych procesów nieco dłuższe czasy eksploatacji.

Aparat	Czas pracy katalizatora [lat]
Reformer	5 ÷ 8
Reaktor uwodornienia	5
Reaktor odsiarczania	2
Reaktor oczyszczania HT-CO	5
PSA adsorbenty	12

## **2. Wskazanie sposobu magazynowania przewidzianych do wytwarzania wszystkich rodzajów odpadów innych niż niebezpieczne**

Wszystkie powstające na terenie obiektów odpady, w tym odpady inne niż niebezpieczne, będą magazynowane selektywnie, w miejscach do tego przeznaczonych, w przeznaczonych opakowaniach, pojemnikach.

## **3. Określenie przewidywanych ilości wytwarzanych odpadów o kodzie 17 05 03\***

Jak napisano w pkt. 9.2.10.1 Raportu, na obecnym etapie nie jest możliwe podanie ilości zanieczyszczonej ziemi. Przed rozpoczęciem budowy przeprowadzona zostanie ocena jakości gleby i ziemi. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w gruncie konieczne będzie przeprowadzenie działań naprawczych. W takim przypadku Inwestor zobowiązany jest do przedłożenia Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Krakowie Projektu Planu Remediacji, w którym określona zostanie ilość zanieczyszczonej ziemi.

Remediacja środowiska gruntowo-wodnego może być przeprowadzona metodą biotechnologiczną IN SITU (w miejscu) i EX SITU (poza miejscem skażenia) z zastosowaniem bakterii rozkładających zanieczyszczenie.

Sposób postępowania z odpadem (zanieczyszczoną ziemią) zostanie zaproponowany przez Wykonawcę.

## **4. Wskazanie instalacji ORLEN do której planowane jest przekazanie wytwarzanych odpadów o kodzie 17 05 03\*, celem poddania ich na tej instalacji przetwarzaniu**

Na terenie ORLEN Południe nie istnieje instalacja do unieszkodliwiania tego typu odpadów. W związku z tym remediacja prowadzona będzie przez specjalistyczną firmę zewnętrzną, która zostanie wybrana przez Inwestora w drodze przetargu.

## **5. Aktualizacja informacji dotyczących pozwolenia wodno-prawnego na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych ścieków przemysłowych.**

Aktualnie obowiązuje pozwolenie wodno-prawne wydane przez Marszałka Województwa Małopolskiego z dnia 28.09.2017r. znak: SR-IV.7322.1.110.2017.JP na wprowadzanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do kanalizacji

### Literatura

1. Raport o oddziaływaniu na środowisko PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. „BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE ORLEN POŁUDNIE SA – ZAKŁAD TRZEBINIA”, grudzień 2017 . Jars Sp. z o.o. Mysłowice
2. Raport oddziaływania na środowisko dla Instalacji do produkcji glikolu propylenowego (1,2MPG) o wydajności 30000t/rok wraz z instalacjami pomocniczymi do oczyszczania gliceryny oraz produkcji wodoru wraz z infrastrukturą pomocniczą na terenie ORLEN Południe S.A w Trzebini. AURA, Kraków, sierpień 2017
3. Pozwolenie wodno-prawne wydane przez Marszałka Województwa Małopolskiego z dnia 28.09.2017r. znak: SR-IV.7322.1.110.2017.JP na wprowadzanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do kanalizacji
4. „OPERAT WODNOPRAWNY NA WYKONANIE URZĄDZENIA WODNEGO (WYLOT WD) NA TERENIE INSTALACJI PRODUKCJI ESTRÓW I GLICERYNY ORLEN POŁUDNIE S.A. ORAZ NA WPROWADZANIE OCZYSZCZONYCH WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH DO CIEKU RÓW 1A, czerwiec 2016, GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA – ZAKŁAD OCHRONY WÓD
5. Szczegółowa analiza warunków hydrologicznych i hydraulicznych potoku Ropa z uwzględnieniem już istniejących urządzeń wodnych i punktowego odprowadzania ścieków na odcinku od linii kolejowej E30 do ujścia potoku Ropa do potoku Chechło”, GIG Katowice, 2013 r.
6. Operat wodnoprawny na wprowadzanie ścieków przemysłowych z terenu Orlen Południe S.A. Zakład Trzebinia do urządzeń kanalizacyjnych Rejonowego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z O.O. w Chrzanowie. JARS. Mysłowice Badania Laboratoryjne konsultacje, ekspertyzy, opracowania, kwiecień 2017