PPW BIOPROJEKT Sp. z o. o.
Projekty infrastruktury lądowej, usługi wykonawcze

TYTUŁ OPRACOWANIA

ANEKS NR 1

DO -RAPORTU ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA INWETYCJI polegającej na:

*BUDOWIE SYSTEMU ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH WRAZ Z WYRÓWNANIEM PRZEPŁYWÓW NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOLI MOSZCZENICKIEJ

INWESTOR

GMINA MOSZCZENICA

97 – 310 Moszczenica
ul. Kosowska 1

pow. piotrkowski
woj.: łódzkie

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

P.P.W. „BIOPROJEKT"

Grzegorz Jaśki
ul. Fabryczna 269
97-310 Moszczenica

NR KONTRAKTU:	
DATA:	

Adres do korespondencji:
ul. Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Trybunalski

IMIĘ I NAZWISKO:		NR UPRAWNIEŃ	PODPIS:
PROJEKTANT:	mgr inz.. GRZEGORZ JAŚKI	LOD/1653/PWOS/11 LOD/2174/ZHOK/13	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. MACIEJ JAŚKI mgr inż. KATARZYNA KLESZCZ		

FAZA	OZNACZENIE FAZY
ANEKS NR 1 DO RAPORTU OOŚ	OOŚ
BRANŻA	OZNACZENIE BRANŻY
SANITARNA	IS

LOKALIZACJA INWETYCJI	DATA
MIEJSCOWOŚĆ: WOLA MOSZCZENICKA DZ. NR EWID:447; 448; 449 OBR. MOSZCZENICA GMINA MOSZCZENICA	2016.09

Niniejsze przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 77 oraz § 3 ust. 1 pkt. 80 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.Nr 213, Poz. 1397).

Spis treści

OCHRONA PRZYRODY 3
AD.1. 3
AD.2. 3
AD.3. 3
AD.4. 3
AD.5. 4
EMISJA HAŁASU 5
AD.1. 5
AD.2. 6
AD.3. 6
AD.4. 9
AD.5. 9
AD.6. 14
GSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA 24
AD.1 24
AD.2 24
AD.3. 24
AD.4. 28
AD.5. 28
AD.6 28
AD.7. 28
GSPODARKA ODPADAMI 30
AD.1. 30
AD.2. 31
AD.3 31
AD.4. 31
AD.5. 31
AD.6. 31
AD.7. 33
AD.8. 33
AD.9. 33
AD.10. 33
AD.11. 33
AD.12. 33
AD.13. 34
POZOSTAŁE ZAGADNIENIA 35
AD.1 35
AD.2 35
AD.3. 35
AD.4 35
AD.5 36
AD.6 36
AD.7 36

OCHRONA PRZYRODY

AD.1.

Według informacji uzyskanych od projektanta wylot ścieków oczyszczonych nie będzie przebudowywany, nie będą prowadzone jakiekolwiek prace w korycie rzecznym.

AD.2.

Według informacji uzyskanych od projektanta sieć kanalizacji sanitarnej będzie przebiegała jedynie na terenie planowanej inwestycji pomiędzy budowanymi obiektami. Stan środowiska przyrodniczego tego obszaru został opisany w raporcie.

AD.3.

Prace związane z wycinką drzew, krzewów ozdobnych (siedlisko 3 gatunków pokrzewek) oraz wykaszaniem wysokiej roślinności zielnej (siedlisko łozówki) należy przeprowadzić poza okresem lęgowym tych gatunków w okresie od 15 września do 31 marca. W trakcie sezonu lęgowego należy dokonywać regularnego koszenia wysokiej roślinności zielnej na terenie inwestycji, aby uniknąć wtórnego jej zasiedlenia przez łozówkę w trakcie budowy.

AD.4.

W celu zminimalizowania zagrożeń związanych z prowadzonymi robotami budowlanymi dla drobnych zwierząt, głównie płazów, należy zastosować sie do poniższych zaleceń:

- Ograniczyć do minimum czas utrzymywania otwartych wykopów. Teren budowy i wykopy utrzymywać bez wody stojącej.
- Przed rozpoczęciem budowy, jeśli będzie prowadzona w okresie marzec - październik, zaleca się ustawienie tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla płazów. Ogrodzenie powinno obejmować cały teren inwestycji, aby uniemożliwić płazom dostęp do placu budowy. Powinno ono mieć wysokość cn. 40 cm nad poziomem gruntu i być szczelnie połączone z powierzchnią (najlepiej wkopane). Zalecanym materiałem jest folia polimerowa, geotkanina lub siatka o średnicy oczek maks. 5 mm.
- Należy zapewnić nadzór przyrodniczy podczas prowadzenia prac budowlanych, który będzie dotyczył głównie eliminacji zagrożeń dla płazów, zwłaszcza robót ziemnych (wykopy, usuwanie warstwy humusu). W jego ramach przewiduje się następujące czynności:

320

- ustalenie terminów prowadzenia działań minimalizujących, w tym szczególnie montażu ogrodzeń ochronnych
- sprawdzanie zabezpieczenia placu budowy przed dostępem płazów poprzez kontrole wykonania i utrzymania ogrodzeń tymczasowych
- odławianie płazów, które zostaną zatrzymane przez ogrodzenia tymczasowe, a także urządzenia odwodnieniowe, wykopy i inne pułapki. W zależności od sytuacji, będą one przenoszone w odpowiednie miejsce (w pobliżu miejsca schwytania)
- kontrolowanie terenu budowy pod kątem występowania płazów i ewentualne odławianie zwierząt z terenu budowy w miejscach niezabezpieczonych lub z miejsc, w których ogrodzenia tymczasowe okażą się nieskuteczne
- identyfikowanie obecności płazów w sąsiedztwie terenu budowy i eliminowanie ewentualnych zagrożeń.

AD.5.

Według informacji uzyskanych od projektanta, wszelkie naziemne obiekty projektowanej oczyszczalni ścieków będą zadaszone. Sieć kanalizacyjna prowadzona będzie pod ziemią, a studzienki kanalizacyjne będą zakryte. W związku z brakiem otwartych obiektów nie istnieje zagrożenie dla zwierząt, w tym gatunków drobnych (płazów, ssaków).

EMISJA HAŁASU

AD.1.

Poniżej załączamy przykładową charakterystykę wentylatorów WD II Ø250

ecofan www.ecofanet.com.pl
e-hurtownia ECOFAN
Największa Oferta w Najlepszych Cenach
biuro@ecofanet.com.pl; +48 884 605 888; +48 603 619 152

Dane aktualne na dzień: 10-09-2016 11:54

Link do produktu: https://www.ecofanet.com.pl/wd-ii-200-wentylator-dachowy-p-57.html



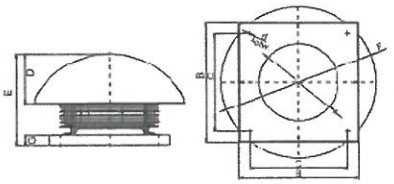
WD II 200 Wentylator dachowy

Cena brutto	**592,61 zł**
Cena netto	**481,80 zł**
Dostępność	**Dostępny**
Czas wysyłki	**48 godzin**
Numer katalogowy	**007-0302**

Opis produktu

WD IIø 200 Wentylator dachowy
Dostępne wersje:
S- standard
Wentylatory dachowe stosowane są w wentylacji wywiewnej, nawiewno-wywiewnej. Pionowy wyrzut powietrza daje możliwość ich montażu na powierzchniach dachowych. Wentylatory dachowe stosować można zarówno w pomieszczeniach użyteczności publicznej (sklepy, restauracje, bary), pomieszczeniach sanitarnych, jak i w lokalach mieszkalnych oraz obiektach przemysłowych (hale, magazyny, warsztaty, garaże).

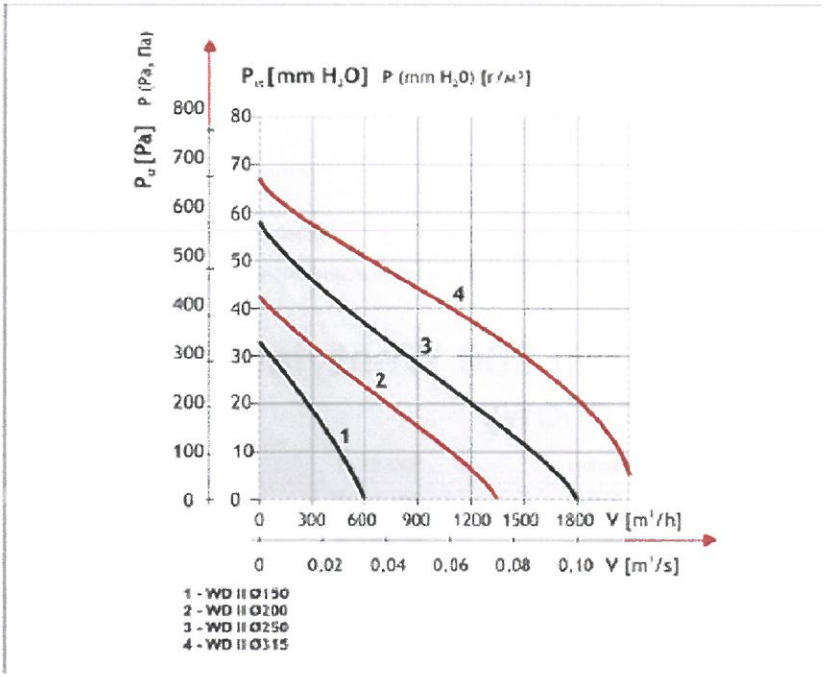
wymiary



	ØA	B	C	D	E	F	G
WD II Ø150	125	310	250	125	220	386	9
WD II Ø200	145	310	250	125	230	386	9
WD II Ø250	165	310	250	125	240	430	9
WD II Ø315	180	410	330	140	260	542	11

typ	numer	wydatek powietrza	ciśnienie akustyczne	moc	waga
jednostka		[m³/h]	[dB(A)]	[W]	[kg]
WD II Ø150	007-0714	600	62	70	2,10
WD II Ø200	007-0302	1400	72	170	2,10
WD II Ø250	007-0303	1800	73	210	2,50
WD II Ø315	007-0304	2400	74	250	2,50

322



AD.2.

Na budynku technicznym nie będą zainstalowane żadne zewnętrzne źródła hałasu.

AD.3.

Centrala wentylacyjna, o której jest mowa na stronie 120 stronie raportu stanowi odciąg gazów do biofiltra. Instalacja znajdować się będzie w budynku hali kompostowni. Stanowi element składowy oddziaływań akustycznych powstających w tym przestrzennym źródle hałasu. Element ten został uwzględniony we wcześniejszych obliczeniach.

Dodano do obliczeń wentylator biofiltra.

Źródło oddziaływań akustycznych stanowić będzie wentylator znajdujący się w biofiltrze. Moc punktowego źródła hałasu – 75 dB(A).

- czas pracy źródła 8h/8h w porze dziennej
- czas pracy źródła 1h/1h w porze nocnej

Równoważny poziom hałasu – 75 dB

W tej części opracowania omówione zostaną tylko te źródła, które z uwagi na swój charakter będą kształtować klimat akustyczny w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji (tab.1). Do określenia wpływu planowanej inwestycji na kształtowanie się klimatu akustycznego, przyjęto wariant najniekorzystniejszy dla inwestora tzn.: taki, w którym wszystkie źródła emitujące hałas pracują jednocześnie. Istotnymi źródłami hałasu w czasie eksploatacji instalacji objętych przedmiotowym

opracowaniem, które z uwagi na swój charakter będą kształtować klimat akustyczny w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu są:

- przestrzenne źródła hałasu,
- punktowe źródła hałasu,
- liniowe źródła hałasu.

328

Tabela. 1. Inwentaryzacja źródeł hałasu

Charakterystyka emitorów							Wielkość oddziaływań akustycznych [dB]
L.P.	**Emitor**	**Nazwa emitora**	**Źródła Hałasu**	**H [m]**	**Praca w porze dziennej**	**Praca w porze nocnej**	**Poziom Hałasu**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1	H1	Punkt zlewny (samochód pracujący na wolnych obrotach)	Punktowe	1	x		84
2	H2	Agregat prądotwórczy (silnik spalinowy)	Punktowe	1	x	x	75
3	H3a-b	Wentylatory dachowe HK	Punktowe	7	x	x	73
4	HB	Wentylator biofiltra	Punktowe	3	x	x	73
5	H4	Budynek techniczny (dmuchawy, wentylator osiowy kanałowy, sitopiaskownik)	Powierzchniowe	3	x	x	85
6	H5	Hala kompostowni (mieszarka, prasa, skip na słomę, skip na zrębki i bioodpady, bęben kompostujący, wapniarka, podajnik odciąg gazów do biofiltra),	Powierzchniowe	7	x	x	85
7	S1	Ruch pojazdów dowożących ścieki do punktu zlewnego	Liniowe	0,5	x		85
8	S2	Ruch pojazdów dowożonych	Liniowe	0,5	x		85

		wypełniacze do kompostowni oraz inne materiały					
9	S3	Ruch pojazdów dowożących osad do komory stabilizacji osadu	Liniowe	0,5	x		85
10	-	Krata hakowo-panelowa	Nie dotyczy	2,5			Brak, ze względu na poziom hałasu mniejszy niż <40 dB
11	-	Pompownia główna (pompy)	Nie dotyczy	-2,5			Brak, ze względu na poziom hałasu mniejszy niż <40 dB

Do dalszych obliczeń przyjęto wariant najbardziej niekorzystny dla środowisk polegający na jednoczesnej pracy wszystkich źródeł w porze dziennej i wszystkich źródeł w porze nocnej.

AD.4.

Agregat prądotwórczy stanowi dodatkowe źródło energii elektrycznej. Uruchamiany będzie w przypadku awarii zasilania oraz w przypadku spadku napięcia w sieci. Wg danych technicznych poziom hałasu w odległości 1 m od agregatu wynosi 75 dB. W celu ograniczenia emisji hałasu agregat prądotwórczy został zamontowany w kabinie wyciszającej poziom hałasu do 75 dB.

- czas pracy źródła 8h/8h w porze dziennej
- czas pracy źródła 1h/1h w porze nocnej

Równoważny poziom hałasu – 75 dB

AD.5.

Budynek techniczny

Pierwszym z przestrzennych źródeł hałasu jest budynek techniczny. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku (Dz.U.2014 poz. 817) pracy poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru pracy nie może przekraczać 85 dB.

W budynku technicznym znajdują się dmuchawy, wentylator osiowy, sitopiaskownik. Wobec powyższego do obliczeń propagacji hałasu przyjęto założenie, że równoważny poziom dźwięku wewnątrz budynku technicznego wynosi – 85 dB (A) dla pory dnia i pory nocy. Hałas emitowany jest przez źródła wewnętrzne i przenika poprzez ściany, dach, okna i drzwi. Ściany zewnętrzne budynku wykonane są z pustaków betonowych i ocieplone są styropianem. W ścianach budynku zamontowane są okna dwuszybowe z PCV oraz drzwi podwójne oraz pojedyncze ze stali, ocieplone. Budynek ma dach jednospadzisty pokryty blachą.

Do obliczeń emisji hałasu przyjęto następującą izolacyjność akustyczną poszczególnych przegród urbanistycznych w omawianym budynku:

- ➢ dla ścian jednolitych ceramicznych – 43 dB,
- ➢ dla przykrycia dachowego – 30 dB,
- ➢dla drzwi wejściowych ze stali ocieplonych – 39 dB,
- ➢dla okien PCV–23 dB,
- ➢dla bram garażowych – 39 dB.

Wypadkową izolacyjność akustyczną przegrody złożonej, jaką jest ściana zewnętrzna z oknem (drzwiami), wyznacza się ze wzoru:

$$R_{wyp} = -10 \log \left[\frac{S_o \cdot 10^{-0.1R_o} + S_{sp} \cdot 10^{-0.1R_{sp}}}{S} \right]$$

gdzie:
S_o, R_o– powierzchnia [m²] i izolacyjność akustyczna właściwa okna, drzwi[dB],
S_{sp}, R_{sp}– powierzchnia [m²] i izolacyjność akustyczna właściwa części pełnej [dB],
S – całkowita powierzchnia ściany zewnętrznej [m²].

Ściany budynku technicznego wykonane są z bloczków betonowych. W obiekcie znajduje sie para podwójnych stalowych drzwi o wymiarach 160x210cm (ocieplonych) oraz para pojedynczych stalowych o wymiarach 90x210cm. W budynku zlokalizowane są trzy okna wykonane z PCV o wymiarach 113x113cm oraz jedno pojedyncze wykonane z PCV o wymiarach 80x113cm. Budynek posiada spadzisty dach, pokryty blachą.

Tab. 2.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla elewacji południowej

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości** $Six10^{-0,1Ri}$
Sciana z bloczków bet..	21.91	43	0,001098101
Okno	2,09	23	0,010475
Wynik:			
Rw=	**40,04**	**dB**	

Tab. 3.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla elewacji zachodniej

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości** $Six10^{-0,1Ri}$
Sciana z bloczków bet.	42	43	-
Wynik:			
Rw=	**42**	**dB**	

Tab. 4.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla elewacji północnej

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości** $Six10^{-0,1Ri}$
Sciana z bloczków bet.	22,79	43	0,001142206
Okno	1,21	23	0,006064
Wynik:			
Rw=	**40,05**	**dB**	

Tab. 5.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla elewacji wschodniej

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości** $Six10^{-0,1Ri}$
Sciana z bloczków bet..	35,74	43	0,001781219
Okno	1,21	23	0,0064
Drzwi garażowe	5,25	39	0,00660936
Wynik:			
Rw=	**40,25**	**dB**	

Tab. 6.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla dachu

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości** $Six10^{-0,1Ri}$
Pokrycie dachowe.	-	30	-
Wynik:			
Rw=	**30**	**dB**	

Hala kompostowni H5

Budynek traktowany, jako przestrzenne źródło hałasu przemysłowego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku (Dz.U.2014 poz. 817) poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8- godzinnego dobowego wymiaru pracy nie może przekraczać 85 dB.

Wobec powyższego do obliczeń propagacji hałasu przyjęto założenie, że równoważny poziom dźwięku wewnątrz hali kompostowni wynosi – 85 dB (A) dla pory dnia i pory nocy. Emitorami hałasu w hali kompostowni będzie mieszarka, prasa, bębny kompostujące, przenośnik ślimakowy.

Hałas emitowany jest przez źródła wewnętrzne i przenika poprzez ściany, dach, okna i drzwi. Ściany zewnętrzne budynku kompostowni wykonane będą z płyty warstwowej. W hali zamontowane zostaną okna dwuszybowe wykonane z PCV o wymiarach 150x50 cm (16szt.) oraz drzwi stalowe

wejściowe ocieplone o wymiarach 90x210cm. Ponadto w budynku kompostowni zainstalowane będą cztery segmentowe bramy garażowe (o wymiarach 400x425cm) wykonane z blachy wypełnionej pianką poliuretanową. Dach utrzymany zostanie w konwencji dachu spadzistego. Pokryty zostanie płytą warstwowo-dachową.

Do obliczeń emisji hałasu przyjęto następującą izolacyjność akustyczną poszczególnych przegród urbanistycznych w omawianym budynku

- dla ścian jednolitych ceramicznych – 25 dB,
- dla przykrycia dachowego – 25 dB,
- dla drzwi wejściowych ze stali ocieplonych – 39 dB,
- dla okien PCV–23 dB,
- dla bram garażowych – 39 dB.

Wypadkową izolacyjność akustyczną przegrody złożonej, jaką jest ściana zewnętrzna z oknem (drzwiami), wyznacza się ze wzoru:

$$R_{wyp} = -10 \log \left[\frac{S_o \cdot 10^{-0.1R_o} + S_{sp} \cdot 10^{-0.1R_{sp}}}{S} \right]$$

gdzie:
S_o, R_o– powierzchnia [m^2] i izolacyjność akustyczna właściwa okna, drzwi[dB],
S_{sp}, R_{sp}– powierzchnia [m^2] i izolacyjność akustyczna właściwa części pełnej [dB],
S – całkowita powierzchnia ściany zewnętrznej [m^2].

Izolacyjność akustyczna elementów budowlanych stosowanych do wykonywania ścian zewnętrznych jest zazwyczaj wyznaczana na podstawie wyników badań laboratoryjnych. Parametry akustyczne są podawane w Aprobatach Technicznych lub w katalogach wydawanych przez producentów. Dobierając, na etapie projektowania, typy zewnętrznych przegród budowlanych (lub ich części) na podstawie wskaźników uzyskanych w badaniach laboratoryjnych, należy przyjmować wartości wskaźników zmniejszone o 2 dB.

Wypadkowa izolacyjność akustyczna ścian hali kompostowni wynosi:

Tab. 7.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla elewacji południowej

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m^2]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości** $Six10^{-0,1Ri}$
Sciana z płyty warstw.	71,6	25	0,22641908
Okno	1,5	23	0,007518
Drzwi	1,9	39	0,000239196
Wynik:			
Rw=	**25,6**	**dB**	

Tab. 8.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla elewacji zachodniej

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości $Six10^{-0,1Ri}$**
Ściana z płyty warstw	176	25	0,556086
Okno	5,25	23	0,026312
Drzwi	1,9	39	0,000239196
Brama garażowa	17	39	0,00214
Wynik:			
Rw=	**25,25**	**dB**	

Tab. 9.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla elewacji północnej

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości $Six10^{-0,1Ri}$**
Sciana z płyty warstw.	75	25	
Wynik:			
Rw=	**25**	**dB**	

Tab. 10.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla elewacji wschodniej

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości $Six10^{-0,1Ri}$**
Sciana z płyty warstw.	143.75	25	0,454577414
Okno	5,25	23	0,026312
Drzwi garażowe	51	39	0,006421
Wynik:			
Rw=	**25,34**	**dB**	

Tab. 11.Akustyczna izolacyjność wypadkowa dla dachu

Dane:			
Element	**Powierzchnia elementu [m²]**	**Izolacyjność Akustyczna [dB]**	**Obliczenie wartości $Six10^{-0,1Ri}$**
Pokrycie dachowe.	-	25	-
Wynik:			
Rw=	**25**	**dB**	

338

AD.6.

Dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów o danym charakterze zagospodarowania określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2014 poz. 112). Rozporządzenie dotyczy równoważnego poziomu dźwięku występującego w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej (pomiędzy 6 i 22) i w czasie jednej najniekorzystniejszej godziny pory nocnej (pomiędzy godziną 22 a 6). Poziom hałasu przenikającego na tereny chronione w żadnym punkcie takiego terenu nie powinien przekraczać wartości dozwolonej, określonej ww. rozporządzeniu.
Biorąc pod uwagę charakter zagospodarowania obszaru przyległego do terenu lokalizacji przedsięwzięcia oraz pismo z Urzędu Gminy w Moszczenicy, określające kwalifikację akustyczną terenów wokół omawianej oczyszczalni, stanowiące – *załącznik nr 1*, określono standardy jakości środowiska akustycznego najbliżej położonych terenów usytuowanych w potencjalnym zasięgu oddziaływań akustycznych instalacji objętej obowiązkiem uzyskania decyzji środowiskowej dla przedsięwzięcia polegającego na modernizacji oczyszczalni ścieków w gm. Moszczenica na działkach nr: 447, 448, 449 obręb 18 Moszczenica.
Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół planowanej inwestycji:

Działki nr ewid. 447, 448, obręb 18 Moszczenica wykorzystywane są jako tereny obsługi gospodarki ściekowej, dla których nie określono dopuszczalnych poziomów hałasu.

Działka nr ewid. 449 obręb 18 Moszczenica wykorzystywana jako tereny rolne, dla których nie określono dopuszczalnych poziomów hałasu.

Tereny przylegające bezpośrednio do działek na których zlokalizowane będzie przedsięwzięcie (od północy, południa, wschodu i zachodu) wykorzystywane są jako tereny rolne/łąki, rzeki dla których nie określono dopuszczalnych poziomów hałasu.

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie na północ, północny - wschód to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla którego zgodnie z w/w rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy (dz. nr 439, 438, 436, 435, 434, 643, 642 obręb 18 Moszczenica).

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie na południe to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla którego zgodnie z w/w rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy (dz. nr 228, 227, 226, 225, 224, 223, 222, 221/2, 220/1, 220/2, 219, 188 (na głębokość ok. 110 m od drogi) obręb 18 Moszczenica).

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie na południowy wschód to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla którego zgodnie z w/w rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy (dz. nr 259, 262, 263, 265 obręb 30 Wola Moszczenicka).

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie na zachód to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla którego zgodnie z w/w rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy (dz. nr 157, 145, 146, 57/3, 57/4, 5712, 55, 56, obręb 30 Woła Moszczenicka).

Raport uzupełniono o dane wielkości hałasu emitowanego przez wentylatory dachowe.

Źródło hałasu (H3a-b) stanowić będą wentylatory znajdujące się na dachu hali kompostowni. Moc punktowego źródła hałasu – 73 dB(A).

- czas pracy źródła 8h/8h w porze dziennej
- czas pracy źródła 1h/1h w porze nocnej

Równoważny poziom hałasu – 73 dB.

Po uwzględnieniu w/w korekt przeprowadzono jeszcze raz obliczenia oddziaływań akustycznych. Poniżej zaprezentowano ich wyniki.

Wnioski i zalecenia

Analizując rozwiązania projektowe oraz charakter otoczenia rozważanego przedsięwzięcia stwierdza się, że nie zachodzi konieczność prowadzenia dodatkowych działań minimalizujących oddziaływanie akustyczne projektowanego obiektu na tereny znajdujące się w jego otoczeniu. Jak widać z obliczeń oraz rozkładu wartości poziomów dźwięku wokół przedsięwzięcia zasięg uciążliwości rozważnej instalacji nie przekracza granicy terenów zakładu. Lokalizacja przedsięwzięcia gwarantuje, że źródła emisji hałasu do środowiska nie będą powodować uciążliwości dla najbliżej zlokalizowanych terenów zabudowy. Realizacja przedsięwzięcia w oparciu o przedstawione w niniejszej pracy założenia oraz zalecenia nie będzie powodować ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska zewnętrznego, a przedsięwzięcie nie spowoduje pogorszenia się stanu środowiska pod względem akustycznym. Największe wartości hałasu w porze dziennej poza terenem zakładu wystąpią w punkcie x=70, y =-120 z=4 i wynoszą 51.1 dB (A). Największe wartości hałasu w porze nocnej występują w punkcie x=150, y =-140, z=4 i wynoszą 44.1 dB. Najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2014 poz. 112) oraz Pisma z gm. Moszczenica (Załącznik 1.) występują: na północ około 120m od granic zakładu, na południe 120m, na południowy-wschód około 125m, na zachód około 450m. Obszary te stanowią tereny zabudowy mieszkaniowej i według norm zawartych w przepisach równoważny poziom hałasu dla pory dziennej wynosi 50 dB (A), natomiast dla pory nocnej równoważny poziom hałasu wynosi 40 dB. Emisja hałasu przemysłowego z oczyszczalni zamyka się w granicach działek przewidzainych pod inwestycję i sięga do obszarów podlegających ochronie akustycznej. Poziom emisji hałasu zarówno dla pory dziennej jak i nocnej mieści się w granicach norm zawartych w przepisach.

Pismo z gm. Moszczenica

Urząd Gminy w Moszczenicy
ul. Kosowska 1
97-310 Moszczenica
tel.: 044 616 96 25
fax: 044 616 96 87
e-mail: ug@moszczenica.pl
Oficjalna strona internetowa: http://www.moszczenica.pl
BIP: http://www.moszczenica.bipst.pl
NIP: 771-26-57-585
REGON: 000543605

Moszczenica, dn. 22.07.2016r

IZP.6254.10.2016

P.P.W. „ BIOPROJEKT" SP. Z O.O.
UL. ARMII KRAJOWEJ 22B/9
97- 300 PIOTRKÓW TRYB.

W odpowiedzi na pismo z dnia 08.07.2016r informuje, iż dla działek nr 447, 448, 449 obręb 18 Moszczenica oraz terenów sąsiednich brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W związku z powyższym na podstawie art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r poz. 1232. ze zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, (Dz. U. 2014, poz. 112), określam następujące faktyczne zagospodarowanie i wykorzystanie terenu inwestycji oraz terenów sąsiadujących:

Charakterystyka terenu, na którym zlokalizowane będzie przedsięwzięcie:

- Działka nr 447, 448, obręb 18 Moszczenica wykorzystywane są jako tereny obsługi gospodarki ściekowej, dla których nie określa się dopuszczalnych poziomów hałasu
- Działka nr 449 obręb 18 Moszczenica wykorzystywana jest jako tereny rolne, dla których nie określa się dopuszczalnych poziomów hałasu

Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół planowanej inwestycji (tereny przylegające bezpośrednio do działek, na których zlokalizowane będzie przedsięwzięcie):

- tereny położone na północ, południe, wschód, zachód od planowanej inwestycji wykorzystywane są jako tereny rolne/ łąki, rzeki, dla których nie określa się dopuszczalnych poziomów hałasu

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie na północ, północny - wschód to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla którego zgodnie z w/w rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy (dz. nr 439, 438, 436, 435, 434, 643, 642 obręb 18 Moszczenica).

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie na południe to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla którego zgodnie z w/w rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy (dz. nr 228, 227, 226, 225, 224, 223, 222, 221/2, 220/1, 220/2, 219, 188 (na głębokość ok. 110 m od drogi) obręb 18 Moszczenica).

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie na południowy wschód to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla którego zgodnie z w/w rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy (dz. nr 259, 262, 263, 265 obręb 30 Wola Moszczenicka).

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie na zachód to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dla którego zgodnie z w/w rozporządzeniem dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy (dz. nr 157, 145, 146, 57/3, 57/4, 57/2, 55, 56, obręb 30 Wola Moszczenicka).

Otrzymują:
1. Adresat
2. a/a

Sporządziła:
Magdalena Adamczyk

Z up. WÓJTA GMINY
Krzysztof Jędrzejczyk
ZASTĘPCA WÓJTA

Dane wejściowe do programu.

```
   Z.U.O. "EKO - SOFT"
   Łódź ul. Rogozińskiego 17/7
   tel. 042 648 71 85
                          HAŁAS PRZEMYSŁOWY i DROGOWY
                            PROGRAM SON2 WERSJA 5.2
```

```
  Właściciel licencji: Przedsiębiorstwo Projektowo Wykonawcze
                       "BIOPROJEKT" Grzegorz Jaśki
                      97-310 Moszczenica ul. Fabryczna 26
  Licencja nr GJ/97310/OmSpm/15 z dnia 15.10.2015


  DANE WEJSCIOWE
  --------------

Rodzaj obliczeń: Poziom hałasu równoważnego

1. Nazwa projektu: Projekt  nr 2  LAeq D, LAeq N
2. Temperatura powietrza [st C.]= 10
3. Wilgotność względna powietrza [%]= 70
4. Tło akustyczne dB(A):
      Pora dnia :   0.0
      Pora nocy :   0.0
5. Rodzaj gruntu : grunt twardy, wskaźnik gruntu G = 0

6. Punktowe źródła hałasu
```

Lp	Symbol				Współrzędne źródła				Rodzaj
LAW	tD	tN	Do		x	y	z	ht	źródła
dB(A)	h	h	dB		m	m	m	m	
1	H2				135.5	-141.9	1.0	0.0	wszechkier.
75.0	8.000	1.000							
2	H3a				85.7	-140.0	7.0	0.0	wszechkier.
73.0	8.000	1.000							
3	H3b				101.0	-104.5	7.0	0.0	wszechkier.
73.0	8.000	1.000							
4	H1				94.3	-149.1	1.0	0.0	wszechkier.
84.0	2.000								

```
  5           HB              84.0     -140.9    3.0      0.0     wszechkier.
   73.0  8.000 1.000

  7. Liniowe źródła hałasu
------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------
| Lp |     Symbol          |          Początek                  |          Koniec
                  | LAW 8hD| LAW 1hN| D0 |
|    |                     |     x1        y1        z1|  h1t  |    x2       y2
    z2    |  h2t  |        |        |    |
|-------------------------|---------------------------|-------|-----------------
----------|-------|--------|--------|----|
|    |                     |     m         m         m |  m    |    m        m
      m   |   m   |  dBA   |   dBA  | dB |
==============================================================================
==========================================
 1           S1              139.2     -154.3    0.5      0.0      95.9
-136.2   0.0    0.0     66.4
 2                           95.9      -136.2    0.5      0.0      91.2
-143.4   0.0    0.0     59.1
 3                           91.2      -143.4    0.5      0.0      92.4
-148.7   0.0    0.0     61.9
 4                           92.4      -148.7    0.5      0.0      92.3
-147.9   0.0    0.0     69.2
 5                           92.3      -147.9    0.5      0.0      91.1
-143.3   0.0    0.0     56.5
 6                           91.1      -143.3    0.5      0.0      96.0
-136.2   0.0    0.0     56.4
 7                           96.0      -136.2    0.5      0.0      139.3
-154.4   0.0    0.0     66.4
 8           S2              140.5     -151.6    0.5      0.0      93.5
-131.8   0.0    0.0     59.8
 9                           93.5      -131.8    0.5      0.0      85.7
-146.5   0.0    0.0     54.9
 10                          85.7      -146.5    0.5      0.0      67.8
-139.6   0.0    0.0     55.6
 11                          67.8      -139.6    0.5      0.0      72.9
-128.3   0.0    0.0     53.7
 12                          72.9      -128.3    0.5      0.0      73.9
-126.4   0.0    0.0     54.9
 13                          73.9      -126.4    0.5      0.0      74.2
-126.0   0.0    0.0     62.2
 14                          74.2      -126.0    0.5      0.0      80.5
-111.4   0.0    0.0     54.7
 15                          80.5      -111.4    0.5      0.0      81.3
-109.9   0.0    0.0     54.9
 16                          81.3      -109.9    0.5      0.0      81.4
-109.4   0.0    0.0     62.2
 17                          81.4      -109.4    0.5      0.0      87.5
-95.1    0.0    0.0     54.6
 18                          87.5       -95.1    0.5      0.0      103.0
-101.3   0.0    0.0     54.9
```

19				103.0	-101.3	0.5	0.0	100.4	
-107.3	0.0	0.0	54.9						
20				100.4	-107.3	0.5	0.0	99.7	
-108.5	0.0	0.0	54.9						
21				99.7	-108.5	0.5	0.0	99.4	
-108.7	0.0	0.0	62.2						
22				99.4	-108.7	0.5	0.0	93.4	
-122.8	0.0	0.0	54.6						
23				93.4	-122.8	0.5	0.0	93.2	
-123.7	0.0	0.0	54.9						
24				93.2	-123.7	0.5	0.0	93.0	
-124.0	0.0	0.0	62.2						
25				93.0	-124.0	0.5	0.0	93.6	
-131.8	0.0	0.0	51.6						
26				93.6	-131.8	0.5	0.0	140.7	
-151.6	0.0	0.0	59.8						
27		S3		129.3	-146.7	0.5	0.0	138.9	
-108.9	0.0	0.0	53.9						

z - wysokość źródła nad gruntem ; ht - wysokość gruntu względem płaszczyzny odniesienia
LAW - poziom mocy akustycznej źródła nominalny
tD - czas pracy źródła w przedziale 8 kolejnych najmniej korzystnych godzin dnia
tN - czas pracy źródła w przedziale 1 najmniej korzystnej godziny nocy

LAW 8hD - równoważny poziom mocy akustycznej źródła w przedziale 8 kolejnych najmniej korzystnych godzin dnia
LAW 1hN - równowazny poziom mocy akustycznej źródła w przedziale 1 najmniej korzystnej godziny nocy

8. Źródła hałasu typu budynek

Lp	Symbol	ho	h1	ht	A(x1, y1)	B(x2, y2)	C(x3, y3)	D(x4, y4)	m	m	m
1	H4				123.3 -133.7	123.2 -121.0	131.9 -124.8	127.1 -135.1	0.0	3.0	0.0
2	H5				85.6 -140.0	71.6 -134.0	87.5 -97.2	101.4 -103.1	0.0	7.0	0.0

8.1 Opis ścian budynków

Lp	Budynek	Wielkość	Jedn.	Ściana AB	Ściana BC	Ściana CD	Ściana DA	dach

330

```
================================================================================
==================================
  1  H4                  Wsp. odbicia            -         1.0         1.0
    0.8         0.8         0.8
                         LAwew  dzień           dB(A)      85.0        85.0
   85.0        85.0        85.0

                         Izolacyjność           dB(A)      43.0        40.0
   40.3        40.0        30.0
--------------------------------------------------------------------------------
----------------------------------
  2  H5                  Wsp. odbicia            -         1.0         0.8
    1.0         0.8         1.0
                         LAwew  dzień           dB(A)      85.0        85.0
   85.0        85.0        85.0

                         Izolacyjność           dB(A)      25.6        25.3
   25.0        25.3        25.0
--------------------------------------------------------------------------------
----------------------------------

    ho,h1 - odpowiednio wysokość podstawy i wysokość źródła nad gruntem
    ht - wysokość gruntu względem płaszczyzny odniesienia
    LAwew dzień - poziom dźwięku A wewnątrz budynku  w przedziale 8 kolejnych
najmniej korzystnych  godzin dnia


 9. Ekrany - budynki
--------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------
Lp|    Symbol      |Wia|            Współrzędne x,y wierzchołków ekranu[m]
          | ho | h1 |   ht  | Współczynniki |
  |                |ta |   x1    y1    |    x2     y2    |    x3    y3    |
x4    y4    |  m | m  |   m   | odbicia scian |
  |                |(W)|               |               |               |
          |    |    |       | nr 1 - 4      |
================================================================================
==========================================
 1         R1           110.6  -135.4   110.4   -123.2   123.2   -122.1
123.3   -136.7   0.0 10.0    0.0  1.0 1.0 1.0 1.0
 2         R2           107.6  -115.7   116.8    -97.3   136.4   -105.3
130.4   -123.5   0.0 10.0    0.0  1.0 1.0 1.0 1.0
 3        ZbUa          102.8  -149.3   106.0   -143.4   127.8   -153.1
125.2   -159.8   0.0  1.0    0.0  1.0 1.0 1.0 1.0
 4        ZbUb           99.4  -155.9   102.2   -150.5   124.9   -161.2
122.2   -167.0   0.0  1.0    0.0  1.0 1.0 1.0 1.0
 5        ZbS           135.8  -103.2   134.5    -94.5   145.2    -94.1
145.9   -103.0   0.0  1.0    0.0  1.0 1.0 1.0 1.0

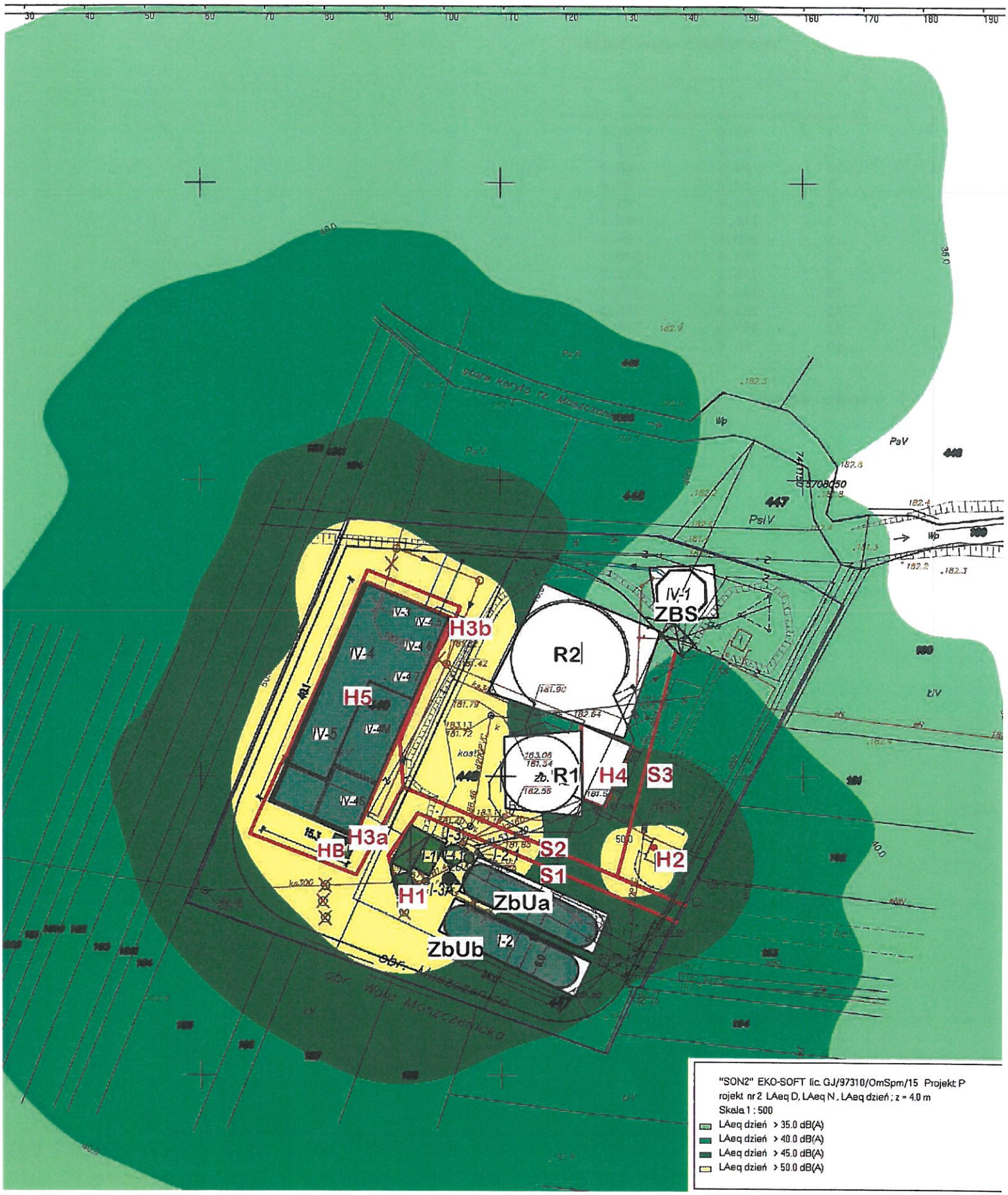
 10. Współrzędne wierzchołków wieloboku terenu zakładu
-------------------------------------
```

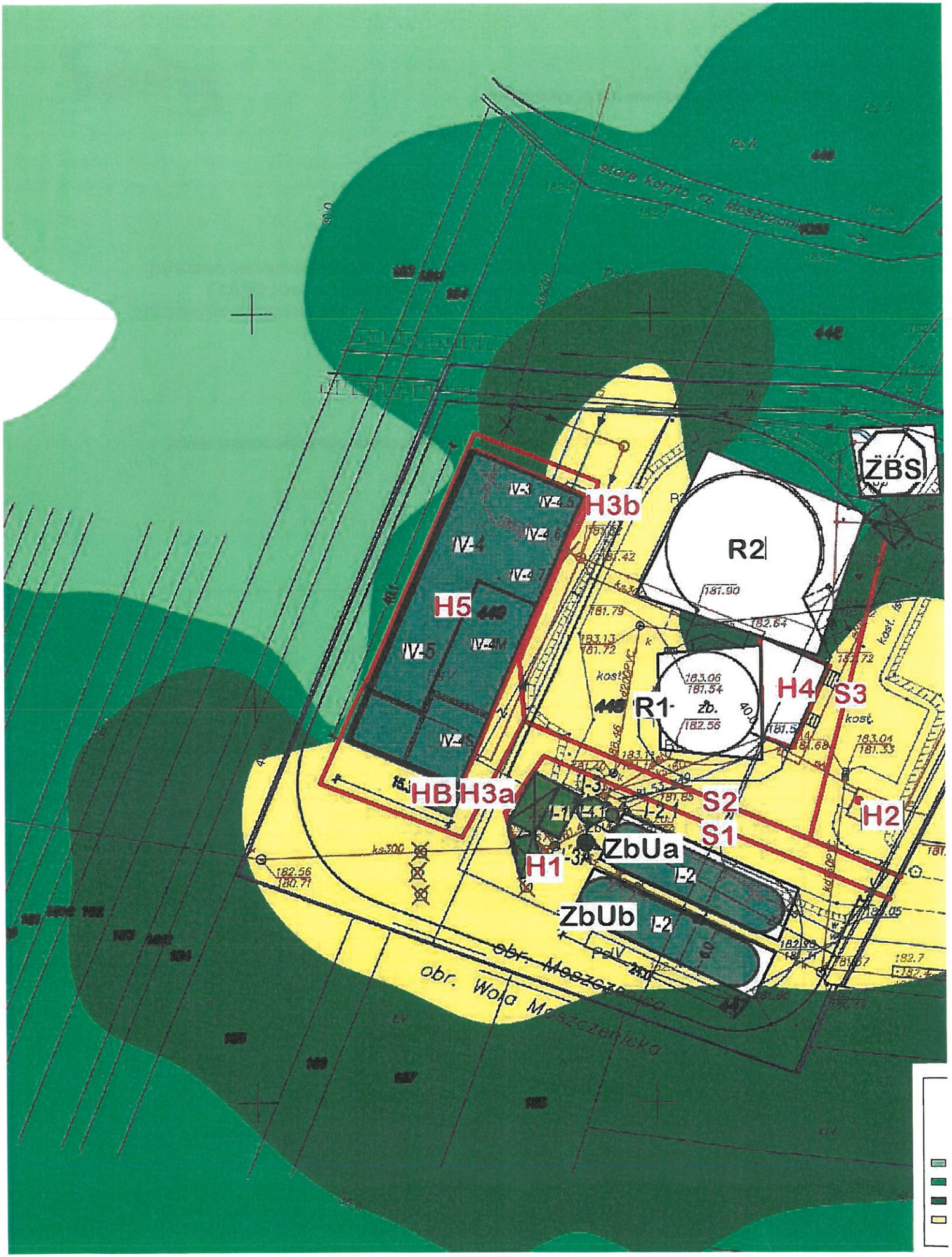
Lp	Współrzędne wierzchołków	
	x	y
	m	m
1	57.6	-151.2
2	74.1	-111.3
3	84.5	-86.3
4	94.2	-87.0
5	114.4	-88.5
6	136.3	-89.2
7	160.6	-96.9
8	166.9	-100.7
9	156.2	-121.3
10	133.4	-165.4
11	132.6	-165.3
12	127.6	-176.5
13	64.8	-153.8

Koniec danych

338

Załącznik 3. Mapa akustyczna rozkładu wartości poziomów dźwięku wokół przedsięwzięcia dla pory dziennej




H3b
H5
HB
H3a
H1
R2
R1
H4
S3
S2
S1
H2
ZbUa
ZbUb
ZBS
stare koryto rz. Moszczanki
obr. Moszczanicko
obr. Wola Moszczanicka

GSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

AD.1

. Zapotrzebowanie na wodę i utrzymanie czystości wyliczono na podstawie doświadczeń związanych z projektowaniem oczyszczalni ścieków. Przedstawione zapotrzebowanie na wodę wynika z praktycznych doświadczeń i jest poparte informacjami otrzymanymi od eksploatujących oczyszczalnie zaprojektowane przez autora.

AD.2

Ilości piasku oraz skratek zostały obliczone na maksymalną i docelową wydajność oczyszczalni tj. 13 000 RLM

AD.3.

Zestawienie projektowanych urządzeń - *orientacyjne*

Lp.	Nr zespołu	Oznaczenie urządzeń	Nazwa urządzenia i parametry	Ilośc
	[-]	[-]	[-]	[szt/komplet]
	1	2	3	4
1	I-1	KKH/I-1.1	Komora żelbetowa kraty hakowo-panelowej - z wiatą 3m x 6 m h=3 m	1
2	I-1	KHP/I-1.2	Krata hakowo-panelowa, przepływ max. 200l/s, śr.prześwit 15 mm	1
3	I-1	PPS/I-1.3	Przenośnik płucząco prasujący skratek bezwałowy z kierownicą wylotu d= 300 mm	1
4	I-1	ZN/I-1.4-1.5	Zasuwa naścienna dn=300mm z wrzecionem teleskopowym obsługiwanym z powierzchni	1
5	I-1	KNT/I-1.6	Kontener na skratki V =1,1m3	4

6	I-2	ZW/I-2.1	Zbiornik uśredniający V = 500m3 Żelbet prefabrykat	2
7	I-3	PZ/I-3	Pompa zatapialna wymiana na identycznie z obecnie funkcjonującymi MS3-52 Moc 0,75 kW; Q=12l/s	3
8	I-3	POB/I-3.3	Pomost obslugi kraty vema uchylny - stal k.o. lub tworzywo sztuczne	1
9	I-3	MWP/I-3.4	Mechaniczna wyciągarka pomp wykonana ze stali kwasoodpornej z wałkiem o średnicy 160mm wyposażony w linkę stalową grubości 3mm	1
11	I-3	PL/I-3.7	Czujnik poziomu ścieków - pływak	2
12	I-3	SHT/I-3.8	Sonda hydrostatyczna SG-25S/0-4mH2O/L=10m	1
14	I-3	SPS/1-3.1	Studnia pompowni ścieków surowych dn=2 m, h=3,5m , żelbetowa	1
15	I-3	PZ/I-3a	Pompa zatapialna wraz z armaturą Qh = 150 m3/h, H =5 m; Moc zainstalowana P1 = 5,5 Kw ,typ Nurt 65 PZM 3,0/S	2
16	I-3	POB/I-3.3	Pomost obslugi s kraty vema uchylny - stal k.o.	1
17	I-3	MWP/I-3.4	Mechaniczna wyciągarka pomp wykonana ze stali kwasoodpornej z wałkiem o średnicy 160mm wyposażony w linkę stalową grubości 3mm	1
18	I-3	ZZ/I-3a5,ZZ/I-3b5	Zawór zwrotny kulowy Ø100	2+2
19	I-3	ZR/I-3a6,ZR/I-3b6	Zawór ręczny - zasuwa nożowa Ø100	2+2
20	I-3	PL/I-3.7	Czujnik poziomu ścieków - pływak	2
21	I-3	SHT/I-3.8	Sonda hydrostatyczna SG-25S/0-4mH2O/L=10m	1
22	I-4	PW/I-4.1	Piaskownik wirowy pionowy dn=3,0 m, h=5,0m , żelbetowa	1

342

23	**I-4**	PU/I-4.2	Pompa pulpy piaskowej wraz z armatura i rurociągami wydajność 10 m3/h; H = 7 m	**1**
24	**I-4**	PP/I-4.3	Płuczka piasku - max przepustowość suchej masy do 1 t piasku/h;	1
25	**I-4**	KOM/IV-2.6	Kompresor do zruszania piasku w piakowniku wydajność Moc=3KW ; Q=300l/min	1
27	**IV-1**	ZO/IV/1.1	Zbiornik osadu - żelebetowy d=6m, H=4m wg. rys konstrukcyjnego	1
28	**IV-1**	ZOD/IV-1.2	Zespół odpływowy - przelew pilasty	1
29	**IV-1**	SHT/IV-1.4	Sonda hydrostatyczna SG-25S/0-4mH2O/L=10m	1
30	**IV-1**	PL/IV-1.5	Czujnik poziomu ścieków - pływak	1
31	**IV-1**	SM/IV-1.6	Sonda mętności	1
32	**IV-1**	CDR/IV-1.7-CDR/IV-1.11	Ceramiczne dyfuzory rurowe	12
33	**IV-1**	DEK/IV-1.14	Dekanter uchylny stal kwasoodporna	3
34	**IV-1**	ZN/IV-1.15	Zasuwa nożowa, Ø150	6
35	**IV-1**	D/IV-1.16	Dmuchawa w osłonie dzwiękochłonnej typuGM-7L Δp=500mBar, V 450m3/h, Pmot=7kW	2
36	**IV-2**	ST/IV-2.1	Szafa sterownicza prasy osadu	1
37	**IV-2**	PO/IV-2.2	Pompa membranowa z napędem pneumatycznym nadawy-ISTNIEJĄCA DO PRZENIESIENIA - HALA KOMPOSTOWNI	1
38	**IV-2**	PT/IV-2.3	Prasa taśmowa do odwadniania osadów ISTNIEJĄCA	1
39	**IV-2**	UCW/IV-2.4	Układ czerpania wody	1
40	**IV-2**	ZR/IV-2.5	Zawór ręczny,1"	1

41	**IV-2**	KOM/IV-2.6	Kompresor do napędu pompy mębranowej nadawy -ISTN DO PRZENIESIENIA	1
42	**IV-3**	PF/IV-3.1	Pompa flokulatu PD-3.01, wydajność:0,5 - 1m3/h, P= 1bar istniejąca do przeniesienia	1
43	**IV-3**	MS/IV-3.2	Mieszadło szybkoobrotowe P=1,1kW istn do przeniesienia	1
44	**IV-3**	ZBF/IV-3.3	Zbiornik flokulantu V=1m3 PE-HD - istn do przeniesienia	1
45	**IV-4**	PS/IV-4.1	Przenośnik GTS-260-4300/M , przepustowość 3m3/h, L= 6000 mm	1
46	**IV-4**	PS/IV-4.2	Przenośnik GTS-260-4300/M , przepustowość 3m3/h, L= 7000 mm	2
47	**IV-4**	PS/IV-4.3	Przenośnik GTS-260-4300/M , przepustowość 3m3/h, L= 3000 mm	1
48	**IV-4**	PS/IV-4.4	Przenośnik GTS-260-4300/M , przepustowość 3m3/h, L= 4000 mm	1
49	**IV-4**	SOD/IV-4.5	Skip na osad dowożony o pojemności 4 m3, wyposażony w „ruchome dno" (3 spirale bezwałowe) przepustowość 3m3/h	1
50	**IV-4**	SBO/IV-4.6	Skip na BIO-odpady o pojemności 4 m3, wyposażony w „ruchome dno" (3 spirale bezwałowe) przepustowość 3m3/h	1
51	**IV-4**	SZ/IV-4.7	SKIP na słomę 4 m3, o pojemności 6 m3, wyposażony w „ruchome dno" (3 spirale bezwałowe) przepustowość 3m3/h	1
52	**IV-4**	ZNW/IV-4.9	Wapniarka - do higienizacji awaryjnej; urządzenie wyposażone w ślimakowy dozownik wapna z płynną regulacją obrotów oraz w zasobnik wapna o pojemności 0,3 m3; wydajność do 60 kg/h	1
53	**IV-4**	MO/IV-4.10	Mieszarka osadu z materiałem strukturalnym przepustowość 3 m3/h	1

54	**IV-5**	KOM/IV-5.1	Bęben kompostujący przepustowość max 4 m3/d pojemność czynna ok. 130 m3; średnica zewnętrzna bębna 3,6 m	1
55	**IV-6**	ZC/IV-6.1	Zawór czerpalny	10
56	**IV**	BIO/IV-7.1	BIIOFILTR Moc 2,2 kW, Max przepływ pow 1000m3/h	1

Schemat technologiczny oczyszczalni został zamieszczony w załączniki nr 1 do nieniejszego aneksu

AD.4.

Ścieki socjalno-bytowe z przedmiotowej oczyszczalni będą oczyszczane na istniejącym ciągu technologicznym tak jak funkcjonuje to w obecnej formie. W przedmiotowym przedsięwzięciu nie będą powstawać ścieki przemysłowe.

AD.5.

Podczas procesu kompostowania nie będą powstawać odcieki. Faza ciekła obecna w bębnie kompostującym pod wpływem temperatury będzie odparowywana i przekazywana w postaci gazowej do biofiltra. Odcieki z odwadniania osadów tak jak obecnie trafiać będą poprzez system kanalizacji wewnętrznej oraz sieci między obiektowych na funkcjonujący układ oczyszczania ścieków. Ilość odcieków z odwadniania osadów to:

$$V_{oW} = \frac{910x100}{(100-97)x1000} = 30{,}33\left[\frac{m3}{d}\right]$$

Przyjęto: uwodnienie osadu 97% zatem ilość odcieków powstających z osadów dla maksymalnej wydajności oczyszczalni ścieków to:

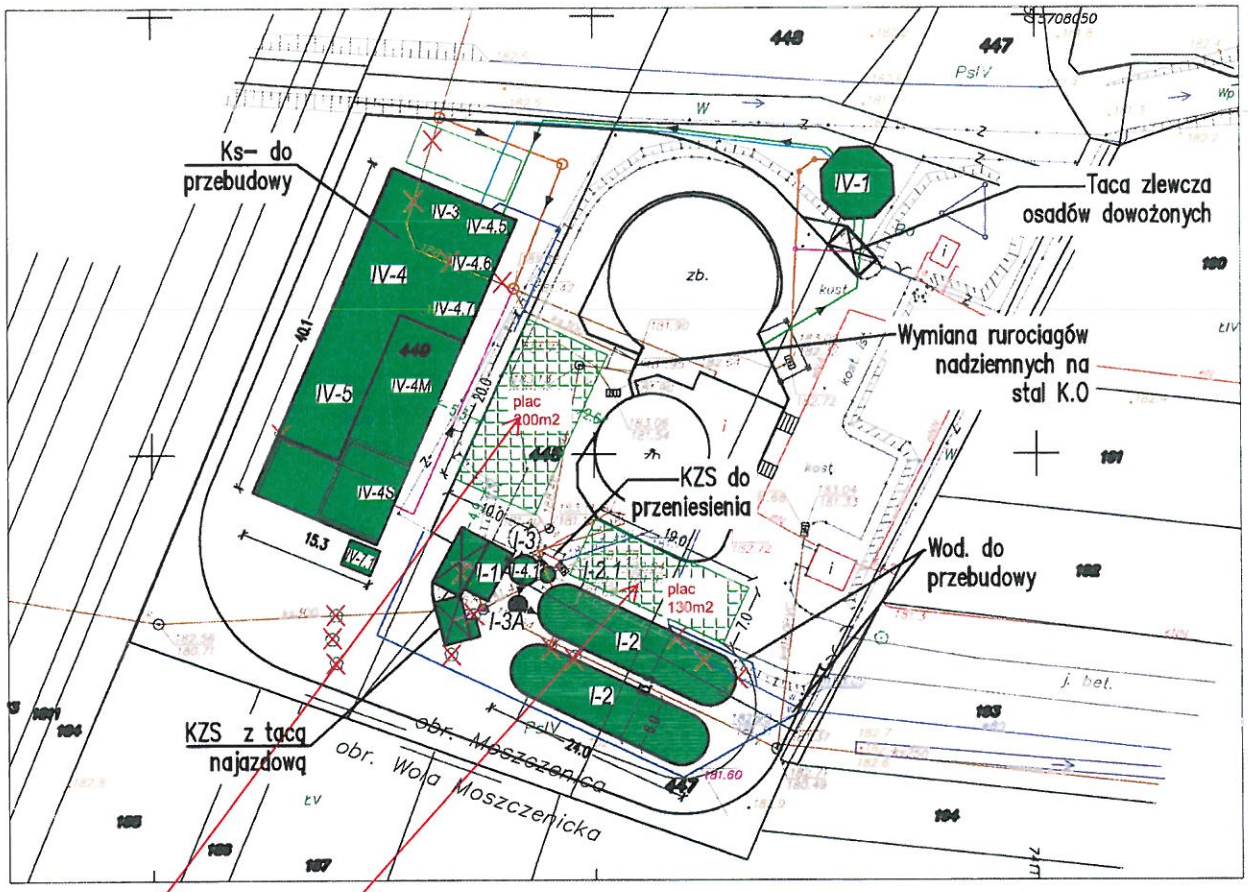
$$V_{odc} = 0{,}97 * 30{,}33 = 29{,}42\left[\frac{m3}{d}\right]$$

AD.6

Na istniejący ciąg oczyszczalni ścieków nie będą odprowadzane ścieki przemysłowe gdyż nie zachodzi sytuacja, w której przewiduje się powstawanie ścieków przemysłowych

AD.7.

Magazynowanie kompostu przez 90 dni jest założeniem projektowym . Minimalny czas dojrzewania kompostu wynosi 30 dni zatem minimum miejsca do składowania gotowego kompostu o wysokości hałdy 2m wynosi 120m2.
Miejsce przewidziane na składowanie kompostu według rysunku poniżej:



Rys. 1. Miejsca składowania kompostu

Jak wynika z powyższego rysunku na placu istniejącej oczyszczalni ścieków znajduje się około 330m2 miejsca na składowanie kompostu. Hałdy kompostu zabezpieczone zostaną membranami w postaci foli Nawiniętymi na hałdy.

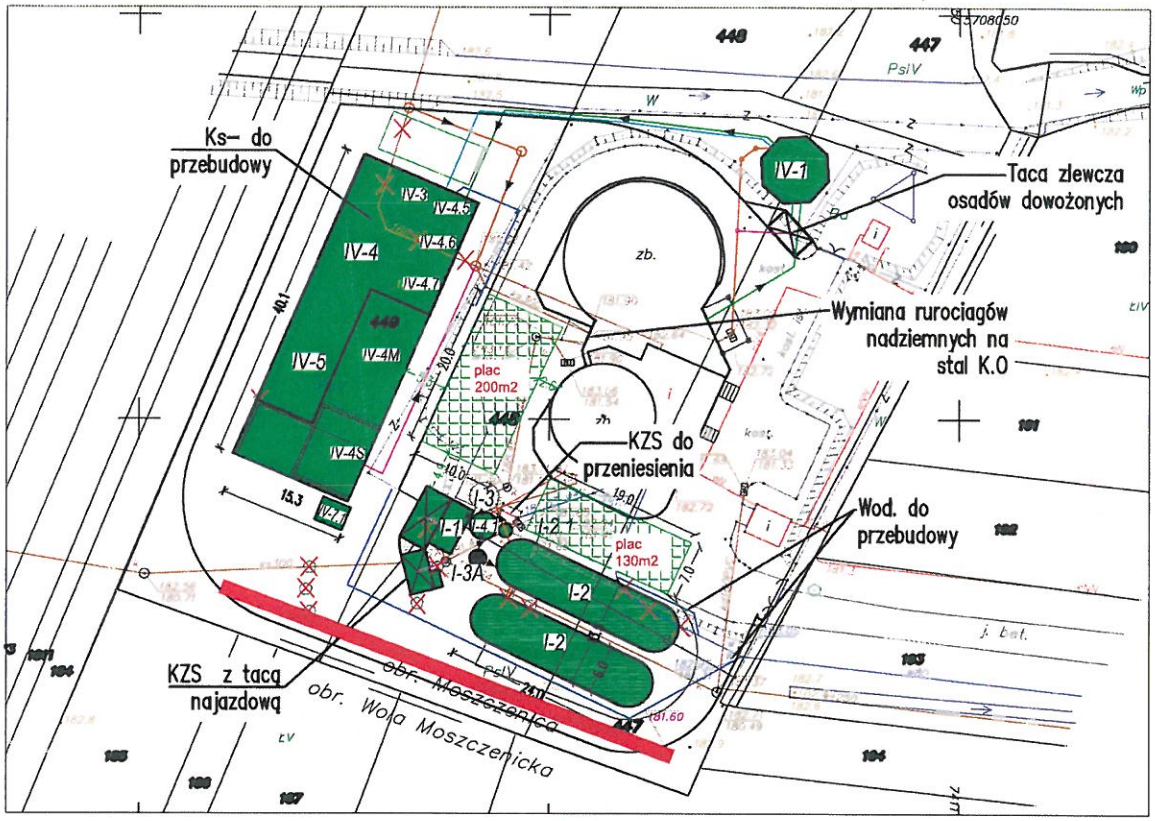
Ad.8. Kompost, który nie spełni wymagań zostanie zawrócony na początek układu. Jeśli kompost zawierał będzie zbyt dużo metali ciężkich i nie nadawał się będzie do rolniczego wykorzystania zostanie przekazany do składowania. Jednak osady ściekowe zgodnie z badania załączonymi do raportu spełniają normy kwalifikujące je do rolniczego wykorzystania zatem zachodzi wysokie prawdopodobieństwo że po procesie recyklingu organicznego nie zaistnieje sytuacja, w której kompost nie byłby zdatny do rolniczego wykorzystania a co najmniej do rekultywacji terenów.

346

GSPODARKA ODPADAMI

AD.1.

Odpady powstające na etapie realizacji inwestycji w postaci gruzu budowlanego, folii itp. magazynowane będą w kontenerach oraz odwożone na składowisko przez wyspecjalizowane do tego typu prac jednostki. Opady w postaci gruntów wydobytych z wykopów magazynowane będą w bezpośrednim sąsiedztwie realizowanego obiektu a ich nadmiar rozplantowany będzie na terenie w celu wyrównania powierzchni. Budowa obiektu realizowana będzie etapowo zatem, podczas budowy hali kompostowni, gdzie nie przewiduje się wykonywania prac ziemnych o znacznym zakresie z uwagi na technologie obiektu opartej miejscowo na słupach , pod które wykonywane będą punktowe wykopy. W przypadku budowy zbiorników wyrównujących przepływ, grunt wydobyty z wykopu zostanie czasowo rozłożony w części południowo zachodniej terenu – jak na rysunku poniżej.



Miejsce rozplantowania gruntu z wykopu

Odpady powstające na etapie eksploatacji inwestycji w postaci skratek oraz pisaku magazynowane będą w specjalnych kontenerach znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń do ich separacji tj. przy punkcie zlewnym gdzie znajdować się będzie kontener na skratki. Po zapełnieniu się kontenera podstawiony zostanie drugi pojemnik zaś pierwszy zostanie zabrany przez wyspecjalizowane do odbioru odpadów jednostkę. Na terenie oczyszczalni nie będą istniały miejsca, w których jakiekolwiek opady będą zalegać w sposób niekontrolowany. Nie będzie zachodzić sytuacja, w której jakiekolwiek odpady generować będą odcieki nie ujmowane w system kanalizacji sanitarnej.

AD.2.

Opady w postaci skratek i piasku magazynowane będą w kontenerach z zakryciem oraz stać będą w miejscach wyposażonych w kratki ściekowe do ujmowania ewentualnych odcieków.

AD.3

Odpady o charakterze pylistym takie jak grunty z wykopów, opady budowlane- gruz itp. magazynowane będą w hałdach bezpośrednio w rejonie prowadzenia prac budowlanych. W przypadku realizacji prac w okresach bezdeszczowych hałdy zraszane będą w celu ograniczenia pylenia na tereny sąsiednie. W związku z lokalizacją oczyszczalni w ternach znacznie oddalonych od miejsc zamieszkania a dokładnie na terenach rolniczych pylenia powstałe z wydobytych gruntów nie będzie za sobą niosło negatywnego oddziaływania na tereny sąsiednie.

AD.4.

Zabezpieczenie odpadów przed dostępem dzikich zwierząt na etapie realizacji inwestycji realizowane będzie poprzez ogrodzenie terenu budowy. Na etapie eksploatacji inwestycji odpady powstające jak wspomniano we wcześniejszych punktach będą magazynowane będą w zakrytych pojemnikach.

AD.5.

Sprostowanie- na stronie 21 oraz 31 raportu błędnie wskazano obecny sposób postępowania z osadami . Obecnie są one przekazywane do rolniczego wykorzystania. Jednak sposób ten w związku ze swoimi ograniczeniami oraz trendem jaki panuje obecnie aby w jak najlepszym stopniu postępować z odpadami (tworzyć procesy przyjazne środowisku) nie jest zbyt efektywny. Podjęto zatem decyzje o konieczności przekształcania osadów ściekowych w procesie kompostowania organicznego. Inwestycja w postaci budowy kompostowni osadów ściekowych ma za zadanie ograniczyć ilość powstających osadów, zapewnić zakończenie procesu oczyszczania ścieków z minimalizacją produktów niepożądanych w całym procesie. Kompostowanie osadów ściekowych ma zapewnić proces odzysku organicznego co pozwoli na przekwalifikowanie osadów ściekowych o kodzie 19 08 05 na produkt – nawóz do rolniczego wykorzystania. Postepowanie takie ma polepszyć stan środowiska.

AD.6.

Wydajność kompostowania – maksymalna docelowa
Sprostowanie – kompostowaniu podlegać będą osady ściekowe tlenowo stabilizowane wraz ze słomą

Zgodnie założeniem że kompostowana będzie masa osadów ściekowych z tzw. wypełniaczem tj. słomą konieczne jest przedstawienie docelowej ilości powstających osadów ściekowych w ciągu doby a zatem:
Obliczenie ilości osadu nadmiernego
Założenie 1. 70g/RLM/d – suma masa osadu – (Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków PZIiTS, Poznań 1997)

RLM=13 000

*Ilość suchej masy osadu wyniesie : 0,07x13000=**910,0 kgSMO/d***
Objętość osadu wyniesie:

$$V_{oW} = \frac{I_{SMO}x100}{(100-97)x1000}\left[\frac{m3}{d}\right]$$

Przyjęto: uwodnienie osadu 97%

$$V_{oW} = \frac{910x100}{(100-97)x1000} = 30{,}33\left[\frac{m3}{d}\right]$$

Aby wyznaczyć ilość wkładu do kompostowania zaprezentowano obliczenia jak poniżej:

Objętość wkładu V_{wk} :
Założenie1. Objętość wypełniacza (słomy) V_w wynosi od 0,8do 1,2 objętości osadu po prasowaniu.

Wartość ta jest zmienna w zależności od rodzaju stosowanego wypełniacza - dla słomy 0,8, dla zrębek 1,2. Przyjęto wartość średnią 0,8 dla wypełniacza w postaci słomy:

$$V_{wk} = V_w + V_{osp}\ [\frac{m3}{d}]$$

$$V_{wk} = 6{,}1 + 4{,}88 = 10{,}98 \sim 11{,}0\ [\frac{m3}{d}]$$

Ciężar wykładu kompostowego wynosi:
Ciężar osadu odwodnionego 1,4t/m³
Ciężar wypełniacza (słoma) 0,130t/m³

$$G_{wk} = 6{,}1 * 1{,}4 + 4{,}88 * 0{,}130 = 8{,}54 + 0{,}634 = 9{,}17[t]$$

Ciężar gotowego kompostu wynosi G_k =1,3t/m³

Wartość z przedziału 0,85-0,95 w zależności od wilgotności wkładu wypełniacza . Przyjęto wartość średnia wynoszącą 0,9, zatem:

$$V_k = 0{,}9G_{wk}\ /G_k[\frac{m3}{d}]$$

$$V_k = 0{,}9x9{,}17/1{,}3\ [\frac{m3}{d}]$$

$$V_k = 6{,}35\ [\frac{m3}{d}]$$

Objętość gotowego kompostu wynosi **6,35m³/d**
Ciężar gotowego kompostu wynosi: **8,26/m³/d**

Zatem wydajność przetwarzania – kompostowania wynosi:

Dla osadów ściekowych – w ujęciu objętościowym 6,11m3/d lub w ujęciu masowym 8,54t/d
Dla słomy - w ujęciu objętościowym 4,88 m3/d lub w ujęciu masowym 0,634 t/d

AD.7.

Sprostowanie – do celów kompostowania przyjmowane będą jedynie ustabilizowane osady ściekowe oraz słoma a zatem nie zachodzi przesłanka z art. 38a ustawy z dnia 124 grudnia 2012r. o odpadach

AD.8.

Neutralizacja odorów w procesie biofiltracji polega na usuwaniu substancji odorotwórczych za pomocą wyspecjalizowanych mikroorganizmów zasiedlonych na złożu pochodzenia naturalnego. Produktami końcowymi powstającymi w wyniku przemian metabolicznych są dwutlenek węgla i woda. Na efektywność procesu neutralizacji odorów mają wpływ takie czynniki jak: odpowiednia struktura złoża, gabaryty urządzenia, właściwie dobrana mikroflora bakteryjna, wilgotność i temperatura powietrza.
Dezodoryzacja powietrza jest obliczana ze względu na obciążenie złoża ładunkiem zanieczyszczeń oraz obciążenie hydrauliczne. Prawidłowe dostosowanie ww. parametrów do warunków aplikacyjnych zapewnia osiągnięcie 100% skuteczności biofiltracji. W odstępach kilkuletnich, zależnych od intensywności eksploatacji, wypełnienie biofiltra wymaga regeneracji lub wymiany. Zużyte złoże biologiczne nie stanowi wtórnego zanieczyszczenia środowiska ponieważ można go kompostować, a następnie zagospodarować przyrodniczo.

AD.9.

Kompostowania będzie wyposażona w urządzenie do rozdrabniania słomy oraz mieszania jej z osadami ściekowymi ich wydajność to 3m3/h rozdrabniania oraz mieszania.

AD.10.

Komunalne osady ściekowe pochodzić będą jedynie z terenu Gminy Moszczenica z oczyszczalni ścieków w Woli Moszczenickiej (obręb Moszczenica)

AD.11.

Odpady w postaci ustabilizowanych osadów ściekowych podlegać będą badaniom zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych.
Gotowy produkt w postaci kompostu podlegać będzie kontrolom zgodnie z wymogami przewidzianymi w ustawie z dnia 10 lipca 2007r. Dz.U.2007 Nr 147 poz. 1033 o nawozach i nawożeniu.

AD.12.

Wyprodukowany nawóz w postaci kompostu wprowadzany będzie do obrotu na podstawie uzyskanego pozwolenia zgodnie z Art.4 ust. 1 Ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. Dz.U. 2007 Nr 147 poz. 1033 o nawozach i nawożeniu.
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju wsi z dnia 18 czerwca 2008r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu §2 ust. 1 zostanie przeprowadzona pełna procedura badawcza gotowego kompostu. Badania zostaną przeprowadzone przez jednostki

350

organizacyjne upoważnione do tych celów. Zgodnie §4 tj. zostaną przeprowadzone następujące badania:
- fizyczne
- fizykochemiczne
- chemiczne
- biologiczne
- rolnicze

Zgodnie z §3 badania przeprowadzone zostaną na próbkach nawozu i środka wspomagającego uprawę roślin pobranych przez próbkobiorcę z okręgowej stacji chemiczno-rolniczej lub z jednostki akredytowanej w zakresie pobierania próbek. Następnie zostaną przeprowadzone badania przez jednostki organizacyjne upoważnione do przeprowadzenia badań. W zakresie badań fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych badania przeprowadzone zostaną przez wybrane jednostki wymienione w §4 pkt. 1 wyżej cytowanego rozporządzenia . W zakresie badań biologicznych przez wybrane jednostki wymienione w §4 pkt. 2 w/w RMRiRW, natomiast w zakresie badań rolniczych przez wybrane jednostki wymienione w §4 pkt. 2 w/w RMRiRW.
Po przeprowadzeniu badań zgodnie z §5 RMRiRW z dnia 18 czerwca 2008r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu jednostki upoważnione do wydawania opinii o nawozach i środkach wspomagających uprawę roślin wydadzą opinię, która stanowić będzie załącznik do wniosku o wydanie pozwolenia na wprowadzenie do obrotu nawozu albo środka wspomagającego uprawę roślin.
Wniosek o wydanie pozwolenia na wprowadzanie do obrotu nawozu albo środka wspomagającego uprawę roślin składał się będzie :

1. Imię i nazwisko wnioskodawcy lub nazwa wnioskodawcy
2. Oznaczenie siedziby i adresu albo miejsa zamieszkania wnioskodawcy
3. Numeru NIP
4. Numer KRS albo nr w CEIDG o ile wnioskodwca takowy posiada
5. Nazwę i rodzaj nawozu

Do wniosku dołącza się:

1. Wyniki badań o których wspomniano powyżej
2. Opinię o których mowa w Art. 4 ust. 6 Ustawy z dnia 10 lipca 2007r. Dz.U.2007 Nr 147 poz. 1033 o nawozach i nawożeniu.
3. Projekt instrukcji stosowania i przechowywania dla nawozu

AD.13.

Sprostowanie – na terenie przedmiotowej oczyszczalni nie będą magazynowane odpady biodegradowalne o kodzie 02 01 03, 02 01 07, 20 01 08, 20 02 01.
Procesowi kompostowania poddawane będą ustabilizowane osady ściekowe o kodzie 19 08 05 oraz słoma.

POZOSTAŁE ZAGADNIENIA

AD.1

- Budynek kraty hakowo-panelowej obiekt I-1 – Powierzchnia zajęta około 18m^2
- Tace najazdowe przy obiekcie t I-1 – Powierzchnia zajęta około 44m^2
- Zbiornik uśredniający ścieków dopływających – obiekt I-2 - Powierzchnia zajęta około 280m^2
- Pompownia nadmiarowa ścieków – obiekt II-3A - Powierzchnia zajęta około 3,5m^2
- Osadnik piasku z pompą pulpy - obiekt I-4.1 - Powierzchnia zajęta około 9,0m^2
- Komora stabilizacji osadu wraz z taca najazdową - Powierzchnia zajęta około 75,0m^2
- Hala kompostowni – obiekt IV-4 - Powierzchnia zajęta około 610,0m^2
- Biofiltr – obiekt IV-7.1 - Powierzchnia zajęta około 11,0m^2

AD.2

Omyłka pisarska zapisu ze str. 6 raportu „*(Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r w sprawie oddziaływań mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko - Dz.U. z 2010r. nr* 213, *poz.1397, ze zmianami: Dz.U. z 2013r. nr 817)*" winna brzmieć : *(Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r w sprawie przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko - Dz.U. z 2010r. nr* 213, *poz.1397, ze zmianami: Dz.U. z 2013r. nr 817*)

Omyłka pisarska ze strony 7 „Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych (Dz. U. 2014 poz. 1800)" jest zacytowana niepotrzebnie, gdyż kwalifikacja przedsięwzięcia i ocena potrzeby sporządzenia raportu OOŚ została dokonana zgodnie z wyżej cytowanym rozporządzeniem.

AD.3.

Kanalizacja sanitarna wymieniona na stronie 20 i str. 47 ***nie jest przedmiotem wniosku***, nastąpiła oczywista omyłka pisarska.

AD.4

Ciężar gotowego kompostu zależy od ilości wody zawartej w kompoście oraz w znacznej mierze od gęstości osadu. Ciężar 1m3 gotowego kompostu nie zależy w stopniu znaczącym od czasu kompostowania jednak zmiana wilgotności kompostu przyczynia się do zmiany jego ciężaru w związku z ubytkiem wody do fazy gazowej. Jednak czas kompostowania (jego wydłużenie) przyczynia się do rozdrobnienia masy kompostowej tj. zmniejszenie porowatości

352

a co za tym idzie zwiększenie jego gęstości. Można przyjąć, że wraz ze wzrostem czasu kompostowania masa kompostowa staje się bardziej jednorodna (gęstsza), ale też bardziej pozbawiona wody. Tym samym czynniki te wykluczają się wzajemnie a więc decydujący wpływ na gęstość kompostu ma rodzaj wkładu tj. pierwotny ciężar składników a nie okres czasu.

AD.5

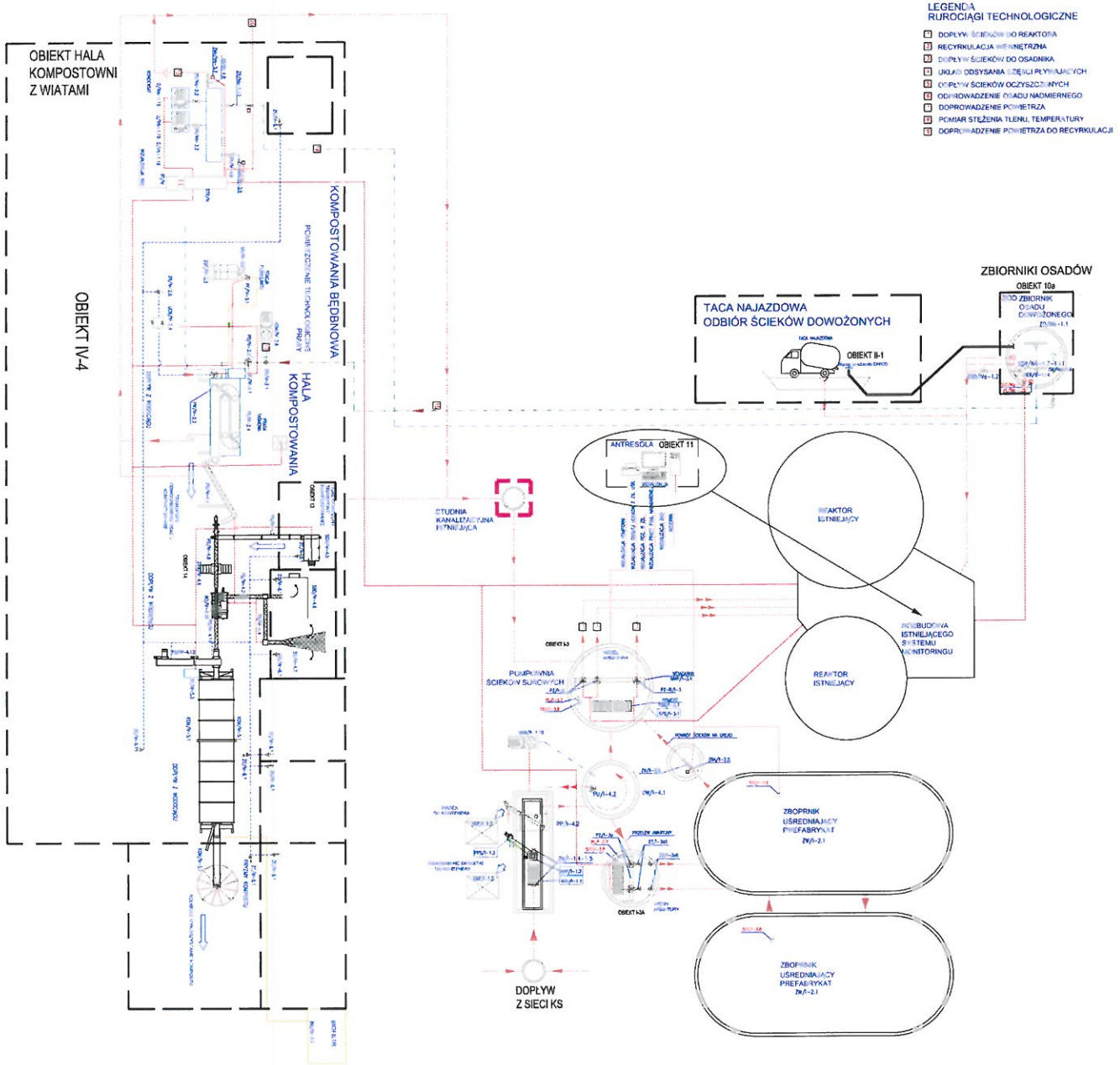
Na str. 46 raportu wystąpiła oczywista omyłka pisarska. Przedsięwzięcie nie obejmuje budowy kanalizacji sanitarnej, jedynie budowę sieci między obiektowych koniecznych do funkcjonowania całej oczyszczalni ścieków wraz z układem kompostowania .

AD.6

Ujednolicone streszczenie w języku niespecjalistycznym stanowi załącznik nr 2 do nieniejszego aneksu

AD.7

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w miejscowości **Wola Moszczenicka** w obrębie geodezyjnym Moszczenica działki nr 447; 448; 449



ZAŁ.1 - Schemat technologiczny

ZAŁĄCZNIK NR 2 – DO ANEKSU NR 1 RAPORTU OOŚ INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA *BUDOWIE SYSTEMU ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH WRAZ Z WYRÓWNANIEM PRZEPŁYWÓW NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOLI MOSZCZENICKIEJ*

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM TREŚCI CAŁEGO RAPORTU OOŚ

Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie systemu zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w Woli Moszczenickiej**

Celem niniejszego raportu jest:

- pomoc dla organu administracji publicznej w uzgodnieniu środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie systemu zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w Woli Moszczenickiej.

Niniejsze opracowanie określa oddziaływanie projektowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska i zdrowie ludzi przy przyjętych rozwiązaniach technicznych, w odniesieniu do informacji wynikających z projektu budowlanego w powiązaniu z decyzją ustalającą warunki zabudowy i zagospodarowania terenu oraz uzgodnieniami dokonanymi w trakcie procesu projektowania.

Raport określi stopień i sposób uwzględnienia ustaleń dotyczących ochrony środowiska, zawartych w decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz innych rozstrzygnięciach administracyjnych dotyczących ochrony środowiska z uwzględnieniem interesu osób trzecich.

PLANOWANOWANA INWESTYCJA ZNAJDUJE SIĘ W GMINIE MOSZCZENICA W OBRĘBIE GEODEZYJNYM MOSZCZENICA działki nr 447; 448; 49 – ADRES WOLA MOSZCZENICKA

INWESTYCJA NIE KOLIDUJE Z URZADZENIAMI MELIORACJI WODNYCH

Podstawy formalno - prawne

Budowa systemu zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w świetle dotychczasowych przepisów *(Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r w sprawie oddziaływań mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko - Dz.U. z 2010r. nr* 213, *poz.1397, ze zmianami: Dz.U. z 2013r. nr 817)* - zaliczana jest do inwestycji - mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, w związku, z czym jej budowa może wymagać sporządzenia Raportu oddziaływania na środowisko. Kwalifikacja przedsięwzięcia *zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 77 oraz § 3 ust. 1 pkt. 80 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.Nr 213, Poz. 1397).*

Metody zastosowane w raporcie

Raport o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko ma charakter szacunkowy i przeprowadzony został metodą analizy porównawczej.

Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Położenie

Gmina Moszczenica pod względem geograficznym leży na granicy dwóch jednostek - Równiny Piotrkowskiej i Wysoczyzny Bełchatowskiej, należących do makroregionu Niziny Południowomazowieckiej (wg regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego - „Geografia fizyczna Polski" PWN, Warszawa 1978). Powierzchnia gminy liczy 11 149 ha. Administracyjnie gmina Moszczenica stanowi jedną z 11-tu gmin powiatu piotrkowskiego i graniczy: - od północy - z gminami Czarnocin i Będków, - od zachodu - z. gminami Tuszyn i Grabica, - od wschodu - z gminą Wolbórz, - od południa - z miastem Piotrków Trybunalski. Obszar opracowania leży całkowicie w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego.

Budowa geologiczna oraz rzeźba terenu REGIONU

Gmina Moszczenica pod względem geograficznym leży na granicy dwóch jednostek - Równiny Piotrkowskiej i Wysoczyzny Bełchatowskiej, należących do makroregionu Niziny Południowomazowieckiej (wg regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego - „Geografia fizyczna Polski" PWN, Warszawa 1978). Powierzchnia (geodezyjna) gminy liczy 11.149 ha. Gmina Moszczenica leży w przeważającej części na wysokości 180-200 m n.p.m., a teren obniża się w kierunku wschodnim. Maksymalne wysokości bezwzględne występują w południowo-zachodniej części i osiągają wartość 220-230 m n.p.m. Najwyższe kulminacje dochodzą do 230,2 m n.p.m. w rejonie Kolonii Srock. Najniższe wysokości bezwzględne występują w dolinie rzeki Moszczanki, minimalna wysokość 179,0 m n.p.m. znajduje się w rejonie Białkowic.

Warunki klimatyczne REGIONU

Obszar gminy Moszczenica zgodnie z podziałem na dzielnice rolniczo-klimatyczne R. Gumińskiego (1948 r.) leży w obrębie dzielnicy łódzkiej. Teren charakteryzuje się przejściowością klimatu. Zaznaczają się tu wpływy zarówno mas powietrza polarno-kontynentalnego jak i polarno- morskiego. Przeważają wiatry zachodnie i południowo – zachodnie, z niewielkim zróżnicowaniem w zależności od pór roku. Warunki klimatyczne charakterystyczne dla subregionu łódzkiego, w którym położna jest gmina Moszczenica to:

- Średnia temperatury stycznia: -2,5 C,
- Średnia temperatura lipca: +18 C,
- Średnioroczna temperatura: +8,5 C
- Średni czas trwania zimy: 80 dni
- Średni czas trwania lata: 85-90 dni

— Średnia roczna suma opadów: 500-600 mm

— Długość okresu wegetacyjnego: 210-220 dni

— Dominujące kierunki wiatru: W, SW

Budowa geologiczna

W rejonie gminy Moszczenica jednostką geologiczną jest kredowa niecka łódzka. Osady kredowe są tu reprezentowane przez wapienie, wapienie margliste i margle, zaś strop mezozoiku zalega na głębokości 50-70 m ppt. Na stropie mezozoiku nieciągłą warstwą zalegają osady trzeciorzędowe, wykształcone w postaci iłu i żwiru kwarcowego. Na całym

Wody powierzchniowe

Obszar gminy Moszczenica nie należy do szczególnie zasobnych w wody powierzchniowe i charakteryzuje się stosunkowo niskim średnim odpływem. Wiąże się to z położeniem na dziale wód między Wisłą a Odrą. Również roczna suma opadów w obrębie gminy jest bardzo niska. Ze względu na niską lesistość zlewnie rzek i cieków mają małe zdolności retencyjne. Gmina Moszczenica charakteryzuje się małą ilością wód powierzchniowych, zarówno stojących jak i płynących. Wody stojące zajmują zaledwie 0,05% powierzchni terenu, wody płynące 0,2% i rowy melioracyjne 0,2%. Cały obszar gminy leży w dorzeczu rzeki Pilicy. Przez jej teren przepływają rzeki Wierzejka, Moszczanka Właściwa, Moszczanka Lewa oraz Młynówka Moszczanka, tworząc system palczastych dolin.

Wody podziemne

Obszar gminy Moszczenica według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych opracowanego przez Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1995 r. pod redakcją naukową B. Paczyńskiego położony jest w makroregionie centralnym w obrębie regionu łódzkiego (subregion piotrkowski). Obszar gminy leży w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 401. GZWP 401 „Niecka Łódzka" to zbiornik obejmujący wody o charakterze porowym występujące w utworach kredy dolnej Cr1, a jego powierzchnia wynosi 1875 km² (ogółem). Surowce mineralne

Na obszarze gminy występują następujące surowce mineralne o genezie lodowcowej, do których należy zaliczyć: gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe. Surowcem eksploatowanym na skalę przemysłową są gliny zwałowe, które genetycznie związane są ze zlodowaceniem środkowopolskim. Gliny występują na powierzchni lub pod nadkładem glebowym oraz glebowym i piaszczystym o maksymalnej miąższości 6,0 m. Eksploatowana jest najczęściej wierzchnia warstwa gliny zwałowej, do głębokości 0,5 - 0,8 m. Poniżej występuje poziom wtórnego zamarglenia, szkodliwie oddziałującego na wyroby ceramiki budowlanej.

Fauna i flora

W granicach gminy Moszczenica nie występują obszary przyrodnicze objęte prawną ochroną przyrody w postaci parków narodowych, krajobrazowych bądź rezerwatów przyrody. Jedynymi formami ochrony przyrody (w oparciu o ustawy szczegółowe) są pomniki przyrody, użytki ekologiczne i parki zabytkowe

CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w miejscowości Wola Moszczenicka.

Przedmiotowe działki na których zlokalizowana jest istniejąca oczyszczalni ścieków leżą na terenach rolniczych poza strefą zurbanizowaną. Teren działek na której zlokalizowana jest oczyszczalnia jest płaski. Rzędna terenu ok. 189 m npm. Teren stanowi własność inwestora. Wjazd na działkę istnieje jest urządzony. Na działce zlokalizowane są: naziemne zbiorniki oczyszczalni, budynek techniczny w którym mieszczą się sterownia, pom. obsługi, pom. sanitarne. W na terenie działki nr 448 w sąsiedztwie drogi wokół zbiornika znajduje się pompownia zagłębiona poniżej poziomu terenu. Plac manewrowy. drogi na terenie działki wykonane są z kostki brukowej. Działka wyposażona jest w media zasilające (przyłącze elektroenergetyczne, przyłącze wody

TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI

Ze względu na położenie, skalę inwestycji oraz zasięg oddziaływań, realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia, nie ujawni się w postaci negatywnego oddziaływania na środowisko poza granicami Rzeczpospolitej Polskiej. Przewidywany zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w fazie realizacji i eksploatacji ograniczy się do terenów sąsiadujących z analizowanym przedsięwzięciem.

Oddziaływanie na chronione gatunki i siedliska przyrodnicze oraz obszarowe formy ochrony przyrody

Inwentaryzację przyrodniczą przeprowadzono w okresie lęgowym, rozrodczym i wegetacyjnym w dniach 31 maja i 11 czerwca 2016 r. Łącznie w terenie spędzono 15 godzin. Przynależność gatunkową roślin oznaczano w terenie, w razie potrzeby posiłkując się dostępną literaturą. Obecność zwierząt określano na podstawie obserwacji osobników, a w przypadku ssaków także śladów ich aktywności (tropy, odchody, kopce itp.). Obserwacje ptaków prowadzono w godzinach porannych, przy użyciu lornetki 10x42 i lunety 20-40x80. Owady (formy dorosłe) chwytano za pomocą siatki entomologicznej. Poza tym nie stosowano pułapek i innych metod chwytania zwierząt. Schwytane osobniki oznaczano przyżyciowo.

Ocena wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze

Wpływ realizacji inwestycji na środowisko przyrodnicze określono na podstawie informacji inwestora dot. lokalizacji, rodzaju i skali inwestycji oraz zgromadzonych danych terenowych i literaturowych o stanie przyrody.

2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Opis miejsca inwestycji

Miejsce inwestycji leży na terenie równinnym, znajdującym się na wysokości około 190 m n.p.m. Planowana inwestycja obejmie południową część działek nr 447 i 448 oraz środkową część działki 449.

Centralną część działek nr 447 i 448 zajmują obiekty istniejącej oczyszczalni ścieków, teren ten jest ogrodzony siatką metalową. Znajdują się tam:

- budynki i obiekty oczyszczalni ścieków

- maszt przekaźnikowy wraz infrastrukturą

- drogi i place utwardzone kostką betonową

- trawniki wraz zielenią ozdobną.

Powierzchnię biologicznie czynną zajmują koszone trawniki, na których stwierdzono następujące gatunki roślin zielnych: babka lancetowata *Plantago lanceolata*, babka zwyczajna *P. major,* bniec biały *Melandrium album*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella,* krwawnik pospolity *Achillea millefolium,* mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, perz właściwy *Elymus repens*, pięciornik rozłogowy *Potentilla reptans*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, powój polny *Convolvulus arvensis,* przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis,* przytulia pospolita *Galium mollugo*, sałata kompasowa *Lactuca serriola*, skrzyp polny *Equisetum arvense*, stokłosa bezostna *Bromus inermis*, szczaw polny *Rumex acetosella*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris,* wiechlina roczna *Poa annua,* życica trwała *Lolium perenne.*

Na trawnikach występują nasadzenia ozdobnych odmian drzew i krzewów - świerka *Picea sp.* w wieku 5 - 20 lat, żywotników *Thuja sp.* i tawuły *Spiraea sp* w wieku do 10 lat.

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej

Podczas inwentaryzacji przyrodniczej w strefie oddziaływania bezpośredniego

stwierdzono:

- brak siedlisk przyrodniczych chronionych na podstawie Dyrektywy Siedliskowej i Rozporządzenia MŚ
- brak gatunków ptaków z I załącznika Dyrektywy Ptasiej oraz brak gatunków zwierząt i roślin z Dyrektywy Siedliskowej
- brak gatunków roślin objętych ochroną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409)
- brak gatunków grzybów chronionych na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408)
- 5 gatunków lęgowych ptaków (tabela nr 1) i 1 gatunek ssaka objęte ochroną ścisłą i częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348)

  - kret *Talpa europaea* - ochrona częściowa - nieliczne kopce stwierdzono na działkach inwestycyjnych

Ptaki lęgowe i prawdopodobnie lęgowe	
strefa oddziaływania bezpośredniego	strefa oddziaływania pośredniego
łozówka *Acrocephalus palustris* - 1 para piegża *Sylvia curruca* - 1 para cierniówka *Sylvia communis* - 1 para	krętogłów *Jynx torquilla* - 1 para kos *Turdus merula* - 1 para kwiczoł *Turdus pilaris* - 1 para

360

kapturka *Sylvia atricapilla* - 1 para bogatka *Parus major* - 1 para	łozówka *Acrocephalus palustris* - 1 para cierniówka *Sylvia communis* - 1 para kapturka *Sylvia atricapilla* - 1 para piecuszek *Phylloscopus trochilus* - 1 para szpak *Sturnus vulgaris* - 2 pary
Ptaki nielęgowe (przelotne i żerujące)	
strefa oddziaływania bezpośredniego	strefa oddziaływania pośredniego
dymówka *Hirundo rustica* gawron *Corvus frugilegus*	pustułka *Falco tinnunculus* dymówka *Hirundo rustica* szpak *Sturnus vulgaris* gawron *Corvus frugilegus* kawka *Corvus monedula*

Tabela nr 1. Gatunki ptaków wykazane w obu strefach oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

W strefie oddziaływania pośredniego stwierdzono:

- brak siedlisk przyrodniczych chronionych na podstawie Dyrektywy Siedliskowej
- brak gatunków ptaków z I załącznika Dyrektywy Ptasiej oraz gatunków zwierząt i roślin z Dyrektywy Siedliskowej
- brak gatunków roślin objętych ochroną na podstawie rozporządzenia MŚ
- brak gatunków grzybów chronionych na podstawie rozporządzenia MŚ
- 8 gatunków lęgowych ptaków (tabela nr 1) objętych ochroną na podstawie rozporządzenia MŚ

Łącznie w strefie oddziaływania bezpośredniego i pośredniego stwierdzono 14 chronionych gatunków zwierząt. Wszystkie wykazane podczas inwentaryzacji gatunki należą do pospolitych, osiągających znaczne liczebności w skali kraju i regionu. Stanowiska lęgowe stwierdzonych gatunków ptaków przedstawiono na ryc. 2.

.

Inwentaryzacja drzew przeznaczonych do wycinki w związku z planowaną inwestycją

W związku z realizacją inwestycji planowana jest wycinka 15 drzew (tabela nr 2), w tym 6 drzew na działce nr 448 i 9 na działce 449. Nie stwierdzono zasiedlenia opisywanych drzew przez chronione gatunki zwierząt.

Nazwa gatunkowa	Obwód pnia [cm] na wys. 130 cm
Wierzba krucha *Salix fragilis*	72, 78, 102, 118
Brzoza brodawkowata *Betula pendula*	50, 58, 59, 62, 65, 65, 72, 76, 82, 87, 87

Tab. nr 2. Zestawienie drzew przeznaczonych do wycięcia.

Obszary chronione w myśl przepisów ustawy o ochronie przyrody znajdujące się najbliżej planowanego przedsięwzięcia

Rezerwaty przyrody

W otoczeniu planowanej inwestycji, w odległości do 10 km, znajdują się następujące rezerwaty przyrody (ryc. 3):

Lp.	Nazwa rezerwatu	Pow. (ha)	Typ / główny przedmiot ochrony	Odległość od planowanej inwestycji (km)
1	Dęby w Meszczach	39,2	leśny / las mieszany ze starodrzewem dębowym	4,8
2	Meszcze	35,3	leśny / las mieszany z dużym udziałem lipy	7,2
3	Las Jabłoniowy	19,0	florystyczny / zespół dzikich drzew owocowych w borze sosnowym	9,3

Tabela nr 2. Rezerwaty przyrody wokół planowanej inwestycji.

Oddziaływania na chronione gatunki i siedliska

Realizacja planowanej inwestycji, polegająca na rozbudowie oczyszczalni ścieków, będzie miała wpływ na stanowiska lęgowe 4 gatunków ptaków:

- łozówka - ptak szeroko rozpowszechniony i liczny, populacja krajowa szacowana na 400 - 600 tys. par. Zajmuje wilgotne biotopy z wysoką roślinnością zielną.

- piegża - gatunek szeroko rozpowszechniony i liczny, 300 - 500 tys. par. Jej biotopem są skraje zadrzewień z bogatym podszyciem.

362

- cierniówka - szeroko rozpowszechniona i liczna, 1 - 2 mln par w kraju. Zajmuje szerokie spektrum siedlisk, głównie tereny otwarte.

- kapturka - ptak szeroko rozpowszechniony i liczny, 1,2 - 2 mln par. Zwiazana z różnymi typami zadrzewień drzew liściastych i mieszanych.

Jak wynika z powyższego zestawienia, chronione gatunki ptaków stwierdzone w strefie oddziaływania bezpośredniego należą do licznych i pospolitych w skali kraju. Utrata miejsc lęgowych 1 pary każdego z nich nie będzie miała wpływu na stan lokalnej populacji. Dostępność odpowiednich biotopów w otoczeniu miejsca inwestycji pozwoli na zasiedlenie nowych terytoriów.

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na stanowisko lęgowe bogatki, będące poza jej zasięgiem. Podobnie nie wpłynie negatywnie na lokalną populację kreta.

W strefie oddziaływania pośredniego stwierdzono 8 chronionych gatunków lęgowych ptaków. Są to gatunki szeroko rozpowszechnione w kraju. Na badanym terenie odnotowano je głównie w północnej części strefy buforowej. Ze względu na znaczną odległość stanowisk lęgowych opisywanych ptaków od miejsca planowanego przedsięwzięcia oraz ich częste gnieżdżenie w pobliżu siedzib ludzkich - odporność na płoszenie spowodowane obecnością i aktywnością człowieka, należy stwierdzić, że rozbudowa oczyszczalni nie będzie miała negatywnego wpływu na ich lokalne populacje lęgowe.

Realizacja planowanej inwestycji nie zuboży także bazy pokarmowej żerujących tu gatunków ptaków.

Reasumując, nie przewiduje się, aby realizacja inwestycji miała negatywny wpływ na chronione w myśl krajowych i unijnych przepisów siedliska przyrodnicze oraz gatunki flory i fauny zasiedlające obszar strefy oddziaływania bezpośredniego i pośredniego.

Oddziaływania na obszary chronione

Planowana inwestycja leży poza obszarami objętymi ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Biorąc pod uwagę charakter oraz skalę omawianego przedsięwzięcia, stwierdza się brak jego oddziaływania na siedliska i gatunki na obszarach Natura 2000 oraz na rezerwaty przyrody i Sulejowski Park Krajobrazowy. Ze względu na położenie miejsca planowanej inwestycji nie przewiduje się negatywnych skutków dotyczących integralności obszarów Natura 2000 oraz naruszenia połączeń (korytarze i ciągi ekologiczne) między obszarami Natura 2000.

Proponowane zalecenia dla inwestora

Wycinkę drzew należy wykonać poza okresem lęgowym ptaków, tj. w okresie wrzesień - marzec. Ponadto w czasie realizacji inwestycji należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Organizacja placu budowy i jego zaplecza powinna uwzględniać ochronę powierzchni ziemi zgodnie z zasadą minimalizacji zajęcia terenu i przekształceniu jego powierzchni oraz obowiązku rekultywacji.
- Teren należy zabezpieczyć przed wyciekami płynów z pojazdów i innych maszyn.
- Drzewa i krzewy nieprzeznaczone do wycięcia znajdujące się w obrębie prac budowlanych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w obrębie strefy korzeniowej wykopy wykonywać ręcznie.
- Należy ograniczyć do minimum czas utrzymywania otwartych wykopów. Teren budowy i wykopy utrzymywać bez wody stojącej.

Poza tym nie przewiduje się podejmowania specjalnych i zakrojonych na szeroką skalę działań kompensujących bądź odtwarzających.

OPIS WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH

Przedsięwzięcie polegające na budowie systemu zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w Moszczenicy nie wpłynie negatywnie na JCWP Moszczanka. Przedsięwzięcie nie zwiększa ilości ścieków odprowadzanych do rzeki Moszczanki. Nie powoduje powstania odcieków odprowadzanych powierzchniowo do rzeki. Zgodnie z punktem 8 Planu Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły nieosiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych może zostać odsunięte w czasie do 2021 roku lub do 2027 roku jeżeli koszty osiągnięcia tych celów są nieadekwatnie duże do celu jakiemu służą lub inwestycja ma znaczenie społeczne. W omawianym przypadku zagospodarowanie osadów ściekowych poprzez kompostowanie z selektywnymi odpadami biologicznymi (słoma, liście, trawa) wpisuje się w zrównoważona gospodarkę na obszarze dorzeczy poprzez ograniczenie bezpośredniego wprowadzania zanieczyszczeń do gleby. Inwestycja w postaci budowy kompostowni osadów ściekowych wraz z odpadami roślinnymi przyczyni się do wykorzystania produktów ubocznych rolnictwa w postaci słomy, liści itp. I trafi z powrotem do gruntu w postaci kompostu stanowiącego wysokiej jakości nawóz rolniczy. Może to w przyszłości ograniczyć ilość stosowanych w rolnictwie nawozów sztucznych a tym samym ograniczenie zanieczyszczenia JCWP i JCWPd

Ocena stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych

jest dobry tak jak i ich stan ilościowy.

Inwestycja zlokalizowana jest w jednolitej części wód podziemnych nr JCWPd: 97 – na podstawie danych Państwowej służby Hydrogeologicznej oraz region hydrogeologiczny wg Atlasu hydrogeologicznego Polski 1995 r.: VII łódzki, XI nidziański, głębokość występowania wód słodkich ok. 400-500 m (na podstawie rozpoznania regionalnego); Cecha szczególna JCWPd (ilościowa, chemiczna): stan dobry (zaczerpnięto ze strony Państwowej służby Hydrogeologicznej)

Zgodnie z informacjami zawartymi w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły głównym celem środowiskowym dla JCWPd97 jest utrzymanie co najmniej dobrego stanu ilościowego i chemicznego.

Uwzględniając zapisy zawarte w ww. uchwale oraz normy środowiskowe przedstawiane w Ustawie z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, stwierdza się, że planowana inwestycja nie wpłynie w żadnym stopniu na pogorszenie stanu JCWPd. Stwierdza się również, że inwestycja w postaci budowy systemu zagospodarowania osadów ściekowcyh wraz z wyrównaniem przepływu na oczyszczalni ścieków w Moszczenicy przyczynie się do poprawy stanu JCWPd w bliskiej przyszłości. Przewiduje się że produkowany kompost stanowiący nawóz rolniczy wysokiej klasy (mieszania osadów ściekowych z terenów wiejskich oraz materiału wypełniającego w postaci odpadów rolniczych - słoma, liście trawa wg. Siuta, Wasiak 2000 , Czekała 2008, i inni stanowi wysokiej klasy kompost do rolniczego wykorzystania) przyczyni się do ograniczenia wykorzystania nawozów sztucznych przez okolicznych rolników dzięki zastosowaniu systemu zbytu słomy w zamian za gotowy kompost. Ograniczenie wykorzystania nawozów sztucznych pozwoli na zbliżenie się do przywrócenia naturalnego cyklu obiegu elementów pokarmowych znajdujących się w glebie, podwyższenie jej żyzności. Brak wprowadzania nawozów w postaci płynnej, którego znaczna część trafia bezpośrednio do wód podziemnych. Przyczynie się do poprawy ich potencjału ekologicznego

Powyższe wyjaśnienia mają na celu zaprezentowanie szerokiego ujęcia oraz kontekstu w jaki wpisuje się projekt budowy systemu zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w Moszczenicy.

Opis planowanego przedsięwzięcia

Opis wariantów rozwiązań odprowadzania i oczyszczania ścieków w Gminie

W ramach planowania realizacji inwestycji dokonano analizy dwóch wariantów budowy systemu zagospodarowania osadów ściekowych w postaci kompostowania tlenowego i beztlenowego .

Wariant realizacyjny – Budowa systemu zagospodarowania osadów ściekowych na wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w Moszczenicy z zastosowaniem systemu kompostowania tlenowego w bioreaktorze bębnowym

Wariant II - Budowa systemu zagospodarowania osadów ściekowych na wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w Moszczenicy z zastosowaniem systemu kompostowania beztlenowego – fermentacji metanowej bez odzysku gazu

Wariant „zerowy" - bezinwestycyjny

Wariant 0 - polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

Wariant "zerowy" czyli zaniechanie realizacji przedsięwzięcia byłoby wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, gdyż każde działanie człowieka w mniejszym lub większym stopniu wpływa ujemnie na środowisko - zachowany zostaje istniejący stan środowiska. Zrezygnowanie z planowanego przedsięwzięcia nie jest wskazane z uwagi na fakt, że produkcja odpadów w postaci osadów ściekowych przekazywanych do składowania powoduje oddziaływanie na środowisko w postaci emisji zanieczyszczeń gazowych do atmosfery oraz do wód gruntowych ze względu odcieki powstające na składowiskach. Jest to również najmniej zalecana forma postepowania z odpadami przy obecnie znanych technologiach ich unieszkodliwiania. W związku z powyższym "opcja zerowa" czyli zaniechanie przedsięwzięcia nie może być brana pod uwagę jako rozwiązanie ostateczne.

Wariant inwestycyjny

Wariant I – realizacyjny, polegający na budowie kompostowni wraz z układem zbiorników wyrównujących przepływ na oczyszczalni ścieków w Moszczenicy

Wariant ten uwzględnia rozbudowę oczyszczalni ścieków poprzez budowę, ciągu technologicznego polegającego na kompostowaniu produktów oczyszczania ścieków w kompostowni bębnowej. Kompostownia bębnowa umożliwi dokonanie przekwalifikowania osadu traktowanego jako odpad (kod odpadu: 19 08 05), do produktu traktowanego jako nawóz (w myśl ustawy o nawozach i nawożeniu z dnia 10 lipca 2007 r). Zachodzić będzie proces recyklingu organicznego traktowany jako R3 - Jeśli jakość produktów procesu biologicznego dedykowanego jako proces recyklingu organicznego R3 nie odpowiada wymaganiom dla nawozów lub środków wspomagających uprawę roślin wówczas klasyfikacja tego procesu musi zostać zmieniona na D8

Dzięki temu procesowi problem z wywozem, oraz zagospodarowaniem osadu pochodzącego oczyszczania ścieków zostanie zminimalizowany . Jedynym produktem ubocznym będą skratki oraz piasek (kod odpadu odpowiednio; 19 08 01, 19 08 20). W wariancie realizacyjnym wykonany zostanie również zbiornik osadu nadmiernego umożliwiający dokonanie tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego. Pozwoli to na lepsze przygotowanie go do odwodnienia na prasie taśmowej oraz dalsze usprawnienie procesu kompostowania poprzez ograniczenie ilości wody dostającej się do procesu. Zastosowanie usprawnień technologicznych poprawi jakość procesu oczyszczania, energochłonność obiektu co umożliwi tym samym zwiększenie wydajności. Po przeprowadzeniu szczegółowej analizy danego

wariantu wyłoniono optymalny zakres, przynoszący maksymalne efekty. Przy wyborze zakresu prac do realizacji kierowano się przede wszystkim tym, że zaproponowana inwestycja rozwiązuje kwestie produkcji odpadów w postaci osadów ściekowych, zapewnia tym samym maksymalizację efektu ekologicznego. Realizacja przedsięwzięcia będzie miała pozytywny wpływ na środowisko, ponieważ oczyszczalnia ścieków przyczyni się do poprawy jakości podziemnych oraz poprawie efektywność funkcjonowania dzisiejszej oczyszczalni.

WARIANT LOKALIZACYJNY

Racjonalnym wariantem alternatywnym dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w Moszczenicy o układ kompostowania odpadów oraz wykonania zbiorników wyrównujących dopływ do oczyszczalni byłaby budowa kompostowni odpadów w innym miejscu oddalonym od jednostek osadniczych.

Ujemnym efektem budowy kompostowni osadów ściekowych w miejscu oddalonym od jednostek osadniczych jest konieczność transportu odwodnionych osadów do miejsca ich przetworzenia. Związane jest z tym konieczność dodatkowego spalani oleju napędowego co wpływa negatywnie na środowisko. Umiejscowienie kompostowni poza terenem oczyszczalni ścieków utrudnia obsługę urządzeń i zwiększa nakłady pracy.

WARIANT ALTERNATYWNY

Racjonalnym wariantem alternatywnym dla budowy systemu zagospodarowania osadów ściekowych poprzez kompostowanie tlenowe wraz z wyrównaniem przepływu na oczyszczalni byłby zastosowanie beztlenowego systemu kompostowania masy osadów ściekowych z biologiczną frakcja odpadów w postaci słomy trawy oraz liści. Kompostowania beztlenowa polegałaby na wykonaniu komory fermentacji metanowej do której wprowadzano by masę odpadów wraz z osadami ściekowymi. Podczas pierwszej fazy fermentacji następowałoby wydzielania metanu, który z uwagi na niewielką ilość masy kompostowej nie byłby odzyskiwanym gdyż budowa instalacji do przetwarzania gazów na energię cieplna bądź elektryczną jest zasadna do budowy jednie dla instalacji centralnych (*Wytyczne dotyczące wymagań dla procesów*

kompostowania, fermentacji i mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów według stanu prawnego na dzień 15 grudnia 2008 r.) Proces fermentacji metanowej zaliczony będzie jako proces recyklingu organicznego R3. beztlenowe - fermentacją metanową, czyli procesem **recyklingu organicznego (R3)**,

którego głównym celem jest wytworzenie **biogazu** oraz przefermentowanego produktu - **fermentatu**, który nie będzie już odpadem, jeżeli spełniać będzie kryteria jakościowe dla nawozów organicznych lub środków wspomagających uprawę roślin. Procesy biologiczne przeznaczone głównie do przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, w tym odpadów „pozostałych" (odpadów pozostałych po selektywnym zbieraniu frakcji do odzysku, w tym recyklingu) w celu ich przygotowania do:

o ostatecznego składowania,

o procesów odzysku, w tym odzysku energii, lub termicznego unieszkodliwiania (suszenie biologiczne),

Kompostowanie z procesem beztlenowym polegałaby na:

Fermentacja metanowa + kompostowanie

o fermentacja w zakresie mezofilowym przez min. 20 dni, a w zakresie termofilowym – min.

12 dni, o tlenowa stabilizacja („kompostowanie") przefermentowanego materiału przez min. 4 tygodnie, w tym min. 1 tydzień w zamkniętym reaktorze lub hali, z ujmowaniem i oczyszczaniem powietrza procesowego, pozostałe tygodnie w pryzmach z mechanicznym przerzucaniem.

BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA REJONU PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Obszar badań zlokalizowany jest w gm. Moszczenica (pow. piotrkowski, woj. łódzkie). Projektowany do budowy system zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w Moszczenicy zlokalizowany jest w centralnej części gminy Moszczenica , nad rzeką Moszczanką. W sąsiedztwie oczyszczalni zlokalizowane są głównie łąki i pola uprawne.

Obszar inwestycji, w strefie głębokości charakteryzuje się złożoną budową geologiczną.

W podłożu gruntowym

stwierdzono występowanie osadów plejstoceńskich (*Qp*) i holoceńskich (*Qh*), wśród których

wydzielono:

- utwory **wodnolodowcowe** (*fluwioglacjalne – Qpfg)* – reprezentowane przez piaski średnioziarniste występujące również z domieszkami namułów i fragmentów roślin. Osady o tej genezie zdecydowanie dominują na badanym obszarze i charakteryzują się wzrastającym stopniem zagęszczenia wraz z rosnącą głębokością.

- utwory **rzeczno – zastoiskowe** *(fluwialno – limniczne – Qpgl)* – reprezentowane przez namuły piaszczyste (Osady o tej genezie występują jedynie w postaci niewielkiej 0,60 m warstwy zlokalizowanej na stropie piasków wodnolodowcowych

Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowi humus (**warstwa X**) o miąższości nie przekraczającej 0,40 m.

WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Woda gruntowa na obszarze inwestycji zalega na głębokości około 1,2 m.p.p.t

Rozpoznana woda gruntowa zgromadzona jest w piaskach średnioziarnistych i charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym.

GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH

Cały obszar gminy Moszczenica leży w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (Nr 401) „Niecka Łódzka Obszar gminy leży w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 401. GZWP 401 „Niecka Łódzka" to zbiornik obejmujący wody o charakterze porowym występujące w utworach kredy dolnej Cr1, a jego powierzchnia wynosi 1875 km² (ogółem

CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

STAN ISTNIEJĄCY

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w miejscowości Wola Moszczenicka.

Przedmiotowe działki na których zlokalizowana jest istniejąca oczyszczalni ścieków leżą na terenach rolniczych poza strefą zurbanizowaną. Teren działek na której zlokalizowana jest oczyszczalnia jest płaski. Rzędna terenu ok. 189 m npm. Teren stanowi własność inwestora. Wjazd na działkę istnieje jest urządzony. Na działce zlokalizowane są: naziemne zbiorniki oczyszczalni, budynek techniczny w którym mieszczą się sterownia, pom. obsługi, pom. sanitarne. W na terenie działki nr 448 w sąsiedztwie drogi wokół zbiornika znajduje się pompownia zagłębiona poniżej poziomu terenu. Plac manewrowy. drogi na terenie działki wykonane są z kostki brukowej. Działka wyposażona jest w media zasilające (przyłącze elektroenergetyczne, przyłącze wody. Poza budynkami i nawierzchnią utwardzoną występuje zieleń niska trawnikowa oraz nieliczne krzewy drzewka liściaste rosnące przy istniejącym ogrodzeniu. W północnej części działki nr 447 wydzierżawiona jest powierzchnia pod maszt telekomunikacyjny jednego z operatorów komórkowych.

Na działkach oczyszczalni znajdują się:

1. Reaktory biologiczne
2. punkt zlewny
3. Budynek z zapleczem socjalnym
4. Stacjonarny agregat prądotwórczego

Charakterystyka istniejącego systemu oczyszczani ścieków – raporty z badań

Na podstawie udostępnionych badań ścieków oczyszczonych przez Przedsiębiorstwo Komunalne w Moszczenicy stwierdza się iż obecnie funkcjonująca oczyszczalni ścieków spełnia wymagania odnoście standardów jakości odprowadzanych ścieków do wód.

TECHNOLOGIA

Projektowane rozwiązanie

Przedmiotem opracowania jest budowa systemu zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków. Planowane do wykonania przedsięwzięcie zlokalizowane jest na obecnym terenie oczyszczalni ścieków w Woli Moszczenickiej. Przedsięwzięcie ma na celu bardziej racjonalną gospodarkę wodno- ściekowa na terenie gminy Moszczenica poprzez zastosowanie systemu przeróbki odpadów w postaci osadu ściekowego wraz ze słomą w procesie kompostowania (proces R3). Ma również na celu wyrównanie przepływu hydraulicznego na oczyszczalni poprzez zastosowanie zbiorników uśredniających ścieków dopływających. Zastosowanie zbiorników ma na celu ograniczenie wzmożonego funkcjonowania urządzeń mechanicznych na oczyszczalni pracujących skokowo powodując tym samym szybsze zużycie oraz zwiększony pobór energii elektrycznej.

Rodzaj przyjętej technologii

Rozwiązanie projektowe polegać będzie na rozbudowie istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z budową układu zagospodarowania osadów ściekowych w postaci kompostowania tlenowego w bioreaktorze bębnowym obrotowym z kontrolą temperatury procesu kompostowania. Przeniesienie punktu zlewnego ścieków dowożonych, budowę zbiornika stabilizacji tlenowej osadów o łącznej pojemności około **213,0m^3**. Budowę stacji odbioru osadów nieodwodnionych z miejscowych przydomowych oczyszczalni ścieków w postaci drugiego punktu zlewnego bez stacji kontenerowej wyposażone w złącze strażackie do zrzutu.. Budowę hali technologicznej kompostowni z pomieszczeniami prasy osadów (do przeniesienia z budynku technicznego) wraz z wapniarką do higienizacji awaryjnej (do adaptacji istniejąca) osadów, pomieszczeniami załadunku wypełniaczy kompostu tj. pomieszczenia na słomę, halę kompostowni z jednym bębnem kompostującym, stanowiącym jednoczesny układ temperaturowej higienizacji osadów ściekowych.. Przebudowę w koniecznym do zrealizowania prac układu sieci technologicznych, odciekowych, zasilania , sterowania oczyszczalni. Przebudowę ciągów komunikacyjnych, dostosowanie do nowego układu obiektów.

Projektowany system zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływów na oczyszczalni ścieków w Moszczenicy ma za zadanie ograniczyć ilość osadów ściekowych poddawanych składowaniu oraz umożliwić sprawniejsze funkcjonowanie oczyszczalni poprzez wyrównanie stężeń ścieków oraz ilości dopływającej do reaktora podczas okresów deszczowych.

Rozwiązanie projektowe polega na zastosowaniu dwóch zbiorników retencyjnych żelbetowych, wykonanie układu mechanicznego oczyszczania ze skratek i piasku poprzez budynek kraty hakowo-panelowej oraz zastosowanie zbiornika stabilizacji tlenowej pełniącego rolę przygotowania osadu nadmiernego do prawidłowego odwodnienia a tym samych przygotowania go jako optymalnie uwodniony wkład kompostu.

Kompostownię stanowić będzie budynek, w którym znajdować się będzie jeden komposter bębnowy, do którego trafiać będzie poprzez układ podajników zmieszana masa osadów ściekowych wraz ze słomą. Osady wraz z ze słomą trafiać będą na układ mieszania gdzie już na samym wstępie kompostowania

w bębnie masa będzie jednolita. Komposter stanowić będzie intensyfikacje I fazy procesu tj. jego higienizację oraz intensywny rozkład substancji organicznej, któremu towarzyszy wzrost temperatury do 60-75·°C (Siuta, Wasiak, Warszawa 2000)

Elementy składowe projektowanego systemu:

Krata hakowo-panelowa – obliczenia dla układu docelowego tj. obsługa 13 000 RLM

$$V_{skr} = \frac{6x(13000)}{365} = 213{,}7[\frac{l}{d}]$$

Ciężar objętościowy skratek wynosi 750kg/m^3, zatem w ciągu doby w punkcie zlewczym ścieków dowożonych powstawać będzie 160,30kg skratek

Dobrano urządzenie :

Krata hakowo-panelowa wraz z prasopłuczka posiadać będzie prześwit oczek 3mm

krata typu taśmowo-panelowego z panelem filtracyjnym

Zbiornik uśredniający ścieków dopływających

W celu wyrównania dopływu do oczyszczalni w okresach deszczowych oraz bezdeszczowych zastosowano zbiornik uśredniający ścieków dopływających.

Zaprojektowano zbiornik retencyjny ścieków dopływających o ***pojemności 500,0m^3*** oparty na prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej. Do zbiornika ścieki dostarczane będą poprzez przepompownię nadmiarową o wydajności 250m^3/h **(dwa moduły połączone ze sobą)**

Pompownia nadmiarowa, osadnik wirowy wraz z pompą pulpy piaskowej

Pompownia nadmiarowa surowych zaprojektowana została jako układ dwóch ciągów pompowych niezależnych wyposażonych po dwie pompy każdy z nich. Układy procujące naprzemiennie pompując ścieki do zbiorników retencyjnych. Układ pracy pompowni włączony do systemu sterowania.

OSADNIK WIROWY Z POMPĄ PULPY PIASKOWEJ

W celu ograniczenia ilości piasku docierającego do reaktorów zastosowano studnią osadnika wirowego wyposażoną w pompę pulpy piaskowej wraz z układem wzruszania piasku. Wytrącony piasek opadać będzie na dno studni, której dno wyprofilowane będzie w postaci leja o nachyleniu ścian około 60 stopni. Do dna

doprowadzone będzie sprężone powietrze, którego zadaniem będzie wzruszenie złoża piasku a następnie przepompowanie pulpy do płuczki piasku zainstalowanej w budynku kraty hakowo-panelowej.

- - Studnia dn2000mm
- - Pompa pulpy piaskowej

Zbiorniki osadu nadmiernego oraz osadu dowożonego

Projektuje się zbiornik osadu nadmiernego oraz dowożonego z tlenową stabilizacją

Zbiornik osadu wykonane jako żelbetowe o średnicy wewnętrznej 7,6m

Głębokość czynna 4,7m

$$V_{os} = \frac{\pi * d^2}{4} * h * = \frac{3,14 * 7,6^2}{4} * 4,7 = 213m^3$$

KOMPOSTOWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH

W celu prasowania osadu konieczne jest przeniesienie obecnie funkcjonującej prasy do hali kompostowni.

Poniżej przedstawiono orientacyjne obliczenie ilości powstającego osadu po prasie

$$V_{op} = V_o x 0,2[m^3/d]$$

$$V_{op} = 30,33x0,2 = 6,1[m^3/d]$$

Opis ogólny :

Projektuje się kompostownię osadów ściekowych wraz z wkładem ze słomy z użyciem bębna kompostującego bębnowego. Zastosowany system kompostowania polega na tlenowym rozkładzie masy organicznej poprzez kontrolę i napowietrzanie procesu kompostowania w bębnie z kontrolą temperatury procesu. Bęben służy do zintensyfikowania I fazy kompostowania tj. szybkiego wzrostu temperatury do poziomu około 60-70 stopni C powodując higienizacje masy kompostowej. Kompostownia stanowi pewnego rodzaju modyfikacje powszechnie znanego systemu kompostowania typu MUT Herhof. Poniżej przedstawiono uproszony opis tego stsytemu.

„System MUT – Herhof polega na kompostowaniu wstępnym odpadów organicznych z odpadami zielonymi w bioreaktorze.

Proces kompostowania wstępnego trwa 7 do 10 dni, a dojrzewanie kompostu 2 do 4 miesięcy. W komorze istnieją warunki do zapewnienia optymalnych parametrów procesu, dające możliwość sterowania procesem technologicznym (intensywne napowietrzanie), a także warunki dla pełnej jego hermetyzacji (komora zamknięta, biofiltr, obieg zamknięty odcieków). Zachowane są również reżimy temperaturowe procesu (70°C). Redukcja masy dochodzi od 25 do 35%.

W dotychczasowej technice napowietrzania kompostowanej masy stosowano wymuszony nadmuch powietrza od dołu ku górze. Zaletą tej techniki jest stałe wywołane ruchem powietrza spulchnianie, natomiast wadą – osuszanie zwłaszcza dolnych warstw kompostowanej masy."

W projektowanej kompostowni masa kompostowa jest mieszana przy użyciu bębna kompostującego a wprowadzany substrat do bębna jest już wymieszany i jednolity co powoduje że nie zachodzą zmiany w strukturze kompostu. Komposter jest szczelnym urządzeniem mechanicznym z kontrolą procesu kompostowania. Nie generuje odcieków, nie powoduje powstawania odorów poprzez zastosowanie na wylocie gazów wysoko sprawnego biofiltra opisanego w kolejnych punktach. Kompostowanie przy użyciu bębna jest w większości zautomatyzowane, dozowanie składników w postaci słomy jest uzależnione bezpośrednio od produkcji osadu oraz od jego uwodnienia. Podczas dostarczania osadu przenośnikami jak i mieszarką dozują odpowiednio składniki tak aby zmieszać je w proporcjach 1:1 (proporcje na podstawie badań Wichowski 2014). Tak przygotowana masa trafia do bębna kompostującego w którym jest etapowo przesuwana przez system łopat na koniec kompostera a następnie wyrzucana na pryzmę komposty celem dojrzewania.

Po zakończeniu drugiej fazy kompostowania tj. dojrzewania na pryzmie kompost nadawać się będzie do bezpośredniego rolniczego wykorzystania po spełnieniu szeregu badań wykonanych oraz opinii przez akredytowane laboratoria i instytucje. Poniżej przedstawiono ilość produkowanego kompostu

Objętość gotowego kompostu wynosi **6,35m^3/d**

Ciężar gotowego kompostu wynosi: **8,26t /m^3/d**

Zatem wydajność przetwarzania – kompostowania wynosi:

Dla osadów ściekowych – w ujęciu objętościowym 6,11m3/d lub w ujęciu masowym 8,54t/d

Dla słomy - w ujęciu objętościowym 4,88 m3/d lub w ujęciu masowym 0,634 t/d

Powierzchnia magazynowo-składowych

Kompost bezpośrednio po przejściu układu tj. po 4 tygodniach trafiać będzie na pryzmę. Wydajność kompostowni wynosić będzie 6,35 m3/d. Powierzchnia bezpośredniego zrzutu kompostu zakładając usypywanie w pryzmy stanowiące w przybliżeniu kształt stożka tworzyć będą miejsce do składowania V_{mk}=66m^3. Zatem maksymalny czas po jakim miejsca magazynowe zostaną zapełnione wynosi:10dni

Aby składować kompost przez okres 3 miesięcy (90dni) , przy założeniu hałdy kompostu o wysokości 1,6m należy dysponować miejscem o powierzchni 350m^2.

Magazyn na baloty słomy. Założono magazynowanie balotów przez 45 dni

Objętość słomy konieczna do zmagazynowania w tym okresie wynosi :

372

Zakładając magazynowanie w stosach po 100 balotów ułożonych w stosach, które zajmować będą około 58m^2. Aby zeskładować 200 szt. balotów potrzeba jest 2x58=116m2, nie zakładając przerw pomiędzy stosami

Aby bezpiecznie składować słomę potrzebne jest poletko o wymiarach 15x12m

BIOFILTR

Komposter wyposażony będzie w układ odciągu gazów, które trafiać będą poprzez centralę wentylacyjną do filtra biologicznego zlokalizowanego poza obiektem hali kompostowni.

Wyposażenie :

- złoże biologiczne,

- wentylator,

- automatyczny system nawilżania złoża,

- nagrzewnica powietrza

- system pomiaru on-line stężenia odorów na wlocie i wylocie H2S

- monitoring wybranych parametrów procesowych

-sterowanie automatyczne z dedykowanym sterownikiem cyfrowym

Skuteczność redukcji zanieczyszczeń odorowych deklarowana przez producenta wynosi do 100%. Przyjęto redukcję na poziomie 90%.

Neutralizacja odorów w procesie biofiltracji polega na usuwaniu substancji odorotwórczych za pomocą wyspecjalizowanych mikroorganizmów zasiedlonych na złożu pochodzenia naturalnego. Produktami końcowymi powstającymi w wyniku przemian metabolicznych są dwutlenek węgla i woda. Na efektywność procesu neutralizacji odorów mają wpływ takie czynniki jak: odpowiednia struktura złoża, gabaryty urządzenia, właściwie dobrana mikroflora bakteryjna, wilgotność i temperatura powietrza.

Dezodoryzacja powietrza jest obliczana ze względu na obciążenie złoża ładunkiem zanieczyszczeń oraz obciążenie hydrauliczne. Prawidłowe dostosowanie ww. parametrów do warunków aplikacyjnych zapewnia osiągnięcie 100% skuteczności biofiltracji. W odstępach kilkuletnich, zależnych od intensywności eksploatacji, wypełnienie biofiltra wymaga regeneracji lub wymiany. Zużyte złoże biologiczne nie stanowi wtórnego zanieczyszczenia środowiska ponieważ można go kompostować, a następnie zagospodarować przyrodniczo.

Zestawienie energochłonności

Energochłonność oczyszczalni nie obejmuje zużycie energii związanej z eksploatacją obiektu jak ogrzewanie zimowe pomieszczeń, oświetlenie obiektu, część socjalna itp. Energochłonność obejmuje produkcje gotowego kompostu rolniczego.

Lp.	WSKAŹNIK	Moc zainstalowana	Moc pobierana
		KW	KWh/d
1	**Zapotrzebowanie mocy**	**65**	**600**
2	Średnia dobowa wydajność oczyszczalni	m^3/d	1500
3	Energochłonność przeróbki osadów	kWh/m^3	0,4

Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków socjalno – bytowych

Etap eksploatacji

Dostarczenie wody do celów sanitarnych, technologicznych i utrzymania czystości planuje się z sieci wodociągowej istniejącej na działce oczyszczalni ścieków w Moszczenicy przy zastosowaniu izolatora przepływu i zaworu antyskażeniowego.

Przewidywane zapotrzebowanie wody zimnej:

— Woda do celów sanitarnych q=90l/prac/db przy zatrudnieniu jednej osoby:

Q=90l/db x 1 os = 90 l/db, przy zatrudnieniu trzech osób =270 l/db

— Woda na utrzymanie czystości Qcz=200l/db

— Woda na cele technologiczne Qtech=500l/db

— Całkowite zapotrzebowanie wody Qcałk=790 l/db – przy jednej zatrudnionej osobie

— Całkowite zapotrzebowanie wody Qcałk=970 l/db – przy trzech zatrudnionych osobach

Do zaopatrzenia w ciepłą wodę natrysku, umywalek oraz zlewu planuje się wykorzystać pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 40l. Moc podgrzewacza 1,5kW/230V.

Etap realizacji inwestycji

W ciągu doby na terenie budowy wykorzystywane może być około 2,8 m^3 wody, co należy uwzględnić w projekcie organizacji budowy.

Ilość powstających ścieków socjalno – bytowych

Na etapie budowy, potrzeby fizjologiczne (ścieki socjalno – bytowe) załatwiane będą do istniejących toalet na obiekcie

— Woda do celów sanitarnych q=88l/prac/db przy zatrudnieniu jednej osoby:

Q=88l/db x 1 os = 88 l/db, przy zatrudnieniu trzech osób =264 l/db, więc powstawać będzie tyleż samo ścieków socjalno – bytowych

— Woda na utrzymanie czystości Qcz=200 l/db, więc powstawać będzie tyleż samo ścieków socjalno - bytowych

Przy założeniu pracy jednej osoby, powstawać będzie 288 l/db ścieków, przy założeniu pracy trzech osób powstawać będzie 464 l/db ścieków socjalno – bytowych.

Odprowadzenie ścieków wpustów podłogowych(celem odprowadzenia ścieków z posadzki) i odwodnienia liniowego (celem odprowadzenia ścieków spod prasy taśmowej) projektuje się do studzienki kanalizacji zewnętrznej, z której ścieki trafiać będą do budynku socjalno – technicznego celem dalszego czyszczenia.

Ilości ścieków opadowych roztopowych:

Całkowita ilość powstających wód opadowych i roztopowych, jaką należy odprowadzić wynosi:

Q = 26,60 dm3/s].

Wody opadowe i roztopowe będą poprzez odpowiednie ukształtowanie, wyprofilowanie nawierzchni placu oczyszczalni ścieków kierowane na przylegające grunty.

ODPADY

Odpady – okres budowy

W zakres przeprowadzanej oceny wchodzi identyfikacja rodzajów odpadów powstających po budowie oraz określenie sposobu postępowania z odpadami, adekwatne do wymogów prawnych oraz istniejących obecnie możliwości technicznych.

Analiza obejmuje także wyszczególnienie działań koniecznych, które należy podjąć aby wyeliminować negatywny wpływ odpadów na środowisko oraz opracowanie wytycznych ograniczających ilość powstających odpadów.

Z uwagi na bliżej nieokreślony czas eksploatacji oczyszczalni ścieków przemysłowych odstąpiono od ustalenia programu gospodarki odpadami w fazie likwidacji inwestycji. Jednocześnie przyjmuje się, że podjęcie decyzji o likwidacji obiektu wymagać będzie wykonania programu gospodarki odpadami dla tej fazy inwestycji, zgodnego z obowiązującymi w tym czasie przepisami i możliwościami organizacyjno-technicznymi.

W związku z powyższym opracowanie ograniczono do fazy budowy i eksploatacji inwestycji.

Rodzaje odpadów, jakie będą powstawać w trakcie realizacji budowy systemu zagospodarowania osadów ściekowych wraz z wyrównaniem przepływu na oczyszczalni ścieków Moszczenicy

W ramach inwestycji powstaną odpady związane z prowadzeniem prac budowlanych, tj.: robót ziemnych, robót konstrukcyjnych czy robót instalacyjnych. Powstające odpady budowlane będą wywożone – do miejsc wskazanych przez Inwestora - na bieżąco przez firmy wykonujące prace budowlane lub firmy komunalne.

ODPADY POWSTAJĄCE NA ETAPIE EKSPLOATACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Odpady poddawane kompostowaniu

Odpady poddane procesowi kompostowania zostaną poddane procesowy recyklingu organicznego R3 i po spełnieniu szeregu wytycznych dla nawozów organicznych stosowanych w rolnictwie zostaną przekwalifikowane na nawóz. Poniżej wykaz odpadów przewidzianych do kompostowania:

Wyjaśnienie: Przewiduje się wykorzystanie słomy rolniczej nie będącej odpadem

19 08	***Odpady z oczyszczalni ścieków nie ujęte w innych grupach***
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe

UWAGA: W przypadku gdy wyprodukowany kompost nie spełni wymogów dla nawozów stosowanych w rolnictwie zostanie potraktowany jako :

19 05	***Odpady z tlenowego rozkładu odpadów stałych (kompostowania)***
19 05 03	Kompost nie odpowiadający wymaganiom (nie nadający się do wykorzystania)

Odpady przekazywane do składowania

Wyliczenia dla docelowej wydajności 13 000 RLM

Skratki – kod 19 08 01

Powstające w procesie technologicznym skratki będą magazynowane w szczelnym i zamkniętym kontenerze i wywożone poza teren oczyszczalni na składowisko odpadów.

– Ilość skratek: M = 0,16 t/d = 58,4 t/rok

Piasek – kod 19 08 02

Powstający w procesie technologicznym piasek po separacji będzie magazynowany w kontenerze i wywożony poza teren oczyszczalni na składowisko odpadów.

– Ciężar piasku M = 0,17 t/d = 62,05 t/rok

Osad nadmierny tlenowo stabilizowany – kod 19 08 05

Projektuje się prasę osadów nadmiernych i dowożonych z dozowaniem flokulantu. Prasa do odwadniania osadów zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu w hali kompostowni.

Założenie 1. Uwodnienie osadu po prasie 20%, zatem:

$$V_{op} = V_o x 0{,}2 [m^3/d]$$

$$V_{op} = 30{,}33 * 0{,}2 = 6{,}1 [m^3/d]$$

Osad nadmierny wapnowany awaryjnie

Powstający w procesie oczyszczania ścieków osad nadmierny po odwodnieniu będzie poddawany kompostowaniu Osad po przejściu procesu kompostowania przestanie być odpadem w rozumieniu ustawy o odpadach i zostanie rolniczo wykorzystany jako kompost po uprzednim certyfikowaniu.

- Objętość osadu odwodnionego V = 8,54 t/d =3117 t/rok
- Odwodnienie osadu u = 20 %

Wapnowanie osadu zachodzić będzie awaryjnie w przypadku braku możliwości kompostowania. Wówczas osad zostanie przewapnowany i odwieziony do rolniczego wykorzystania

Odpady opakowaniowe i komunalne

Zgodnie z Załącznikiem Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206) wytwarzane w obiekcie odpady inne niż przemysłowe zaliczają się grup:

KOD	GRUPA ODPADÓW	ILOŚĆ
15	***Odpady opakowaniowe i sorbenty, tkaniny do wycierania***	
15 01	*Odpady opakowaniowe*	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Ok. 0,003 Mg/rok
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Ok. 0,004 Mg/rok
15 01 07	Opakowania ze szkła	Ok. 0,002 Mg/rok
15 01 04	Opakowania z metali	Ok. 0,10 Mg/rok
20	***Odpady komunalne***	
20 03	*Inne odpady komunalne*	
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	Ok. 0,07 Mg/rok

Odpady niebezpieczne

Oprócz wymienionych wcześniej grup odpadów, zgodnie z Załącznikiem Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska, z dnia 27 września 2001 roku w sprawie klasyfikacji odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) na terenie obiektu powstawać będą odpady niebezpieczne, takie jak zużyte źródła światła, zawierające rtęć.

KOD	GRUPA ODPADÓW	ILOŚĆ
16	***Odpady nieujęte w innych grupach***	
16 02	*Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych*	
16 02 13 *	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy	5 sztuk/rok

Strefa uciążliwości

Projektowana system zagospodarowania osadów wraz z wyrównaniem przepływóww i specyfika zastosowanych procesów technologicznych tj. tlenowo stabilizowany osad czynny nie powinien powodować przykrych zapachów. Przyjęte propozycje projektowe uwzględniają szereg technicznych i technologicznych rozwiązań minimalizujących ujemne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, do których należą:

- Mechaniczne podczyszczanie ścieków w budynku zamkniętym – krata hakowo-panelowa
- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego tlenową stabilizację osadu (zmniejszona emisja zapachów)
- Kierowanie odcieków i przelewów do ponownego oczyszczania (ciecz nadosadowa, odcieki z prasy i in.)
- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego usuwanie związków biogennych
- Zamknięta kompostownia z odprowadzaniem gazów przez biofiltr
- Wywóz odpadów (skratki, piasek, osad odwodniony) poza teren oczyszczalni

Warunki wykorzystania terenu w fazie eksploatacji – postępowanie podczas awarii

Głównym warunkiem wykorzystania terenu w fazie eksploatacji będzie prawidłowa eksploatacja urządzeń oczyszczalni ścieków, zgodnie z ich przeznaczeniem, niedopuszczanie do przestojów i awarii, niedopuszczanie do niepożądanych przecieków oraz ogólna dbałośćo czystość i estetykę obiektów zamkniętych i terenu oczyszczalni.

Spełnienie powyższych warunków będzie gwarancją, że wpływ oczyszczalni ścieków (planowanego przedsięwzięcia) na środowisko zamknie się w granicach ogrodzonego terenu oczyszczalni.

Konflikty społeczne

powstają z następujących powodów:

- hałasu emitowanego z terenu przedsięwzięcia,
- emisji substancji, mogących wpłynąć na zdrowie i samopoczucie okolicznych mieszkańców - zwłaszcza odorów,
- degradacji środowiska naturalnego związanego z budową i eksploatacją przedsięwzięcia,

pogorszenia walorów krajobrazowych,

Z analizy potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji wynika, że oddziaływanie akustyczne przedsięwzięcia nie spowoduje ponadnormatywnego oddziaływania, teren inwestycji będzie zagospodarowany w sposób racjonalny, zlokalizowanie urządzeń oczyszczających wewnątrz zamkniętych obiektów spowoduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz ograniczy emisję odorów, planowane przedsięwzięcie nie będzie naruszało elementów przyrodniczych środowiska, walorów krajobrazowych oraz interesów gospodarczych okolicznych mieszkańców, nie zostanie utrudniony dostęp do drogi publicznej, sieci wodociągowej, energii czy innych mediów w najbliższym sąsiedztwie.

OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Istnienie przedsięwzięcia

Po analizie bilansu ilościowo – jakościowego osadów oraz analizie obliczeń technologicznych nie stwierdza się możliwości występowania potencjalnie znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko. W trakcie eksploatacji wybudowanej kompostowni osadów wraz układem retencjonowania ścieków nie będą występowały oddziaływania o charakterze stałym, średnio- i długoterminowym.

Wykorzystanie zasobów środowiska

Planowane przedsięwzięcie nie przewiduje znaczącego wykorzystania zasobów środowiska. Nie planuje się wprowadzania żadnych substancji dodatkowych ponad zatwierdzone obecnie do wód powierzchniowych czy podziemnych oraz ich poboru.

Emisja

Ścieki oczyszczone odprowadzane do wód - nie planuje się zwiększenia ilości odprowadzanych ścieków do wód

Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Prace związane z budową infrastruktury będą miały niewielki wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza (typowe prace budowlane). W trakcie prowadzenia tych prac wystąpi nieznaczna emisja zanieczyszczeń pyłowych.

Przewiduje się, że przy prawidłowej eksploatacji oczyszczalnia wraz z kompstownią będzie źródłem znikomej emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Zaproponowany układ technologiczny oczyszczalni ścieków, który charakteryzuje się niską uciążliwością dla środowiska poprzez zastosowane rozwiązania techniczne zagwarantuje ograniczenie zapachów jak i rozprzestrzeniania się aerozoli.

Emisja hałasu do środowiska

Brak przekroczenia norm w zakresie emisji hałasu do środowiska

Emisja odpadów

Podczas realizacji zadania powstaną odpady. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z Ustawą o odpadach. Wykonawca uzyska w tym zakresie wszelkie wymagane zezwolenia i decyzje na wytwarzanie i transport odpadów.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Na terenie oczyszczalni nie będzie możliwości poddawania odpadów odzyskowi. Odpady będą przekazywane uprawnionym odbiorcom.

Wydzielane skratki i piasek będą gromadzone w pojemnikach i okresowo wywożone na składowisko odpadów.

Odwodnione osady będą poddawane procesowi kompostowania wykorzystywane na potrzeby rolnicze i nierolnicze, do roślinnego utrwalania powierzchni gruntów. Wywóz i utylizacje odpadów użytkowych (surowce wtórne), a także pozostałych odpadów, będą prowadzić wyspecjalizowane firmy na podstawie stosowanych pozwoleń i umów – wszystko zgodnie z systemem zagospodarowania odpadami komunalnymi na terenie gminy.

Z.U.O. "EKO - SOFT"
Łódź ul. Rogozińskiego 17/7
tel. 042 648 71 85

HAŁAS PRZEMYSŁOWY i DROGOWY
PROGRAM SON2 WERSJA 5.2

Właściciel licencji: Przedsiębiorstwo Projektowo Wykonawcze
"BIOPROJEKT" Grzegorz Jaśki
97-310 Moszczenica ul. Fabryczna 26
Licencja nr GJ/97310/OmSpm/15 z dnia 15.10.2015

DANE WEJSCIOWE

Rodzaj obliczeń: Poziom hałasu równoważnego

1. Nazwa projektu: Projekt nr 2 LAeq D, LAeq N
2. Temperatura powietrza [st C.]= 10
3. Wilgotność względna powietrza [%]= 70
4. Tło akustyczne dB(A):
   Pora dnia : 0.0
   Pora nocy : 0.0
5. Rodzaj gruntu : grunt twardy, wskaźnik gruntu G = 0

6. Punktowe źródła hałasu

Lp	Symbol	Współrzędne źródła				Rodzaj
		x	y	z	ht	źródła
		m	m	m	m	
LAW	tD tN Do					
dB(A)	h h dB					
1	H2	135.5	-141.9	1.0	0.0	wszechkier.
75.0	8.000 1.000					
2	H3a	85.7	-140.0	7.0	0.0	wszechkier.
73.0	8.000 1.000					
3	H3b	101.0	-104.5	7.0	0.0	wszechkier.
73.0	8.000 1.000					
4	H1	94.3	-149.1	1.0	0.0	wszechkier.
84.0	2.000					
5	HB	84.0	-140.9	3.0	0.0	wszechkier.
73.0	8.000 1.000					

7. Liniowe źródła hałasu

Lp	Symbol		Początek				Koniec		
		LAW 8hD	LAW 1hN	D0					
			x1	y1	z1	h1t	x2	y2	z2	h2t
			m	m	m	m	m	m	m	m
		dBA	dBA	dB						

382

1		S1		139.2	-154.3	0.5	0.0	95.9	
-136.2	0.0	0.0	66.4						
2				95.9	-136.2	0.5	0.0	91.2	
-143.4	0.0	0.0	59.1						
3				91.2	-143.4	0.5	0.0	92.4	
-148.7	0.0	0.0	61.9						
4				92.4	-148.7	0.5	0.0	92.3	
-147.9	0.0	0.0	69.2						
5				92.3	-147.9	0.5	0.0	91.1	
-143.3	0.0	0.0	56.5						
6				91.1	-143.3	0.5	0.0	96.0	
-136.2	0.0	0.0	56.4						
7				96.0	-136.2	0.5	0.0	139.3	
-154.4	0.0	0.0	66.4						
8		S2		140.5	-151.6	0.5	0.0	93.5	
-131.8	0.0	0.0	59.8						
9				93.5	-131.8	0.5	0.0	85.7	
-146.5	0.0	0.0	54.9						
10				85.7	-146.5	0.5	0.0	67.8	
-139.6	0.0	0.0	55.6						
11				67.8	-139.6	0.5	0.0	72.9	
-128.3	0.0	0.0	53.7						
12				72.9	-128.3	0.5	0.0	73.9	
-126.4	0.0	0.0	54.9						
13				73.9	-126.4	0.5	0.0	74.2	
-126.0	0.0	0.0	62.2						
14				74.2	-126.0	0.5	0.0	80.5	
-111.4	0.0	0.0	54.7						
15				80.5	-111.4	0.5	0.0	81.3	
-109.9	0.0	0.0	54.9						
16				81.3	-109.9	0.5	0.0	81.4	
-109.4	0.0	0.0	62.2						
17				81.4	-109.4	0.5	0.0	87.5	
-95.1	0.0	0.0	54.6						
18				87.5	-95.1	0.5	0.0	103.0	
-101.3	0.0	0.0	54.9						
19				103.0	-101.3	0.5	0.0	100.4	
-107.3	0.0	0.0	54.9						
20				100.4	-107.3	0.5	0.0	99.7	
-108.5	0.0	0.0	54.9						
21				99.7	-108.5	0.5	0.0	99.4	
-108.7	0.0	0.0	62.2						
22				99.4	-108.7	0.5	0.0	93.4	
-122.8	0.0	0.0	54.6						
23				93.4	-122.8	0.5	0.0	93.2	
-123.7	0.0	0.0	54.9						
24				93.2	-123.7	0.5	0.0	93.0	
-124.0	0.0	0.0	62.2						
25				93.0	-124.0	0.5	0.0	93.6	
-131.8	0.0	0.0	51.6						
26				93.6	-131.8	0.5	0.0	140.7	
-151.6	0.0	0.0	59.8						
27		S3		129.3	-146.7	0.5	0.0	138.9	
-108.9	0.0	0.0	53.9						

z - wysokość źródła nad gruntem ; ht - wysokość gruntu względem płaszczyzny odniesienia
LAW - poziom mocy akustycznej źródła nominalny
tD - czas pracy źródła w przedziale 8 kolejnych najmniej korzystnych godzin dnia
tN - czas pracy źródła w przedziale 1 najmniej korzystnej godziny nocy

LAW 8hD - równoważny poziom mocy akustycznej źródła w przedziale 8 kolejnych najmniej korzystnych godzin dnia
LAW 1hN - równowazny poziom mocy akustycznej źródła w przedziale 1 najmniej korzystnej godziny nocy

8. Źródła hałasu typu budynek

Lp	Symbol	ho [m]	h1 [m]	ht [m]	Współrzędne wierzchołków źródła [m] A(x1, y1)	B(x2, y2)	C(x3, y3)	D(x4, y4)
1	H4	0.0	3.0	0.0	123.3 -133.7	123.2 -121.0	131.9 -124.8	127.1 -135.1
2	H5	0.0	7.0	0.0	85.6 -140.0	71.6 -134.0	87.5 -97.2	101.4 -103.1

8.1 Opis ścian budynków

Lp	Budynek	Wielkość	Jedn.	Ściana AB	Ściana BC	Ściana CD	Ściana DA	dach
1	H4	Wsp. odbicia	-	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8
		LAwew dzień	dB(A)	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0
		Izolacyjność	dB(A)	43.0	40.0	40.3	40.0	30.0
2	H5	Wsp. odbicia	-	1.0	0.8	1.0	0.8	1.0
		LAwew dzień	dB(A)	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0
		Izolacyjność	dB(A)	25.6	25.3	25.0	25.3	25.0

ho,h1 - odpowiednio wysokość podstawy i wysokość źródła nad gruntem
ht - wysokość gruntu względem płaszczyzny odniesienia
LAwew dzień - poziom dźwięku A wewnątrz budynku w przedziale 8 kolejnych najmniej korzystnych godzin dnia

9. Ekrany - budynki

Lp	Symbol	Wia (W)	ho [m]	h1 [m]	ht [m]	Współczynniki odbicia scian nr 1 - 4	Współrzędne x,y wierzchołków ekranu[m] x1 y1	x2 y2	x3 y3	x4 y4
1	R1					1.0 1.0 1.0 1.0	110.6 -135.4	110.4 -123.2	123.2 -122.1	123.3 -136.7
2	R2					1.0 1.0 1.0 1.0	107.6 -115.7	116.8 -97.3	136.4 -105.3	130.4 -123.5
3	ZbUa					1.0 1.0 1.0 1.0	102.8 -149.3	106.0 -143.4	127.8 -153.1	125.2 -159.8
4	ZbUb					1.0 1.0 1.0 1.0	99.4 -155.9	102.2 -150.5	124.9 -161.2	122.2 -167.0
5	ZbS						135.8 -103.2	134.5 -94.5	145.2 -94.1	

145.9 -103.0 0.0 1.0 0.0 1.0 1.0 1.0 1.0

10. Współrzędne wierzchołków wieloboku terenu zakładu

Lp	Współrzędne wierzchołków x	y
	m	m
1	57.6	-151.2
2	74.1	-111.3
3	84.5	-86.3
4	94.2	-87.0
5	114.4	-88.5
6	136.3	-89.2
7	160.6	-96.9
8	166.9	-100.7
9	156.2	-121.3
10	133.4	-165.4
11	132.6	-165.3
12	127.6	-176.5
13	64.8	-153.8

Koniec danych

LAeq , pory dnia i nocy

Nr punktu	Współrzędne punktów x	y	z	Wysokość terenu	Poziom dźwięku w porze dnia	nocy
	m	m	m	m	dB(A)	dB(A)
1	0.0	0.0	4.0	0.0	33.9	22.1
2	10.0	0.0	4.0	0.0	34.2	22.5
3	20.0	0.0	4.0	0.0	34.6	22.9
4	30.0	0.0	4.0	0.0	34.9	23.2
5	40.0	0.0	4.0	0.0	35.2	23.6
6	50.0	0.0	4.0	0.0	36.3	24.0
7	60.0	0.0	4.0	0.0	36.6	24.4
8	70.0	0.0	4.0	0.0	36.8	24.7
9	80.0	0.0	4.0	0.0	35.7	20.4
10	90.0	0.0	4.0	0.0	35.8	20.9
11	100.0	0.0	4.0	0.0	35.8	21.4
12	110.0	0.0	4.0	0.0	35.9	24.6
13	120.0	0.0	4.0	0.0	36.1	24.9
14	130.0	0.0	4.0	0.0	35.1	23.0
15	140.0	0.0	4.0	0.0	35.2	25.8
16	150.0	0.0	4.0	0.0	36.0	28.5
17	160.0	0.0	4.0	0.0	34.9	28.3
18	170.0	0.0	4.0	0.0	34.5	28.1
19	180.0	0.0	4.0	0.0	34.2	27.8
20	190.0	0.0	4.0	0.0	34.2	26.3
21	200.0	0.0	4.0	0.0	33.8	25.7
22	0.0	-10.0	4.0	0.0	34.4	22.5
23	10.0	-10.0	4.0	0.0	34.8	22.9
24	20.0	-10.0	4.0	0.0	35.2	23.3
25	30.0	-10.0	4.0	0.0	35.6	23.7
26	40.0	-10.0	4.0	0.0	35.9	24.2
27	50.0	-10.0	4.0	0.0	37.0	24.6
28	60.0	-10.0	4.0	0.0	37.3	25.0
29	70.0	-10.0	4.0	0.0	37.5	25.4
30	80.0	-10.0	4.0	0.0	37.7	25.8
31	90.0	-10.0	4.0	0.0	36.6	21.6
32	100.0	-10.0	4.0	0.0	36.6	22.2
33	110.0	-10.0	4.0	0.0	36.7	25.3
34	120.0	-10.0	4.0	0.0	36.8	25.6
35	130.0	-10.0	4.0	0.0	36.0	26.0

36	140.0	-10.0	4.0	0.0	35.9	26.7
37	150.0	-10.0	4.0	0.0	36.1	29.2
38	160.0	-10.0	4.0	0.0	35.4	28.9
39	170.0	-10.0	4.0	0.0	35.1	28.7
40	180.0	-10.0	4.0	0.0	35.0	27.2
41	190.0	-10.0	4.0	0.0	34.6	26.5
42	200.0	-10.0	4.0	0.0	33.7	26.0
43	0.0	-20.0	4.0	0.0	34.9	22.9
44	10.0	-20.0	4.0	0.0	35.3	23.3
45	20.0	-20.0	4.0	0.0	35.8	23.8
46	30.0	-20.0	4.0	0.0	36.2	24.2
47	40.0	-20.0	4.0	0.0	36.6	24.7
48	50.0	-20.0	4.0	0.0	37.0	25.2
49	60.0	-20.0	4.0	0.0	38.1	25.7
50	70.0	-20.0	4.0	0.0	38.3	26.1
51	80.0	-20.0	4.0	0.0	38.5	26.5
52	90.0	-20.0	4.0	0.0	37.5	22.5
53	100.0	-20.0	4.0	0.0	37.4	23.1
54	110.0	-20.0	4.0	0.0	37.5	26.2
55	120.0	-20.0	4.0	0.0	37.6	26.4
56	130.0	-20.0	4.0	0.0	36.7	26.9
57	140.0	-20.0	4.0	0.0	36.9	29.1
58	150.0	-20.0	4.0	0.0	36.4	29.9
59	160.0	-20.0	4.0	0.0	36.0	29.6
60	170.0	-20.0	4.0	0.0	36.0	29.3
61	180.0	-20.0	4.0	0.0	35.4	27.5
62	190.0	-20.0	4.0	0.0	34.6	26.9
63	200.0	-20.0	4.0	0.0	33.5	26.4
64	0.0	-30.0	4.0	0.0	35.4	23.3
65	10.0	-30.0	4.0	0.0	35.9	23.7
66	20.0	-30.0	4.0	0.0	36.4	24.3
67	30.0	-30.0	4.0	0.0	36.9	24.7
68	40.0	-30.0	4.0	0.0	37.4	25.3
69	50.0	-30.0	4.0	0.0	37.8	25.8
70	60.0	-30.0	4.0	0.0	38.1	26.3
71	70.0	-30.0	4.0	0.0	39.2	26.9
72	80.0	-30.0	4.0	0.0	39.4	27.4
73	90.0	-30.0	4.0	0.0	39.5	27.8
74	100.0	-30.0	4.0	0.0	38.4	24.1
75	110.0	-30.0	4.0	0.0	38.5	27.1
76	120.0	-30.0	4.0	0.0	37.7	27.3
77	130.0	-30.0	4.0	0.0	37.5	28.0
78	140.0	-30.0	4.0	0.0	38.2	30.9
79	150.0	-30.0	4.0	0.0	36.9	30.6
80	160.0	-30.0	4.0	0.0	37.0	30.3
81	170.0	-30.0	4.0	0.0	36.3	28.6
82	180.0	-30.0	4.0	0.0	35.4	27.9
83	190.0	-30.0	4.0	0.0	34.4	27.4
84	200.0	-30.0	4.0	0.0	33.7	26.9
85	0.0	-40.0	4.0	0.0	35.9	23.6
86	10.0	-40.0	4.0	0.0	36.5	24.2
87	20.0	-40.0	4.0	0.0	37.1	24.7
88	30.0	-40.0	4.0	0.0	37.6	25.3
89	40.0	-40.0	4.0	0.0	38.2	25.9
90	50.0	-40.0	4.0	0.0	38.7	26.5
91	60.0	-40.0	4.0	0.0	39.6	27.1
92	70.0	-40.0	4.0	0.0	39.9	27.7
93	80.0	-40.0	4.0	0.0	40.3	28.3
94	90.0	-40.0	4.0	0.0	40.3	28.8
95	100.0	-40.0	4.0	0.0	40.1	25.2
96	110.0	-40.0	4.0	0.0	39.5	28.1
97	120.0	-40.0	4.0	0.0	38.6	28.4
98	130.0	-40.0	4.0	0.0	38.7	30.7
99	140.0	-40.0	4.0	0.0	38.2	31.7
100	150.0	-40.0	4.0	0.0	37.7	31.3
101	160.0	-40.0	4.0	0.0	37.3	29.8
102	170.0	-40.0	4.0	0.0	36.4	29.0
103	180.0	-40.0	4.0	0.0	35.3	28.4

104	190.0	-40.0	4.0	0.0	34.7	27.9
105	200.0	-40.0	4.0	0.0	33.7	29.3
106	0.0	-50.0	4.0	0.0	36.4	24.3
107	10.0	-50.0	4.0	0.0	37.0	24.6
108	20.0	-50.0	4.0	0.0	37.7	25.2
109	30.0	-50.0	4.0	0.0	38.4	25.8
110	40.0	-50.0	4.0	0.0	39.1	26.5
111	50.0	-50.0	4.0	0.0	40.1	27.1
112	60.0	-50.0	4.0	0.0	40.7	27.8
113	70.0	-50.0	4.0	0.0	41.1	28.5
114	80.0	-50.0	4.0	0.0	41.5	29.2
115	90.0	-50.0	4.0	0.0	41.6	29.9
116	100.0	-50.0	4.0	0.0	41.3	26.5
117	110.0	-50.0	4.0	0.0	40.3	29.3
118	120.0	-50.0	4.0	0.0	40.0	31.4
119	130.0	-50.0	4.0	0.0	39.6	31.7
120	140.0	-50.0	4.0	0.0	39.0	32.6
121	150.0	-50.0	4.0	0.0	38.6	31.3
122	160.0	-50.0	4.0	0.0	37.5	30.2
123	170.0	-50.0	4.0	0.0	36.4	29.6
124	180.0	-50.0	4.0	0.0	35.7	29.1
125	190.0	-50.0	4.0	0.0	34.6	30.4
126	200.0	-50.0	4.0	0.0	34.4	31.1
127	0.0	-60.0	4.0	0.0	35.6	22.5
128	10.0	-60.0	4.0	0.0	37.6	25.2
129	20.0	-60.0	4.0	0.0	38.4	25.8
130	30.0	-60.0	4.0	0.0	39.1	26.3
131	40.0	-60.0	4.0	0.0	40.0	27.0
132	50.0	-60.0	4.0	0.0	40.8	27.8
133	60.0	-60.0	4.0	0.0	41.8	28.6
134	70.0	-60.0	4.0	0.0	42.5	29.4
135	80.0	-60.0	4.0	0.0	43.0	30.3
136	90.0	-60.0	4.0	0.0	43.2	31.1
137	100.0	-60.0	4.0	0.0	43.0	32.0
138	110.0	-60.0	4.0	0.0	41.6	30.8
139	120.0	-60.0	4.0	0.0	41.3	33.3
140	130.0	-60.0	4.0	0.0	40.6	32.8
141	140.0	-60.0	4.0	0.0	40.1	33.6
142	150.0	-60.0	4.0	0.0	39.1	31.7
143	160.0	-60.0	4.0	0.0	37.6	31.0
144	170.0	-60.0	4.0	0.0	35.9	30.3
145	180.0	-60.0	4.0	0.0	35.5	31.6
146	190.0	-60.0	4.0	0.0	34.1	32.2
147	200.0	-60.0	4.0	0.0	32.9	31.1
148	0.0	-70.0	4.0	0.0	36.0	22.5
149	10.0	-70.0	4.0	0.0	36.8	22.9
150	20.0	-70.0	4.0	0.0	37.6	23.6
151	30.0	-70.0	4.0	0.0	39.8	25.3
152	40.0	-70.0	4.0	0.0	40.9	27.5
153	50.0	-70.0	4.0	0.0	41.9	28.4
154	60.0	-70.0	4.0	0.0	42.9	29.3
155	70.0	-70.0	4.0	0.0	44.0	30.3
156	80.0	-70.0	4.0	0.0	44.8	31.4
157	90.0	-70.0	4.0	0.0	45.1	32.5
158	100.0	-70.0	4.0	0.0	44.1	33.7
159	110.0	-70.0	4.0	0.0	43.1	32.6
160	120.0	-70.0	4.0	0.0	42.6	34.9
161	130.0	-70.0	4.0	0.0	41.7	34.0
162	140.0	-70.0	4.0	0.0	40.7	33.4
163	150.0	-70.0	4.0	0.0	38.8	32.5
164	160.0	-70.0	4.0	0.0	37.0	31.8
165	170.0	-70.0	4.0	0.0	35.3	32.9
166	180.0	-70.0	4.0	0.0	33.6	31.4
167	190.0	-70.0	4.0	0.0	33.6	32.2
168	200.0	-70.0	4.0	0.0	32.7	31.5
169	0.0	-80.0	4.0	0.0	36.5	23.4
170	10.0	-80.0	4.0	0.0	37.3	23.5
171	20.0	-80.0	4.0	0.0	38.2	23.7

172	30.0	-80.0	4.0	0.0	39.2	24.2
173	40.0	-80.0	4.0	0.0	40.3	24.9
174	50.0	-80.0	4.0	0.0	43.0	26.8
175	60.0	-80.0	4.0	0.0	44.4	29.9
176	70.0	-80.0	4.0	0.0	45.8	31.2
177	80.0	-80.0	4.0	0.0	47.1	32.5
178	90.0	-80.0	4.0	0.0	47.8	34.1
179	100.0	-80.0	4.0	0.0	46.2	35.8
180	110.0	-80.0	4.0	0.0	45.5	37.4
181	120.0	-80.0	4.0	0.0	44.3	36.6
182	130.0	-80.0	4.0	0.0	42.4	33.9
183	140.0	-80.0	4.0	0.0	40.2	34.4
184	150.0	-80.0	4.0	0.0	38.0	33.5
185	160.0	-80.0	4.0	0.0	35.7	33.6
186	170.0	-80.0	4.0	0.0	34.4	32.7
187	180.0	-80.0	4.0	0.0	34.7	33.5
188	190.0	-80.0	4.0	0.0	33.9	32.8
189	200.0	-80.0	4.0	0.0	31.9	30.5
190	0.0	-90.0	4.0	0.0	37.5	24.9
191	10.0	-90.0	4.0	0.0	37.8	24.7
192	20.0	-90.0	4.0	0.0	38.7	24.6
193	30.0	-90.0	4.0	0.0	39.8	24.8
194	40.0	-90.0	4.0	0.0	41.1	25.2
195	50.0	-90.0	4.0	0.0	42.5	25.7
196	60.0	-90.0	4.0	0.0	44.2	26.4
197	70.0	-90.0	4.0	0.0	46.3	28.2
198	80.0	-90.0	4.0	0.0	50.5	33.3
199	90.0	-90.0	4.0	0.0	52.2	35.6
200	100.0	-90.0	4.0	0.0	49.2	38.7
201	110.0	-90.0	4.0	0.0	48.5	42.6
202	120.0	-90.0	4.0	0.0	45.4	38.6
203	130.0	-90.0	4.0	0.0	40.5	34.8
204	140.0	-90.0	4.0	0.0	38.1	33.2
205	150.0	-90.0	4.0	0.0	35.8	32.6
206	160.0	-90.0	4.0	0.0	35.9	34.4
207	170.0	-90.0	4.0	0.0	36.0	35.1
208	180.0	-90.0	4.0	0.0	34.0	32.8
209	190.0	-90.0	4.0	0.0	33.0	32.0
210	200.0	-90.0	4.0	0.0	32.3	31.2
211	0.0	-100.0	4.0	0.0	38.0	27.8
212	10.0	-100.0	4.0	0.0	38.9	28.4
213	20.0	-100.0	4.0	0.0	39.7	26.5
214	30.0	-100.0	4.0	0.0	40.4	26.1
215	40.0	-100.0	4.0	0.0	41.7	26.1
216	50.0	-100.0	4.0	0.0	43.4	26.4
217	60.0	-100.0	4.0	0.0	45.4	26.8
218	70.0	-100.0	4.0	0.0	48.1	26.9
219	80.0	-100.0	4.0	0.0	52.4	25.9
221	100.0	-100.0	4.0	0.0	54.2	43.0
222	110.0	-100.0	4.0	0.0	51.0	46.3
224	130.0	-100.0	4.0	0.0	28.0	21.5
225	140.0	-100.0	4.0	0.0	36.0	34.5
226	150.0	-100.0	4.0	0.0	37.7	36.6
227	160.0	-100.0	4.0	0.0	37.9	37.1
228	170.0	-100.0	4.0	0.0	35.7	34.6
229	180.0	-100.0	4.0	0.0	34.7	33.7
230	190.0	-100.0	4.0	0.0	33.8	32.7
231	200.0	-100.0	4.0	0.0	33.1	31.7
232	0.0	-110.0	4.0	0.0	38.9	29.3
233	10.0	-110.0	4.0	0.0	39.8	30.2
234	20.0	-110.0	4.0	0.0	40.3	30.1
235	30.0	-110.0	4.0	0.0	41.3	28.4
236	40.0	-110.0	4.0	0.0	42.3	28.1
237	50.0	-110.0	4.0	0.0	44.0	27.5
238	60.0	-110.0	4.0	0.0	46.4	27.4
239	70.0	-110.0	4.0	0.0	49.6	26.9
243	110.0	-110.0	4.0	0.0	51.5	47.2
246	140.0	-110.0	4.0	0.0	40.6	39.4

247	150.0	-110.0	4.0	0.0	39.4	38.4
248	160.0	-110.0	4.0	0.0	38.1	37.1
249	170.0	-110.0	4.0	0.0	36.8	35.8
250	180.0	-110.0	4.0	0.0	35.7	34.4
251	190.0	-110.0	4.0	0.0	35.7	33.2
252	200.0	-110.0	4.0	0.0	34.7	32.2
253	0.0	-120.0	4.0	0.0	39.4	29.5
254	10.0	-120.0	4.0	0.0	40.4	30.6
255	20.0	-120.0	4.0	0.0	41.1	31.7
256	30.0	-120.0	4.0	0.0	42.4	32.9
257	40.0	-120.0	4.0	0.0	43.3	33.1
258	50.0	-120.0	4.0	0.0	45.0	30.9
259	60.0	-120.0	4.0	0.0	47.1	29.5
260	70.0	-120.0	4.0	0.0	51.1	27.7
263	100.0	-120.0	4.0	0.0	53.7	44.3
264	110.0	-120.0	4.0	0.0	50.5	42.7
265	120.0	-120.0	4.0	0.0	43.9	28.2
267	140.0	-120.0	4.0	0.0	43.3	42.1
268	150.0	-120.0	4.0	0.0	41.5	40.5
269	160.0	-120.0	4.0	0.0	39.8	38.5
270	170.0	-120.0	4.0	0.0	38.8	36.7
271	180.0	-120.0	4.0	0.0	37.5	35.2
272	190.0	-120.0	4.0	0.0	35.4	31.8
273	200.0	-120.0	4.0	0.0	34.4	30.7
274	0.0	-130.0	4.0	0.0	39.5	29.8
275	10.0	-130.0	4.0	0.0	40.5	30.8
276	20.0	-130.0	4.0	0.0	41.6	32.0
277	30.0	-130.0	4.0	0.0	42.9	33.3
278	40.0	-130.0	4.0	0.0	44.4	34.9
279	50.0	-130.0	4.0	0.0	46.3	36.9
280	60.0	-130.0	4.0	0.0	48.4	39.4
281	70.0	-130.0	4.0	0.0	52.9	29.8
284	100.0	-130.0	4.0	0.0	53.0	45.1
285	110.0	-130.0	4.0	0.0	51.5	44.8
288	140.0	-130.0	4.0	0.0	47.2	45.9
289	150.0	-130.0	4.0	0.0	43.4	41.5
290	160.0	-130.0	4.0	0.0	40.8	38.5
291	170.0	-130.0	4.0	0.0	39.5	36.1
292	180.0	-130.0	4.0	0.0	38.3	34.6
293	190.0	-130.0	4.0	0.0	37.4	33.8
294	200.0	-130.0	4.0	0.0	36.3	32.6
295	0.0	-140.0	4.0	0.0	39.1	30.6
296	10.0	-140.0	4.0	0.0	40.1	31.6
297	20.0	-140.0	4.0	0.0	41.2	32.7
298	30.0	-140.0	4.0	0.0	42.4	34.1
299	40.0	-140.0	4.0	0.0	43.9	35.7
300	50.0	-140.0	4.0	0.0	45.7	37.7
301	60.0	-140.0	4.0	0.0	48.0	40.4
302	70.0	-140.0	4.0	0.0	51.8	44.7
303	80.0	-140.0	4.0	0.0	57.8	54.1
304	90.0	-140.0	4.0	0.0	58.4	55.0
305	100.0	-140.0	4.0	0.0	54.1	47.3
306	110.0	-140.0	4.0	0.0	51.4	45.1
307	120.0	-140.0	4.0	0.0	49.8	44.4
308	130.0	-140.0	4.0	0.0	52.1	50.8
309	140.0	-140.0	4.0	0.0	52.4	52.0
310	150.0	-140.0	4.0	0.0	45.7	44.1
311	160.0	-140.0	4.0	0.0	42.6	40.1
312	170.0	-140.0	4.0	0.0	40.4	37.3
313	180.0	-140.0	4.0	0.0	38.8	35.4
314	190.0	-140.0	4.0	0.0	37.7	33.9
315	200.0	-140.0	4.0	0.0	36.8	32.7
316	0.0	-150.0	4.0	0.0	38.8	30.6
317	10.0	-150.0	4.0	0.0	39.7	31.6
318	20.0	-150.0	4.0	0.0	40.9	32.7
319	30.0	-150.0	4.0	0.0	42.1	34.0
320	40.0	-150.0	4.0	0.0	43.4	35.6
321	50.0	-150.0	4.0	0.0	45.0	37.5

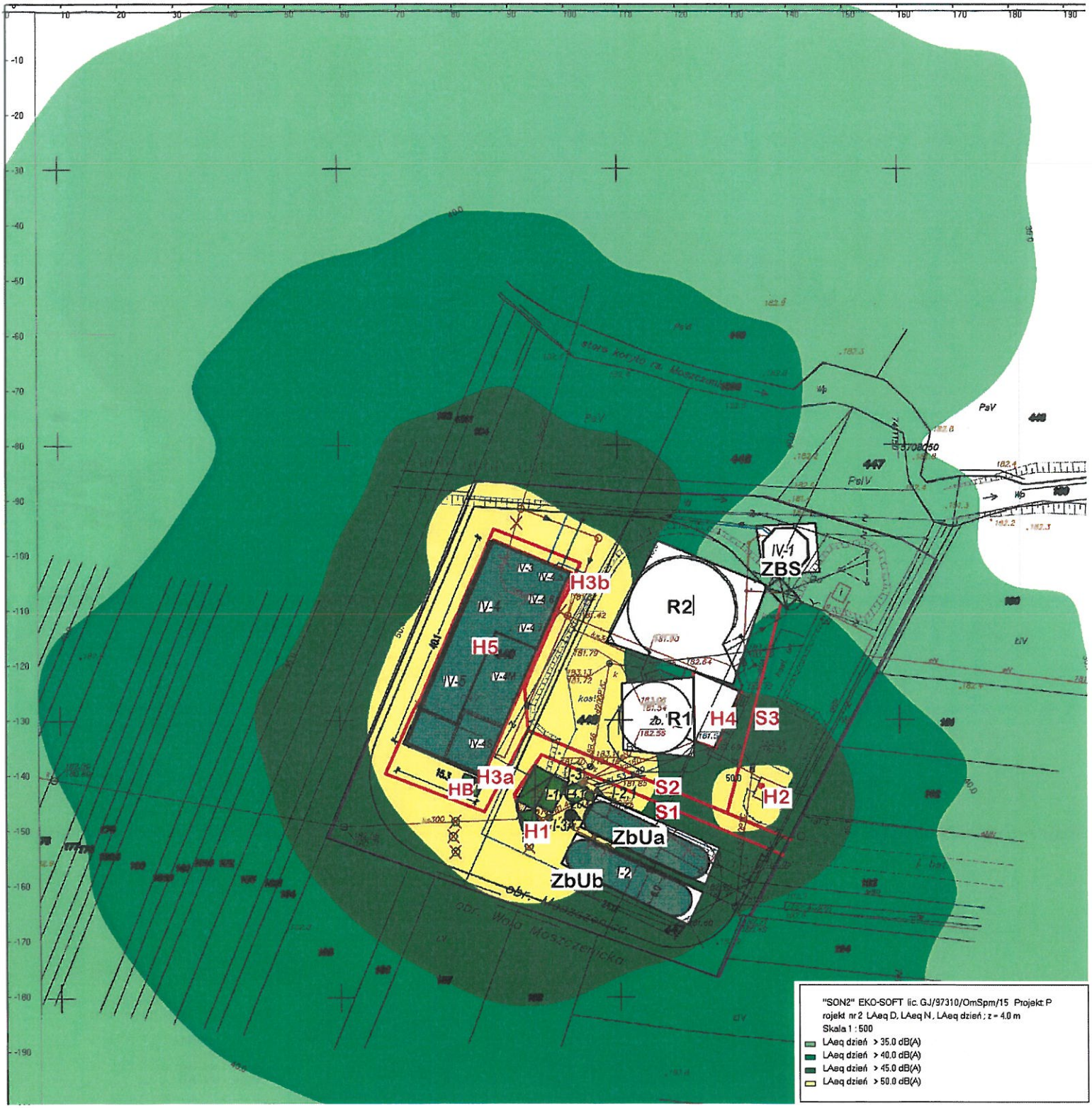
322	60.0	-150.0	4.0	0.0	47.0	40.3
323	70.0	-150.0	4.0	0.0	49.5	43.5
324	80.0	-150.0	4.0	0.0	52.7	47.6
325	90.0	-150.0	4.0	0.0	57.6	47.5
326	100.0	-150.0	4.0	0.0	55.5	44.3
327	110.0	-150.0	4.0	0.0	50.2	43.6
328	120.0	-150.0	4.0	0.0	48.8	43.6
329	130.0	-150.0	4.0	0.0	50.1	47.2
330	140.0	-150.0	4.0	0.0	49.4	47.5
331	150.0	-150.0	4.0	0.0	45.4	42.9
332	160.0	-150.0	4.0	0.0	42.1	39.5
333	170.0	-150.0	4.0	0.0	39.7	37.1
334	180.0	-150.0	4.0	0.0	38.1	35.3
335	190.0	-150.0	4.0	0.0	37.1	34.3
336	200.0	-150.0	4.0	0.0	36.1	33.1
337	0.0	-160.0	4.0	0.0	38.6	30.6
338	10.0	-160.0	4.0	0.0	39.6	32.3
339	20.0	-160.0	4.0	0.0	40.6	33.7
340	30.0	-160.0	4.0	0.0	41.6	34.3
341	40.0	-160.0	4.0	0.0	42.8	35.6
342	50.0	-160.0	4.0	0.0	44.2	37.1
343	60.0	-160.0	4.0	0.0	45.7	38.9
344	70.0	-160.0	4.0	0.0	47.4	40.9
345	80.0	-160.0	4.0	0.0	49.8	42.5
346	90.0	-160.0	4.0	0.0	51.4	42.6
347	100.0	-160.0	4.0	0.0	50.9	41.8
348	110.0	-160.0	4.0	0.0	48.6	41.3
349	120.0	-160.0	4.0	0.0	47.3	41.2
350	130.0	-160.0	4.0	0.0	46.4	42.2
351	140.0	-160.0	4.0	0.0	45.3	42.2
352	150.0	-160.0	4.0	0.0	43.8	40.4
353	160.0	-160.0	4.0	0.0	41.7	38.3
354	170.0	-160.0	4.0	0.0	40.0	36.5
355	180.0	-160.0	4.0	0.0	38.1	34.9
356	190.0	-160.0	4.0	0.0	36.8	33.6
357	200.0	-160.0	4.0	0.0	35.8	32.4
358	0.0	-170.0	4.0	0.0	38.4	31.0
359	10.0	-170.0	4.0	0.0	39.2	31.9
360	20.0	-170.0	4.0	0.0	40.0	32.8
361	30.0	-170.0	4.0	0.0	41.0	33.8
362	40.0	-170.0	4.0	0.0	42.1	35.0
363	50.0	-170.0	4.0	0.0	43.2	36.2
364	60.0	-170.0	4.0	0.0	44.2	37.0
365	70.0	-170.0	4.0	0.0	45.4	38.4
366	80.0	-170.0	4.0	0.0	47.0	39.5
367	90.0	-170.0	4.0	0.0	47.8	40.0
368	100.0	-170.0	4.0	0.0	47.4	39.7
369	110.0	-170.0	4.0	0.0	46.5	39.4
370	120.0	-170.0	4.0	0.0	45.6	39.5
371	130.0	-170.0	4.0	0.0	44.5	39.3
372	140.0	-170.0	4.0	0.0	43.3	39.1
373	150.0	-170.0	4.0	0.0	42.2	37.9
374	160.0	-170.0	4.0	0.0	41.0	36.9
375	170.0	-170.0	4.0	0.0	39.5	35.6
376	180.0	-170.0	4.0	0.0	38.3	34.3
377	190.0	-170.0	4.0	0.0	37.3	33.2
378	200.0	-170.0	4.0	0.0	35.7	32.1
379	0.0	-180.0	4.0	0.0	38.0	30.8
380	10.0	-180.0	4.0	0.0	38.7	31.5
381	20.0	-180.0	4.0	0.0	39.5	32.4
382	30.0	-180.0	4.0	0.0	40.3	33.3
383	40.0	-180.0	4.0	0.0	41.1	33.5
384	50.0	-180.0	4.0	0.0	42.0	34.5
385	60.0	-180.0	4.0	0.0	42.9	35.6
386	70.0	-180.0	4.0	0.0	44.3	36.8
387	80.0	-180.0	4.0	0.0	44.9	37.4
388	90.0	-180.0	4.0	0.0	45.4	38.0
389	100.0	-180.0	4.0	0.0	45.1	37.6

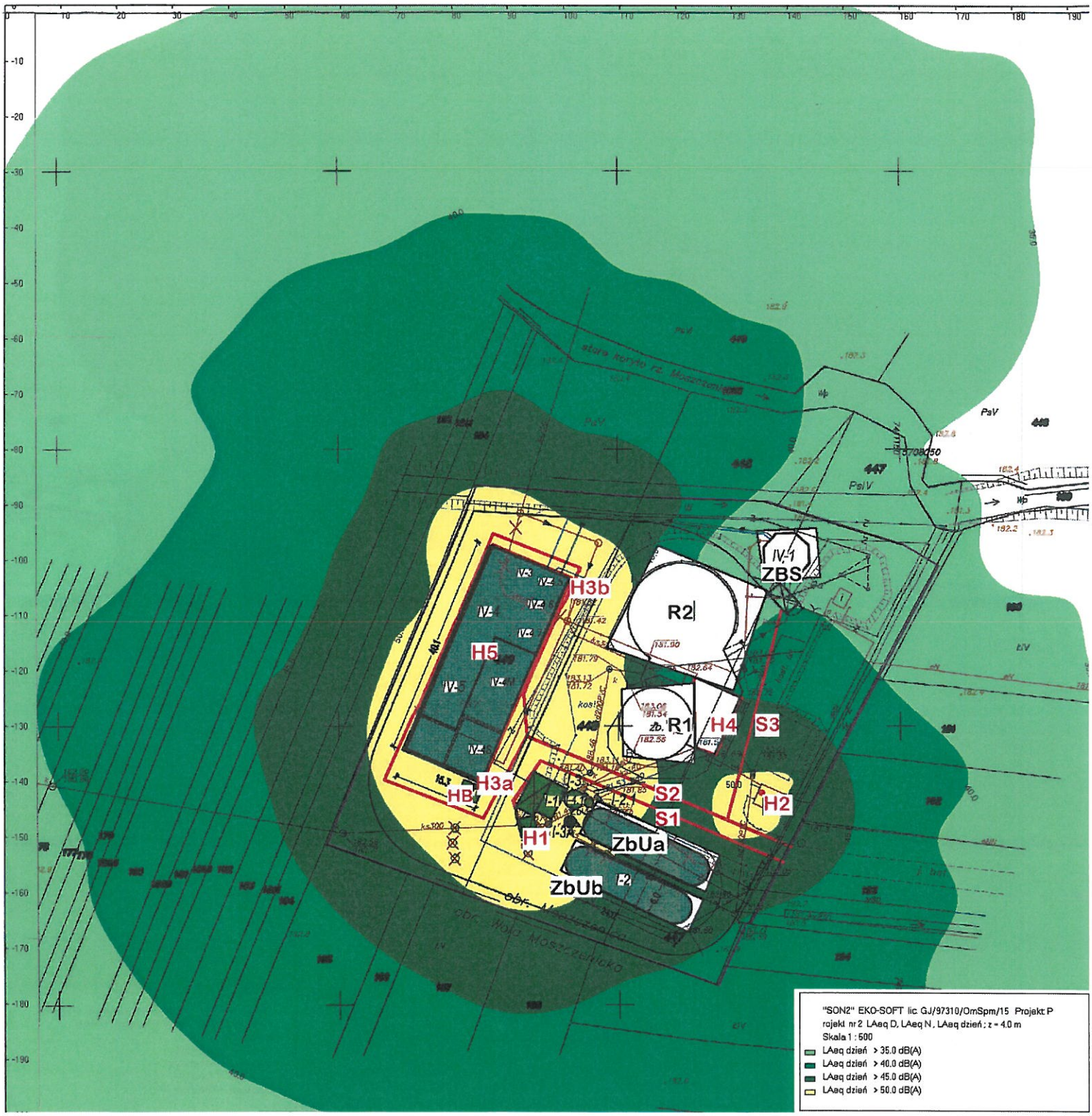
390	110.0	-180.0	4.0	0.0	44.6	37.8
391	120.0	-180.0	4.0	0.0	43.9	37.5
392	130.0	-180.0	4.0	0.0	43.3	37.4
393	140.0	-180.0	4.0	0.0	42.1	37.0
394	150.0	-180.0	4.0	0.0	41.6	36.4
395	160.0	-180.0	4.0	0.0	40.7	35.5
396	170.0	-180.0	4.0	0.0	39.5	34.1
397	180.0	-180.0	4.0	0.0	38.0	33.6
398	190.0	-180.0	4.0	0.0	37.0	32.6
399	200.0	-180.0	4.0	0.0	36.2	31.7
400	0.0	-190.0	4.0	0.0	37.6	30.4
401	10.0	-190.0	4.0	0.0	38.2	31.1
402	20.0	-190.0	4.0	0.0	38.7	31.0
403	30.0	-190.0	4.0	0.0	39.5	31.8
404	40.0	-190.0	4.0	0.0	40.2	32.7
405	50.0	-190.0	4.0	0.0	40.8	33.5
406	60.0	-190.0	4.0	0.0	41.6	34.4
407	70.0	-190.0	4.0	0.0	42.8	35.3
408	80.0	-190.0	4.0	0.0	43.3	36.2
409	90.0	-190.0	4.0	0.0	43.6	36.4
410	100.0	-190.0	4.0	0.0	43.3	36.1
411	110.0	-190.0	4.0	0.0	43.0	36.4
412	120.0	-190.0	4.0	0.0	42.5	36.0
413	130.0	-190.0	4.0	0.0	42.0	35.5
414	140.0	-190.0	4.0	0.0	41.3	35.5
415	150.0	-190.0	4.0	0.0	40.6	35.0
416	160.0	-190.0	4.0	0.0	39.9	34.3
417	170.0	-190.0	4.0	0.0	39.5	33.5
418	180.0	-190.0	4.0	0.0	38.1	32.2
419	190.0	-190.0	4.0	0.0	36.7	31.4
420	200.0	-190.0	4.0	0.0	35.8	30.5
421	0.0	-200.0	4.0	0.0	36.9	29.1
422	10.0	-200.0	4.0	0.0	37.5	29.7
423	20.0	-200.0	4.0	0.0	38.2	30.4
424	30.0	-200.0	4.0	0.0	38.8	31.1
425	40.0	-200.0	4.0	0.0	39.4	31.8
426	50.0	-200.0	4.0	0.0	39.9	32.6
427	60.0	-200.0	4.0	0.0	41.0	33.6
428	70.0	-200.0	4.0	0.0	41.4	34.1
429	80.0	-200.0	4.0	0.0	42.0	34.9
430	90.0	-200.0	4.0	0.0	42.2	35.1
431	100.0	-200.0	4.0	0.0	41.8	34.8
432	110.0	-200.0	4.0	0.0	41.7	35.1
433	120.0	-200.0	4.0	0.0	41.3	34.7
434	130.0	-200.0	4.0	0.0	40.8	34.2
435	140.0	-200.0	4.0	0.0	40.2	33.8
436	150.0	-200.0	4.0	0.0	39.7	33.8
437	160.0	-200.0	4.0	0.0	39.1	33.3
438	170.0	-200.0	4.0	0.0	38.5	32.7
439	180.0	-200.0	4.0	0.0	38.2	32.0
440	190.0	-200.0	4.0	0.0	36.5	31.3
441	200.0	-200.0	4.0	0.0	35.6	30.0

LAeq , dzień: wartość największa poza terenem zakładu występuje w punkcie (70,-120,4.0)
i wynosi 51.1 dB(A)
LAeq , noc: wartość największa poza terenem zakładu występuje w punkcie (150,-140,4.0)
i wynosi 44.1 dB(A)

Tłumienie przez grunt wg wzoru 9 PN-ISO 9613.

Koniec obliczeń


H3b
H5
H3a
HB
H1
R2
ZBS
IV-1
R1
H4
S3
S2
S1
H2
ZbUa
ZbUb
"SON2" EKO-SOFT lic. GJ/97310/OmSpm/15 Projekt: P
rojekt nr 2 LAeq D, LAeq N, LAeq dzień ; z = 4.0 m
Skala 1 : 500
LAeq dzień > 35.0 dB(A)
LAeq dzień > 40.0 dB(A)
LAeq dzień > 45.0 dB(A)
LAeq dzień > 50.0 dB(A)


H3b
H5
H3a
HB
H1
R2
ZBS
R1
H4
S3
S2
S1
H2
ZbUa
ZbUb
"SON2" EKO-SOFT lic. GJ/97310/OmSpm/15 Projekt P
rojekt nr 2 LAeq D, LAeq N, LAeq dzień ; z = 4.0 m
Skala 1 : 500
LAeq dzień > 35.0 dB(A)
LAeq dzień > 40.0 dB(A)
LAeq dzień > 45.0 dB(A)
LAeq dzień > 50.0 dB(A)