

# **INŻYNIER**

projektowanie - kierowanie robotami - nadzory budowlane

INŻYNIER Adam Laska, ul. Wyspiańskiego 19/1, 83-400 Kościerzyna, tel. 697 977 135

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

Nazwa obiektu budowlanego: Remont i konserwacja przydomowej oczyszczalni ścieków  
Leśniczówki LN Sucha

Inwestor, adres: Nadleśnictwo Lipusz, ul. Brzozowa 2, 83-424 Lipusz

Adres obiektu budowlanego: Leśnictwo Sucha,  
dz. nr 3085/1, obręb Sucha,  
gm. Sulęczyño, powiat kartuski

Projektant	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
<b>mgr inż. Adam Laska</b>	<i>Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	<i>POM/0219/PWOS/14</i>	

### Spis zawartości:

1. Część opisowa
2. Część graficzna

Kościerzyna, Czerwiec 2022

## SPIS TREŚCI

### CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zasada działania oczyszczalni EP - 6	3
4. Istniejące obiekty	5
5. Opis stanu istniejącego oczyszczalni	6
6. Opis prac remontowych	7
7. Wytyczne dotyczące dalszego użytkowania	8

### CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut instalacji przydomowej oczyszczalni ścieków	- rys. nr 1
2. Przekrój oczyszczalni – stan istniejący	-rys. nr 2
3. Przekrój oczyszczalni – stan po pracach	- rys. nr.3
4. Studnie chłonne – stan po pracach	- rys. nr 4

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie technicznego rozwiązania wykonania remontu przydomowej oczyszczalni ścieków obsługującej budynek mieszkalnym Sucha o numerze inwentarzowym 110/808.

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest:

- umowa z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i przepisy.

## **3. Zasada działania oczyszczalni EP - 6**

Przydomowa oczyszczalnia ścieków bytowo-gospodarczych działa w oparciu o metodę osadu czynnego - biologicznego, w którym mikroorganizmy tlenowe wykorzystują zawarte w ściekach zanieczyszczenia do procesów życiowych. Procesy oczyszczania zachodzą w szczelnych zbiornikach w sposób cichy i nie powodującym uciążliwości zapachowych.

Osadnik wstępny:

Do pierwszego zbiornika płyną wszystkie ścieki pochodzące z przyłączonego gospodarstwa domowego. Cięższe cząsteczki opadają na dno (sedymentacja), natomiast zanieczyszczenia lżejsze tj. tłuszcze unoszą się na powierzchni (flotacja). Cykl oczyszczania następuje co godzinę i w tym czasie niewielka ilość ścieków zostaje przepompowana przy pomocy podnośnika powietrznego (inżektorowego) do drugiego zbiornika. Ilość przepompowanych ścieków regulowana jest za pomocą sterowanego czasowo elektrozaworu. Przepompowanie ścieków odbywa się również w czasie spoczynku (strefa buforowa), dzięki czemu nie powoduje zakłóceń w wydajności oczyszczalni. Podnośnik powietrzny działa dzięki sprężonemu powietrzu wytworzonemu przez dmuchawę membranową umieszczoną w skrzynce sterującej.

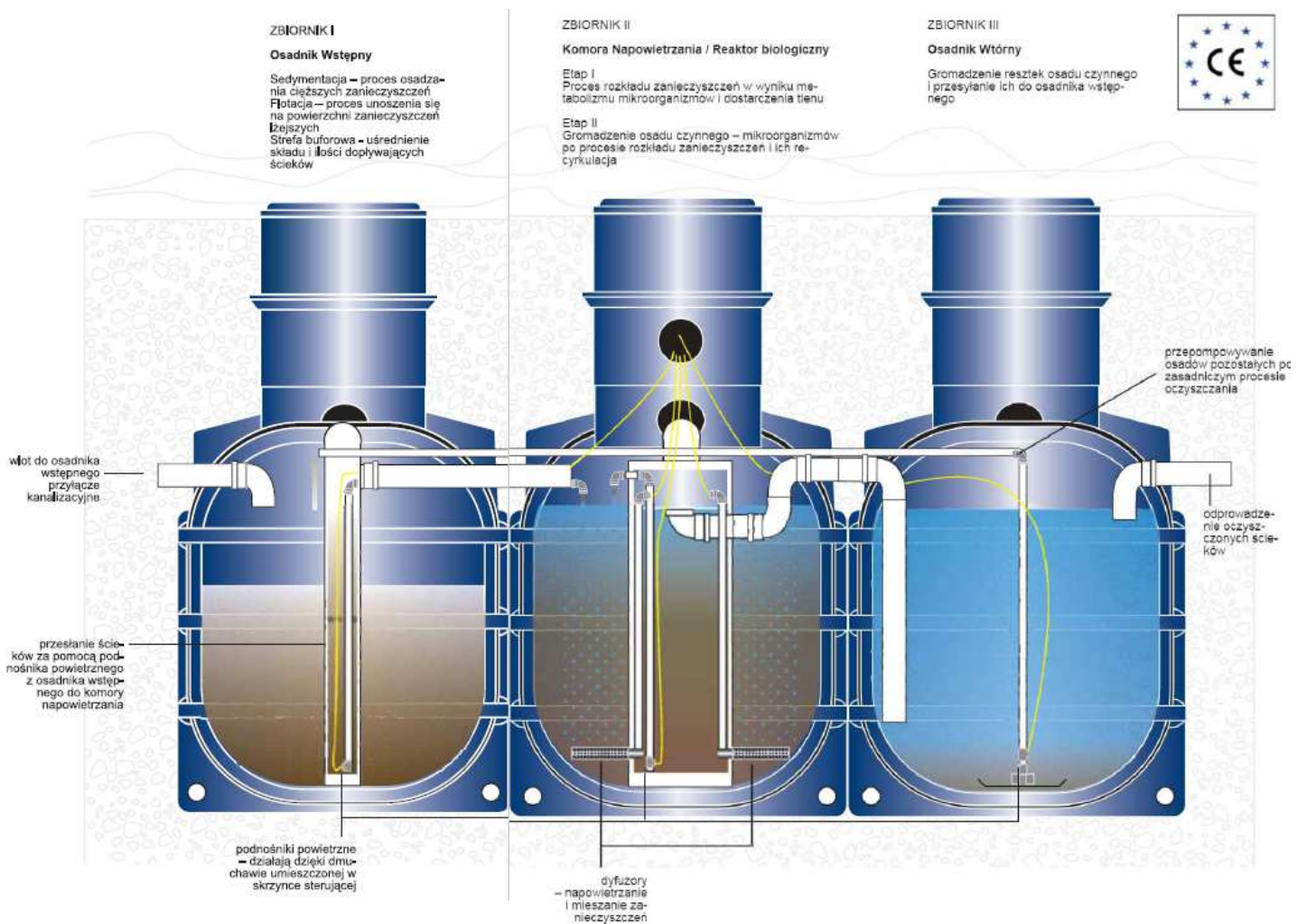
Komora napowietrzająca / Reaktor biologiczny:

W drugim zbiorniku dochodzi do wymieszania się przepompowanych ścieków z osadem czynnym w zewnętrznej części zbiornika. Przepompowanie jest możliwe tylko przy napowietrzaniu zanieczyszczeń oraz ruchu osadu czynnego, ponieważ dzięki temu rozwiązaniu proces oczyszczania następuje natychmiastowo. W wewnętrznej części zbiornika znajduje się osadnik wtórny, do którego podczas przepompowywania trafia mała ilość osadu ze strefy napowietrzania. W nim oczyszczone ścieki oddzielane są od osadu czynnego (dekantacja), który

jest częściowo gromadzony, natomiast większa część zostaje recykulowana do strefy napowietrzania. Wszystkie działania prowadzone są dzięki podnośnikowi powietrznemu.

### Osadnik wtórny:

Oczyszczone ścieki z niewielką ilością osadu czynnego wpływają w kierunku dna zbiornika do komory klarowania gdzie gromadzi się osad. Podczas fazy napowietrzania niewielka ilość ścieków oczyszczonych wraz z osadem przepompowane są z dna z powrotem do pierwszego zbiornika za pomocą podnośnika powietrznego (recyrkulacja). Po tym etapie oczyszczone ścieki zostają odprowadzone do odbiornika. W ciągu godziny oczyszczalnia odprowadza ok. 25 l ścieków co pozwala na możliwość wnikania w grunt za pomocą np. studni chłonnej.



#### **4. Istniejące obiekty**

Na działce nr 3085/1 istnieje oczyszczalnia ścieków EP - 6 obsługująca budynek jednorodzinny – Leśniczówkę. Proces zachodzący w urządzeniu polega na mechaniczno – biologicznym oczyszczaniu ścieków w szczelnych zbiornikach i wyeliminowaniu oczyszczania w gruncie. Stopień oczyszczania ścieków został oparty na osadzie czynnym. Wielkość oczyszczalni pozwala obsłużyć 6 (RLM) mieszkańców budynku.

Energia elektryczna do napowietrzania ścieków jest dostarczana z instalacji elektrycznych budynku do rozdzielni elektrycznej oczyszczalni, która jest wyposażona we wszystkie niezbędne zabezpieczenia i programatory oraz automatykę do sterowania napowietrzaniem ścieków.

Za oczyszczalnią istnieje studzienka kontrolno – buforowa wykonana z karbowanego korpusu PVC i posiadająca przegłębienie, zapewniając studziencie pojemność osadową 100 litrów. Zgromadzone tam oczyszczone ścieki, przewidziano do wykorzystania gospodarczego w obrębie gospodarstwa domowego, np.: do zmywania posesji, podlewania drzew, kwietników, trawników itp.

Za studzienką istnieją odbiorniki ścieków – betonowe studnie chłonne 2 szt. o średnicy  $\varnothing 1200$  każda. Studnie chłonne wprowadzają oczyszczone ścieki do gruntu i znajdują się na tej samej działce.



Ogólny widok oczyszczalni



Ogólny widok oczyszczalni widoczna skrzynka rozdzielcza

## **5. Opis stanu istniejącego oczyszczalni**

Podczas wizji lokalnej stwierdzono, że zbiorniki oczyszczalni, studzienka kontrolno – buforowa oraz studnie chłonne są napełnione, a teren w najbliższym sąsiedztwie podtopiony przez przelewające się ścieki. Urządzenia elektryczne w skrzynce rozdzielczej pracują prawidłowo. Kompletność oczyszczalni jest zachowana. Nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych. Powierzchnia gruntu w pobliżu oczyszczalni jest porośnięta wysoką trawą i krzewami.

Zalanie elementów oczyszczalni oraz przelewanie się ścieków na powierzchnie jest nieprawidłową pracą urządzenia i powoduje zaburzenie cyklu oczyszczania, zanieczyszczając grunt oraz powodując nieprzyjemny zapach w sąsiedztwie urządzenia.

Powodem konieczności remontu jest brak odbioru oczyszczonych ścieków przez studnie chłonne będące odbiornikiem. Po sprawdzeniu ich stanu stwierdzono, że są kompletne, jednak z biegiem czasu i braku kontroli dna zamuliły się oraz uszczelniły zmniejszając potencjał wchłanianej cieczy do gruntu.

Wzmożony wzrost trawy spowodował nawarstwienie zakorzenienia i podniesienie się poziomu terenu – warstwy urodzajnej. Teren został zdeformowany do tego stopnia, że najniższymi

punktami w okolicy oczyszczalni ścieków stały się włazy urządzenia i studni. W efekcie wody deszczowe spływające w okolice oczyszczalni zaczęły zasilać oczyszczalnie ścieków. Spowodowało to nienormalny i zaburzony dopływ ścieków obcych zanieczyszczonych drobnymi pyłami i gruntem do studni chłonnych.

Dno studni po uszczelnieniu przestało odbierać oczyszczone wody, w czego wyniku studnie się napełniły. Prawdopodobnie warstwa gruntu poniżej studni chłonnej poprzez kilkuletnie zasilanie ściekami z osadem została uszczelniona. Pory między poszczególnymi ziarnami gruntu zostały wypełnione warstwą szlamu, glin oraz ilów zasklepiając naturalną możliwość chłonięcia wody. Po przekroczeniu poziomu dopływu do studni chłonnych z kolei rozpoczął się proces napełniania studni kontrolno – buforowej, a następnie oczyszczalni ścieków. Po napełnieniu się zbiorników oczyszczalni ściekami został zaburzony cykl oczyszczania ścieków oraz zakłócona została jej praca. Nieoczyszczone ścieki przelewające się włazami zbiorników i studni powodują wzmożony wzrost trawy i krzewów oraz tworzą nieprzyjemny zapach.

## **6. Opis prac remontowych**

W celu przywrócenia normalnej pracy urządzenia należy wykonać poszczególne niżej wymienione czynności.

- a. Odłączenie źródła zasilania skrzynki rozdzielczej oczyszczalni ścieków
- b. Odłączenie źródła dopływu ścieków do oczyszczalni
- c. Opróżnienie i wywiezienie ścieków zgromadzonych w urządzeniu i studniach wozem asenizacyjnym.
- d. Wykoszenie trawy, usunięcie zakrzaceń, oraz zdjęcie humusu koparką z powierzchni wokół oczyszczalni
- e. Oczyszczenie zbiorników oczyszczalni, studni kontrolno – buforowej oraz włazów żeliwnych myjką ciśnieniową.
- f. Demontaż elementów mechanicznych zlokalizowanych w zbiornikach oczyszczalni, m.in.: przewody napowietrzające, podnośniki powietrzne inżektorowe, dyfuzory, elementy montażowe. Oczyszczenie i ponowny montaż elementów.
- g. Wykop i demontaż dwóch studni betonowych chłonnych
- h. Wybranie z wywiezieniem gruntu zlokalizowanego poniżej studni chłonnej
- i. Uzupelnienie wywiezionej masy gruntu kamieniami otoczkami o frakcji 30-80 mm w poduszce wykonanej z geowłókniny separacyjnej o gramaturze min. 150 g/m<sup>2</sup>
- j. Montaż wcześniej rozebranych dwóch studni chłonnych oraz zasypanie wykopu gruntem z odkładu

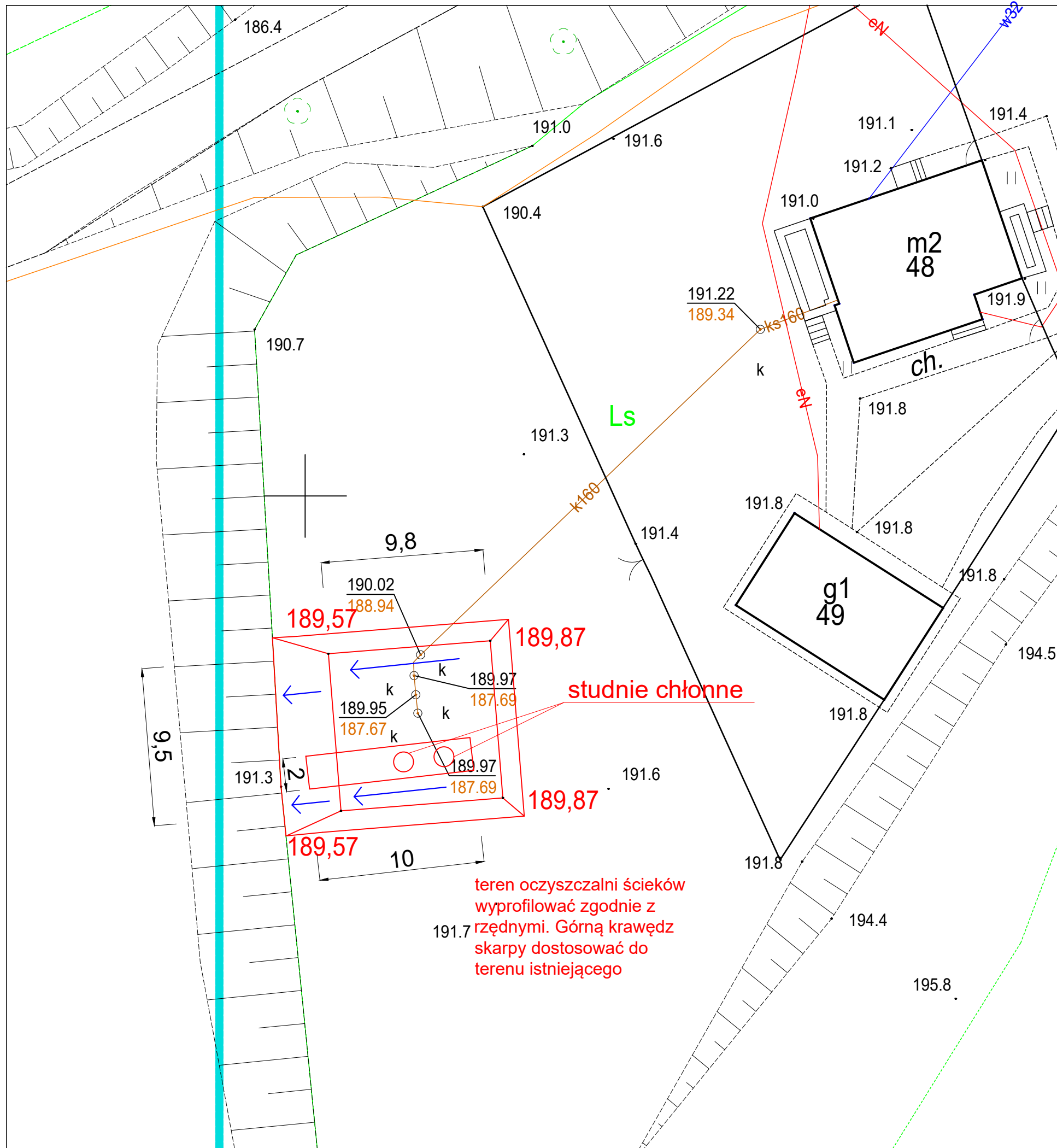
- k. Wyprofilowanie terenu z nadaniem spadku w kierunku niższej partii działki celem odpływu wód opadowych wraz z zagęszczeniem
- l. Humusowanie z obsianiem terenu oczyszczalni oraz uporządkowanie terenu
- m. Napełnienie, rozwój osadu czynnego, uruchomienie, próby technologiczne oczyszczalni.

## **7. Wytyczne dotyczące dalszego użytkowania**

W celu prawidłowej eksploatacji oczyszczalni ścieków należy zasilanie oczyszczalni ścieków ładunkiem ścieków niezakłócającym procesu oczyszczania biologicznego oraz dbać o regularną kontrolę poszczególnych elementów urządzenia i wykonywać okresowe czynności zapewniające bezawaryjną jej pracę, tj.:

- a. Regularne wykaszanie traw w obrębie terenu oczyszczalni,
- b. Kontrola i ewentualne opróżnianie nagromadzonego osadu na dnie oczyszczalni i studni
- c. Dozowanie okresowe ładunku bakterii umożliwiającego prawidłowy rozwój osadu czynnego
- d. Kontrolowanie zabrudzenia elementów technologicznych oczyszczalni
- e. Kontrola działania urządzeń elektrycznych zlokalizowanych w skrzynce rozdzielczej





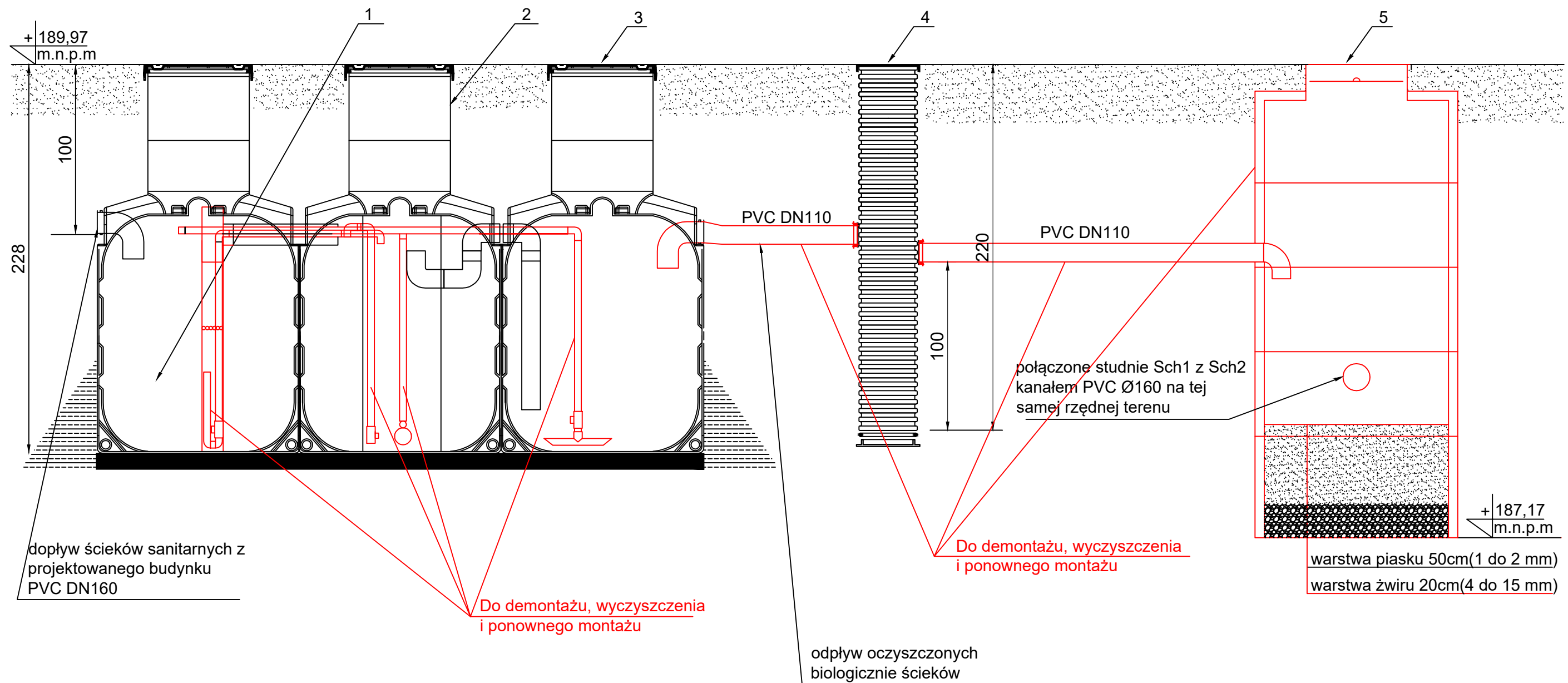
Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starosta Kartuski
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.2205.2014.3149
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Data wykonania kopii materiału zasobu	2022.06.14
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	z up. Starosty Adam Barejka

3085/1  
**MAPA DLA CELÓW INFORMACYJNYCH**  
 Województwo: pomorskie  
 Powiat: kartuski  
 Gmina: 220507\_2, Sulęczyńno  
 Obręb: 0007, Sucha  
 Działka(i): 3085/1  
 Sekcja: 6.218.18.15.1.3  
 Ukł.poziomy: PL-ETRF2000 strefa 6 (18)  
 Ukł.wys.: PL-EVRF2007-NH

skala 1 : 1000

teren oczyszczalni ścieków wyprofilować zgodnie z rzędnymi. Górną krawędź skarpy dostosować do terenu istniejącego

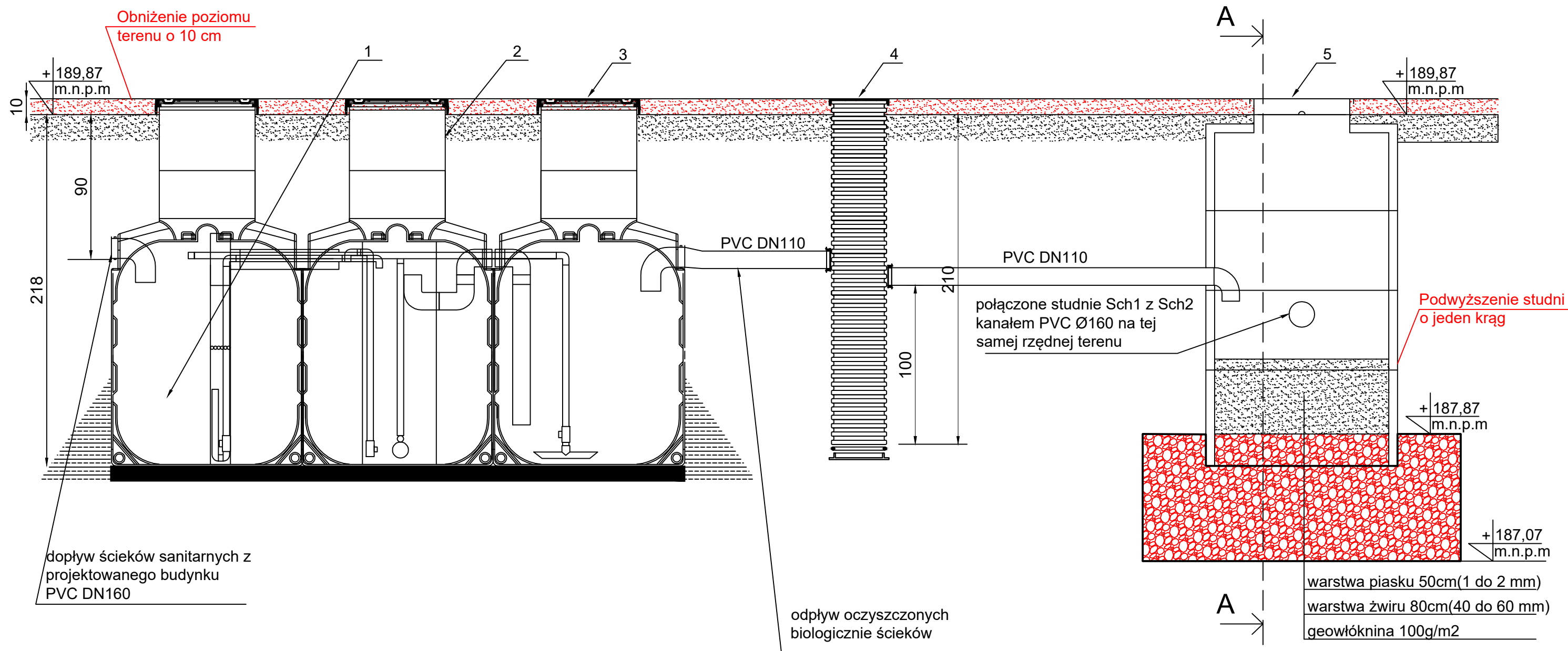
Inwestor: Nadleśnictwo Lipusz, ul. Brzozowa 2, 83-424 Lipusz		<b>INŻYNIER</b>	
Adres obiektu budowlanego: Leśnictwo Sucha, nr 3085/1, obręb Sucha, Sulęczyńno			
Nazwa obiektu budowlanego: Remont i konserwacja przydomowej oczyszczalni ścieków Leśniczówki LN Sucha		Nr rysunku:	Skala:
Tytuł rysunku: Rzut instalacji przydomowej oczyszczalni ścieków		1	1:250
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
mgr inż. Adam Laska	POM/0219/PWOS/14		Czerwiec 2022



**OZNACZENIA:**

1. Oczyszczalnia EP-6
2. Nadbudowa
3. Wąż żeliwny A15 / 600
4. Studzienka kontrolno-buforowa
5. Studnia chłonna z kręgów betonowych Ø1200 mm - 2szt.

Inwestor: Nadleśnictwo Lipusz, ul. Brzozowa 2, 83-424 Lipusz		<b>INŻYNIER</b>	
Adres obiektu budowlanego: Leśnictwo Sucha, nr 3085/1, obręb Sucha, Sulęczyńno			
Nazwa obiektu budowlanego: Remont i konserwacja przydomowej oczyszczalni ścieków Leśniczówki LN Sucha		Nr rysunku:	Skala:
Tytuł rysunku: Przekrój oczyszczalni - stan istniejący		2	1:25
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
mgr inż. Adam Laska	POM/0219/PWOS/14		Czerwiec 2022

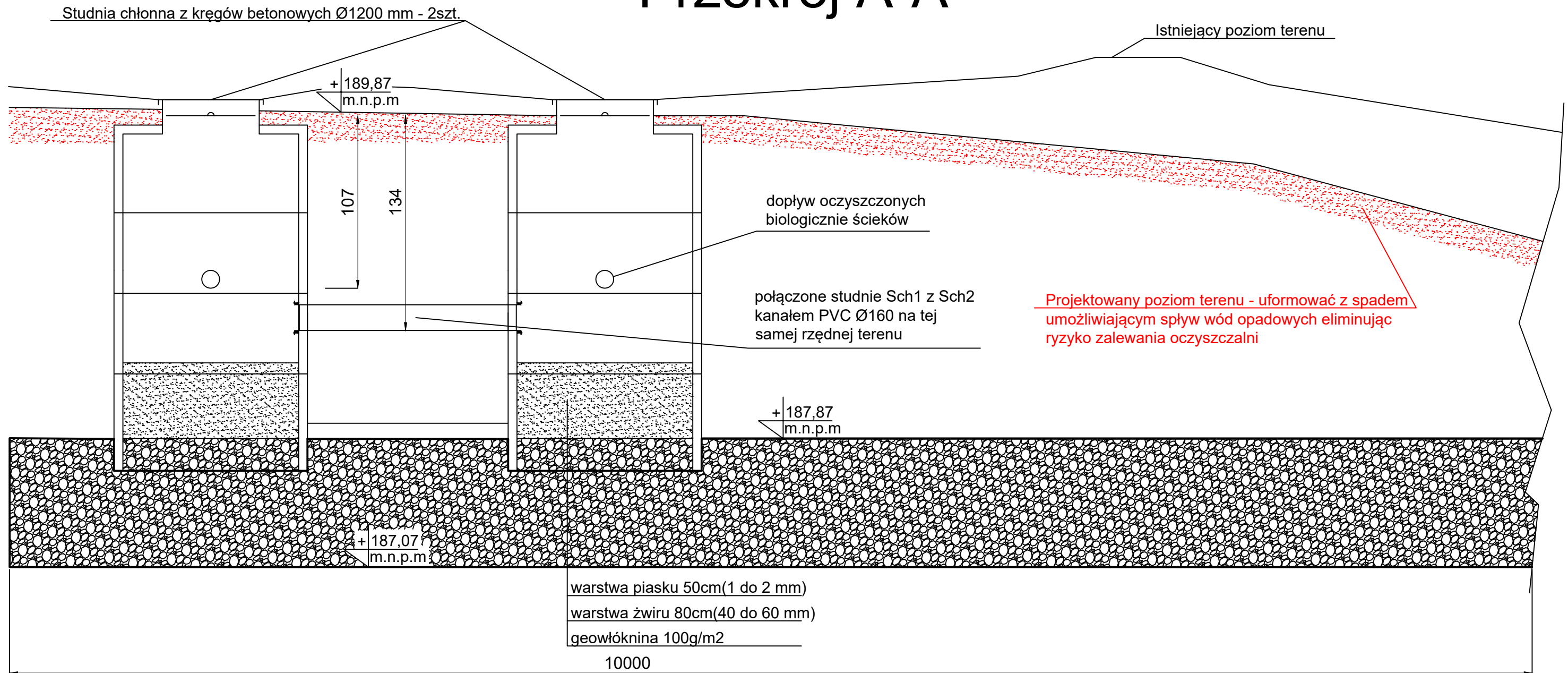


**OZNACZENIA:**

1. Oczyszczalnia EP-6
2. Nadbudowa
3. Właz żeliwny A15 / 600
4. Studzienka kontrolno-buforowa
5. Studnia chłonna z kręgów betonowych Ø1200 mm - 2szt.

Inwestor: Nadleśnictwo Lipusz, ul. Brzozowa 2, 83-424 Lipusz		<b>INŻYNIER</b>	
Adres obiektu budowlanego: Leśnictwo Sucha, nr 3085/1, obręb Sucha, Sulęczyńno			
Nazwa obiektu budowlanego: Remont i konserwacja przydomowej oczyszczalni ścieków Leśniczówki LN Sucha		Nr rysunku:	Skala:
Tytuł rysunku: Przekrój oczyszczalni - stan po pracach		3	1:25
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
mgr inż. Adam Laska	POM/0219/PWOS/14		Czerwiec 2022

# Przekrój A-A



A ↑

A ↑

Inwestor: Nadleśnictwo Lipusz, ul. Brzozowa 2, 83-424 Lipusz		<b>INŻYNIER</b>	
Adres obiektu budowlanego: Leśnictwo Sucha, nr 3085/1, obręb Sucha, Sulęczyño			
Nazwa obiektu budowlanego: Remont i konserwacja przydomowej oczyszczalni ścieków Leśniczówki LN Sucha		Nr rysunku: <b>4</b>	Skala: <b>1:25</b>
Tytuł rysunku: <b>Studnie chłonne - stan po pracach</b>			
Projektant: mgr inż. Adam Laska	Nr uprawnień: POM/0219/PWOS/14	Podpis:	Data: Czerwiec 2022