

NAZWA PROJEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO
ADRES OBIEKTU	Oczyszczalnia ścieków w Liszkowie
DZIAŁKA	Działki nr 229/4, 163/2, 164/10 obręb geodezyjny 0010 Liszkowo Jednostka 301904_5 ŁOBŻENICA - OBSZAR WIEJSKI
INWESTOR	Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica
KATEGORIA OBIEKTU	Kategoria XXX – obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych: oczyszczalnie ścieków

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA	ARCHITEKTEKTURA+KONSTRUKCJA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. arch. Sławomira Gajewska uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, nr ewidencyjny OKK/UpB/4/2006 mgr inż. Przemysław Kazulek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej, nr ewidencyjny WKP/0059/POOK/09
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Stadnik
SPRAWDZIŁ	mgr inż. arch. Leszek Lasota uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń, nr ewidencyjny: WP-OIA/OKK/UpB/27/2006 mgr inż. Stanisław Czebreszuk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej, nr ewidencyjny UAN-8345/1106/87
DATA OPRACOWANIA	SIERPIEŃ 2016 r.

SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP	5
1.1.	Przedmiot opracowania	5
1.2.	Forma i zakres opracowania	5
1.3.	Podstawa opracowania	5
1.4.	Zamawiający, Inwestor, Użytkownik	6
1.5.	Jednostka Projektowa	6
2.	LOKALIZACJA INWESTYCJI	6
3.	OPINIA GEOTECHNICZNA	6
3.1.	Ocena warunków geologiczno - inżynierskich	8
4.	ZESTAWIENIA WIELKOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTÓW	11
4.1.	AUTOMATYCZNA STACJA ZLEWCZA	11
4.2.	REAKTORY SBR	11
4.3.	KOMORA ZASUW	11
4.4.	BUDYNEK TECHNICZNY PRZY REAKTORACH SBR	11
4.5.	HALA KOMPOSTOWNI ZE STACJĄ MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADÓW	12
5.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNYCH	12
5.1.	Automatyczna stacja zlewca	12
5.1.1.	Opis ogólny	12
5.1.2.	Fundament	12
5.1.3.	Obudowa	12
5.2.	Reaktor SBR	12
5.2.1.	Opis ogólny	12
5.2.2.	Konstrukcja reaktora	13
5.2.3.	Obudowa	13
5.3.	Komora zasuw	13
5.4.	Budynek techniczny przy reaktorach SBR	14
5.4.1.	Opis ogólny	14
5.4.2.	Fundamenty	14
5.4.3.	Konstrukcja budynku technicznego	14
5.4.4.	Bramy, drzwi i okna	16
5.4.5.	Obudowa	16
5.4.6.	Izolacje przeciwwilgociowe	16
5.4.7.	Obróbki blacharskie i systemy blacharskie	16
5.4.8.	Wentylacja	16
5.4.9.	Instalacja elektryczna	17
5.4.10.	Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowej	17
5.5.	Hala kompostowni ze stacją mechanicznego odwadniania osadów	17
5.5.1.	Opis ogólny	17
5.5.2.	Fundamenty	17
5.5.3.	Konstrukcja hali kompostowni	18
5.5.4.	Posadzka	19

5.5.5.	Bramy, drzwi i okna.....	19
5.5.6.	Obudowa	20
5.5.7.	Izolacje przeciwwilgociowe	20
5.5.8.	Obróbki blacharskie i systemy blacharskie.....	20
5.5.9.	Wentylacja	20
5.5.10.	Instalacja elektryczna.....	20
5.5.11.	Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowej.....	21
6.	OBIEKTY MODERNIZOWANE.....	21
6.1.	POMPOWIA ŚCIEKÓW SUROWYCH PS1.....	21
6.2.	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków	21
6.3.	Zbiornik buforowy ścieków	21
6.4.	Komory tlenowej stabilizacji osadu	22
6.5.	Pompownia ścieków oczyszczonych.....	22
6.6.	Budynek stacji odwadniania osadu	22
6.7.	Budynek techniczno-socjalny z pomieszczeniem agregatu.....	22
6.8.	Komora pomiarowa.....	23
6.9.	Ogrodzenie terenu	23
6.10.	Place, drogi, chodniki.....	23
7.	SPEŁNIENIE PODSTAWOWYCH WYMAGAŃ ART. 5 UST. 1 USTAWY PRAWO BUDOWLANE DOTYCZĄCE:.....	23
7.1.	Bezpieczeństwa konstrukcji	23
7.2.	Bezpieczeństwa pożarowego.....	23
7.3.	Bezpieczeństwo użytkowania	23
7.4.	Klasyfikacji środowiskowej inwestycji.....	23
7.5.	Ochrony przed hałasem i drganiami.....	24
7.6.	Oszczędności energii elektrycznej	24
7.7.	Odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród	24
7.8.	Warunków użytkowych zgodnie z przeznaczeniem obiektu:	24
7.9.	Możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego.....	24
7.10.	Niezbędnych warunków do korzystania przez osoby niepełnosprawne.....	25
7.11.	Warunków bezpieczeństwa i higieny pracy	25
7.12.	Ochrony ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej	25
7.13.	Ochrony obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską	25
7.14.	Odpowiedniego usytuowania na działce budowlanej	25
7.15.	Poszanowania, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienia dostępu do drogi publicznej.....	25
7.16.	Warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy	25
8.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA DO CELÓW ZAOPATRZENIA W CIEPŁO I ENERGIĘ ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, W ROZUMIENIU PRZEPISÓW PRAWA ENERGETYCZNEGO, ORAZ POMPY CIEPŁA	25
9.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	26
10.	ZAŁOŻENIA I WYNIKI OBLICZEŃ	26
10.1.	HALA KOMPOSTOWNI.....	26
10.2.	BUDYNEK TECHNICZNY	29
10.3.	REAKTOR SBR.....	32

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

NR	NAZWA
1	Oświadczenie projektantów i sprawdzających
2	Uprawnienia projektantów
3	Zaświadczenia projektantów o przynależności do OIIB
4	Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym

SPIS ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW:

NR	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	Rzut przyziemia budynku kompostowni	1:50
2	Rzut dachu budynku kompostowni	1:50
3	Przekrój A-A budynku kompostowni	1:50
4	Przekrój B-B budynku kompostowni	1:50
5	Elewacje budynku kompostowni	1:100
6	Rzut dachu budynku technicznego	1:50
7	Rzut przyziemia budynku technicznego	1:50
8	Przekrój A-A budynku technicznego	1:50
9	Przekrój B-B budynku technicznego	1:50
10	Elewacje budynku technicznego	1:100
11	Zbiornik SBR - rzuty i przekroje architektoniczne	1:100
12	Stacja zlewczna - rzuty i przekroje architektoniczne	1:50
13	Rzut fundamentów budynku kompostowni	1:50
14	Rzut fundamentów - stacja zlewczna	1:50
15	Rzut konstrukcji dachu budynku kompostowni	1:50
16	Widok konstrukcji w osi A - budynek kompostowni	1:50
17	Widok konstrukcji w osi 5 - budynek kompostowni	1:50
18	Rzut fundamentów budynku technicznego	1:50
19	Rzut konstrukcji dachu budynku technicznego	1:50
20	Widok konstrukcji w osi 2 i A budynku technicznego	1:50
21	Fundamenty pod podpory rurociągów	1:50
22	Komora zasuw	1:20
23	Konstrukcja ściany oporowej	1:50
24	Schemat zabezpieczenia wykopu pod zbiornik SBR	1:100

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Liszkowo w zakresie technologiczno-sanitarnym oczyszczania ścieków oraz rozwiązania gospodarki komunalnymi osadami.

1.2. Forma i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem architektoniczno-konstrukcyjnym stanowiącym jeden z tomów projektu budowlanego przedmiotowej inwestycji. Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej. Projekt architektoniczno-konstrukcyjny obejmuje następujące obiekty:

Nowoprojektowane:

- automatyczna stacja zlewca ścieków dowożonych
- komora reakcji SBR
- komora zasuw
- budynek techniczny przy SBR
- hala kompostowni wraz ze stacją odwadniania osadów

Modernizowane:

- pompownia ścieków surowych PS1
- budynek mechanicznego oczyszczania ścieków
- zbiornik buforowy ścieków
- komory tlenowej stabilizacji osadu z opcją zagęszczania
- pompownia ścieków oczyszczonych
- budynek stacji odwadniania osadu
- budynek techniczno-socjalny z pomieszczeniem agregatu
- komora pomiarowa
- place, drogi

Rozwiązania w zakresie innych branż zawarte są w odpowiednich projektach branżowych.

1.3. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących materiałów:

- [1] Umowa z Zamawiającym z dnia 01.06.2016 r.,
- [2] Aktualna mapa do celów projektowych obejmująca teren oczyszczalni, opracowanie z dnia 30-06-2016 r.,
- [3] Wytyczne od dostawców technologii i rządzeń,
- [4] Projekty archiwalne modernizowanych obiektów,
- [5] Przepisy prawne, polskie normy, oferty dostawców wyposażenia, dane katalogowe,
- [6] Decyzja Burmistrza Łobżenicy o środowiskowych uwarunkowaniach zgody realizacji przedsięwzięcia z dnia 18.08.2016r. znak RG-OŚ.6220.12.2016,

- [7] Projekt technologiczno-sanitarny. Opracowanie Ekotop, sierpień 2016,
- [8] Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dla modernizacji oczyszczalni ścieków w Liszkowie. Opracowanie Przedsiębiorstwo „OPOKA” Usługi Geologiczne inż. Stefan Skrzypczak, Czerwiec 2016,
- [9] Wizja lokalna, Uzgodnienia z Inwestorem,

1.4. Zamawiający, Inwestor, Użytkownik

Zamawiającym wykonanie przedmiotowej inwestycji wraz z opracowaniem jej dokumentacji projektowej, Inwestorem dla tego przedsięwzięcia jest Gmina Łobżenica, natomiast Użytkownikiem (operatorem) oczyszczalni ścieków w Liszkowie jest Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Łobżenicy.

1.5. Jednostka Projektowa

W zakresie opracowania dokumentacji projektowej, przedmiotowej inwestycji (Jednostką projektową) jest EKOTOP Roman Sobczyk, ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła.

2. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest we wsi Liszkowo, na działkach o numerach geodezyjnych nr 229/4, 163/2, 164/10 obręb geodezyjny 0010 Liszkowo. Jednostka 301904_5 Łobżenica - Obszar wiejski.

Nowoprojektowane oraz modernizowane w ramach niniejszego zadania obiekty zlokalizowane są w całości na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w Liszkowie.

3. OPINIA GEOTECHNICZNA

Pomiary i badania terenowe przeprowadzono w czerwcu 2016 r. przez Przedsiębiorstwo „OPOKA” Usługi Geologiczne inż. Stefan Skrzypczak. W zakresie badań wykonano:

- 2 nierurowane otwory wiertnicze o Ø 70 mm do głębokości 4,0 m, wykonanych za pomocą ręcznych zestawów wiertniczych,
- 2 nierurowane otwory wiertnicze o Ø 180 mm do głębokości 8,0 m, wykonanych za pomocą świrdrów ślimakowych (szneków), przy użyciu wiertnicy mechanicznej, na podwoziu samochodowym.

Łącznie przewiercono 24,0 m nasypów niebudowlanych oraz rodzimych gruntów niespoistych (sypkich) i spoistych. W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świrdra/szneka oraz obserwacje zalegania wody gruntowej.

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do rodzimych mineralnych nieskalistych sypkich i spoistych.

Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza, występujące ciągłą warstwą o miąższości ca: 0,2 – 5,4 m jako grunty młode, luźne i wysoce niejednorodne, wyłączono z charakterystyki

parametrów geotechnicznych. Nie mogą one stanowić podłoża fundamentów i posadzek projektowanych obiektów oraz powierzchni utwardzonych: dróg oraz parkingów wokół obiektu. Wymagają bezwzględniego wybrania do gruntu rodzimego. Najlepiej usunięcie warstwy nasypów z całej powierzchni obrysu projektowanego obiektu (w szczególności dwóch komór SBR) oraz powierzchni utwardzonych wykonać na odkład w początkowej fazie robót ziemnych, by później wykorzystać je do makroniwelacji terenów zielonych wokół obiektu.

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne, stan i konsystencję grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) plejstocieńskie grunty sypkie akumulacji wodno - lodowcowej:

Warstwa I

To grunty sypkie reprezentowane przez piaski drobne, piaski drobne z wkładkami pyłów oraz piaski średnie, wilgotne powyżej, mokre poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}$ w zakresie 0,35 – 0,65. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia zagęszczenia wydzielono następujące warstwy:

Warstwa Ia

To piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,35$. Występują one w postaci soczewki (otw. nr 2), która zalega w strefie głębokości ca: 0,2 – 2,4 m p.p.t. i ma miąższość ca: 2,2 m.

Warstwa Ib

To piaski drobne oraz piaski drobne z wkładkami pyłów, wilgotne powyżej, mokre poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$. Występują one w otw. nr 2 – 4, w strefie głębokości 1,6 – 7,3 m i mają miąższość około 0,4 – 1,9 m.

Warstwa Ic

To piaski drobne i piaski średnie, wilgotne powyżej, mokre poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia

$I_D^{(n)} = 0,55$. Występują one w otw. nr 1 – 4, w strefie głębokości 0,9 – 8,0 m i mają miąższość około 0,4 – 5,6 m.

Warstwa Id

To piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,65$. Występują one w otw. nr 1, w postaci soczewki, której strop zalega na głębokości ca: 2,2 m p.p.t., natomiast spąg do głębokości 4,0 m p.p.t., nie został osiągnięty.

b) plejstocieńskie grunty mało spoiste akumulacji zastoiskowej:

(grupa konsolidacyjna C)

Warstwa II

To grunty mało spoiste reprezentowane przez pyły przewarstwione pyłami piaszczystymi oraz pyły piaszczyste, wilgotne w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,28$. Zostały nawiercone w otw. nr 3 i 4, w postaci ciągłej warstwy o niewielkiej miąższości ca: 0,3 m, która zalega w strefie głębokości ca: 6,3 – 7,6 m p.p.t.

3.1. Ocena warunków geologiczno - inżynierskich

Na dokumentowanym terenie panują średnio korzystne (z uwagi na występowanie w rejonie otw. nr 4, nasypów niebudowlanych do głębokości 5,4 m p.p.t.) warunki geotechniczne dla robót ziemnych i fundamentowych związanych z posadowieniem fundamentów projektowanych komór SBR oraz budynku technicznego.

Podłoże nośne fundamentów komór SBR przy założonym posadowieniu na głębokości ca 5,05 m p.p.t., stanowić mogą grunty sypkie (warstwa Ic), wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach wytrzymałościowych oraz zagęszczona podsypka piaszczysta, wykonana po usunięciu do spągu nasypów niebudowlanych, zalegających w rejonie otw. nr 4, do głębokości ca: 5,4 m p.p.t. Podłoże nośne fundamentów budynku technicznego (otw. nr 1 i 2), stanowić mogą grunty niespoiste (sypkie), warstwy Ia i Ic, w stanie średnio zagęszczonym, o średnio (warstwa Ia) i korzystnych parametrach geotechnicznych.

W dokumentowanym podłożu w otw. nr 3 i 4, stwierdzono występowanie warstwy wodonośnej o zwierciadle napiętym oraz swobodnym. Zwierciadło swobodne zostało nawiercone w otw. nr 3 i 4, na głębokości ca: 6,20 - 6,25 m p.p.t., co odpowiada rzędnej około: 90,52 - 90,58 m n.p.m. Zwierciadło napięte w otw. nr 3 i 4, zostało nawiercone na głębokości ca: 6,6 – 7,6 m p.p.t., czyli na rzędnej: 90,12 – 89,23 m n.p.m., a ustabilizowało się na głębokości ca: 6,20 – 6,25 m p.p.t., czyli na rzędnej ca: 90,52 – 90,58 n.p.m. Stan ten odnosi się do okresu badań (czerwiec 2016r.) i nie wyklucza się, że po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu poziom zwierciadła wód gruntowych może zalegać wyżej o około 0,5 – 1,0 m.

Wszelkie nasypy niebudowlane, występujące w poziomie posadowienia muszą być bezwzględnie usunięte do spągu (stropu gruntów rodzimych) i zastąpione zagęszczoną (do wskaźnika zagęszczenia I_s minium 0,97) podsypką piaszczystą.

WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie wykonanych badań, stwierdzono, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:

- występowanie wody gruntowej na głębokości ca: 6,20 - 6,25 m p.p.t., co odpowiada rzędnej około: 90,52 - 90,58 m n.p.m., tj. poniżej projektowanego posadowienia fundamentów,
- zaleganie w rejonie otw. nr 1 i 2, w podłożu bezpośrednio pod ciągłą warstwą nasypów i gleby na głębokości od 0,2 – 0,9 m p.p.t. warstwy nośnych gruntów sypkich o średnio korzystnych (warstwa Ia) i korzystnych (warstwa Ic) parametrach wytrzymałościowych,
- zaleganie w rejonie otw. nr 3 i 4, w podłożu bezpośrednio pod ciągłą warstwą nasypów na głębokości od 1,6 – 5,4 m p.p.t. warstwy nośnych gruntów sypkich o średnio korzystnych (warstwa Ib) i korzystnych (warstwa Ic) parametrach wytrzymałościowych,

panują proste warunki gruntowo – wodne (pod warunkiem wybrania do spągu, zalegających w rejonie otw. nr 4, do głębokości 5,4 m p.p.t. nasypów niebudowlanych i zastąpienia ich zagęszczoną podsypką piaszczystą, do wskaźnika zagęszczenia I_s minimum 0,97).

Podłoże nośne fundamentów budynku technicznego (rejon otw. nr 1 i 2) przy założonym posadowieniu na głębokości ca 1,0 m p.p.t., stanowić mogą grunty sypkie (warstwa Ia i Ic), wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym o średnio korzystnych i korzystnych parametrach wytrzymałościowych.

Podłoże nośne fundamentów komór SBR (rejon otw. nr 3 i 4) przy założonym posadowieniu na głębokości ca 5,05 m p.p.t., stanowić mogą grunty sypkie (warstwa Ib i Ic), wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach wytrzymałościowych oraz zagęszczona podsypka piaszczysta, wykonana po **usunięciu** do spągu nasypów niebudowlanych, zalegających w rejonie otw. nr 4, do głębokości ca: 5,4 m p.p.t.

Nasypy niebudowlane występujące ciągłą warstwą o miąższości 0,2 – 5,4 m nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów, dlatego też wymaga się ich wybrania do stropu nienaruszonej warstwy nośnej. Szczególnie należy zwrócić uwagę w rejonie otw. nr 4, na dokładne wybranie nasypów niebudowlanych. Powstałe przegłębienie należy uzupełnić do poziomu posadowienia fundamentów chudym betonem lub podsypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia jednoznacznie określonego w Projekcie budowlanym i wynoszącego I_s min. 0,97.

Jako podsypki pod posadzki obiektów należy stosować piaski różnoziarniste, dobrze zagęszczalnych, formowanych warstwowo, z jednoczesnym zagęszczaniem mechanicznym, przy zachowaniu wilgotności optymalnej, zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia I_s minimum 0,97. Zabrania się używania jako zasypki gruntów spoistych, które są gruntami wysadzinowymi.

W dokumentowanym podłożu w otw. nr 3 i 4, stwierdzono występowanie warstwy wodonośnej o zwierciadle napiętym oraz swobodnym. Zwierciadło swobodne zostało nawiercone w otw. nr 3 i 4, na głębokości ca: 6,20 - 6,25 m p.p.t., co odpowiada rzędnej około: 90,52 - 90,58 m n.p.m. Zwierciadło napięte w otw. nr 3 i 4, zostało nawiercone na głębokości ca: 6,6 – 7,6 m p.p.t., czyli na rzędnej: 90,12 – 89,23 m n.p.m., a ustabilizowało się na głębokości ca: 6,20 – 6,25 m p.p.t., czyli na rzędnej ca: 90,52 – 90,58 n.p.m. Stan ten odnosi się do okresu badań (czerwiec 2016 r.) i nie wyklucza się, że po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu poziom zwierciadła wód gruntowych może zalegać wyżej o około 0,5 – 1,0 m.

Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości poszczególnych obiektów, wymiarów i kształtu fundamentu, przyjętego zera posadzki budynku, głębokości, rodzaju i sposobu posadowienia, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, stanu i rodzaju gruntów w poziomie, poniżej posadowienia i w strefie oddziaływania fundamentów itp. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z wymaganiami PN-81/B-03020) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie i w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych wg załącznika 3.

Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, zestawione w tabeli na legendzie do przekroju zał. nr 3 traktując podłoże rodzime jako warstwowane z uwagi na występowanie do głębokości 2B, gdzie B – najszerszy fundament budowli, więcej niż jednej warstwy geotechnicznej.

Przy sprawdzaniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny $m = 0,9$ przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń.

$$q_{rs} < m \times q_f, q_{rs \max} < 1,2m \times q_f$$

gdzie:

- q_{rs} – średnie obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamentem (kPa),
 $q_{rs \max}$ – maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża fundamentu (kPa).

Zgodnie z p. 3 zał. nr 1 do w/w normy, dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035 jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru Z1-10:

$$q_f = (1 + 0,3 \frac{B}{L}) \times N_c \times c_u + (1 + 1,5 \frac{B}{L}) \times N_D \times D_{\min} \times \gamma_D \times g + (1 - 0,25 \frac{B}{L}) \times N_B \times B \times \gamma_B \times g$$

gdzie:

- B - szerokość fundamentu (m),
 L - długość fundamentu w (m),
 γ_D - gęstość objętościowa gruntu od najniższego naziomu w ($t \cdot m^{-3}$),
 γ_B - gęstość objętościowa gruntu od spodu fundamentu do głębokości B
 N_c, N_B, N_D - współczynniki nośności zależne od kąta tarcia wewnętrznego przyjęte z tabeli Z-1 normy,
 φ_u - kąt tarcia wewnętrznego w ($^\circ$)
 $D_{\min}$ - głębokość posadowienia poniżej najniższego naziomu w (m)
 g - przyspieszenie ziemskie $\sim 10m/s^2$.

Prace ziemne i fundamentowe, należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050, zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych związanych z usunięciem wierzchniej warstwy nasypów i gleby do spągu i wykonaniem wykopów pod ławy fundamentowe oraz wykonaniem zagęszczonej podsypki piaszczystej po wybraniu do spągu wszelkich zalegających w poziomie posadowienia nasypów niebudowlanych (w szczególności w rejonie otw. nr 4). Poprawność wybrania do spągu nasypów niebudowlanych oraz poprawność zagęszczenia (do wskaźnika zagęszczenia I_s minimum 0,97) podsypki piaszczystej oraz odbiór podłoża gruntowego pod fundamenty obiektu musi być potwierdzone i sprawdzone przez uprawnionego geologa.

Wszelkie naruszone i lokalnie rozluźnione stropowe partie gruntu zalegające w poziomie projektowanego posadowienia muszą być bezwzględnie usunięte z dna wykopu do gruntu nienaruszonego, a powstałe przegłębienia uzupełnione chudym betonem lub zagęszczoną zasypką piaszczystą.

Należy również dogęścić grunty sypkie, do wskaźnika zagęszczenia I_s minimum 0,97, rozluźnione po zdjęciu nadkładu.

Zgodnie z *Rozporządzenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia*

objektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463), pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych:

- proste warunki gruntowo - wodne,
- wielkości projektowanego obiektu – Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej

4. ZESTAWIENIA WIELKOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTÓW

4.1. AUTOMATYCZNA STACJA ZLEWCZA

Powierzchnia zabudowy – obiekt technologiczny – nie dotyczy

Powierzchnia użytkowa – obiekt technologiczny – nie dotyczy

Kubatura brutto – obiekt technologiczny – nie dotyczy

Długość – 3,60 m

Szerokość – 2,40 m

Maksymalna wysokość nad poziom posadzki parteru – 2,52 m

4.2. REAKTORY SBR

Powierzchnia zabudowy – 211,50 m²

Powierzchnia całkowita – 211,50 m²

Powierzchnia użytkowa – 172,00 m²

Kubatura brutto – 746,60 m³

Długość – 22,5 m

Szerokość – 9,40 m

Maksymalna wysokość nad poziom terenu – 3,53 m

4.3. KOMORA ZASUW

Powierzchnia zabudowy – 6,75 m²

Powierzchnia całkowita – 6,75 m²

Powierzchnia użytkowa – 5,28 m²

Kubatura brutto – 0,00 m³ – obiekt w całości poniżej poziomu terenu.

- długość – 2,70 m
- szerokość – 2,50 m

Maksymalna wysokość nad poziom terenu – 0,00 m – obiekt w całości poniżej poziomu terenu.

4.4. BUDYNEK TECHNICZNY PRZY REAKTORACH SBR

Powierzchnia zabudowy – 51,23 m²

Powierzchnia całkowita – 51,23 m²

Powierzchnia użytkowa – 46,28 m²

Kubatura brutto – 190,06 m³

Długość – 9,40 m

Szerokość – 5,54 m

Maksymalna wysokość nad poziom posadzki parteru – 3,92m

4.5. HALA KOMPOSTOWNI ZE STACJĄ MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADÓW

Powierzchnia zabudowy – 144,50 m²
Powierzchnia całkowita – 130,35 m²
Powierzchnia użytkowa – 130,35 m²
Kubatura brutto – 778,85 m³
Długość – 22,34 m
Szerokość – 6,47 m
Maksymalna wysokość nad poziom posadzki parteru – 5,92 m

5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNYCH

5.1. Automatyczna stacja zlewca

5.1.1. Opis ogólny

Automatyczna stacja zlewca jest to obiekt technologiczny w formie kontenera z kompletnym wyposażeniem eksploatacyjnym.

Stacja posadowiona jest na żelbetowej płycie fundamentowej. Wymiary stacji zlewczej s-2,40 m x d-3,60 m x h-2,545 m. Przy stacji zlewczej zaprojektowano tacę ociekową.

5.1.2. Fundament

Pod stację zlewczą zaprojektowano fundament w postaci płyty żelbetowej grubości 20 cm wylewanej na mokro z betonu C25/30 i zbrojonej stalą A-IIIIN. Fundament posadowić na warstwie podkładowej z chudego betonu C8/10 grubości minimum 10 cm.

Przy stacji zlewczej projektuje się tacę ociekową w postaci płyty żelbetowej o grubości min 20 i spadkach 1%. O wymiarach w rzucie 3,0 x 3,0 m. Pozostałe zapisy jak dla płyty fundamentowej.

5.1.3. Obudowa

Obudowę stacji zlewczej stanowi płyta warstwowa nierdzewna z wypełnieniem z pianki poliuretanowej. Obudowa mocowana do szkieletu stalowego wykonanego ze stali nierdzewnej 0H18N9.

5.2. Reaktor SBR

5.2.1. Opis ogólny

Reaktor SBR zaprojektowano, jako zbiornik dwukomorowy żelbetowy wylewany na budowie, rzut zbiornika na planie prostokąta o wymiarach 9,60 m x 22,70 m i wysokości całkowitej 8,41 m. Zbiornik zagłębiony częściowo w podłożu gruntowym na głębokość 4,85 m.

5.2.2. Konstrukcja reaktora

Zaprojektowano zbiornik żelbetowy zamknięty dwukomorowy o przekroju prostokątnym. Ściany zbiornika grubości 40 cm żelbetowe, wylewne z betonu C30/37 W8 i zbrojone stalą A-IIIIN. Płyta denna grubości 50 cm z betonu C30/37 W8. Przykrycie zbiornika stanowi płyta żelbetowa dwuprzęsłowa o grubości 20 cm wykonana z betonu C30/37 W8 zbrojona stalą A-IIIIN. Ściany boczne połączone sztywno z dnem oraz przegubowo z płytą przykrywającą. Dodatkowo w zbiorniku przewidziano dwie ścianki działowe o grubości 20 cm. Każda komora wyposażona jest w wylazy oraz otwory rewizyjne. Dla zapewnienia szczelności zbiornika należy w przerwach roboczych osadzić taśmy dylatacyjne.

Zbiornik projektuje się, jako wykonywany w wykopie obudowanym ścianką szczelną wolnopodpartą w gruncie i rozporą. Ściana wykonana z grodzi stalowych AZ12 o długości 9,00 m z rozporami z rury RO193.7x1,5 w rozstawie nie większym niż 2,50 m. Dopuszcza się także zastosowanie innych rozwiązań zabezpieczenia wykopu zbiornika. Przejścia instalacyjne oraz usytuowanie zbiornika zgodnie z projektami branży instalacyjnej i planem zagospodarowania terenu.

5.2.3. Obudowa

Ściany zewnętrzne:

- warstwa nośna – żelbet grubości 40 cm
- warstwa hydroizolacji - 2 warstwy masy bitumicznej/ 2x lepik asfaltowy izolacyjny
- warstwa termoizolacyjna – styropian ekstrudowany (XPS) grubości 10 cm
- warstwa wykończeniowa zewnętrzna – tynk cienkowarstwowy

Strop :

- warstwa nośna – żelbet grubości 20 cm
- warstwa hydroizolacji - 2 warstwy masy bitumicznej / 2x lepik asfaltowy izolacyjny
- warstwa termoizolacyjna – styropian ekstrudowany (XPS) grubości 10 cm
- warstwa dociskowa – szlichta cementowa ze spadkiem 1,5%
- warstwa wykończeniowa zewnętrzna – papa termozgrzewalna i papa podkładowa

5.3. Komora zasuw

Komorę zasuw zaprojektowano, jako zbiornik żelbetowy prefabrykowany, prostopadłościenny, o wymiarach zewnętrznych 2,50 m x 2,70 m w planie i głębokości 1,85 m. Komora będzie zagłębiona w gruncie. W stopie osadzony będzie włącz wejściowo-montażowy. Pod włączem znajdować się będą stopnie złazowe.

Komora zostanie wykonana jako prefabrykat i dostarczona w całości na plac budowy. Ściany i dno komory grubości 20 cm żelbetowe, wylewne z betonu C30/37 W8 i zbrojone stalą A-IIIIN/A-O. Żelbetowy prefabrykat należy posadzić w wykopie otwartym. Komorę należy posadzić na podkładzie z betonu C8/10 gr. 10 cm wykonanym na zagęszczonej podsypce piaskowej.

5.4. Budynek techniczny przy reaktorach SBR

5.4.1. Opis ogólny

Budynek techniczny zaprojektowano, jako parterowy, wykonany w konstrukcji stalowej, jako hala jednonawowa wolno stojąca. Dach zaprojektowano, jako jednospadowy o nachyleniu 4° kryty płytą warstwową. Obudowę ścian stanowią płyty warstwowe. Budynek posadowiono na płycie fundamentowej.

5.4.2. Fundamenty

Pod budynek techniczny zaprojektowano fundament w postaci płyty żelbetowej o wymiarach w rzucie 530 cm x 940 cm i grubości 30 cm. Płytę fundamentową zaprojektowano, jako wylewaną na mokro z betonu C25/30 i zbrojonej stalą A-IIIIN. Fundament posadowić na warstwie podkładowej z chudego betonu C8/10 grubości minimum 10 cm.

Z uwagi na występowanie w poziomie posadowienia gruntów nasypowych niebudowlanych, które nie mogą stanowić podłoża dla fundamentów należy wykonać wymianę gruntu na pospółkę o parametrach :

- stosunek niejednorodności $U \geq 5$
- wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,97$
- wtórny moduł odkształcania gruntu $EV2 \geq 100 \text{ MPa}$
- stosunek modułów odkształcania gruntu $EV2/ EV1 \leq 2,3$

5.4.3. Konstrukcja budynku technicznego

Zaprojektowano jednonawową, jednokondygnacyjną halę w konstrukcji stalowej, o wymiarach w osiach konstrukcyjnych w rzucie 5,00 m x 9,10 m. Dach jednospadowy o kącie pochylenia połaci 4°. Rozstaw osiowy ram nośnych ustroju wynosi 4,55 m. Konstrukcja budynku technicznego została zaprojektowana, jako stalowa ze stali S235JR ocynkowanej ogniowo. Konstrukcja obiektu zostanie wykonana w warsztacie i zmontowana na budowie. Poszczególne elementy konstrukcji zaprojektowano z następujących profili stalowych:

- słupy główne IPE 200
- rygle dachowe główne IPE 200
- płatwie dachowe Z200x68/60x2,0 (S350GD)
- stężenia połaciowe i ścienne - pręt gładki Ø16 (+ śruba rzymska)

Płatwie zostały zaprojektowane w systemie jednoprzęsłowym, z profili Z (zimnogiętych zetowych) typu Z200x68/60x2.0 ze stali S350GD. Rozstaw płatwi wynosi maksymalnie 1,65 m. Pomiędzy płatwiami przewidziano odpowiedni system tężników. Płatwie są oparte na ryglach ram poprzecznych za pomocą łączników stalowych skręcanych na śruby M16 klasy 8.8.

Pod okna i bramy zostały zaprojektowane rygle ścienne z profili kwadratowych o przekroju RK100x100x4 ze stali S235. Rygle są oparte na słupach ram poprzecznych za pomocą łączników stalowych skręcanych na śruby M16 klasy 8.8.

Konstrukcję główną obiektu stanowią ramy jednonawowe z dachem jednospadowym. Słupy podparte przegubowo na płycie fundamentowej, natomiast z rygłem połączono w sposób sztywny. Konstrukcja zaprojektowana z profili walcowanych dwuteowych IPE200 dla słupów i rygli skręconych na placu budowy śrubami M16 klasy 10.9.

Montaż konstrukcji można rozpocząć po sprawdzeniu i odbiorze prawidłowości wykonania fundamentów. W czasie montażu należy zwracać szczególną uwagę na zachowanie stateczności całej konstrukcji jak i jej poszczególnych elementów.

Połączenia zaprojektowano jako połączenia zwykłe i sprężone. Połączenia zwykłe zgodnie z warunkami technicznymi montażu powinny być dokręcone do pierwszego oporu, sukcesywnie od środka każdego złącza i nie powinny być przeciążane. Połączenia sprężone można uzyskać przez dokręcenie nakrętek lub łbów śrub metodą momentu obrotowego, impulsu obrotowego albo metodą pomiaru kąta obrotu. Słupy mocować do fundamentu na kotwy wklejane. Polewkę pod słupy konstrukcji stalowej należy wykonać z przesianej zaprawy samopęczniejącej o wytrzymałości na ściskanie większej niż 32MPa (po 28 dniach).

Uwzględniono płatwie dachowe jako elementy stabilizujące konstrukcję główną obiektu (przenoszące siły ściskające).

Stateczność konstrukcji hali oraz dopuszczalne odkształcenia w kierunku poprzecznym zapewnione będą przez przyjęty schemat statyczny ram głównych. Stateczność konstrukcji w kierunku podłużnym hali zapewniona jest przez układ stężeń połaciowych (w tym płatwi) i ściennych. W płaszczyźnie połaci dachu zaprojektowano jedno pole stężone w układzie typu „X” z prętów o średnicy 16 mm ze stali S235JR (słupkami tężnika prętowego są pławie wykonane z profili zimnogiętych zetowych). Stężenia podłużne ściany zaprojektowano w układzie typu „X” z prętów o średnicy 16 mm ze stali S235JR. Połączenia elementów stężeń przyjęto jako styki zakładkowe kategorii A na śruby klasy 8.8.

Dach obiektu pokryty jest płytą warstwową z wypełnieniem z poliuretanu grubości 10 cm w układzie trójprzestłowym. Ściany obiektu pokryte są płytą warstwową z wypełnieniem z poliuretanu grubości 10 cm, ułożona w układzie poziomym.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej powinny być wykonane przez wyspecjalizowane zakłady produkcji zgodnie z wymaganiami i przepisami dotyczącymi wytwarzania tego rodzaju konstrukcji. Wszystkie wykonywane elementy powinny podlegać kontroli w każdej fazie ich wykonywania przez służby kontroli jakości. Każdy wykonany element przed dostarczeniem go na budowę powinien posiadać świadectwo jakości. Wszystkie elementy wysyłkowe należy wykonać w warsztacie, stosując połączenia spawane. Dokładna technologia robót spawalniczych zostanie opracowana przez wykonawcę elementów warsztatowych.

Uwaga:

Przed ocynkowaniem zaleca się wykonanie i zmontowanie 1 kompletu ramy dla sprawdzenia połączeń, tolerancji spawów i ewentualnego naniesienia odchyłek spawalniczych i montażowych.

5.4.4. Bramy, drzwi i okna

W hali zaprojektowano bramę rozwieraną o wymiarach 2,00x2,50 m wykonaną w konstrukcji stalowej oraz okno o wymiarach 5,00 m x 0,80 m PCV z kwaterami otwieralnymi, dla których należy zapewnić otwieranie z poziomu posadzki.

5.4.5. Obudowa

Obudowa ścian z płyty ściennej warstwowej poliuretanowej o grubości rdzenia 100 mm, w układzie poziomym z łącznikiem ukryty, kolor silver metallic 9006. Grubość okładziny wewnętrznej 0,40 mm oraz zewnętrznej 0,50 mm

Współczynnik przenikania ciepła $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$.

(przy czym w budynku hali obudowa wsparta na podwalinach betonowych gr. 15 cm ocieplonych od zewnątrz styropianem o właściwościach hydrofobowych gr. 8cm, od wysokości +0,30 cm nad posadzką)

Obudowa dachu z płyty dachowej warstwowej poliuretanowej, grubość rdzenia 100/145 mm, kolor silver metallic 9006. Grubość okładziny wewnętrznej 0,40 mm oraz zewnętrznej 0,50 mm

Współczynnik przenikania ciepła $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Uwaga: przedstawione rozwiązanie układu warstw pokazuje rozwiązanie zgodnie z przykładowym systemem, przyjmuje się możliwość zmiany systemu na równoważny przy zachowaniu parametrów technicznych płyt na podanym poziomie lub wyższym.

5.4.6. Izolacje przeciwwilgociowe

Izolacja elementów betonowych pozostających w kontakcie z gruntem – wykonana z powłokowych mas bitumicznych nakładanych poprzez malowanie o gr. min. 2 mm. Izolacja przeciwwilgociowa posadzek - folia układana na podkładzie z betonu.

5.4.7. Obróbki blacharskie i systemy blacharskie

Obróbki blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej dla systemu rur spustowych Ø125 mm z blachy tytanowo-cynkowej.

Obróbki blacharskie przy bramie, drzwiach wejściowych i oknach - systemowe zgodnie z wybranym producentem płyt warstwowych.

5.4.8. Wentylacja

W budynku nie ma zagrożenia wybuchem. Krotności wymian powietrza do doboru wentylacji grawitacyjnej przyjęto zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii. Czerpnie montowanie w ścianach obiektu. Szczegóły w projekcie wykonawczym.

5.4.9. Instalacja elektryczna

Wg odrębnego opracowania.

5.4.10. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowej

Zaprojektowane elementy stalowe ze stali należy poddać ocynkowaniu.

CAŁOŚĆ ROBÓT BUDOWLANYCH wykonać zgodnie z projektem technicznym budowlanym, technologicznym i projektami branżowymi.

5.5. Hala kompostowni ze stacją mechanicznego odwadniania osadów

5.5.1. Opis ogólny

Halę kompostowni zaprojektowano, jako budynek parterowy, wykonany w konstrukcji stalowej - jako hala jednonawowa, wolno stojąca. Dach zaprojektowano, jako jednospadowy o nachyleniu 9° kryty płytą warstwową. Obudowę ścian stanowią płyty warstwowe. Budynek posadowiono na stopach fundamentowych.

5.5.2. Fundamenty

Pod halę kompostowni przyjęto posadowienie bezpośrednie w postaci stóp fundamentowych. Stopy zaprojektowano w postaci płytowej podstawy o wymiarach w rzucie 140 cm x 100 cm i grubości 40 cm. Pod ściany zewnętrzne hali zaprojektowano podwalinę żelbetową o wysokości 90 cm i szerokości 15 cm. Podwaliny należy wylewać 2-etapowo: w 1-szym etapie wylać do poziomu -0,20 m, a w drugim etapie resztę po ustawieniu słupów. W miejscach bram podwalinę wylewać na ławach betonowych o przekroju 30 cm x 40 cm do poziomu -0,20 m poniżej poziomu posadzki. Fundamenty zaprojektowano z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN(B500SP) i A-0(St0S-b). Stopy i podwaliny fundamentowe należy zabezpieczyć przed wilgocią przez smarowanie powierzchni bocznych dyspresyjną masą bitumiczno-kauczukową. Przyjęto posadowienie stóp i ław fundamentowych na głębokości 0,95 m poniżej poziomu posadzki. Stopy i ławy należy posadowić na warstwie betonu C8/10 grubości 10 cm. Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy dokonać odbioru podłoża gruntowego przy udziale uprawnionego geologa w celu sprawdzenia warunków geologicznych przyjętych w projekcie budowlanym.

Pod biofiltr i sieczkarnię zaprojektowano fundament w postaci płyty żelbetowej o wymiarach odpowiednio 250 cm x 250 cm i 135 cm x 250cm oraz grubości 30 cm wylewanej na mokro z betonu C25/30 i zbrojonej stalą A-IIIN. Fundament posadowić na warstwie podkładowej z chudego betonu C8/10 grubości minimum 10 cm.

Pod podpory przenośnika zaprojektowano stopy fundamentowe betonowe o wymiarach 100 cm x 40 cm i wysokości 100 cm wykonane z betonu C25/30.

W przypadku występowania nasypów niekontrolowanych na głębokości większej niż poziom posadowienia fundamentów, należy wykonać wymianę gruntu na pospółkę o parametrach:

- stosunek niejednorodności $U \geq 5$

- wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,97$
- wtórny moduł odkształcania gruntu $E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$
- stosunek modułów odkształcenia gruntu $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ lub wykonać grubszą warstwę chudego betonu.

5.5.3. Konstrukcja hali kompostowni

Zaprojektowano jednonawową, jednokondygnacyjną halę w konstrukcji stalowej, o wymiarach w osiach konstrukcyjnych w rzucie 6,00 m x 22,0 m. Dach jednospadowy o kącie pochylenia połaci 9°. Rozstaw osiowy ram nośnych ustroju wynosi 5,50 m. Konstrukcja budynku technicznego została zaprojektowana jako stalowa ze stali S235JR ocynkowanej ogniowo. Konstrukcja obiektu zostanie wykonana w warsztacie i zmontowana na budowie. Poszczególne elementy konstrukcji zaprojektowano z następujących profili stalowych:

- słupy główne IPE 270
- rygle dachowe główne IPE 270
- płatwie dachowe Z200x68/60x2,5 i Z200x68/60x3,0 (S350GD)
- stężenia połaciowe i ścienne - pręt gładki Ø16 (+ śruba rzymska)

Płatwie zostały zaprojektowane w systemie uciągłym czteroprzęsłowym z profili Z (zimnogiętych zetowych) typu Z200x68/60x2.5 i Z200x68/60x3.0 ze stali S350GD. Rozstaw płatwi wynosi maksymalnie 2,00 m. Pomiędzy płatwiami przewidziano odpowiedni system tężników. Płatwie są oparte na ryglach ram poprzecznych za pomocą łączników stalowych skręcanych na śruby M16 klasy 8.8.

Pod okna i bramy zostały zaprojektowane rygle ścienne z profili kwadratowych o przekroju RK100x100x4 ze stali S235. Rygle są oparte na słupach ram poprzecznych za pomocą łączników stalowych skręcanych na śruby M16 klasy 8.8.

Konstrukcję główną obiektu stanowią ramy jednonawowe z dachem jednospadowym. Słupy podparte przegubowo na stopach fundamentowych, natomiast z rygłem połączono w sposób sztywny. Konstrukcja zaprojektowana z profili walcowanych dwuteowych IPE270 dla słupów i rygli skręconych na placu budowy śrubami M20 klasy 10.9.

Montaż konstrukcji można rozpocząć po sprawdzeniu i odbiorze prawidłowości wykonania fundamentów. W czasie montażu należy zwracać szczególną uwagę na zachowanie stateczności całej konstrukcji jak i jej poszczególnych elementów.

Połączenia zaprojektowano jako połączenia zwykłe i sprężone. Połączenia zwykłe zgodnie z warunkami technicznymi montażu powinny być dokręcone do pierwszego oporu, sukcesywnie od środka każdego złącza i nie powinny być przeciążane. Połączenia sprężone można uzyskać przez dokręcenie nakrętek lub łbów śrub metodą momentu obrotowego, impulsu obrotowego albo metodą pomiaru kąta obrotu. Słupy mocować do fundamentu na kotwy wklejane. Polewkę pod słupy konstrukcji stalowej należy wykonać z przesianej zaprawy samopęczniejącej o wytrzymałości na ściskanie większej niż 32 MPa (po 28 dniach).

Uwzględniono płatwie dachowe jako elementy stabilizujące konstrukcję główną obiektu (przenoszące siły ściskające).

Stateczność konstrukcji hali oraz dopuszczalne odkształcenia w kierunku poprzecznym zapewnione będą przez przyjęty schemat statyczny ram głównych. Stateczność konstrukcji w kierunku podłużnym hali zapewniona jest przez układ stężeń połaciowych (w tym płatwi) i ściennych. W płaszczyźnie połaci dachu zaprojektowano jedno pole stężone w układzie typu „X” z prętów o średnicy 16 mm ze stali S235JR (słupkami tężnika prętowego są pławie wykonane z profili zimnogiętych zetowych). Stężenia podłużne ściany zaprojektowano w układzie typu „X” z prętów o średnicy 16 mm ze stali S235JR. Połączenia elementów stężeń przyjęto jako styki zakładkowe kategorii A na śruby klasy 8.8.

Dach obiektu pokryty jest płytą warstwową z wypełnieniem z poliuretanu grubości 10 cm w układzie trójpłaszczyznowym. Ściany obiektu pokryte są płytą warstwową z wypełnieniem z poliuretanu grubości 10 cm ułożoną w układzie poziomym.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej powinny być wykonane przez wyspecjalizowane zakłady produkcji zgodnie z wymaganiami i przepisami dotyczącymi wytwarzania tego rodzaju konstrukcji. Wszystkie wykonywane elementy powinny podlegać kontroli w każdej fazie ich wykonywania przez służby kontroli jakości. Każdy wykonany element przed dostarczeniem go na budowę powinien posiadać świadectwo jakości. Wszystkie elementy wysyłkowe należy wykonać w warsztacie, stosując połączenia spawane. Dokładna technologia robót spawalniczych zostanie opracowana przez wykonawcę elementów warsztatowych.

Uwagi:

Przed ocynkowaniem zaleca się wykonanie i zmontowanie 1 kompletu ramy dla sprawdzenia połączeń, tolerancji spawów i ewentualnego naniesienia odchyłek spawalniczych i montażowych.

5.5.4. Posadzka

Poziom posadzki magazynu suszu 96.72 m n.p.m.

- zagęszczony podkład z pospółki o gr. 200 mm o $I_s = 0,97$,
- warstwa betonu C8/10 o gr. 100 mm,
- izolacja – folia PE gr. 0,3 mm łączona na zakład,
- styropian EPS200 gr.100 mm,
- izolacja – folia PE gr. 0,3 mm łączona na zakład,
- beton C25/30 gr. 200 mm, ze zbrojeniem rozporozszonym zatarty na gładko

5.5.5. Bramy, drzwi i okna

W hali zaprojektowano bramę rozwieraną o wymiarach 3,00x3,00m wykonaną w konstrukcji stalowej, drzwi wejściowe o wymiarach 1,00x2,05 m oraz okna o wymiarach 19,50x0,80m PCV z kwaterami otwieralnymi, dla których należy zapewnić otwieranie z poziomu posadzki.

5.5.6. Obudowa

Obudowa ścian z płyty ściiennej warstwowej poliuretanowej o grubości rdzenia 100 mm, w układzie poziomym z łącznikiem ukryty, kolor silver metallic 9006. Grubość okładziny wewnętrznej 0,40 mm oraz zewnętrznej 0,50 mm

Współczynnik przenikania ciepła $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$.

(przy czym w budynku hali obudowa wsparta na podwalinach betonowych gr. 15 cm ocieplonych od zewnątrz styropianem o właściwościach hydrofobowych gr. 8 cm, od wysokości +0,30 cm nad posadzką)

Obudowa dachu z płyty dachowej warstwowej poliuretanowej grubość rdzenia 100/145 mm, kolor silver metallic 9006. Grubość okładziny wewnętrznej 0,40 mm oraz zewnętrznej 0,50 mm

Współczynnik przenikania ciepła $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Uwaga: przedstawione rozwiązanie układu warstw pokazuje rozwiązanie zgodnie z systemem przykładowym, przyjmuje się możliwość zmiany systemu na równoważny przy zachowaniu parametrów technicznych płyt na podanym poziomie lub wyższym

5.5.7. Izolacje przeciwwilgociowe

Izolacja elementów betonowych pozostających w kontakcie z gruntem – wykonana z powłokowych mas bitumicznych nakładanych poprzez malowanie o gr. min. 2 mm. Izolacja przeciwwilgociowa posadzek - folia układana na podkładzie z betonu.

5.5.8. Obróbki blacharskie i systemy blacharskie

Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej dla systemu rur spustowych Ø125 mm z blachy ocynkowanej.

Obróbki blacharskie przy bramie, drzwiach wejściowych i oknach - systemowe zgodnie z wybranym producentem płyt warstwowych.

5.5.9. Wentylacja

W budynku nie ma zagrożenia wybuchem. Krotności wymian powietrza do doboru wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej przyjęto zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii.

Wentylacja mechaniczna będzie działać jako wentylacja awaryjna. Projektuje się dwa wentylatory wywiewne w ścianach szczytowych hali oraz dwie czerpnie ściienne. Wydajność pojedynczego wentylatora $V_w = 2605 \text{ m}^3/\text{h}$. Otwieranie czerpni ściennych wraz z startem wentylatora wywiewnego. Wentylacja grawitacyjna $V_w = 1042 \text{ m}^3/\text{h}$ (2w/h). Dla powyższych parametrów dobrano dwa dachowe wywiewniki cylindryczne. Nawiew za pomocą dwóch czerpni ściennych. Czerpnie ściienne nawiewu grawitacyjnego z możliwością zamknięcia w przypadku niskich temperatur. Szczegóły w projekcie wykonawczym.

5.5.10. Instalacja elektryczna

Wg odrębnego opracowania.

5.5.11. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowej

Zaprojektowane elementy stalowe ze stali należy poddać ocynkowaniu.

CAŁOŚĆ ROBÓT BUDOWLANYCH wykonać zgodnie z projektem technicznym budowlanym, technologicznym i projektami branżowymi.

6. OBIEKTY MODERNIZOWANE

6.1. POMPOWIA ŚCIEKÓW SUROWYCH PS1

Zakres robót budowlanych - obejmuje renowację ścian komory poprzez nałożenie dostępnych obecnie nowoczesnych środków mineralno-cementowych, wymiana przykrycia pompowni na przykrycie ze stali nierdzewnej.

Zakres robót technologicznych - obejmuje wymianę pomp, podstaw pomp i przewodnic, rurociągów technologicznych i armatury oraz AKPiA i zasilania energetycznego.

6.2. Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków

Zakres modernizacji obejmuje następujące elementy:

Roboty modernizacyjne budynku:

- wymiana płytek na podłodze na posadzkę z żywicy
- wymiana uszkodzonych płytek na ścianach ok. 5%, malowanie ścian i sufitu
- wymiana bramy wjazdowej + drzwi wejściowe
- wymiana pokrycia dachu z obecnej płyty onduline na blachodachówkę
- realizacja instalacji odgromowej
- wymiana rynien
- malowanie elewacji

Roboty technologiczne:

- demontaż kratopiaskownika
- montaż nowego kratopiaskownika
- montaż prasopłuczki skratek
- płuczki piasku.
- połączenia technologiczne

6.3. Zbiornik buforowy ścieków

Na zbiornik buforowy ścieków zaadoptowany zostanie istniejący reaktor biologiczny ELA 7. Jest to zbiornik o stalowej konstrukcji. Przystosowanie zbiornika będzie polegało na wycięciu blach w ścianach (z pozostawieniem elementów konstrukcyjnych) pomiędzy komorą nityfikacji, a osadnikami wtórnymi i komorą denitryfikacji. Wewnątrz zbiornik podlegał będzie również wyczyszczeniu i zabezpieczeniu antykorozyjnemu.

W zbiorniku zamontowane zostaną pompy i mieszadło.

6.4. Komory tlenowej stabilizacji osadu

Na zbiornik tlenowej stabilizacji osadu zaadoptowane zostaną dwa istniejące reaktory biologiczne ELA 7. Są to zbiorniki o stalowej konstrukcji. Zakres modernizacji obejmuje wycięcie blach w ścianach z pozostawieniem elementów konstrukcyjnych pomiędzy komorą nityfikacji, a denityfikacji. Wewnątrz zbiorniki podlegały będą również wyczyszczeniu i zabezpieczeniu antykorozyjnemu.

Osadniki wtórne reaktora spełniały będą rolę odprowadzania wód nadosadowych.

W zbiorniku zamontowana zostanie instalacja napowietrzania.

6.5. Pompownia ścieków oczyszczonych

Zakres robót obejmuje renowację ścian komory poprzez nałożenie dostępnych obecnie nowoczesnych środków mineralno-cementowych, wymiana przykrycia pompowni na przykrycie ze stali nierdzewnej, wymianę pomp, rurociągów technologicznych, AKPiA i zasilania energetycznego.

6.6. Budynek stacji odwadniania osadu

Zakres modernizacji obejmuje następujące elementy:

Roboty modernizacyjne budynku:

- wymiana płytek na podłodze na posadzkę z żywicy
- wymiana uszkodzonych płytek na ścianach ok. 5% + malowanie ścian i sufitu
- wymiana bramy wjazdowej+ drzwi wejściowe
- wymiana pokrycia dachu z obecnej płyty onduiline na blachodachówkę
- realizacja instalacji odgromowej
- wykonanie nowej elewacji z wymianą ocieplenia od strony południowej.
- wymiana rynien
- naprawa ubytków i malowanie elewacji

Roboty technologiczne:

- demontaż prasy i związanych z nią urządzeń
- zaślepienie przyłączy technologicznych
- w obiekcie pozostaje instalacja do dozowania PIX

6.7. Budynek techniczno-socjalny z pomieszczeniem agregatu

Zakres robót obejmuje:

- wymiana pokrycia dachu z obecnej płyty onduiline na blachodachówkę
- realizacja instalacji odgromowej
- wymianę płytek na podłogach w pomieszczeniach
- wymiana drzwi
- położenie płytek na ścianach w pomieszczeniu dyspozytorni i socjalnym oraz na korytarzu.
- wymiana brodzika
- wymiana armatury
- realizacja instalacji kolektorów słonecznych do produkcji cwu

6.8. Komora pomiarowa

Zakres robót budowlanych - obejmuje renowację ścian komory poprzez nałożenie dostępnych obecnie nowoczesnych środków mineralno-cementowych, wymiana przykrycia pompowni na przykrycie ze stali nierdzewnej.

Zakres robót technologicznych - obejmuje wymianę AKPiA i zasilania energetycznego.

6.9. Ogrodzenie terenu

Wymiana ogrodzenia na nowe wykonane z paneli stalowych ocynkowanych. Wymiana bramy wjazdowej (otwierana elektrycznie – przesuwana). Wymiana bramy wjazdowej od strony kompostowni.

6.10. Place, drogi, chodniki

Zakres robót obejmuje ułożenie powierzchni nowoprojektowanej i wymianę części powierzchni istniejących – place i chodniki oraz dojścia do zbiorników typu ELA - łącznie zakres nawierzchni utwardzonych po modernizacji: istniejące – 405 m², wymieniane i nowe 1665,00 m².

7. SPEŁNIENIE PODSTAWOWYCH WYMAGAŃ ART. 5 UST. 1 USTAWY PRAWO BUDOWLANE DOTYCZĄCE:

7.1. Bezpieczeństwa konstrukcji

Zgodnie z obliczeniami statycznymi.

7.2. Bezpieczeństwa pożarowego

Zgodnie z ustaleniami z rzeczoznawcą do spraw ochrony p.poż. konstrukcja obiektów jest niepalna. Zaprojektowana sieć wodociągowa na terenie oczyszczalni ścieków spełnia warunki ochrony przeciwpożarowej do celów zewnętrznego gaszenia pożaru. Budynki zalicza się do klasy odporności pożarowej „E”. Zagrożenie wybuchem nie występuje.

7.3. Bezpieczeństwo użytkowania

Budynki i urządzenia z nim związane zostały zaprojektowane w sposób niestwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

7.4. Klasyfikacji środowiskowej inwestycji

Na podstawie art. 71 ust. 2 pkt 2, art. 75 ust. 1 pkt 4, art. 82 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 ze zmianami), § 3 ust. 1 pkt. 80 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2010 r. Nr 213, poz.1397), art. 104§ 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 poz. 267 ze zmianami) na wniosek Inwestora

Burmistrz Miasta Łobżenica przeprowadził postępowanie środowiskowe, którego konsekwencją było wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody realizacji przedsięwzięcia z dnia 18.08.2016r. znak RG-OŚ.6220.12.2016

7.5. Ochrony przed hałasem i drganiami

Brak urządzeń wytwarzających nadmierny hałas, bądź drgania, poza terenem należącym do inwestora.

7.6. Oszczędności energii elektrycznej

Zastosowane w ramach modernizacji urządzenia technologiczne charakteryzują się niską energochłonnością i wysoką sprawnością.

Zaprojektowano energooszczędne oświetlenie typu LED.

Zaprojektowano instalację fotowoltaiczną do wytwarzania energii z OZE o mocy 7,2 kWp do wykorzystania na własny użytek – pod potrzeby technologiczne i oświetlenie.

7.7. Odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Obiekty o charakterze technologicznym, nieogrzewane, brak wymogów dotyczących izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, zastosowane rozwiązania dla przegród wynikają wyłącznie z wymogów technologicznych.

Brak konieczności sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej - brak zapotrzebowania na energię ciepłą do celów c.o., cwu i wentylacji. Zapotrzebowanie wyłącznie w energię elektryczną pod potrzeby oświetlenia, przy czym E_p nie przekracza w skali roku 50 kWh/m².

7.8. Warunków użytkowych zgodnie z przeznaczeniem obiektu:

- zaopatrzenie w wodę z istniejącego systemu wodociągowego
- zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejącego systemu elektroenergetycznego oraz nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej
- zaopatrzenie w energię ciepłą - projektowane obiekty mają charakter technologiczny i nie wymagają ogrzewania
- gospodarka odpadami – zgodnie z przepisami ustawy o odpadach
- wody opadowe czyste – powierzchniowo odprowadzane na tereny zielone, wody opadowe brudne, odcieki – do istniejącej kanalizacji sanitarnej

7.9. Możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego

Zastosowane w projekcie materiały i rozwiązania techniczne spełniają wymagania stawiane dla obiektów użytkowanych całorocznie, przy czym właściciel obowiązany jest utrzymywać i użytkować obiekty zgodnie z zasadami Prawa Budowlanego, o których mowa w art. 5 ust. 2, oraz w rozdziale 6 „Utrzymanie obiektów budowlanych”.

7.10. Niezbędnych warunków do korzystania przez osoby niepełnosprawne

Budynki parterowe, poziom posadowienia parteru wyniesiony 2 cm w miejscu bram i drzwi zewnętrznych wejściowych, nie przewiduje się zatrudnienia osób niepełnosprawnych.

7.11. Warunków bezpieczeństwa i higieny pracy

Zapewnione na terenie istniejącej infrastruktury socjalnej i sanitarnej należącej do oczyszczalni ścieków.

7.12. Ochrony ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej

Nie dotyczy.

7.13. Ochrony obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską

Działka nie jest wpisana do rejestru zabytków.

7.14. Odpowiedniego usytuowania na działce budowlanej

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

7.15. Poszanowania, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienia dostępu do drogi publicznej

Nie narusza.

7.16. Warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy

Zgodnie z informacją BIOZ.

8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA DO CELÓW ZAOPATRZENIA W CIEPŁO I ENERGIĘ ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, W ROZUMIENIU PRZEPISÓW PRAWA ENERGETYCZNEGO, ORAZ POMPY CIEPŁA

Alternatywne rozwiązania zasilania w energię ciepłą:

- pod potrzeby cwu (obiekty istniejące) zaprojektowano kolektory słoneczne

Alternatywne rozwiązania zasilania w energię elektryczną:

- zaprojektowano systemy fotowoltaiczne o mocy 7,2kWp jako uzupełnienie energii elektrycznej, dostarczanej przez operatora sieci energetycznych
- niskie zapotrzebowanie do celów innych niż technologiczne,
- brak możliwości zlokalizowania rozwiązań pod energię wiatrową

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Zapisy jak dla punktu 7.

10. ZAŁOŻENIA I WYNIKI OBLICZEŃ

10.1. HALA KOMPOSTOWNI

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia stałe

OBCIĄŻENIE DACH	q_k [kN/m ²]
- płyta warstwowa gr. 100 mm	0,15
Suma:	0,15

OBCIĄŻENIE ŚCIANA	q_k [kN/m ²]
- płyta warstwowa gr. 100 mm	0,15
Suma:	0,15

Współczynnik bezpieczeństwa

$$\gamma_f = 1,20$$

Obciążenia technologiczne

OBCIĄŻENIE DACH	q_k [kN/m ²]
- instalacje	0,30
Suma:	0,30

Współczynnik bezpieczeństwa

$$\gamma_f = 1,2$$

Obciążenia śniegiem

$$s = s_k \times C_1$$

Lokalizacja: → strefa 2

$$s_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik kształtu dachu

$$C_1 = 2,0$$

OBCIĄŻENIE DACH	q_k [kN/m ²]
- śnieg	1,80

Współczynnik bezpieczeństwa

$$\gamma_f = 1,50$$

Obciążenia wiatrem

Obciążenie charakterystyczne

$$w = q_k \times C_e \times C_z \times \beta$$

Lokalizacja: → strefa I,

$$q_k = 0,30 \text{ k N/m}^2$$

Współczynnik dynamiczny

$\beta = 1,80$ budowla niepodatna na dynamiczne działanie wiatru

$\beta = 2,20$ dla elementów obudowy

Współczynnik ekspozycji

Teren A dla $H = 6,0 \text{ m}$ $C_e = 0,5 + 0,05 \times 6 = 0,80$

Współczynnik aerodynamiczny – dach

Wiatr z lewej

$C_{z1} = -0,90$ 1/2 połaci

$C_{z2} = -0,42$ 1/2 połaci

Wiatr z prawej

$C_{z1} = -0,90$ 1/2 połaci

$C_{z2} = -0,50$ 1/2 połaci

OBCIĄŻENIE DACH	$q_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$
- wiatr ($C_{z1} = -0,90$)	-0,39
- wiatr ($C_{z1} = -0,42$)	-0,18
- wiatr ($C_{z1} = -0,50$)	-0,22

Współczynnik aerodynamiczny – ściana

$C_{z1} = +0,70$ ściana nawietrzna

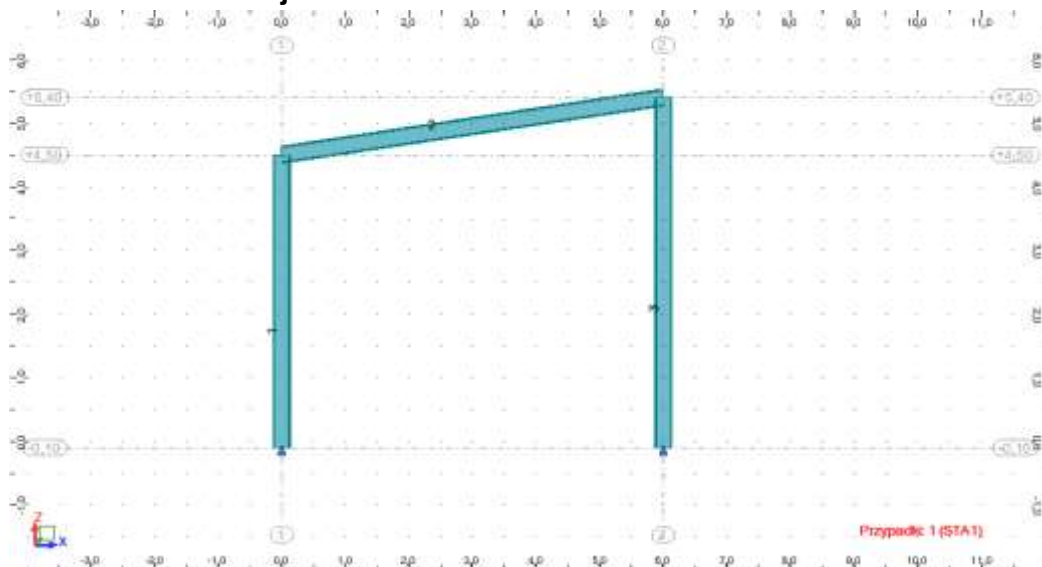
$C_{z2} = -0,40$ ściana zawietrzna

$C_{z3} = -0,70$ ściana boczna

OBCIĄŻENIE DACH	$q_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$
- wiatr ($C_{z1} = -0,70$)	-0,30
- wiatr ($C_{z1} = -0,40$)	-0,17
- wiatr ($C_{z1} = 0,70$)	0,30

Współczynnik bezpieczeństwa

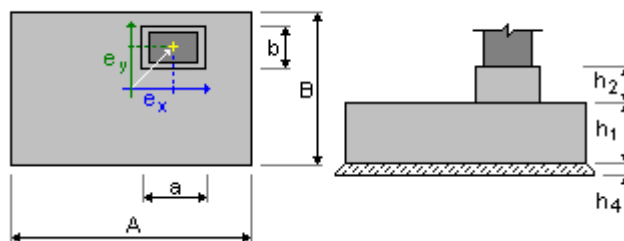
$$\gamma_f = 1,50$$

POZ. 1.0. Rama stalowa**Schemat konstrukcji****Wyniki wymiarowania elementów konstrukcji stalowej SGN**

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytęż.	Przypadek
1	IPE 270	S235	91.90	152.07	0.90	8 SGN /142/
2	IPE 270	S235	54.02	200.57	0.75	8 SGN /61/
3	IPE 270	S235	106.46	181.82	0.85	8 SGN /129/

Wyniki wymiarowania elementów konstrukcji stalowej SGN

Pręt	Prop.(uz)	Przyp.(uz)	Prop.(vx)	Przyp.(vx)
1	-	-	0.77	11 SGU /4/
2	0.38	11 SGU /7/	-	-
3	-	-	0.65	11 SGU /4/

POZ. 2.0. Stopa fundamantowa**Geometria:**

A	= 1,40 (m)	a	= 0,40 (m)
B	= 1,00 (m)	b	= 0,40 (m)

h1	= 0,40 (m)	e _x	= -0,20 (m)
h2	= 0,40 (m)	e _y	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 546,09$ (kN)

Naprężenie w gruncie: 0.08 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 4.128 > 1$

OdrywanieOdrywanie w SGN

Powierzchnia kontaktu: $s = 0,34$

$s_{lim} = 0,50$

Przesunięcie

Wartość siły poślizgu $F = 0,00$ (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: $F(stab) = 14,53$ (kN)

Stateczność na przesunięcie:

$F(stab) \cdot m / F = \infty$

Obrót

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 23,13$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{renv} = 8,88$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $M_{stab} \cdot m / M = 1.876 > 1$

10.2. BUDYNEK TECHNICZNYZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia stałe

OBCIĄŻENIE DACH	q_k [kN/m ²]
- płyta warstwowa gr. 100 mm	0,15
Suma:	0,15

OBCIĄŻENIE ŚCIANA	q_k [kN/m ²]
- płyta warstwowa gr. 100 mm	0,15
Suma:	0,15

Współczynnik bezpieczeństwa

$\gamma_f = 1,20$

Obciążenia technologiczne

OBCIĄŻENIE DACH	q_k [kN/m ²]
- instalacje	0,30
Suma:	0,30

Współczynnik bezpieczeństwa

$$\gamma_f = 1,2$$

Obciążenia śniegiem

$$s = s_k \times C_1$$

Lokalizacja: → strefa 2

$$s_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik kształtu dachu

$$C_1 = 0,9$$

OBCIĄŻENIE DACH	q_k [kN/m ²]
- śnieg	0,72

Współczynnik bezpieczeństwa

$$\gamma_f = 1,50$$

Obciążenia wiatrem

Obciążenie charakterystyczne

$$w = q_k \times C_e \times C_z \times \beta$$

Lokalizacja: → strefa I,

$$q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik dynamiczny

$$\beta = 1,80 \quad \text{budowla niepodatna na dynamiczne działanie wiatru}$$

$$\beta = 2,20 \quad \text{dla elementów obudowy}$$

Współczynnik ekspozycji

$$\text{Teren A} \quad \text{dla } H = 6,0 \text{ m} \quad C_e = 0,5 + 0,05 \times 6 = 0,80$$

Współczynnik aerodynamiczny – dach

Wiatr z lewej

$$C_{z1} = -0,90 \quad 1/2 \text{ połąci}$$

$$C_{z2} = -0,42 \quad 1/2 \text{ połąci}$$

Wiatr z prawej

$$C_{z1} = -0,90 \quad 1/2 \text{ połąci}$$

$$C_{z2} = -0,50 \quad 1/2 \text{ połąci}$$

OBCIĄŻENIE DACH	q_k [kN/m ²]
- wiatr ($C_{z1} = -0,90$)	-0,39
- wiatr ($C_{z1} = -0,42$)	-0,18
- wiatr ($C_{z1} = -0,50$)	-0,22

Współczynnik aerodynamiczny – ściana

$C_{z1} = +0,70$	ściana nawietrzna
$C_{z2} = -0,40$	ściana zawietrzna
$C_{z3} = -0,70$	ściana boczna

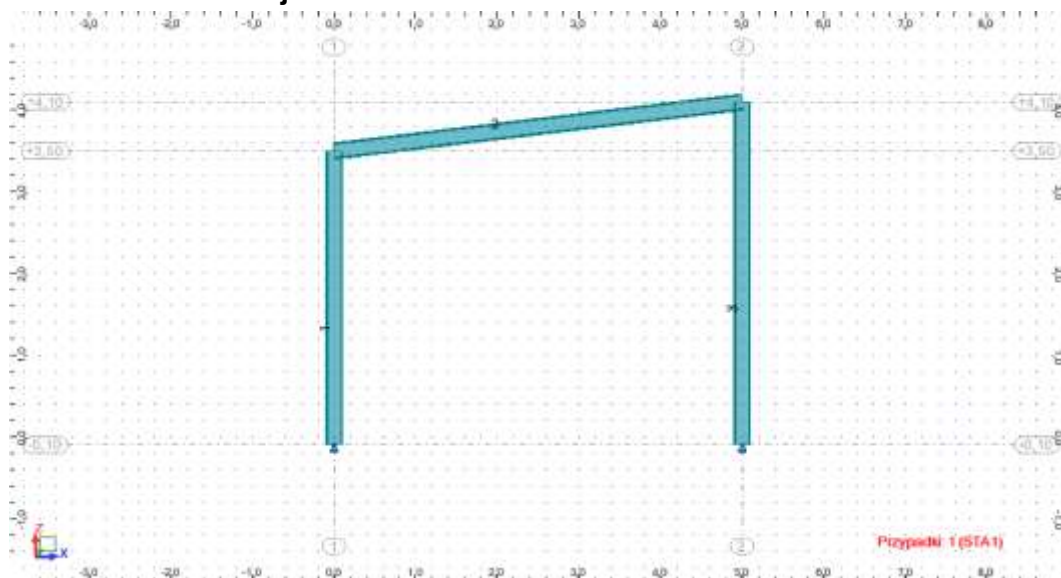
OBCIĄŻENIE DACH	q_k [kN/m ²]
- wiatr ($C_{z1} = -0,70$)	-0,30
- wiatr ($C_{z1} = -0,40$)	-0,17
- wiatr ($C_{z1} = 0,70$)	0,30

Współczynnik bezpieczeństwa

$\gamma_f = 1,50$

POZ. 1.0. Rama stalowa

Schemat konstrukcji



Wyniki wymiarowania elementów konstrukcji stalowej SGN

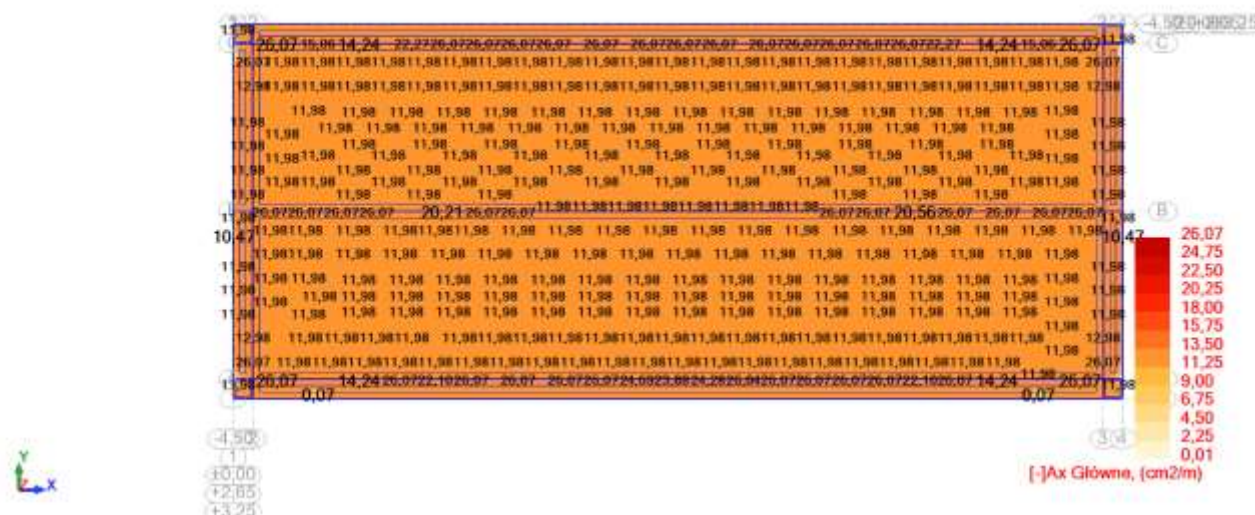
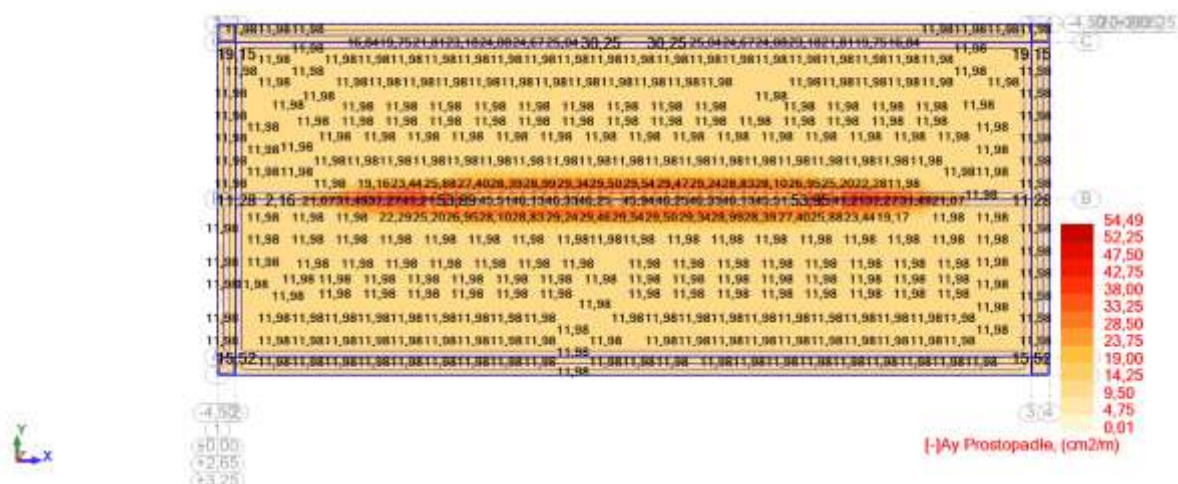
Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
1	IPE 200	STAL St3S	99.00	161.28	0.75	8 SGN /118/
2	IPE 200	STAL St3S	61.04	225.61	0.67	8 SGN /118/
3	IPE 200	STAL St3S	112.27	188.16	0.58	8 SGN /129/

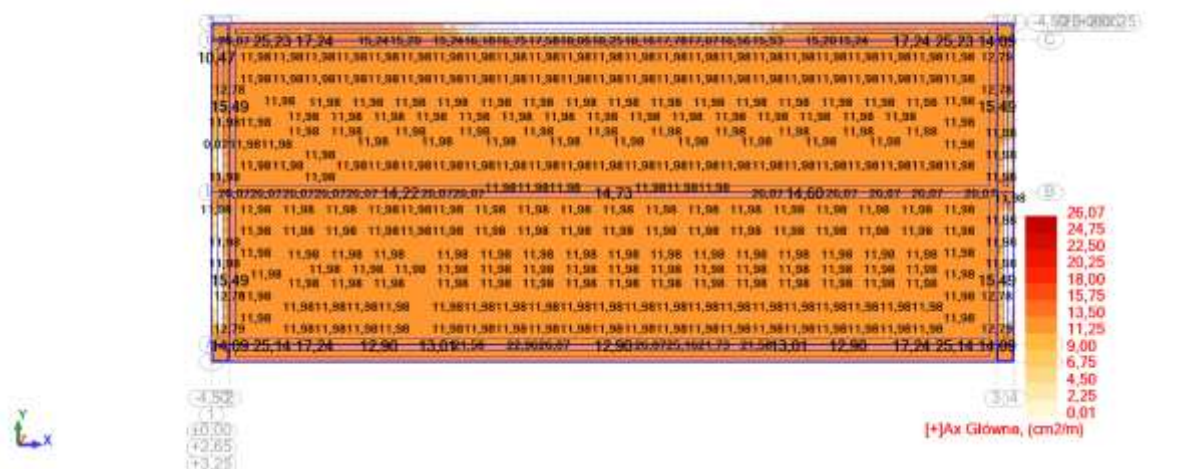
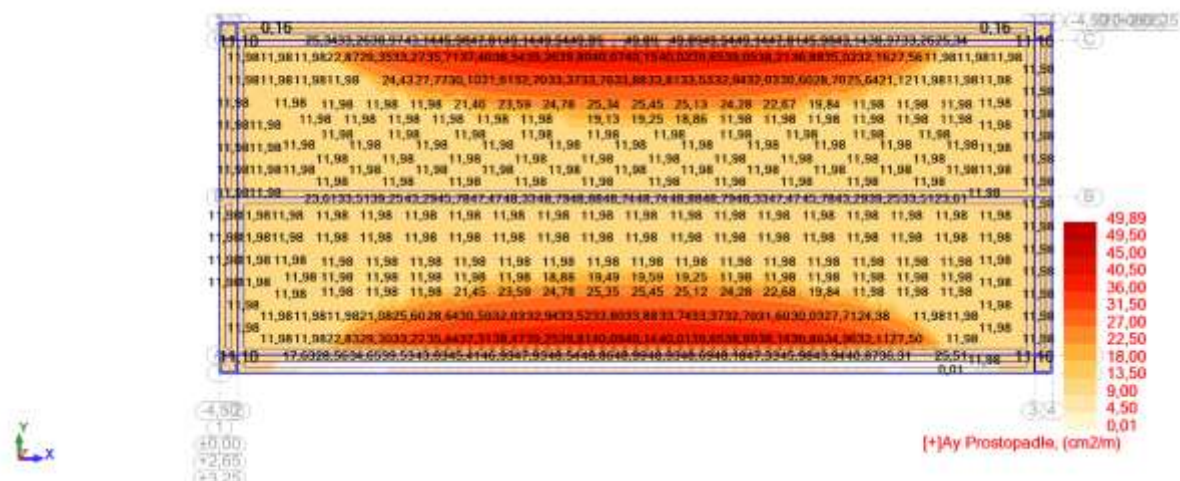
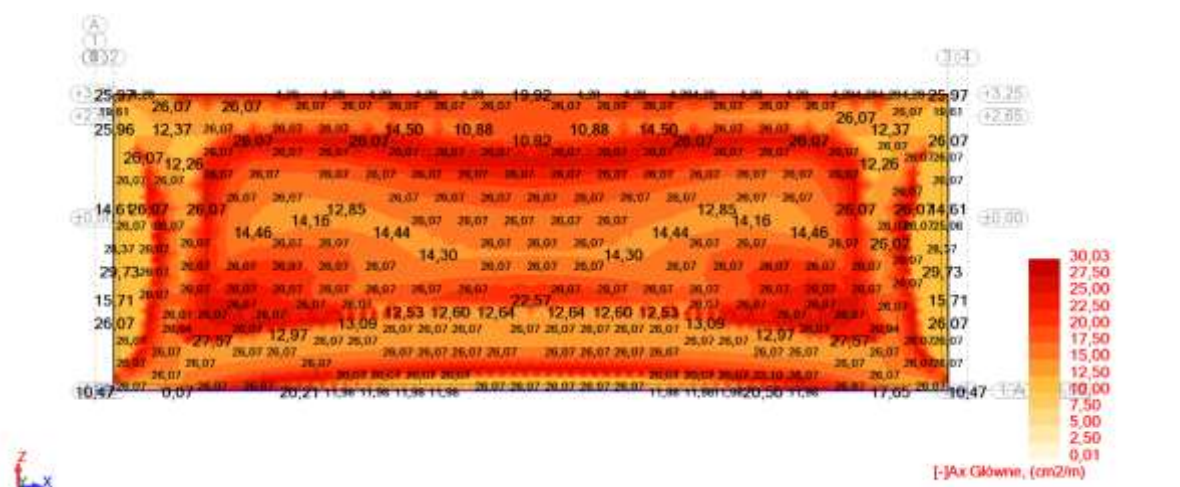
Wyniki wymiarowania elementów konstrukcji stalowej SGN

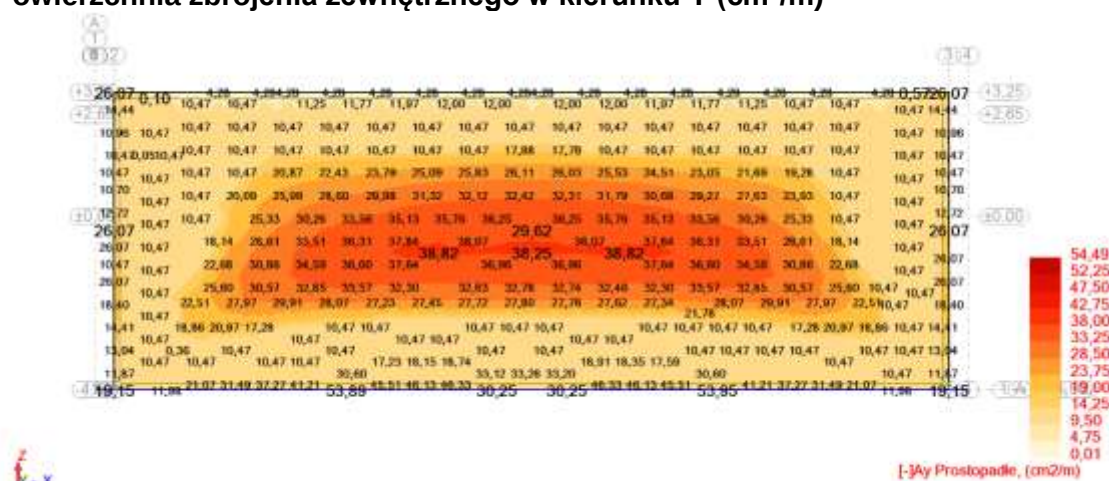
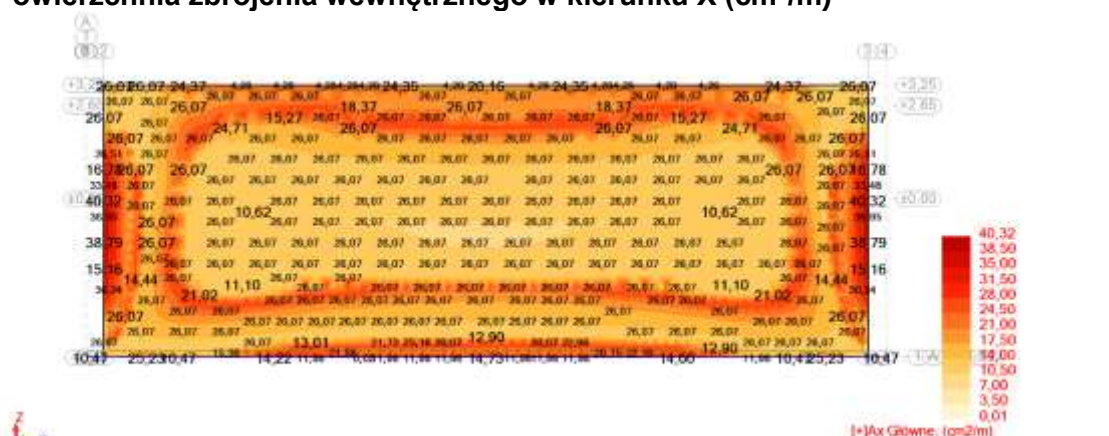
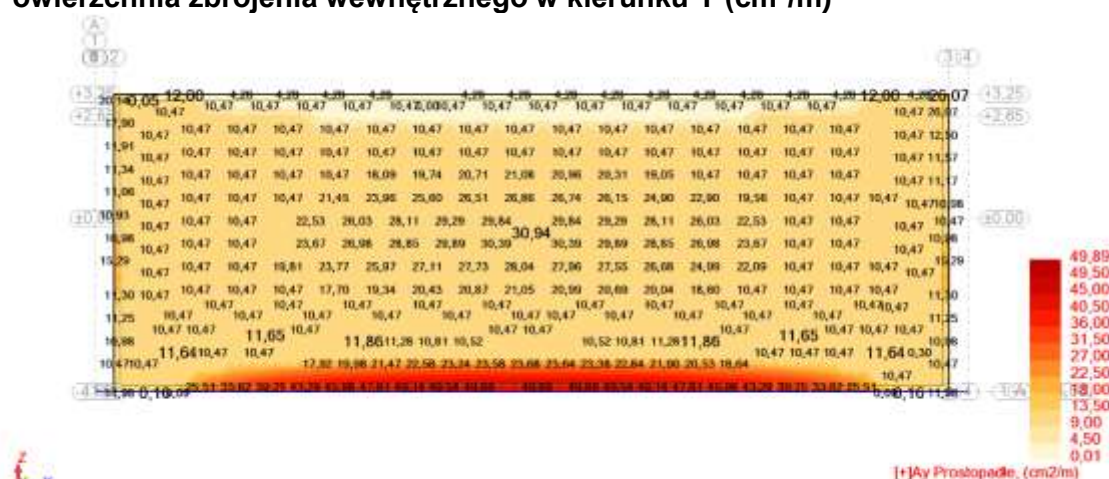
Pręt	Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)	Prop.(vx)	Przyp.(vx)
1	-	-	-	0.91	11 SGU /4/
2	11 SGU /1/	0.28	11 SGU /7/	-	-
3	-	-	-	0.78	11 SGU /4/

10.3. REAKTOR SBR

POZ. 1.0. Płyta denna

Powierzchnia zbrojenia dolnego w kierunku X (cm^2/m)Powierzchnia zbrojenia dolnego w kierunku Y (cm^2/m)

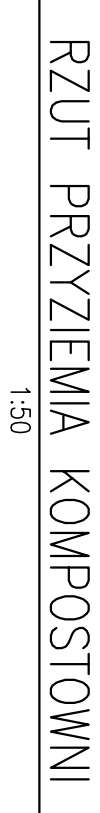
Powierzchnia zbrojenia górnego w kierunku X (cm^2/m)Powierzchnia zbrojenia górnego w kierunku Y (cm^2/m)Powierzchnia zbrojenia zewnętrznego w kierunku X (cm^2/m)

Powierzchnia zbrojenia zewnętrznego w kierunku Y (cm^2/m)Powierzchnia zbrojenia wewnętrznego w kierunku X (cm^2/m)Powierzchnia zbrojenia wewnętrznego w kierunku Y (cm^2/m)

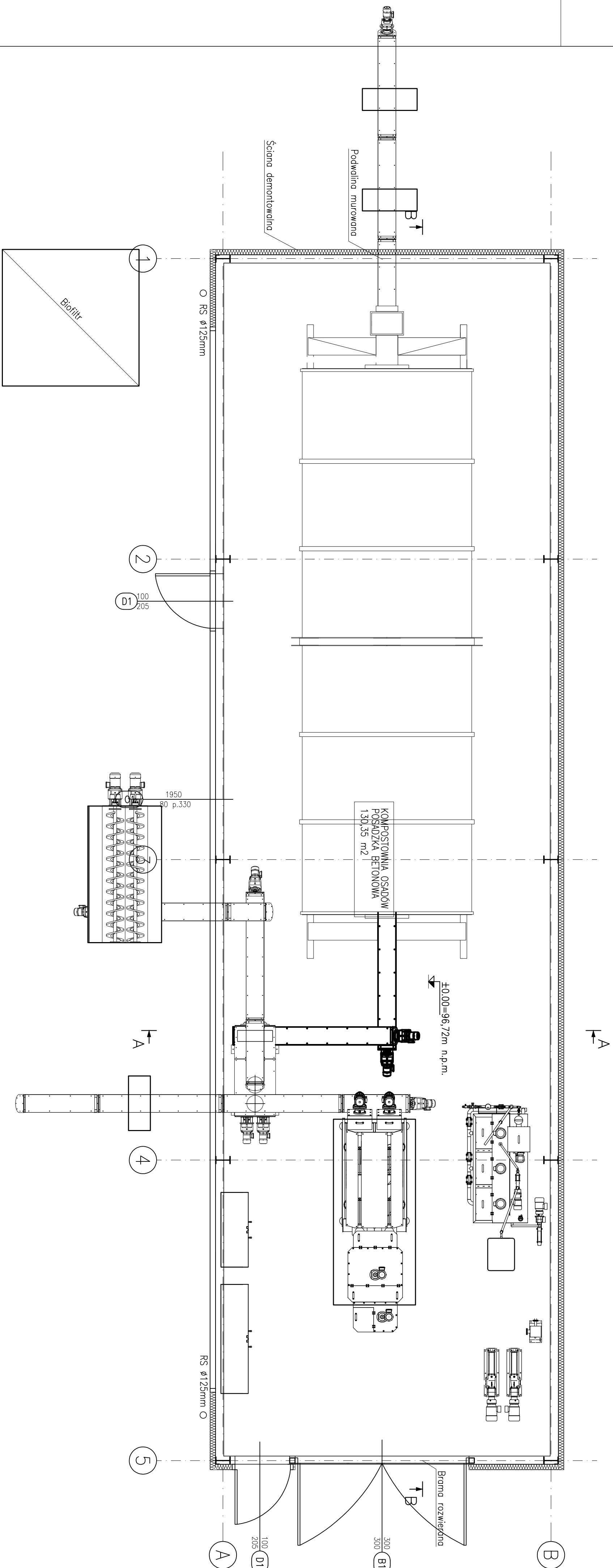
OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Przemysław Kazulek

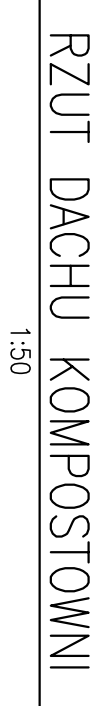
Mgr inż. arch. Sławomira Gajewska



1:50



Jednostka projektowa:				
EKOTOP ROMAN SOBCHYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila				
				
dr inż. Roman Sobczyk				
Investor:				
Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica				
Inwestycja:				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZCOWO ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZCOWO				
Nazwa projektu:				
RZUT PRZYZIEMIENIA BUDYNKU KOMPOSTOWNI				
Temat rysunku:				
Projektant:		Sprawdził:		
mgr inż. arch. Sławomira Gajewska ul. bud. OKKUPB/4/2006 (zawieszona z powodu ograniczonej specjalności architektonicznej)		mgr inż. arch. Leszek Liszka Ustanowienie budowlane do projektowania bez opierania w specjalności architektonicznej Nr. c.ś. WFO-OKKUPB/7/2006		
Data:		Nr rysunku:		
STYCIEŃ 2016		1		
Stadium:		Branża:		
PB		ARCHITEKTURA		
Skala:		1:50		



Architectural floor plan of a building with a sloped roof. The plan shows a rectangular layout with a central corridor and several rooms. The roof slope is indicated as "SPADEK 9°". Two circular details show the roof structure with labels "GW1-13", "GW1-14", and "GW1-15". The plan is oriented with "A" and "B" axes and "T" and "B" labels. Dimensions include "RS ø125mm" and "Rywno ø150mm".

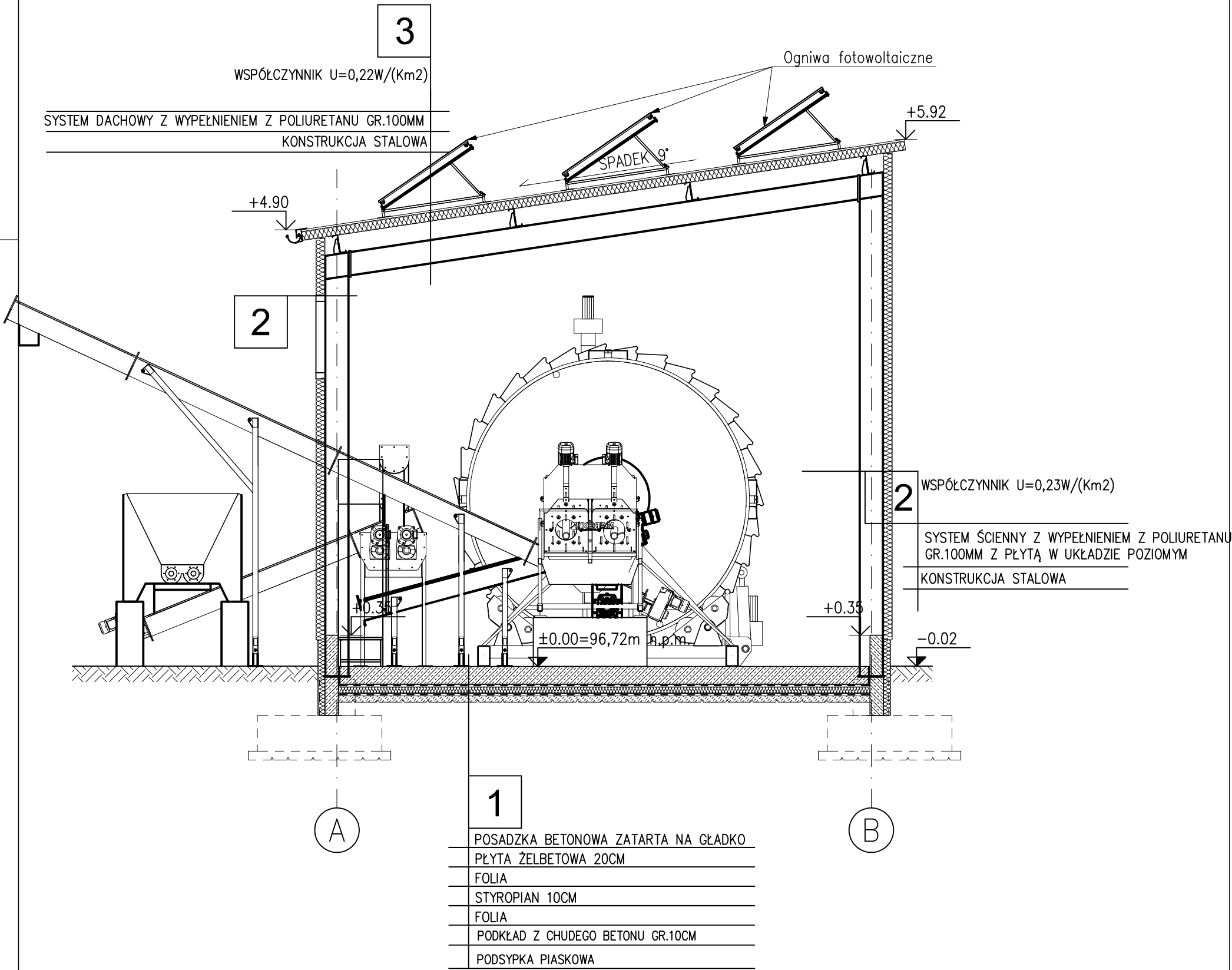
Jednostka projektowa:				
EKOTOP ROMAN SOBCHYK				
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila				
				
dr inż. Roman Sobczyk				
Investor:				
Gmina Łobżenica				
ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica				
Inwestycja:				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO				
Nazwa projektu:				
RZUT DACHU BUDYNKU KOMPPOSTOWNI				
Temat rysunku:				
Projektant:		Sprawdził:		
mgr inż. arch. Sławomira Gajewska ulg.bud. OKKups4/2006 (zawiera projekt wykonawczy z załącznikami)		mgr inż. arch. Leszek Liszka Uprawnienia budowlane do projektowania bez oporunku w specjalności architektura-rysunek Nr dop. WFO-OKKups4/27/2006		
Data:		Branża:		Nr rysunku:
SIERPIEŃ 2016		ARCHITEKTURA		2
Stadium:		Skala:		
PB		1:50		

PRZEKRÓJ A-A KOMPOSTOWNI

1:50

PLYTY ŚCIENNE
GRUBOŚĆ RDZENIA 100MM, W UKŁADZIE POZIOMYM
ŁACZNIK UKRYTY, $\lambda_{\text{obl}} = 0,023 \text{ W/mK}$
WEWNĘTRZNE PROFILOWANIE TYPU L – LINIOWANE
ZEWNĘTRZNE PROFILOWANIE TYPU M – MIKROPROFILOWANE
GRUBOŚĆ OKŁADZINY W MM
WEW -0,40, ZEW -0,50

PLYTY DACHOWE
GRUBOŚĆ RDZENIA 100/145MM
 $\lambda_{\text{obl}} = 0,023 \text{ W/mK}$
WEWNĘTRZNE PROFILOWANIE TYPU L – LINIOWANE
ZEWNĘTRZNE PROFILOWANIE TYPU T – TRAPEZOWE
GRUBOŚĆ OKŁADZINY W MM
WEW -0,40, ZEW -0,50

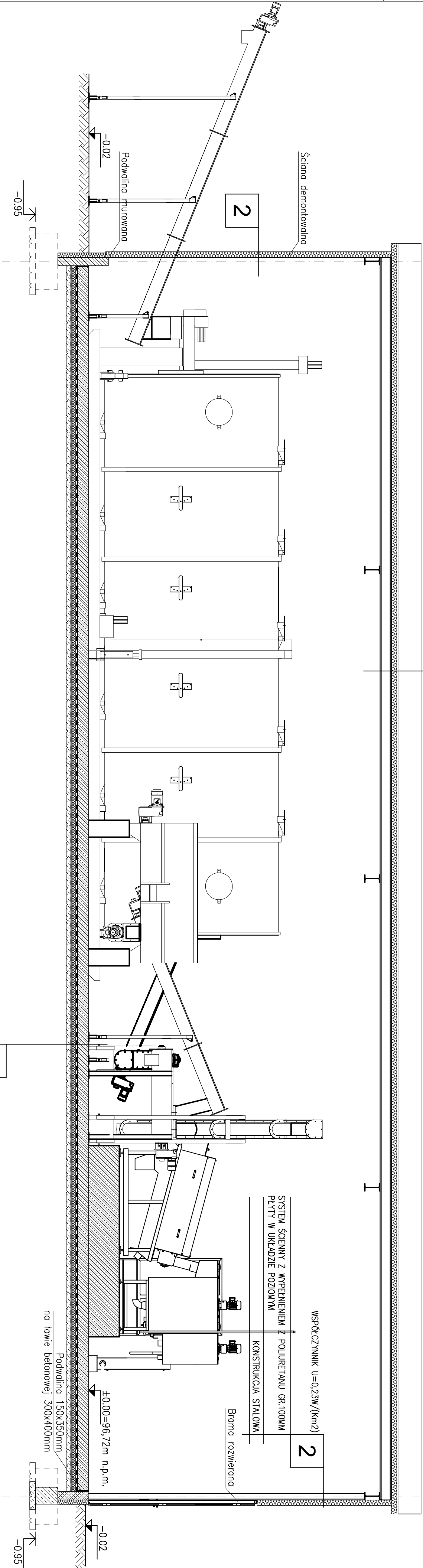


Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		PRZEKRÓJ A-A BUDYNKU KOMPOSTOWNI			
Projektował: mgr inż. arch. Sławomira Gajewska upr.bud. OKK/UpB/4/2006 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. arch. Leszek Lasota Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/27/2006	
Data: SIERPIEŃ 2016	Stadium: PB	Branża: ARCHITEKTURA		Skala: 1:50	Nr rysunku: 3

PRZEKRÓJ B-B KOMPOSTOWNI

1:50

3	WSPÓŁCZYNNIK $U=0,22W/(km^2)$
	SYSTEM DACHOWY Z WYPEŁNIENIEM Z POLIURETANU GR.100MM
	KONSTRUKCJA STALOWA



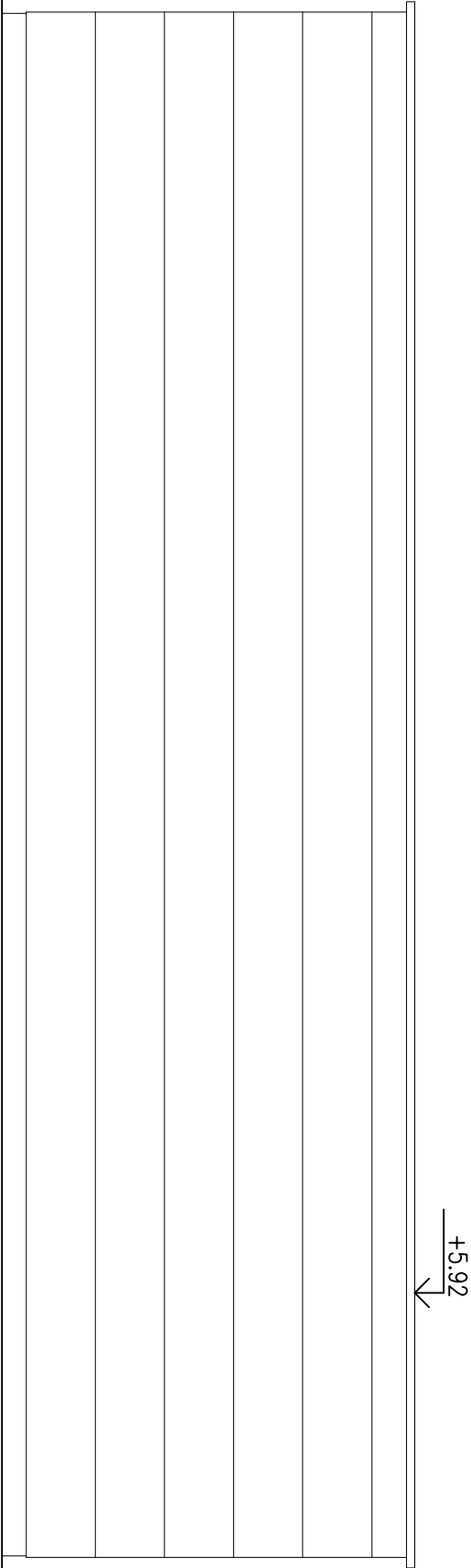
1	POSADZKA BETONOWA ZATARTA NA GRADKO
	PŁYTA ŻELBETOWA 20CM
	FOLIA
	STYROPIAN 10CM
	FOLIA
	PODKŁAD Z CHUDEGO BETONU GR.10CM
	PODSYPKA PIASKOWA

Jednostka projektowa:				EKOTOP ROMAN SOB CZYK		EKOTOP	
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila				Gmina Łobżenica		dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:				ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:				ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW			
Nazwa projektu:				W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:				ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW			
Projektował:				PRZEKRÓJ B-B BUDYNKU KOMPOSTOWNI			
mgr inż. arch. Sławomir Gajewski upr.bud. OK/0134/2006 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektura krajobrazowa				Opracował:		mgr inż. arch. Leszek Lasota upr.bud. OK/0134/2006 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektura krajobrazowa	
Data: SIERPIEŃ 2016				Stadium: PB		Branża: ARCHITEKTURA	
						Skala: 1:50	
						Nr rysunku: 4	

ELEWACJE KOMPOSTOWNI

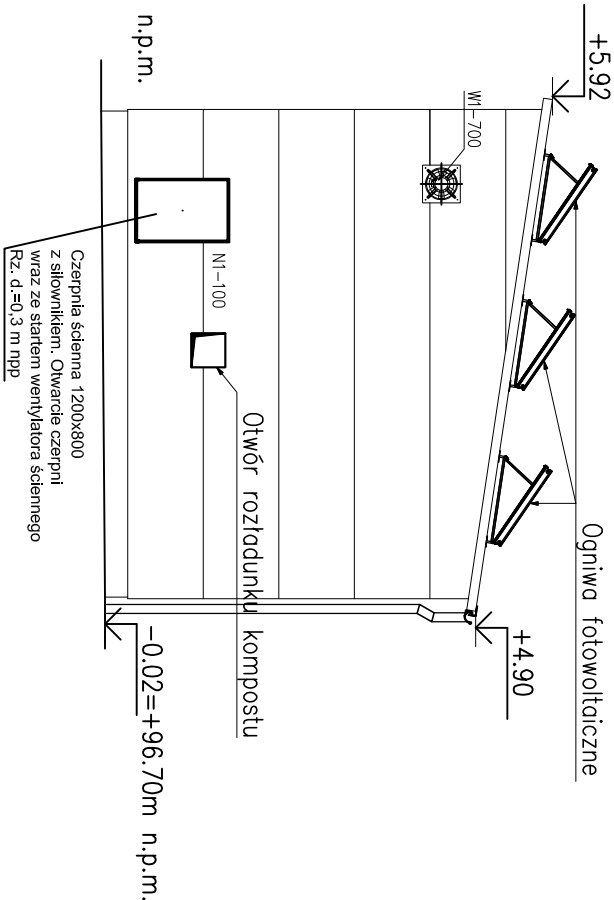
ELEWACJA PÓŁNOCNA

1:100



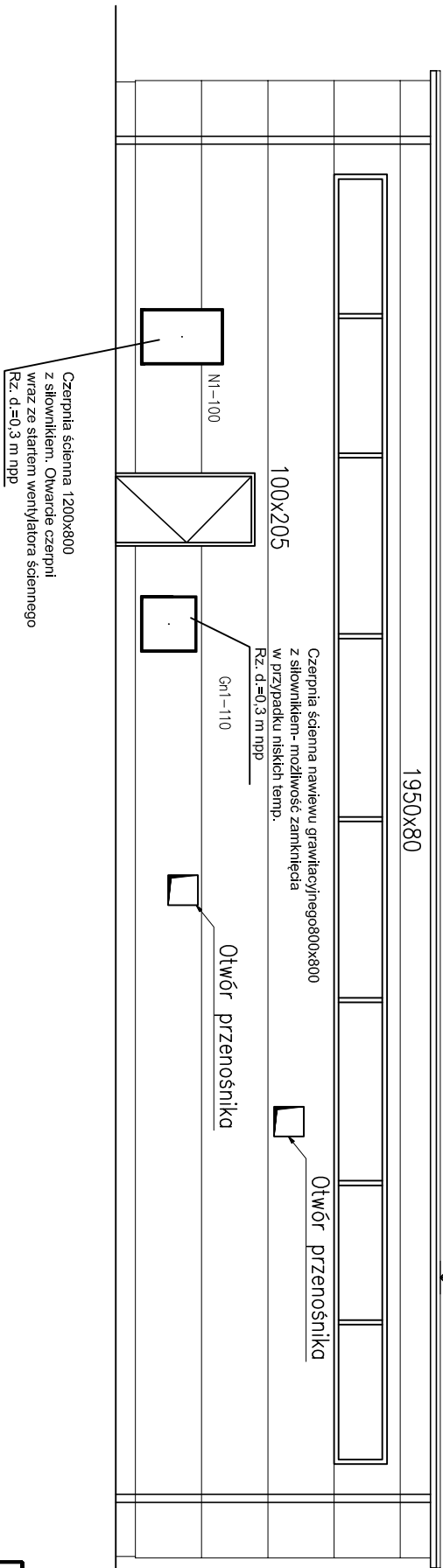
ELEWACJA ZACHODNIA

1:100



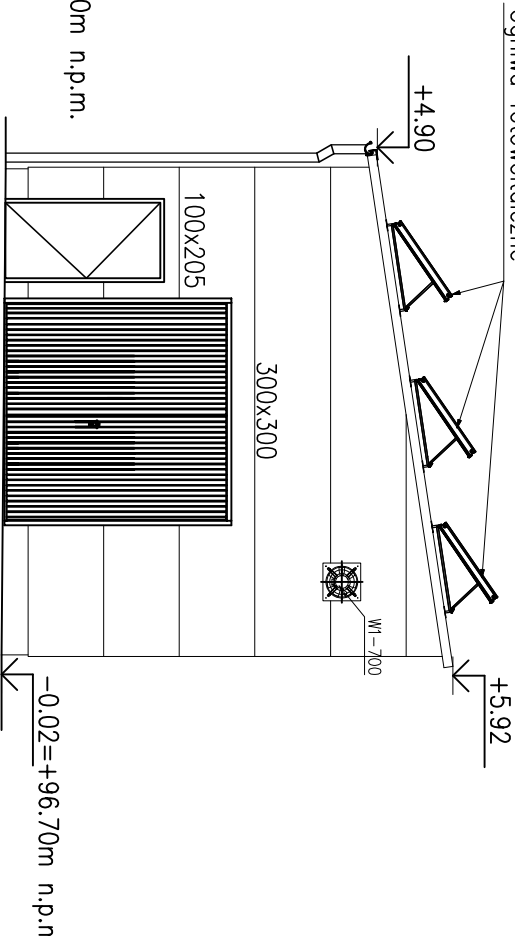
ELEWACJA POŁUDNIOWA

1:100



ELEWACJA WSCHODNIA

1:100

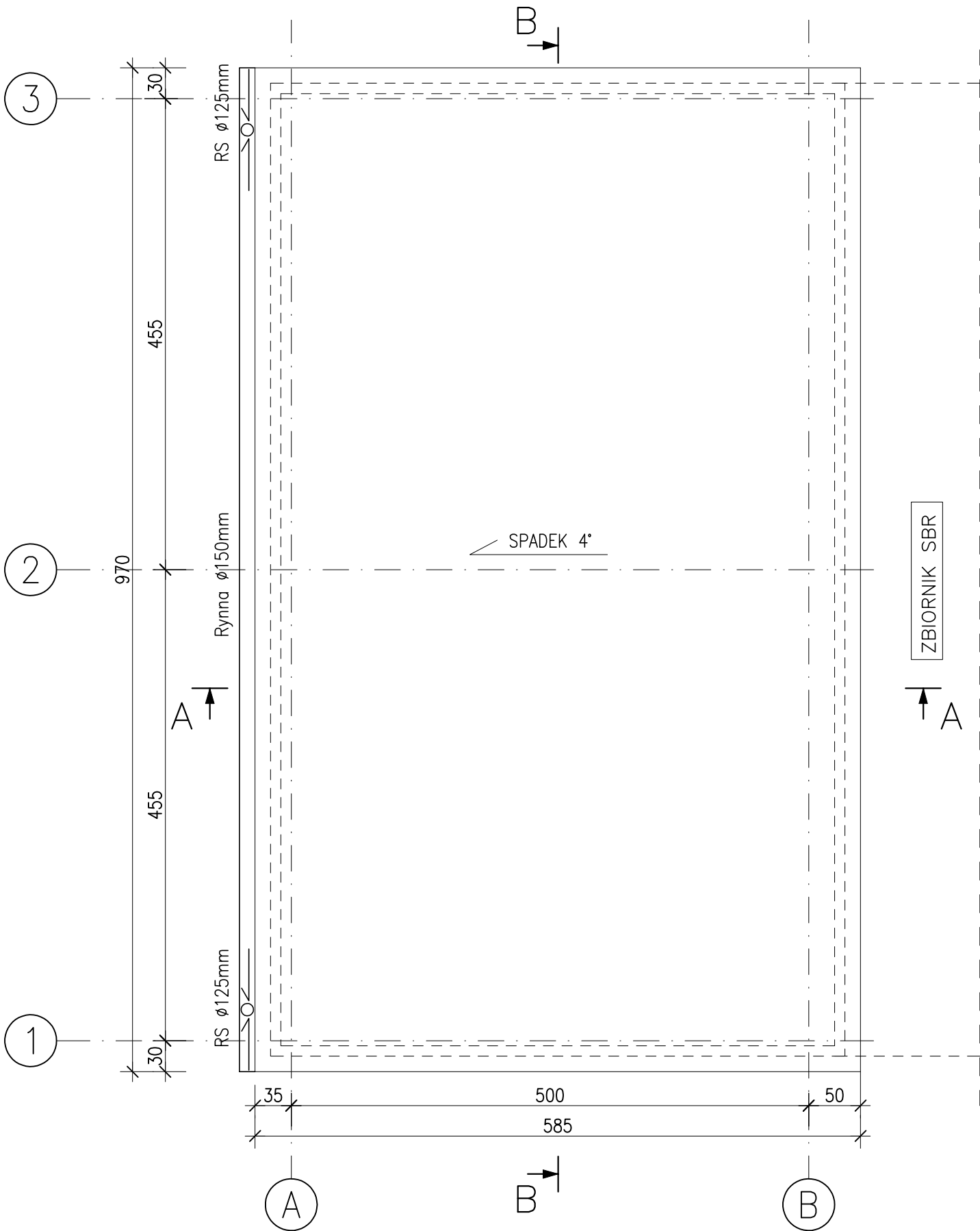
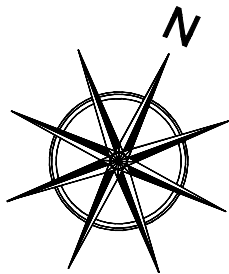


Jednostka projektowa:					EKOTOP ROMAN SOB CZYK					dr inż. Roman Sobczyk				
Inwestor:					ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła									
Inwestycja:					Gmina Łobżenica									
Nazwa projektu:					ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW									
Temat rysunku:					W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO									
Projektował:					mgr inż. Sławomir Gałęwska									
Opracował:					inż. Rafał Stadnik									
Sprawdził:					mgr inż. arch. Leszek Lasota									
Data:					SIERPIEŃ 2016									
Stadium:					PB									
Branża:					ARCHITEKTURA									
Skala:					1:100									
Nr rysunku:					5									

BUDYNEK TECHNICZNY ZE STACJĄ DMUCHAW

RZUT DACHU

1:50

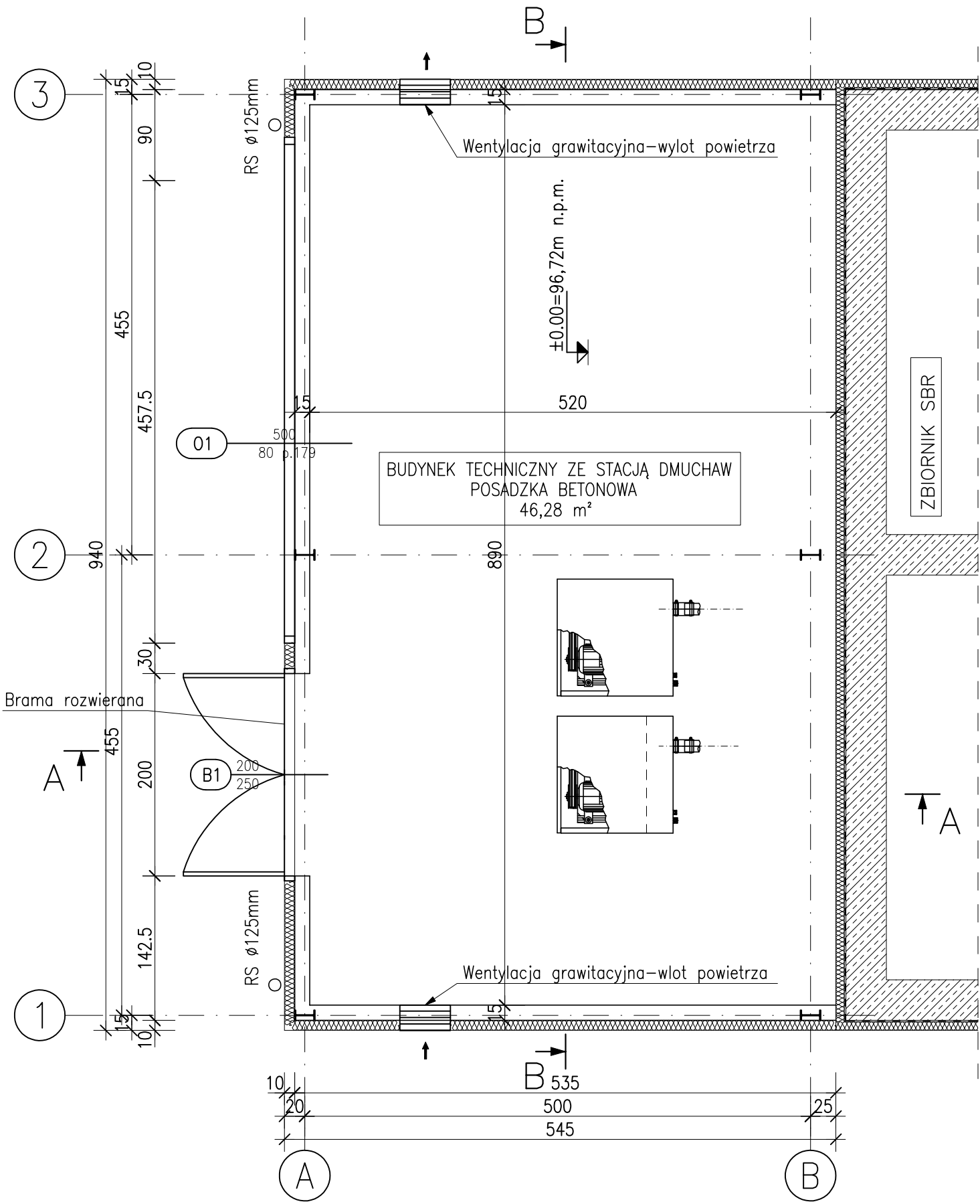
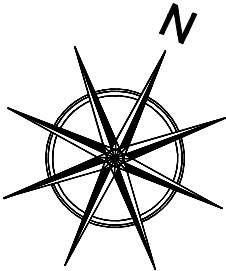


Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		RZUT DACHU BUDYNKU TECHNICZNEGO			
Projektował: mgr inż. arch. Sławomira Gajewska upr.bud. OKK/UpB/4/2006 upr. do projektowania bez ograniczeń specjalności architektonicznej		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. arch. Leszek Lasota Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/27/2006	
Data: SIERPIEŃ 2016	Stadium: PB	Branża: ARCHITEKTURA		Skala: 1:50	Nr rysunku: 6

BUDYNEK TECHNICZNY ZE STACJĄ DMUCHAW

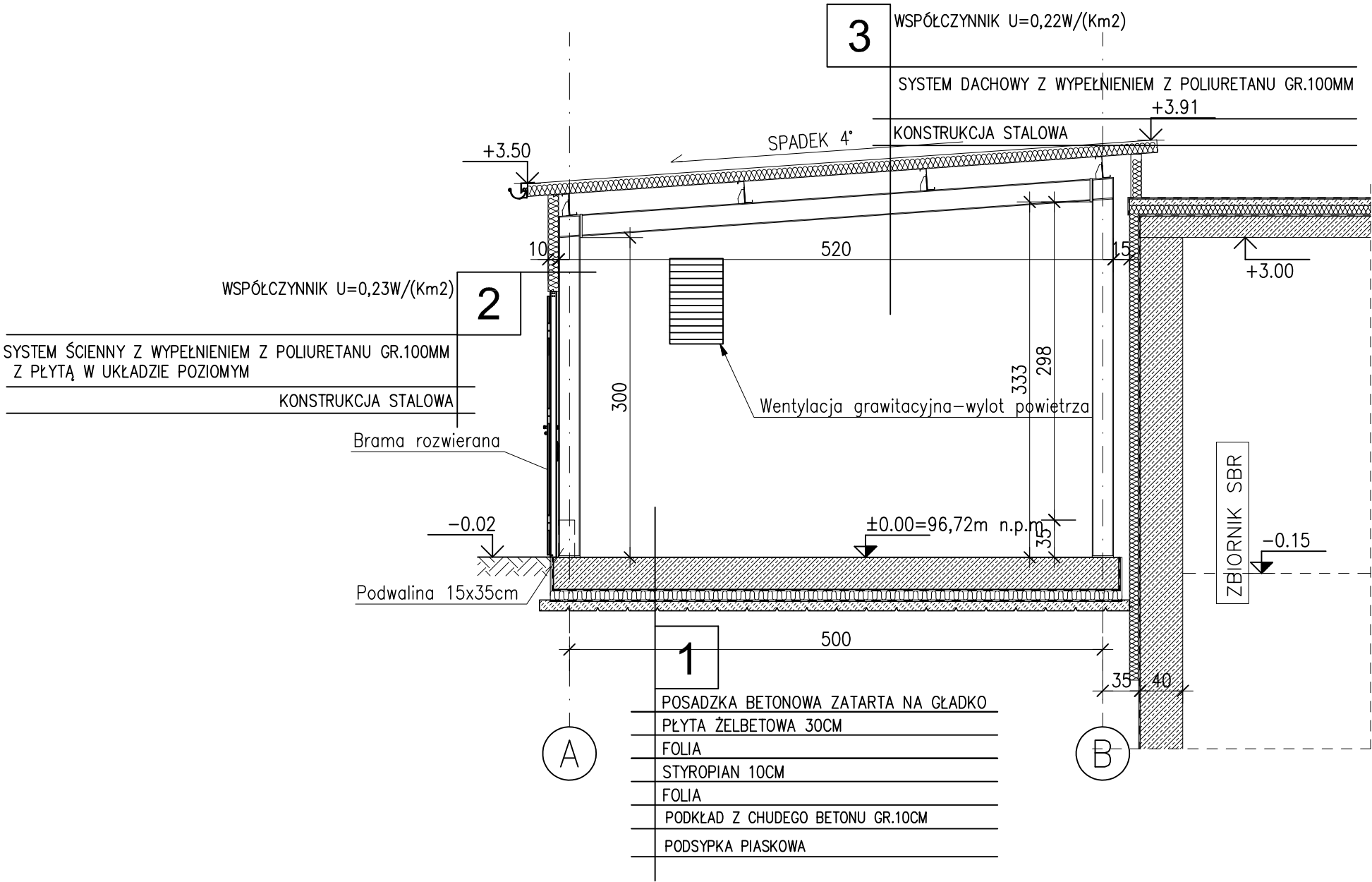
RZUT PRZYZIEMIA

1:50



Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		RZUT PRZYZIEMIA BUDYNKU TECHNICZNEGO			
Projektował: mgr inż. arch. Sławomira Gajewska upr.bud. OKK/UpB/4/2006 upr. do projektowania bez ograniczeń specjalności architektonicznej		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. arch. Leszek Lasota Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/27/2006	
Data: SIERPIEŃ 2016	Stadium: PB	Branża: ARCHITEKTURA		Skala: 1:50	Nr rysunku: 7

PRZEKRÓJ A-A
1:50

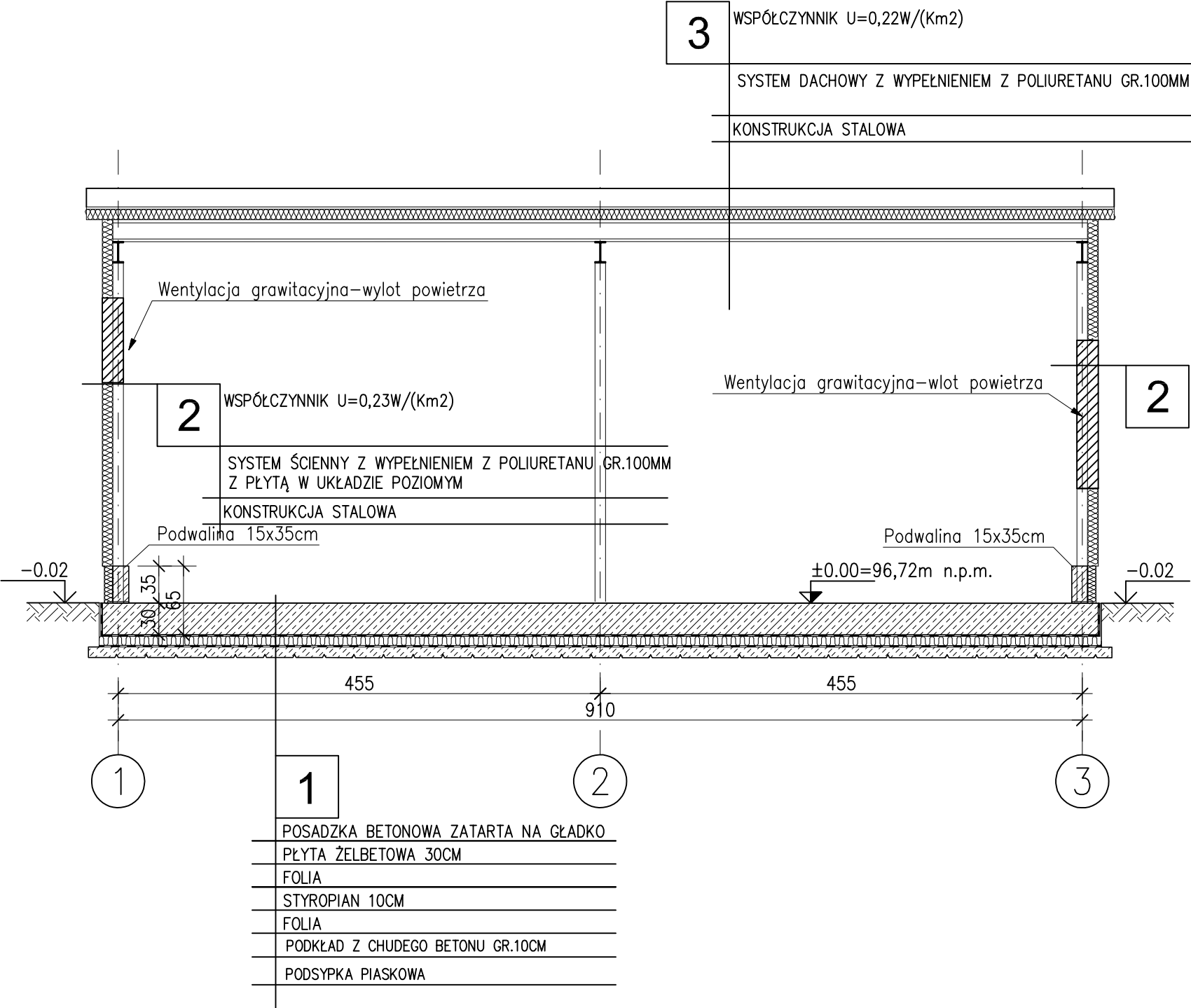


Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		PRZEKRÓJ A-A BUDYNKU TECHNICZNEGO			
Projektował: mgr inż. arch. Sławomira Gajewska upr.bud. OKK/UpB/4/2006 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. arch. Leszek Lasota Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/27/2006	
Data: SIERPIEŃ 2016	Stadium: PB	Branża: ARCHITEKTURA		Skala: 1:50	Nr rysunku: 8

BUDYNEK TECHNICZNY ZE STACJĄ DMUCHAW

PRZEKRÓJ B-B

1:50



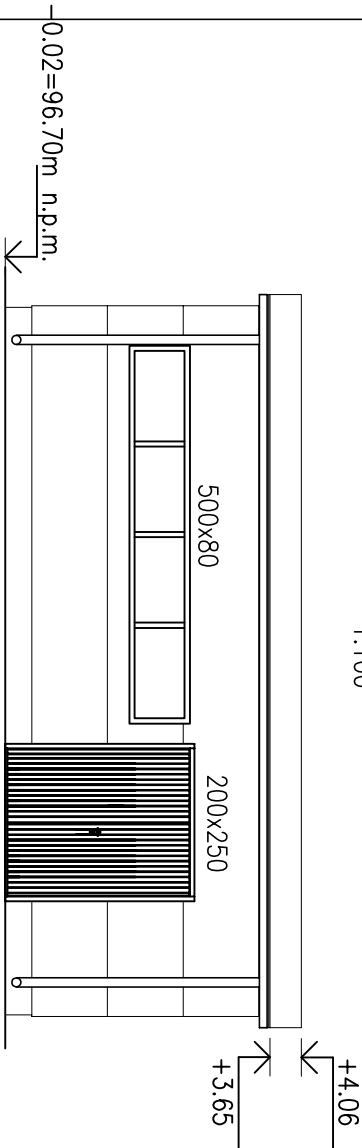
Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		PRZEKRÓJ B-B BUDYNKU TECHNICZNEGO			
Projektował: mgr inż. arch. Sławomira Gajewska upr.bud. OKK/UpB/4/2006 upr. do projektowania bez ograniczeń specjalności architektonicznej		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. arch. Leszek Lasota Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/27/2006	
Data: SIERPIEŃ 2016	Stadium: PB	Branża: ARCHITEKTURA		Skala: 1:50	Nr rysunku: 9

BUDYNEK TECHNICZNY ZE STACJĄ DMUCHAW – ELEWACJE

1:100

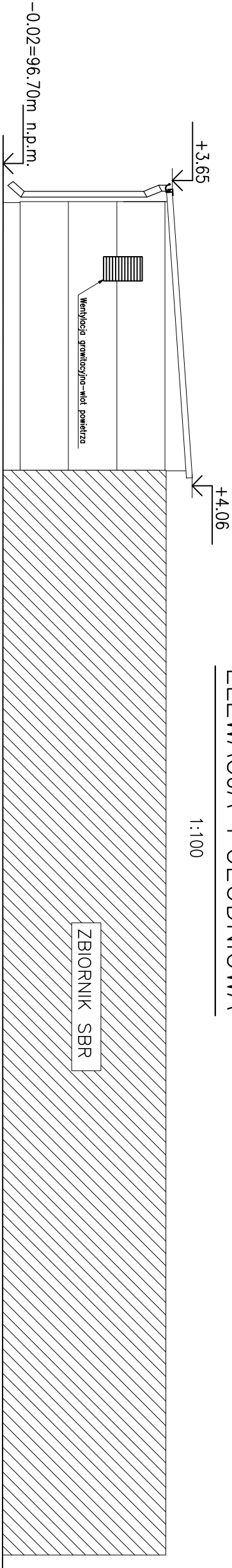
ELEWACJA ZACHODNIA

1:100



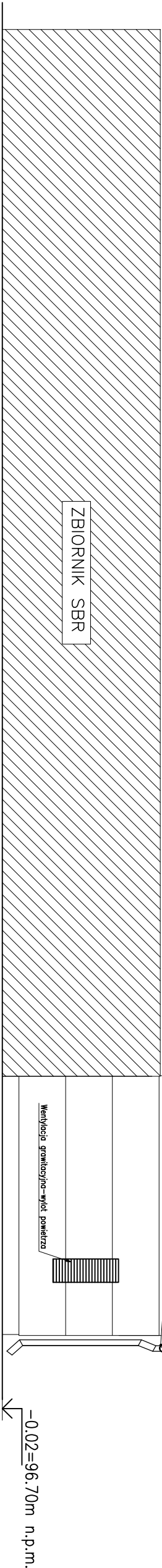
ELEWACJA POŁUDNIOWA

1:100



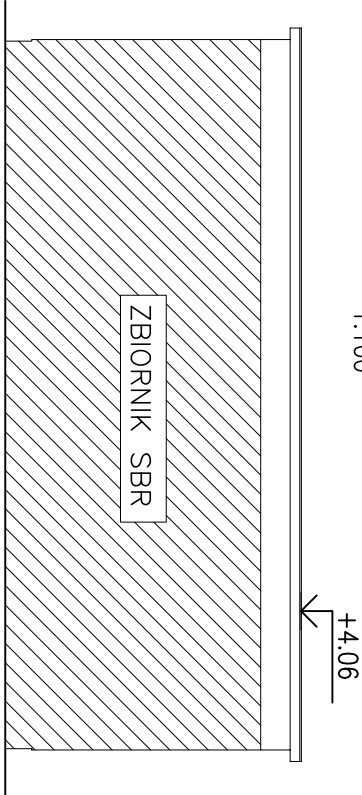
ELEWACJA PÓŁNOCNA

1:100



ELEWACJA WSCHODNIA

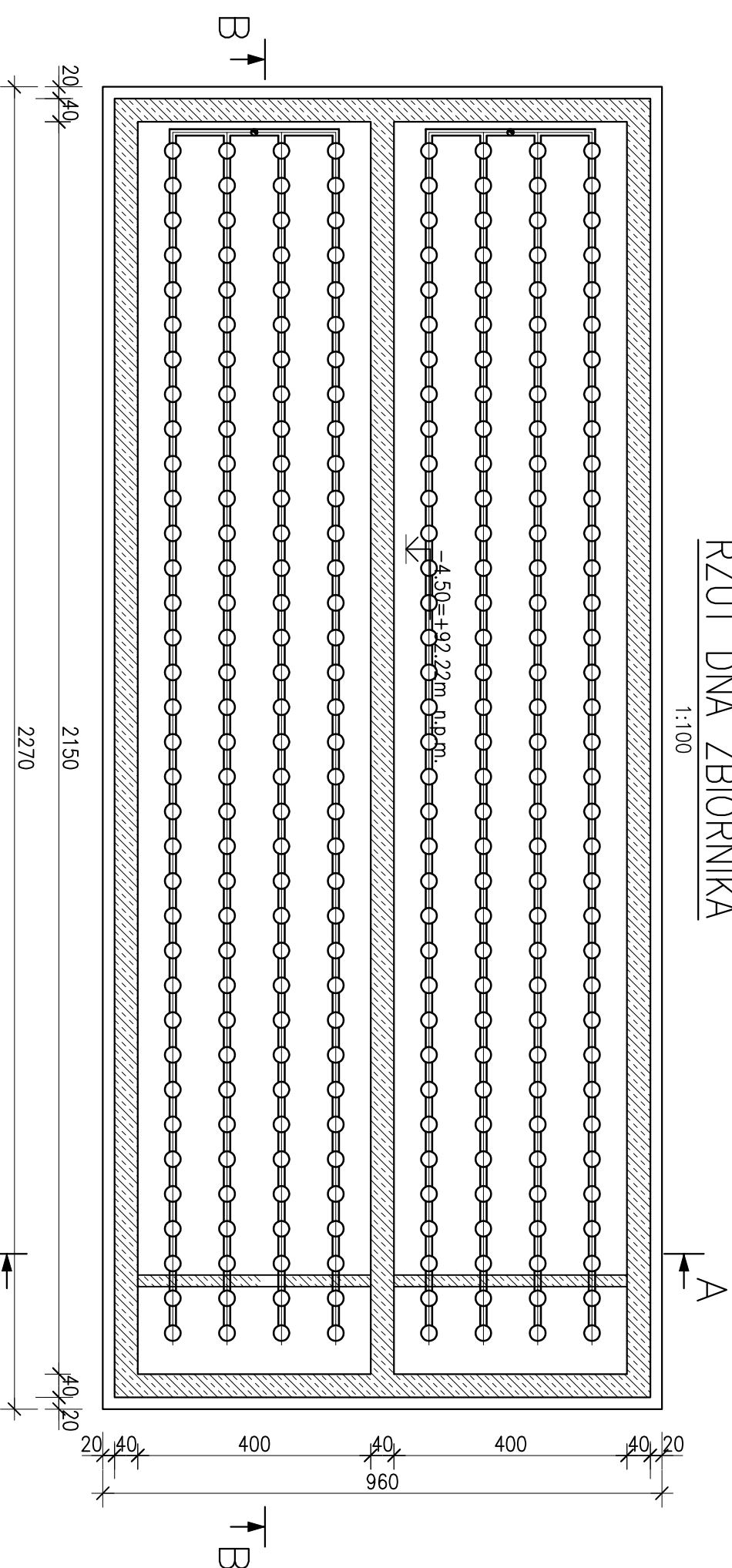
1:100



Jednostka projektowa:					EKOTOP ROMAN SOB CZYK					dr inż. Roman Sobczyk				
Inwestor:					ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila									
Inwestycja:					Gmina Łobżenica									
Nazwa projektu:					ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica									
Temat rysunku:					ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW									
Projektował:					W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO									
Opracował:					ELEWACJE BUDYNKU TECHNICZNEGO									
Sprawdził:														
Data:					mjr inż. arch. Sławomir Gałęwska									
Stadium:					upr. bud. OKK/UPB/4/2006									
Branża:					inż. Rafał Stadnik									
Skala:					Nr upr. WPr-QJA/OKK/UPB/27/2006									
Sierpień 2016					PB									
Architektura														
1:100														
Nr rysunku:					10									

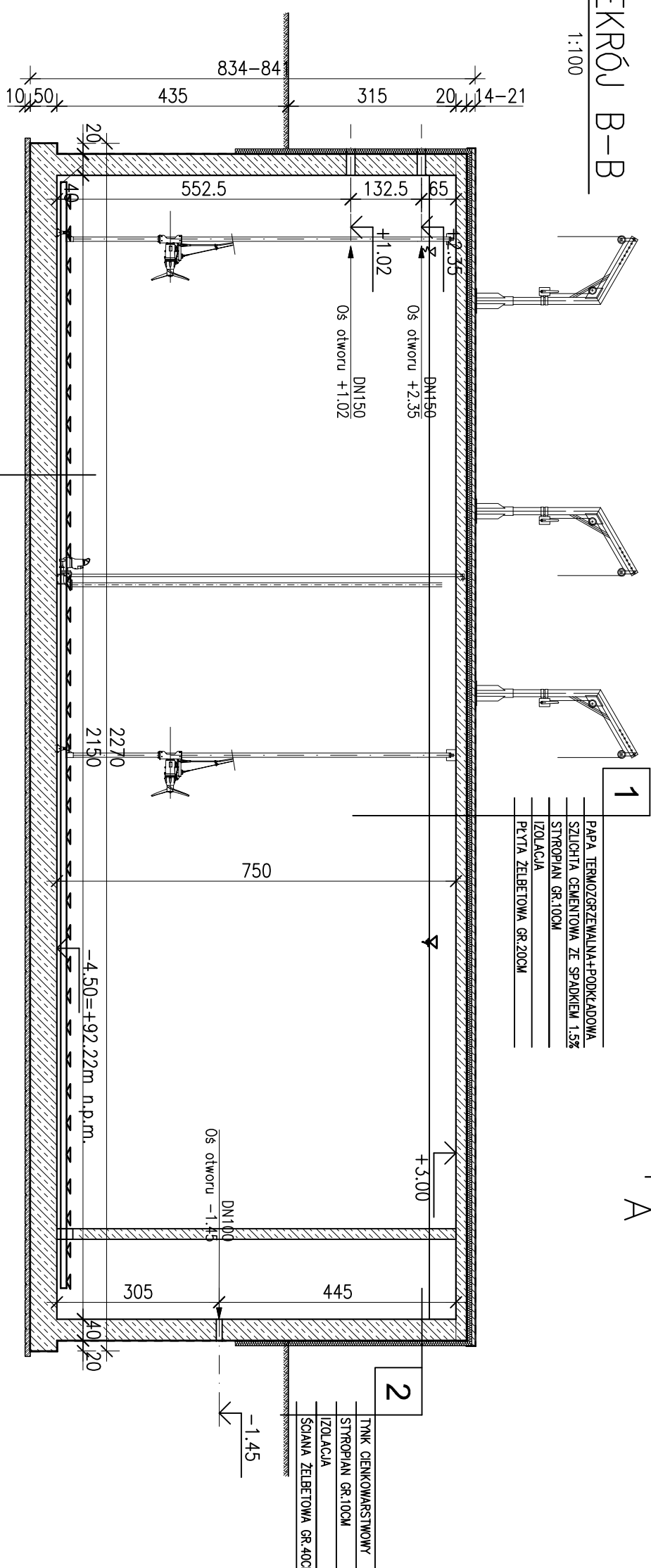
RZUT DNA ZBIORNIKA

1:100



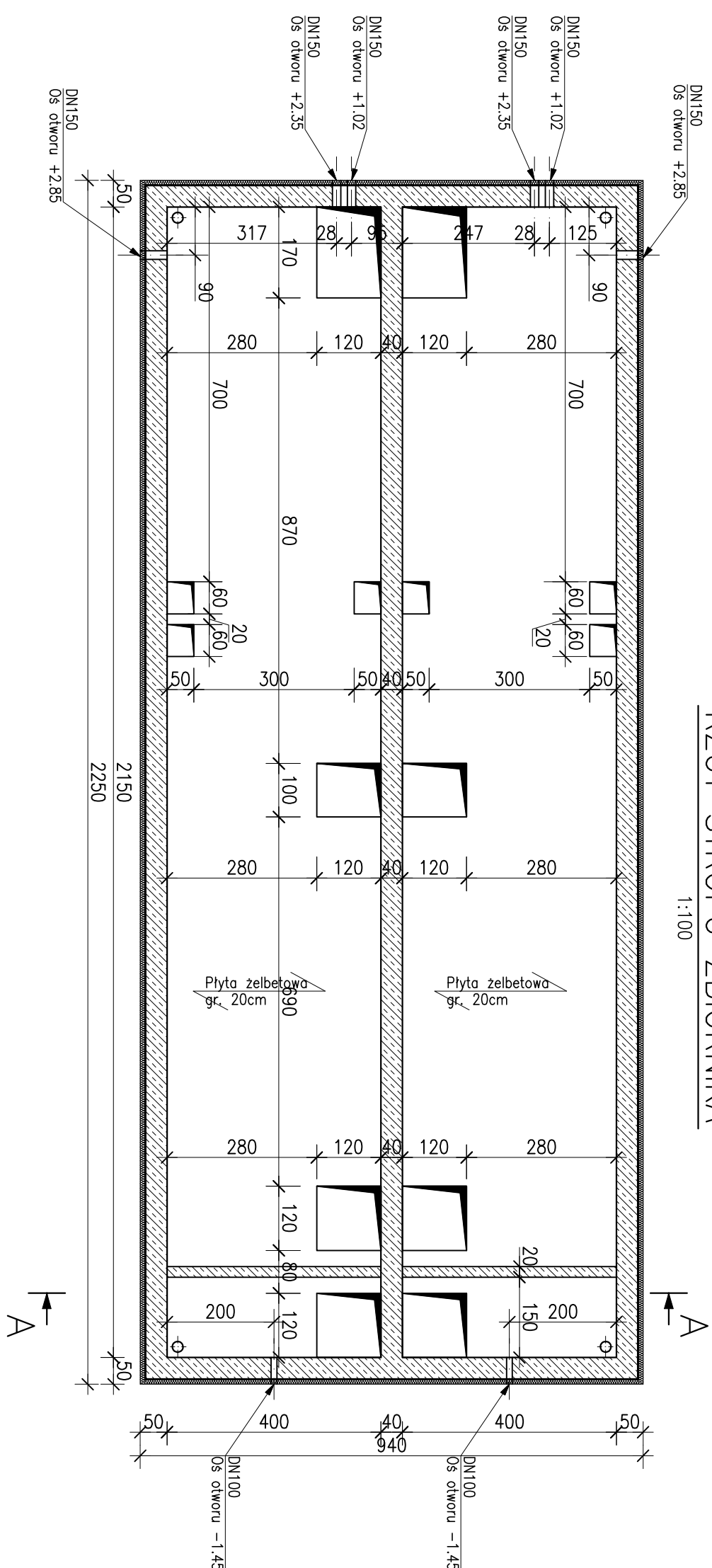
PRZEKRÓJ B-B

1:100



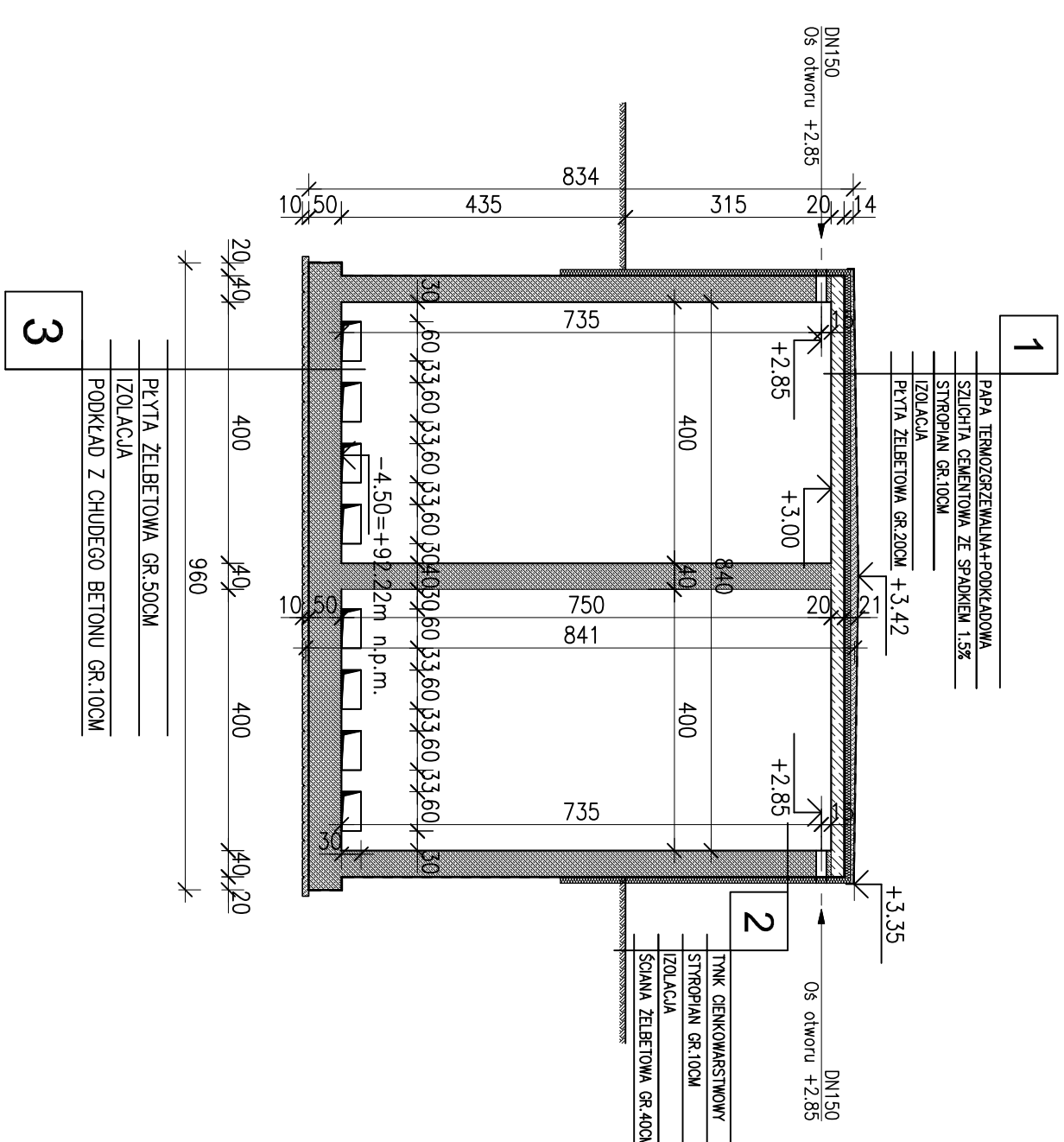
RZUT STROPU ZBIORNIKA

1:10C



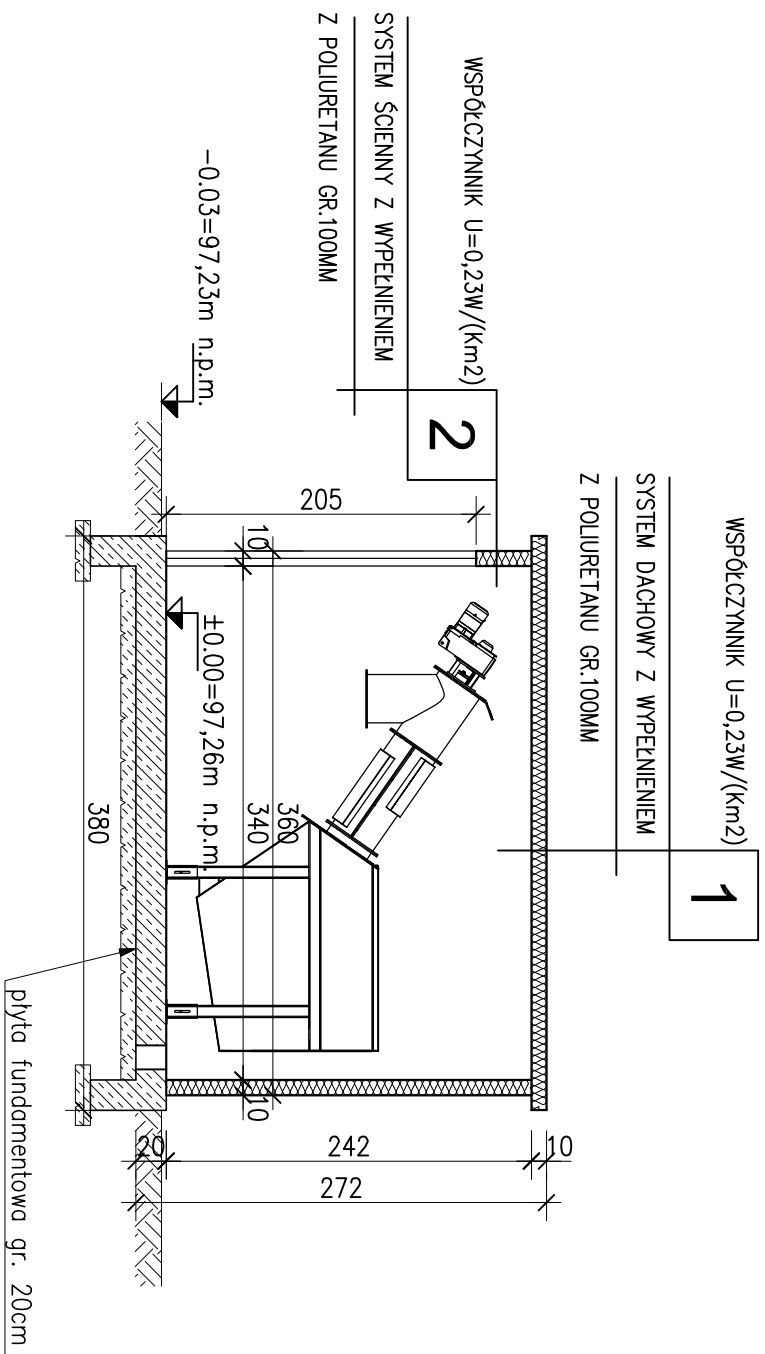
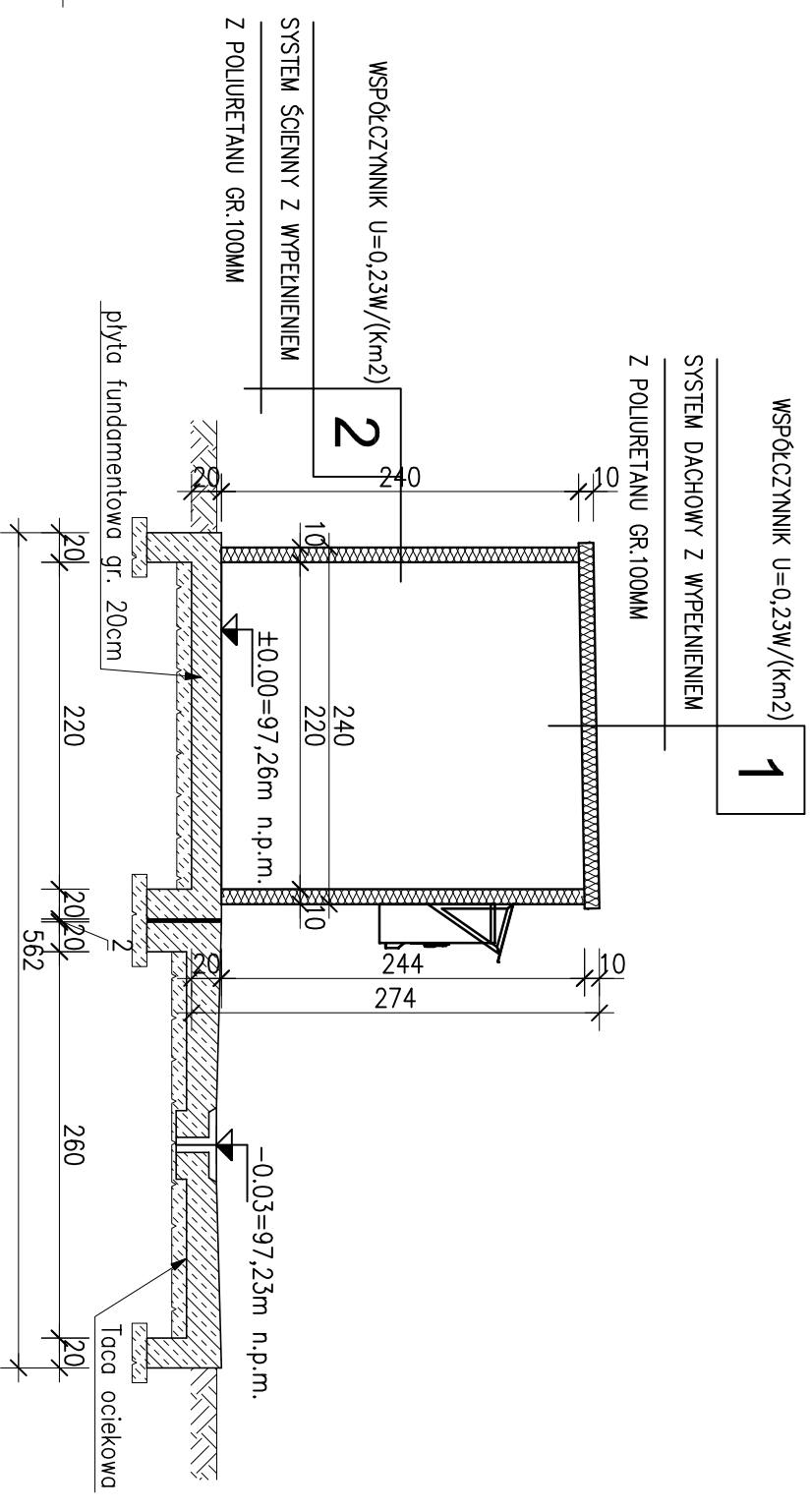
PRZEKRÓJ A-A

1:10C

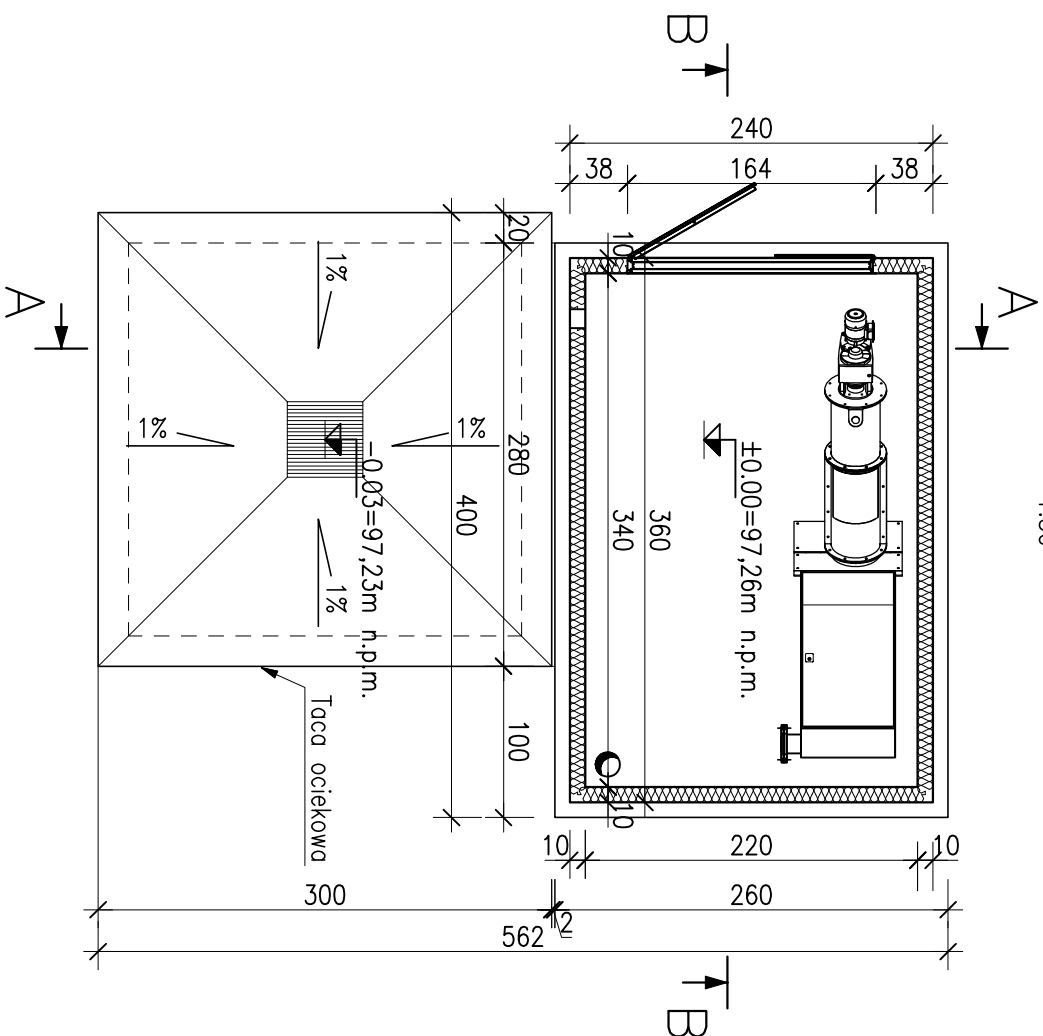


– poziom góry posadzki budynku technicznego ze stacją dmuchaw

Jednostka projektowa:			
EKOTOP ROMAN SOBCEZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila			
 dr inż. Roman Sobczyk			
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica	
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO	
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO	
Temat rysunku:		ZBIORNIK SBR - RZUTY I PRZEKROJE ARCHITEKTONICZNE	
Projektant:		Opracował:	
mgr inż. arch. Sławomir Gałęwski upr.bud. OKK Upb.4/2006 Wykonanie prac projektowych i nadzór architektoniczny		inż. Ryszard Stadnik	
Data:		Branża:	
SIERPIEŃ 2016		ARCHITEKTURA	
Stadium:		Skala:	
PB		1:100	
Narysownik:		11	

$$\frac{B-B}{1:50}$$

$$\frac{A-A}{1:50}$$


RZUT STACJI ZLEWCZEJ



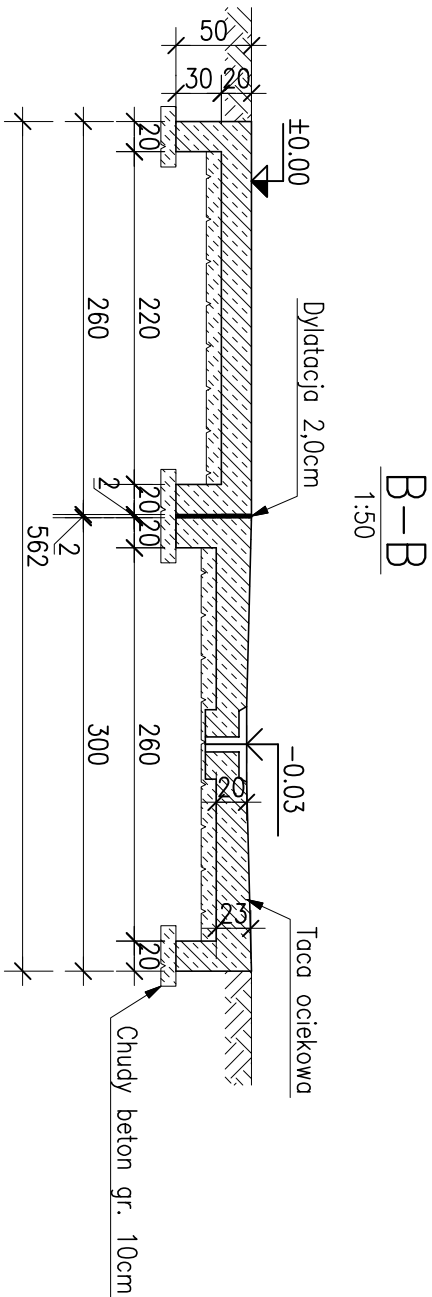
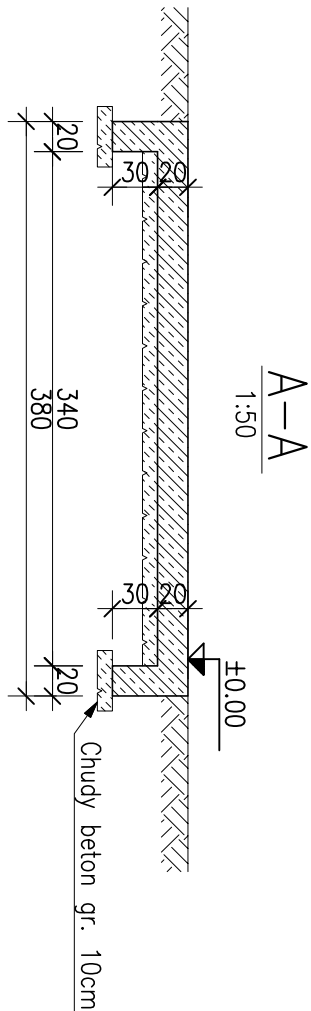
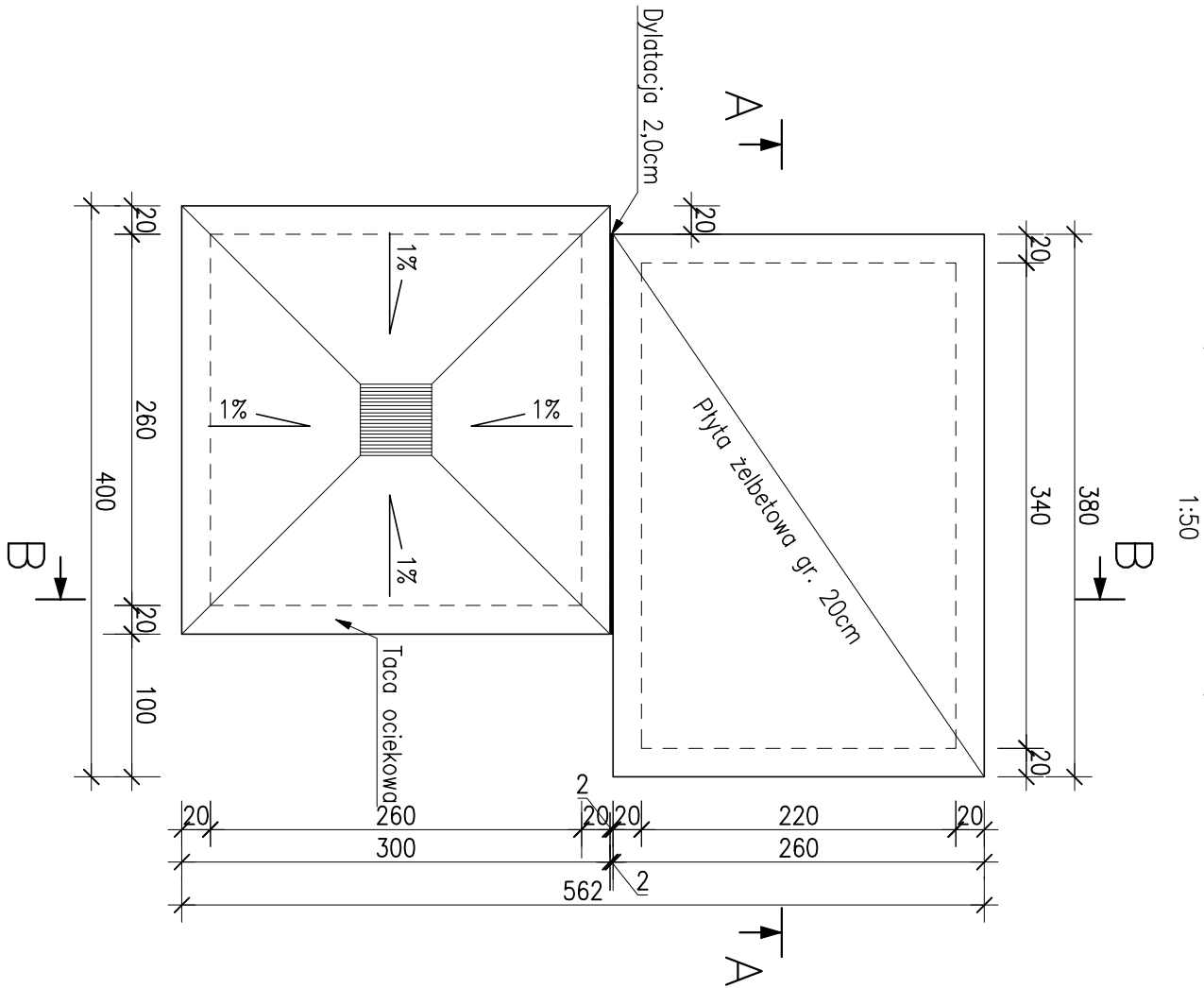
Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOB CZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		STACJA ZLEWCZA - RZUTY I PRZEKROJE ARCHITEKTONICZNE			
Projektował: mgr inż. arch. Sławomir Gałajewski mgr bud. OKKJ/PB/4/2006 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektura architektonicznej		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. arch. Leszek Lasoła Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektura architektonicznej Nr upr. WP-QJA/OKKJ/PB/27/2006	
Data: SIERPIEŃ 2016		Stadium: PB		Branża: ARCHITEKTURA	
				Skala: 1:50	
				Nr rysunku: 12	

1:50



Jednostka projektowa:				
EKOTOP ROMAN SOBCHYK				
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila				
				
dr inż. Roman Sobczyk				
Investor:				
Gmina Łobżenica				
ul. Słkowskięgo 7, 89-310 Łobżenica				
Inwestycja:				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKOW				
W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKOW				
W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO				
Nazwa projektu:				
RZUT FUNDAMENTOW BUDYNKU KOMPOSTOWNI				
Temat rysunku:				
Projektant:		Opracował:		
mgr inż. Przemysław Kazalek ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila projektant branży: konstrukcje w pełnym zakresie		inż. Rafał Staudnik		
Data:		Branża:		Skala:
SIERPIEŃ 2016		KONSTRUKCJA		1:50
Stadium:		Nr rysunku:		
PB		13		

RZUT FUNDAMENTÓW POD AUTOMATYCZNĄ STACJĘ ZLEWCZĄ
(BUDYNEK NR 1)



Jednostka projektowa:					EKOTOP ROMAN SOB CZYK					 dr inż. Roman Sobczyk				
Inwestor:					ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila					Gmina Łobżenica				
Inwestycja:					ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO					ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica				
Nazwa projektu:					ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO									
Temat rysunku:					RZUT FUNDAMENTÓW - STACJA ZLEWCZA									
Projektował:					mgr inż. Przemysław Kazulek upr.bud. WKP/0059/POOK/09 projektant branży konst. w pełnym zakresie					Opracował:				
Data:					SIERPIEŃ 2016					Stadium:				
					PB					Branża:				
					KONSTRUKCJA					Skala:				
					1:50					Nr rysunku:				
					14									
										mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK UPR. BUD. UAN - 8345/1106/87 projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie				

1:50



UWAGA:

Konstrukcja głównie hali ze stali S235JR G2
Płatwie dachowe i rygle ściennie zminogietłt
Przekroje płatwi i rygli wg opisu konstrukcji
Poszycie dachu płyta warstwowa

Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCHYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 68-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		RZUT KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU KOMPOSTOWNI			
Projektant:		Opracował:		Sprawdził:	
mgr inż. Przemysław Kazulek upr.bud. WKP/0059POCK09 położenia branży konstr. w pełnym zakresie		inż. Rafał Staudnik		mgr inż. STANISŁAW CZEBRZESZUK UPR. BUD. UAN - 8345/1106/87 projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie	
Data: SIERPIEŃ 2016		Branża: KONSTRUKCJA		Skala: 1:50	
Stanów: PB				Nr rysunku: 15	

1:50



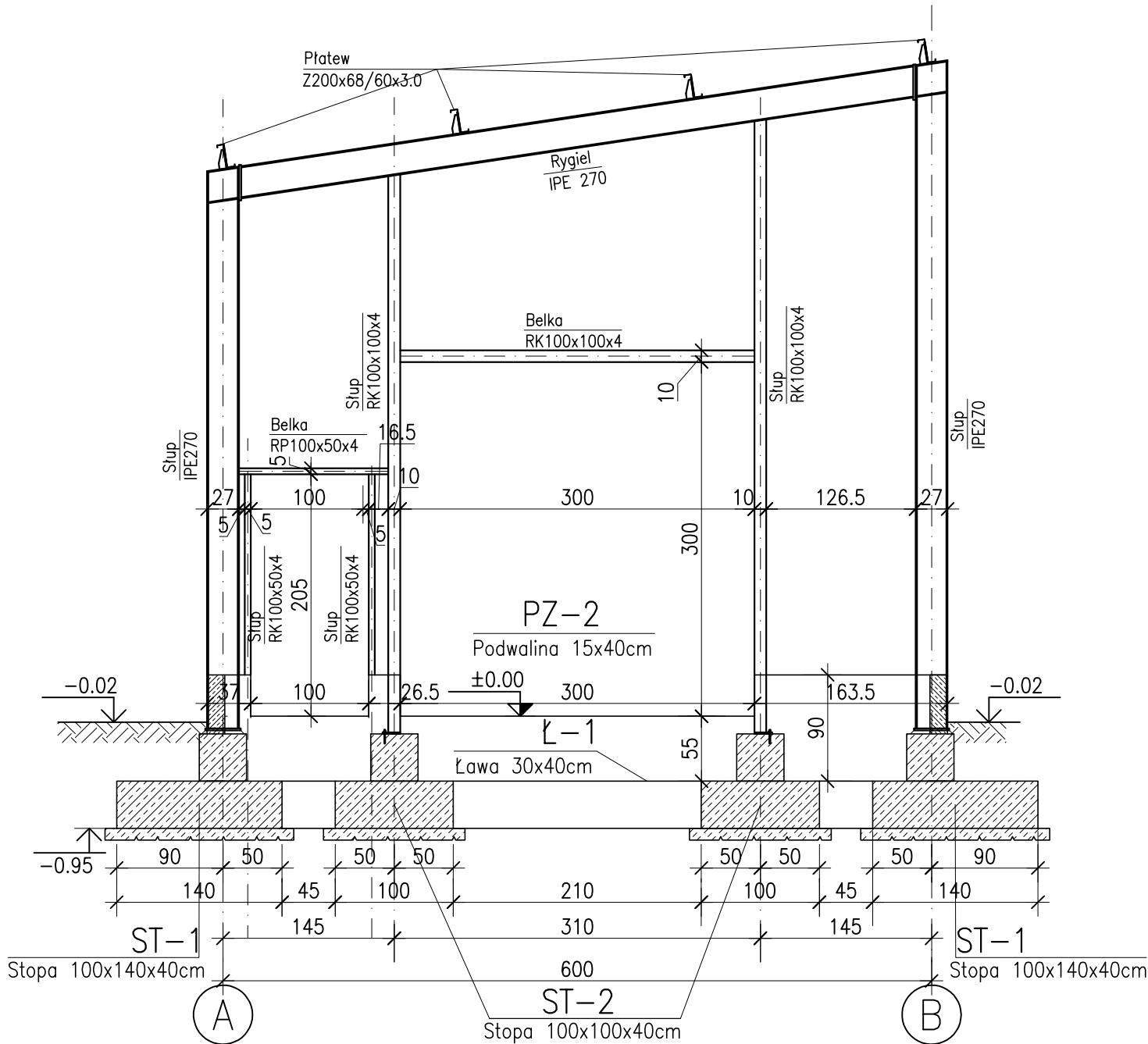
UWAGA:

Poszyście dachu płyta warstwowa
Poszyście ścian płyta warstwowa

Jednostka projektowa:				
EKOTOP ROMAN SOBCHYK				
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila				
				
dr inż. Roman Sobczyk				
Investor:				
Gmina Łobżenica				
ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica				
Inwestycja:				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZCOWO				
Nazwa projektu:				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZCOWO				
Temat rysunku:				
WIDOK KONSTRUKCJI W OSI A - BUDYNEK KOMPOSTOWNI				
Projektował:		Opracował:		
mgr inż. Przemysław Kozułek ipr.1411410687		inż. Rafał Stadnik		
projektant branży: kones w pełnym zakresie		mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUSK UPR. BUD. UAN - 8245/1106/87 projektant branży: konstrukcyjnej w pełnym zakresie		
Data:	Stadium:	Branża:		Skala:
STYCIEŃ 2016	PB	KONSTRUKCJA		1:50
		Nr rysunku:		16

WIDOK KONSTRUKCJI W OSI 5

1:50



UWAGA:

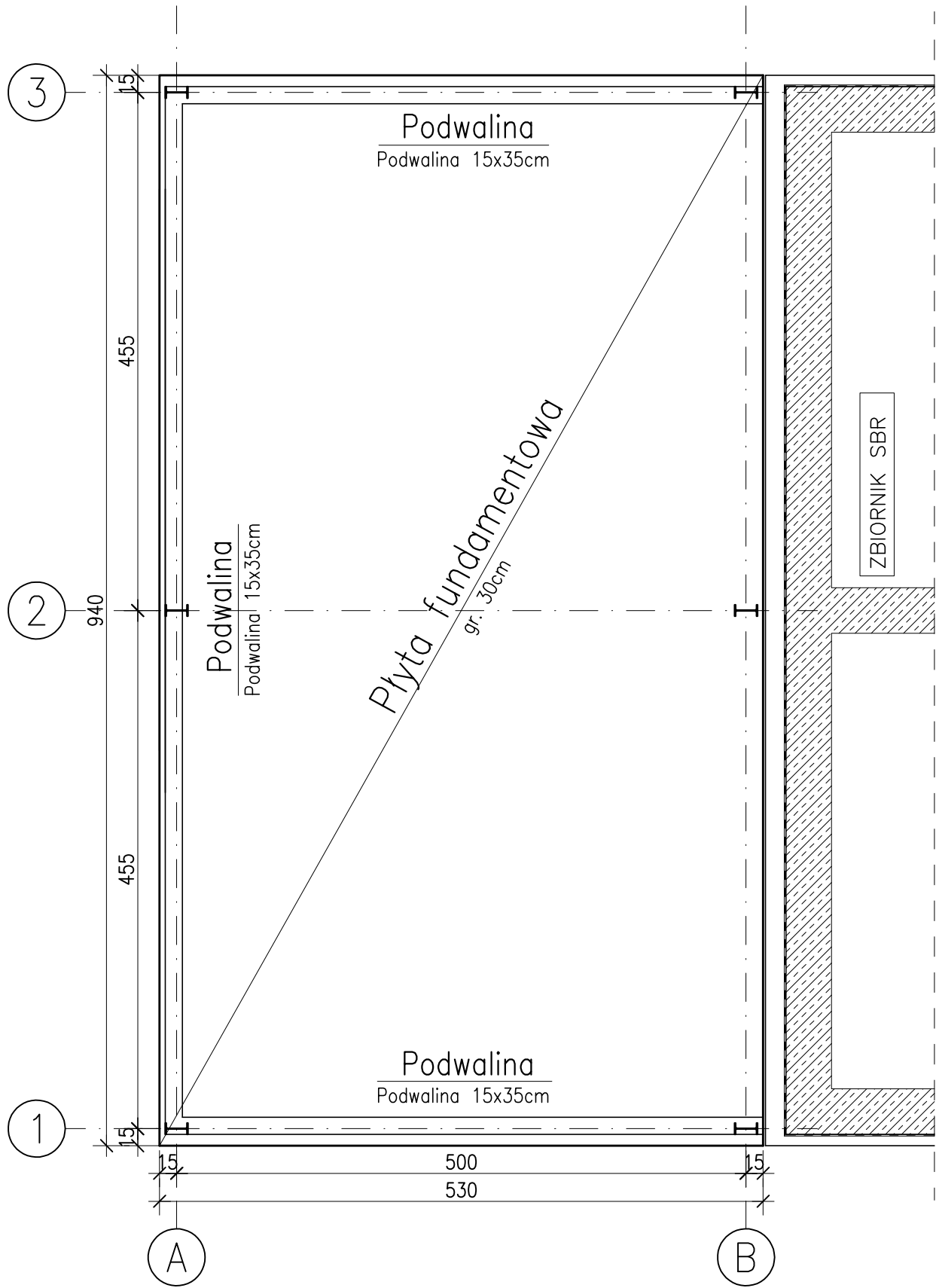
Beton C20/25
Podbeton C8/10 gr. 10cm
Stal zbrojeniowa A-IIIN(B500SP), A-0(St0S-b)
Zbrojenie ław fundamentowych, podwalin oraz stóp fundamentowych należy połączyć z sobą w sposób zapewniający ciągłość
Z fundamentów wyprowadzić bednarkę pod uziom, zgodnie z dokumentacją branżową
Poziom posadowienia -1.20m poniżej poziomu posadzki
Konstrukcja główna hali ze stali S235JRG2
Płatwie dachowe i rygle ścienne zminogięte ze stali S450GD
Przekroje płatwi i rygli wg opisu konstrukcyjnego
Poszycie dachu płyta warstwowa
Poszycie ścian płyta warstwowa

Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		WIDOK KONSTRUKCJI W OSI 5 - BUDYNEK KOMPOSTOWNI			
Projektował: mgr inż. Przemysław Kazulek upr.bud. WKP/0059/POOK/09 projektant branży konst. w pełnym zakresie		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK UPR. BUD. UAN - 8345/1106/87 projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie	
Data: SIERPIEŃ 2016	Stadium: PB	Branża: KONSTRUKCJA		Skala: 1:50	Nr rysunku: 17

BUDYNEK TECHNICZNY ZE STACJĄ DMUCHAW

RZUT FUNDAMENTÓW

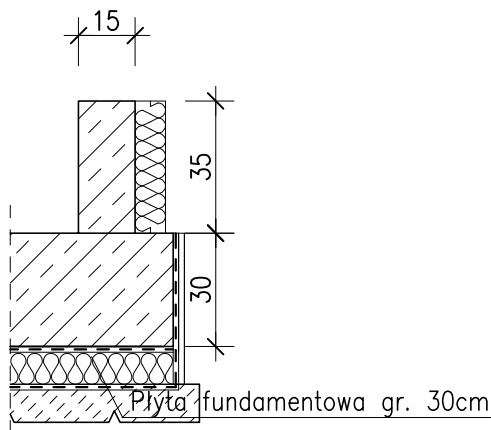
1:50



Podwalina

Podwalina 15x35cm

1:20

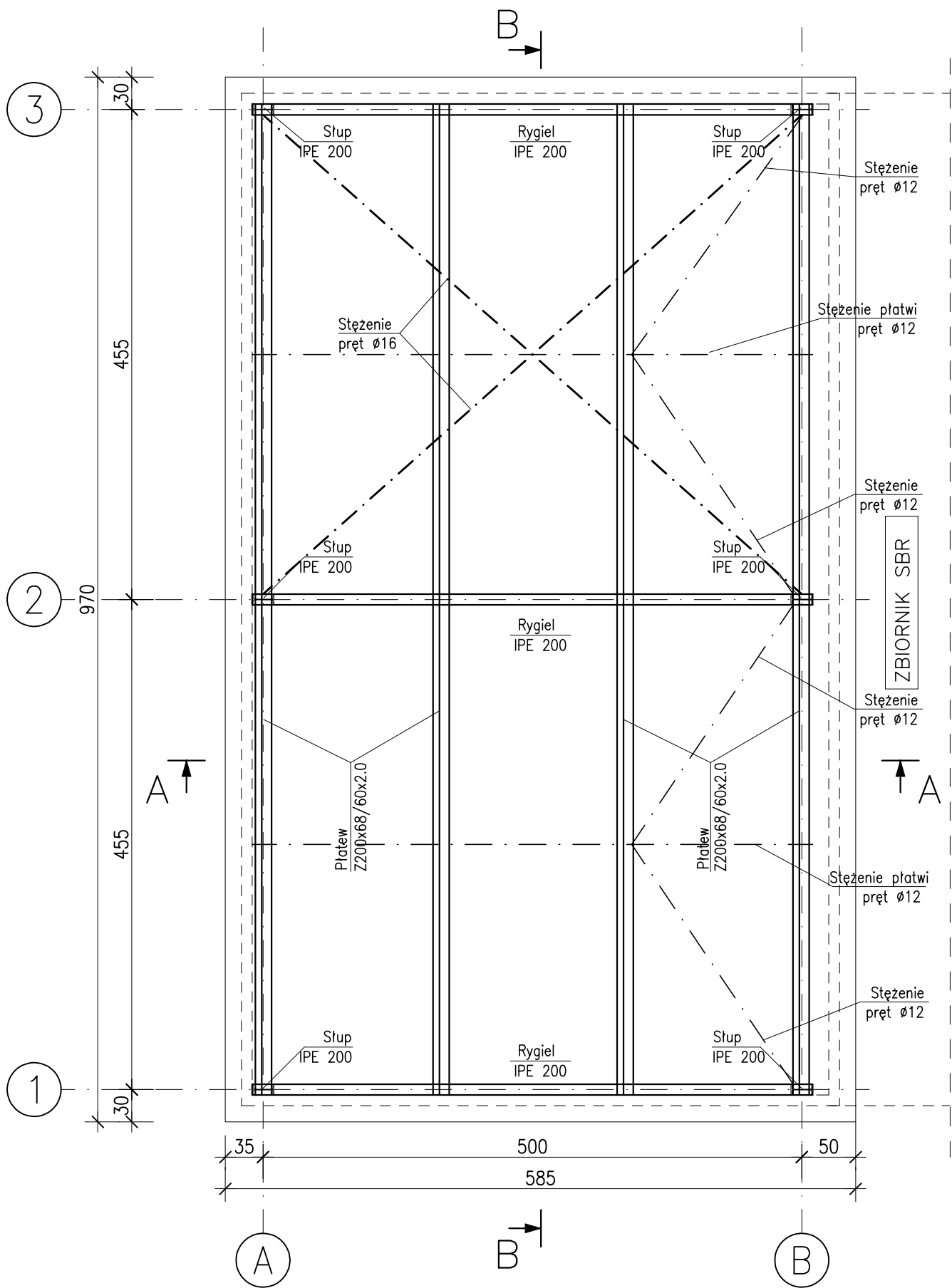


Jednostka projektowa:				
EKOTOP ROMAN SOBCZYK				
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła				
ekotop				
dr inż. Roman Sobczyk				
Inwestor:				
Gmina Łobżenica				
ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica				
Inwestycja:				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW				
W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO				
Nazwa projektu:				
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW				
W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO				
Temat rysunku:				
RZUT FUNDAMENTÓW BUDYNKU TECHNICZNEGO				
Projektował:		Opracował:		Sprawdził:
mgr inż. Przemysław Kazulek		inż. Rafał Stadnik		mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK
upr.bud. WKP/0059/POOK/09				UPR. BUD. UAN - 8345/1106/87
projektant branży konst. w pełnym zakresie				projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie
Data:	Stadium:	Branża:	Skala:	Nr rysunku:
SIERPIEŃ 2016	PB	KONSTRUKCJA	1:50	18

BUDYNEK TECHNICZNY ZE STACJĄ DMUCHAW

RZUT KONSTRUKCJI DACHU

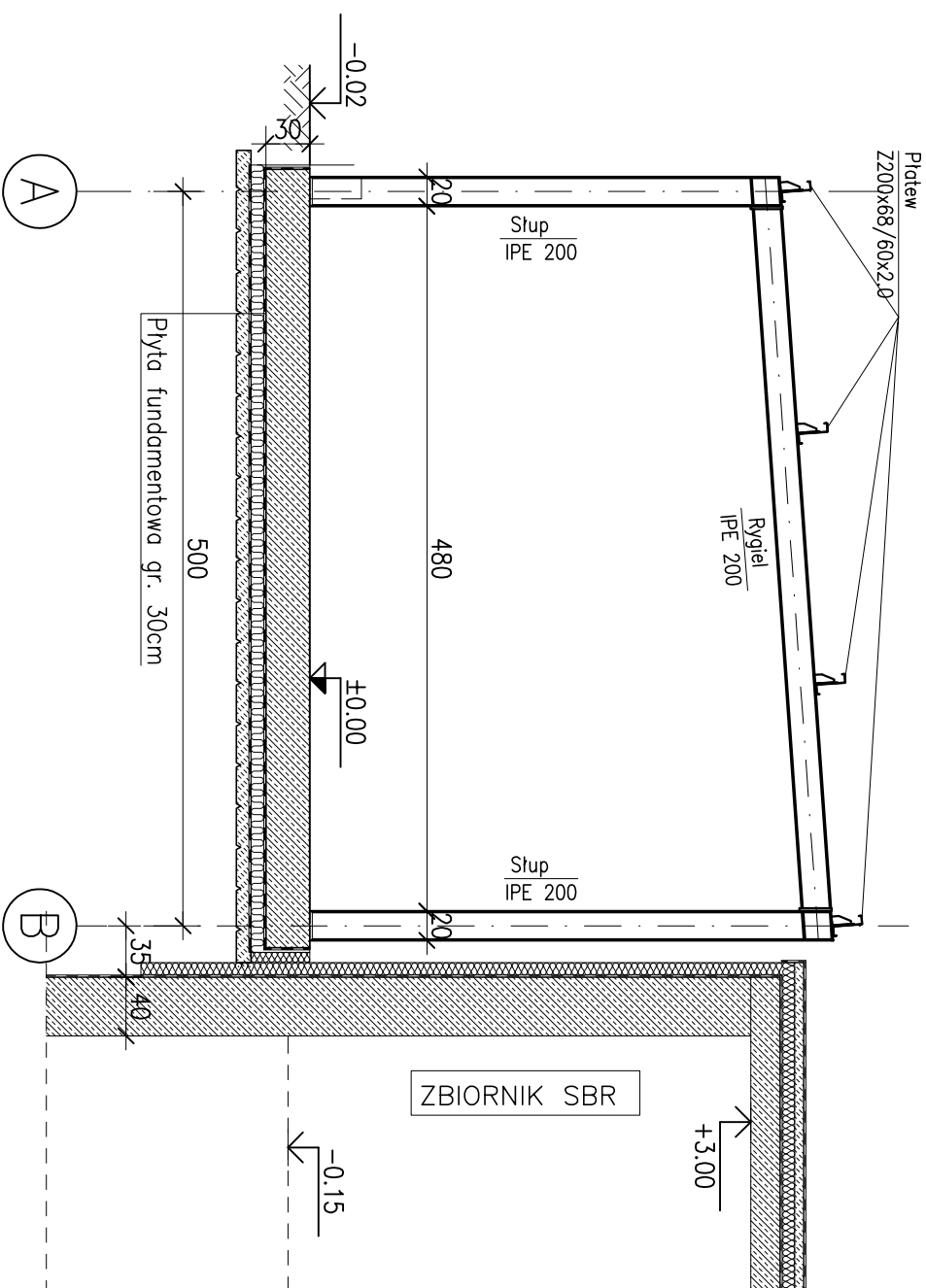
1:50



Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		RZUT KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU TECHNICZNEGO			
Projektował: mgr inż. Przemysław Kazulek upr.bud. WKP/0059/POOK/09 projektant branży konst. w pełnym zakresie		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK UPR. BUD. UAN - 8345/1106/87 projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie	
Data: SIERPIEŃ 2016	Stadium: PB	Branża: KONSTRUKCJA		Skala: 1:50	Nr rysunku: 19

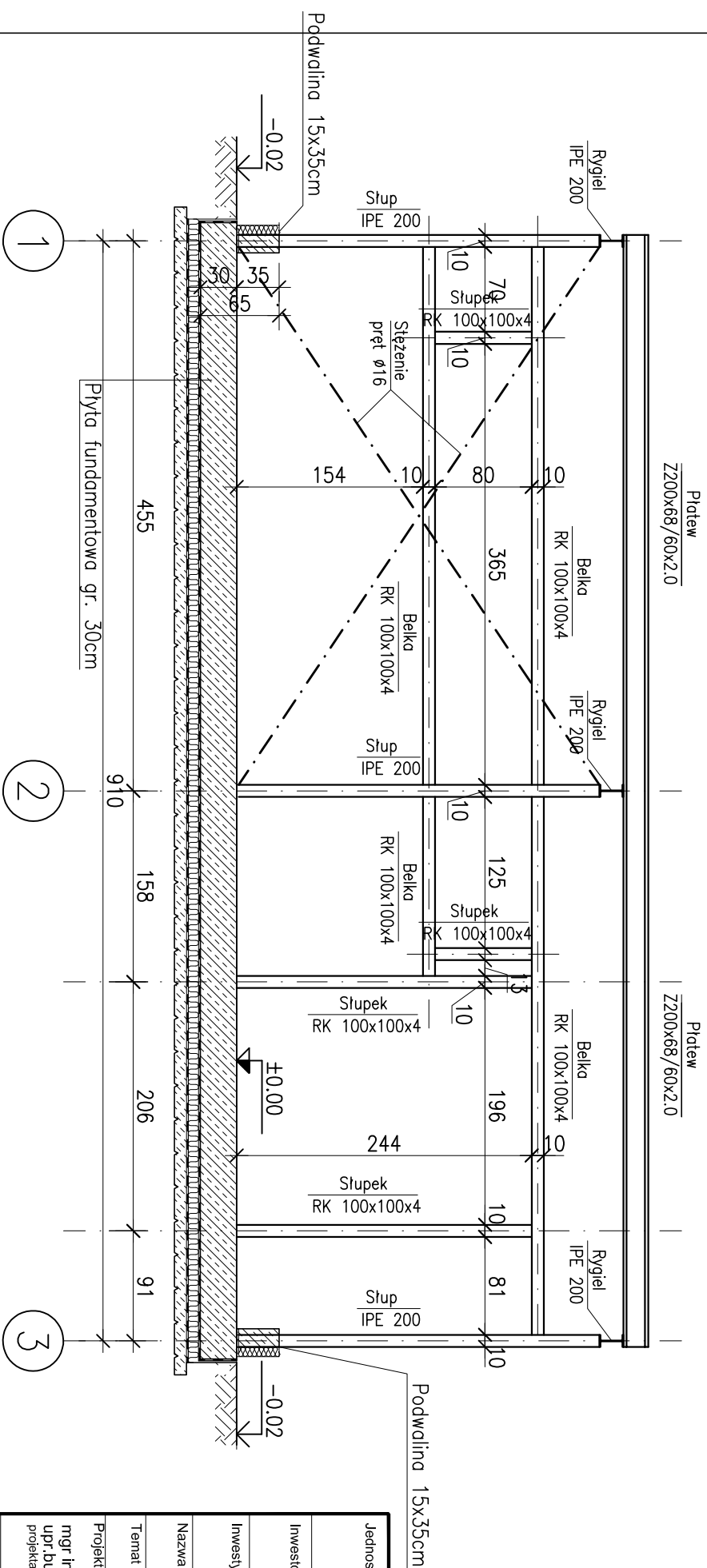
WIDOK KONSTRUKCJI W OSI 2

1:50



WIDOK KONSTRUKCJI W OSI A

1:50



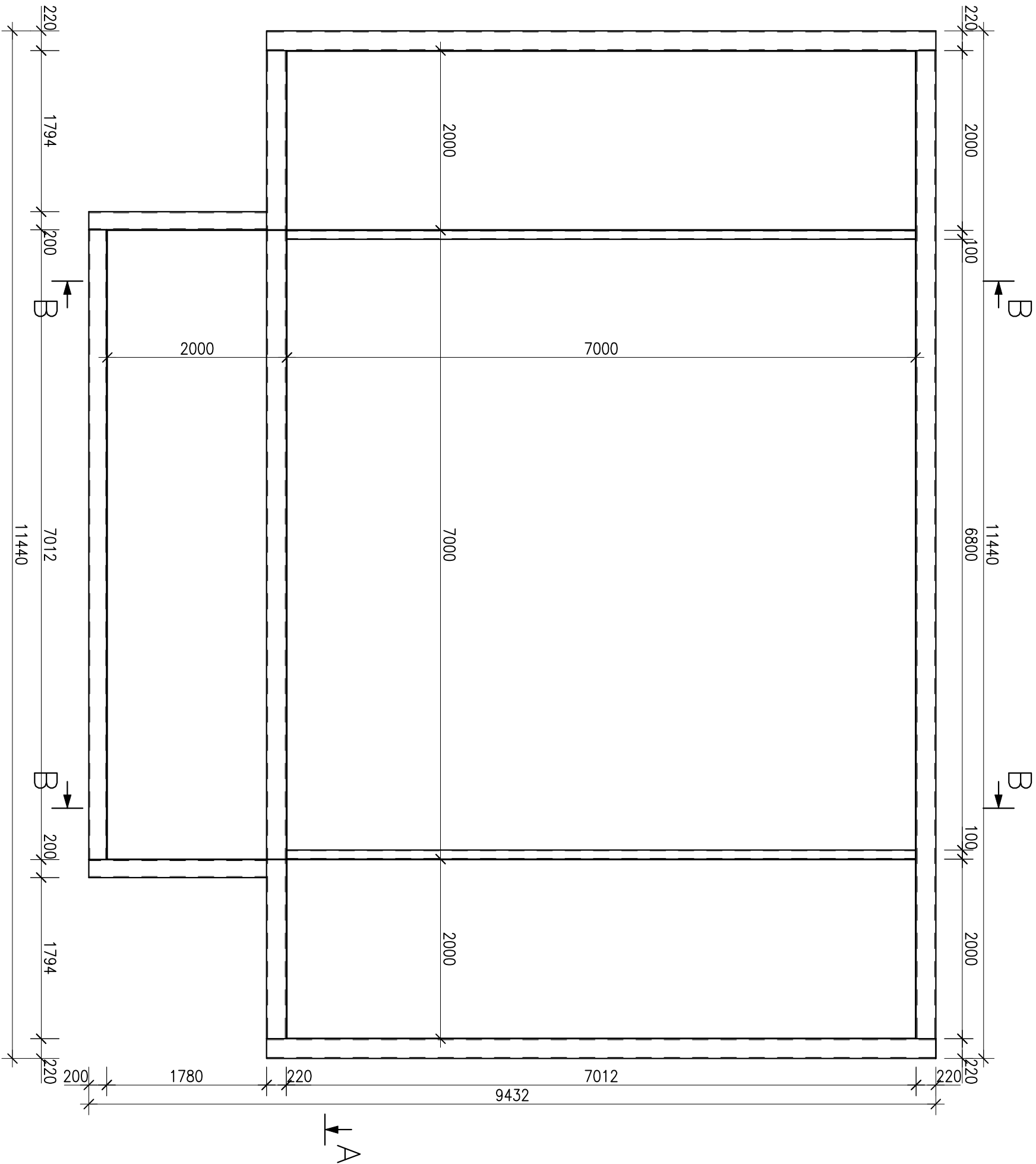
BUDYNEK TECHNICZNY ZE STACJĄ DMUCHAW

1:50

Jednostka projektowa:				EKOTOP ROMAN SOB CZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła 	
Inwestor:				Gmina Łobżenica	
Inwestycja:				ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica	
Nazwa projektu:				ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO	
Temat rysunku:				WIDOK KONSTRUKCJI W OSIACH 2 I A BUDYNKU TECHNICZNEGO	
Projektował:		Opracował:		Sprawdził:	
mgr inż. Przemysław Kazulek upr. bud. WKP/0059/POOK/09 projektant branży kons. w pełnym zakresie		inż. Rafał Stadnik		mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK UPR. BUD. UAN - 8345/1106/87 projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie	
Data: SIERPIEŃ 2016		Stadium: PB		Branża: KONSTRUKCJA	
				Skala: 1:50	
				Nr rysunku: 20	

RZUT ZBIORNIKA BUFOROWEGO

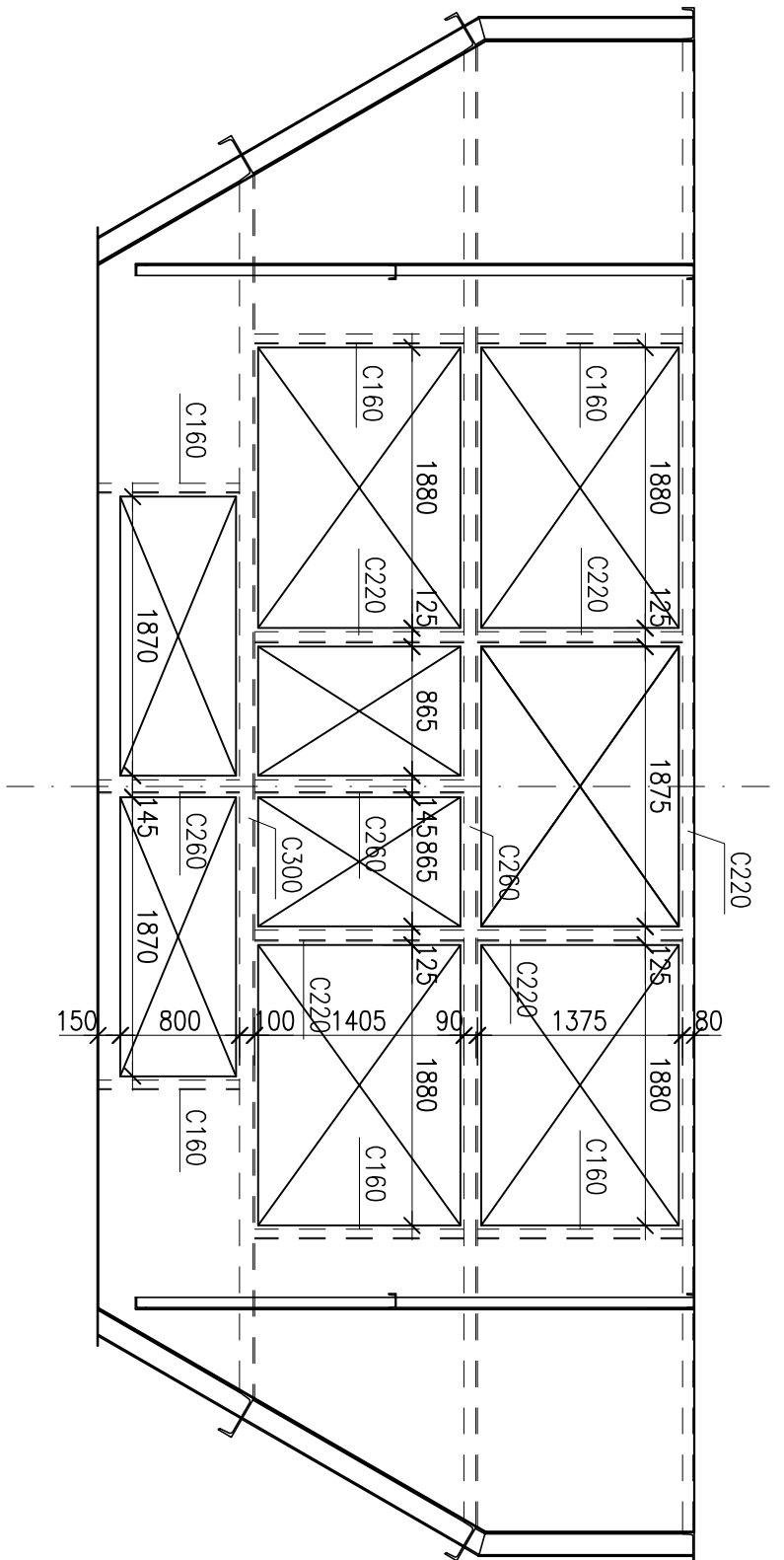
1:50



PRZĘKÓŦ A-A

1:50

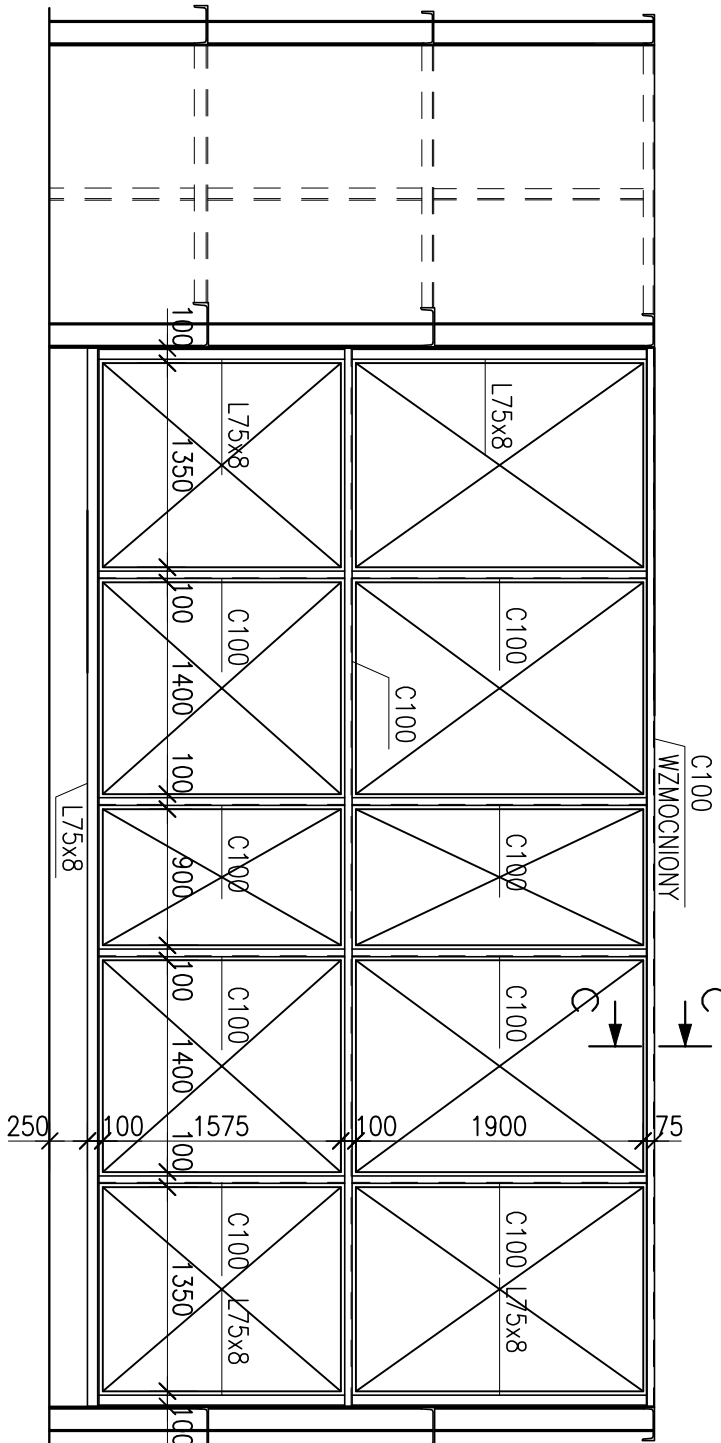
WYCIĘCIA OTWORÓW W POSZYCIU ZBIORNIKA



PRZĘKÓŦ B-B

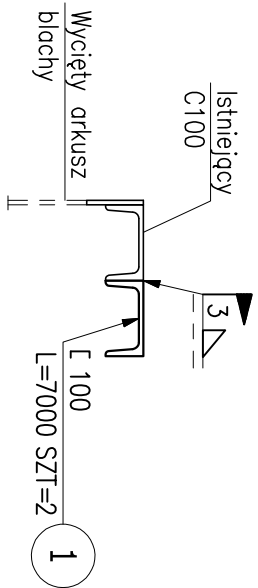
1:50

WYCIĘCIA OTWORÓW W POSZYCIU ZBIORNIKA



PRZĘKÓŦ C-C

1:10

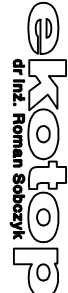


ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NR	NAZWA	DRUGOŚĆ	GATUNEK	LICZBA			DŁ. RAZEM	MASA JEJEN	MASA 1 ELEM	MASA RAZEM
	ELEMENTU	ELEMENTU	[mm]		SZTUK	x POZ	RAZEM				
	1	C 100	7000	S235JR	2	1	2	14.00	10.60	74.20	148.40
OGÓŁEM											148.4
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%											2.67
NADDATEK NA NIERÓWNOŚCI: 2%											2.97
RAZEM:											154.04

Jednostka projektowa:

EKOTOP ROMAN SOBCHYK
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila



Investor:

Gmina Łobżenica
ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica

Investycja:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO

Nazwa projektu:

RZUTY I PRZĘKÓŦE ZBIORNIKA BUFOROWEGO

Temat rysunku:

Opracował:

mgr inż. Przemysław Kaziulek
upr bud. WKP00059POCOK09
projektant branży konstr. w pełnym zakresie

inż. Rafał Stadnik

mgr inż. STANISŁAW CZERESZCZUK
UPR. BUD. UAN - 6345/1106/87
projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie

Data:

SIERPIEŃ 2016

Stadium:

PB

Branża:

KONSTRUKCJA

Skala:

1:50

Nr rysunku:

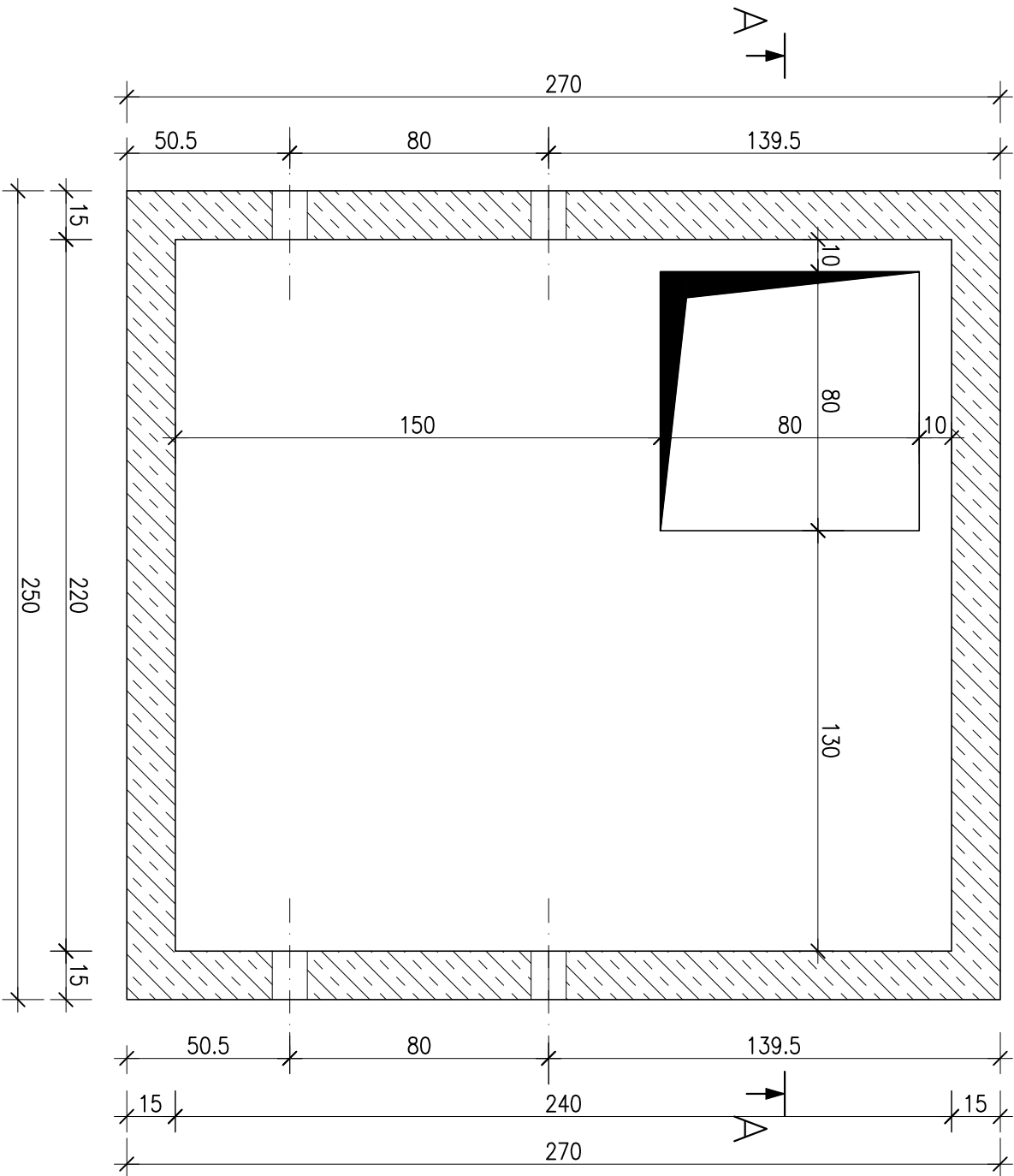
21

KOMORA ZASUW

PREFABRYKOWANA

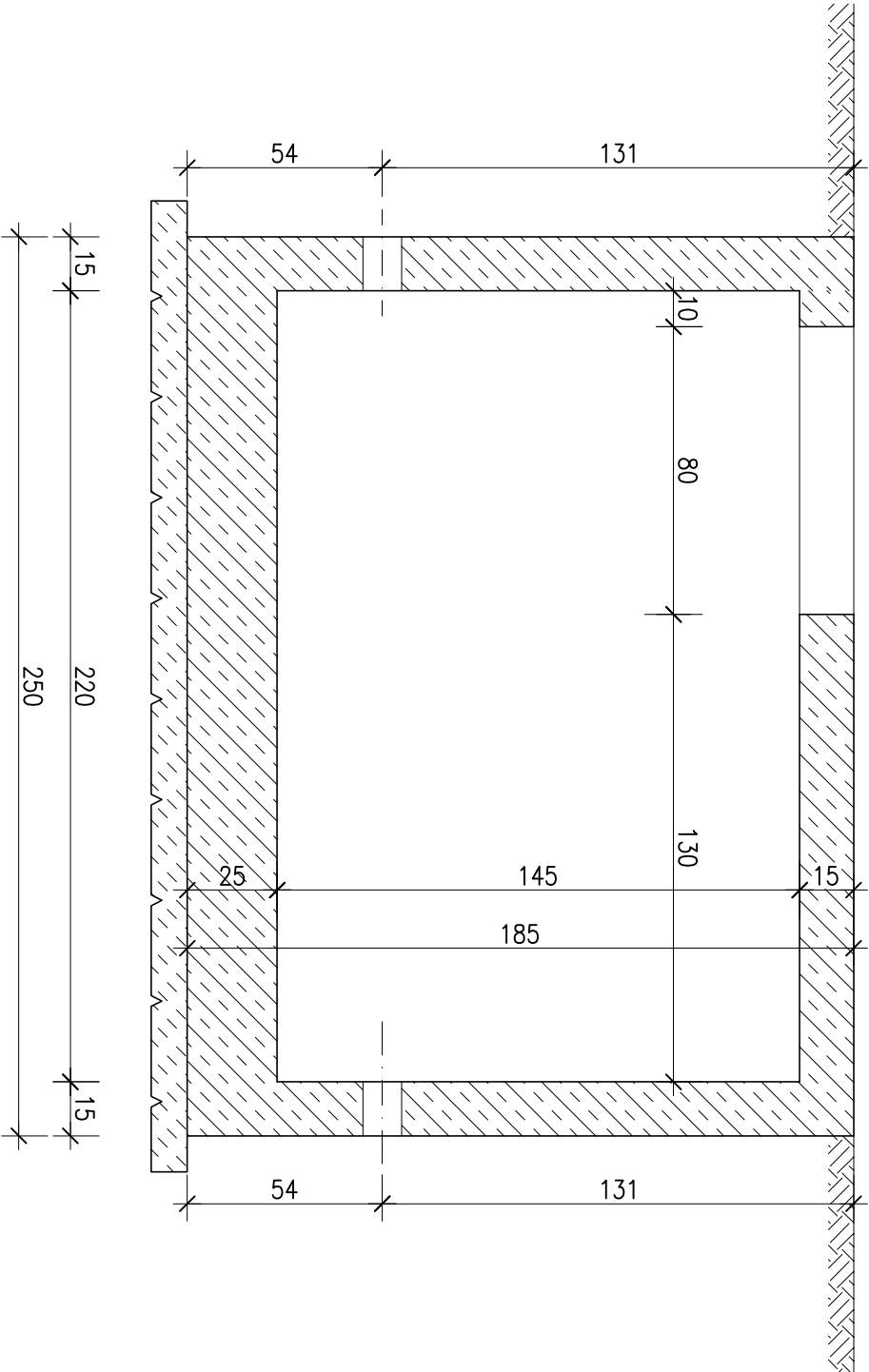
RZUT

1:20



A-A

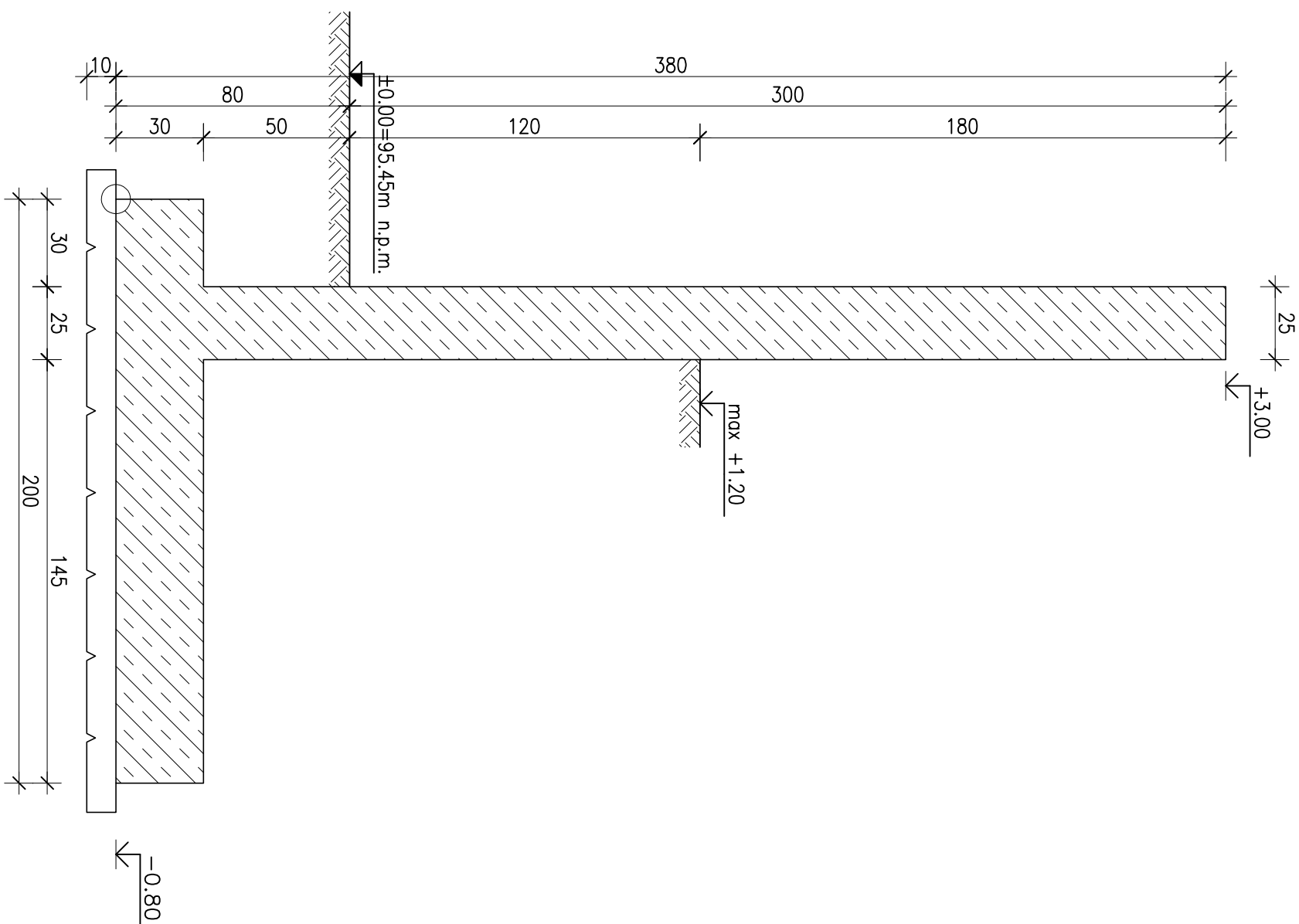
1:20



Jednostka projektowa:				EKOTOP ROMAN SOB CZYK		EKOTOP	
				ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila		dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:				Gmina Łobżenica			
				ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:				ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW			
				W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:				ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW			
				W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:				KOMORA ZASUW			
Projektował:		Opracował:		Sprawdził:			
mgr inż. Przemysław Kazulek		inż. Rafał Stadnik		mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK			
upr.bud. WKP/0059/POOK/09				UPR. BUD. UAN - 8345/1/06/87			
projektant branży konst. w pełnym zakresie				projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie			
Data:	Stadium:	Branża:		Skala:		Nr rysunku:	
SIERPIEŃ 2016	PB	KONSTRUKCJA		1:20		22	

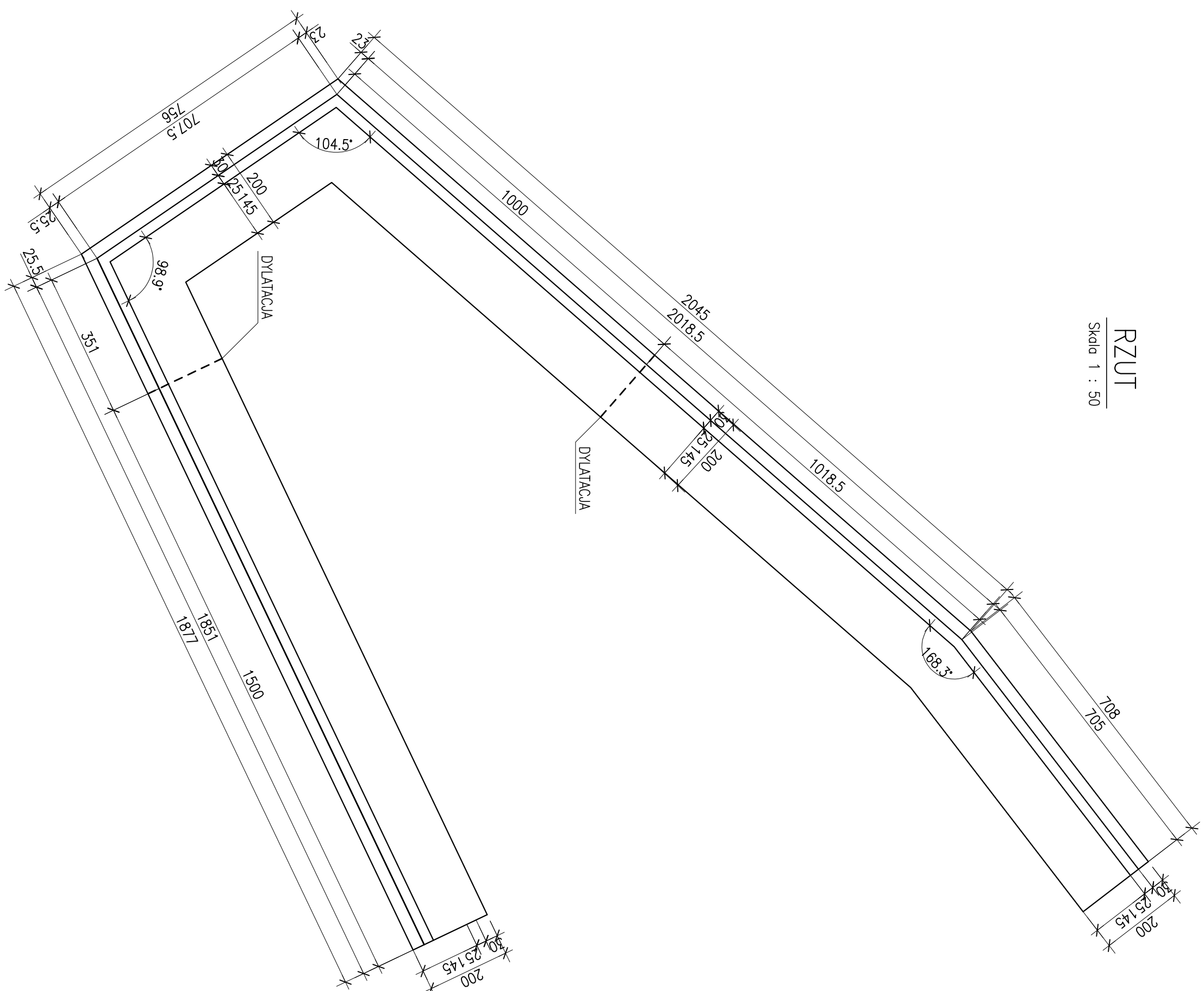
Poz. Ściana oporowa

Skala 1 : 20



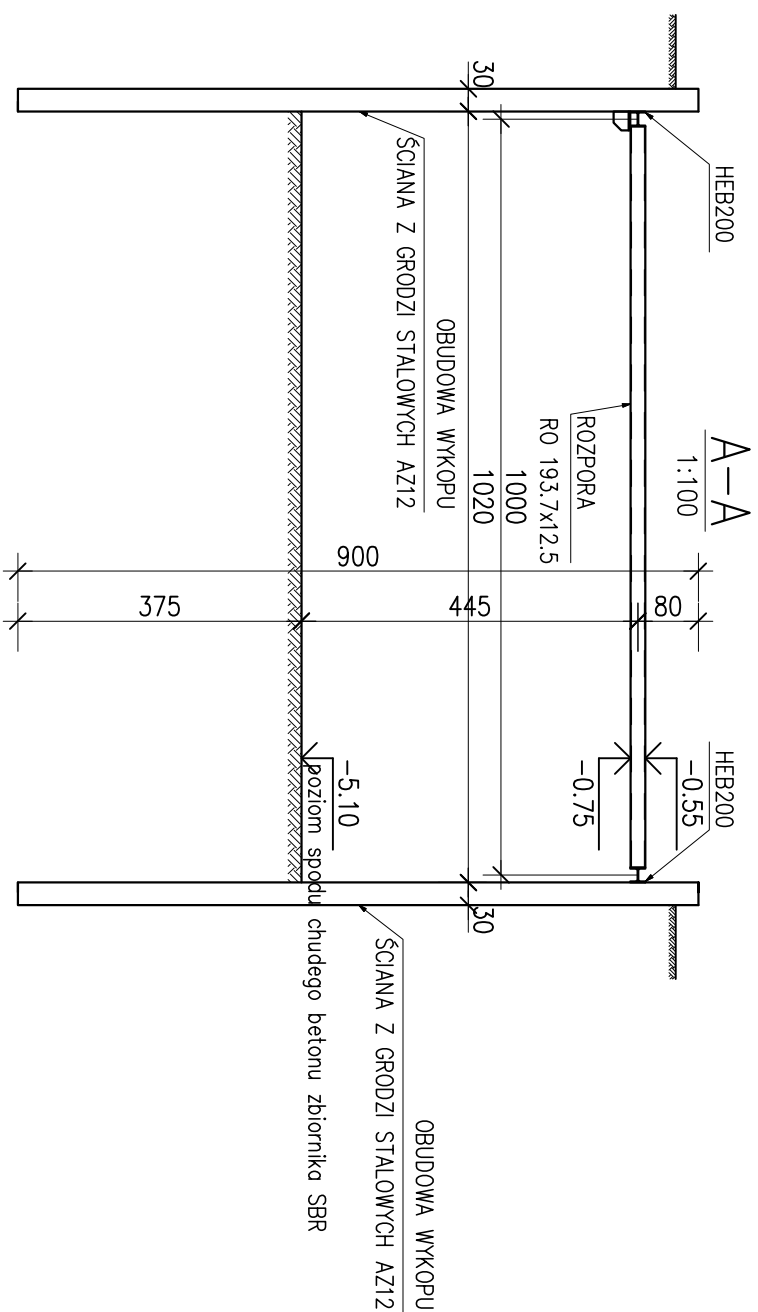
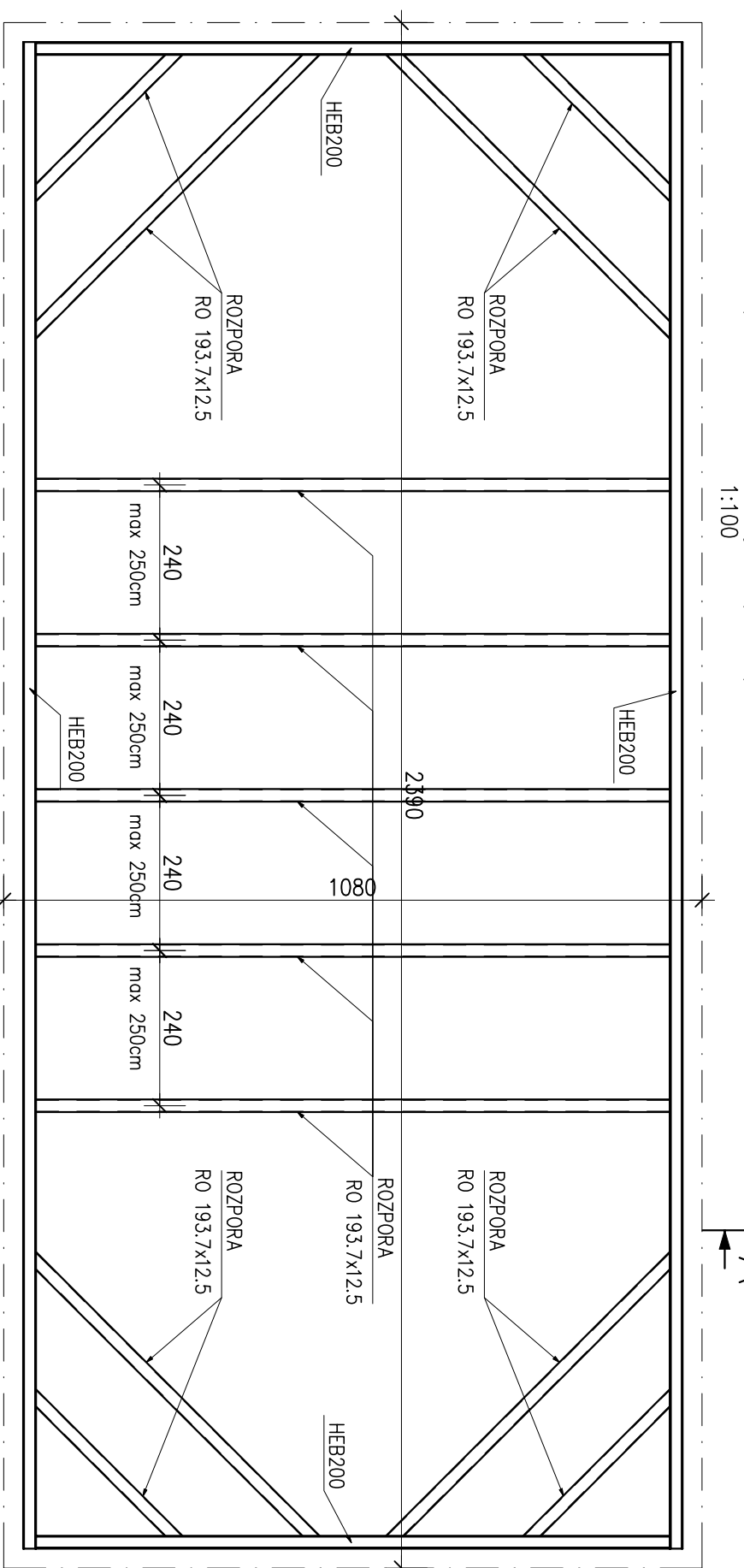
RZUT

Skala 1 : 50



Jednostka projektowa:			
EKOTOP ROMAN SOBCEZYK			
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila			
			
of. inż. Roman Sobczyk			
Inwestor:		Gmina Łobżenica	
		ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica	
Inwestycja:			
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:			
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:			
KONSTRUKCJA ŚCIANY OPOROWEJ MAGAZYNU KOMPOSTU			
Projektował:		Sprawdził:	
mgr inż. Przemysław Karalek upr. bud. MKP/0059P/POCK/09		mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK UPR. BUD. UAN - 8345/17/06/87	
Projektant wykonał: w pełnym zakresie			
Data:		Projektant wykonał: w pełnym zakresie	
SIERPIEŃ 2016		Stadium:	
PB		Branża:	
		KONSTRUKCJA	
		Skala:	
		1:20	
		Nr rysunku:	
		23	

Schemat zabezpieczenia wykopu pod zbiornik SBR

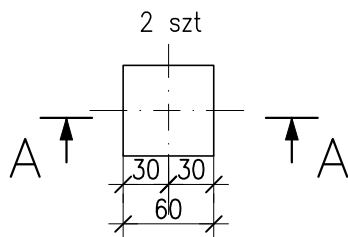


Jednostka projektowa:				EKOTOP ROMAN SOB CZYK		EKOTOP	
ul. Wawelska 25/1, 64-920 Pila				ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica		dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:				Gmina Łobżenica			
ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica							
Inwestycja:				ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW			
Nazwa projektu:				W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:				SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPU POD ZBIORNIK SBR			
Projektował:				mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK			
mgr inż. Przemysław Kazulek				UPR. BUD. UAN - 8345/1106/87			
upr.bud. WKP/0059/POOK/09				projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie			
projektant branży konst. w pełnym zakresie							
Data:		Stadium:		Branża:		Skala:	
SIERPIEŃ 2016		PB		KONSTRUKCJA		1:100	
						Nr rysunku:	
						24	

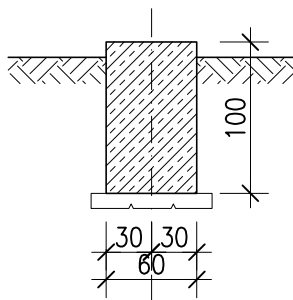
FUNDAMENTY POD PODPORY RUROCIĄGÓW

1:50

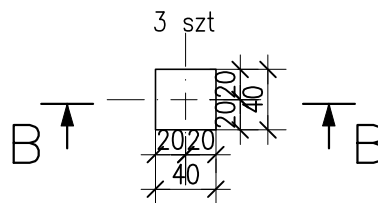
STOPA FUNDAMENTOWA 60x60x100cm



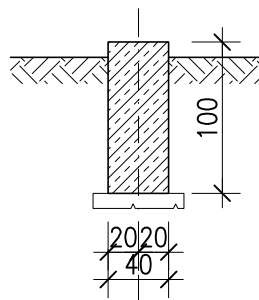
A-A
1:20



STOPA FUNDAMENTOWA 40x40x100cm



B-B
1:20



UWAGA:

Beton C20/25

Podbeton C8/10 gr. 10cm

Stal zbrojeniowa A-IIIIN(B500SP), A-O(St0S-b)

Jednostka projektowa:		EKOTOP ROMAN SOBCZYK ul. Wawelska 25/1, 64-920 Piła		 dr inż. Roman Sobczyk	
Inwestor:		Gmina Łobżenica ul. Sikorskiego 7, 89-310 Łobżenica			
Inwestycja:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Nazwa projektu:		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LISZKOWO			
Temat rysunku:		FUNDAMENTY POD PODPORY RUROCIĄGÓW			
Projektował: mgr inż. Przemysław Kazulek upr.bud. WKP/0059/POOK/09 projektant branży konst. w pełnym zakresie		Opracował: inż. Rafał Stadnik		Sprawdził: mgr inż. STANISŁAW CZEBRESZUK UPR. BUD. UAN - 8345/1106/87 projektant branży konstrukcyjnej w pełnym zakresie	
Data: SIERPIEŃ 2016	Stadium: PB	Branża: KONSTRUKCJA		Skala: 1:50	Nr rysunku: 25