

UNIB  
Daniel Wygonowski  
14-100 OSTRÓDA  
ul. Wyspiańskiego 44

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ZADANIE: MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI CIEKÓW W UZDOWIE –  
POPRAZ REMONT I ROZBUDOW OCZYSZCZALNI CIEKÓW W  
UZDOWIE (kategoria obiektu XXX)

INWESTOR: GMINA DZIAŁDOWO– UL. KSI ODWORSKA 10,  
13-200 DZIAŁDOWO

LOKALIZACJA: UZDOWO

Dz. nr 24

Id.280302\_2.0028.24

obr. geod. Uzdowo gm. Działdowo

Funkcja	Nazwisko i Imię	Uprawnienia Budowlane	Data	Podpis
Opracowała	Inż. Aleksandra Wasilak		04. 2022 r.	
Projektant Br. elektryczna	Marek Grendziński	135/92/OL	04. 2022 r.	
Projektant Br. budowlana	Mgr inż. Andrzej Konopka	194/86/OL	04. 2022 r.	
Projektant Br. sanitarna	Mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/ POOS/15	04. 2022 r.	

## O WIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust.3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oświadczam, że projekt budowlany, zagospodarowania terenu, architektoniczno budowlany oraz techniczny dla zadania pt.

**MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI CIEKÓW W UZDOWIE – POPRZEZ  
REMONT I ROZBUDOWĘ OCZYSZCZALNI CIEKÓW W UZDOWIE  
(kategoria obiektu XXX)**

**INWESTOR: GMINA DZIAŁDOWO – UL. KSIĘŻYCKA 10,  
13-200 DZIAŁDOWO**

**LOKALIZACJA: UZDOWO**

**Dz. nr 24**

**Id.280302\_2.0028.24**

**obr. geod. Uzdowo gm. Działdowo**

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Funkcja	Nazwisko i Imię	Uprawnienia Budowlane	Data	Podpis
Projektant Br. elektryczna	Marek Grendziński	135/92/OL	04. 2022 r.	
Projektant Br. budowlana	Mgr inż. Andrzej Konopka	194/86/OL	04. 2022 r.	
Projektant Br. sanitarna	Mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/ POOS/15	04. 2022 r.	

**OSTRÓDA Kwiecie 2022**

## **SPIS ZAWARTO CI PROJEKTU**

- 1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU STR. 2-9**
- 2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY STR. 1-12**
- 3. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO STR. 1-16**
- 4. PROJEKT TECHNICZNY STR. 1-49**

## **Spis treści do PZT:**

1. Opis do projektu zagospodarowania terenu str. 1-7
2. Mapa do celów projektowych str. 8
3. Plan zagospodarowania terenu str. 9

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**(§ 14 rozporządzenia z dnia 11.09.2020 – Dz. U. z 2020 r. poz. 1333).**

**UWAGA!: Wszystkie nazwy własne zastosowane w projekcie zostały użyte wyłącznie w celu wskazania dostatecznie dokładnych określeń dla procesu technologicznego oczyszczania cieków. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów o równoważnych lub lepszych parametrach niż wskazane w projekcie.**

Z uwagi na złożoność i specyfikę projektu zaleca się dobranie urządzeń w danym ciągu technologicznym pochodzących od jednego producenta z uwagi na zautomatyzowanie pracy poszczególnych urządzeń oczyszczalni.

## **1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest remont i rozbudowa istniejącej oczyszczalni cieków w Uzdowie o przepustowość średnio 300m<sup>3</sup>/d. Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w odległości 800m od miejscowości Uzdowo dz. nr 24 obr 28, w województwie warmińsko-mazurskim. Swym zasięgiem obejmuje teren gminy Działdowo.

Teren zlewni charakteryzuje się zabudową mieszkaniową, składającą się głównie z domów jednorodzinnych. Na terenie zlewni liczba stałych mieszkańców podłączonych do kanalizacji sanitarnej wynosi 2952 os.

Miejscowości podłączone do systemu kanalizacji sanitarnej:

- Uzdowo (776 os.),
- Ruszkowo (645 os.),
- Sławkowo (372os.)
- Grzybliny (336 os.),
- Mylta (211 os.),
- Turza Wielka (612 os.).

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem przede wszystkim następujące elementy:

1 bilans ilości cieków i ładunków zanieczyszczeń niezbędny do określenia technologii oczyszczania i wymiarowania obiektów oczyszczalni oraz doboru

odpowiednich urzędach,

## **2. Istniejący stan zagospodarowania.**

Działka nr 24 zlokalizowana w miejscowości Uzdowo i zabudowana jest obiektami:

1. Drogi dojazdowe
2. Sieć wodociągowa
3. Kanalizacja sanitarna
4. Sieć elektroenergetyczna
5. Kanał odprowadzający cieków oczyszczony z wylotem brzegowym do rowu melioracyjnego R-C wpadający następnie do rzeki Płocznicy
6. Budynek socjalno-techniczny
7. Zbiornik retencyjny cieków
8. Zblokowany reaktor mechaniczno-biologiczny – 2szt.
9. Stacja koagulantu PIX
10. Stanowisko zlewno-cieków dowodowych
11. Pompownia cieków surowych
14. Stacja odwadniania osadu
15. Wiatka na osad
16. Stacja dmuchaw
18. Rurociągi technologiczne

Cieki bytowo-gospodarcze dopływają do oczyszczalni cieków poprzez system kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej oraz za pomocą wozów asenizacyjnych, które zlewają cieków w stacji punkcie cieków dowodowych zlokalizowanej na terenie oczyszczalni.

Budowa wiatki ma na celu zabezpieczenie miejsca zrzutu cieków dowodowych, aby czynności przyjmowania cieków były dokonywane w miejscu zadaszonym, chroniącym przed opadami atmosferycznymi.

### **3. Projektowane zagospodarowanie działki w tym:**

- Projektuje się budowę wiaty, w której planuje się lokalizację urządzeń do mechanicznego oczyszczania cieków oraz kontenera ogrzewanego na urządzenie pomiarowe cieków do niego.

Wiata to obiekt o konstrukcji murowanej z bloczka betonowego na pełnej spoinie, przykryty dwuspadowym dachem o konstrukcji drewnianej krokwiowej tkowej krytej blachodachówką. Po stronie południowej wiaty projektuje się płytę ociekową w celu przechwycenia wycieków z wozów asenizacyjnych.

- Projektuje się wymianę przewodów międzyobiektowych wraz z uzbrojeniem (pompy, zasuwki, zawory),

- Projektuje się przebudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

- Projektuje się wymianę rurociągów dostarczających cieków do zbiorników biologicznych,

- Projektuje się wymianę przewodów elektrycznych oraz budowę nowych zasilających wiat ,

- Projektuje się remont pomieszczenia odwodnienia osadu oraz wymian urządzeń ,

- Projektuje się remont zbiorników i komór celbetowych poprzez oczyszczenie, uzupełnienie ubytków i zaizolowanie powłokami typowymi odpornymi na agresywne środowisko,

- projektuje się wymianę przykrycia zbiornika retencyjnego/urządzenia tego.

#### **3. a. Układ komunikacyjny.**

Dojazd i dojście do oczyszczalni cieków – istniejące – zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu.

#### **3. b. Dostęp do drogi publicznej.**

Dojazd od strony drogi gminnej 21 obr. Uzdowo - istniejący.

#### **3. c. parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu.**

- przyłącze energetyczne istniejące zapewnia odpowiednie zasilanie obiektu

- przyłącze wodociągowe do wiaty – zgodnie z planem zagospodarowania PE  
20mm L=20m

- opływ cieków PVC Ø 160 L=12m

- zasilanie w energię elektryczną zalicznikowe

### **3. d. ukształtowanie terenu i zieleni.**

Bez zmian – nie dotyczy

### **4. Zestawienia :**

#### **4. a. Powierzchnie zabudowy.**

Powierzchnia zabudowy wiaty 34,80 m<sup>2</sup>

#### **4. b. Powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników,**

Bez zmian – nie dotyczy

#### **4. c. Powierzchnie biologicznie czynne,**

- Powierzchnia działki Nr 24 wynosi 8232 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia zabudowy budynkami/objektami istniejącymi 710m<sup>2</sup>
- place, drogi, chodniki i parkingi – 2760m<sup>2</sup>

Łącznie pow. zabudowy obiektami wynosi 3504,8 m<sup>2</sup>

powierzchnia nie czynna biologicznie – 4727,2m<sup>2</sup>

- procentowy udział powierzchni biologicznie czynnej – 56,8%

#### **4. d. Inne czynniki terenu,**

- nie dotyczy

### **5. Informacje i dane.**

#### **5.1. Rodzaj ograniczeń i zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu.**

- nie dotyczy

#### **5.2. Ograniczenie wynikające z wpisu do rejestru Zabytków.**

- nie dotyczy

### **5.3. Rodzaj ograniczeń wynikających z lokalizacji na terenach górniczych.**

- nie dotyczy

### **5.4. Rodzaj ograniczeń wynikających z zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.**

- nie dotyczy

### **5.4. Warunki ochrony przeciwpożarowej.**

- nie dotyczy

#### **5.4.2. Odległość od obiektów posiadających**

- nie dotyczy

#### **5.4.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

W budynku nie występują materiały niebezpieczne pożarowo.

Parametry pożarowe występujących substancji palnych:

- Drewno. Temperatura zapalenia od 250 do 400 °C, w zależności od rodzaju, gatunku materiału i jego wilgotności. Drewno pochodzenia iglastego ma niższe temperatury zapalenia niż pochodzenia liściastego, a płyty drewnopochodne wyższe. Szybkość rozwoju ognia zależy od grubości danych elementów oraz od dostępu do nich powietrza. Drewno zabezpieczone preparatami przeciwogniowymi spowalnia proces jego zapalenia.
- Tworzywa sztuczne - używane w izolacjach kabli elektrycznych, obudowach sprzętu elektronicznego i elektrycznego, itp. Temperatura zapalenia waha się od 200 do 400 °C, w zależności od rodzaju tworzywa. W czasie pożaru większość z nich topi się, tworząc krople. Dymy i gazy pożarowe powstałe w wyniku pirolizy i spalania są z reguły trujące, białe i drażniące. Część z nich jest bezbarwna. Szybkość palenia się tworzywa jest stosunkowo duża, ponieważ w warunkach pożaru zachowują się jak ciecze palne, tzn. palą się również ich palne pary. Spadające lub płynące krople przyczyniają się do szybkiego rozwoju pożaru.



#### **5.4.4. Przewidywana g sto obci enia ogniowego;**

- nie dotyczy

#### **5.4.5. Kategoria zagro enia ludzi, przewidywana liczba osób na ka dej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywa mog jednocze nie wi ksze grupy ludzi;**

- nie dotyczy

#### **5.4.6 Ocena zagro enia wybuchem pomieszcze oraz przestrzeni zewn trznych;**

- nie dotyczy

#### **5.4.7 Podział obiektu na strefy po arowe;**

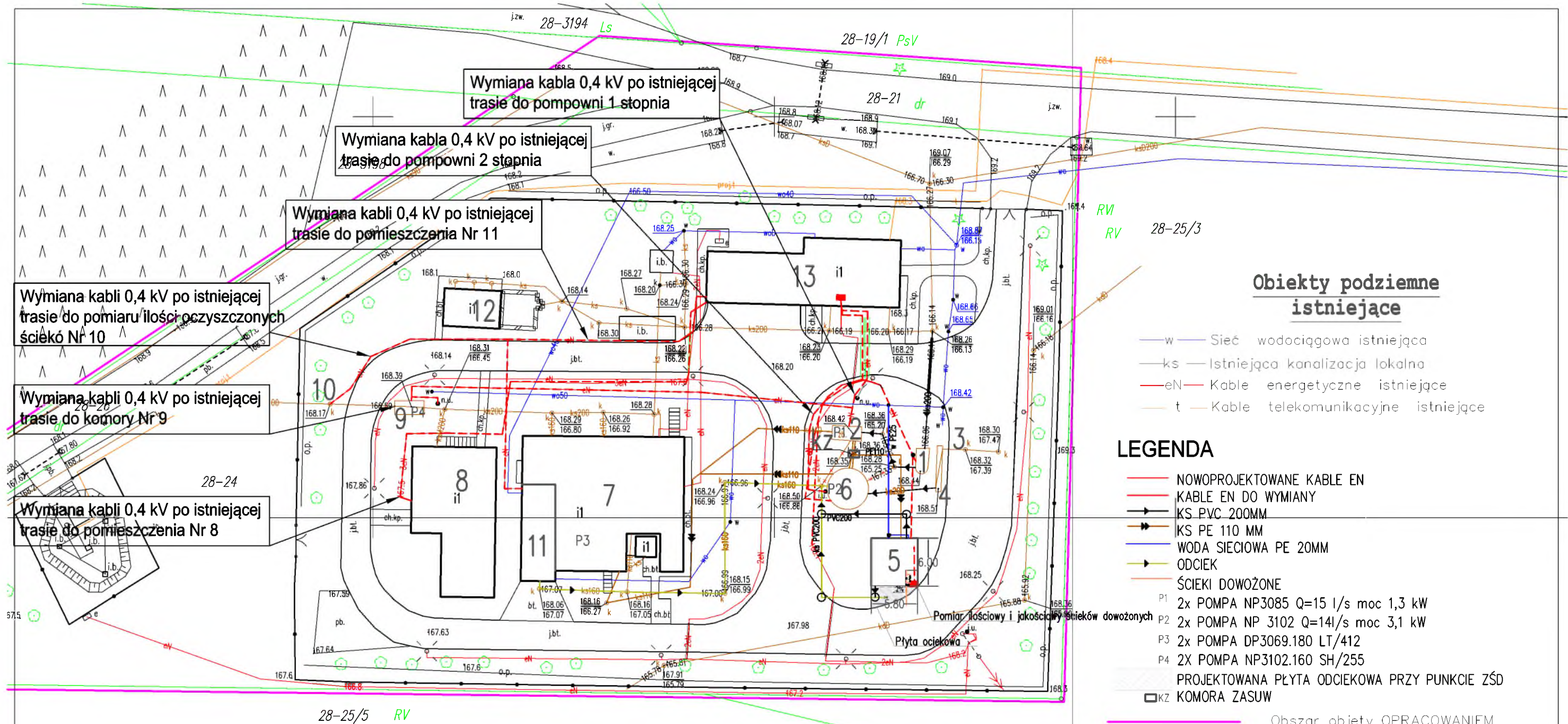
- nie dotyczy

#### **5.4.8 Klasa odporno ci po arowej budynku oraz klasa odporno ci ogniowej i stopie rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane;**

- nie dotyczy

**SPORZ DZIŁ :**

**mgr in . Andrzej Konopka  
Upr. Bud. Nr 294/86/OL**



**Obiekty podziemne istniejące**

- w — Sieć wodociągowa istniejąca
- ks — Istniejąca kanalizacja lokalna
- eN — Kable energetyczne istniejące
- t — Kable telekomunikacyjne istniejące

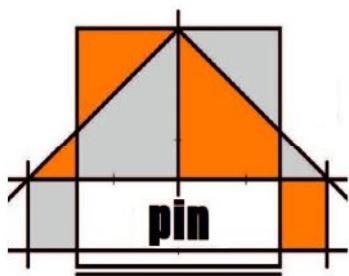
**LEGENDA**

- EN — NOWOPROJEKTOWANE KABLE EN
- EN — KABLE EN DO WYMIANY
- KS — KS PVC 200MM
- PE — KS PE 110 MM
- PE — WODA SIECIOWA PE 20MM
- — ODCIEK
- — ŚCIEKI DOWOŻONE
- P1 2x POMPA NP3085 Q=15 l/s moc 1,3 kW
- P2 2x POMPA NP 3102 Q=14l/s moc 3,1 kW
- P3 2x POMPA DP3069.180 LT/412
- P4 2X POMPA NP3102.160 SH/255
- — PROJEKTOWANA PŁYTA ODCIEKOWA PRZY PUNKCIE ZŚD
- KZ — KOMORA ZASUW
- — Obszar objęty OPRACOWANIEM

Nr	Obiekt
1	KRATA KOSZOWA ŚCIEKÓW DOPLŹYWAJĄCYCH
2	POMPOWNIĄ 1 ST. ŚCIEKÓW SUROWYCH
3	STANOWISKO ZLEWNE ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
4	KRATA PŁASKA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
5	WIATA-OCZYSZCZANIA MECHANICZNE
6	ZBIORNIK RETENCYJNY SIEKÓW-POMPOWNIĄ 2 STOPNIA
7	ZBLOKOWANY REAKTOR BIOLOGICZNY CZĘŚCIOWO NIECZYNNY
8	REAKTOR BIOLOGICZNY BIOBLOK
9	POMPOWNIĄ 3 STOPNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
10	POMIAR ŚCIEKÓ OCZYSZCZONYCH
11	STANOWISKO MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU
12	STANOWISKO SKŁADOWANIA ODWODNIONEGO OSADU
13	BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-BIUROWEGO

Inwestor: Gmina Działdowo ul. Księżodworska 10, 13-200 Działdowo		Jednostka projektowa: UNIB 14-100 OSTRÓDA UL. WYSPIAŃSKIEGO 44	
Funkcja	Imię Nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Projektował: br. budowlana	mgr inż. Andrzej Konopka	296/86/OL	Skala:  1:500
Projektował: br. sanitarna	mgr inż. Cezary Szwarc	WAM/0097/POOS/15	
Projektował: br. elektryczna	Marek Grendziński	135/92/OL	
Opracowała:	inż. Aleksandra Wasilak		Nr rysunku:
Branża:	budowlana-sanitarna-elektryczna	Faza: Projekt	Data: 04. 2022 r.
Projekt:	MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW UZDOWO DZ. NR 24 OBR. 28		
Rysunek:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI		

P-1



UNIB  
Daniel Wygonowski  
14-100 OSTRÓDA  
ul. Wyspiańskiego 44

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO -BUDOWLANY**  
**ZADANIE: MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI CIEKÓW W UZDOWIE –**  
**POPRAZ REMONT I ROZBUDOW OCZYSZCZALNI CIEKÓW W**  
**UZDOWIE (kategoria obiektu XXX)**  
**INWESTOR: GMINA DZIAŁDOWO– UL. KSI ODWORSKA 10,**  
**13-200 DZIAŁDOWO**  
**LOKALIZACJA: UZDOWO**  
**Dz. nr 24**  
**Id.280302\_2.0028.24**  
**obr. geod. Uzdowo gm. Działdowo**

Funkcja	Nazwisko i Imię	Uprawnienia Budowlane	Data	Podpis
Opracowała	Inż. Aleksandra Wasilak		04. 2022 r.	
Projektant Br. elektryczna	Marek Grendziński	135/92/OL	04. 2022 r.	
Projektant Br. budowlana	Mgr inż. Andrzej Konopka	194/86/OL	04. 2022 r.	
Projektant Br. sanitarna	Mgr inż. Cezary Szwarc	WAM/0097/ POOS/15	04. 2022 r.	

Spis treści :

1. Opis do Projektu budowlanego str. 1-4

2.C rysunkowa str. 5-12

3. Obliczenia wi zara str. 13-16

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO**

### **1. Rodzaj i kategoria obiektu.**

Wiata – obiekt techniczny. Konstrukcja obiektu murowana, konstrukcja dachu drewniana pokryta gontem papowym. Obiekt zaliczony do XIII kategorii obiektów budowlanych oraz XXX.

### **2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy.**

Wiata będąca przedmiotem opracowania planowana jest do budowy na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków należącej do Inwestora.. Wiata zaprojektowana została jako czysciowo otwarta, dwie ściany pełne.

### **2. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna.**

Przedmiotowa wiata zlokalizowana została na terenie istniejącej oczyszczalni. Biorąc otoczenie pod uwagę nie zaburzy istniejącego układu przestrzennego.

Wiata to obiekt o konstrukcji murowanej z bloczka betonowego na pełnej spoinie, przykryty dwuspadowym dachem o konstrukcji drewnianej krokwiowo-jętkowej krytej blachodachówką. Po stronie południowej wiaty projektuje się płytę ociekową w celu przechwycenia wycieków z wozów asenizacyjnych.

### **4. Charakterystyczne parametry obiektu.**

a) kubatura : 177,24 m<sup>3</sup>

b) powierzchnia zabudowy 434,80m<sup>2</sup>

c) wysokość obiektu :

6,79 m

długość :

6,0 m



**szeroko** :

5,8 m

**d) ilo kondygnacji :**

nie dotyczy

**e) inne dane.**

nie dotyczy

## **5. Posadowienie budynku.**

Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Posadowienie na ławach fundamentowych elbetowych.

Ławy fundamentowe elbetowe monolityczne zbrojone stal AIII i A0, beton C25/30. Zbrojenie 4 pręty r.12mm AIII strzemiona r.6mm A0 co 25 cm, otulina 5 cm. Poziom posadowienia ławy 167,1 m.n.p.m. Pręty ławy na pełny zakład 60 cm. Ławy posadowi na warstwie 10cm chudego betonu ułożonego na gruncie wymienionym.

## **6. ciany fundamentowe**

ciany fundamentowe wykonać jako murowane z bloczków betonowych o grubości 24 cm na zaprawie cementowej 5Mpa.

Izolacja przeciwwilgociowa cian fundamentowych bitumiczna

W przypadku naruszenia struktury gruntu w poziomie posadowienia podczas prowadzenia prac ziemnych naruszone warstwy gruntu należy zastąpić chudym betonem

B-10.

## **7. ciany zewnętrzne**

ciany konstrukcyjne z bloczków betonowych o grubości 24 cm na spoinie pełnej – spięte cięgłami stalowymi  $\varnothing 20\text{mm}$  L=278 mm x 4 szt. Spięte nakrętkami napinającymi M20. Cięgła w rozstawie co 2 m.

## **8. Konstrukcja dachu.**

Zaprojektowano dach o konstrukcji krokwiowo-jętkowej oparty na murłatach, dwuspadowy o nachyleniu 35°. Dach pokryty blachodachówką. Konstrukcja drewniana stykająca się z elementami murowymi i betonowymi zabezpieczona izolacją PEHD lub papą asfaltową wierzchniego krycia.

Wymiary elementów konstrukcyjnych dachu zgodnie z tabelą materiałów zamieszczoną na rysunku nr 4 „Rzut widokowy dachowej”

Tarcica klasy C24. Połączenia elementów (słupki, krzyżulce, pasy) zaprojektowano na płytki kołczaste GNA20 i T150.

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej na łąkach z drewna iglastego w kolorze pokrycia, w ramach wyposażenia zamontować

w połąci dachowej płotki przeciw niegowe. Odprowadzenie wód opadowych z pomoc rynien dachowych o rednicy 150 mm stalowe, rury spustowe o rednicy 110 mm, odprowadzenie wód na powierzchni posesji oraz do sieci kanalizacji deszczowej.

## **9. Posadzki i okładziny podłogowe.**

Płyta betonowa zatarta z mikrobrojeniem gr. 15 cm. Izolacja z papy termozgrzewalnej wywini ta na cian , podbudowa z betonu B15-gr. 10 cm, Piasek ubity 30 cm, grunt rodzimy.

W celu zebrania odcieków z posadzki wykona 2 % spadek posadzki w stron południow wiaty, zgodnie z rysunkiem technicznym nr # „Rzut przyziemia”.

## **10. Elementy zewn trzne.**

Wokół wiaty nale y wykona opask szerok na 50 cm (z wykluczeniem miejsca przewidzianego pod płyt ociekow ). Opask wykona z kostki betonowej grub. 6 cm na podsypce cementowo – piaskowej w obramowaniu z obrze y trawnikowych 8x30 cm. W miejscach powierzchniowego odprowadzenia wód opadowych nale y pod rzygaczami rur spustowych wykona betonowe prefabrykowane korytka odpływowe o wym. 15x30 cm uło one na podsypce cementowo – piaskowej.

## **11. Zalecenia materiałowe.**

Materiały u yte do realizacji oraz wyposa enia obiektu winny posiada stosowne certyfikaty i wiadectwa dopuszczaj ce do u ycia w obiektach dydaktycznych potwierdzone przez instytucje do tego upowa nione. Nie dopuszcza si stosowania materiałów na wył cznie na podstawie wiadectw wydawanych przez producentów nie posiadaj cych stosownych certyfikatów

## **12. Opis zapewnienia dost pno ci dla osób niepełnosprawnych.**

Nie dotyczy

## **13. Parametry techniczne obiektu – wpływ na rodowisko.**

a) w trakcie eksploatacji oczyszczalni woda b dzie u ywana głównie do płukania urz dze technologicznych oczyszczalni oraz do celów socjalnych pracowników oczyszczalni. Powstałe cieki b d bezpo rednio kierowane do układu oczyszczalni.

b) zanieczyszczenia gazowe (zapachy, pyły, płynne)

W trakcie eksploatacji oczyszczalni obj tej planowan rozbudow i modernizacj mo na spodziewa si emisji do atmosfery nast puj cych zanieczyszcze mog cych stworzy uci liwo dla ludzi i rodowiska:

- siarkowodór pochodz cy z procesów beztlenowych
- bioaerozol twarzach si głównie w napowietrzanych komorach
- dwutlenek w gla, jako produkt tlenowego rozkładu zwi zków w gla w cz ci biologicznej
- azotu jako produktu procesu denitryfikacji.

Uci liwo oczyszczalni zwi zana jest głównie z emisja substancji zapachowo-czynnych. Dwutlenek w gla i azot gazowy nie stanowi dla oczyszczalni adnego zagro enia, a ich st enie w powietrzu nie jest prawnie limitowane.

W zwi zku z tym, e na oczyszczalni obiekty istniej ce i obj te rozbudowa b d ogrzewane grzejnikami elektrycznymi i nagrzewnicami, na stan czysto ci powietrza atmosferycznego nie b d negatywnie oddziaływa .

c) Wyst powanie odpadów w postaci odseparowanych i odwodnionych skratek, które na podstawie stosownej umowy b d dostarczane na wysypisko mieci.

d) Wła ciwo ci akustyczne, emisja drga , promieniowania jonizuj cego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóce )

W okresie eksploatacji oczyszczalni ródłem emisji hałasu b d zainstalowane urz dzenia techniczne tj. pompy, dmuchawy, mieszadła, sito spiralne, piaskownik, prasa, wentylatory.

Pompy i mieszadła pracowa b d jako zanurzone w ciekach, co skutecznie b dzie tłumiło emitowany hałas. Praca tych urz dze nie jest słyszalna.

Urz dzenia takie jak sito kanałowe, piaskownik i prasa emituj hałas w zakresie 65-68 dB.

Oczyszczalnia jest oddalona od wsi o 800m. Poziom emisji hałasu mie ci si w warto ciach dopuszczalnych dla pory nocnej i dziennej.

e) wpływ na istniej cy drzewostan, powierzchni zieleni, gleb , wody powierzchniowe i podziemne

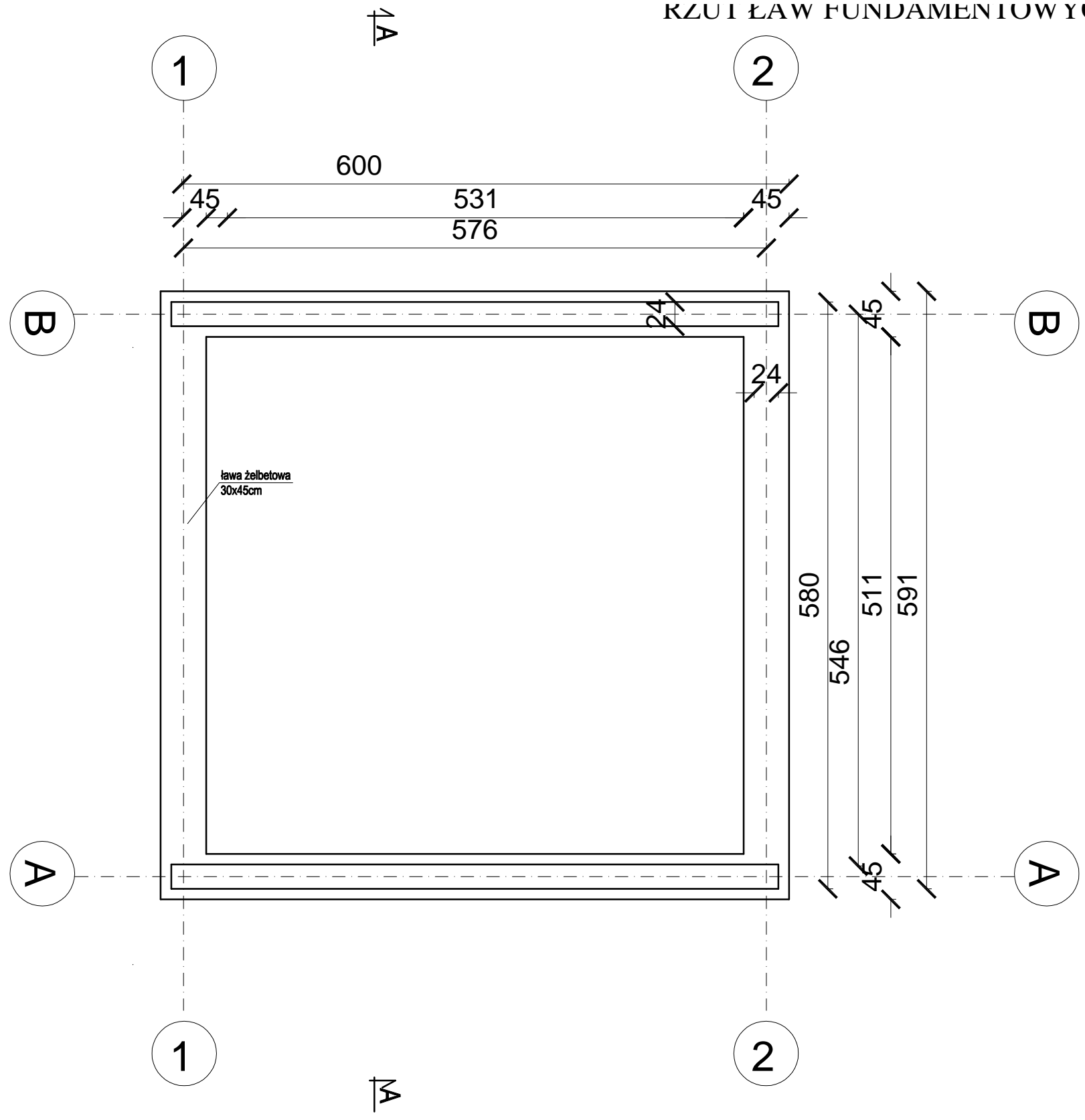
nie dotyczy - układ istniej cej zieleni niskiej i wysokiej pozostaje bez zmian.

**Sporz dził:**

**mgr in . Andrzej Konopka**

**Upr. bud. Nr 294/86/OL**

**OSTRÓDA Kwiecie 2022**

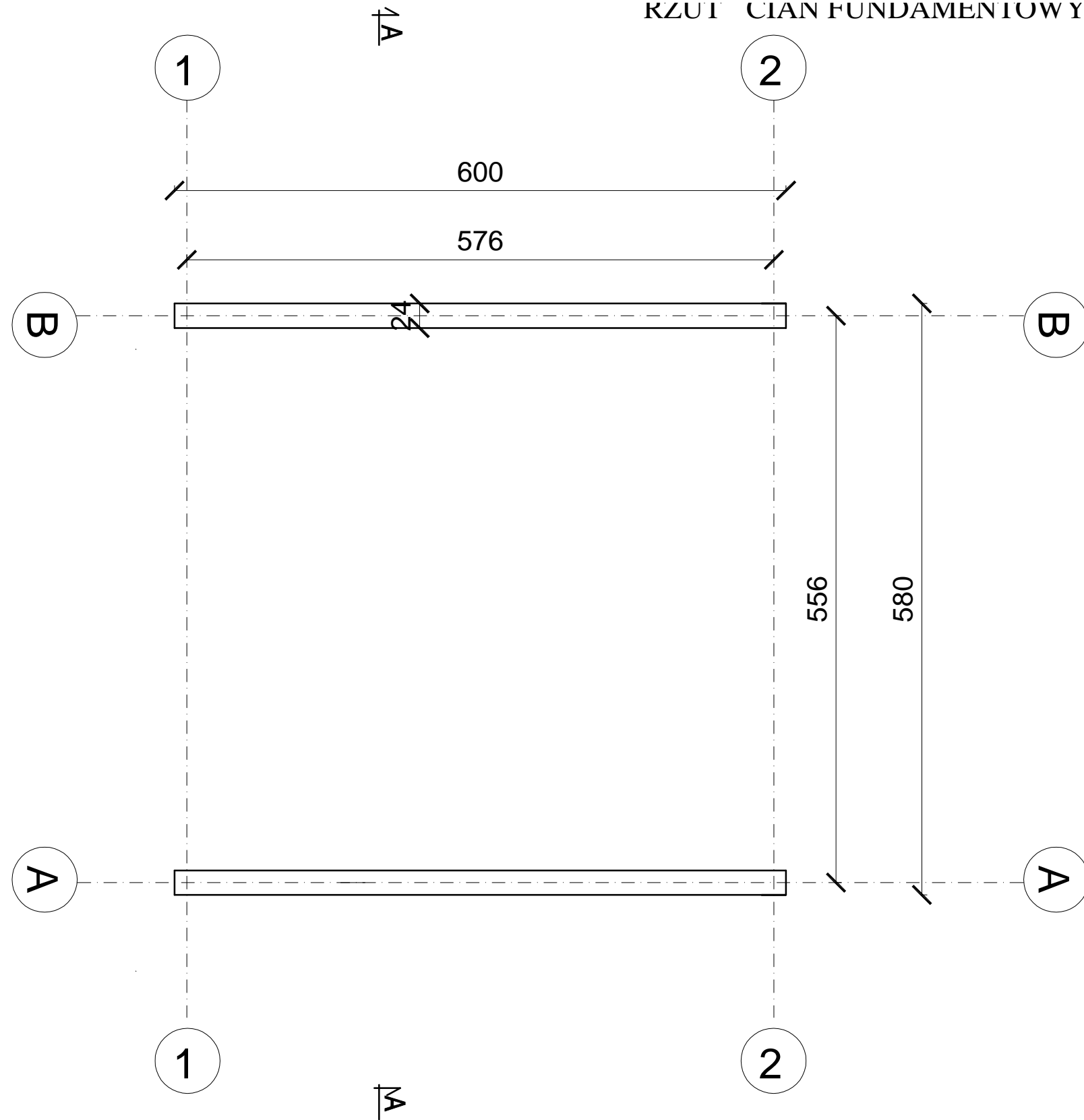


Fundament wykonany na warstwie chudego betonu gr. 10cm, poniżej głąbokości przemarzania.

Beton B20;B10  
Stal A-III 34GS, StOS

Zadanie	BUDOWA WIATY- Modernizacja O		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI. ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	Konstrukcja i Architektura	Skala	Nr rys.
Rysunek	Rzut ław fundamentowych	1:50	1
Opracował	inż. Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Architektura	mgr inż. Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		04/2022
Konstrukcja	mgr inż. Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		





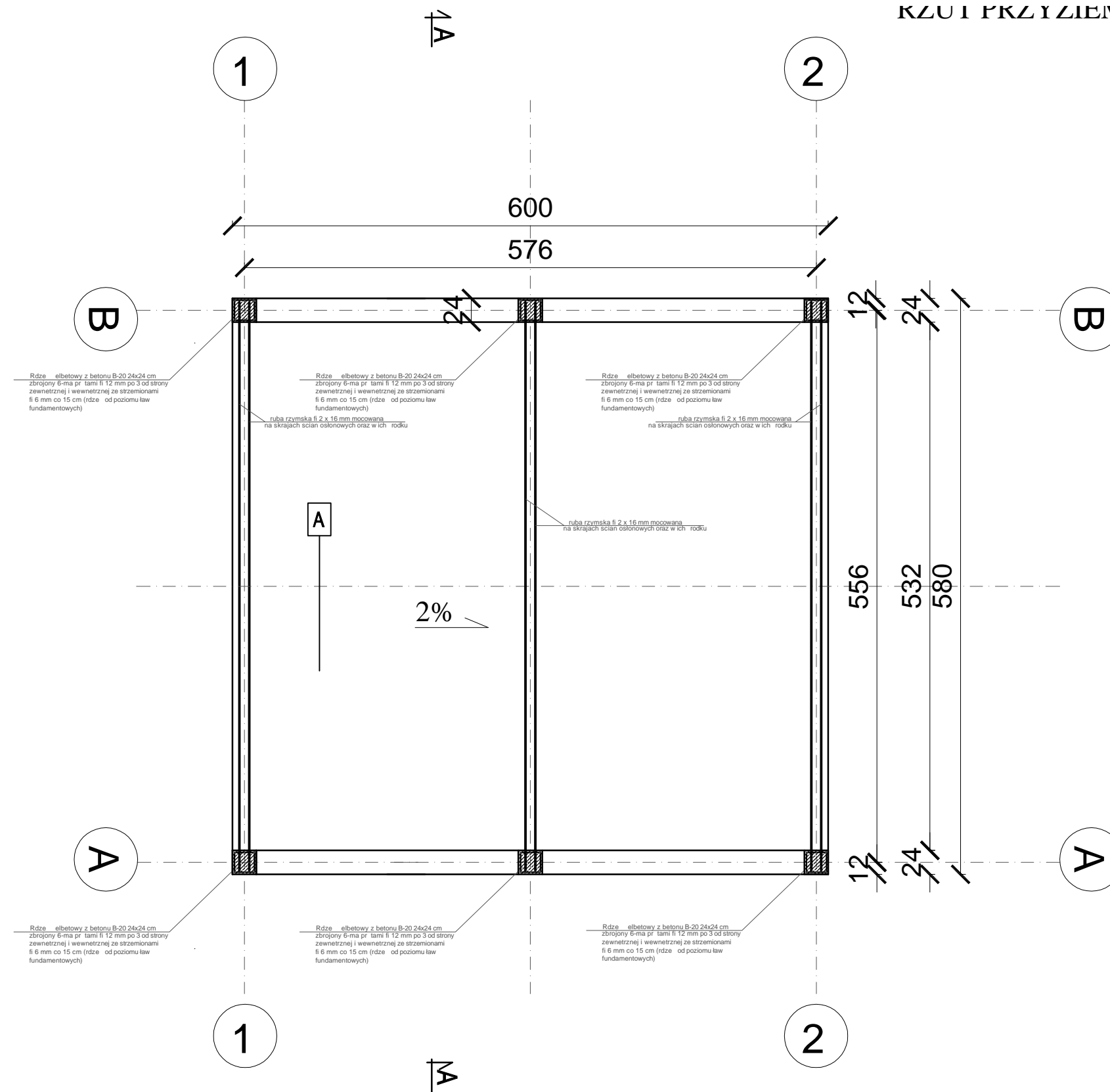
**C**

plyta betonowa B20 z  
mikrobrojeniem - 5cm  
styropian EPS100 gr. 5 + 10cm  
folia 0,15mm nawinięta na cian  
podbudowa z betonu B15-15cm  
piasek ubity warstwami po 30cm  
grunt rodzimy

Fundament wykonany na warstwie chudego betonu gr. 10cm, poniżej głąbokości przemarzania.

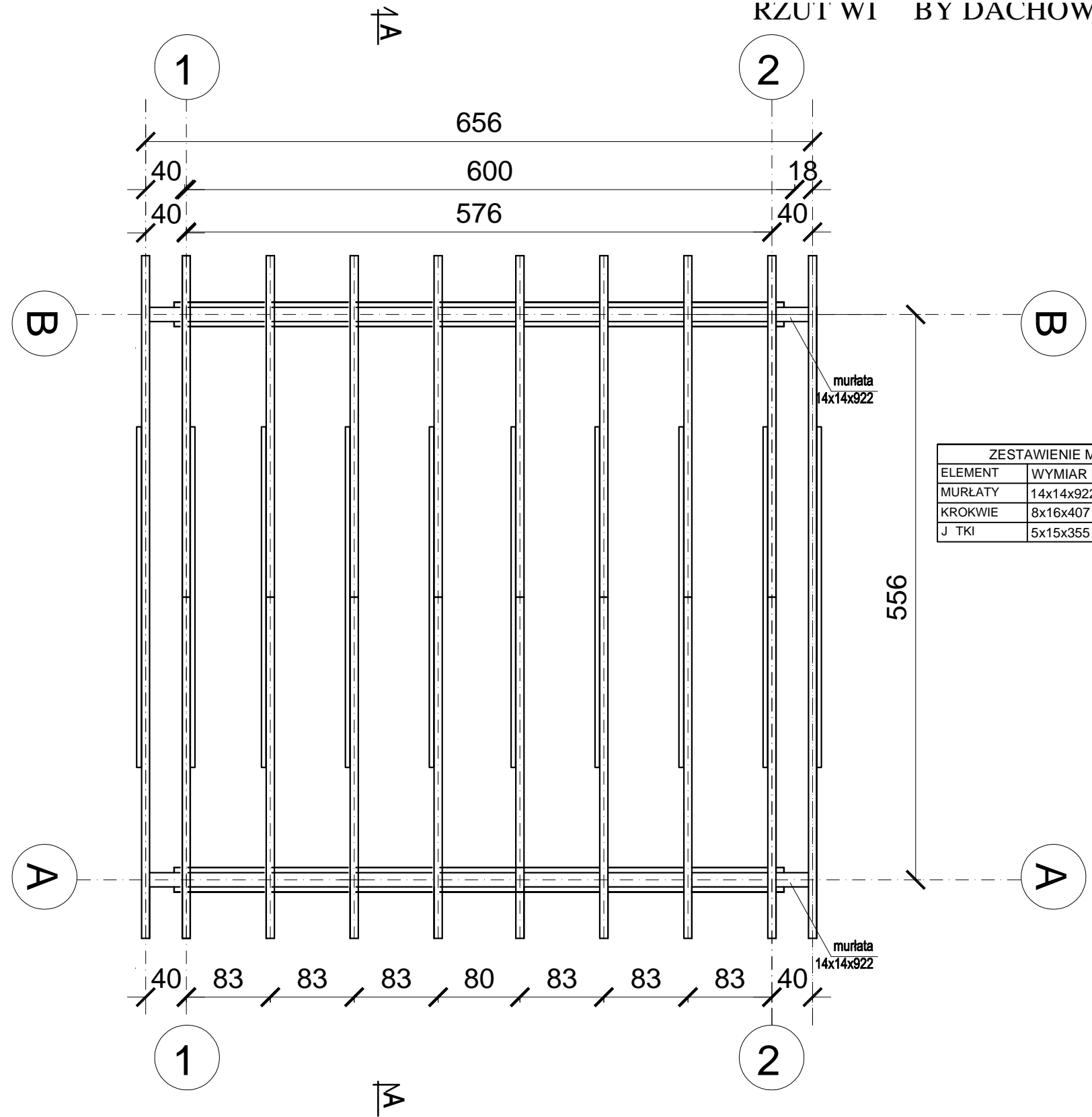
Beton B20;B10  
Stal A-III 34GS, StOS

Zadanie	BUDOWA WIATY- Modernizacja O		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI. ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	Konstrukcja i Architektura	Skala	Nr rys.
Rysunek	Rzut cian fundamentowych	1:50	2
Opracował	inż. Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Architektura	mgr inż. Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		04/2022
Konstrukcja	mgr inż. Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		



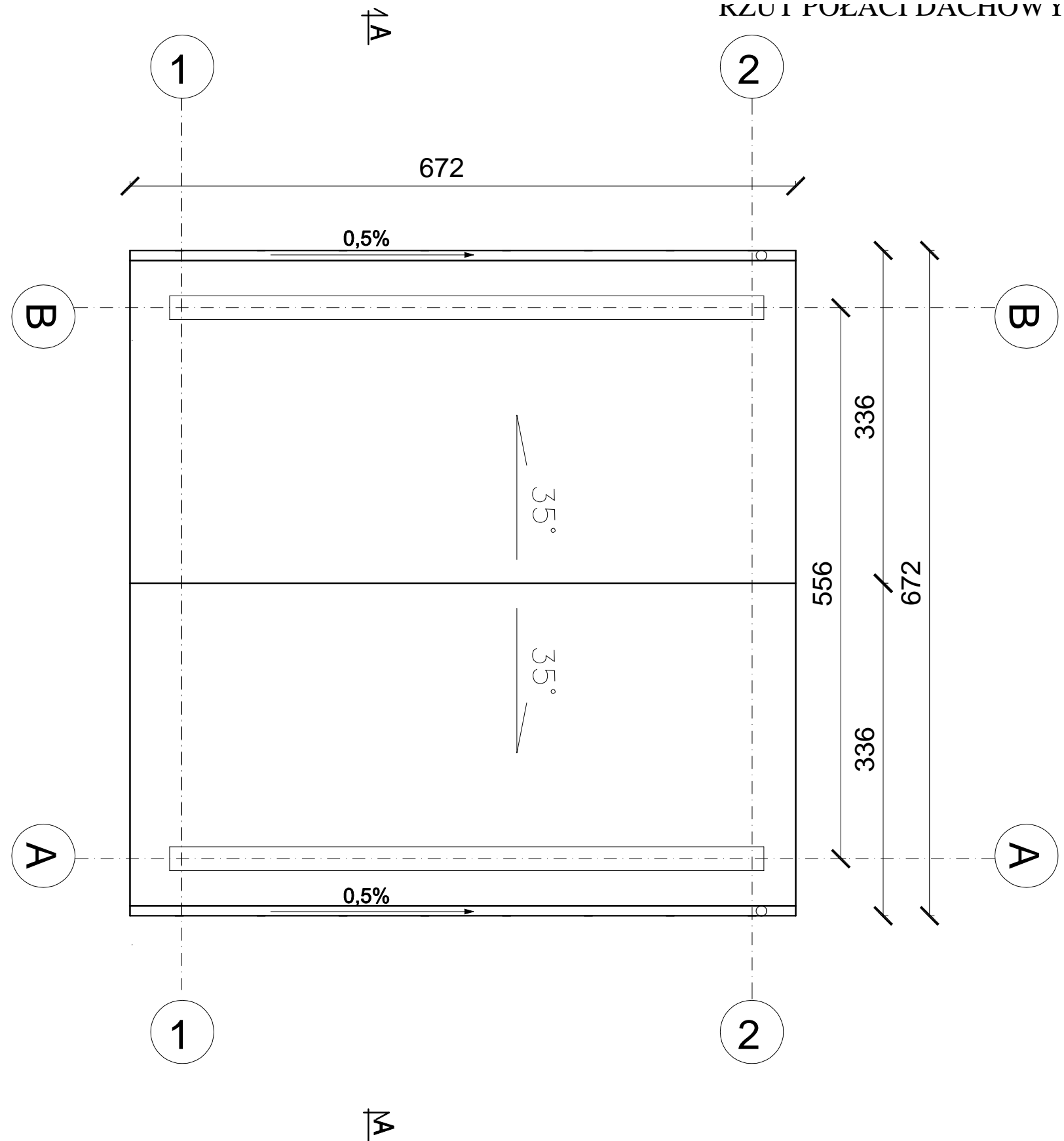
**A**  
 płyta betonowa zatarta z mikrobrojeniem -15cm  
 izolacja z papy termozgrzewalnej wywinięta na cian  
 podbudowa z betonu B15-10cm  
 piasek ubity warstwami po 30cm  
 grunt rodzimy

Zadanie	BUDOWA WIATY- Modernizacja O		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI. ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	Konstrukcja i Architektura	Skala	Nr rys.
Rysunek	Rzut przyziemia	1:50	3
Opracował	inż. Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Architektura	mgr inż. Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		04/2022
Konstrukcja	mgr inż. Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		

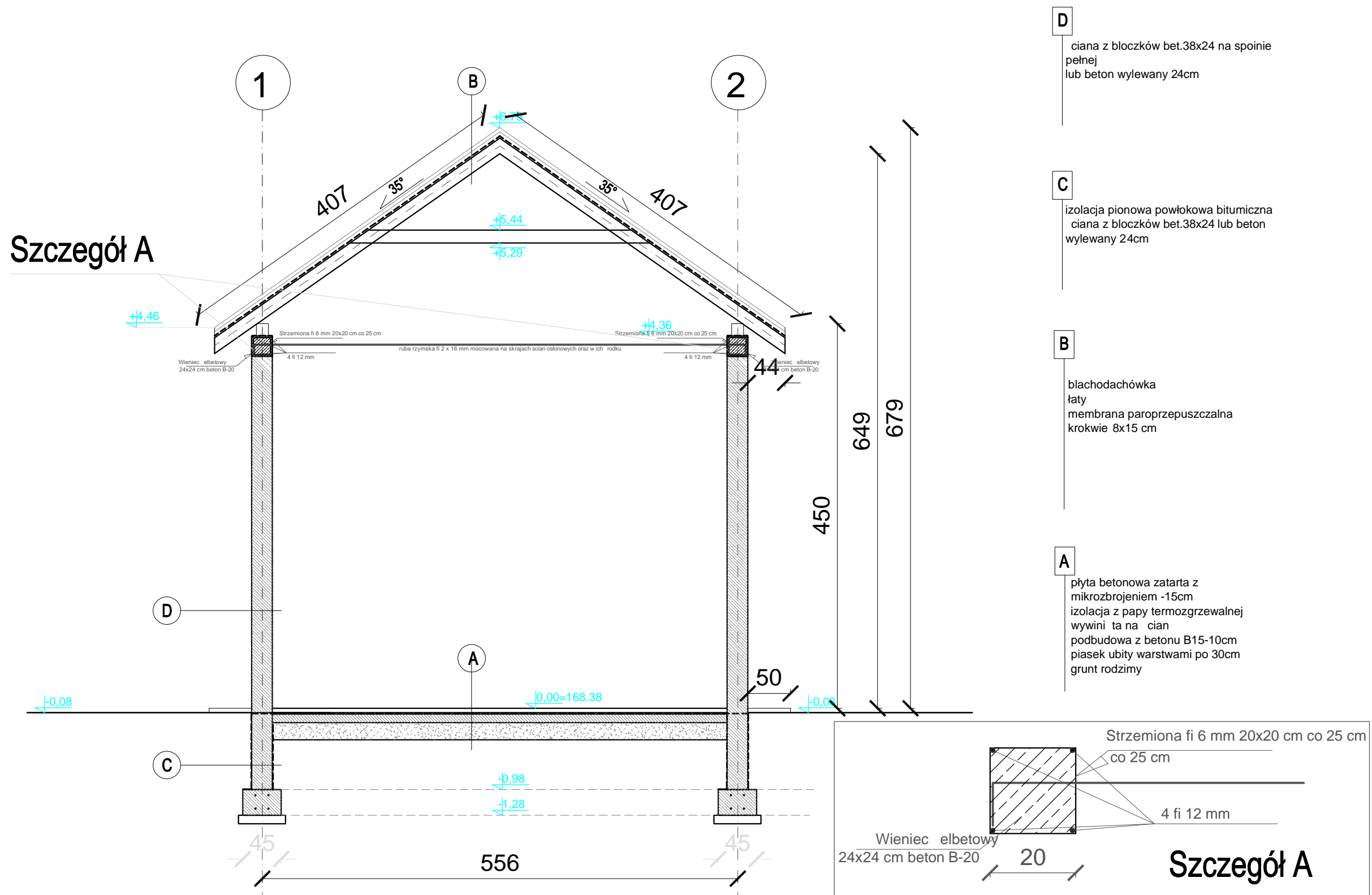


ZESTAWIENIE MATERIAŁU		
ELEMENT	WYMIAR [mm]	ILO [szt.]
MURŁATY	14x14x922	2
KROKWIE	8x16x407	26
J TKI	5x15x355	13

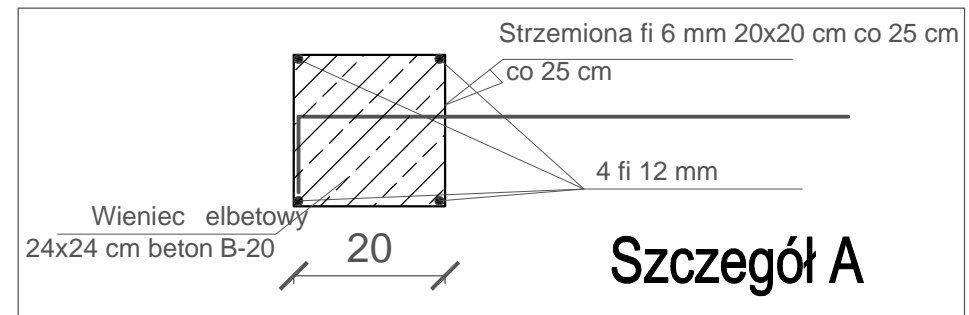
BUDOWA WIATY- Modernizacja O			
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Bran a	Konstrukcja i Architektura	Skala	Nr rys.
Rysunek	Rzut wi by dachowej	1:50	4
Opracował	in . Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Architektura	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		04/2022
Konstrukcja	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		



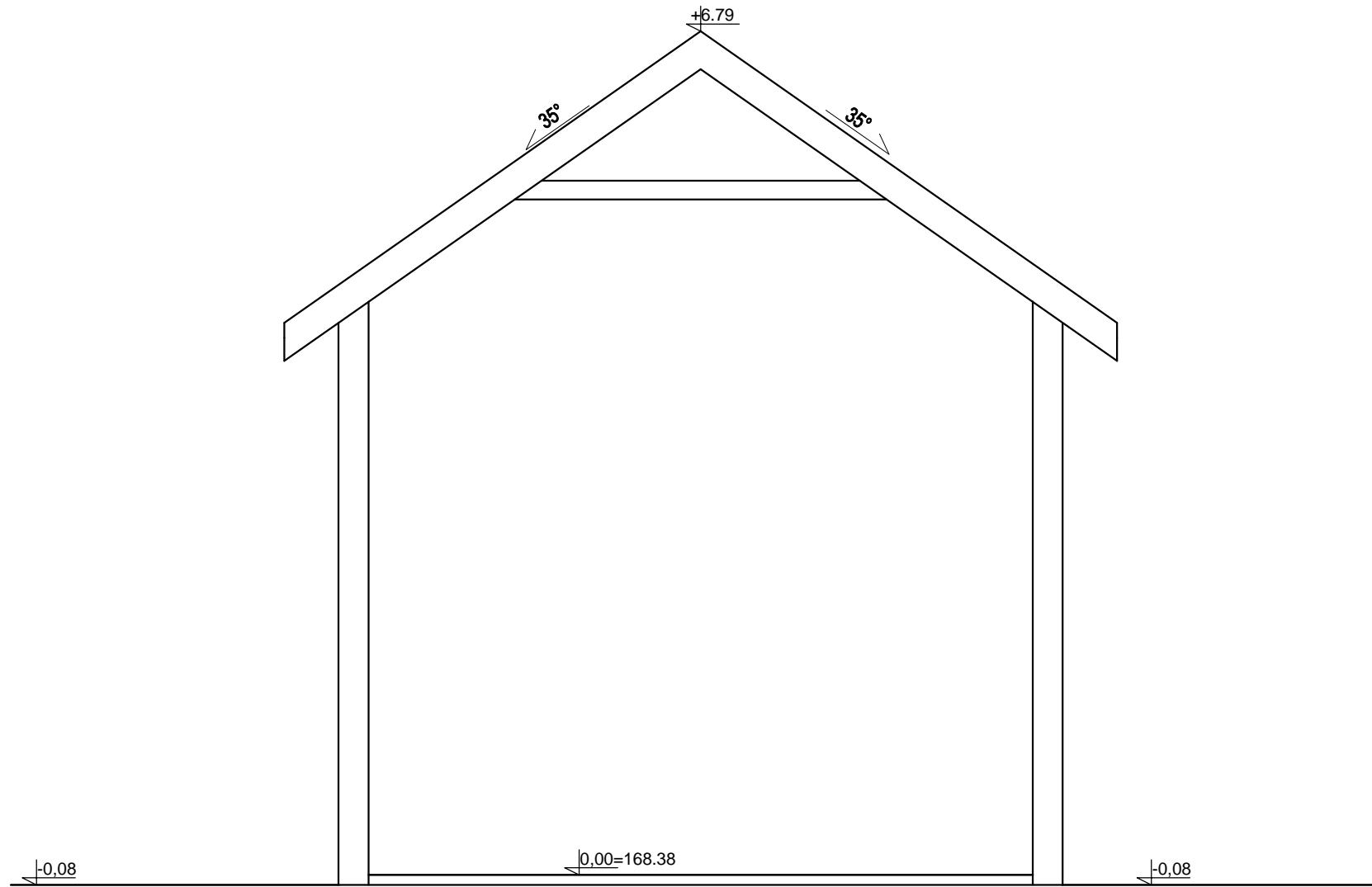
Zadanie	BUDOWA WIATY- Modernizacja O		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	Konstrukcja i Architektura	Skala	Nr rys.
Rysunek	Rzut połaci dachowych	1:50	5
Opracował	in . Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Architektura	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		04/2022
Konstrukcja	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		



- D** ciana z bloczków bet.38x24 na spoinie pełnej lub beton wylewany 24cm
- C** izolacja pionowa powłokowa bitumiczna ciana z bloczków bet.38x24 lub beton wylewany 24cm
- B** blachodachówka łaty membrana paroprzepuszczalna krokwie 8x15 cm
- A** płyta betonowa zatarta z mikrobrojeniem -15cm izolacja z papy termozgrzewalnej wywinięta na cian podbudowa z betonu B15-10cm piasek ubity warstwami po 30cm grunt rodzimy

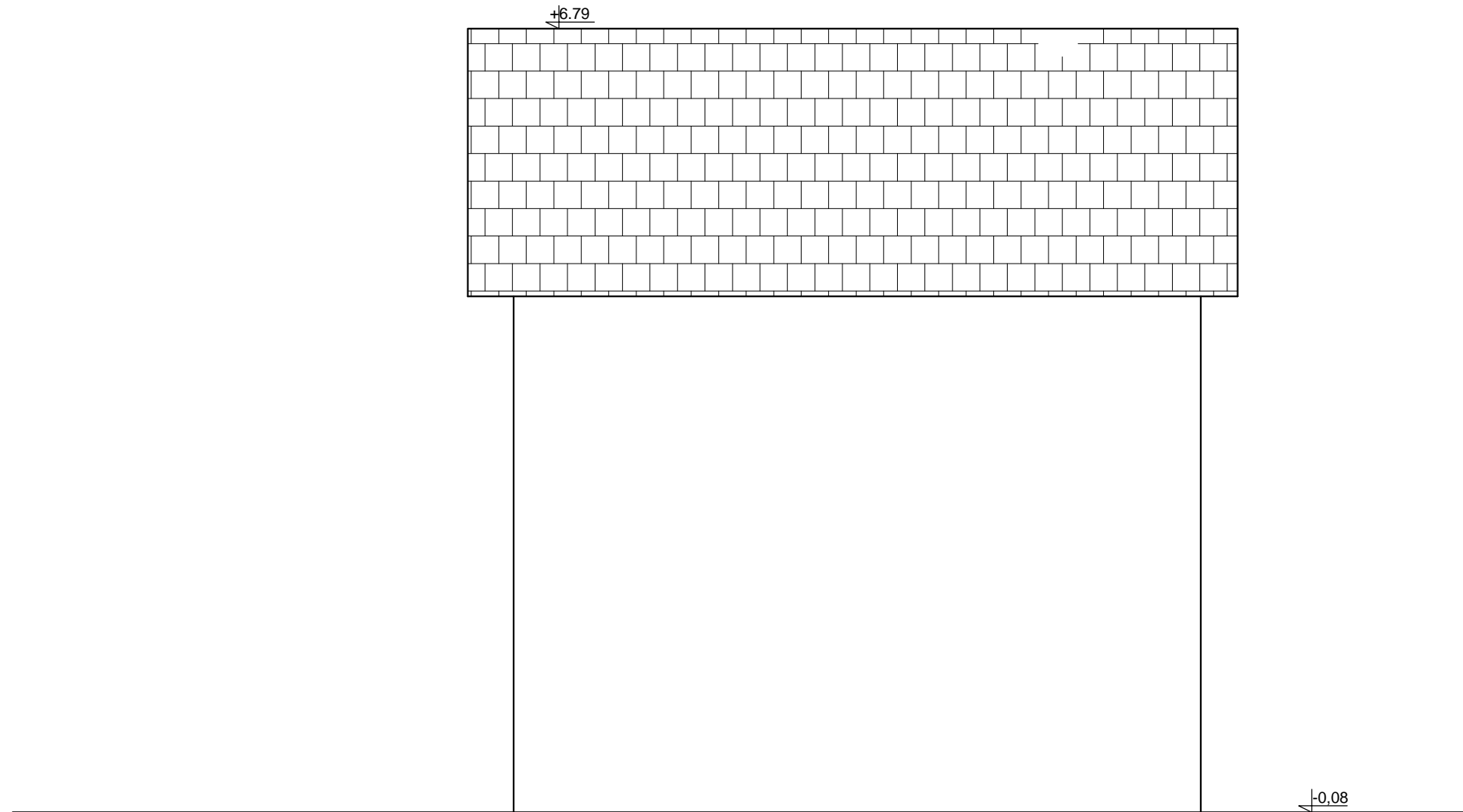


Zadanie	BUDOWA WIATY- Modernizacja O		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	Konstrukcja i Architektura	Skala	Nr rys.
Rysunek	Przekrój A-A	1:50	6
Opracował	in . Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Architektura	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		04/2022
Konstrukcja	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		



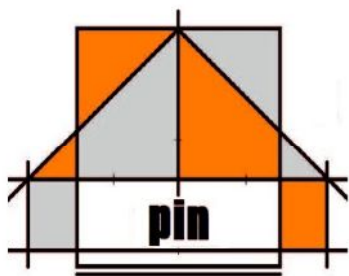
ELEWACJA PÓŁNOCNA I  
POŁUDNIOWA

Zadanie	BUDOWA WIATY- Modernizacja O		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	Konstrukcja i Architektura	Skala	Nr rys.
Rysunek	Przekrój A-A	1:50	7
Opracował	in . Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Architektura	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		04/2022
Konstrukcja	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		



ELEWACJA  
WSCHODNIA I  
ZACHODNIA

Zadanie	BUDOWA WIATY- Modernizacja O		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	Konstrukcja i Architektura	Skala	Nr rys.
Rysunek	Przekrój A-A	1:50	8
Opracował	in . Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Architektura	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		04/2022
Konstrukcja	mgr in . Andrzej Konopka UPR. BUD. NR 296/86/OL		



UNIB  
Daniel Wygonowski  
14-100 OSTRÓDA  
ul. Wyspiańskiego 44

## PROJEKT TECHNICZNY

**ZADANIE: MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI CIEKÓW W UZDOWIE –  
POPRAZ REMONT I ROZBUDOW OCZYSZCZALNI CIEKÓW W  
UZDOWIE (kategoria obiektu XXX)**

**INWESTOR: GMINA DZIAŁDOWO– UL. KSI ODWORSKA 10,  
13-200 DZIAŁDOWO**

**LOKALIZACJA: UZDOWO**

**Dz. nr 24**

**Id.280302\_2.0028.24**

**obr. geod. Uzdowo gm. Działdowo**

Funkcja	Nazwisko i Imię	Uprawnienia Budowlane	Data	Podpis
Opracowała	Inż. Aleksandra Wasilak		04. 2022 r.	
Projektant Br. elektryczna	Marek Grendziński	135/92/OL	04. 2022 r.	
Projektant Br. budowlana	Mgr inż. Andrzej Konopka	194/86/OL	04. 2022 r.	
Projektant Br. sanitarna	Mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/ POOS/15	04. 2022 r.	



# OPIS TECHNICZNY DO BUDOWLANEGO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## 1. Charakterystyka miejscowości i zlewni.

Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w odległości 0,8 km od miejscowości Uzdrawo dz. nr 24 obr Uzdrawo, w województwie warmińsko-mazurskim. Swoim zasięgiem obejmuje teren gminy Działdowo.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest remont istniejącej oczyszczalni cieków w Uzdrawie o przepustowość średnio 300m<sup>3</sup>/d. Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w odległości 800m od miejscowości Uzdrawo dz. nr 24 obr 28, w województwie warmińsko-mazurskim. Swoim zasięgiem obejmuje teren gminy Działdowo.

Teren zlewni charakteryzuje się zabudową mieszkaniową, składającą się głównie z domów jednorodzinnych. Na terenie zlewni liczba stałych mieszkańców podłączonych do kanalizacji sanitarnej wynosi 2952 os.

Miejscowości podłączone do systemu kanalizacji sanitarnej:

- Uzdrawo (776 os.),
- Ruszkowo (645 os.),
- Sławkowo (372os.)
- Grzybliny (336 os.),
- Myłta (211 os.),
- Turza Wielka (612 os.).

## 2. Istniejący stan zagospodarowania.

Działka nr 24 zlokalizowana w miejscowości Uzdrawo i zabudowana jest obiektami:

1. Drogi dojazdowe
2. Sieć wodociągowa
3. Kanalizacja sanitarna
4. Sieć elektroenergetyczna
5. Kanał odprowadzający ciekoczyszczone z wylotem brzegowym do rowu melioracyjnego R-C wpadający następnie do rzeki Płociniczki
6. Budynek socjalno-techniczny
7. Zbiornik retencyjny cieków
8. Zblokowany reaktor mechaniczno - biologiczny – 2szt.
9. Stacja koagulantu PIX
10. Stanowisko zlewnie cieków powierzchniowych
11. Pompownia cieków surowych
14. Stacja odwadniania osadu

- 15. Wiata na osad
- 16. Stacja dmuchaw
- 18. Rurociągi mi dzynobiektove technologiczne

### 3. Bilans ilości cieków i ładunków zanieczyszczeń

Do przygotowania bilansu ilości cieków i ładunków zanieczyszczeń przyjęto następujące dane wyjściowe:

- liczba mieszkańców gm. Działdowo korzystających z kanalizacji - aktualnie 2952 osób,
- jednostkowe zużycie wody –  $q = 90 \text{ dm}^3/\text{Md}$ ,
- współczynnik nierównomierności dobowej -  $N_d = 1,4$
- współczynnik nierównomierności godzinowej -  $N_h = 2,5$
- stężenia cieków komunalnych:

#### średni skład cieków surowych dostarczonych do oczyszczalni:

cieki bytowe									
Lp.	Rodzaj emitera cieków	Mieszkańcy lub jednostka odniesienia M/j.o.	Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę q	Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d$	Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h$	Przepływ średni dobowy $Q_{rd}$	Przepływ średni godzinowy $Q_{rh}$	Przepływ max dobowy $Q_{maxd}$	Przepływ max godzinowy $Q_{maxh}$
-	-	j.o.	$\text{dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{d}$	-	-	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{h}$	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{h}$
cieki bytowe od mieszkańców									
1	Mieszkańcy stali	2952	90	1,4	2,5	265,68	13,28	371,95	46,49
5	Wody infiltracyjne	-	-	-	-	26,57	1,11	26,57	1,11
Razem						292,25	14,39	398,52	47,60

cieki bytowe dobowe	
$Q_{rd}$	33 $\text{m}^3/\text{d}$
$T_{md}$	10 $\text{h}/\text{d}$
$Q_{rh}$	3,3 $\text{m}^3/\text{h}$
$N_d$	2
$N_h$	3,5
$Q_{maxd}$	66 $\text{m}^3/\text{d}$
$Q_{maxh}$	23,1 $\text{m}^3/\text{h}$

Suma cieków trafiających do oczyszczalni cieków			
$Q_{rdcałk.}$	325,25	$\text{m}^3/\text{d}$	
$Q_{rhcałk.}$	17,69	$\text{m}^3/\text{h}$	
$Q_{maxdcałk.}$	464,52	$\text{m}^3/\text{d}$	
$Q_{maxhcałk.}$	70,70	$\text{m}^3/\text{h}$	

Ładunki zanieczyszczeń w ciekach dopływających do oczyszczalni cieków					
cieki bytowe				Łb	
ŁjBZT5	60	gO <sub>2</sub> /M*d		177,12	kgO <sub>2</sub> /d
ŁjChzt	120	gO <sub>2</sub> /M*d		354,24	kgO <sub>2</sub> /d
Łjzawiesiny og	55	g/M*d		162,36	kg/d
Łjazotu og	12	gN/M*d		35,424	kgN/d
Łjfosforu og	2,5	gP/M*d		7,38	kgP/d

cieki dowozone				Łd	
CdBZT5	2500	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>		82,5	kgO <sub>2</sub> /d
CdChZT	6000	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>		198	kgO <sub>2</sub> /d
Cdzawiesinyog	3500	g/m <sup>3</sup>		115,5	kg/d
Cdazotuog	250	gN/m <sup>3</sup>		8,25	kgN/d
Cdfosforuog	40	gP/m <sup>3</sup>		1,32	kgP/d

Suma ładunków zanieczyszczeń trafiających do oczyszczalni cieków					Stężenie zanieczyszczeń trafiających do oczyszczalni		
ŁBZT5całk.	259,62	kgO <sub>2</sub> /d			C0BZT5	798,22	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
ŁChZTcałk	552,24	kgO <sub>2</sub> /d			C0ChZT	1697,90	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Łzawiesinyog całk	277,86	kg/d			C0zawiesiny	854,30	g/m <sup>3</sup>
Łazotuog całk	43,67	kgN/d			C0azotuog	134,28	gN/m <sup>3</sup>
Łfosforuog całk	8,70	kgP/d			C0fosforuog	26,75	gP/m <sup>3</sup>

Minimalna efektywność usuwania zanieczyszczeń		
BZT5		96,9
ηChZT		92,6
ηzawiesiny		95,9
azotuog		88,8
fosforuog		81,3

### 3.0 Stan istniejący

cieki bytowo-gospodarcze dopływają do oczyszczalni cieków poprzez system kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej oraz za pomocą wozów asenizacyjnych, które zlewają cieciki w stacji punkcie cieków dowożonych zlokalizowanej na terenie oczyszczalni.

cieki przed dopływem do oczyszczalni nie są opomiarowane. Należy przewidzieć opomiarowanie pod kątem ilościowym w komorze pomiarowej.

Jako cieku powinna by regularnie kontrolowana (konieczno badania składu cieku surowego).

W złym stanie technicznym jest cz mechaniczna oczyszczalni (krata koszowa i krata pozioma). Nale y zaprojektowa kompleksow separacj cz ci stałych ze cieku.

Istniej ce komory/studnie elbetowe oraz zbiornik retencyjny wymagaj remontu z zabezpieczenie powłokami antykorozyjnymi.

Stan techniczny zblokowanych reaktorów biologicznych jest zły. Cz biologiczna składa si z 3 ci gów technologicznych, z czego 1 został wył czony z uwagi na jego stan (nale y podda go rozbiórce).

2 ci gi pracuj , ale wymagaj gruntownego remontu. Cz biologiczna nie jest obj ta opracowaniem.

W opracowaniu jednak zawiera si zalecenia gruntownego remontu cz ci biologicznej.

Pomieszczenie odwodnienia osadu jest w złym stanie technicznym. Nale y wykona prace remontowe w zakresie:

- demonta istniej cych urz dze
- wymiana okładzin cian,
- wymiana stolarki drzwiowej,
- remont instalacji elektrycznej
- monta grzejnika elektrycznego
- monta prasy rubowo-talerzowej
- monta urz dzenia do higienizacji osadów
- monta pompy elektrolitu i pompy osadu
- monta stacji do przygotowania polielektrolitu
- monta przeno nika rubowego

#### 4. Opis proponowanej technologii oczyszczania.

Schemat technologiczny proponowanej oczyszczalni cieków skonstruowany został w oparciu o nast puj ce podstawowe procesy:

- oczyszczenie mechaniczne cieków surowych,
- oczyszczenie biologiczne cieków w zblokowanym reaktorze (nie obj te opracowaniem)
- oraz zag szczenie, odwodnienie i higienizacj osadu nadmiernego.

#### **Ogólna charakterystyka obiektów oczyszczalni.**

Projektuje si remont oczyszczalni cieków o wydajno ci:

$$Q \text{ r/dobowe} = 325 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$Q_{\text{max/dobowe}} = 464,52 \text{ m}^3/\text{dob}$$

Na wlocie cieków do oczyszczalni przewidziano pomiar ilo ciowy cieków poprzez przepływomierz wyposa ony w:

- Koryto pomiarowe Palmer-Bowlus'a DN200
- Ultradźwiękowa sonda pomiarowa FDU91-RG1AA
- Przetwornik do sondy FMU90-R21CA111AA2A
- Wspornik, element montażowy sondy
- zasilanie przepływomierza uniwersalne, umożliwiający podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC- przesył danych pomiarowych GPS

## 5. Obiekty przebudowywanej oczyszczalni:

### 5.1 Część mechaniczna.

#### 5.1.1. Cieciki dopływające do kanalizacji sanitarnej.

Montaż urządzeń do oczyszczania mechanicznego przewidziano w nowo budowanej wiaćce.

Cieciki dopływające do kanalizacji sanitarnej do oczyszczalni zostaną skierowane na istniejącą kratę koszową (zbiornik otwarty), a następnie doprowadzone do pompowni I stopnia. Z pompowni będą kierowane do sitopiaskownika. Planuje się remont komory zasuw i wymianę pomp w pompowni I stopnia.

Komora kraty koszowej należy wyremontować w zakresie:

- remontu powierzchni elbetowych zgodnie z opisem w pkt. 6.
- oczyszczania kraty i zabezpieczenia antykorozyjnego

Dobrano sitopiaskownik SBP 15/ 2

Wymagane urządzenia:

- Sitopiaskownik z sitem bębnowym o przepustowości co najmniej 15 l/s.
- Praska do skratek zintegrowana z sitopiaskownikiem
- Ogrzewanie i ocieplenie - opcjonalnie
- Tablice kontrolno sterujące

Wymagania techniczne dotyczące urządzeń :

Sito bębnowe:

- sito bębnowe o napływie zewnętrznym i przepustowością min. 15 l/s
- sito obracające się wokół własnej osi obrotu łopatkami obustronnie
- skratki usuwane z powierzchni sita za pomocą noża zgarniającego, przylegającego do powierzchni sita na całej jego płaszczyźnie (nie dopuszcza się usuwania skratek za pomocą szczotki i przenośnika spiralnego)
- długość bębna co najmniej 700 mm
- średnica bębna co najmniej 600 mm
- szczeliny bębna 1-3 mm
- wyposażone w elektrozawór 1" z filtrem kładowym

- płukanie wewn trz b bna za pomoc dysz płucz cych- montowanych na szybkość czu
- obudowa sita osłaniaj c wszelkie cz ci ruchome musi by zgodna z wymogami bezpiecze stwa.
- sterowanie sita za pomoc czujnika poziomu
- czujnik poziomu przelewowego
- sito wykonane ze stali AISI304
- silnik i przekładnia wolnoobrotowa o mocy nie wi kszej ni 0,18 kW

#### Piaskownik:

- zbiornika piaskownika przepływowego o przepustowo ci co najmniej 15 l/s i zdolno ci usuwania piasku 90% dla cz stek >0,2 mm,
- zbiornik podłt ny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304
- przeno nik limakowy usuwaj cy piasek z urz dzenia. Spirala przeno nika ( •160 mm łowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe o mocy nie wi kszej ni 0,18 kW ka dy
- zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI304
- rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI304
- przelew pilasty z mo liwo ci regulacji wysoko ci przelewu

#### Praska do skratek

- konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej AISI304
- zbiornik zbiorczy ze stali nierdzewnej AISI304
- silnik, sprz gło i przekładnia wolnoobrotowa o mocy nie wi kszej ni 1,5 kW
- spirala praski- dwuwst gowa wałowa wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie

#### Instalacja grzewcza - wymagana

- kabel grzejny samoreguluj cy
- wełna mineralna w obudowie ze stali nierdzewnej
- czujnik temperatury PT100

#### Szafa kontrolno-steruj ca

- zabezpieczenie termiczne nap dów
- sterownik programowalny PLC typu S7-1200 lub równowa ny panel
- operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przek tnej minimum 7" i pod wietleniem LED

- system sterowania z panelu umożliwiający zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie kaskady napędów w trybie ręcznym bądź automatycznym podczas pracy
- funkcja automatycznego rozruchu silnika po zaniku zasilania
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń
- sygnalizacja świetlna i dźwiękowa pracy urządzenia

Dostarczony sitopiaskownik powinien mieć gabaryty umożliwiające jego posadowienie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

### 5.1.2. Ciek wodny.

Obecnie ciek wodny zrzucany jest do studni i kierowany na kratę płaską. Układ należy pozostawić jako alternatywny zrzut cieków wodnych np. wykorzystywany w razie konserwacji urządzenia nowoprojektowanego punktu zrzutu cieków wodnych. Zakres remontu kraty:

- wyczyszczenie i uzupełnienie ubytków w elementach metalowych zgodnie z pkt. 6 opisu
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych zgodnie z pkt. 6 opisu
- wyczyszczenia kraty i zabezpieczenie antykorozyjne

Ciek wodny taborem asenizacyjnym będzie zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej wiaty.

Przy wiacie projektuje się wykonanie płyty ociekowej zbierającej ciek wodny wypływający podczas podładowania/rozładowania wozu asenizacyjnego. Powierzchnia płyty ociekowej 10m<sup>2</sup> zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Płyta z wyprofilowanym spadkiem min 2% w kierunku wpustu. Odcieki będą skierowane ponownie do układu oczyszczalni.

Przed oczyszczaniem mechanicznym przez sito spiralne ciek wodny będzie opomiarowany pod względem jako ciowym i ilości ciowym.

Urządzenie do pomiaru cieków wodnych usytuowano w kontenerze ogrzewanym zlokalizowanym pod wiatą.

Kontener dane techniczne:

Wymiary całkowite:

- długość zew. = 2,00 m.,
- szerokość zew. = 1,50 m.,
- wysokość zew. = 2,6-2,7 m.

Konstrukcja: konstrukcja spawana: słupy 100x100x3, belki poprzeczne zewnętrzne 120x40x3. Elementy stalowe przed malowaniem przygotowane poprzez oczyszczenie strumieniowo-cierne, odtłuszczone, gruntowane farbami epoksydowymi + malowane farbami nawierzchniowymi poliuretanowymi w kolorze RAL 7016

Stropodach: z płyty warstwowej 100 mm (rdzenie poliuretanowe), przy warstwie ci

współczynnika przenikania ciepła (Uc) 0,21 W/(m<sup>2</sup>\*K) w kolorze RAL 9006/9010

Podłoga: na ruszcie stalowym, składa się z płyty warstwowej poliuretanowej, płyty MFP 15 mm. i wykładziny obiektowej Lentex Orion.

ściany zewnętrzne: płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym 100 mm, przy wartości współczynnika przenikania ciepła (Uc) 0,22 W/(m<sup>2</sup>\*K) w kolorach RAL 7016/9010

Drzwi: drzwi zewnętrzne 90 posiadają w komplecie klamki anty-zaczepowe, ramiak z blachy stalowej, zamek zasuwkowy – zapadkowy oraz 2 sztuki zawiasów. Skrzydło w kolorze grafitowym – 1 szt.

Instalacje elektryczne: instalacja oświetleniowa oraz instalacja gniazd wtykowych natynkowo wraz ze skrzynką rozdzielczą trzy-fazową 380 V.

- skrzynka z zabezpieczeniami – 1 szt.
- wietlówka 2 x 36 W- 1 szt.
- gniazda wtykowe podwójne – 1 szt.
- włącznik – 1 szt.
- klimatyzacja z pompą ciepła 3,5 KW – 1 szt.

Inne:

- obróbki blacharskie
- UWAGI:

Budynek kontenerowy powinien być posadowiony na powierzchni utwardzonej i wy niwelowanej (kostka brukowa lub wylewka piaskowo-cementowa gr. 10 cm).

### Przeptywomierz elektromagnetyczny

Przetwornik:

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD, z menu w języku polskim, ze zmianą koloru w razie błędów lub awarii
- zasilanie: uniwersalne, umożliwiający podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC
- temperatura otoczenia -20°C...+50°C
- obsługa za pomocą przycisków optycznych
- wbudowane narzędzie diagnostyczne czujnika oraz przetwornika
- wbudowany serwer WWW do konfiguracji poprzez złącze RJ-45
- komunikacja: zgodnie z projektem (4-20 mA/Profibus DP/Modbus RTU/EtherNet/IP)
- zasilanie: uniwersalne, umożliwiający podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC
- obudowa przetwornika wykonana z aluminium
- stopień ochrony przetwornika IP67

Sensor:

- minimalna przewodność cieczy 5 µS/cm



- błęd pomiarowy  $0,5\% \pm 1 \text{ mm/s}$
- temperatura medium  $-20^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$
- temperatura otoczenia  $-10^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$
- detekcja niepełnego przepływu elektrod i inne pomiary
- praca bez odcinków prostych przed i za urządzeniem, niezależnie od profilu przepływu
- brak wewnętrznej przewężenia rury pomiarowej
- brak dodatkowych spadków ciśnienia wywołanych wewnętrzną redukcją średnicy
- co najmniej dwie pary elektrod pomiarowych w celu wyeliminowania zaburzeń przepływu
- gwarantowana niepewność pomiarowa przy montażu bezpośrednio za przeszkodą „np. kolanem” – potwierdzona przez zewnętrzny instytut (nie błąd c powiżany z producentem urządzenia)
- stopień ochrony czujnika IP66/67
- w przypadku montażu czujnika (w wersji rozdzielnej) w miejscu narazonym na czynniki, długotrwałe zalanie lub na stałe pod powierzchnią cieczy należy zastosować czujnik w wykonaniu IP68 (potwierdzone na tabliczce znamionowej) zabezpieczony i certyfikowany zgodnie z EN ISO 12944 C5-M oraz Im1, wymagane odcinki proste 5x DN przed/2x DN za
- tam, gdzie czujnik przepływomierza będzie zakopany bezpośrednio w ziemi: wersja rozdzielna, oryginalny zbrojony kabel producenta, czujnik fabrycznie przygotowany do bezpośredniego zakopania, ze stopniem ochrony IP68 (potwierdzone na tabliczce znamionowej), zabezpieczony przed korozją zgodnie z EN ISO 12944 Im2/3, wymagane odcinki proste 5x DN przed/2x DN za
- rura pomiarowa wykonana ze stali nie gorszej niż 1.4301
- przyłącza procesowe: kołnierze lub inne, ze stali w głowicy (cynkowane, galwanizowane), zgodne z EN1092-1, PN16 lub PN10 (w zależności od średnicy)
- odporna na ścieranie i długotrwałe oddziaływanie cieków oraz osadów wykładzina z poliuretanu (PTFE dla mediów agresywnych chemicznie)
- odporne na zabrudzanie tłuszczami elektrody stożkowe wykonane z 1.4435 (lub z innego odpowiedniego materiału odpornego chemicznie na dane medium)

### Przetwornik uniwersalny do sond analizy cieczy

Specyfikacja techniczna:

- obsługa czujników w technologii memosens umożliwiająca podłączenie sond więcej niż jednego producenta
- automatyczne rozpoznawanie podłączonych czujników wraz z pobieraniem danych kalibracyjnych
- duży, indywidualny wyświetlacz z regulacją wielkości czcionek oraz ustawianiem kontrastu
- obsługa za pomocą 4 przycisków i pokrętki nawigacyjnego

- menu w języku polskim
- dostęp do funkcji umożliwiających ocenę stanu zużycia elektrody lub czujnika
- funkcja sterowania czyszczeniem
- zasilanie: 230 VAC
- wejście: od 1 do 8 czujników (zgodnie z projektem)
- wyjście: 4..20 mA HART/Profibus DP/Modbus RTU/Modbus TCP/IP/EtherNet/IP (zgodnie z projektem)
- praca w temperaturach: -20 °C do + 50 °C
- stopień ochrony: IP66/IP67
- przetwornik całkowicie chłodzony pasywnie

#### Sonda pH

Sonda pomiarowa pH ze zintegrowanym pomiarem temperatury dostarczona razem z kablem, do połączenia z uniwersalnym przetwornikiem pomiarowym.

Specyfikacja techniczna:

- kombinowana elektroda szklana z wbudowanym czujnikiem temperatury
- odporna na działanie mediów ciernych, flotujących i włóknistych
- wszystkie charakterystyki oraz parametry kalibracyjne są przechowywane w wewnętrznej pamięci czujnika
- odporne na wilgoć (IP68) bezstykowe złącze indukcyjne
- kabel odłączany przy sondzie o dł. 15 m
- klasa ochrony IP 68
- zakres pomiarowy: 1-11 pH
- zakres temperatury: do 80°C
- zakres ciśnienia: 6 bar abs

#### Cyfrowa sonda przewodności:

Specyfikacja techniczna:

- zakres pomiarowy: od 2 µS/cm do 2000 mS/cm
- maksymalny błąd: ± (5µS/cm + 0,5% wartości mierzonej)
- czas odpowiedzi: t95 < 2 s
- metoda pomiarowa: indukcyjna – odporna na pracę w ciekach
- wszystkie charakterystyki oraz parametry kalibracyjne są przechowywane w wewnętrznej pamięci czujnika
- zintegrowany czujnik temperatury PT1000 klasy A (zgodnie z IEC 60751)
- zintegrowany kabel o długości 7 m
- materiał czujnika: teflon lub peek
- stopień ochrony IP68
- temperatura medium: do 80 °C
- zakres ciśnienia: 6 bar abs
- kompletny zestaw montażowy producenta sondy

## Dobrano sito SS 30/1. Sito zlokalizowane pod projektowana wiat .

Wymagane urządzenia:

A. Sito o przepustowości co najmniej 15 l/s.

B. Tablice kontrolno sterująca

Wymagania techniczne dotyczące urządzenia :

Urządzenia winny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304 z wyjątkiem spirali.

Sito spiralne zostanie wyposażony w :

Sito spiralne:

-sito spiralne o przepustowości maksymalnej 15 l/s, wymaga się aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1400 mm, perforacja sita 3mm

- moc zainstalowana nie większa niż 0,2kW

-brak uszczelnień gumowych, dopuszcza się jedynie zastosowanie uszczelnień teflonowych lub polietylenowych

- spirala sita, bezzwłowa, wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie

- Wszystkie otwory rewizyjne sita otwierany za pomocą specjalnego klucza;

-obudowa sita osłaniająca wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa.

- wewnętrzny by-pass umożliwiający przepuszczenie tłoczonych cieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności.

- wlot- szybkozłacz DN100

Instalacja grzewcza - wymagane

- kabel grzejny samoregulujący

- wełna mineralna w obudowie ze stali nierdzewnej

- czujnik temperatury PT100

Szafa kontrolno-sterująca

- zabezpieczenie termiczne napędów

- sterownik programowalny PLC typu S7-1200 lub równoważny

- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 4" i podświetleniem LED

- system sterowania z panelu umożliwiający zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie i odłączenie napędu w trybie ręcznym bądź podczas pracy

- funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania

- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń

## 5.2 Pompownia 1 stopnia.

cieki trafiające do pompowni będą podczyszczone na istniejącej kracie koszarowej, a następnie podawane na sitopiaskownik. Elementy betonowe pompowni należy naprawić i zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi. Sposób zabezpieczenia opisano w odrębnym punkcie projektu nr 6.

W pompowni planuje się wymianę pomp. Dobrano pompy

Dobrano pompy typu NP3085 MT3 462 lub równoważne.

Stosować pompy wirowe odrodkowe monoblokowe, zasilalne do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprężającym DN100, opuszczane po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304), pompy wyposażone w układ tnący – rozszarpujący zanieczyszczenia włókniste i gabarytowe.

Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w szereg (nieobrotowych) elementów tnących – rozszarpujących czynniki włókniste i gabarytowe (nie dopuszcza się obrotowych noży tnących); współpracujących z wyłobieniami spiralnymi wspomagającymi samooczyszczanie czynniki hydraulicznej.

Wirnik powinien umożliwiać pompowanie cieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osady ciekowe do 8% smo.

Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien być wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, klasy EN-GJN-HB555 o zawartości chromu  $25\% \pm 1$ . Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do  $60 \pm 3$  HRC;

Obudowa hydrauliczna i obudowa silnika wykonane z żeliwa szarego klasy

EN-GJL-250;

Parametry pompy:

$Q_{min} = 15$  dm<sup>3</sup>/s przy  $H_p = 4,87$  m przy sprawności hydraulicznej nie mniejszej niż  $\eta = 62,9\%$  i poborze energii z sieci nie większej niż  $P_1 = 1,54$  kW.

Całkowita charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie nie mniejszym niż  $Q = 0$  dm<sup>3</sup>/s do  $Q = 31$  dm<sup>3</sup>/s.

Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1445 obr/min..

Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości.

Pompa wyposażona w kabel  $L = 10$  m.

Wał pompy powinien być wykonany w łyskach toczonech niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji.

Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431).

Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na cieciki nie gorszej niż węglik wolframu i gęstości materiału nie większej niż  $14\text{g/cm}^3$ , pracującymi niezależnie od kierunku obrotów.

Silnik pompy wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę.

Pompa wyposażona w czujnik przecieku w komorze silnika. Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych.

Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przecięcia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125-140 st.C.

Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przekaźnik współpracujący z układem sygnalizacyjnym;

Komora hydrauliczna pompy zaopatrzona w system odprowadzania nadmiaru zawiesiny i osadów z komory uszczelnionej np. w odrzutnik spiralny.

Komora hydrauliczna pompy przystosowana do podłuzania układu wspomagającego mieszanie cieków przed wypompowaniem np. hydrodynamicznego zaworu płuczki. Zastosowanie zaworu płuczki nie wymaga zastosowania dodatkowego źródła zasilania oraz odrębnego układu sterowania.

Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

Wszystkie pompy wirowe odrodkowe zatapialne do instalacji mokrej i suchej oraz w mieszadła powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybki obsługa gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

Pompy zabudowane na prowadnicach ze stopami sprężalnymi.

Obsługa pomp urzędami mechanicznymi o udźwigu 300 kG.

### 5.3 Zbiornik retencyjny/u redniaj cy.

cieki po cz ci mechanicznej b d kierowane do zbiornika retencyjnego-u redniaj cego ładunki. ciekidowo one maj wi ksze st enie ładunków, po zmieszaniu ich ze ciekami dopływaj cymi kanalizacj sanitarn sprawniejsze b dzie ich oczyszczenie w cz ci biologicznej.

Zbiornik retencyjny o konstrukcji elbetowej nale y wyremontowa poprzez oczyszczenie powierzchni, uzupełnienie ubytków oraz zabezpieczenie powłokami antykorozyjnymi. Proces opisany w punkcie 6 opisu.

Zbiornik retencyjny o rednicy zewn trznej 5,2m, z uwagi na odory (du a ilo cieków zagnitych), nale y zhermetyzowa . Projektuje si zastosowanie laminatowego przykrycia dachowego pomi dzy cianami zewn trznymi w postaci segmentów korytkowych. Ka dy segment wykonany zostanie w kszałcie odwróconego korytka o przekroju poprzecznym b d cym wycinkiem okr gu o wysoko ci około 60cm. Czoło ka dego korytka, w kszałcie wycinka koła, nachylone jest do jego osi o k t około 30°. Ka de koryto posiada na obwodzie płaski kołnierz przeznaczony do połączenia z siednimi segmentami na dłuższych bokach, a na krótkich do połączenia na cokole zbiornika, poprzez parapet równie wykonany z laminatu ywiczno-szklanego.

Wszystkie połączenia segmentów przykrycia pomi dzy sob oraz parapetem wykonane zostan za po rednictwem uszczelek EPDM. ruby i kotwy rozmieszczone zostan z podziałk 300-400 mm, pod ka d podkładk stalow b dzie umieszczona podkładka gumowa.

Obecnie zbiornik jest przykryty płyt elbetow , która jest w złym stanie technicznym i nale y j rozebra pow. płyty 22m<sup>2</sup>.

#### Projektuje si przykrycia o paramentach:

Materiał konstrukcyjny – zastosowany zostanie laminat ywiczno-szklany o długotrwałej odporno ci na starzenie, działanie promieniowania UV i warunki atmosferyczne. Budowa wielowarstwowej ywicy poliestrowej zbrojonej włóknami szklanymi, jako ciowo zgodne z obowij cymi normami polskimi lub normami unii europejskiej. Kolor powłoki zewn trznej wg palety RAL 7040 (szary). Wewn trzna warstwa laminatu chemoodporna.

Własno ci fizykochemiczne ywicy:

- HDT wg ISO 75/A – nie mniej ni 90°C,
- wytrzymało na rozciąganie – nie mniej ni 55 MPa,
- wytrzymało na zginanie – nie mniej ni 110 MPa,
- moduł Younga przy rozciąganiu – nie mniej ni 3500 MPa,

- wydłu alno wzgl dna przy zrywaniu – nie mniej ni 2%.

Parametry u ytkowe przykry :

- wytrzymało na rozci ganie – nie mniej ni 170 MPa,
- wydłu enie wzgl dne przy zerwaniu >6%
- moduł spr ysto ci przy rozci ganiu >5710 MPa
- wytrzymało na ciskanie >243 MPa
- wytrzymało na zginanie >185 MPa
- moduł spr ysto ci przy zginaniu >7300 MPa
- wytrzymało na cinanie mi dzy warstwowe >200 MPa

Materiały monta owe.

- uszczelki – guma EPDM,
- artykuły rubowe – stal nierdzewna A4,
- kotwy rozporowe ze stali A4.

W zbiorniku przewiduje si demonta istniej cych pomp oraz monta 2 pomp pracuj cych naprzemiennie wraz z cał armatur .

Dobrano pompy typu NP3102 MT3 462 lub równowa ne.

Stosowa pompy wirowe od rodkowe monoblokowe, zatapialne do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprz gaj cym DN100, opuszczan po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304), pompy wyposa one w układ tn co – rozszarpuj cy zanieczyszczenia włókniste i gabarytowe;

Stosowa pompy wyposa one w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczaj ce si , współpracuj ce z dyfuzorem wlotowym wyposa onym w szereg (nieobrotowych) elementów tn co-rozszarpuj cych cz ci włókniste i gabarytowe (nie dopuszcza si obrotowych no y tn cych); współpracuj cych z wy łobieniami spiralnymi wspomagaj cymi samooczyszczanie cz ci hydraulicznej,

Wirnik powinien umo liwia pompowanie cieków zawieraj cych ciała stałe i włókniste oraz osadów ciekowych do 8% smo;

Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien by wykonany z utwardzonego eliwa wysokochromowego, klasy EN-GJN-HB555 o zawarto ci chromu  $25\% \pm 1$ . Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do  $60 \pm 3$  HRC;

Obudowa hydrauliczna i obudowa silnika wykonane z eliwa szarego klasy EN-GJL-250;

Parametry pompy:  $Q_{min} = 14,1$  dm<sup>3</sup>/s przy  $H_p = 8,1$  m przy sprawno ci hydraulicznej nie mniejszej ni  $\eta = 72,3\%$  i poborze energii z sieci nie wi kszej ni  $P_1 = 2,29$  kW;

Ci gła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie nie mniejszym ni  $Q = 0$  dm<sup>3</sup>/s do  $Q = 48$  dm<sup>3</sup>/s;

Maksymalna pr dko obrotowa silnika pompy: 1450 obr/min.;

Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem cz. stotliwo ci;

Pompa wyposażona w kabel  $L=10$  m;

Wał pompy powinien być uskokowany w łyskach tocznych niewymagajcy dodatkowego smarowania oraz regulacji;

Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o własnościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);

Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ciek nie gorszej niż węglik wolframu i gęstość materiału nie mniejszą niż  $14\text{g/cm}^3$ , pracujcymi niezależnie od kierunku obrotów;

Silnik pompy wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem cz. stotliwo ci, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę ;

Pompa wyposażona w czujnik przecieku w komorze silnika. Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;

Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przecieku silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125-140 st.C;

Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przekaźnik współpracujcy z układem sygnalizacyjnym;

Komora hydrauliczna pompy zaopatrzona w system odprowadzania nadmiaru zawiesiny i osadów z komory uszczelnionej np. w odrzutnik spiralny;

Komora hydrauliczna pompy przystosowana do podłżczenia układu wspomagajcego mieszanie cieków przed wypompowaniem np. hydrodynamicznego zaworu płuczcego. Zastosowanie zaworu płuczcego nie wymaga zastosowania dodatkowego ródła zasilania oraz odrbnego układu sterowania;

Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

Wszystkie pompy wirowe od rodzkowe zatapialne do instalacji mokrej i suchej oraz w mieszadła powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujcy szybki obsługę gwarancyjn jak i pogwarancyjn .

Pompy zabudowane na prowadnicach ze stopami sprz głąj cymi.

Obsługa pomp urawikami mechanicznymi o ud wigu 300 kG.

W zbiorniku retencyjnym nale y zamontowa mieszadło, w celu napowietrzenia cieku i poderwania zawiesin ze cieków w trakcie pompowania do czci biologicznej.



Dobrano mieszadło typu SF SR 4620.410 lub równoważne.

Zastosowane mieszadło o parametrach:

- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego mieszadła  $P_2=2,0\text{kW}$ ;
- Parametry mieszadła (siła, sprawność) muszą być określone zgodnie z obowiązującymi normami ISO21630:2007;
- migiło dwułopatowe
- Piasta, wirnik, obudowa silnika, zaczep łożyskowy mieszadła do prowadnicy wykonane ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 316L;
- Wał mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431;
- Kabel zasilający doprowadzony w sposób zapewniający wod szczelność;
- Kabel zasilający o długości nie mniejszej niż 10m;
- Dopuszczalne zatopienie urządzenia 20m;
- Mieszadła muszą być wyposażone w silniki o klasie izolacji nie gorszej niż H(180°C) IEC85; Silnik chłodzony przez obrotową ciecz;
- Uszczelnienie podwójne mechaniczne zablokowane produkowane przez dostawcę urządzenia. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż w glik wolframu i gstopi materiału nie niżej niż 14g/cm<sup>3</sup>,
- Komora olejowa wypełniona olejem ekologicznym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku;
- Silnik mieszadła z wbudowanymi w uzwojenia stojana czujnikami termicznymi odłączającymi mieszadło od zasilania w przypadku przecięcia silnika. Czujniki termiczne winny zadziałać w temperaturze powyżej 140 st.C.
- W komorze silnika zabudowany czujnik przecieku współpracujący z układem sygnalizującym. Nie dopuszcza się stosowania czujników w komorze olejowej.
- Konstrukcja nośna (prowadnica) z możliwością horyzontalnego regulowania ustawienia mieszadła w zbiorniku co 5-10 stopni w zakresie min. ±85 stopni, wykonana z profilu kwadratowego ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 304;
- Masa mieszadła: do 22 kg;

Dostawa mieszadeł zatapiających ma obejmować swoim zakresem projekt/schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania.

### 5.3.1 ZBIORNIK RETENCYJNY –Pomiar poziomym – FMR-10

-dokładność : ±2 mm

- wyjście: 4..20 mA HART

- konfiguracja radaru mo liwa poprzez Bluetooth (poł czenie szyfrowane) za pomoc darmowej aplikacji dost pnej na Android oraz IOS
- cz stotliwo pracy: 26 GHz
- zakres pomiarowy: 10 m
- czas odpowiedzi  $t_{90} < 3$  s
- temperatura pracy od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$
- praca w ci nieniu od -1 do 3 bar
- stopie ochrony: IP66/68 (NEMA4x/6P)
- materiał czujnika i korpusu: PVDF
- przył cze procesowe gwintowe lub kołnierzowe (w zale no ci od miejsca monta u)

W komorach zasuw przewidziano monta nowych zasuw odcinaj cych z trójnikami i armatur w wykonaniu do cieków.

Pozostałe ruroci gi pozostaj bez zmian.

#### 5.4 Komora zasuw pompowni 1 stopnia.

Projektuje si komor zasuw jako . ciany komory nale y zabezpieczy powłokami antykorozyjnymi betonu.

Zadaniem komory b dzie w razie awarii b d konserwacji urz dze kierowanie cieków do odpowiedniego obiegu cieków. Zgodnie z rysunkiem schemat technologiczny.

Projektuje si zasuwy r czne  $\varnothing 100$ – 5 szt.

#### 5.5 Stacja odwirowania osadu.

Stacja odwirowania osadu zlokalizowana w zblokowanym reaktorze biologicznym oznaczona jako obiekt nr 11 Wymaga gruntownego remontu.

Pomieszczenie odwodnienia osadu jest w złym stanie technicznym. Nale y wykona prace remontowe w zakresie:

- demonta istniej cych urz dze
- wymiana okładzin cian,
- wymiana stolarki drzwiowej,
- remont instalacji elektrycznej
- monta grzejnika elektrycznego
- monta prasy rubowo-talerzowej
- monta urz dzenia do higienizacji osadów
- monta pompy elektrolitu i pompy osadu
- monta stacji do przygotowania polielektrolitu
- monta przeno nika rubowego

### 5.5.1. Wymagane urządzenie technologiczne pomieszczenia odwirowania osadu:

A. Prasa rubowo- talerzowa o wydajności hydraulicznej: do 2,4-4 m<sup>3</sup>/h i wydajności masowej 30-60 kg. s.m./h

2. Wymagania techniczne dotyczące urządzenia :

2.1. Urządzenie (włącznie z pierścieniami w prasie) winny być wykonane włącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304.

2.2. średnica i długość limaka prasy nie mniejsze jak DN300x2220mm

2.3. Prasa powinna zużywać nie więcej wody niż 100 l/h (opcjonalnie możliwa praca bez zużycia wody podczas procesu odwadniania).

2.4. Prasa winna być wyposażona w wydzieloną komorę brudnego odcieku wraz z rubowem o płynnej regulacji zawracającym odciek do flokulatora. Wlot i wylot w pompie obiegowej min 1,5 ″.

2.5. Wylot osadu z prasy zaopatrzony w dysk o regulowanej sile docisku.

2.6. Wał prasy o zmiennej średnicy rdzenia i zmiennym skoku limak ze stali AISI 304 napawanej w gliku wolframu na powierzchni limaka do wartości >70 HRC. Ponadto nie dopuszcza się do yskowania wału limaka.

2.7. Ilość ruchomych talerzy w prasie nie mniej niż 220 szt./wał

2.8. Przekładnia napędu głównego walcowo- limakowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 700 Nm i mocy nie większej niż 0,75 kW oraz przełożeniu i:241,5

2.9. Przekładnia flokulatora walcowo- limakowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 140 Nm i mocy nie większej niż 0,55 kW oraz przełożeniu i:49,88

2.10 Szafa kontrolno-sterująca prasy winna posiada :

- zabezpieczenie termiczne napędów
- sterownik programowalny PLC typu S7-1200 lub równoważny
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 9'' i podświetleniem LED
- system sterowania z panelu umożliwiający zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie kaskady napędów w trybie ręcznym lub dół podczas pracy
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżenia

### 5.5.2 Stacja polielektrolitu CAP 07 CE.

Urządzenie typu CAP20EM służy do ciągłego przygotowania roztworu polielektrolitu z emulsji o stężeniu do 0,8% i wydajności roztworu do 2000 i do 6000 l/h.

Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu serii CAP wykonany jest ze stali nierdzewnej AISI304 i składa się z następujących części:

- pompa do emulsji z regulacją przepływu od 10% do 100%, maks. wydajno 16 l/h,
- zespół dawkowania wody,
- sterowanie automatyczne z dedykowanym sterownikiem cyfrowym.

Polielektrolit w emulsji dozowany jest przez pompę nurnikową do mieszacza, w którym zachodzi równomierne rozprowadzenie emulsji w wodzie podawanej przez zespół dawkowania wody. Następnie roztwór wpływa do komory z mieszadłem, skąd mieszanina przepływa do komory magazynowej roztworu polielektrolitu. Z tej komory roztwór polielektrolitu pompowany jest do miejsca przeznaczenia za pomocą zewnętrznej pompy dozującej.

Parametry techniczne stacji:

Wydajno 200 l/h

Moc 0,38 kW

### 5.5.3 Higienizacja osadu.

Urządzenie MHIG-03 przeznaczone jest do dozowania wapna do odwodnionego osadu i może współpracować z dowolną instalacją do odwadniania osadów składającą się przykładowo z prasy tamowej i przenośnika limakowego transportującego odwodniony osad. Osad wymieszany z wapnem podczas obrotów przenośnika ulega tzw. higienizacji - niszczone są pasożyty i drobnoustroje chorobotwórcze w wyniku czasowego podniesienia pH (do ok. 12). Higienizowany osad jest bezpieczny w stosowaniu oraz nieucieliwy dla otoczenia.

Proponowany zestaw charakteryzuje się niewielkimi wymiarami i przeznaczony jest do instalacji wewnątrz budynku. W skład zestawu do higienizacji osadów wchodzi: zasobnik wapna z komorą opróżniania oraz dozownik wapna.

Zasobnik i dozownik są w całości wykonane ze stali nierdzewnej. Zasobnik wapna dopełniany jest w trakcie eksploatacji wapnem w workach, dzięki czemu nie zachodzi zbrylanie się wapna charakterystyczne przy jego dłuższym przechowywaniu. Opróżnianie worków zachodzi w szczelnej komorze górnej (ponad zasobnikiem) w sposób zabezpieczający przed pyleniem na zewnątrz urządzenia. Dozowanie wapna odbywa się w sposób automatyczny, a dawka wapna może być ustalana w zależności od potrzeb (płynna regulacja dozownika motoreduktorem). Wapno dozowane jest do limakowego przenośnika osadu, gdzie w trakcie obrotów limaka ulega wymieszaniu z osadem. Prawidłowy przepływ wapna z zasobnika do dozownika zabezpieczony jest elektrowibratorem.

Wymiary (bez dozownika wapna): 1000x1000x1600 mm

Pojemność komory zasypowej: 0,3 m<sup>3</sup>

Wydajność dozownika wapna: 12-70 kg/h

Moc zainstalowana, zasilanie: 0,5 kW, 400 V

### 5.5.4 Przeno niki limakowy.

Przeno niki limakowe PS przeznaczone s gównie do transportu odwodnionych osadów ciekowych, skratek i materiałów sypkich.

Przeno niki limakowy PS składa si z nast puj cych elementów:

- koryto ze zsysem,
- pokrywa z koszem zasypowym,
- limak bezwałowy,
- zespół nap dowy,
- zawór spustowy,
- podpory.

Materiał: wszystkie elementy konstrukcyjne - stal nierdzewna, limak bezwałowy – stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie, wykładzina wewn trzna koryta – tworzywo sztuczne

### 5.5.5 Pompa osadu.

Pompa typu PD-MH060-B2 lub równowa na to mimo rodowe pompy limakowe o regulowanej wydajno ci przepływu od 15 do 100%.

Obudowa pompy została wykonana z eliwa, stojan - z gumy syntetycznej, rotor - ze stali chromowanej, cz ci obracaj ce si - ze stali w głowej C40. Uszczelnienie jest wykonane z tulei dławikowej.

Korpus pompy wyposażony jest w łuk umo liwiaj cy łatwa kontrol komory ss cej pompy.

Regulacja przepływu za pomoc falownika.

Typ	Wydajno [m <sup>3</sup> /h]	Ci nienie	Moc [kW]	Wlot	Wylot
PD-MH060-B2	1-6,0	2 bar	1,50	DN65*	DN65*

\*kolnierz UNI 2278/DIN 2576

### 5.5.5 Pompa polielektrolitu.

Pompa typu PD-MH010-B3 lub równowa na to mimo rodowe pompy limakowe o regulowanej wydajno ci przepływu od 15 do 100%.

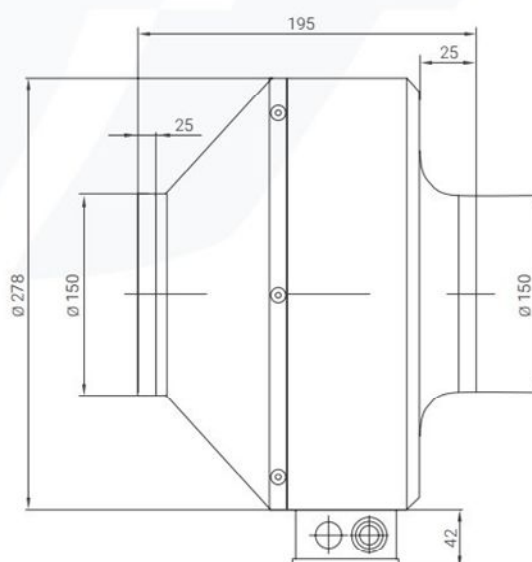
Obudowa pompy została wykonana z eliwa, stojan - z gumy syntetycznej, rotor - ze stali chromowanej, cz ci obracaj ce si - ze stali w głowej C40. Uszczelnienie jest wykonane z tulei dławikowej.

Typ	Wydajno [m <sup>3</sup> /h]	Ci nienie	Moc [kW]	Wlot	Wylot
PD-MH010-B3	0,1-1	2 bar	0,37	GW <sup>3</sup> / <sub>4</sub> '	GW <sup>3</sup> / <sub>4</sub> '

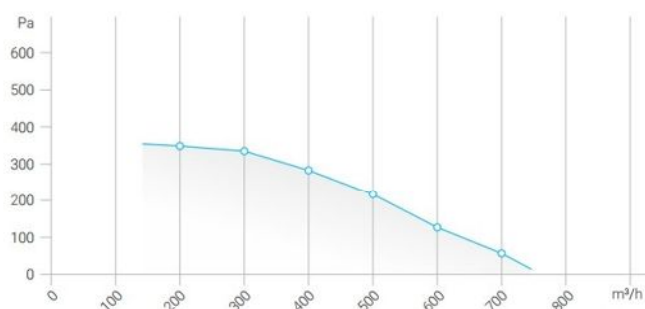
## 5.5.6 Wentylacja pomieszczenia odwadniania osadu.

Projektuje się wentylator kanałowy Vmin. 520 m<sup>3</sup>/h o mocy 105 W, co zapewni 4-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu. Wentylatory kanałowe metalowe FKM 150 wyposażone są w bezszczotkowe, nowoczesne silniki przystosowane do regulacji napięcia. Obudowa została wykonana z metalu, a łopatki z wysokiej jakości tworzywa sztucznego. Całkowicie został nadany nowoczesny, owalny kształt. Specjalny kształt łopatek został zaprojektowany tak, aby uniknąć osadzania się wszelkich zanieczyszczeń, które mogą wpłynąć negatywnie na właściwość wentylatora. Konstrukcja umożliwia montaż w systemie okrągłych kanałów wentylacyjnych. Na obudowie zamocowano puszkę przyłączeniową. Wbudowane termiczne zabezpieczenie silnika, realizowane jest poprzez czujnik temperatury uzwojeń. Bardzo wysoka klasa izolacji uzwojeń silnika F oraz klasa szczelności IP44 gwarantują bezproblemową pracę. Solidne, podwójne ułożenie łożysk istotnie wydłuża żywotność wentylatora.

### WYMIARY WENTYLATORA



### WYKRES WYDAJNOŚCI



## SCHEMAT PODŁĄCZENIA



### 5.5.7 Ogrzewanie pomieszczenia odwadniania osadu.

Projektuje się montaż grzejnika elektrycznego o mocy 2000W.

Napięcie (w V): 230

Moc (w W): 2000

Przybliżona powierzchnia do ogrzania (w m<sup>2</sup>): 20

Termostat: Elektromechaniczny

W zestawie: przełącznik, pokrętło regulacji temperatury KOMFORT, automatyczny bezpiecznik termiczny, stelaż na cenny, przewód elektryczny zakończony wtyczką EURO PD-MH010-B3 to mimośrodowe pompy limakowe o regulowanej wydajności przepływu

### 5.6 Pompy w zbiorniku biologicznym.

Istniejące pompy są w złym stanie technicznym. Należy dokonać wymiany na 2x zatopiona pompa typu DP 3069.180 LT/412 b.d. równoważna.

Wykonanie: eliwne, standardowe;

Medium: ciekły komunalny i osady, T<sub>max</sub>= 40°C;

Instalacja stacjonarna, "mokra" do opuszczania po przewodnicach, bez przewodnic;

wymiar przewodnic wg załączonego rysunku

Wylot kołnierzowy DN 65 mm;

Wirnik: łopatkowy, otwarty,

Silnik elektryczny: P<sub>2</sub>=1,5 kW, 4-biegunowy, IP68, 3~/400V/ 50Hz, I<sub>n</sub>= 4,30 A;

Wyposażenie: kabel 4G1,5+2x1,5 mm<sup>2</sup>, L=10 m;

Uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne: WCCR/WCCR

Uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne: WCCR/WCCR

Masa: 42,000 kg

## 5.7 Pompy na odpływie cieku oczyszczonego.

Istniejące pompy są w złym stanie technicznym. Należy dokonać wymiany na 2x zatapialna pompa typu NP 3102.160 SH/255 lub równoważna

Wykonanie: eliwne,

Medium: ciekły komunalny i osady,  $T_{max} = 40^{\circ}C$ ;

Instalacja stacjonarna, "mokra" do opuszczania po przewodnicach, bez przewodnic;

wymiar przewodnic wg załączonego rysunku;

Korpus pompy z adaptacją do zaworu płuczki, wylot kołnierzykowy DN 80 mm;

Wirnik: dwułopatkowy, półotwarty, o podwyższonej odporności na zatykanie,

adaptacyjny z możliwością osiowego przemieszczania się,

Silnik elektryczny:  $P_2 = 4,2$  kW, 2-biegunowy, IP68, 3~/400V/ 50Hz, rozruch bezpoziomy;

Prąd nominalny: 7,90 A;

Wyposażenie: kabel 4G2,5+2x1,5 mm<sup>2</sup>, L=10 m;

Uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne: WCCR/AI203

Uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne: WCCR/WCCR

Masa: 105,000 kg

## 5.8 Odbiornik cieków.

Odbiornikiem cieków z modernizowanej oczyszczalni jest rów melioracyjny R-C zlokalizowany na dz. nr stanowiący dopływ rzeki Płoniczanki.

Płoniczanka – struga, lewostronny dopływ Welu o długości 16,04 km i powierzchni zlewni 92,0 km<sup>2</sup>. Obszar źródłowy strugi położony jest w rejonie miejscowości Rutkowie. Płoniczanka wpada do Welu w rejonie miejscowości Koty. Dolina strugi jest obszarem stosunkowo płaskim o niewielkich deniwelacjach.

Oczyszczone ciekły rurowymi grawitacyjnym transportowane są do rowu melioracyjnego. Istniejący wylot brzegowy Dn 400mm planuje się wymienić na typowy prefabrykowany wylot brzegowy Dn 400mm.

Odbiornikiem oczyszczonych cieków jest woda płynąca, teren nie należy do miejsc ochrony przyrody, a w odległości mniejszej od 1,5 km od wylotu brzegowego nie występują pieliska. Rzeka nie przepływa przez jeziora ani ich dopływy w czasie krótszym od 24 godzin. Na podstawie powyższej charakterystyki nie ma przeciwwskazań prawnych dla umieszczenia wylotu cieków w projektowanej lokalizacji.



## 6. Zabezpieczenie powłok elbetowych zbiorników przed agresywnym działaniem cieków.

### 6.1. Przygotowanie podłoża

Wstępne czyszczenie i ocena stanu.

Przed przystąpieniem do prac zasadniczych należy wstępnie oczyścić powierzchnie betonowe przy pomocy myjki wysokociśnieniowej celem usunięcia nalotów i szlamów. Po wstępnym oczyszczeniu dokonujemy dokładnych oględzin zbiorników, inwentaryzujemy ewentualne przecieki, rysy, pęknięcia.

### 6.2. Naprawa elbetowej konstrukcji

Uszczelnienie ewentualnych rys i pęknięć metodą iniekcji ciśnieniowej.

Istniejące rysy o rozwarości powyżej 0,1 mm oraz nieszczelne szwy robocze (np. na styku dna zbiornika ze ścianami), które prowadzą infiltrację wody należy wypełnić (uszczelnić) metodą iniekcji ciśnieniowej elastycznym materiałem iniekcyjnym na bazie specjalnej żywicy poliuretanowej typu Injekt 2300 lub równoważną. Materiał stosowany do wykonania iniekcji powinien posiadać następujące właściwości (wszystkie wymagane wartości podane dla 20°C i względnej wilgotności powietrza 50%):

Materiał do iniekcji rys kategorii D

- a) U(D1) W(1) (1/2/3/4 (6/35),
- b) żywica na bazie poliuretanu o obniżonej lepkości,
- c) odporna na wilgoć,
- d) gęstość 1,04 kg/dm<sup>3</sup>,
- e) lepkość 55 mPas,
- f) wytrzymałość odrywania od podłoża 0,6 MPa,
- g) wydłużenie w rysie 11-17%,
- h) wydłużenie względne 100%,
- i) pęcznienie w kontakcie z wodą 1,04,
- j) zakres zastosowania : elastyczne uszczelnienie rys, pęknięć, przerw roboczych w budownictwie inżynierskim w warunkach suchych i wilgotnych oraz wody pod ciśnieniem;
- k) certyfikacja REACH – oczekiwane scenariusze ekspozycji: stały kontakt z wodą, obróbka
- l) znak CE zgodnie z PN-EN 1504-5 oraz deklaracja zgodności;

Przed przystąpieniem do iniekcji należy rozbruzdować mechanicznie wszystkie rysy a następnie zamknąć rozkute rysy szybkością, cementową, wodoszczelną zaprawą ciśnieniową. Do iniekcji zaleca się użyć iniekcyjne pakery rozporowe o średnicy 13mm oraz o  $L=75$  mm lub 150 mm z zaworem

zwrotnym. Zużycie żywicy iniekcyjnej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb rysy. Zużycie pakierów ok. 5 do 7 szt./mb rysy. Zużycie zaprawy tampona owej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb rysy.

Uwaga! W przypadku wystąpienia od strony zewnętrznej zbiornika, zagrożenia w gruncie wody pod ciśnieniem, istnieje możliwość dla rys i szczelin przewodzących wodę o szerokości rozwarcia od 0,3 do 5 mm wykonania uszczelniającej iniekcji ciśnieniowej przy użyciu jednoskładnikowej, hydrofobowej, elastycznej, spienialnej w kontakcie z wodą, uszczelniającej żywicy iniekcyjnej o zamkniętych porach typu Injekt 2133 flex lub równoważna o następującej charakterystyce:

Materiał do iniekcji rys kategorii S

- a) żywica na bazie MDI,
- b) hydrofobowa w reakcji z wodą,
- c) tworzy pianę o zamkniętych komórkach,
- d) wysoka elastyczność po spienieniu,
- e) lepkość 800 mPas,
- f) gęstość 1,03 kg/dm<sup>3</sup>,
- g) wzrost objętości 1000%,
- h) nie zawiera ftalanów jako plastyfikatorów
- i) nieszkodliwym pod względem higienicznym dla wody gruntowej

### 6.3 Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych

( w przypadku wystąpienia błędów wykonawczych w czasie cięcia)

Po oczyszczeniu odkryte pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie (niezwłocznie po ich oczyszczeniu). Zabezpieczenie wykonać w dwóch cyklach roboczych powłok ochrony przeciwkorozyjnej na bazie szlamu cementowego, ulepszanego polimerami Zentrifix KMH. Zużycie rodka antykorozyjnego ok. 0,12 do 0,24 kg/mb pręta. Do prac używać małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu. Materiał powinien być certyfikowany wg PN EN 1504 cz. 7 i cz. 9. Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla powłok mineralnych do antykorozyjnego zabezpieczenia prętów zbrojeniowych:

- aktywna ochrona przed korozją stali zbrojeniowej w systemie naprawy betonu,
- wiązanie na bazie cementu,
- jednokomponentowa,
- gęstość wiej zaprawy 2,10 kg/dm<sup>3</sup>
- temperatura powierzchni prętów zbrojeniowych • 50C,
- wilgotność względna powietrza poniżej 95 %.

## 6.4 Uzupelnienie ubytkow betonu w zakresie gr. 6 ÷ 100mm ( w przypadku wyst powania bl dów wykonawczych )

Ubytki w konstrukcji betonowej o gl bokociwi kszej ni 10 mm (ubytki plytsze ni 10 mm mo na uzupelni podczas wykonywania zabezpieczenia powierzchniowego) nale y naprawi za pomoc specjalnej, siarczanoodpornej, konstrukcyjnej zaprawy naprawczej klasy R4, polimerowo - cementowej o klasie ekspozycji XA1-3 typu Nafufill KM 250 HS lub rownowa n . Zaprawa powinna spelnia nast puj ce wymagania :

- jednokomponentowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi,
- do aplikacji r cznej i metod natrysku na mokro,
- nie zawiera trójglinianu wapniowego (C3A=0),
- zaprawa do napraw konstrukcyjnych zgodnie z klas R4 wg PN EN 1504 – 3 ,
- zalecane klasy ekspozycji : XA1-3, XF1-4, XD1-3, XS1-3, XC1-4,
- uziarnienie 2 mm,
- g sto wiej zaprawy 2,0 kg/dm<sup>3</sup>,
- g sto suchej zaprawy 1,9 kg/dm<sup>3</sup>,
- skurcz 0,80mm/m ( po 28 dniach ),
- wysoka odporno na karbonatyzacj i sole odladzaj ce,
- przyczepno do podlo a betonowego • 2,0 MPa,
- zawarto jonów chlorkowych < 0,05%,
- współczynnik migracji chlorków < 3,0 x 10<sup>-12</sup> m<sup>2</sup>/s,
- absorpcja kapilarna  $W < 0,5 \text{ kg} \times \text{m}^2 \times h_{0,5}$  ,
- minimalna grubo warstwy w 1 etapie nanoszenia = 6mm,
- maksymalna grubo warstwy na 1 etap = 25mm,
- maksymalna ł czna grubo warstwy = 50mm,
- maksymalna ł czna grubo przy naprawach punktowych = 100mm.

Przebieg prac zwi zanych z wbudowaniem zaprawy naprawczej

- a) zwil y podlo e wod do stanu matowo-wilgotnego,
- b) na powierzchni ubytku przeznaczon do reprofilacji nale y nanie (dobrze wetrze w podlo e przy u yciu p dzla) siarczanoodporn warstw szcpe (tzw. pomost ł cz cy) typu Zentrifix KMH lub rownowa n i wyprowadzi na około 1 cm poza obszar ubytku (zu ycie teoretyczne materiału wynosi ok. 1,1 kg/m<sup>2</sup>). Nale y zwróci szczególn uwag na prawidłowe zwil enie podlo a (podlo e matowo-wilgotne tzn. brak zastoin wody i filmu wodnego) oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilo ci i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szcpe (tzw. pomost ł cz cy) zwi ksza w sposób znacz cy przyczepno zaprawy naprawczej do podlo a.

c) nanie metod „wie e na wie e” metod obróbki r cznej na aktywn pod wzgl dem sklejenia warstw szepn zapraw do napraw konstrukcyjnych klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3 Nafufill KM 250 HS. Zu ycie zaprawy naprawczej ok. 18 kg/m<sup>2</sup>/cm grubo ci warstwy. Zazwyczaj w przypadku zapraw cementowych nale y przestrzega nast puj cych grubo ci warstw :

- minimalna grubo warstwy w 1 etapie nanoszenia = 6 mm
- maksymalna grubo warstwy na 1 etap = 25 mm,
- maksymalna ł czna grubo warstwy = 50 mm,

Dodatkowo nale y przestrzega nast puj cych wymogów dla zapraw mineralnych:

- temperatura podł o a, powietrza i materiału • 10oC,
- wilgotno wzgl dna powietrza poni ej 95 %.

Uwaga!

Nie nale y nakł ada zaprawy naprawczej na przeschni t warstw szepn . W przypadku, gdy przeschni cie nast piło, mo na nanie ponownie warstw szepn (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczy ci powierzchni ubytku. Zapraw mo na aplikowa metod natrysku na mokro bez warstwy szepnej.

## 6.5 .Powłoka chemoodporna mineralna

### Rodzaj wyprawy izolacyjnej – zbiorniki otwarte

Zaprawa gruboziarnista na bazie spoiwa cementowego modyfikowana polimerowo o bardzo wysokiej odporno ci na dział anie cieków.

Wymagania jako ciowe dla zaprawy.

Podstawowe wymagania techniczne jakie musi spełnia zaprawa u ywana do wykonania naprawy i izolacji wewn trznej otwartych obiektach infrastruktury wodno – ciekowej.

- zaprawa wyrównawczo – izolacyjna klasy R2 wg PN EN 1504
- wysoka odporno na dział anie siarczanów, klasa ekspozycji XA1-3
- spoiwo cementowe wolne od glinianu trójwapniowego C3A = 0
- bardzo mała nasi kliwo < 0,5 x 10<sup>-12</sup> m<sup>2</sup>/s
- trwała odporno na dział anie cieków o pH 3,5
- niska porowato 6%
- wysoka paroprzepuszczalno , opór na dyfuzj pary wodnej 4 m
- minimalna grubo netto wyprawy 5 mm
- materiał certyfikowany wg PN EN 1504

Nakładanie wyprawy izolacyjnej.

Po przygotowaniu i uszorstnieniu podłoża oraz po naprawie ewentualnych uszkodzeń ubytków i uszkodzeń przystępujemy do wykonania polimerowo – cementowej wyprawy izolacji. Przed nałożeniem zaprawy podłoże betonowe przeznaczone do pokrycia zaprawą należy starannie zwilżyć wodą do stanu matowo – wilgotnego. Podłoże musi być matowo – wilgotne podczas całej aplikacji wyprawy. Wyprawę наносimy przy pomocy pompy do natrysku na mokro lub ręcznie za pomocą kielni i pały stalowej. Nałożoną zaprawę wstępnie zagładzamy przy pomocy pały stalowej gładkiej a następnie (15 do 20 minut od nałożenia) zacieramy twardo gąbką. Grubość nakładanej warstwy powinna wynosić 5 do 15 mm. W przypadku dna zbiornika wyprawę наносimy na wcześniej nałożoną, ale jeszcze systemową warstwę szpachlową. Bardzo istotna jest pielęgnacja, którą prowadzi się tradycyjnie przy pomocy mat z juty i folii przez minimum 5 dni lub przy pomocy chemicznych rodków do pielęgnacji. W zbiorniku zamkniętym pielęgnacja w zasadzie nie jest wymagana. Wymagana grubość 10mm

## 6.6 Uszczelnienie dylatacji za pomocą kitu trwale elastycznego.

Rodzaj kitu.

Trwale elastyczny, dwuskładnikowy kit na bazie kauczuku poliuretanowego, odporny na działanie cieków.

Wymagania jako cięwe dla gruntu do mas dylatacyjnych:

- jednkomponentowy,
- poliuretan wiązany w kontakcie z wodą,
- gęstość 0,9 g/cm<sup>2</sup>,
- lepkość 30 mPas,
- zawartość cząstek stałych 24,5%

Wymagania jako cięwe dla kitu

- elastyczny dwuskładnikowy materiał uszczelniający,
- wypełnianie i uszczelnianie pionowych i poziomych dylatacji,
- odkształcenie elastyczne 20 %,
  - gęstość 1,4 g/cm<sup>3</sup>,
- twardość shore-A 2,
- wytrzymałość na rozciąganie
- czas wiązania: • 0,34 MPa,

- a) 24h mo liwo chodzenia,
- b) 7 dni pełne obciążenia chemiczne

#### Układanie uszczelnienia

- oczyszczenie mechaniczne krawędzi i ścianek dylatacji
- osadzenie wałka ograniczającego o średnicy o 25 do 50 % większej od szerokości dylatacji na głąbokości równej szerokości dylatacji - zagruntowanie ścianek dylatacji za pomocą premiera poliuretanowego.
- wypełnienie przygotowanej szczeliny dylatacyjnej za pomocą chemoodpornego, trwale elastycznego kitu poliuretanowego.

## 6.7 Dodatkowe zabezpieczenie w części gazowej

Ze względu na dużą agresywność gazów należy liczyć się z bardzo silnym oddziaływaniem środowiska kwasowego pomimo obojętnego odczynu samych cieków.

Należy zastosować powłoki ochronne (tiksotropowa kompozycja polimerowo-silikatowa). Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Nakładać ręcznie pędzlem lub natryskiem bezpowietrznym. Zalecana grubość powłoki 4mm musi być spełniona w każdym miejscu.

Parametry wymagane materiałów powłokowo ochronnych:

- kompozycje hybrydowo-silikatowe
  - zdolność do odprowadzania ładunków elektrostatycznych
  - dobra przyczepność do podłoża mineralnych, stali, stali szlachetnej
  - opór dyfuzyjny dla pary wodnej, dla grubości powłoki ochronnej 4 mm, mniejszy niż 15 m zgodnie z EN ISO 12572
  - zdolność mostkowania rys do 0,1 mm
  - przyczepność do podłoża stalowych nie mniejsza niż 6 N/mm<sup>2</sup> wg EN 1825-1
  - przyczepność do podłoża betonowych nie mniejsza niż 2 N/mm<sup>2</sup> wg EN 1825-1
  - odporność na udar wg EN ISO 6272 – brak odspojenia powłoki ochronnej od podłoża
  - spełnia oczekiwane scenariusze ekspozycji REACH: inhalacja periodyczna, obróbka, kontakt z wodą długotrwały
  - wytrzymałość na ciśnienie ok. 25,0 N/mm<sup>2</sup> po 1 dniu
- Proponowany materiał Ombran FT lub równoważny.

## 6.8 Zabezpieczenie części zewnętrznych

Wszystkie ciany zewnętrzne należy zabezpieczyć za pomocą elastycznej powłoki antykorozyjnej trwale odpornej na działanie środowiska atmosferycznego. Do zabezpieczenia proponuję zastosować elastyczny, wodoszczelny, mrozoodporny szlam polimerowo – cementowy. Materiał ten spełnia następujące wymagania techniczne :

- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej  $SD_{H_2O} > 4 \text{ m}$
- wysoki opór wobec przenikania  $CO_2$ ,  $SD_{CO_2} > 50 \text{ mm}$
- pełna odporność na działanie promieniowania UV
- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgoci
- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych
- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarstwie do 0,3 mm

Sposób nakładania powłoki

- szpachlę podłoża zatarć na ostro odkurzyć lub sprząknąć wodą pod ciśnieniem i odczekać do wyschnięcia
- przygotować dwuskładnikową zaprawę o należyj za pomocą twardego pędzla metodą krzyżowych warstw o grubości ok. 1- 1,5 mm
- po minimum 24 godzinach od nałożenia pierwszej warstwy w analogiczny sposób nakładamy drugą warstwę
- powłokę chroni przed roszadą i deszczem przez minimum 72 godzin

Dodatkowo proponuję zapisy w technologii:

Prace remontowe muszą być prowadzone przez specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające odpowiednie sprzęty oraz wieloletnie doświadczenie w wykonywaniu remontów i modernizacji obiektów gospodarki wodno-ściekowej

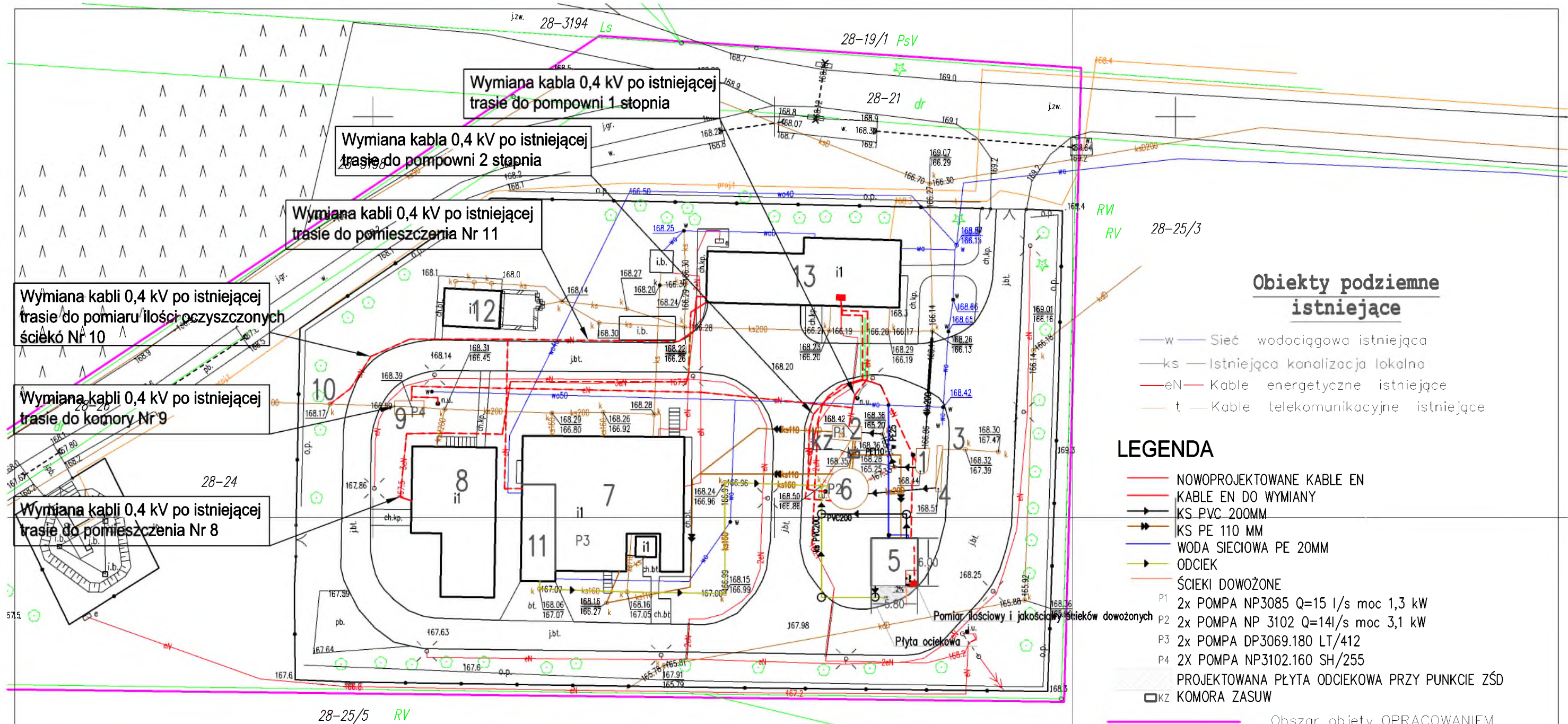
Wszelkie zmiany dotyczące rozwiązań przyjętych w niniejszym projekcie w szczególności dotyczące konstrukcji mogą być wprowadzone wyłącznie za zgodą autorów niniejszego projektu. Zmiany muszą być zgłoszone przed składaniem ofert wykonawczych.

Wszelkie zalecenia dotyczące ewentualnych zmian i problemów technicznych wynikających w trakcie prowadzenia prac remontowych podejmowane będą na bieżąco przez autorów niniejszego projektu w ramach Nadzoru Autorskiego.

Wykonawca nie może stosować materiałów o charakterze uniwersalnym, przeznaczonym według deklaracji producenta, do każdej konstrukcji. Wykonawca powinien użyć materiałów pochodzących tylko z jednego, spójnego systemu napraw i ochrony betonu i jednego producenta. Stosowanie materiałów z innych systemów lub różnych producentów prowadzi często do niespójności technologicznych i późniejszych sporów, co do jakości i trwałości napraw.

Wykonawca musi posiadać za wyłączenia przeszkolenia i autoryzacji zaproponowanych materiałów.





**Obiekty podziemne istniejące**

- w Sieć wodociągowa istniejąca
- ks Istniejąca kanalizacja lokalna
- eN Kable energetyczne istniejące
- t Kable telekomunikacyjne istniejące

**LEGENDA**

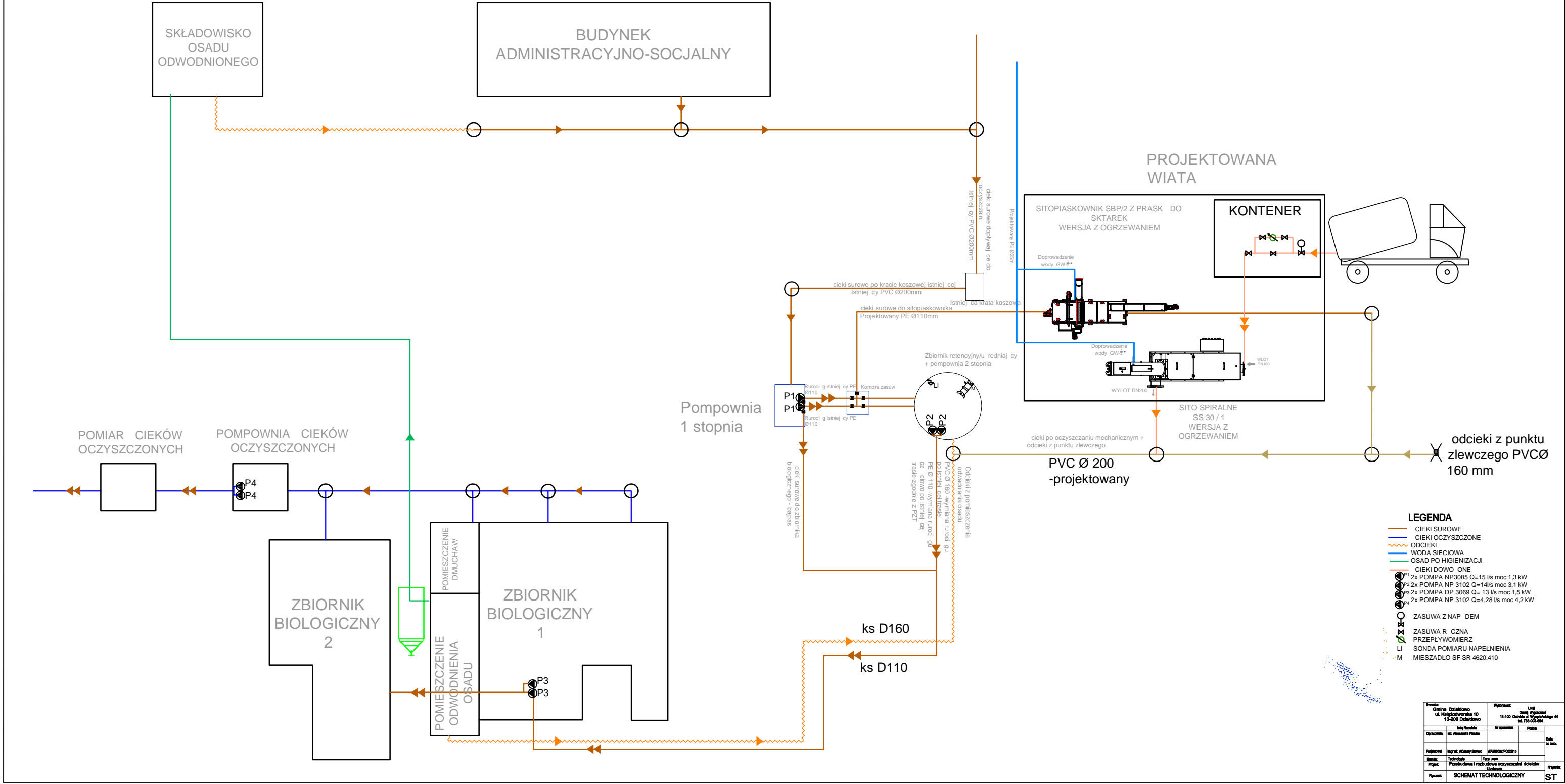
- NOWOPROJEKTOWANE KABLE EN
- KABLE EN DO WYMIANY
- KS PVC 200MM
- KS PE 110 MM
- WODA SIECIOWA PE 20MM
- ODCIEK
- ŚCIEKI DOWOŻONE
- P1 2x POMPA NP3085 Q=15 l/s moc 1,3 kW
- P2 2x POMPA NP 3102 Q=14l/s moc 3,1 kW
- P3 2x POMPA DP3069.180 LT/412
- P4 2X POMPA NP3102.160 SH/255
- PROJEKTOWANA PŁYTA ODCIEKOWA PRZY PUNKCIE ZŚD
- KZ KOMORA ZASUW
- Obszar objęty OPRACOWANIEM

Nr	Obiekt
1	KRATA KOSZOWA ŚCIEKÓW DOPLŹYWAJĄCYCH
2	POMPOWNIĄ 1 ST. ŚCIEKÓW SUROWYCH
3	STANOWISKO ZLEWNE ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
4	KRATA PŁASKA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
5	WIATA-OCZYSZCZANIA MECHANICZNE
6	ZBIORNIK RETENCYJNY SIEKÓW-POMPOWNIĄ 2 STOPNIA
7	ZBLOKOWANY REAKTOR BIOLOGICZNY CZĘŚCIOWO NIECZYNNY
8	REAKTOR BIOLOGICZNY BIOBLOK
9	POMPOWNIĄ 3 STOPNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
10	POMIAR ŚCIEKÓ OCZYSZCZONYCH
11	STANOWISKO MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU
12	STANOWISKO SKŁADOWANIA ODWODNIONEGO OSADU
13	BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-BIUROWEGO

Inwestor: Gmina Działdowo ul. Księżodworska 10, 13-200 Działdowo		Jednostka projektowa: UNIB 14-100 OSTRÓDA UL. WYSPIAŃSKIEGO 44	
Funkcja	Imię Nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Projektował: br. budowlana	mgr inż. Andrzej Konopka	296/86/OL	Skala:  1:500
Projektował: br. sanitarna	mgr inż. Cezary Szwarc	WAM/0097/POOS/15	
Projektował: br. elektryczna	Marek Grendziński	135/92/OL	
Opracowała:	inż. Aleksandra Wasilak		Nr rysunku:
Branża:	budowlana-sanitarna-elektryczna	Faza: Projekt	Data: 04. 2022 r.
Projekt:	MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW UZDOWO DZ. NR 24 OBR. 28		
Rysunek:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI		

P-1

# Schemat technologiczny urz dze

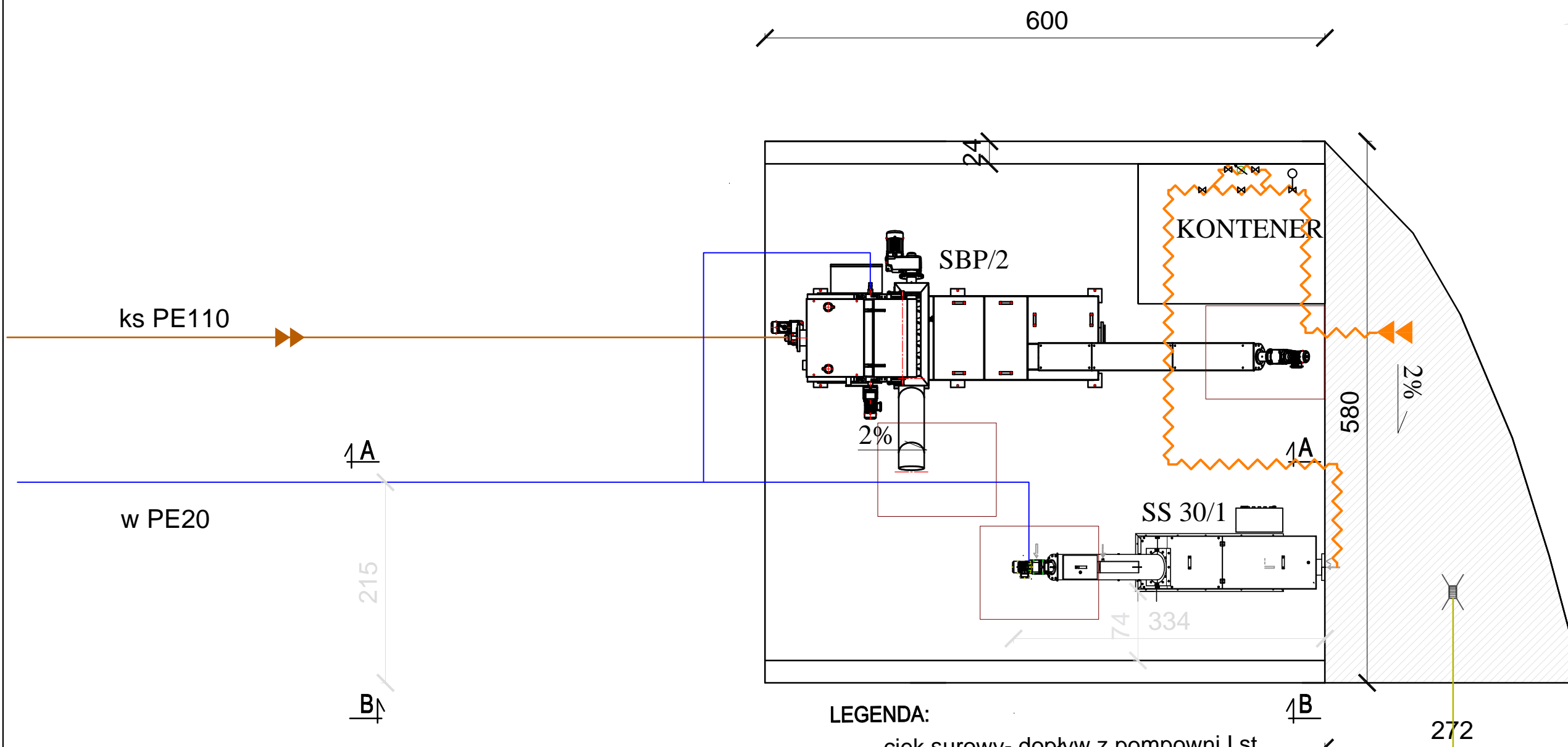


**LEGENDA**

- CIEKI SUROWE
- CIEKI OCZYSZCZONE
- ODCIEKI
- WODA SIECIOWA
- OSAD PO HIGIENIZACJI
- CIEKI DOWO ONE
- P 1 2x POMPA NP3085 Q=15 l/s moc 1,3 kW
- P 2 2x POMPA NP 3102 Q=14 l/s moc 3,1 kW
- P 3 2x POMPA DP 3069 Q= 13 l/s moc 1,5 kW
- P 4 2x POMPA NP 3102 Q=4,28 l/s moc 4,2 kW
- OP ZASUWA Z NAP DEM
- R ZASUWA R CZNA
- LI PRZEPLYWOMIERZ
- LI SONDĄ POMIARU NAPEŁNIENIA
- M MIESZADŁO SF SR 4620.410

Projektant	Wojciech Rzesut	Właściciel	Główny Wykonawca
Opis	14-150	Adres	ul. Kłobucka 10 13-200 Ostrołęka
Projekt	Pracownia i rozbiórka oczyszczalni ścieków	Stan	Układ
Temat	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	Strona	ST





LEGENDA:

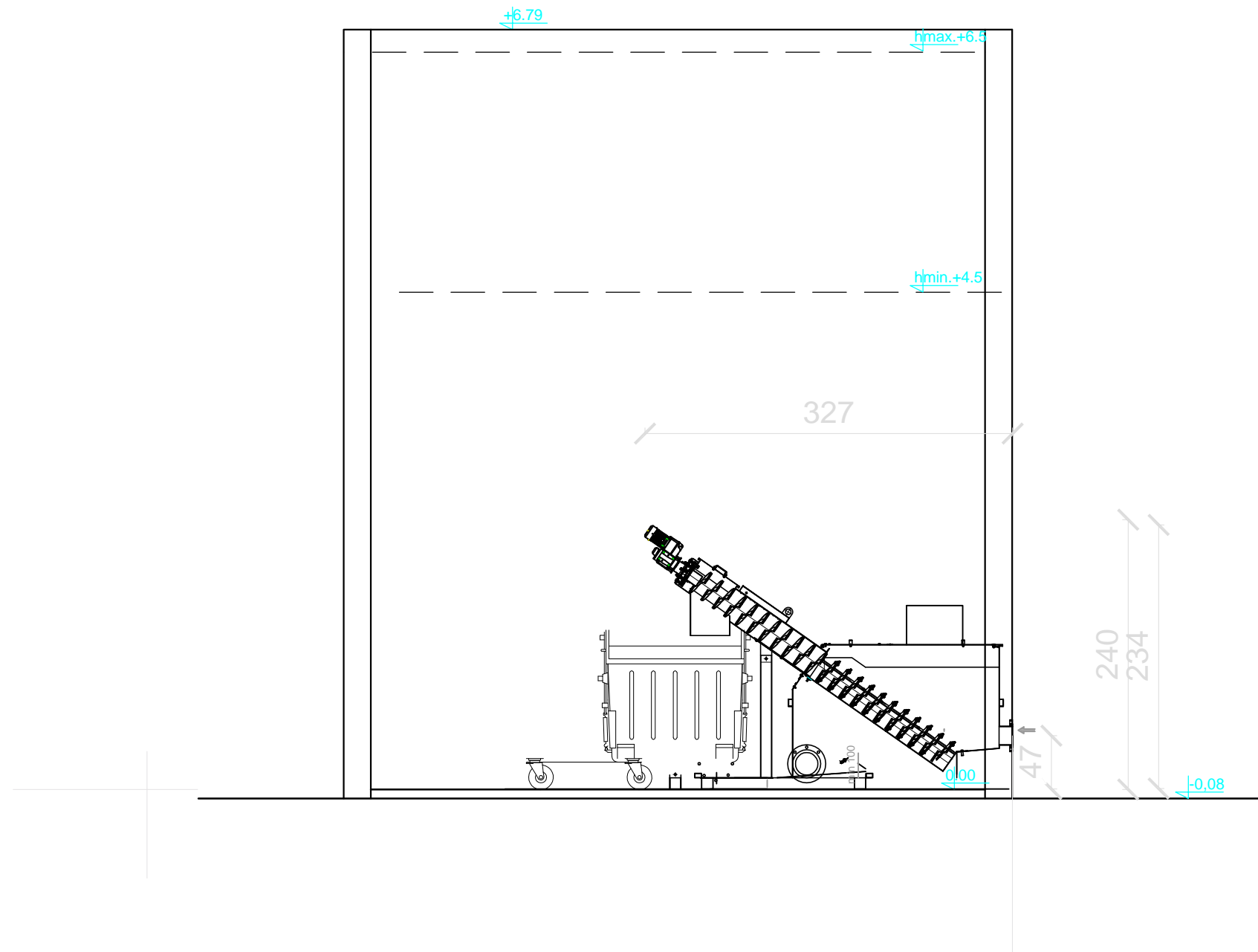
- ciek surowy- dopływ z pompowni I st.
- ~ ciek dowodzony
- woda sieciowa
- odcieki
- płyta odciekowa
- kontenery na skratki i piasek

SPB/2 sitopiaskownik Q=5-15 l/s  
 SS 30 / 1 sitospiralne Q=5-30 l/s

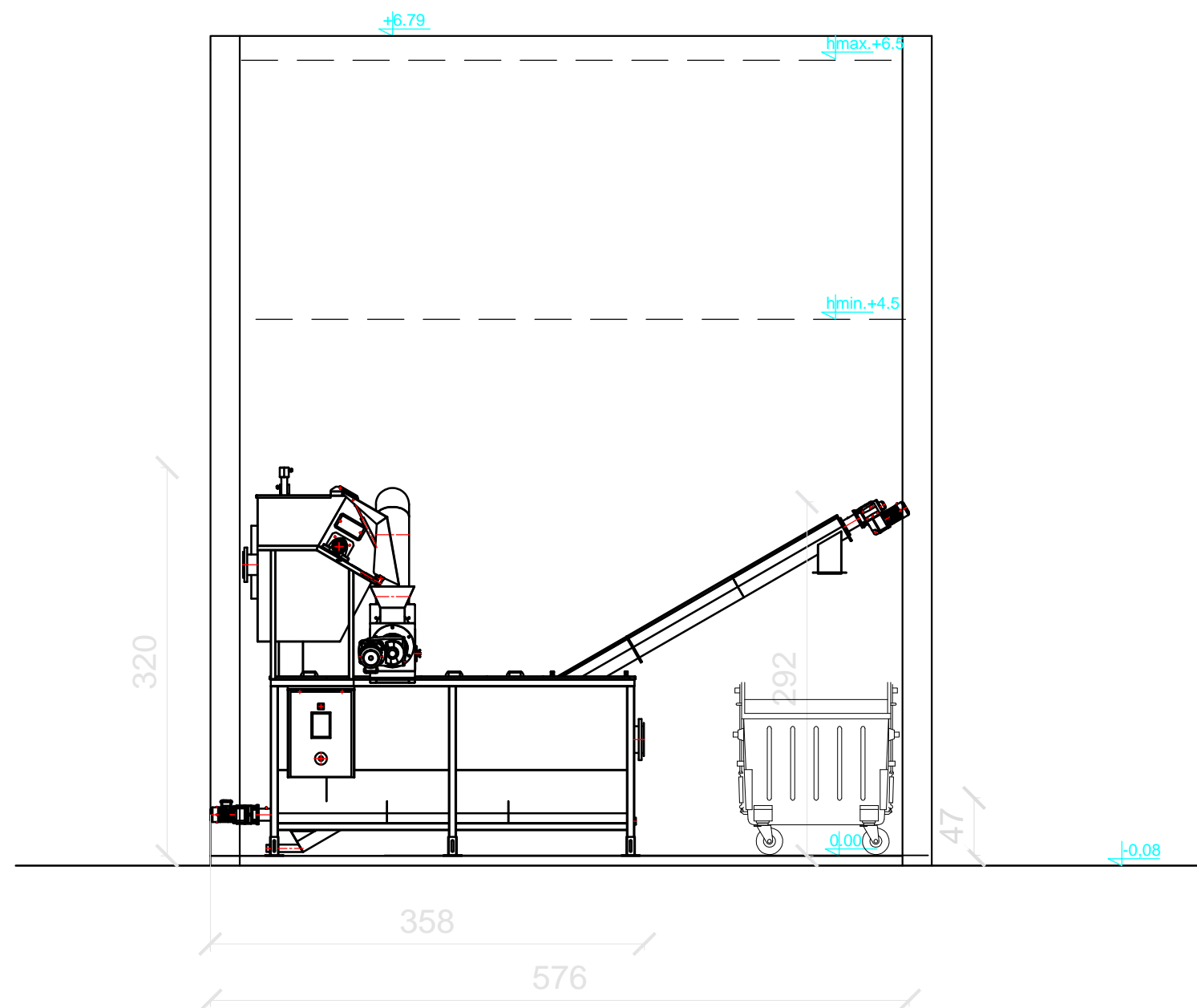
WYPOSARZENIE KONTENERA

- SONDA PH
- ZASUWA Z NAP. DEM.
- ZASUWA R. CZNA
- PRZEPLYWOMIERZ

Zadanie	BUDOWA WIATY- Modernizacja O		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI. ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	SANITARNA	Skala	Nr rys.
Rysunek	UKŁAD URZ. DZE - WIATA	1:50	S1
Opracował	inż. Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Cezary Szwarz WAM/0097/POOS/15		04/2022



Zadanie	Modernizacja O w Uzdowie		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	SANITARNA	Skala	Nr rys.
Rysunek	UKŁAD URZ DZE - WIATA przekrój A-A	1:50	S2
Opracował	in . Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Projektant	mgr in . Cezary Szwarz WAM/0097/POOS/15		04/2022

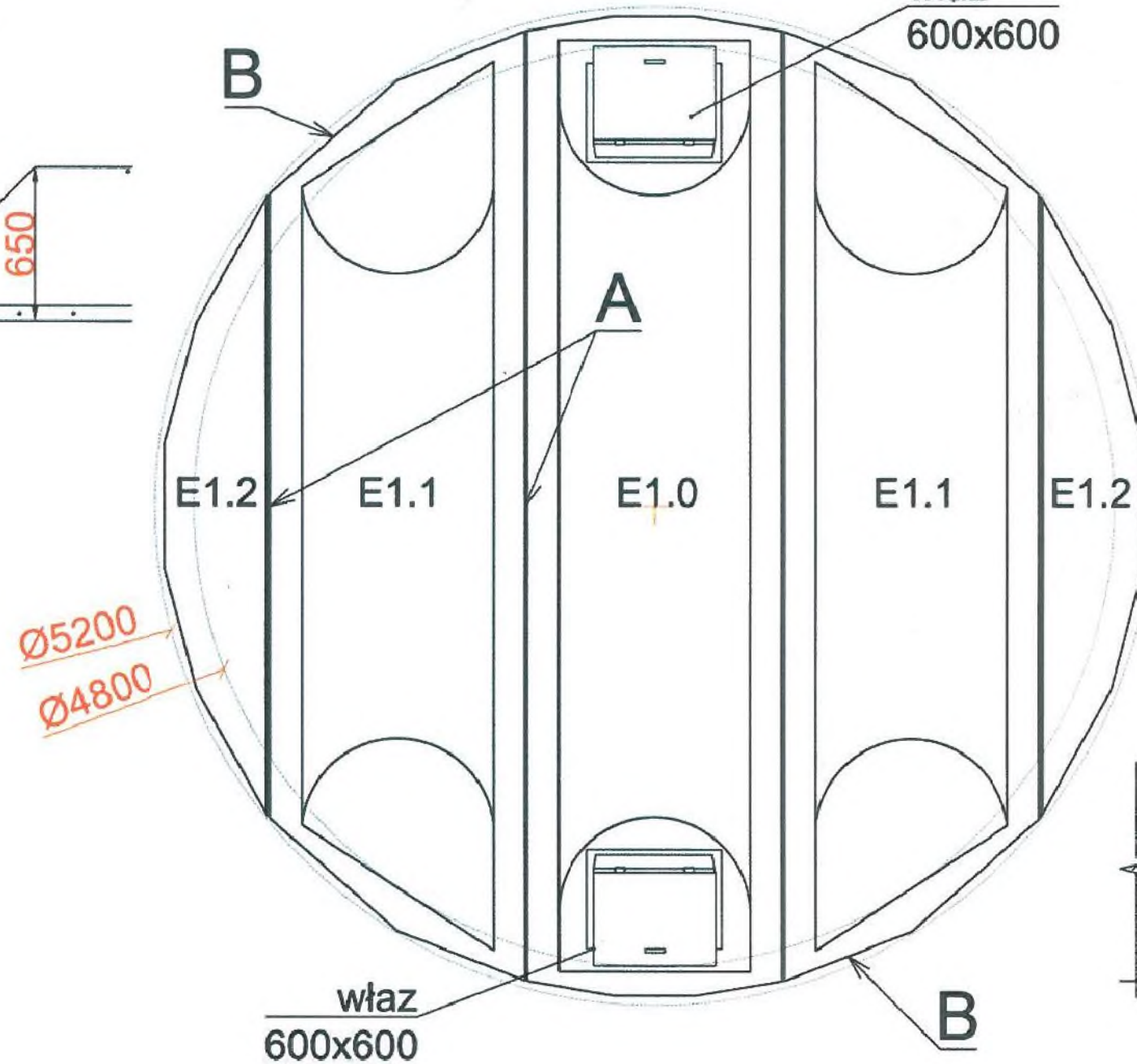
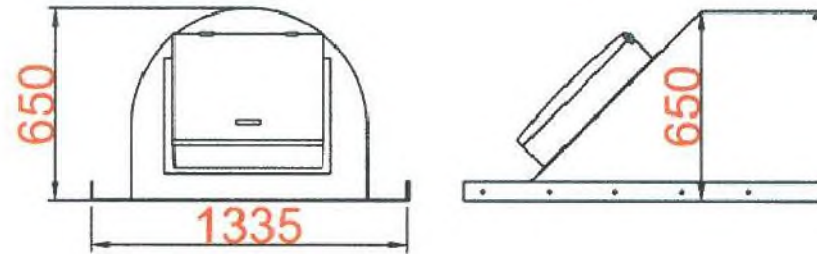


Zadanie	Modernizacja O w Uzdowie		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	SANITARNA	Skala	Nr rys.
Rysunek	UKŁAD URZ DZE - WIATA przekrój B-B	1:50	S3
Opracował	in . Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Projektant	mgr in . Cezary Szwarz WAM/0097/POOS/15		04/2022

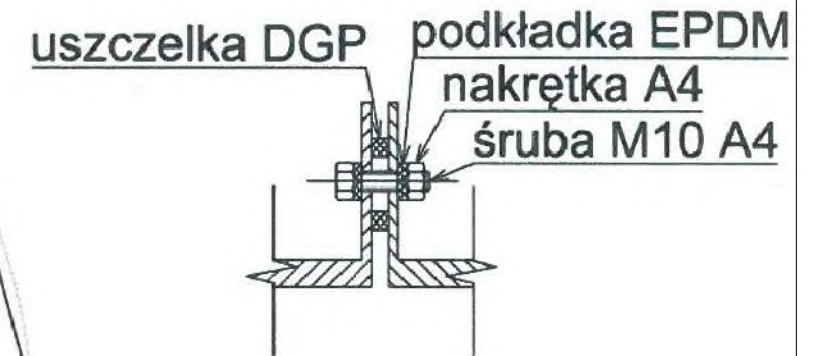
RZUT W PLANIE

TECHNOLOGIA SKALA 1:25

właz 600x600  
rys. poglądowy



SZCZEGÓŁ A



SZCZEGÓŁ B

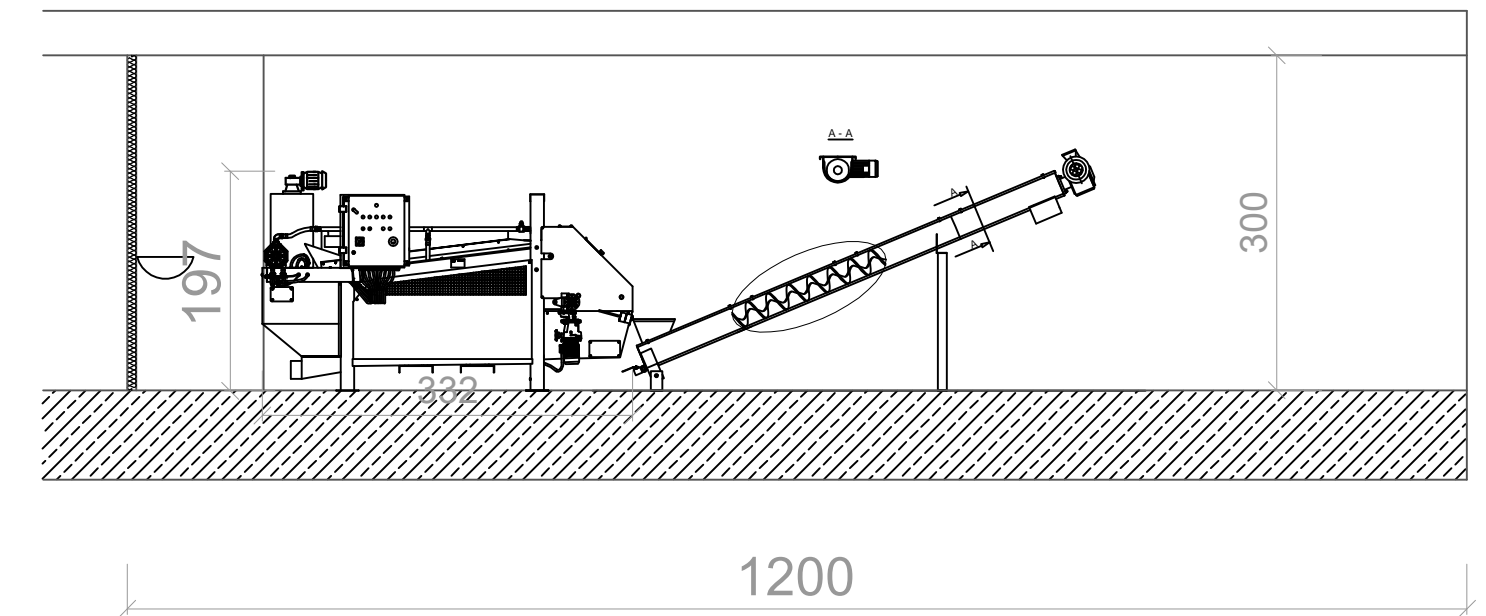
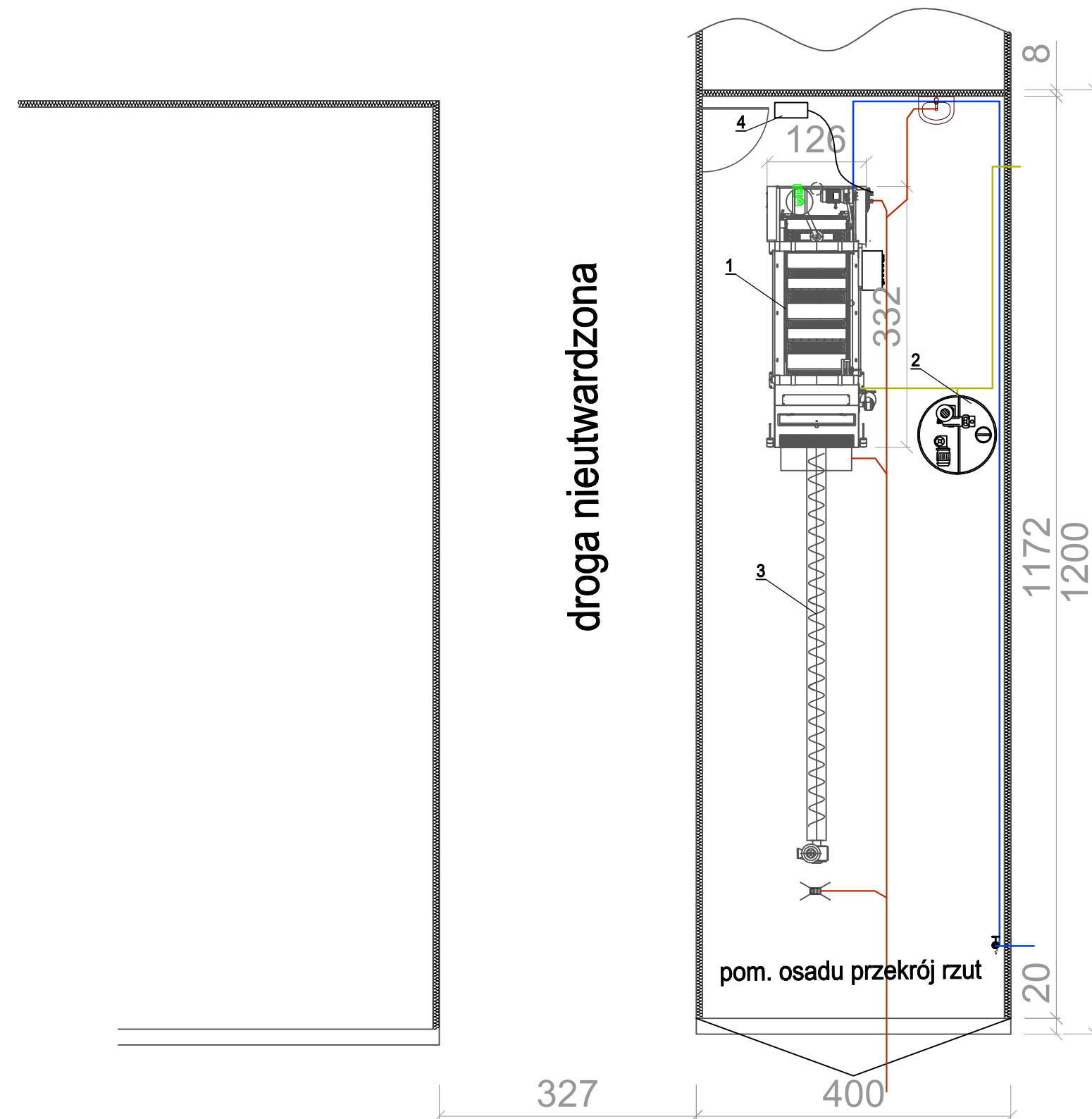


Zadanie	MODERNIZACJA O W UZDOWIE		
Inwestor	GMINA DZIAŁDOWO UL. KSI ODWORSKA 10, 13-200 DZIAŁDOWO		
Adres	UZDOWO, GM. DZIAŁDOWO, DZ. NR 24		
Branża	SANITARNA	Skala	Nr rys.
Rysunek	Przykrycie zbiornika u redniaj cego	1:25	S4
Opracował	in . Aleksandra Wasilak	Podpis	Data
Projektant	mgr in . Cezary Szwarc WAM/0097/POOS/15		04/2022

reaktor biologiczny 2

reaktor biologiczny 1

pom. osadu przekrój A-A



LEGENDA:

- ŚCIEKI
- NADMIERNY OSAD
- WODA SIECIOWA

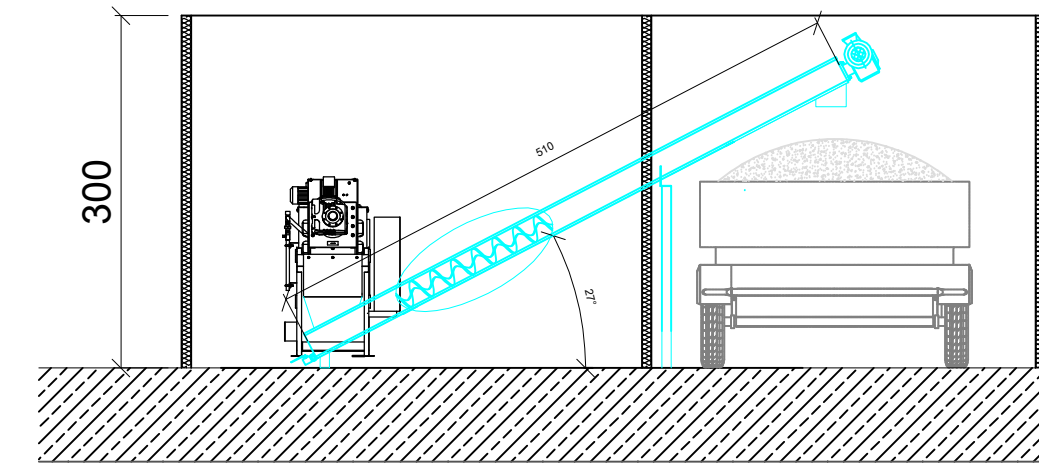
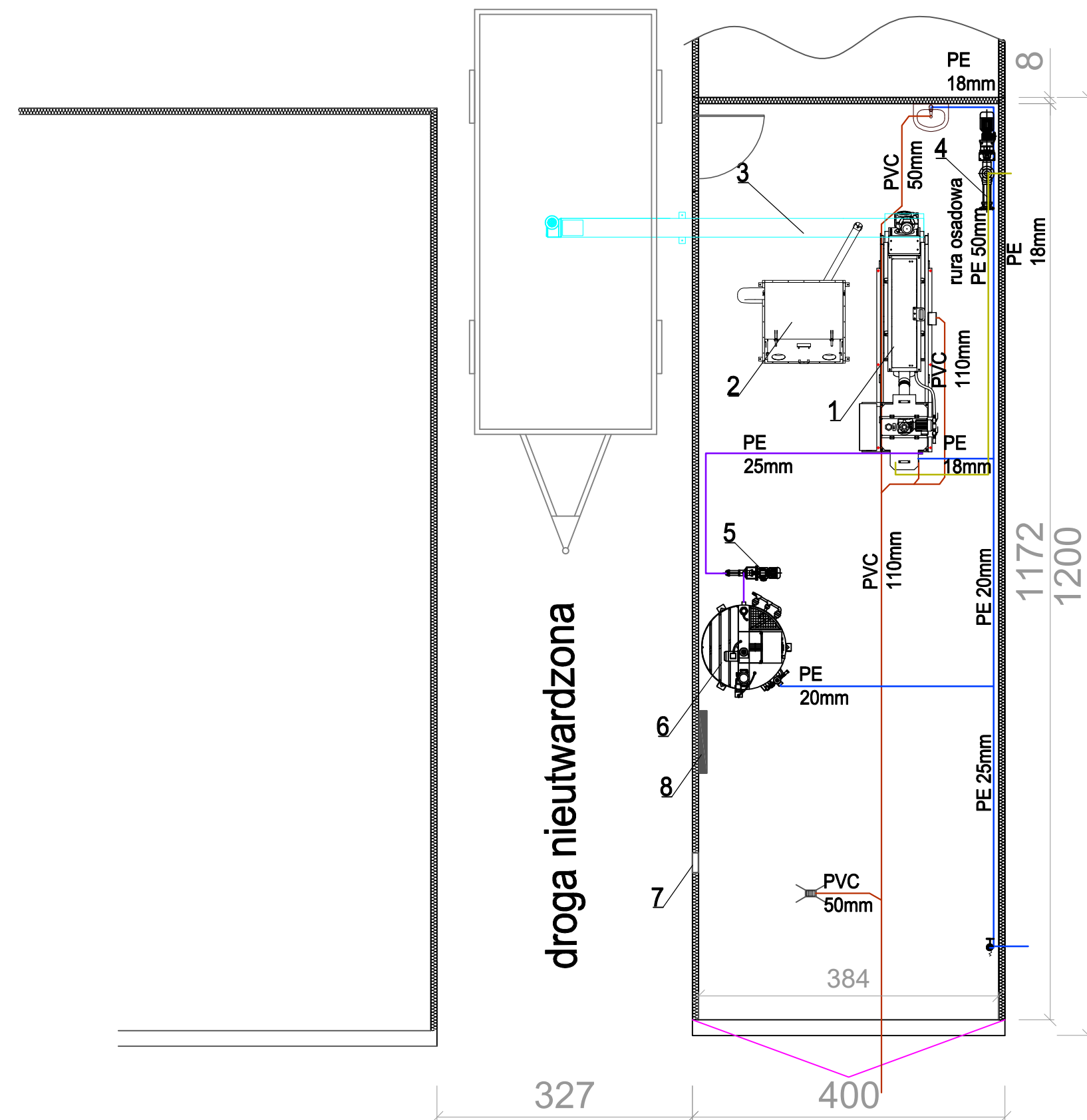
Lp.	Urządzenia	szt
1.	Prasa ta mowa MONOLBET NP08CK	1
2.	Stacja polielektroliu typu CMP10-XL	1
3.	Przenośnik limakowy PS-200	1
4.	Sprężarka	1

Inwestor: Gmina Działdowo ul. Księżodworska 10 13-200 Działdowo		Wykonawca: UNIB Daniel Wygonowski 14-100 Ostróda ul. Wyspiańskiego 44 tel. 733-003-554	
Opracowała:	Imię Nazwisko inż. Aleksandra Wasilak	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/POOS/15	Data: 04. 2022r.
Branża:	Technologia	Faza: projekt	Skala: 1:100
Projekt:	MODERNIZACJA oczyszczalni ścieków Uzdowo		Nr rysunku
Rysunek:	POMIESZCZENIE GOSPODARKI OSADOWEJ INWENTARYZACJA		SO 1







reaktor biologiczny 2

reaktor biologiczny 1



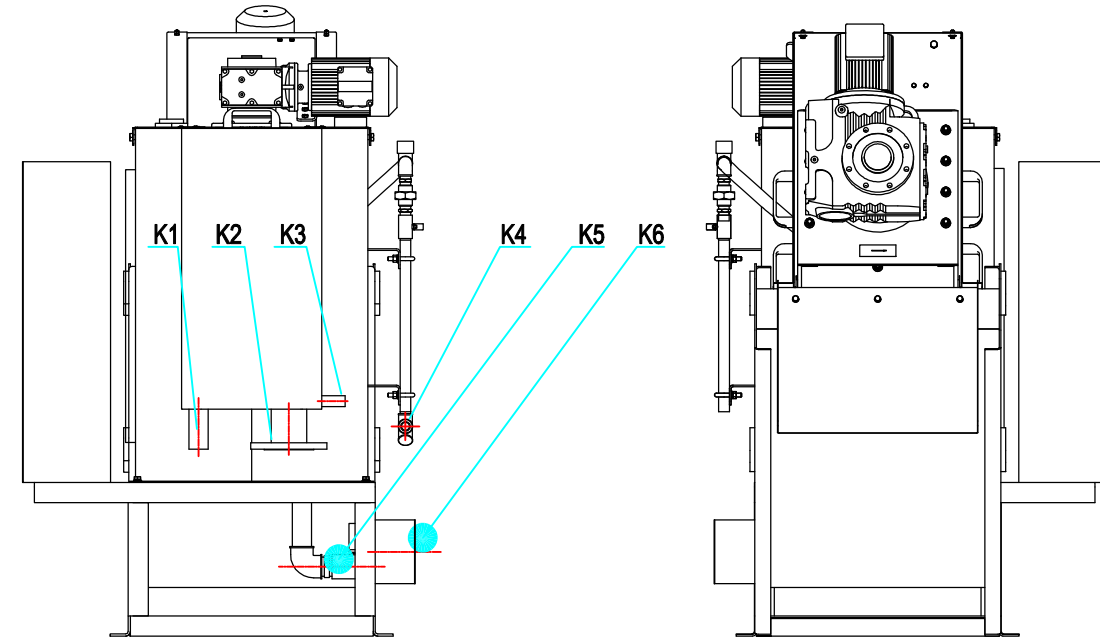
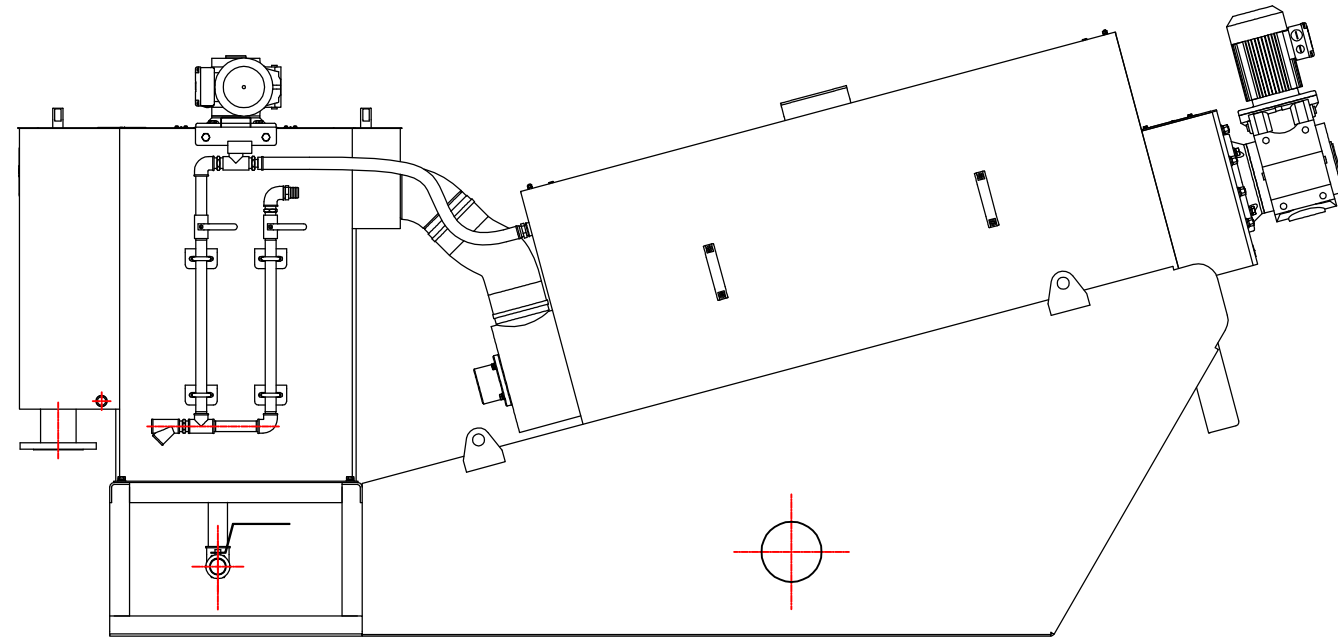
Lp.	Urządzenia	szk
1.	Prasa rubowo -ta mowa	1
2.	Urządzenie do higienizacji osadów MHIG-03	1
3.	Przenośnik limakowy PS-200	1
4.	Pompa osadu PD MH 60-B2 6m <sup>3</sup> /h	1
5.	Pompa polielektrolitu TIPO PD-MH 010-B3	1
6.	Stacja polielektrolitu typu CAP 20 EM	1
7.	Wentylator mechaniczny kanałowy 520 m <sup>3</sup> /h	1
8.	Grzejnik elektryczny 2000W	1

**LEGENDA:**  
 **ŚCIEKI**  
 **NADMIERNY OSAD**  
 **WODA SIECIOWA**  
 **POLIELEKTROLIT**

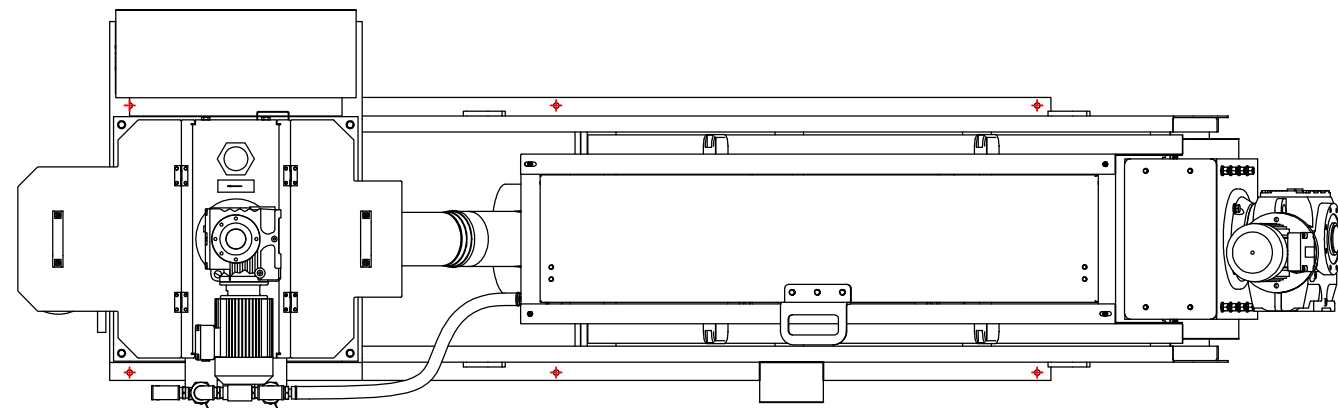
Inwestor: <b>Gmina Działdowo</b> ul. Księżodworska 10 13-200 Działdowo		Wykonawca: UNIB Daniej Wygonowski 14-100 Ostróda ul. Wyspiańskiego 44 tel. 733-003-554	
Opracowała:	Imię Nazwisko inż. Aleksandra Wasilak	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/POOS/15	Data: 04. 2022r.
Branża:	Technologia	Faza: projekt	Skala: 1:100
Projekt:	MODERNIZACJA oczyszczalni ścieków Uzdowo		Nr rysunku:
Rysunek:	POMIESZCZENIE GOSPODARKI OSADOWEJ REMONT		<b>SO 2</b>



# PRASA RUBOWO TALERZOWA PST301

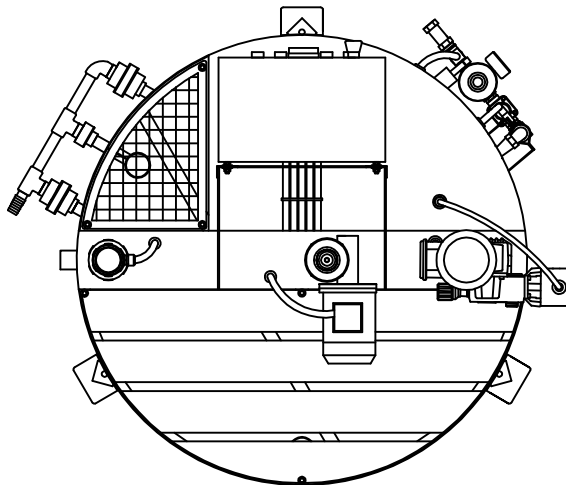
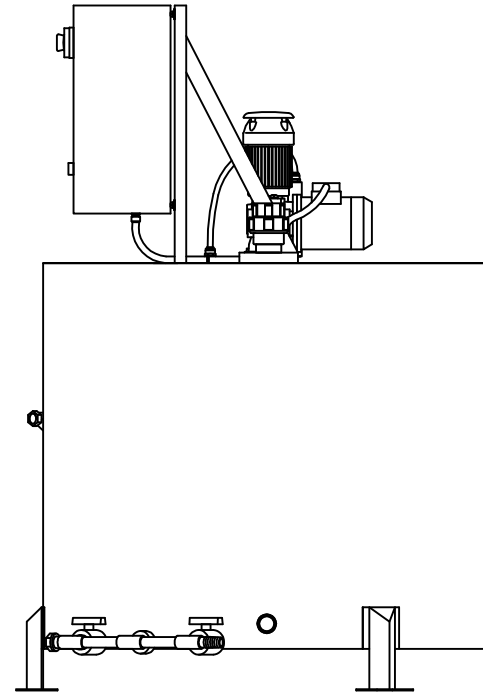
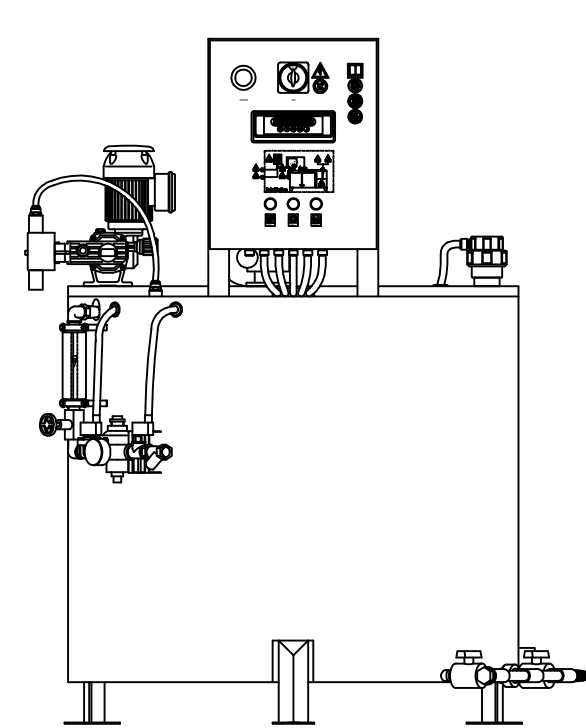


L.p.	Nazwa	Specyfikacja
K1	Wlot osadu	DN50 kołnierz
K2	Przelew awaryjny (wylot filtratu z flokulatora)	DN65 kołnierz
K3	Wlot polielektrolitu	DN25 GM 1"
K4	Zawór spustowy z flokulatora	DN50 GF 2"
K5	Doprowadzenie wody płucz cej	DN40 GF 1 1/2"
K6	Wylot filtratu z prasy	DN150 bosy koniec



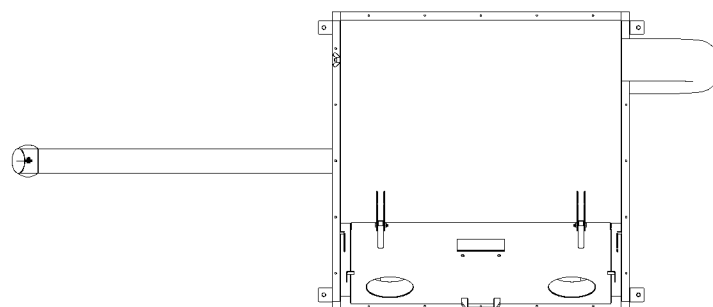
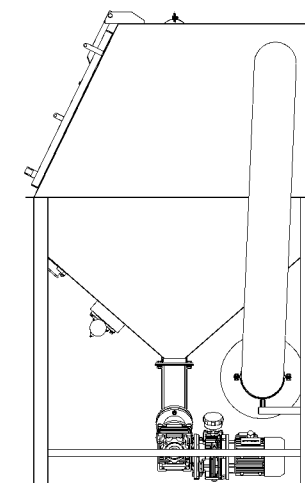
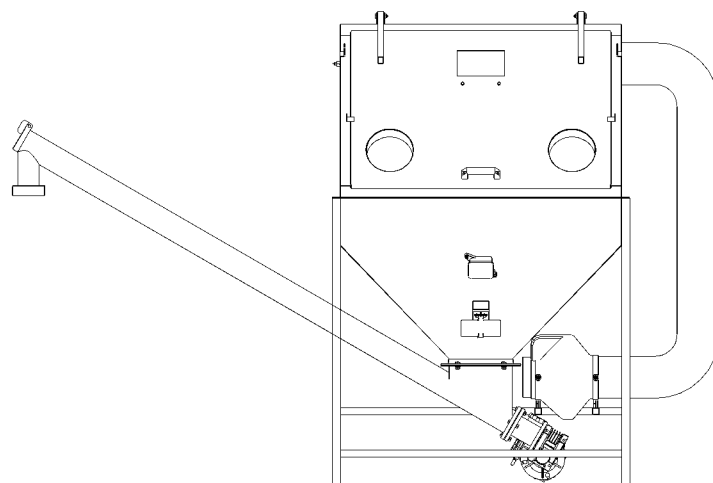
Inwestor: <b>Gmina Działdowo</b> ul. Księżodworska 10 13-200 Działdowo		Wykonawca: <b>UNIB</b> Daniej Wygonowski 14-100 Ostróda ul. Wyspiańskiego 44 tel. 733-003-554		
Opracowała:	inż. Aleksandra Wasilak	Nr uprawnień	Podpis	Data: 04. 2022r.
Projektant	mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/POOS/15		
Branża:	Technologia	Faza: projekt		Skala: 1:20
Projekt:	Modernizacja oczyszczalni ścieków Uzdowo			Nr rysunku
Rysunek:	POMIESZCZENIE GOSPODARKI OSADOWEJ PRASA			<b>SO 3</b>

Automatyczny zespół przygotowania  
polielektrolitu z emulsji CAP20EM



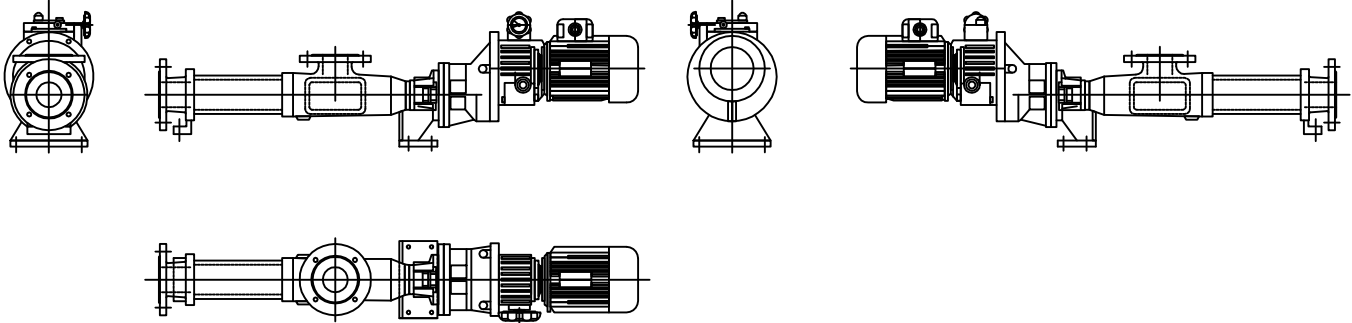
Inwestor: Gmina Działdowo ul. Księżodworska 10 13-200 Działdowo		Wykonawca: UNIB Daniel Wygonowski 14-100 Ostróda ul. Wyspiańskiego 44 tel. 733-003-554	
Opracowała:	inż. Aleksandra Wasilak	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/POOS/15	Data: 04. 2022r.
Branża:	Technologia	Faza: projekt	Skala: 1:20
Projekt:	Modernizacja oczyszczalni ścieków Uzdowo		
Rysunek:	POMIESZCZENIE GOSPODARKI OSADOWEJ POLIELEKTROLIT		
			Nr rysunku <b>SO 4</b>

Urządzenie do higienizacji osadów wapnem MHIG-03

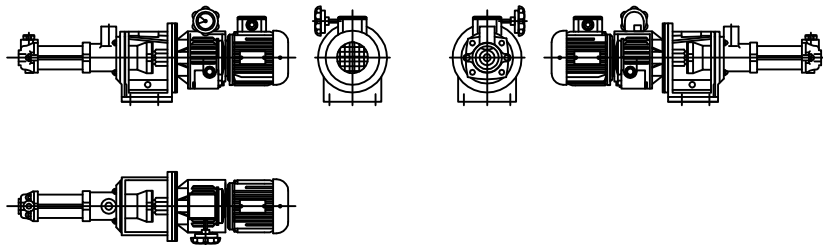


Inwestor: <b>Gmina Działdowo</b> ul. Księżodworska 10 13-200 Działdowo		Wykonawca: <b>UNIB</b> Daniel Wygonowski 14-100 Ostróda ul. Wyspiańskiego 44 tel. 733-003-554		
	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data: 04. 2022r.
Opracowała:	inż. Aleksandra Wasilak			
Projektant	mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/POOS/15		Skala: 1:20
Branża:	Technologia	Faza: projekt		
Projekt:	Modernizacja oczyszczalni ścieków Uzdowo			Nr rysunku:
Rysunek:	POMIESZCZENIE GOSPODARKI OSADOWEJ higienizacja			<b>SO 5</b>

# Pompa osadu typu PD-MH060-B2 6m<sup>3</sup>/h



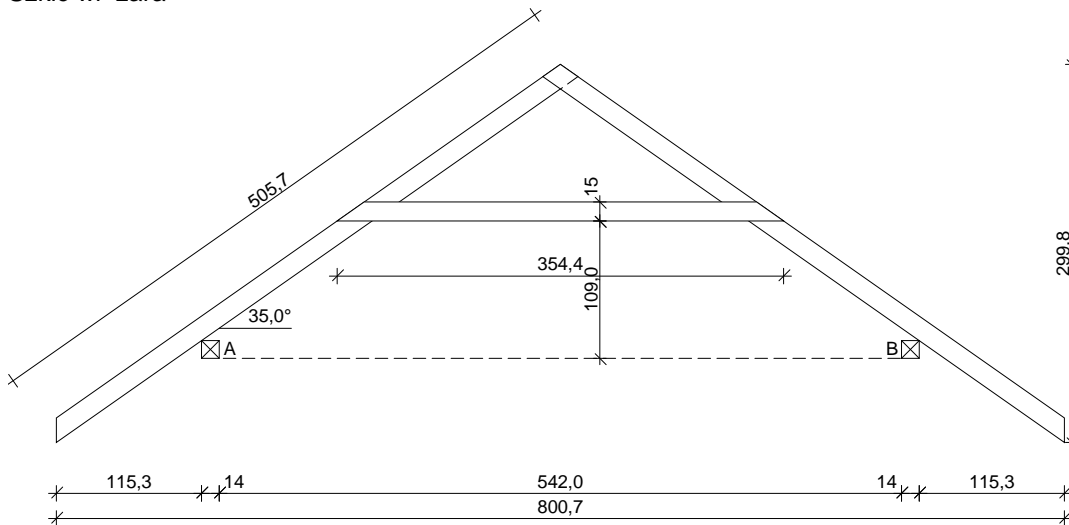
# TIPO PD-MH010-B3



Inwestor: <b>Gmina Działdowo</b> ul. Księżodworska 10 13-200 Działdowo		Wykonawca: UNIB Daniej Wygonowski 14-100 Ostróda ul. Wyspiańskiego 44 tel. 733-003-554		
	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
Opracowała:	inż. Aleksandra Wasilak			Data: 04. 2022r.
Projektant	mgr inż. Cezary Szwarz	WAM/0097/POOS/15		Skala: 1:20
Branża:	Technologia	Faza: projekt		Nr rysunek
Projekt:	<b>Modernizacja oczyszczalni ścieków Uzdowo</b>			
Rysunek:	<b>POMIESZCZENIE GOSPODARKI OSADOWEJ</b> POMP			<b>SO €</b>

**DANE:**

Szkic wi zara

**Geometria ustroju:**K t nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 35,0^\circ$ Rozpi to wi zara  $l = 8,01$  mRozstaw murłat w wietle  $l_s = 5,42$  mPoziom j tki  $h = 1,09$  mRozstaw wi zarów  $a = 0,83$  m

Usztywnienia boczne krokwi - brak

Usztywnienia boczne j tki - brak

Rozstaw podpar poziomych murłaty  $l_{mo} = 0,40$  mWysię g wspornika murłaty  $l_{mw} = 0,50$  m**Dane materiałowe:**

- krokiew 8/16 cm (zaciosy: murłata - brak, j tka - brak) z drewna C27

- j tka 5/15 cm z drewna C27,

- murłata 14/14 cm z drewna C27

**Obci enia** (warto ci charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):

$$g_k = 0,06 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 0,07 \text{ kN/m}^2$$

- uwzgl dniono ci ar własny wi zara

- obci enie niegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: poła bardziej obci ona, strefa 3, A=195 m n.p.m., nachylenie połaci 35,0 st.):

$$\text{- na połaci lewej } s_{kl} = 1,20 \text{ kN/m}^2, \quad s_{ol} = 1,80 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na połaci prawej } s_{kp} = 0,80 \text{ kN/m}^2, \quad s_{op} = 1,20 \text{ kN/m}^2$$

- obci enie niegiem traktuje si jako obci enie redniotrwałe

- obci enie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku z =6,9 m):

$$\text{- na połaci nawietrznej } p_{klI} = -0,42 \text{ kN/m}^2, \quad p_{olI} = -0,63 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na połaci nawietrznej } p_{klII} = -0,17 \text{ kN/m}^2, \quad p_{olII} = -0,26 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na połaci zawietrznej } p_{kp} = -0,50 \text{ kN/m}^2, \quad p_{op} = -0,75 \text{ kN/m}^2$$

- obci enie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2,$ 

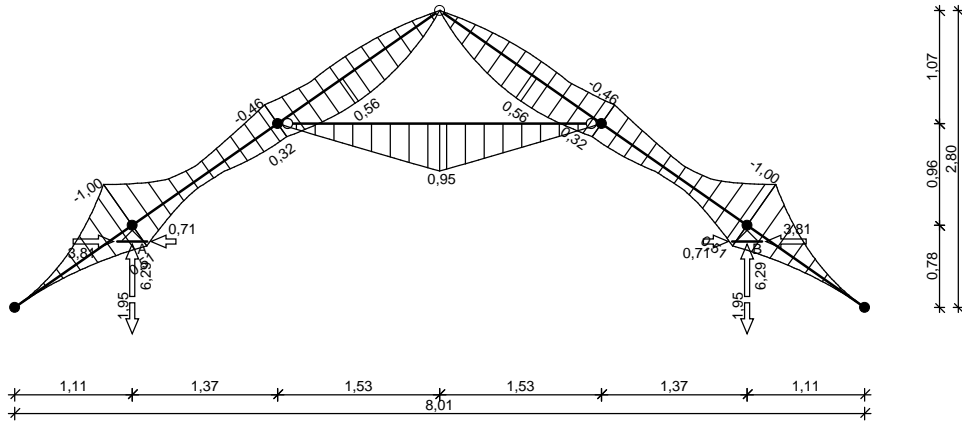
$$g_{ok} = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

- obci enie stałe j tki :  $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2,$   $q_{jo} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ - obci enie zmienne j tki :  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2,$   $p_{jo} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ - obci enie montowe j tki  $F_k = 1,0 \text{ kN},$   $F_o = 1,2 \text{ kN}$ **Zało enia obliczeniowe:**

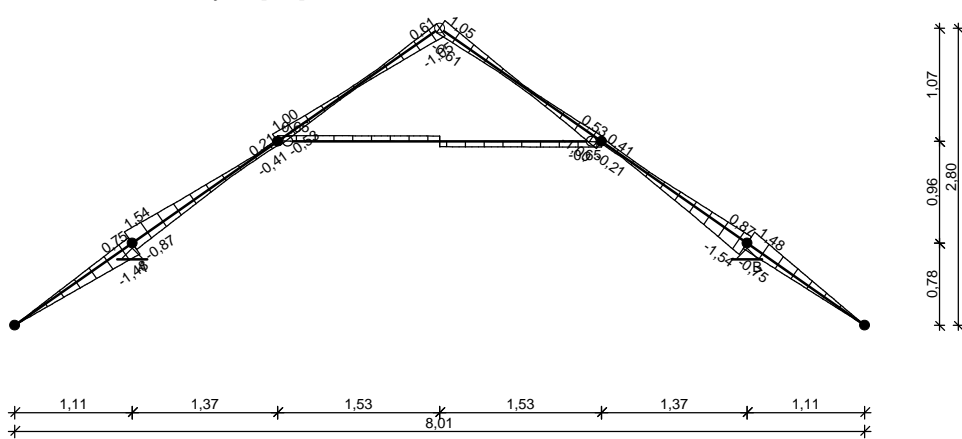
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

**WYNIKI:**

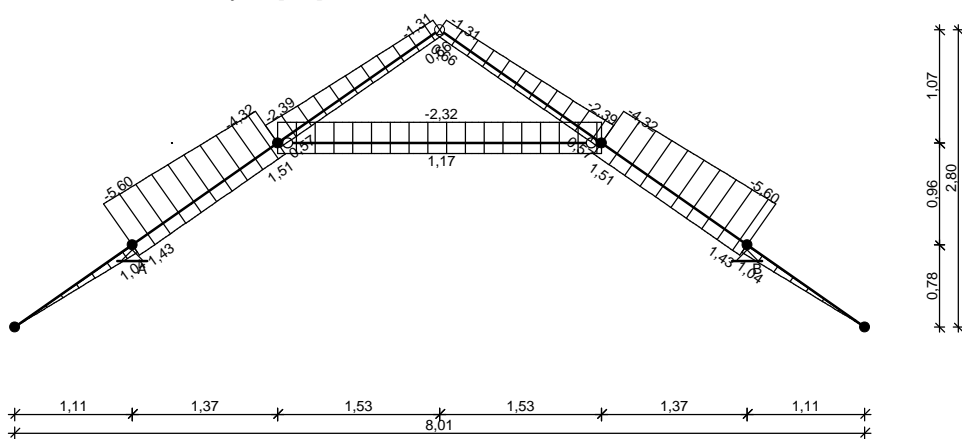
Obwiednia momentów [kNm]:



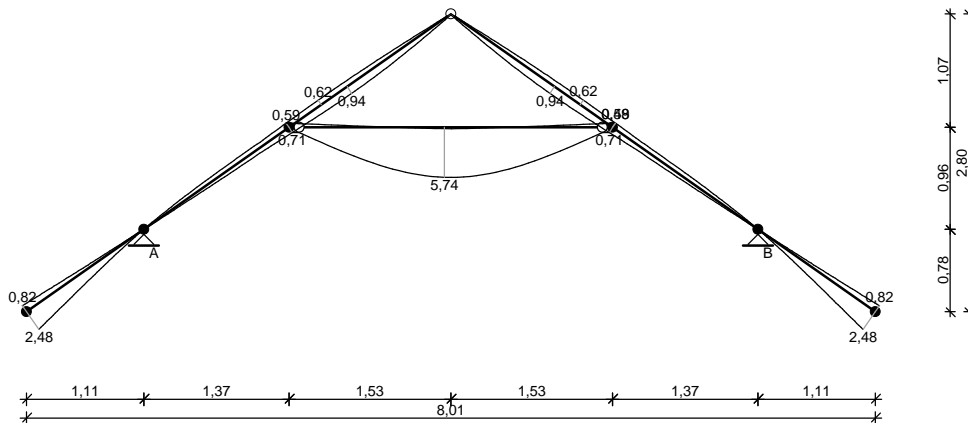
Obwiednia sił tnących [kN]:



Obwiednia sił osiowych [kN]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

w zeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja
2 (A)	6,29 -1,95 3,00 -0,77	3,70 -0,17 3,81 -0,71	K2: stałe-max+ nieg K28: stałe-min+wiatr z prawej K11: stałe-max+ nieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II K27: stałe-min+wiatr z lewej-wariant II
6 (B)	6,29 -1,95 -0,77 4,38	-3,70 0,17 0,71 -3,81	K7: stałe-max+ nieg-wariant II K26: stałe-min+wiatr z lewej K29: stałe-min+wiatr z prawej-wariant II K9: stałe-max+ nieg-wariant II+0,90-wiatr z lewej-wariant II

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymało ci **C27**

$$\rightarrow f_{m,k} = 27 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 16 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 22 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,8 \text{ MPa}, E_{0,\text{mean}} = 11,5 \text{ GPa}, \rho_k = 370 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew 8/16 cm** (zaciosy: murłata - brak, j tka - brak)

Smukło

$$\lambda_y = 61,2 < 150$$

$$\lambda_z = 122,5 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przle

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+ nieg

$$M = -1,00 \text{ kNm}, \quad N = 5,60 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,94 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,44 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,694, \quad k_{c,z} = 0,211$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,223 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,330 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+ nieg

$$M = -1,00 \text{ kNm}, \quad N = 5,60 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,94 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,44 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,178 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - j tce

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+ nieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II

$$M = -0,46 \text{ kNm}, \quad N = 3,22 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,34 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,25 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,081 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy i tk a kalenic)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+ nieg

$$u_{fin} = 0,94 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 1862 / 200 = 9,31 \text{ mm} \quad (10,1\%)$$

Maksymalne ugi cie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+ nieg-wariant II

$$u_{fin} = 2,48 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1352 / 200 = 13,52 \text{ mm} \quad (18,3\%)$$

**J tka 5/15 cm z drewna C27**

Smukło

$$\lambda_y = 70,5 < 150$$

$$\lambda_z = 211,4 > 150$$

Maksymalne siły i napr enia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+monta owe j tki

$$M = 0,95 \text{ kNm}, \quad N = 1,13 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,54 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,85 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,08 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,15 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,568, \quad k_{c,z} = 0,074$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,372 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,523 < 1$$

Maksymalne ugi cie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+monta owe j tki

$$u_{fin} = 5,74 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3051 / 200 = 15,26 \text{ mm} \quad (37,6\%)$$

**Murłata 14/14 cm**

**Cz murłaty le ca na cianie**

Ekstremalne obci enia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 7,58 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -4,58 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,min} = -2,35 \text{ kN/m} \text{ (odrywanie)}$$

Maksymalne siły i napr enia

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max+ nieg-wariant II+0,90-wiatr z lewej-wariant II

$$M_z = 0,08 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,172 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,010 < 1$$

**Cz wspornikowa murłaty**

Ekstremalne obci enia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 7,58 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -4,58 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i napr enia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+ nieg

$$M_y = 0,95 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,56 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,07 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 1,22 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,176 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,161 < 1$$

Maksymalne ugi cie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+ nieg

$$u_{fin} = 0,17 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 500 / 200 = 5,00 \text{ mm} \quad (3,4\%)$$