

OPIS TECHNICZNY

Nazwa opracowania: Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków

Inwestor: Gmina Cieszków, ul. Grunwaldzka 41, 56-330 Cieszków

Lokalizacja: Nazwa jednostki ewidencyjnej: 021301_2

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 0003 Cieszków: 192/3, 192/4, 192/5, 193, 474/5, 491, 490, 470/7, 535/1, 249, 470/6, 470/14, 358, 470/12, 485, 432/1, 432/3, 433/1, 470/13, 356/2, 343, 357, 331/2, 521 obręb 0003 Cieszków

Jednostka ewidencyjna: Nazwa jednostki ewidencyjnej: 021301_2, obręb 0003 Cieszków

Branża: SANITARNA

KOB: XXX

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA: TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o., Dąbrówka Nowa, ul. Kasztelańska 16, 86-014 Sicienko.

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
SANITARNA	Projektant	mgr inż. Beata Talaśka	
	spec. uprawnień	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej sanitarnej	
	numer upr.	KUP/0151/PWOS/08	
SANITARNA	Sprawdzający	dr inż. Ryszard Okoński	
	spec. uprawnień	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej sanitarnej	
	numer upr.	Nr GPKG-I-7342-71/96	
SANITARNA	Opracowujący	mgr inż. Michał Mul inż. Magdalena Gołdyn	
ELEKTRYCZNA	Projektant	mgr inż. Piotr Łoś	
	spec. uprawnień	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej elektrycznych	
	numer upr.	KUP/0138/POOE/14	
ELEKTRYCZNA	Sprawdzający	mgr inż. Leszek Sobala	
	spec. uprawnień	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej elektrycznych	
	numer upr.	KUP/0070/POOE/11	
ARCHITEKTURA	Projektant	mgr inż. arch. Emila Kuhn- Ciupak	
	spec. uprawnień	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	
	numer upr.	12/KPOKK/2015	
ARCHITEKTURA	Sprawdzający	mgr inż. arch. Aleksandra Graczyk	
	spec. uprawnień	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	
	numer upr.	WBPP-NB-7210/101/84	

Dąbrówka Nowa, 26.01.2023r.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Spis zawartości projektu techniczny:

- I. PROJEKT TECHNICZNY
- II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
- III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Spis treści

Spis treści	2
OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO- BRANŻA SANITARNA	10
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	11
2. ZAKRES OPRACOWANIA	13
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	16
4. BILANS ŚCIEKÓW	17
4.1 ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	20
5. ODPADY	21
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE	22
7. BUDYNEK TECHNICZNY- INFORMACJE I DANE	26
8. BUDYNEK TECHNICZNY- DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	27
9. BUDYNEK TECHNICZNY- INNE NIEZBĘDNE DANE	28
10.BUDYNEK TECHNICZNY- INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	30
11.PARAMETRY TECHNICZNE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	31
12.KATEGORIA GEOTECHNICZNA	40
13. WARUNKI GRUNTOWO- WODNE	40
14. INFORMACJA DOTYCZĄCA REJESTRU ZABYTKÓW	46
15. INFORMACJA DOTYCZĄCA EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	46
16. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW.	46
17. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	46
18. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I EWENTUALNE OBIEKTY SĄSIEDNIE ORAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW	47
19. OKREŚLENIE RODZAJU I ZASIĘGU UCIAŻLIWOŚCI, A TAKŻE ZASIĘGU OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	47
20.STREFA UCIAŻLIWOŚCI	48
22. STREFA PPOŻ.	48
21. UKŁAD KOMUNIKACYJNY	49



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

22.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU WRAZ Z ZESTAWIENIEM POWIERZCHNI I DŁUGOŚCI.	52
23.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH	54
23.1	Sieć kanalizacji sanitarnej- dane ogólne	54
23.2	Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna	57
23.3	Zestawienie materiałów- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	59
23.4	Projektowana kanalizacja sanitarna ciśnieniowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
23.5	Zestawienie materiałów kanalizacji sanitarnej tłocznej	70
23.6	Przejście poprzeczne sieci kanalizacji sanitarnej pod torami kolejowymi	70
23.7	Rury przewodowe oraz osłonowe	71
23.8	Przewiert sterowany	73
23.9	Sitopiaskownik	75
23.10	Wentylacja mechaniczna budynku technicznego	76
23.11	Instalacje wewnętrzne	81
23.12	Studnia rozdziału „SR”	82
23.13	Osadniki wstępne „OWS1”, „OWS2”	82
23.14	Bioreaktory 2x1100 RLM w technologii obrotowych złóż biologicznych „BR1”, „BR2”.	86
23.15	Osadnik wtórny „OWT”	88
23.16	Przepompownia ścieków surowych „PŚ3”	92
23.17	Przepompownia ścieków oczyszczonych „PŚ4”	97
23.18	Przepompownia wód deszczowych i roztopowych „PŚ5”	100
23.19	Punkt zlewny ścieków dowożonych „S-Z”	104
23.20	Przepływomierze elektromagnetyczne zabudowane w studniach betonowych	110
23.21	Separator substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem	112
23.22	Komora stabilizacji tlenowej osadu „KTSO”	113
23.23	Przepompownia osadu wtórnego „PO”	121
23.24	Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków	125
23.25	Studnie betonowe DN1200	128
23.26	Studzienki rewizyjne z tworzywa sztucznego PP425	129
23.27	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna PVC200 SDR34 SN8	130
23.28	Kanalizacja sanitarna oraz deszczowa tłoczna, instalacja osadu nadmiernego, instalacja ścieków oczyszczonych do celów technologicznych, recyrkulacja ścieków PE SDR17 PN10	131
23.29	Wylot ścieków oczyszczonych	131
23.30	Urządzenia gospodarki osadowej	133

23.31 Przyłącze do sieci wodociągowej	136
24.ROBOTY ZIEMNE	140
25.SYSTEM AKPIA	144
26. UWAGI KOŃCOWE	152
OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO- BRANŻA ELEKTRYCZNA	154
1.PRZEMIOT OPRACOWANIA	154
2.ZASILANIE OBIEKTU	154
3. BILANS MOCY OBIEKTU	155
4 .UKŁAD SZR I AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	155
5.PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	155
6.ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG	156
7.ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	157
8.INSTALACJE OCHRONY PRZECIWPRZEPIĘCIOWEJ	157
9.INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	157
10.OŚWIETLЕНИЕ ZEWNĘTRZNE	158
11.SZCZEGÓŁY UKŁADANIA KABLI W ZIEMI	159
12. INSTALACJE OŚWIETLЕНИЯ W BUDYNKU	160
13. INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH W BUDYNKU	160
14.INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	161
15.UWAGI KOŃCOWE	163
OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO- BRANŻA ARCHITEKTONICZNA	165
1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	165
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	165
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI	166
4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI (BILANS TERENU):	167
5. INFORMACJE I DANE:	168
6. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	169
7. INNE NIEZBĘDNE DANE	170
8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	172
9. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	173
10. PRZEGRODY	174
11. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU	175
12. WYKOŃCZENIE WNĘTRZA BUDYNKU	177

SPIS RYSUNKÓW:

1. S1, Projekt zagospodarowania terenu – oczyszczalnia ścieków,	skala 1:500
2. S2, Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacyjna,	skala 1:1000
3. S3, Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacyjna,	skala 1:1000
4. S4, Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej PŚ2 – PŚ1,	skala 1:100:500
5. S5, Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej PŚ1 – PŚ3,	skala 1:100:500
6. S6, Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej Sb7 – Sb16,	skala 1:100:500
7. S7, Profil podłużny przejścia pod torami kolejowymi T16 – Sb17,	skala 1:100:500
8. S8, Profil podłużny przejścia pod torami kolejowymi Sb12 – Sb13,	skala 1:100:500
9. S9, Profil podłużny PŚ1 – PWŚ,	skala 1:100:100
10. S10, Profil podłużny Sb – Sksr1,	skala 1:100:100
11. S11, Profil podłużny B1 – S.ROZ,	skala 1:100:100
12. S12, Profil podłużny Wu1 – Skd11,	skala 1:100:100
13. S13, Profil podłużny OWT – KTSO,	skala 1:100:100
14. S14, Profil podłużny OWT – SR,	skala 1:100:100
15. S15, Profil podłużny KTSO – ZBO,	skala 1:100:100
16. S16, Profil podłużny KTSO – SR,	skala 1:100:100
17. S17, Profil podłużny PŚ1 – PWŚ,	skala 1:100:100
18. S18, Profil podłużny Wu5 – ZBŚD,	skala 1:100:100
19. S19, Profil podłużny S – Z – Sks - b1,	skala 1:100:100
20. S20, Profil podłużny PŚ4 – S – Z,	skala 1:100:100
21. S21, Profil podłużny WT2 – B,	skala 1:100:100
22. S22, Profil podłużny OWS1 – KZ2 – OWS2,	skala 1:100:100
23. S23, Profil podłużny KZ2 – KZ3,	skala 1:100:100
24. S24 Profil podłużny W1-B	skala 1:100:200
25. S25, Przepompownia ścieków PŚ – 3,	skala 1:50
26. S25.1, Przepompownia ścieków surowych PŚ-2,	skala 1:20
27. S25.2, Przepompownia ścieków surowych PŚ-1	skala 1:20
28. S26, Schemat studni osadnikowej DN1200 oraz separatora koalescencyjnego zintegrowanego z osadnikiem DN2000	skala 1:20
29. S27, Schemat bioreaktora 1100 RLM w technologii obrotowych złóż biologicznych „BR1, BR2”	skala b/s
30. S28, Schemat osadnika wstępnego GRP V=59 m3 „OWS1, OWS2”,	skala b/s
31. S29, Schemat osadnika wstępnego GRP V=59 m3 „OWS1, OWS2”,	skala b/s
32. S30, Studnia rozdziału DN1200 GRP,	skala 1:20
33. S31, Przepływomierz ścieków surowych zabudowany w studni betonowej DN1200 „Przep.1”,	skala 1:15
34. S32, Przepływomierz ścieków oczyszczonych zabudowany w studni betonowej DN1200 „Przep.2”,	skala 1:15
35. S33, Przepływomierz wód deszczowych zabudowany w studni betonowej DN1200 „Przep.3”,	skala 1:15
36. S34, Komora zaworów – studnia betonowa DN1500 „KZ1”,	skala 1:15
37. S35, Komora zaworów – studnia betonowa DN1500 „KZ2”,	skala 1:15
38. S36, Komora zaworów – studnia betonowa DN1500 „KZ3”,	skala 1:15
39. S37, Schemat przepompowni osadu wtórnego „PO”,	skala b/s
40. S38, Schemat komory tlenowej stabilizacji osadu V=63m3 „KTSO”,	skala b/s
41. S39, Schemat zbiornika na ścieki dowożone V=34m3 „ZBŚD”,	skala b/s



Jednostka opracowująca:

TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

42. S40, Schemat stacji zlewnej „Z-L”,	skala b/s
43. S41, Przepompownia ścieków PŚ-5”,	skala 1:25
44. S42, Przepompownia ścieków PŚ-4”,	skala 1:25
45. S43, Rzut parteru – wentylacja,	skala 1:10
46. S44, Rzut parteru – instalacja wod-kan,	skala 1:10
47. S45, Schemat sitopiaskownika,	skala b/s
48. S46, Prasa taśmowa,	skala b/s
49. S47, Dozownik wapna, stacja przygotowania polielektrolitu, przenośnik osadu	skala b/s
50. S48, Zbiornik osadu	skala b/s
51. E1, Rzut parteru – instalacje elektryczne,	skala 1:10
52. E2, Schemat instalacji elektrycznych,	skala b/s
53. A1 Rzut przyziemia	skala 1:50
54. A2 Rzut dachu	skala 1:50
55. A3 Przekrój A-A	skala 1:50
56. A4 Widoki elewacji budynku technologicznego	skala 1:100
57. A5 Zestawienie stolarki	skala 1:50



Oświadczenia projektantów i sprawdzających

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny: „Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA SANITARNA:

Projektant
mgr inż. Beata Talaśka
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej sanitarnej
KUP/0151/PWOS/08

Dąbrowka Nowa, 26.01.2023r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny: „Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA SANITARNA:

Sprawdzający
dr inż. Ryszard Okoński
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej sanitarnej
Nr GPKG-I-7342-71/96

Dąbrowka Nowa, 26.01.2023r.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny: „Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektant
mgr inż. Piotr Łoś
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej elektrycznych KUP/0138/POOE/14

Dąbrowka Nowa, 26.01.2023r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny: „Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Sprawdzający
mgr inż. Leszek Sobala
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej elektrycz- nych KUP/0070/POOE/11

Dąbrowka Nowa, 26.01.2023r.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny: „Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA ARCHITEKTURA:

Projektant
mgr inż. arch. Emila Kuhn- Ciupak
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej 12/KPOKK/2015

Dąbrowka Nowa, 26.01.2023r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt. 3 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny: „Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA ARCHITEKTURA:

Sprawdzający
mgr inż. arch. Aleksandra Graczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej WBPP-NB-7210/101/84

Dąbrowka Nowa, 26.01.2023r.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO- BRANŻA SANITARNA

„Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków”

INFORMACJE OGÓLNE:

Inwestor: Gmina Cieszków, ul. Grunwaldzka 41, 56 – 330 Cieszków

Jednostka projektowa:

TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o.

Dąbrówka Nowa, ul. Kasztelańska 16

86 – 014 Sicienko

Inwestycja:

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GMINIE CIESZKÓW:

- budowa oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 2x1100 RLM wraz z gospodarką osadową i punktem zlewnym ścieków dowożonych
- budynek technologiczny,
- wewnętrzna linia zasilającej WLZ YKY 4x25mm²
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno- tłocznym

Podstawa opracowania:

- umowa nr 38/2022 z dnia 24.06.2022 r.,
- ustalenia z Inwestorem, dokonane w trakcie projektowania,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Uchwała nr XI/59/07 Rady Gminy Cieszków z dnia 28 grudnia 2008 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Cieszków, gmina Cieszków,
- Opinia geotechniczna z rozpoznania warunków gruntowo – wodnych dla tematu przebudowy sieci kanalizacyjnej oraz budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Cieszków, powiat milicki z sierpnia 2022
- wizja w terenie
- Warunki techniczne wydane przez PGK Dolina Baryczy,
- Uzgodnienie ZUDP,
- Uzgodnienie z PKP
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
- Obowiązujących przepisów i norm.

Inwestycje zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem zadania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych dla zadania „**Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków**”.

Zaprojektowano modułową oczyszczalnię ścieków o przepustowości 330,00 m³/d z punktem przyjmowania ścieków dowożonych i gospodarką osadową na dz. nr ew. 432/3, 521 w obrębie Cieszków. Oczyszczalnia obsługiwać będzie 2200 RLM (równoważna liczba mieszkańców). Planowa lokalna oczyszczalnia ścieków w miejscowości Cieszków realizowana jest dla zadania „**Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków**”. Ścieki bytowo- gospodarcze zostaną kierowane na teren oczyszczalni nowoprojektowaną siecią kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno- tłocznym. Wody deszczowe oraz roztopowe zostaną podczyszczone w separatorze substancji ropopochodnych.

Zaprojektowano przejścia poprzeczne odcinkiem sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej przez tory kolejowe linii nr 281 Oleśnica - Chojnice w km 54.81 oraz budowa sieci kanalizacji grawitacyjnej – przejście poprzeczne pod torami linii nr 281 Oleśnica Chojnice w km 54.49 na działkach ewidencyjnych nr 470/13, 470/14 obręb 0003 Cieszków, gmina Cieszków - stanowiących teren zamknięty PKP wraz z odcinkiem sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w odległości min.20m od skrajnego toru w/w linii na działkach ewidencyjnych nr 470/12 i 470/6 obręb 0003 Cieszków, gmina Cieszków - stanowiących teren otwarty PKP.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków bytowych oraz wód opadowych lub roztopowych będzie rów melioracyjny Dopływ spod Sędraszyc. Projektowany wylot odprowadzający oczyszczone ścieki bytowe z projektowanej oczyszczalni ścieków oraz wód opadowych lub roztopowych zaprojektowano na dz. nr 432/3, 521 obręb 0003 Cieszków, gmina Cieszków, powiat milicki.

Do przedmiotu zadania należy także budowa budynku technologicznego dla przedsięwzięcia polegającego na budowie oczyszczalni ścieków w gminie Cieszków, wolnostojącego, w obrębie geodezyjnym Cieszków gm. Cieszków na działce nr 432/3. Projektowany budynek technologiczny, zgodnie z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego zlokalizowany zostanie w terenie oznaczonym literą „K” ozn. teren urządzeń odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków. Obszar położony w zasięgu strefy „K” podlega ochronie krajobrazu kulturowego.

Projektuje się trzy możliwości wejścia do budynku: z zewnątrz bezpośrednio do pomieszczeń: technologicznego, gospodarczego oraz technicznego. Wszystkie pomieszczenia w budynku znajdować się będą na jednej kondygnacji i na jednym poziomie. Pomiędzy pomieszczeniami nie będzie przejść, jedynie dostęp z pomieszczenia technicznego do w.c.



Budynek przeznaczony do czasowego przebywania ludzi, tzn. poniżej 4 godzin, tych samych osób, w ciągu doby. Budynek będzie pokryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 35°. Konstrukcja dachu: drewniana. Dach pokryty dachówką ceramiczną, deskowanie pełne. Bryła budynku w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych: 7,78 x 14,0m.

WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO:

- zamawiający nie dopuszcza zamiany technologii,
- nie dopuszcza się rozwiązań, w których napowietrzanie będzie dokonywane poprzez układ dmuchaw i dyfuzorów,
- wymagane jest, aby wszystkie obiekty części biologicznej, oczyszczalni ścieków pochodziły od tego samego dostawcy i producenta,
- nie dopuszcza się zbiorników betonowych oraz skręcanych,
- bezwzględnie nie dopuszcza się rozwiązań prototypowych – wymagane jest, aby dostawca technologii posiadał obiekt referencyjny na terenie kraju funkcjonujący min. 3 lata w wielkości nie mniejszej niż wymagane w zadaniu.

W przypadku wątpliwości co do równoważności zaproponowanych w ofercie zamienników/ urządzeń lub materiałów równoważnych, Zamawiający w porozumieniu z projektantem na etapie badania oferty może wymagać wykazania (udokumentowania) równoważności. W tym celu może żądać przedstawienia przez Wykonawcę takich dokumentów jak: katalogi producenta, rysunki, instrukcje DTR, wykaz trzech lokalizacji z wielkością i rokiem uruchomienia danego urządzenia lub materiału równoważnego. W szczególności urządzenia lub materiały równoważne oceniane będą pod względem zastosowanej technologii, materiałów, wielkości, kosztów eksploatacji i zrealizowanych obiektów. W przypadku niewykazania równoważności Zamawiający zgodnie z art. 89 ust. 1 pkt 2 ustawy o PZP odrzuci ofertę jako niezgodną z wymaganiami specyfikacji.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedsięwzięcie ma na celu uzyskanie parametrów ścieków, które odpowiadają aktualnym przepisom określającym normy dla wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Przewiduje się realizację dwóch identycznych ciągów technologicznych dla docelowego obciążenia oczyszczalni ilością ścieków i ładunkiem zanieczyszczeń.

Zakresem swoim opracowanie obejmuje rozwiązania:

- technologiczno-inżynierskie technologii obrotowych złóż biologicznych, gospodarki osadowej,
- architektoniczno- konstrukcyjne dotyczące budowy budynku techniczno- socjalnego

Do zakresu opracowania należy także część graficzna przedstawiająca plan zagospodarowania terenu, rysunki techniczne oraz schemat technologiczny.

Przedsięwzięcie będzie realizowane na następujących działkach ewidencyjnych:

Nazwa jednostki ewidencyjnej: 021301_2, Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 0003 Cieszków: 192/3, 192/4, 192/5, 193, 474/5, 491, 490, 470/7, 535/1, 249, 470/6, 470/14, 358, 470/12, 485, 432/1, 432/3, 433/1, 470/13, 356/2, 343, 357, 331/2, 521 obręb 0003 Cieszków.

Rodzaj inwestycji: infrastruktura techniczna

Inwestycje obejmuje :

- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno- tłocznym (PVC-U, PE) w miejscowości Cieszków, gm. Cieszków, montaż studni betonowych, montaż studni rewizyjnych modernizacja przepompowni ścieków surowych, montaż studni rozprężnej, montaż studni betonowych z zaworami hydrantowymi,
- Budowa oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 2x1100 RLM,
- Budowa budynku technicznego.

Nowoprojektowane obiekty:

- budynek technologiczno- socjalny do obsługi biologicznej oczyszczalni ścieków
- kontenerową stację zlewną Ob S-Z
- zbiornik na ścieki dowożone V=34 m³ GRP Ob. ZBŚD
- studnia przepływomierza ścieków surowych DN1200 Ob. PRZEP.1
- studnia przepływomierza ścieków oczyszczonych DN1200 Ob. PRZEP.2
- studnia przepływomierza wód deszczowych i roztopowych DN1200 Ob. PRZEP.3
- przepompownia ścieków surowych polimerobeton DN 2500 OB. P3



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- przepompownia ścieków oczyszczonych DN2500 Ob. P4
- przepompownia wód deszczowych i roztopowych DN2500 Ob. P5
- przepompownia osadów wtórnych GRP DN1200 Ob. PO
- komora zaworów DN1500 Ob. KZ1, KZ2, KZ3
- studnia rozdziału GRP DN1200 Ob. SR
- osadniki wstępne Ob. OWS1, OWS2
- oczyszczalnie ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych Ob. BR1, BR2
- osadnik wtórny Ob. OWT
- komora tlenowa stabilizacji osadów Ob. KTSO
- wpusty uliczne Ob. Wu
- studzienki rewizyjne kanalizacji sanitarnej z tworzywa sztucznego Ob. Sks-r (na terenie oczyszczalni ścieków)
- studzienki betonowe fi1200, fi 1000 Ob. Sb (na sieci kanalizacji sanitarnej),
- studzienki betonowe z czyszczakami z zaworami hydrantowymi Ob. CZ (na sieci kanalizacji sanitarnej)
- studzienki betonowe kanalizacji sanitarnej Ob. Sks-b1 (na terenie oczyszczalni ścieków)
- studzienki betonowe kanalizacji deszczowej Ob. Skd (na terenie oczyszczalni ścieków)
- studnia betonowa rozprężna DN1200 Ob. S-ROZ
- studzienkę wodomierzową betonową DN1000 Ob. Sw
- przyłącze wodociągowe wraz z hydrantem nadziemnym Ob. Hn,
- instalacje elektryczne,
- instalacje wodociągowe PE90 SDR17 PN10,
- instalacje kanalizacyjne PVC-U SDR34 SN8 fi
- instalacje odprowadzenia osadu nadmiernego PE SDR17 PN10,
- sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno- tłocznym PVC-U SDR34 DN8 fi 200, fi 315, PE SDR17 PN10 fi 90.
- sieć kanalizacji sanitarnej na terenach otwartych oraz zamkniętych PVC-U SDR34 SN8 fi 315, PE90 SDR17 PN10
- budowa drogi dojazdowej utwardzonej,
- separator substancji ropopochodnych Ob. SEP
- osadnik poziomy Ob. OS
- wylot ścieków oczyszczonych, wód deszczowych i roztopowych Ob. PWŚ



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- urządzenia gospodarki osadowej zlokalizowane w budynku: prasa taśmowa Ob. PRA, dozownik wapna Ob. Dw, zbiornik osadu Ob. ZBO, stacja polielektrolitu Ob. SP, przenośniki osadu Ob. PO
- urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków zlokalizowanego w budynku- sitopiaskownik Ob. SITPIA.
- instalacja kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej (na terenie oczyszczalni ścieków) PVC-U SDR34 SN8 fi160, fi200, PE SDR17 PN10 fi 75, fi 90
- instalacja kanalizacji deszczowej grawitacyjnej oraz tłocznej,
- instalacja odprowadzania osadów wstępnych z osadnika wstępnego,
- instalacja usuwania osadów wtórnych z osadnika wtórnego,
- instalacja wód nadosadowych z komory tlenowej stabilizacji osadów,
- instalacja usuwania osadów mieszanych z komory tlenowej stabilizacji osadów,
- wewnętrzna instalacja wodociągowa,
- wewnętrzna instalacja elektryczna,
- agregat prądotwórczy Ob. AP,
- instalacja fotowoltaiczna,
- nawierzchnia utwardzona- droga dojazdowa oraz plac na terenie oczyszczalni ścieków,
- trawniki oraz nasadzenia.

Rodzaj przyjętej technologii:

Ścieki z sieci kierowane będą do sitopiaskownika znajdującego się w budynku gospodarki osadowej. Następnie po odseparowaniu zanieczyszczeń mechanicznych i piasku za pośrednictwem studzienki rewizyjnej ścieki będą wpływały do studni rozdziału, rozdzielającej ścieki na 2 niezależne ciągi technologiczne. W skład jednego ciągu technologicznego wchodzi: osadnik wstępny (OWS), oczyszczalnia ścieków (bioreaktor w technologii obrotowych złóż biologicznych – BR), osadnik wtórny (OWT). Z osadnika wtórnego przewidziano recyrkulację ścieków do osadników wstępnych (za pomocą studni rozdziału). Oczyszczone ścieki z osadnika wtórnego będą trafiały do budynku gospodarki osadowej w ramach wykorzystania technologicznego (w ilości potrzebnej do przekształcenia osadów), reszta ścieków będzie dopływać do studni przepływomierza, a następnie do odbiornika za pomocą wylotu betonowego zlokalizowanego na działce nr ewid. 432/3, 521 obręb 0003 Cieszków. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie rów melioracyjny Dopływ spod Sędraszyc, zlokalizowany w obszarze działki nr ewid. 521 obręb 0003 Cieszków.



Gromadzony osad w osadnikach wstępnych oraz w osadniku wtórnym będzie okresowo przetłaczany do zbiornika osadu w zabudowie kontenerowej. Osad zostanie poddany procesowi odwodnienia w stacji mechanicznego odwadniania osadu ze wspomaganie dodatkiem polielektrolitu, na prasie taśmowej. Osady odwodnione będą wapnowane i następnie gromadzone na przyczepie lub w kontenerze oraz okresowo wywożone poza teren oczyszczalni w celu ostatecznego zagospodarowania. Orientacyjna dawka wapna powinna wynosić ok. 1 kg Ca/1 kg s.m. osadu. Szczegółowe rozwiązanie technologii oczyszczalni zgodnie ze schematem technologicznym.

Zaprojektowano system kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej składający się z rur PVC oraz z rur tłocznych PE. Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowane zostaną studnie o wymiarach od 0,4 m do 1,2 m. Przyjęte rozwiązanie konstrukcji studni rewizyjnych zapewnia całkowitą szczelność, odporność na infiltrację wód gruntowych do kanalizacji oraz przenikanie ścieków do wód gruntowych.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Działka numer 432/3 w miejscowości Cieszków posiada powierzchnię $F = 11\,618\text{m}^2$. Działka nie jest zabudowana. Działka nie jest ogrodzona. Na działce nie posiada sieci uzbrojenia terenu. Na działce znajduje się zieleń (trawa). Teren działki – płaski. Teren nie posiada urządzeń infrastruktury technicznej, działka nie jest zabudowana.

Na terenie objętym projektem przeważa zabudowa budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Przebieg trasy sieci kanalizacji sanitarnej został zaprojektowany na terenach działek prywatnych, w pasie drogowym Gminy Cieszków oraz na terenach należących do PKP. Zaprojektowano przejścia poprzeczne przez drogi gminne oraz pod torowiskami. Na przedmiotowym terenie występuje istniejące uzbrojenie nadziemne energetyczne oraz podziemne (sieci energetyczne, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, kable telekomunikacyjne). Istniejąca sieć kanalizacyjna doprowadza ścieki surowe do przepompowni PS2 z której obecnie są tłoczone do oczyszczalni ścieków w Zdunach. Na przedmiotowym terenie występują drogi gruntowe. Sieć kanalizacji sanitarnej zaplanowano zgodnie z naturalnym spadkiem terenu m. Cieszków w kierunku projektowanej oczyszczalni ścieków.



4. BILANS ŚCIEKÓW

Obliczenia ilości powstających ścieków bytowych:

- 1 mieszkaniec = 100 dm³/j.o.*dobę
- Ilość mieszkańców– 2200 RLM
- Współczynnik nierównomierności dobowej: Nd = 1,5
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: Nh – 3,0

a) Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr.dobowe}} = 100 * 2200 = 220\,000 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 220,00 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

b) Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max.dobowe}} = 220 * 1,5 = 330,00 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

c) Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max.godzinowe}} = (220 * 3,0)/24 = 27,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

d) Dopuszczalna roczna ilość ścieków:

$$Q_{\text{r.dop.}} = 120\,450 \text{ m}^3/\text{r}$$

e) Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek.max.}} = 0,0038 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenia ilości powstających wód opadowych lub roztopowych:

- powierzchnia dachów F = 103.00 m²= 0,010 ha
- powierzchnia naw. utwardzonych F = 1 560,16 m²= 0,156 ha
- współczynnik spływu dla dachu $\psi = 0,90$
- współczynnik spływu naw. utwardzonych $\psi = 0,85$

Tabela 1. Bilans wód opadowych lub roztopowych

Powierzchnia	Powierzchnia zredukowana	Miarodajny czas trwania deszczu	Miarodajne natężenie deszczu	Natężenie przepływu
		t	q	Q
[ha]	[ha]	[min]	[dm ³ /ha*s]	[dm ³ /s]
0,156	0,133	15,00	132,62	17,59

Całkowity spływ wód deszczowych $Q = 17,59$ [dm³/s]

Całkowity spływ wód deszczowych maks. sekundowy $Q_{\max, \text{sekundowe}} = 0,01759$ [m³/s]

Dobrano separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem o przepustowości $Q = 30$ dm³/s, średnica 2000 mm, pojemność części osadowej 3150 dm³, pojemność magazynowa oleju 1800 dm³.

Jakość i stan ścieków surowych

Tabela 2. Stężenie ścieków surowych

Badany wskaźnik	J.m.	Stężenie ścieków surowych
BZT ₅	mg/l O ₂	400
ChZT _{Cr}	mg/l O ₂	800
Zawiesina ogólna	mg/l	400

Obliczenie dopuszczalnych ładunków zanieczyszczeń

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń przyjęto wg *Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311 z późn. zm.)*.

Tabela 3. Dopuszczalne stężenia i ładunki zanieczyszczeń

Wskaźnik zanieczyszczeń	Przepustowość	Stężenie ścieków surowych	Ładunek zanieczyszczeń	Ścieki oczyszczone	
				Dopuszczalne stężenie	Dopuszczalny ładunek zanieczyszczeń
	m ³ /d	g/m ³	kg/d	g/m ³	kg/d
BZT ₅	330,00	400	132,00	25,00	8,25
ChZT _{Cr}	330,00	800	264,00	125,00	41,25
Zawiesina ogólna	330,00	400	132,00	35,00	11,55

Ścieki oczyszczone

Zgodnie z założeniami przyjęty proces technologiczny oczyszczania ścieków powinien zapewnić stopień usuwania zanieczyszczeń. Poniżej przedstawiono stopień oczyszczania ścieków jakie powinny zostać zapewnione.

Tabela 4. Stopień oczyszczania ścieków

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stopień oczyszczania	Ścieki surowe		Ścieki oczyszczone	
	%	Stężenie [g/m ³]	Ładunek [kg/d]	Stężenie [g/m ³]	Ładunek [kg/d]
BZT ₅	94,00	400	132,00	24,00	7,92
ChZT _{Cr}	84,50	800	264,00	124,00	40,92
Zawiesina ogólna	91,50	400	132,00	34,00	11,22

Przedstawione wartości są osiągalne i gwarantowane w oczyszczalni, która jest eksploatowana i obciążana zgodnie z wytycznymi i instrukcją obsługi.

Ścieki oczyszczone z oczyszczalni odprowadzane będą rowu melioracyjnego pn. Dopływ spod Sędraszyc na dz. nr 521 obręb 0003 Cieszków, gmina Cieszków, powiat milicki. Ścieki będą pochodzić z budynków mieszkalnych z miejscowości Cieszków i będą odpowiadały normą *Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* (Dz. U. 2019 poz. 1311 z późn. zm.) najwyższe dopuszczalne parametry zanieczyszczeń dla ścieków odprowadzanych z oczyszczalni o RLM od 2 000 do 9999 powinny wynosić:



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

– BZT ₅	–	25,0 mg O ₂ /dm ³
– ChZT _{Cr}	–	125,0 mg O ₂ /dm ³
– Zawiesiny ogólnej	–	35,0 mg/dm ³

Wprowadzane do odbiornika ścieki oraz wody opadowe lub roztopowe zostaną oczyszczone w stopniu wymaganym prawnie i jednocześnie nie zagrażające środowisku odbiornika.

Obecne zanieczyszczenie wód powierzchniowych cieków naturalnych związane jest z prowadzoną gospodarką wodno – ściekową, wobec tego brak jest szczegółowych informacji dotyczących jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia ścieków oraz wód opadowych lub roztopowych do odbiornika.

4.1 ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Wylot ścieków oczyszczonych (urządzenie wodne)- wylot betonowy do rzeki o nazwie Dopływ spod Sędraszyc (dz. nr 432/3, 521 obr. Cieszków, gm. Cieszków).

Lokalizacja i parametry projektowanego wylotu:

- współrzędne geodezyjne w układzie odniesienia PL-ETRF2000:

X: 57220001,34, Y:6454958,34

- Średnia wylotu fi 315 mm

- rzędna dna wylotu: 127,64 m n.p.m.,

- rzędna dna rzeki: 126,60 m n.p.m.,

- umocnienie skarp: płyty betonowe typu JOMB,

- umocnienie dna: narzut kamienny 3,0 m poniżej i 3,0 m powyżej wylotu.

Usługa wodna z zakresie odprowadzenia wód opadowych lub roztopowych pochodzących z terenu oczyszczalni ścieków w miejscowości Cieszków projektowanym wylotem do rzeki o nazwie dopływ spod Sędraszyc:

Ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych do rowu:

$Q_{max.s} = 0,01878 \text{ m}^3/\text{s}$ (dla $q=132 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$),

$Q_{sr.r} = 875,15 \text{ m}^3/\text{rok}$ (dla $H=600\text{mm}$).



Usługa wodna w zakresie ścieków oczyszczonych bytowych pochodzących z oczyszczalni ścieków w miejscowości Cieszków projektowanym wylotem do rzeki o nazwie Dopływ spod Sędraszyc.

Ilość odprowadzanych ścieków:

$Q_{\max.s} = 0,0038 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{\text{śr.d}} = 220,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{dop.r}} = 120\,450,0 \text{ m}^3/\text{r}$

Przewidywany zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód w zakresie usług wodnych będzie obejmował fragment dz. nr ew. 432/3, 521 obręb Cieszków, gm. Cieszków tj. 3,0 m powyżej i 27,0 m poniżej projektowanego wylotu.

5. ODPADY

Na oczyszczalni ścieków jako produkt odpadowy (uboczny procesu oczyszczania) powstawać będą skratki i piasek. Przeciętne ilości produkowanych odpadów wyniosą:

Ilość zatrzymanych skratek: $V_{\text{SKR}} = 42 \text{ dm}^3/\text{d}$

Ilość zatrzymanego piasku: $V_{\text{PIAS}} = 30 \text{ dm}^3/\text{d}$

Na skratki i piasek przewidziano pojemniki dwukołowy z PEHD o pojemności 240 l spełniający wymogi systemu MGB.

Ilość osadu nadmiernego:

- osad wstępny z osadników wstępnych:
 - uwodnienie: 97,0%,
 - ilość suchej masy: 88,00 kg s.m./d,
 - Objętość osadu wstępnego $V_{\text{ows}} = 3,52 \text{ m}^3/\text{d}$
- osad po biologicznym oczyszczaniu na złożach biologicznych tarczowych:
 - uwodnienie: 97,0%,
 - ilość suchej masy: 66,00 kg s.m./d,
 - Objętość osadu wstępnego $V_{\text{owt}} = 2,64 \text{ m}^3/\text{d}$



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- razem osady do odwodnienia:
 - uwodnienie: 97,0%,
 - ilość suchej masy: 154 kg s.m./d.
 - Objętość osadu nadmiernego (suma objętości osadu wstępnego oraz wtórnego).

$$V_{osn} = 6,16 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zużycie wody (płukanie urządzeń, podlewanie zieleni, płukania urządzeń) w ilości 1-2 m³/d.

Powstający osad nadmierny z oczyszczalni będzie systematycznie wywożony z terenu oczyszczalni do odwodnienia na oczyszczalnię ścieków posiadającą urządzenia do gospodarki osadowej lub zostanie przeznaczony do wykorzystania do celów rolniczych.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE

BUDYNEK TECHNICZNY:

Projektuje się budowę wolnostojącego budynku technologicznego oczyszczalni ścieków. Budynek parterowy, jednokondygnacyjny, będzie się znajdował na działce nr 432/3 w miejscowości Cieszków, gm. Cieszków. Projektuje się lokalizację budynku technologicznego, wolnostojącego, parterowego na działce nr 432/3 w odległości najbliższym narożnikiem ok. 20,63m od granicy z działką nr 432/1 stanowiącą drogę dojazdową do działki. Projektuje się usytuować budynek technologiczny w odległości ok. 34,92m od granicy z działką 432/2. Dach na budynku dwuspadowy. Bryła budynku w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych: 7,78 x 14,0m.

a) urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym:

- działkę projektuje się ogrodzić, siatką na słupkach metalowych o rozstawie co 2,5m; wysokość ogrodzenia 1,5m; od frontu brama wjazdowa o szerokości 5,0m, dodatkowo furtka wejściowa o szerokości 1,0m;
- od granicy z działką teren zostanie utwardzony kostką Pol – bruk gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej, do garażu; szerokość utwardzenia 5m; dodatkowo utwardzone wejście, od furtki, o szerokości 1,0m; dopuszcza się grubość kostki Pol-bruk na wejście – 4 cm, również na podsypce piaskowo – cementowej;
- na działce zostanie wydzielone miejsce na pojemnik na odpady stałe;



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- ścieki sanitarne odprowadzane będą rurą PVC Ø200 ze spadkiem $i=0,5\%$ w kierunku do projektowanej oczyszczalni ścieków;
- do budynku zostanie wykonany przyłącz prądu przewodem YKY 4x25mm²,
- do budynku zostanie wykonany przyłącz wody z projektowanej w drodze (działka nr 59/17)

b) sposób odprowadzania ścieków:

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku technologicznego projektuje się odprowadzać do projektowanej na działce oczyszczalni ścieków, trasa odprowadzenia zgodnie z częścią rysunkową PZT.

c) układ komunikacyjny

Na działce projektuje się utwardzenia kostką Pol bruk gr. 8cm, zarówno przy budynku technologicznym oraz przy urządzeniach oczyszczalni ścieków które znajdować się będą na działce.

Układ komunikacji zaznaczono na PZT.

d) sposób dostępu do drogi publicznej

Obsługa komunikacyjna terenu poprzez dz. nr 432/1 na działkę 470/12.

e) parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

Do budynku projektuje się wykonać przyłącz prądu w/z eN.

Do: budynku zostanie doprowadzony przyłącz wody z projektowanej sieci miejskiej.

Ścieki z budynku technologicznego zostaną odprowadzone do projektowanej oczyszczalni ścieków.

Projektuje się doraźne ogrzewanie budynku grzejnikami elektrycznymi.

Ogólne założenie jest takie, że jest to budynek nieogrzewany. W czasie gdy w budynku będą przebywać osoby do obsługi urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu technologicznym będą mieli oni możliwość ogrzania się w pomieszczeniu technicznym, w którym planuje się montaż grzejnika elektrycznego. Budynek jest przeznaczony do czasowego pobytu ludzi (do 4 godzin te same osoby/dobę). W budynku zaprojektowano mechaniczną wentylację pomieszczeń.

f) uksztaltowanie terenu i układ zieleni

Teren działki jest płaski.

Na działce projektuje się:

- miejsce na pojemnik hermetyczny na odpadki i śmieci,
- na terenie wolnym od zabudowy i dróg zieleni ozdobna, krzewy zimnozielone – iglaki oraz trawniki,
- ogrodzenie działki.

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z BIOLOGICZNĄ OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW:

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków zaprojektowano na następujących działkach ewidencyjnych:

Nazwa jednostki ewidencyjnej: 021301_2, Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 0003 Cieszków: 192/3, 192/4, 192/5, 193, 474/5, 491, 490, 470/7, 535/1, 249, 470/6, 470/14, 358, 470/12, 485, 432/1, 432/3, 433/1, 470/13, 356/2, 343, 357, 331/2, 521 obręb 0003 Cieszków

Przewidziano budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC oraz tłocznej PE, montaż studzienek tworzywowych rewizyjnych, montaż studni betonowych.

Ciąg technologiczny przedmiotowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków będzie się składał z następujących elementów:

- przepompowni ścieków surowych, polimerobeton DN2500 (P3),
- sitopiaskownika, zlokalizowanego w budynku technicznym (SITPIA),
- studzienek rewizyjnych PP425,
- studni rozdziału Ø 1200 GRP (SR),
- 2 osadników wstępnych V=59 m³ każdy (OWS1, OWS2),
- 2 modułów oczyszczalni 1100 RLM każdy Q=165 m³/d każdy (BR1, BR2),
- osadnik wtórny GRP V=30 m³ (OWT),
- studzienek betonowych kanalizacji sanitarnej Ø 1200,
- przepływomierza ścieków surowych (PRZEP.1), na rurociągu tłocznym,
- przepływomierza ścieków oczyszczonych (PRZEP.2), na rurociągu grawitacyjnym,
- przepompowni ścieków oczyszczonych polimerobeton DN2500 (P4),
- przepompownia osadu GRP DN1200 (PO),
- studni rozprężnej betonowej Ø 1200,
- stacji zlewnej (S-L) wraz ze zbiornikiem ścieków dowożonych GRP (ZBŚD),
- urządzenia gospodarki osadowej w budynku technicznym (prasa taśmowa, stacja przygotowania polielektrolitu, zbiornik osadu, orurowanie, pompa śrubowa osadu, pompa polielektrolitu, mieszacz statyczny, dozownik wapna, przenośnik osadu odwodnionego),
- przewodów kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnych i tłocznych),
- przewodów recyrkulacji ścieków oczyszczonych,



- przewodów osadów ,

System kanalizacji deszczowej, ujmującej wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych na terenie oczyszczalni ścieków będzie się składał z następujących elementów:

- wpustów ulicznych, studnie osadnikowe DN600,
- studzienek betonowych kanalizacji deszczowej Ø 1200 ,
- separatora substancji ropopochodnych (SEP),
- przepompowni wód deszczowych i roztopowych DN2500 (PŚ-5),
- przepływomierza wód deszczowych i roztopowych (PRZEP.3), na rurociągu tłocznym,
- przewodów kanalizacji deszczowej (grawitacyjnych i tłocznych),

Wody opadowe i roztopowe z dachu budynku technicznego zostaną skierowane na teren zielony działki nr ew. 432/3. Obszar oddziaływania zamknie się w granicach dz. nr ew. 432/3.

Projektowany wylot oczyszczonych ścieków bytowych oraz wód opadowych lub roztopowych

Ścieki oczyszczone oraz wody opadowe lub roztopowe odprowadzane będą do rowu melioracyjnego pn. Dopływ spod Sędraszyc za pomocą wylotu betonowego na dz. nr ew. 432/3, 521 obręb 0003 Cieszków, gmina Cieszków, powiat milicki. Zaprojektowano wylot przewodem grawitacyjnym o średnicy fi 315mm zakończonym wylotem betonowym. Wymiary wylotu zgodne z częścią graficzną opracowania.

Dane charakteryzujące wylot zostały przedstawione w tabeli nr 2. Usytuowanie wylotu przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

Tabela 5. Wylot oczyszczonych ścieków bytowych oraz wód opadowych lub roztopowych do odbiornika

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Rzędna wylotu	127,90 m n.p.m.
2.	Rzędna dna wylotu betonowego	127,64 m n.p.m.
3.	Rzędna dna odbiornika	126,60 m n.p.m.
4.	Średnica	315mm
5.	Współrzędne geodezyjne:	X: 5722001.34
		Y: 6454958.34

Wysokość najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych względem odbiornika przedstawiono w załączniku opinii geotechnicznej. Zasięg oddziaływania planowanego do wykonania wylotu ograniczał się będzie do powierzchni zajętej przez ten wylot tj. 1,03 m². Zasięg zamierzonego korzystania z wód wynosi ok. 150 m².

Tabela 6. Charakterystyczne dane odbiornika w miejscu wylotu ścieków oczyszczonych oraz wód opadowych lub roztopowych

Lp.	Parametry	Wartość
1.	Przekrój	Trapezowy
2.	Rzędna góry	128,60, m n.p.m.
3.	Rzędna dna	126,60 m n.p.m.
4.	Skarpy	1:2

7. BUDYNEK TECHNICZNY- INFORMACJE I DANE

Rodzaj ograniczeń w zabudowie (zgodnie z Uchwałą Rady gminy Cieszków w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Cieszków, gmina Cieszków z dnia 28 grudnia 2007 roku). Teren oznaczony w PZP „5WS” w zakresie zasad ochrony i kształtowania ładu przestrzennego oraz zagospodarowania terenu ustala się:

- 1) nakazuje się ochronę wód powierzchniowych wraz z szatą roślinną w ich najbliższym sąsiedztwie oraz wód podziemnych – projektowana inwestycja wpłynie pozytywnie na ochronę wód powierzchniowych oraz podziemnych a tym samym na szatę roślinną;
- 2) wprowadza się obowiązek pozostawienia wolnego pasa terenu przy rowach melioracyjnych i ciekach wodnych o szerokości minimum 3m celem zapewnienia dostępu do rowów i cieków wodnych oraz umożliwienia ich konserwacji (w tym również urządzeń wodnych) – na działce nr 432/3 na której projektuje się lokalizację inwestycji nie występują rowy melioracyjne ani cieki wodne;
- 3) Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie oznaczonym w PZP jako „K” ozn. ochrony krajobrazu kulturowego, wszelkie zamierzenia inwestycyjne na tym terenie należy uzgadniać z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków;
- 4) Określenie wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Projekt nie przewiduje posadowienia projektowanego budynku ani całości zamierzenia na terenach szkód górniczych.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Teren wnioskowanego zainwestowania nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019r. poz. 868 ze zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych. Wspomniany teren nie jest położony między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, nie jest także wyspą i przymuliskiem, ani obszarem morskiego pasa nadbrzeżnego. Nie jest również strefą przepływów wezbrań powodziowych, określoną w planie zagospodarowania przestrzennego z uwagi na jego brak. Teren planowanej inwestycji nie leży na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, w rozumieniu art. 16 pkt 34) lit. a ustawy Prawo wodne.

- 5) Charakter, cechy istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

W zakresie ochrony środowiska procedura jest prowadzona zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska - z dnia 27.04.2001r. Dz. U. 2021 poz. 1973 z późn. zmianami.

Inwestycja nie będzie oddziaływać na tereny akustycznie chronione. Nie będzie miało miejsce transgraniczne oddziaływanie na środowisko. Reasumując, obiekt oraz zamierzenie inwestycyjne nie stwarza zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników oraz otoczenia.

8. BUDYNEK TECHNICZNY- DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻARENIOWEJ

Kategoria zagrożenia ludzi PM maksymalna gęstość obciążenia ogniowego $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$. Wysokość do 12 m. Grupa wysokości (N). – klasa odporności pożarowej budynku „E”, z uwagi na poziom budynek o jednej kondygnacji nadziemnej.

Zagrożenie wybuchem nie występuje,

Parametry występujących substancji palnych – nie występują,

Klasa odporności pożarowej budynku „E” – bez wymagań dla elementów budynku

W budynku projektuje się jedną strefę pożarową – cały budynek.

W sąsiedztwie nie ma budynków mieszkalnych ani gospodarczych.

Zaopatrzenie w wodę działki z przyłącza wodociągowego.

Drogę pożarową stanowi drogi gruntowa – dojazdowa.



Warunki ewakuacyjne nie przekraczają 30, a dojścia w poziomie 20 m.

W budynku należy zamontować główny wyłącznik prądu.

Budynek wyposażać w gaśnice grupy pożarowej A, B, C wg ilości 2 kg lub 3 dm³ na 100 m² powierzchni użytkowej budynku. Gaśnica w pomieszczeniu technologicznym.

Budynek spełnia wymagania bezpieczeństwa p. poż.

Projektowana inwestycja spełnia wymagania mające na celu poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich.

9. BUDYNEK TECHNICZNY- INNE NIEZBĘDNE DANE

Poziom posadowienia posadzki projektowanego budynku technologicznego $+0,00 = 129,25$ jest wyniesiony $+0,05\text{m}$ powyżej poziomu terenu.

Projekt przewiduje ławy żelbetowe pod ściany konstrukcyjne.

Istniejące warunki gruntowo wodne (zgodnie z opracowaną Opinią Geotechniczną z sierpnia 2022 r.):

W miejscu projektowanej budowy budynku technologicznego, na działce nr 432/3 w miejscowości Cieszków, zgodnie z załącznikiem nr 1, na przedmiotowej działce wykonano 2 otwory geotechniczne oraz sondowanie dynamiczne. Stwierdzono:

Zwierciadło wody znajduje się na głębokości 1,0 – 1,3m p.p.t.

Nasyp niekontrolowany znajduje się w profilu nr 2 (poza obszarem działki nr 432/3).

- grunty występujące w podłożu rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia. Wyjątek stanowi nasyp niekontrolowany oraz warstwa gleby nie nadający się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia,
- podłoże charakteryzuje się zmiennością pod względem litologicznym,
- w rejonie wszystkich otworów geotechnicznych grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych lub gleby o miąższości 0,20 – 1,80,
- podczas prowadzenia robót geologicznych stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowe, zestawienie warunków wodnych przedstawiono w tab nr 1 opracowania pn.: opinii geotechnicznej; ze względu na rozpoznanie punktowe oraz znaczne odległości między otworami zakłada się możliwość występowania sączeń bądź zwierciadła wód gruntowych w miejscach nie zbadanych otworami wiertniczymi;
- osady rodzime scharakteryzowano pod względem geotechnicznym, wydzielając warstwy geotechniczne oraz nadając gruntom odpowiednie grupy nośności;



- przedstawiony w opinii geotechnicznej obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. sierpień 2022 r, może on ulegać okresowym zmianom w zależności od nasilenia się opadów atmosferycznych i pół roku;
- głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020;
- warunki gruntowo – wodne na potrzeby omawianej inwestycji należy uznać za proste.

Budynek technologiczny, parterowy, zakwalifikowano **do I kategorii geotechnicznej**.

Przyjęto orientacyjne obciążenie podłoża gruntowego w poziomie posadowienia ław fundamentowych:
 $q_f(n)=0,130 \text{ Mpa}$

KATEGORIA GEOTECHNICZNA PIERWSZA

W przypadku stwierdzenia na budowie innych warunków gruntowych niż stwierdzono podczas badań terenowych należy skontaktować się z projektantem lub geologiem wykonującym opinię geologiczną.

Z przeprowadzonych badań wynika, że:

- podłoże pod fundamenty jest nośne;
- zaleca się zaizolowanie ław fundamentowych dyspersyjnymi środkami impregnującymi,
- pod warstwą chudego betonu należy ułożyć folię izolacyjną;
- zaleca się zbrojenie ław fundamentowych:

cztery pręty $\varnothing 12\text{mm}$ żebrowane ze stali (AIII) 34GS (BST500S), strzemiona $6\varnothing$ co 25cm, stal (A0) StoS, dodatkowo dwa pręty wzdłuż ław $\varnothing 12\text{mm}$, strzem $\varnothing 6\text{mm}$ co 50cm.

Zgodność zamierzenia budowlanego z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego wsi Cieszków, gm. Cieszków

§ 7 ust. 6 wskazuje wytyczne dla strefy „K” ochrony krajobrazu kulturowego, zgodnie z oznaczeniem na rysunku planu w granicach której ustala się następujące wymagania:

- 1) obiekty budowlane powinny być zharmonizowane z krajobrazem kulturowym Cieszkowa i kształtowane w nawiązaniu do lokalnej, historycznej tradycji architektonicznej w zakresie bryły, gabarytu, geometrii dachów, materiału elewacyjnego i kolorystyki – projektowany budynek technologiczny oczyszczalni ścieków na dz. nr 432/3 zharmonizowany będzie z krajobrazem kulturowym Cieszkowa; bryła budynku prosta: w kształcie prostokąta, dach dwuspadowy o kącie nachylenia 35° ; materiał elewacyjny: tynk mineralny; kolorystyka dachu – dach w kolorze naturalnej ceramiki – wymagania zachowano;
- 2) zakazuje się lokalizacji masztów, konstrukcji wieżowych związanych z urządzeniami przekątnikowymi telekomunikacji – nie projektuje się, zachowano wymagania;



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- 3) zakazuje się budowy ogrodzeń betonowych z elementów, prefabrykowanych i ogrodzeń pełnych – projektuje się ogrodzenie panelowe – zachowano wymaganie

10.BUDYNEK TECHNICZNY- INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Zgodnie z Art. 3 pkt. 20) Prawa budowlanego (Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zmianami)

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU: należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zabudowie tego terenu.

Nr ewidencyjny działki	Podstawa formalno – prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
432/3 – działka na której projektuje się budynek technologiczny, wolnostojący	§13.1 WT* - przesłanianie	Nie występuje. Sąsiednie działki nie są zabudowane – przesłanianie nie dotyczy. Na pozostałych działkach sąsiadujących nie ma budynków.
	§60 oraz §40 WT - zacienianie	j.w. – nie dotyczy
	§18,19 WT – miejsca postojowe dla samochodów osobowych	Projektuje się cztery miejsca postojowe na terenie utwardzonym działki,
	§23.1. WT – miejsca gromadzenia odpadów stałych	Przewidziano tymczasowe składowanie odwodnionego osadu pod wiatą na nieprzepuszczalnym podłożu
	§36.1. WT – zbiornik na ścieki sanitarne	Projektuje się odprowadzanie ścieków sanitarnych do projektowanej na działce oczyszczalni ścieków
	§271 WT – bezpieczeństwo pożarowe	Projektowany budynek technologiczny nie powoduje ograniczenia zabudowy sąsiednich działek ze względu na bezpieczeństwo pożarowe
Działki sąsiednie: 432/2 Działki nie zabudowane		Projektowany budynek technologiczny nie wpłynie niekorzystnie na sąsiednie działki, niezabudowane.

Dz. nr 432/1 – droga dojazdowa		Obsługa komunikacyjna terenu poprzez dz. nr 432/1 na dz. nr 470/12
--------------------------------	--	--

objaśnienie

WT* - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Poz. 1065 z późn. zmianami.

Na podstawie przeprowadzonej analizy obszaru oddziaływania stwierdza się że obszar oddziaływania projektowanego wolnostojącego budynku technologicznego na działce nr 432/3 w obrębie geodezyjnym Cieszków w gm. Cieszków mieści się w całości na działce na której został zaprojektowany.

11.PARAMETRY TECHNICZNE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Z uwagi na ilość ścieków przewidzianych do oczyszczenia oraz wymagania stopnia redukcji zanieczyszczeń (brak wymagań usuwania substancji biogennych) dla projektowanej oczyszczalni przewiduje się nowoczesny i energooszczędny proces oczyszczania mechaniczno-biologicznego z wykorzystaniem obrotowych złóż biologicznych. W procesie tym mogą być oczyszczane typowe ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe, lecz bez domieszek związków toksycznych lub innych hamujących biologiczne procesy oczyszczania ścieków.

Do oczyszczalni mogą być też dowożone taborem asenizacyjnym ścieki ze zbiorników bezodpływowych. Nie dopuszcza się jednak przywozu na oczyszczalnię osadów z dołów gnilnych.

Z uwagi na nierównomierność dopływów zarówno ilościowych jak i jakościowych, charakterystyczną dla obiektów rozpatrywanej wielkości przewiduje się zastosowanie złoża biologicznego.

Oczyszczalnie wyposażone w złoża obrotowe umożliwiają stabilne i wydajne a jednocześnie oszczędne prowadzenie procesu oczyszczania ścieków. Dla zapewnienia większego bezpieczeństwa procesu biologicznego oczyszczania ścieków przewiduje się realizację dwóch równoległych ciągów technologicznych.



SPOSÓB ODPROWADZANIE I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW:

Ścieki surowe pochodzące z jednostki osadniczej Cieszków zostaną odprowadzone projektowaną siecią kanalizacyjną grawitacyjno – ciśnieniową z PŚ2 (dz. nr 192/3), PŚ1 (dz. nr 490) oraz od Sb7 (dz. nr 331/2). Aktualnie do tych punktów ścieki surowe dopływają istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej.

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych opartej na technologii obrotowych złóż biologicznych w miejscowości Cieszków.

Ścieki doprowadzane systemem kanalizacji sanitarnej kierowane będą do przepompowni ścieków surowych PŚ3 DN2500. Przepompownia ścieków zostanie wyposażona w sito pionowe. Przepompownię dobrano w układzie dwóch pomp zatapialnych. Jej praca będzie automatyczna, sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej). Do opomiarowania przepływu ścieków surowych przewidziano przepływomierz ścieków (elektromagnetyczny) „PRZEP.1” na instalacji tłocznej zabudowany w betonowej studni betonowej DN1200. Z przepompowni ścieki surowe tłoczone będą przewodem tłocznym PE90 do sitopiaskownika (SITPIA), znajdującego się w budynku technicznym. W sitopiaskowniku, w procesie mechanicznego oczyszczania, oddzielane będą zanieczyszczenia stałe (skratki) oraz piasek.

Ścieki pochodzące z zbiorników bezodpływowych zostaną dowożone taborem asenizacyjnym. Jako punkt przyjmowania ścieków dowożonych przewidziano stację zlewną „S-Z” wraz zbiornikiem ścieków dowożonych „ZBŚD”. Zbiornik ścieków dowożonych zostanie wyposażony w dyfuzory służące napowietrzaniu ścieków oraz pompę zatapialną przeznaczoną do ścieków komunalnych. Ścieki z punktu zlewnego zostaną skierowane bezpośrednio do sitopiaswkonika.

Ścieki po mechanicznym oczyszczaniu zostaną odprowadzone przewodem grawitacyjnym PVC200 do studni rozdziału wykonanej z GRP DN1200, rozdzielającej je na 2 niezależne ciągi technologiczne. W skład jednego ciągu technologicznego wchodzi:

- osadniki wstępne (OWS1, OWS2), w którym będzie następowało usuwanie zawiesin łatwo opadających poprzez zapewnienie odpowiednio wolnego przepływu laminarnego ścieków, który pozwala opaść zawiesinom. Cząstki opadając na dno tworzą osad, który powinien być systematycznie usuwany zgodnie z zaleceniami producenta. Ścieki w dalszej kolejności, pozbawione frakcji stałej, przewodem grawitacyjnym trafią na ciąg zbiorników z obrotowymi złożami tarczowymi. W osadnikach wstępnych następuje redukcja ok. 50% zawiesiny ogólnej, oraz ok. 30% BZT₅.

- oczyszczalnia ścieków (złoże biologiczne – BR1, BR2) – dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowego złoża biologicznego o 1100 RLM. Bioreaktor oparty jest na technologii obrotowych złożeń biologicznych. W monolitycznym zbiorniku z materiału GRP znajdują się dwie strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych. Ścieki surowe trafiają do zbiornika bioreaktora po mechanicznym oczyszczeniu w osadnikach wstępnych. W pierwszej strefie – tlenowej, na obracającym się wale obsadzone jest złożo biologiczne pokrywane się czynną biologicznie błoną. Dzięki ruchowi obrotowemu powierzchnia złoża cyklicznie zanurza się w ściekach, oraz wynurza mając kontakt z powietrzem. Dzięki takiej konstrukcji utworzony na złożu biofilm ma zapewniony ciągły dostęp do związków organicznych zawartych w ściekach, oraz tlenu z powietrza, przez co w bioreaktorze zachodzi pełna nityfikacja. Z pierwszej komory tlenowej do drugiej ścieki podawane są przez system nabierakowy dawkujący ciecz do drugiej strefy złoża. Przepływ ścieków do drugiej strefy biologicznej jest stały, co uodparnia bioreaktor na nierównomierne dopływy dobowe. Po tej strefie ścieki grawitacyjnie przepływają do osadnika wtórnego. Planowany sposób oczyszczania ścieków nie powoduje uciążliwej emisji odorów do powietrza oraz nie jest źródłem istotnej emisji hałasu do środowiska, ponieważ napowietrzanie ścieków następuje w wyniku powolnego obrotu tarcz w zamkniętym zbiorniku, a nie jak w przypadku innych rozwiązań – za pomocą dmuchaw powietrza. Oczyszczalnia w tej technologii jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi, a jedynie okresowej kontroli poprawności działania.
- osadnik wtórny (OWT) – służący do usuwania osadu powstałego po oczyszczaniu ścieków na złożach biologicznych. Będzie on wyposażony w pompę recyrkulacji ścieków, służącą do recyrkulacji ścieków oczyszczonych do osadnika wstępnego. Zwiększa to wydajność procesu oczyszczania przez ochronę wylotu i powrót rozcieńczonej oraz aktywnej biomasy do głównego zbiornika.

Oczyszczone ścieki, po osadniku wtórnym, zostaną opomiarowane za pomocą przepływomierza „PRZEP.2” w studni betonowej DN1200, zabudowany w syfonie na rurociągu grawitacyjnym.

Zaprojektowano przepompownię ścieków oczyszczonych „PŚ4” w celu wykorzystania oczyszczonych ścieków do celów technologicznych płukania prasy taśmowej oraz przygotowania roztworu polielektrolitu.

Wody opadowe i roztopowe z terenu utwardzonego ujmowane będą wpustami ulicznymi, a następnie poprzez przewody grawitacyjne z rur PVC200 i PVC250 oraz studnie betonowe Ø 1200 kierowane będą do podczyszczania w separatorze substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem. Dobrano separator lamelowy typu ESL-ZH3/30/300 DN 1200, o przepustowości nominalnej $Q_{nom} = 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ i przepustowości maksymalnej $Q_{max} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$. Po podczyszczeniu w separatorze wody opadowe i roztopowe będą trafiały przewodem grawitacyjnym PVC250 do zbiornika przepompowni „PŚ5”,

a następnie poprzez studnie przepływomierza ścieków deszczowych „PRZEP3.” do studni betonowej rozprężnej DN1200, gdzie będą łączyły się z dopływem ścieków oczyszczonych.

Z betonowej studni rozprężnej ścieki przewodem grawitacyjnym PVC315 kierowane będą do odbiornika za pomocą wylotu betonowego zlokalizowanego na działce nr ewid. 521 obręb 0003 Cieszków..

Ścieki oczyszczone wraz z wodami opadowymi i roztopowymi zostaną grawitacyjnie odprowadzone poprzez prefabrykowany wylot „PWS” do odbiornika- rów melioracyjny dz. nr ew. 521 obręb 0003 Cieszków.

Gromadzony osad w osadnikach wstępnych „OWS1”, „OWS2” oraz w osadniku wtórnym „OWT” będzie okresowo przetłaczany do komory tlenowej stabilizacji osadu „KTSO” przy pomocy pomp zatapialnych zainstalowanych w osadnikach wstępnych oraz w pompowni osadu wtórnego. Komora stabilizacji osadu będzie również pełnić funkcję zagęszczacza osadu. Zbiornik wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnianej włóknem szklanym (GRP). Zbiornik zostanie wyposażony w dyfuzory napowietrzające, pompę do tłoczenia ustabilizowanego osadu oraz pompę do tłoczenia wód nadosadowych. Osad ustabilizowany zostanie skierowany do zbiornika osadu „ZBO”, natomiast wody nadosadowe zostaną skierowane na początek układu technologicznego- do rozdziału „SR”.

Po zagęszczeniu oraz tlenowej stabilizacji osad zostanie skierowany przy pomocy pompy zatapialnej do zbiornika osadu „ZBO”, a następnie będzie okresowo odwadniany w stacji mechanicznego odwadniania osadu ze wspomaganie dodatkiem polielektrolitu „SP”, na prasie taśmowej „PRA”.

Osady odwodnione zostaną poddane procesowi wapnowania „DW” i następnie gromadzone na przyczepie lub w kontenerze oraz okresowo wywożone poza teren oczyszczalni w celu ostatecznego zagospodarowania. Orientacyjna dawka wapna powinna wynosić ok. 1 kg Ca/1 kg smo.

- Sitopiaskownik (SITPIA)

Zaprojektowano urządzenie wyposażone w sito spiralne oraz piaskowniki poziome. Sitopiaskownik zostanie zlokalizowany w budynku kontenerowym, wyposażonym w system wentylacji nawiewno – wywiewnej grawitacyjnej i mechanicznej.

Przepływ maksymalny : 30l/s, Typ piaskownika: poziomy Wykonanie materiałowe: elementy urządzenia mające kontakt ze ściekami, skratkami i piaskiem wraz z transporterami skratek i piasku wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301, sito spiralne.

- Studnie rewizyjne PP425:

Zaprojektowano studzienki spełniające poniższe wymagania:

- studzienki powinny być zgodne z normą PN-EN 476:2012 (niewłazowe), kinety i rury trzonowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2:2016-09 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem) oraz dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym (aprobata techniczna IBDiM);, producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

- Studnia rozdziału Ø 1200 GRP (SR)

Przewidziano studnię rozdziału wykonaną z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym) w celu rozdziału przepływu ścieków na dwa ciągi technologiczne 100 mm od ścian studni.

- Osadniki wstępne (OWS1/OWS2)

Zbiorniki osadników wstępnych będą wykonane z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP). Pojemność osadników wstępnych będzie wynosiła po 59.000 dm³ każdy. Osadniki wstępne należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,30m.

- Moduły oczyszczalni 1100 RLM każdy (BR1/BR2)

Dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowego złoża biologicznego o następujących parametrach:

Tabela nr 7. Dobór oczyszczalni ścieków oraz parametry urządzenia dla jednego modułu 1100 RLM

LP.	Dane	Jednostka	
1.	Materiał zbiornika	-	GRP
2.	Technologia	-	Obrotowe złożo biologiczne
3.	Maksymalna ilość ścieku w ciągu doby	m ³ /d	165
4.	Ilość RLM	RLM	1100
5.	Maksymalny dzienny ładunek BZT5	kg	66
6.	Napięcie zasilania motoreduktora	V	400
7.	Moc motoreduktora	W	2200

*w rozwiązaniu brak dmuchaw oraz mechanicznego wtłaczania powietrza

Bioreaktor oparty jest na technologii obrotowych złóż biologicznych. W monolitycznym zbiorniku z materiału GRP znajdują się dwie strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych. Ścieki surowe trafiają do zbiornika bioreaktora po mechanicznym oczyszczeniu w osadnikach wstępnych. W pierwszej strefie – tlenowej, na obracającym się wale obsadzone jest złożo biologiczne pokrywające się czynną biologicznie błoną. Dzięki ruchowi obrotowemu powierzchnia złoża cyklicznie zanurza się w ściekach, oraz wynurza mając kontakt z powietrzem. Dzięki takiej konstrukcji utworzony na złożu biofilm ma zapewniony ciągły dostęp do związków organicznych zawartych w ściekach, oraz tlenu z powietrza, przez co w bioreaktorze zachodzi pełna nityfikacja.

Z pierwszej komory tlenowej do drugiej ścieki podawane są przez system nabierakowy dawkujący ciecz do drugiej strefy złoża. Przepływ ścieków do drugiej strefy biologicznej jest stały, co uodparnia bioreaktor na nierównomierne dopływy dobowe. Po tej strefie ścieki grawitacyjnie przepływają do osadnika wtórnego. Zbiornik oczyszczalni ścieków, wykonany z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym (GRP), zostanie posadowiony w gruncie na płycie żelbetowej.

- Osadnik wtórny (OWT)

Pojemność każdego z osadników wtórnych będzie wynosiła po 30.00 m³. Zostaną one wyposażone w pompy recyrkulacji ścieków, służące do recyrkulacji ścieków oczyszczonych do osadników wstępnych. Zwiększa to wydajność procesu oczyszczania przez ochronę wylotu i powrót rozcieńczonej oraz aktywnej biomasy do głównego zbiornika.

- Studnie betonowe Ø 1200

Zaprojektowano wykonanie studni z prefabrykowanych elementów betonowych, wykonanych z betonu B45, łączonych na uszczelki elastomerowe. Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewniać szczelność połączeń. Studnie należy wyposażyć w stopnie złazowe stalowe zabezpieczone warstwą tworzywa sztucznego.

- Przepływomierz ścieków elektromagnetyczne

Przepływomierze zainstalowane zostaną na rurociągu grawitacyjnym w syfonie (przepływomierz ścieków oczyszczonych) oraz na rurociągu tłocznym (przepływomierz ścieków surowych, przepływomierz wód deszczowych i roztopowych) obudowane w studniach betonowych o średnicy Ø 1200 mm.

- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Rurociągi grawitacyjne przewidziano do odprowadzania ścieków surowych, ścieków oczyszczonych oraz wód opadowych i roztopowych. Rury i kształtki kielichowe będą wykonane z tworzywa sztucznego PVC-U o średnicy Ø200 mm, Ø315 mm i Ø400 mm, typu ciężkiego, klasy S o ścianie litej i sztywności 8 kN/m². Będą one łączone na uszczelkę gumową, którą dostarcza producent rur.

- Instalacja kanalizacji tłocznej

Rurociąg tłoczny z rur PE zaprojektowano do tłoczenia ścieków surowych, oczyszczonych, recyrkulacji ścieków, wód opadowych i roztopowych oraz osadów nadmiernych.

- Separator substancji ropopochodnych (SEP)

Do podczyszczania wód opadowych i roztopowych z terenu oczyszczalni ścieków zaprojektowano separator lamelowy ze zintegrowanym osadnikiem typu ESL-ZH3/30 DN1200, o przepustowości nominalnej $Q_{nom} = 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ i przepustowości maksymalnej $Q_{max} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$.

- Prasa taśmowa:

Proces odwadniania osadów będzie zachodził w trzech strefach:

- strefa grawitacyjna
- strefa klinowa
- strefa prasowania.

- Stacja dozowania polielektrolitu:

Stacja dozowania polielektrolitu przeznaczona do przygotowania roztworu chemii (np. polielektrolitu) z proszku lub emulsji, a następnie dozowania go w zadany sposób.

- Zbiornik osadu:

Zaprojektowano zbiornik osadu w celu chwilowego gromadzenia osadu nadmiernego.

- Higienizacja osadu:

Do higienizacji odwodnionego osadu zaprojektowano system dozowania wapna. Instalacja współpracuje z przenośnikiem ślimakowym transportującym odwodniony osad z prasy taśmowej.

- Komora stabilizacji osadu:

Komora stabilizacji osadu będzie jednocześnie pełnić funkcję zagęszczacza osadu. Zbiornik wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP) $V=63\ 000\ \text{dm}^3$. Zbiornik zostanie wyposażony w dyfuzory napowietrzające, pompę do tłoczenia ustabilizowanego osadu oraz pompę do tłoczenia wód nadosadowych.

- Punkt zlewny ścieków dowożonych:

Ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi w ilości $50\ \text{m}^3/\text{d}$ trafiać będą do oczyszczalni w godzinach od 8 rano do 16 po południu. Wprowadzane będą do stacji zlewnej a następnie zastaną napowietrzone i przetłoczone do sitopiaskownika.

- Punkt zlewny stanowi automatyczny punkt ścieków dowożonych.

Do gromadzenia ścieków dowożonych zaprojektowano zbiornik ścieków dowożonych $V= 34\ 000\ \text{dm}^3$, wyposażony w pompę zatapialną oraz dyfuzory napowietrzające.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC SDR34 SN8

Sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się w układzie grawitacyjno-ciśnieniowym. Kanalizację grawitacyjną projektuje się z rur PVC-U kanalizacyjnych o średnicach 200 oraz 315 mm. Trasa rurociągów, zagłębienia i spadki pokazano na mapach sytuacyjno-wysokościowych oraz na profilach podłużnych. Głębokość posadowienia kanalizacji pokazano na profilu sieci, przy czym głębokość przykrycia przewodu powinna wynosić $h_z + 0,40$. Dla tej strefy klimatycznej h_z wynosi 0,8 m więc głębokość ta nie może być mniejsza niż 1,20 m. W miejscach gdzie zagłębienie będzie mniejsze niż 1,2 m, rury należy zabezpieczyć przed przemarzaniem przez obsypanie rury keramzytem - grubość warstwy 0,3 m i przykryciem folią PVC szerokości 0.8 m. Nie należy prowadzić montażu rur przy temperaturze niższej niż $+5^\circ\text{C}$. Średnice przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dobrano z uwzględnieniem odbioru cieków sanitarnych z obrębu Cieszków.

Rury PVC kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkiem min. 0,5% dla rur dn 200 oraz dn 315 .

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną na głębokości 0,50 – 3,70 m p.p.t.

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej PE SDR17 PN10

Od przepompowni ścieków PŚ2 poprzez pompownię PŚ1 do studzienki rozprężnej zaprojektowano przewody tłoczne z rur PEHD SDR 17 o średnicy jak w części rysunkowej. Przewody kanalizacji tłocznej należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Zmiany kierunków (załamania) wykonywać wykorzystując naturalną elastyczność materiału. Należy przy tym przestrzegać warunku zależności temperatury otoczenia i minimalnego promienia gięcia rur.

Przebieg rurociągów oznaczyć taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą.

Uzbrojenie terenu

Na trasie kanalizacji projektuje się studnie rewizyjne betonowe DN1000 z włazem typu ciężkiego klasa D400 na terenie najazdowym oraz na terenie zielonym. Przejścia kanałami przez ścianę studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem przejścia tulejowego przelotowego. Odległości pomiędzy studzienkami od 50 do 65m. Na zakończeniu przewodu tłoczego, przed włączeniem do kanalizacji grawitacyjnej, należy wykonać studzienkę rozprężną tworzywową z okrągłym dnem.

Zbiornik przepompowni ścieków surowych

Z uwagi na ukształtowanie terenu i układ sieci kanalizacji sanitarnej koniecznym było wykorzystanie istniejących przepompowni ścieków w których należy przewidzieć modernizację pomp wraz z wymianą wyposażenia na nowe. Przyjęto pompy zatapialne z wirnikiem typu Vortex z wolnym przelotem. W pompowniach przewiduje się układ dwu pompowy (w tym jedna pompa rezerwowa). Zbiornik o średnicy wewnętrznej DN1500.

Przepompownie wyposażone będą w nowe: skosy technologiczne, deflektory na odpływach grawitacyjnych, podest obsługowy, drabinkę żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna, poręcz wysuwaną z pochwytem montowana wewnątrz zbiornika, belkę wsporczą, prowadnice, łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych, zasuwy nożowe z przedłużeniem trzpienia (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu), zawory zwrotne kulowe, przewody tłoczne, połączenia kołnierzowe nierdzewne, elementy łączne, połączenia z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE, nasada T-52 z pokrywą oraz połączenia pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym). Nowe wyposażenie zbiorników wykonać ze stali nierdzewnej. Istniejący właz żeliwny PŚ1, właz kopertowy ze stali kwasoodpornej PŚ2 oraz kominki wentylacyjne wykorzystać ponownie. Sterowanie pomp za pomocą sygnalizatorów poziomu. Przepompownie wyposażone są w szafy sterownicze, które będą na nowo wyposażone w urządzenia do komunikacji z dyspozytornią.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Teren pompowni PŚ2 zostanie ogrodzony ogrodzeniem systemowym H – 1,5 m na słupkach stalowych osadzonych w gruncie z cokolikiem z obrzeży trawnikowych z furką o szer. 1,00m wykonaną z profili stalowych zamkniętych, zamykaną na klucz. Teren przepompowni należy dokładnie zagęścić, zniwelować tak aby pokrywa przepompowni znajdowała się co najmniej 0,3 m powyżej nawierzchni terenu oraz wyprofilować ze spadkiem od zbiornika przepompowni.

Na ogrodzeniach umieścić tablice informacyjne z nazwą i numerem przepompowni. Dojazd do przepompowni będzie odbywał się istniejącymi drogami.

12.KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Projektowana inwestycja, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463), klasyfikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z załącznikiem do Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. projektowana inwestycja kwalifikuje się do XXVI kategorii obiektów budowlanych – sieci kanalizacyjne.

13 . WARUNKI GRUNTOWO- WODNE

Dla przedmiotowego terenu inwestycji wykonano opinię geologiczną, która stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

Budowa geologiczna- stwierdzono występowanie:

-plejstocénskich utworów lodowcowych oraz wodnolodowcowych reprezentowanych przez grunty spoiste i niespoiste. Występujące grunty spoiste to gliny pylaste i gliny piaszczyste, natomiast grunty niespoiste to gliny pylaste i gliny piaszczyste, natomiast grunty niespoiste wykształcone są jako piaski drobne i piaski średnie. Całość gruntów rodzimych przykryta jest warstwą gleby lub nasypu niekontrolowanego.

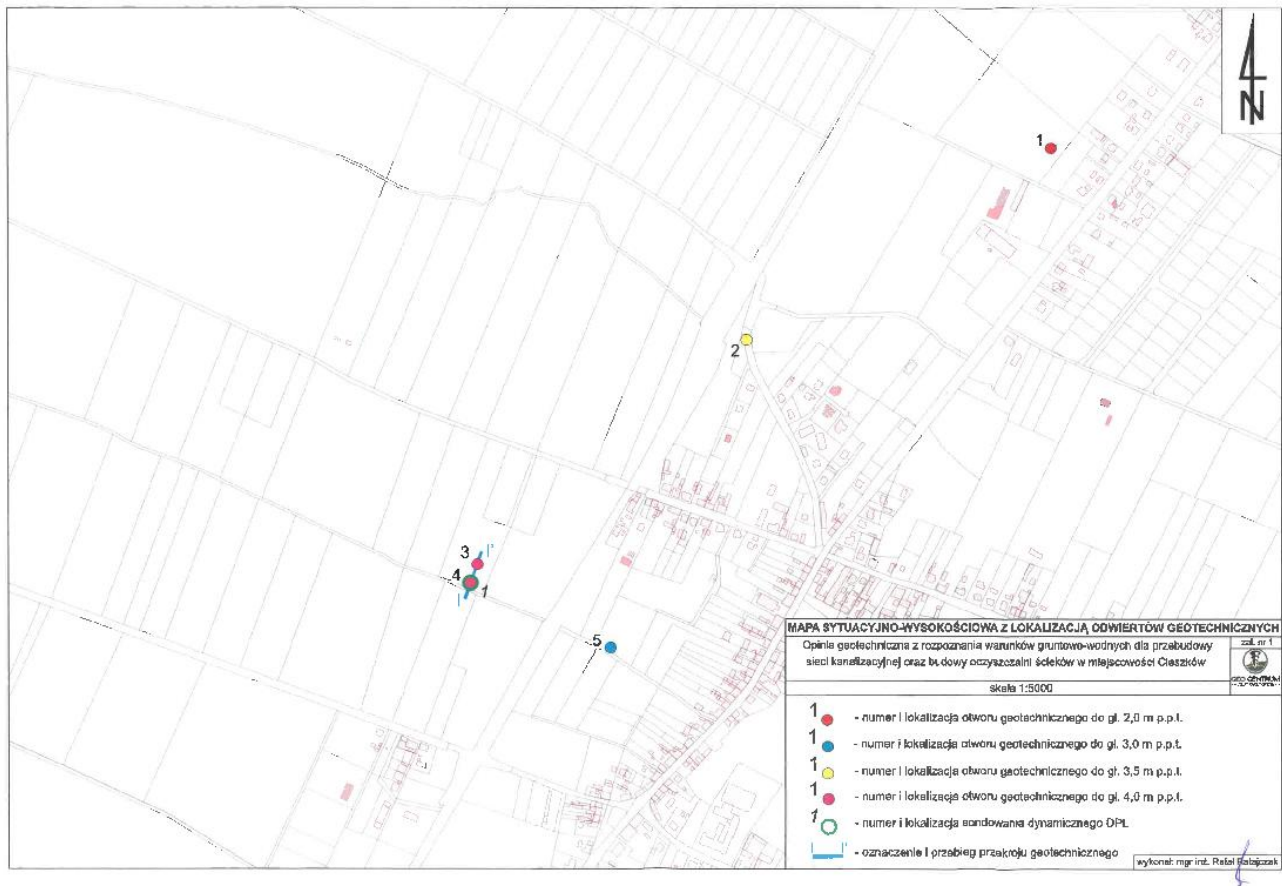
- Na trasie sieci wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t. oraz 1 otwór geotechniczny do głębokości 2,0 m p.p.t.

- Stwierdzone podczas badań grunty rodzime przyporządkowano do odpowiednich grup nośności podłoża (przy odpowiednich warunkach wodnych):

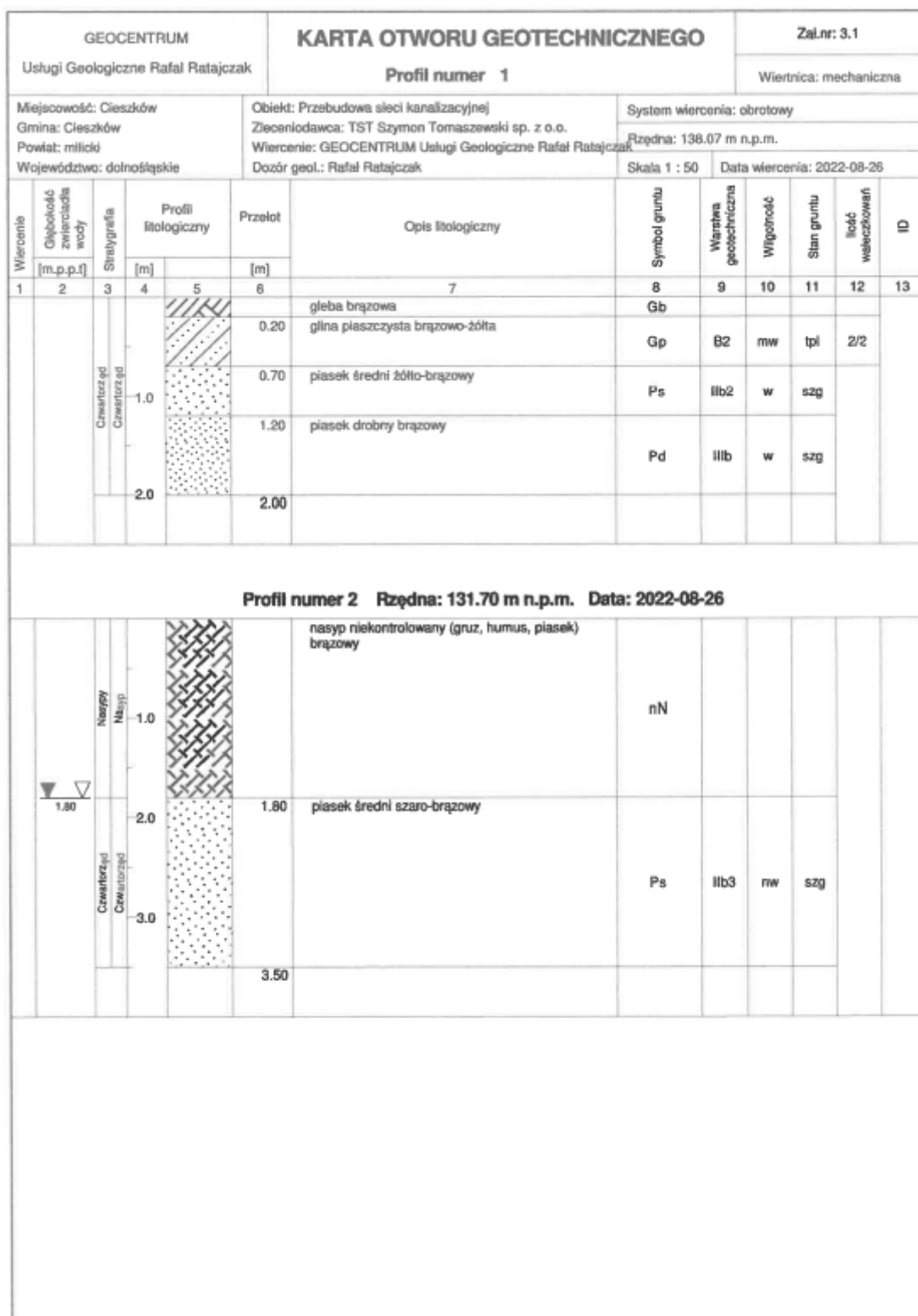
- Średnio zagęszczone piaski drobne i piaski średnie przy dobrych, przeciętnych i złych warunkach wodnych zaliczono do grupy nośności G1.
- Twardoplastyczne i plastyczne gliny pylaste oraz gliny piaszczyste przy dobrych warunkach wodnych



zaliczono do grupy nośności G3, natomiast przy przeciętnych i złych warunkach wodnych zaliczono do grupy nośności G4.



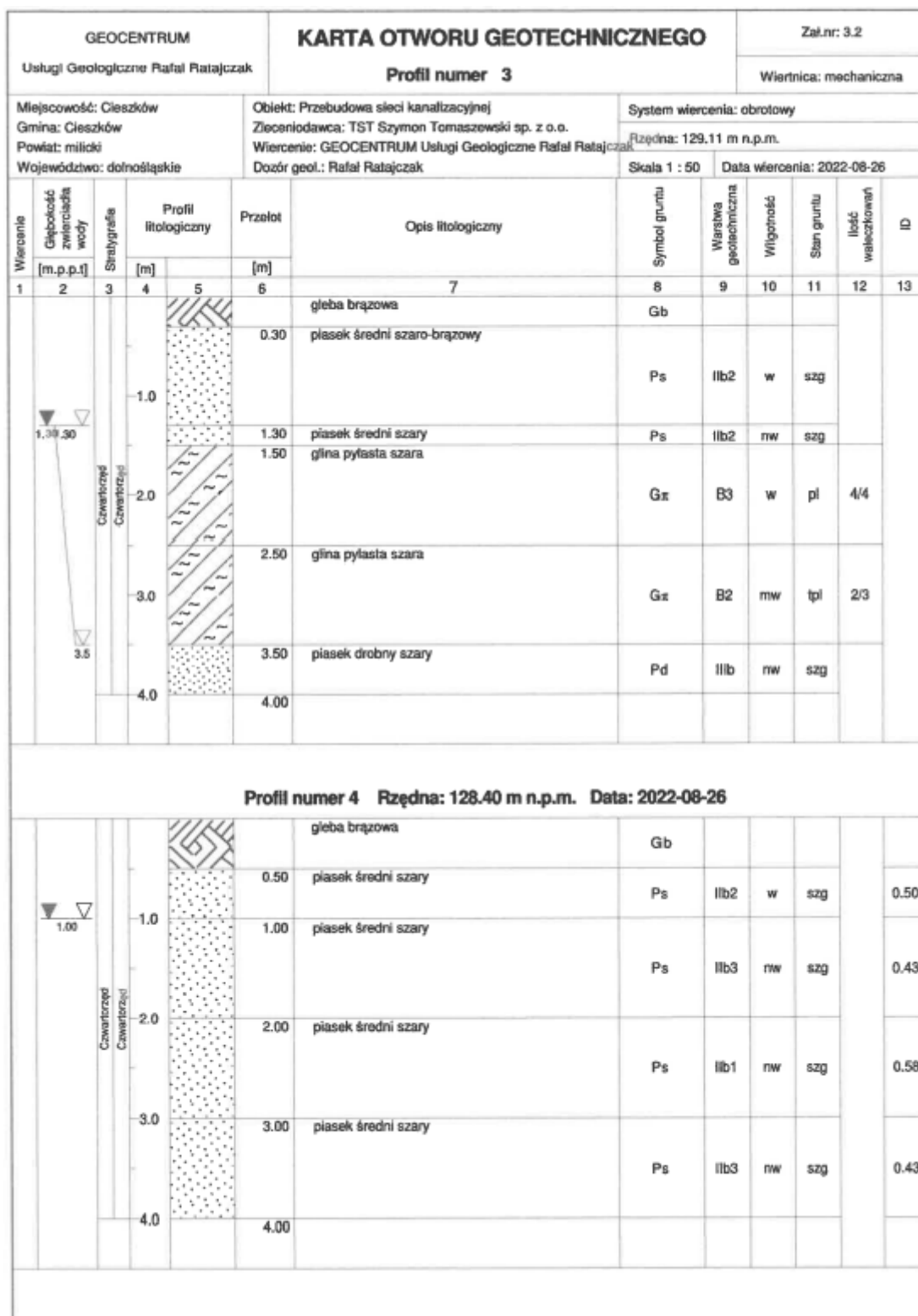
Rys 1. Szkic lokalizacji otworów badawczych



Rys 2. Karta otworu wiercniczego profil nr1, profil nr2






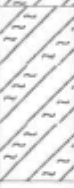
Jednostka opracowująca:
 TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
 adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl



Rys 3. Karta otworu wiertniczego profil nr3, profil nr4



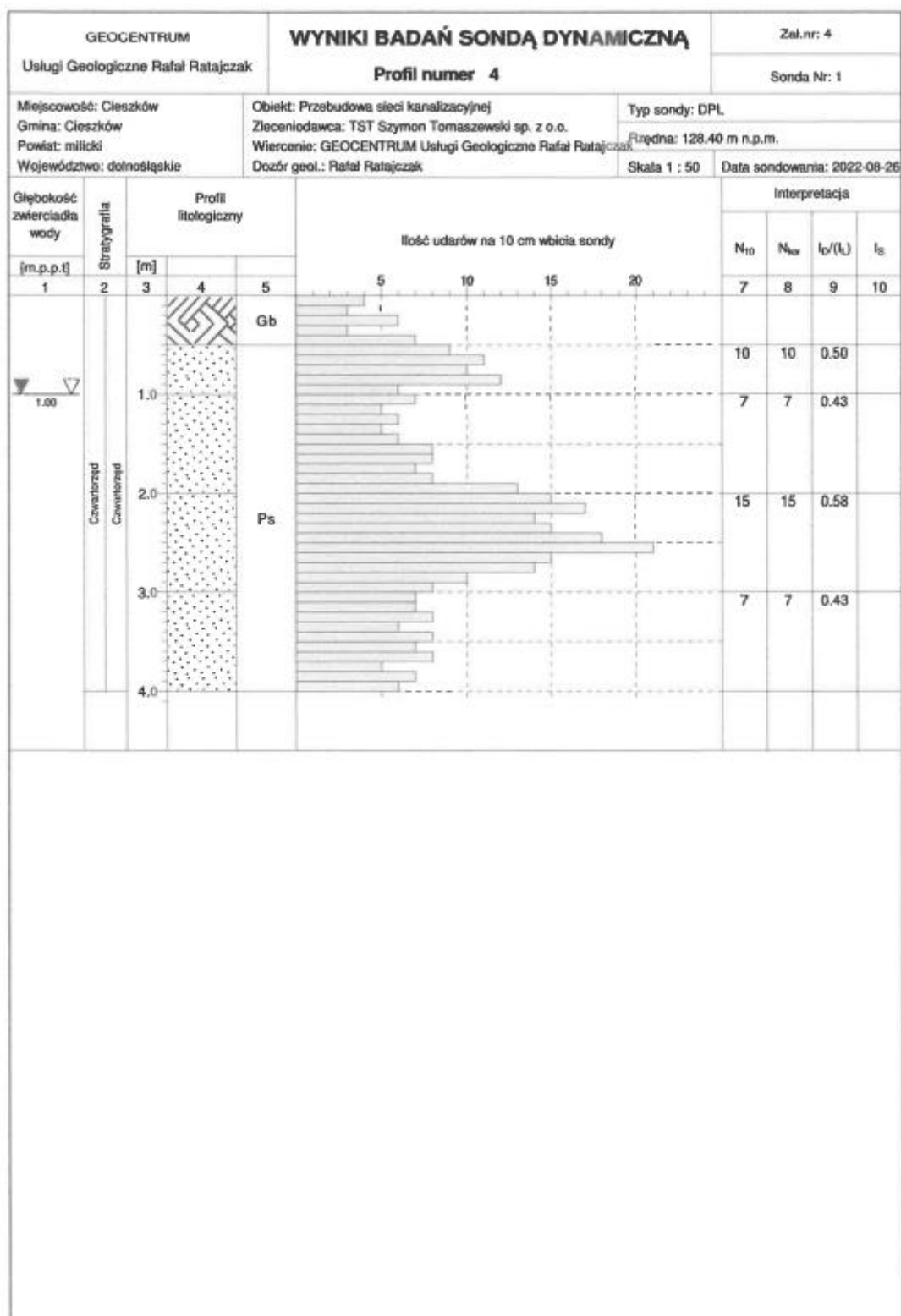
Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

GEOCENTRUM				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 3.3			
Usługi Geologiczne Rafał Ratajczak				Profil numer 5						Wiertnica: mechaniczna			
Miejscowość: Cieszków				Obiekt: Przebudowa sieci kanalizacyjnej				System wiercenia: obrotowy					
Gmina: Cieszków				Zleceniodawca: TST Szymon Tomaszewski sp. z o.o.				Rzędna: 130.37 m n.p.m.					
Powiat: milicki				Wiercenie: GEOCENTRUM Usługi Geologiczne Rafał Ratajczak				Skala 1 : 50					
Województwo: dolnośląskie				Dozór geol.: Rafał Ratajczak				Data wiercenia: 2022-06-26					
Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wielkości	ID	
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12		13
		Czerwonożółty Czerwonożółty				gleba brązowa	Gb						
					0.30	piasek średni szaro-brązowy	Ps	IIb2	w	szg			
			1.0		0.80	głina pylasta szara	Gx	B3	w	pl	4/4		
			2.0		1.50	głina pylasta ciemnoszara	Gs	B2	mww	tpl	2/2		
			3.0		3.00								

Rys 4. Karta otworu wiertniczego profil nr5



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl



Rys 5. Karta otworu wiertniczego profil nr4



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

14. INFORMACJA DOTYCZĄCA REJESTRU ZABYTEKÓW

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie nie objętym ochroną konserwatorską i nie obejmuje obszaru występowania dóbr kultury współczesnej.

- teren inwestycji nie jest objęty prawną formą ochrony zabytków zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003. O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 r. poz. 741 z późn. Zm.)

15. INFORMACJA DOTYCZĄCA EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren nie podlega eksploatacji górniczej.

16. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW.

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia Użytkowników:

- inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021r. poz. 2373 z późn. Zm.) oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839).

17. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2021 r. poz. 2351 ; Dz. U. 2022 poz. 88 z późn. zm.) obszar oddziaływania projektowanego obiektu ogranicza się do działki na której został posadowiony.

Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy m. in. :

- art. 38, 39 i 43 – Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U 2022 poz. 1693, 1768, 1783 z późn. zm.)
- art. 54 – Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2022 poz. 503, 1846 z późn. zm.)
- art. 5 pkt 9 – Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07 lipca 1994r. (Dz. U. 2021 r. poz. 2351 ; Dz. U. 2022 r. poz. 88 z późn. zm.)
- art. 5 ust. 1 pkt 9 prawa budowlanego (poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej).



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Obszarem oddziaływania inwestycji będą wszystkie działki, na których będzie realizowana inwestycja: 192/3, 192/4, 192/5, 193, 474/5, 491, 490, 470/7, 535/1, 249, 470/6, 470/14, 358, 470/12, 485, 432/1, 432/3, 433/1, 470/13, 356/2, 343, 357, 331/2, 521 obręb 0003 Cieszków

18. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I EWENTUALNE OBIEKTY SĄSIEDNIE ORAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW

Inwestycja nie powoduje emisji drgań oraz promieniowania, nie emituje zanieczyszczeń gazowych, żadnych zapachów, zanieczyszczeń pyłowych i płynnych, zastosowane materiały zapewnią szczelność przewodów. planowana inwestycja ze względu na rodzaj działalności, jej zakres oraz zastosowane zabezpieczenia i rozwiązania chroniące środowisko, nie wpłynie negatywnie na stan środowiska gruntowo – wodnego.

19. OKREŚLENIE RODZAJU I ZASIĘGU UCIAŹLIWOŚCI, A TAKŻE ZASIĘGU OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zasięg uciążliwości, a także zasięg obszaru ograniczonego oddziaływania zamknie się w obrębie granic działki nr 192/3, 192/4, 192/5, 193, 474/5, 491, 490, 470/7, 535/1, 249, 470/6, 470/14, 358, 470/12, 485, 432/1, 432/3, 433/1, 470/13, 356/2, 343, 357, 331/2, 521 obręb 0003 Cieszków

20. Spełnienie wymagań mających na celu poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich.

20. STREFA UCIAŻLIWOŚCI

Procesy technologiczne prowadzone w przedmiotowej oczyszczalni są realizowane w obiektach zamkniętych, są to procesy głównie tlenowe. Zastosowane na oczyszczalni urządzenia to przede wszystkim maszyny zatapialne lub odpowiednio obudowane.

Obrotowe złoże biologiczne, osadniki wstępne, osadniki wtórne, komora stabilizacji tlenowej osadów, zbiornik ścieków dowożonych będą posiadały osłony z tworzywa sztucznego ograniczające ewentualną emisję zapachów, urządzenia gospodarki osadowej (prasa taśmowa, zbiornik osadu, stacja polielektrolitu, dozownik wapna) wraz z urządzeniem do mechanicznego oczyszczania ścieków (ditopiaskownik) będą umieszczone w wentylowanym budynku. Na tej podstawie można wnioskować, że po zrealizowaniu oczyszczalni nie będzie uciążliwa dla otoczenia i jej potencjalne oddziaływanie na otoczenie zamyka się w granicach ogrodzenia.

22. STREFA PPOŻ.

Technologia oczyszczania ścieków w zbiornikach podziemnych oczyszczalni nie powoduje zagrożenia pożarowego. Oczyszczalnia pracuje przepływowo, nie powoduje nadmiernego gromadzenia lub wydostawania się gazów. Funkcję drogi pożarowej pełni droga wewnętrzna i plac wokół obiektów oczyszczalni ścieków. Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych zapewnia instalacja hydrantowa. Hydrant dostępny do gaszenia ognia zlokalizowano na terenie oczyszczalni przy drodze wewnętrznej. Rodzaj sprzętu gaśniczego winien być dobrany stosownie do kategorii zagrożenia ludzi, obciążenia ogniowego, rozmiarów stref zagrożenia, rodzaju materiału palnego. Doboru sprzętu dokonać należy według Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z 03.11.1993r. Rodzaj, ilość, rozmieszczenie i oznakowanie sprzętu powinna dokonać specjalistyczna firma.

21. UKŁAD KOMUNIKACYJNY

DROGA DOJAZDOWA:

Należy wykonać drogę dojazdową do oczyszczalni ścieków zgodnie z częścią rysunkową dz. nr 432/1 oraz 432/3 obręb Cieszków.

Działka o nr ew. 432/1 stanowi drogę gruntową posiadającą zjazd na dz. nr ew. 485, natomiast działka o nr ew. 432/3 stanowi teren przeznaczony pod budowę przedmiotowej oczyszczalni ścieków.

Na terenie inwestycji w/w działek ewidencyjnych zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej oraz sieć wodociągową. Rzędne wysokościowe terenu zawierają się w przedziale 132.38- 131.26- 129.82- 129.25 m n.p.m.

KONSTRUKCJA:

Drogę dojazdową na teren oczyszczalni ścieków zaprojektowano na terenie działek o nr ew. 432/1 oraz 432/3:

- prędkość projektowa 30 km/godz.,
- jezdnia o szerokości 6 m o spadku daszkowym $i=2\%$ o nawierzchni z płyt żelbetowych prostokątnych typu YOMB o wymiarach 100x75 cm, grubość 12 cm,
- podbudowa z podsypki cementowo- piaskowej 1:4 grubość 3 cm, podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm wg WT 2010r. warstwa gruntu stabilizowanego cementem C15/2 grubość 15 cm,
- zastosować krawężniki uliczny 15x30 cm, zastosować podbudowę z podsypki cementowo- piaskowej 1:4 grubość 5 cm, ława z betonu C15/20 15x35 cm z oporem zewnętrznym 15x25 cm.

ODWODNIENIE:

Wody opadowe oraz roztopowe z nawierzchni jezdni zostaną skierowane grawitacyjnie w stronę dz. nr 432/1 do najbliższego wpustu ulicznego, a następnie projektowaną instalacją kanalizacji deszczowej do rowu melioracyjnego (dz. nr ew. 521 obręb Cieszków) po wcześniejszym podczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych.

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ POWIERZCHNI:

- Nawierzchnia drogi dojazdowej 1165 m²
- Podsypka cementowo- piaskowa 1:4: 34,95 m³
- Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm- 267,95 m³
- Warstwa z gruntu stabilizowanego cementem C15/2- 174,75 m³



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- Krawężnik uliczny 15x30- 300 m
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4: 1,5 m³
- Ława z betonu C15/20 15x35 cm- 300 m
- Opór zewnętrzny 15x25 cm- 300 m

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA DROGI DOJAZDOWEJ:

Obszar oddziaływania zamknie się w granicach działek nr 432/1 oraz 432/3 obręb Cieszków.

DROGA WEWNĘTRZNA NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW:

Należy wykonać drogę wewnętrzną terenu oczyszczalni ścieków zgodnie z częścią rysunkową. dz. nr 432/3 obręb Cieszków.

Działka o nr ew. 432/3 stanowi teren przeznaczony pod budowę przedmiotowej oczyszczalni ścieków.

Na terenie inwestycji w/w działki ewidencyjnej zaprojektowano obiekty oczyszczalni ścieków, kanalizacyjne sieci zewnętrzne, instalacje elektroenergetyczne, instalacje zewnętrzną wodociagową. Rzędne wysokościowe terenu zawierają się w przedziale 129.25- 128.60 m n.p.m.

KONSTRUKCJA:

Układ komunikacyjny stanowi teren utwardzony z kostki brukowej o następujących parametrach konstrukcyjnych:

- Droga wewnętrzna zostanie wykonana z kostki brukowej gr. 8 cm, podbudowa z podsypki cementowo- piaskowej 1:4 grubość 3 cm, podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm wg WT 2010r, grubość 23 dm, warstwa gruntu stabilizowanego cementem C15/2 grubość 15 cm,
- zastosować krawężniki uliczny 15x30 cm, zastosować podbudowę z podsypki cementowo- piaskowej 1:4 grubość 5 cm, ława z betonu C15/20 15x35 cm z oporem zewnętrznym 15x25 cm.

Szerokość drogi zróżnicowana- od 5 do 15 m. Ukształtowanie nawierzchni utwardzonej pokazano w części graficznej. Do projektowanej nawierzchni terenu należy dostosować studzienki oraz wpusty.

Drogę wewnętrzną terenu oczyszczalni ścieków zaprojektowano na terenie działek o nr ew. 432/1 oraz 432/3:

- prędkość projektowa 30 km/godz.,
- jezdnia o szerokości 6-15 m o spadku daszkowym $i=2\%$

ODWODNIENIE:

Wody opadowe oraz roztopowe z nawierzchni jezdni zostaną skierowane do wpustów ulicznych, a następnie projektowaną instalacją kanalizacji deszczowej do rowu melioracyjnego (dz. nr ew. 521 obręb Cieszków) po wcześniejszym podczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych.

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ POWIERZCHNI:

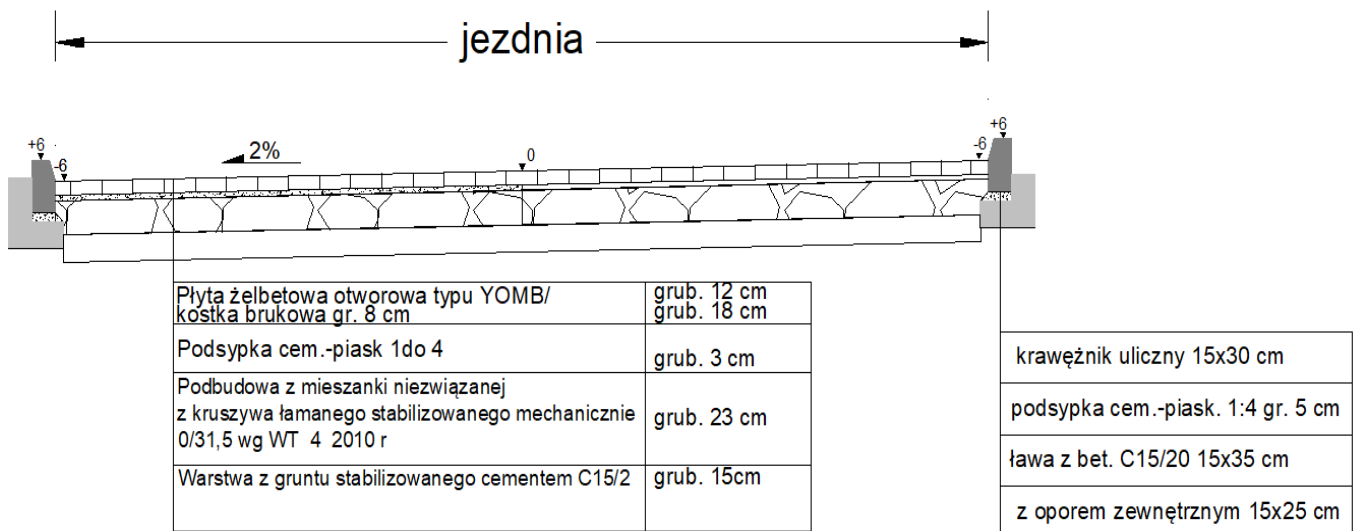
- Nawierzchnia drogi wewnętrznej z kostki brukowej- 1106 m²,
- Podsyпка cementowo- piaskowa 1:4: 33,18 m³
- Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm- 254,38 m³
- Warstwa z gruntu stabilizowanego cementem C15/2- 165,9 m³
- Krawężnik uliczny 15x30- 330 m
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4: 2,5 m³

Ława z betonu C15/20 15x35 cm- 330 m

Opór zewnętrzny 15x25 cm- 330 m

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA DROGI DOJAZDOWEJ:

Obszar oddziaływania zamknie się w granicach działek nr 432/3 obręb Cieszków.



Rys.6 Schemat konstrukcyjny nawierzchni utwardzonej

22. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU WRAZ Z ZESTAWIENIEM POWIERZCHNI I DŁUGOŚCI.

Sieć kanalizacji sanitarnej obręb 0003 Cieszków: 342/5, 343, 358, 193, 357, 356/2, 433/1, 198/3, 198/4, 201/6, 342/4, 432/3, 331/2, 485, 489, 490, 535/1, 249, 432/1, 470/6, 470/7, 192/3, 192/4, 192/5, 470/12, 470/14, 470/13.

- długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej PVC 200 SDR34 SN8: 283,15 m,
- długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej PVC 315 SDR34 SN8: 457,85 m,
- długość projektowanej sieci tłocznej PE 90 SDR17 PN10- 1 670,00 m,
- ilość studni betonowych rewizyjnych DN1000- 17 szt.,
- przepompownie ścieków surowych w układzie dwupompowym – 2 szt.,
- studnia rozprężna DN1200 – 1 szt.,
- studnia betonowa DN1200 z zaworem hydrantowym (czyszczakiem) – 4 szt.
- ogrodzenie terenu przepompowni ścieków siatką powlekaną na słupkach stalowych $\phi 65$
- furtka 1,00 m- 1 szt.

Oczyszczalnia ścieków dz.nr obręb 0003 Cieszków: 432/3, 521

- długość projektowanej instalacji tłocznej PE 90 SDR17 PN10- 14,17 m,
- długość projektowanej instalacji tłocznej PE 75 SDR17 PN10- 77,77 m,
- długość projektowanej instalacji tłocznej PE 63 SDR17 PN10- 12,20 m,
- długość projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej PVC 200 SDR34 SN8: 169,74 m,
- długość projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej PVC 100 SDR34 SN8: 5,54 m,
- długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej PVC 250 SDR34 SN8: 118,57 m,
- studnie betonowa DN1200- 8 kpl
- studnia betonowe przepływomierzy DN1200- 3 kpl.
- przepompownia ścieków surowych DN2500- 1 kpl
- komora zasuw DN1500- 3 kpl
- studnia rozdziału DN1200- 1 kpl
- osadniki wstępne $V=59\text{m}^3$ - 2 kpl
- bioreaktory 1100 RLM- 2 kpl
- osadnik wtórny $V=30\text{m}^3$
- przepompownia ścieków oczyszczonych DN2500- 1 kpl



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- przepompownia wód deszczowych i roztopowych DN2500- 1 kpl
- studnie rewizyjne PP425- 8 kpl
- osadnik poziomy DN1200- 1 kpl
- separator substancji ropopochodnych DN1500- 1 kpl
- komora stabilizacji tlenowej osadu- 1 kpl
- przepompownia osadu DN1200- 1 kpl
- prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych- 1 kpl
- studnia wodomierzowa DN1000- 1 kp
- hydrant zewnętrzny DN80- 1 kpl

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI (BILANS TERENU):

Powierzchnia działki nr 432/3: 11618m² – 100%

Powierzchnia zabudowy projektowanego budynku technologicznego: 108,92m² - 0,94%

- a) Powierzchni dróg, parkingów, placów i chodników, tarasów: 94,60m² – 9,01%
- b) Powierzchnia biologicznie czynna: 737,09m² – 70,20%



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

23. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH

23.1 Sieć kanalizacji sanitarnej- dane ogólne

Projektowana kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki socjalno-bytowe pochodzące z istniejących sieci kanalizacyjnych odbierających ścieki surowe z budynków mieszkalnych. Zaprojektowano układ grawitacyjno- ciśnieniowy.

Spadki, głębokości jak i pozostałe parametry techniczne kanalizacji podano na profilach podłużnych. Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano rur kanalizacyjnych litych jednorodnych z PVC klasy sztywności SN 8 (lite) z wydłużonym kielichem o średnicy 200 oraz 315 mm, łączonych na uszczelkę elastomerową typu DIN-lock z pierścieniem usztywniającym, ułożone na podsypce o grubości warstwy 15 cm. Sieć na działkach drogowych prowadzić w poboczu.

Sieć tłoczna zaprojektowana została z rur PEHD SDR17 PN 10 fi90. Na sieci tłocznej przewidziano studnie z czyszczakami (zaworami hydrantowymi) o średnicy DN1200. Sieć na działkach drogowych prowadzić w poboczu.

Istniejące rurociągi tłoczne przewidziane do likwidacji, trwale zaślepić i zinwentaryzować geodezyjnie jako nieczynne. Studnie rewizyjne na rurociągu trwale zlikwidować, a znajdującą się w ich armaturę (czyszczaki) zdemontować i przekazać na oczyszczalnię ścieków w Miliczu.

Studnie rewizyjne wykonać jako kompletne studnie systemowe z prefabrykowanych elementów betonowych, łączonych na uszczelki, o średnicy 1000 mm. Materiał: beton B45, wodoszczelność (W8), nasiąkliwość ($n_w < 5\%$), mrozoodporność (F-50), uszczelki SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1. Dolna część każdej studni musi być wykonana jako monolit z płytą denną oraz z wykształconą kinetą i fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi. Przewidzieć zwieńczenia stożkowe z włazem z żeliwa sferoidalnego fi 600 mm kl. D400, na zawiasie, z wkładką tłumiącą. Do regulacji osadzenia włazu należy zastosować pierścień dystansowy. Studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym. Wszystkie studnie wykonać z kinetą zbiorczą z dopływem prawym i lewym (nieczynne dopływy zaślepić korkiem). Studzienki muszą być wykonane z elementów betonowych niewymagających izolacji antykorozyjnej zewnętrznej i wewnętrznej dla środowiska klasy XA3 oraz niewymagających uszczelnienia połączeń zaprawą. W terenie zielonym właz studni wynieść ponad poziom terenu. Niedopuszczalne jest stosowanie kolan i łuków przy przejściu szczelnym na wlocie do i wylocie ze studzienki, jak również stosowanie kolan i łuków na odcinkach kanałów pomiędzy studzienkami.



Studzienki rewizyjne na odcinkach prostych rozmieszczać co 50m. Zmianę spadku wykonać w studzienkach rewizyjnych z kaskadą zewnętrzną.

Zużycie wody określono na podstawie *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.*

Obliczenia ilości powstających ścieków bytowych dla pompowni P2:

- 1 mieszkaniec = 100 dm³/j.o.*dobę
- Współczynnik nierównomierności dobowej: Nd = 1,5
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: Nh – 3,0

Ilość mieszkańców: 75 osób

- a. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr,dobowe}} = 7,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- b. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max,dobowe}} = 11,25 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- c. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max,godzinowe}} = 0,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

- d. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek.max.}} = 0,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość osób zatrudnionych osób w firmie „Kostka H. Przerób Kamienia”: 30 osób

- 1 zatrudniony= 60 dm³/j.o.*dobę
- Współczynnik nierównomierności dobowej: Nd = 1,5
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: Nh – 3,0

- a. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr,dobowe}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- b. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max,dobowe}} = 2,7 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- c. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max,godzinowe}} = 0,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

- d. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek.max.}} = 0,06 \text{ dm}^3/\text{s}$$



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Obliczenia ilości powstających ścieków bytowych dla pompowni P1:

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych oraz RLM zgodne z bilansem demograficznym.

- 1 mieszkaniec = $100 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,5$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 3,0$

Bilans ścieków dla obszaru pompowni PŚ-1 + dopływ ścieków z PŚ-2

Ilość mieszkańców: 312 osób

- b. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr, dobowe}} = 31,20 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- c. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, dobowe}} = 46,8 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- e. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, godzinowe}} = 3,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

- f. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek, max.}} = 1,08 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość osób zatrudnionych osób w firmie „Masz-Rol. Sprzedaż maszyn rolniczych”: 10 osób

- 1 zatrudniony = $60 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,5$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 3,0$

- a. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr, dobowe}} = 1,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- b. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, dobowe}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- c. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, godzinowe}} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

- d. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek, max.}} = 0,01 \text{ dm}^3/\text{s}$$



Obliczenia ilości powstających ścieków bytowych dla pozostałego obszaru miejscowości:

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych oraz RLM zgodne z bilansem demograficznym.

- 1 mieszkaniec = $100 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,5$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 3,0$

Ilość mieszkańców: 1 888,00 osób

- c. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr, dobowe}} = 188,80 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- d. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, dobowe}} = 283,20 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- g. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, godzinowe}} = 23,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

- h. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek. max.}} = 6,54 \text{ dm}^3/\text{s}$$

23.2 Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjna SDR34 SN8:

Ciągi główne kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano z rur PVC SDR 34 SN8 (200x5,9mm, 315x9,2mm). Przyjęto system rur i kształtek o połączeniach kielichowych wydłużonych z uszczelką elastomerową typu DIN-lock z pierścieniem usztywniającym, lite jednorodne o powierzchni zewnętrznej gładkiej o sztywności obwodowej min. 8 kN/m^2 . Sieć zaprojektowano z przewodów PVC zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009. System rur i kształtek produkowany jest z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC w kielichowych, łączonych poprzez uszczelki. Standardowo rury kanalizacyjne mogą być układane na głębokości od 1,0 do 6,0 m przy zagęszczeniu gruntu piaszczystego minimum 90%. Proctora w terenach zielonych i 95% w drodze oraz przy wykonywaniu wszystkich prac montażowych z nadzorem na podłożu bez kamieni. Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia przewodu oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-ENV 1046.



Przewody kanalizacyjne fi 200 oraz fi 315 prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Głębokość posadowienia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i spadki kanałów pokazano na profilu podłużnym. Pod torami kolejowymi przewód należy zabezpieczyć rurą ochronną o średnicy fi 500 SN12 PVC o grubości ścianki 16,2mm.

Podziemne połączenia przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. Minimalne odległości przewodu lokalizacyjnego od innych urządzeń infrastruktury podziemnej powinny być zgodne z PN-76/E-05125. Po próbach i odbiorze rurociąg przysypywać 20 cm warstwami ubijając go.

Studnie betonowe DN1000:

Na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki kanalizacyjne włączowe betonowe f i1000 z włączem typu ciężkiego D400 (studnie zlokalizowane w terenie ruchu kołowego oraz studnie zlokalizowane w terenie zielonym), beton klasy B45.

Elementami tworzącymi studnie są:

- element denny wyposażony kinetę
- kręgi - element zwińcządzający: płyta żelbetowa lub zwężka - pierścienie dystansowe do regulacji wysokości studni do poziomu terenu.
- stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym- należy przytwierdzić do wewnętrznych ścian studzienek (kręgów) na etapie prefabrykacji. Stopnie powinny wystawać ze ściany na odległość min. 120 mm i być umieszczone naprzemiennie w pionie co 250 mm zgodnie z normą PN-EN 13101:2005.

Do budowy studni należy użyć wyrobów zgodnych z normą PN-EN 1917.

Kręgi łączone za pomocą uszczelki SBR lub EPDM.

Kinety dostosowane do średnicy kanałów dopływowych. We wszystkich studniach wykonać kinetę zbiorczą z dopływem prawym i lewym (nieczynne dopływy zaślepić korkiem). Nachylenia kanału kinety i nachylenie połączeń rur zgodne ze spadkiem przewodu kanalizacyjnego. Spadek spocznika 5%, wysokość kinety do średnicy przyłącza 1:1.

- Jako zwińczenie studzienek projektuje się żelbetowe płyty pokrywowe lub zwężki betonowe z otworem wejściowym. Otwory włączowe należy tak lokalizować na kręgach studzienki, aby otwór wejściowy znajdował się pod spocznikiem kinety o jak największej powierzchni. Poziom górnych powierzchni włączów w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z rzędną projektowanej nawierzchni drogowej.
- W każdej studzienice projektuje się stopnie,



- Głębokości studni opisane są na profilach,
- Wykonawca powinien skompletować studnię na podstawie jej typu i podanej głębokości,
- Włazy do studzienek projektuje się okrągłe klasy D400 z wkładką tłumiącą. Klasa betonu B45, nasiąkliwość ($n_w < 5\%$), klasa mrozoodporności F-50. Stopień wodoszczelności W8,
- Zastosować studnie np. „Sienkiewicz”.

Badania szczelności kanałów

Po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać badanie szczelności położonych kanałów. Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika przyłączą oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

Oznakowanie rurociągów

Należy ułożyć taśmę lokalizacyjną. Około 50 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru brązowego.

23.3 Zestawienie materiałów- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Tabela nr 9 Zestawienie materiałów

LP	materiał	j.m.	ilość
1	Rura PVC SN8 (lita) SDR34 fi 200	m	274,00
2	Rura PVC SN8 (lita) SDR34 fi 315	m	456,00
3	Studzienki betonowe DN1000	kpl	14
4	Studzienka rewizyjna PP425	kpl	1
5	Rura osłonowa PVC200 SN12	m	30
6	Rura osłonowa PVC500 SN12	m	30

23.4 Projektowana kanalizacja sanitarna ciśnieniowa

Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE SDR17 PN10:

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa zaprojektowana została na tych odcinkach terenu, gdzie naturalna rzeźba terenu uniemożliwia grawitacyjny spływ ścieków. Należy wykorzystać istniejące przepompownie ścieków PŚ-2 (dz. nr 192/3). oraz PŚ-1 (dz. nr 490) do tłoczenia ścieków w stronę terenu nowej oczyszczalni ścieków w obrębie Cieszków.

Średnice rurociągów tłocznych dobrano na podstawie obliczeń wykonanych za pomocą specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Sieć tłoczna zaprojektowana została z rur PEHD SDR17 \varnothing 90 mm. Na rurociągu średnicy \varnothing 90 mm zaprojektowano studnie betonowe \varnothing 1200 z zaworami hydrantowymi (czyszczaki) a także jedna studnia rozprężna SR- tworzywowa DN1200. Pod torami kolejowymi należy przewód należy umieścić w rurze ochronnej o średnicy fi 200 SN12 PVC o gr. Ścianki 6,5mm.

Lokalizację wyżej wymienionych przepompowni oraz przewodów tłocznych pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:1000, natomiast głębokość ułożenia przewodów tłocznych na profilach podłużnych w skali 1:100/500, dołączonych do części graficznej niniejszego opracowania. Przewody należy układać na podsypce o gr. warstwy min 20 cm – zgodnie z „Instrukcją układania i montażu rur”. Obsypkę należy wykonać do wysokości max 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rur. Obsypać gruntem pozbawionym cząsteczek o wymiarach większych niż 20 mm.

Przepompownia ścieków surowych PŚ-2

Przepompownia PŚ2 zlokalizowana na dz. nr 192/3, będzie pełnić funkcję studni zbiorczej ścieków bytowych z północnej części miejscowości.

Tłoczenie ścieków odbywać będzie się przewodem PEHD \varnothing 90 mm do istniejącej przepompowni ścieków PT1, która również ulegnie modernizacji. Ogrodzenia przepompowni ścieków sanitarnych należy wykonać z paneli systemowych o wysokości 1500 mm, na słupkach stalowych ocynkowanych o wym. 60 x 40 x 2 mm i h=2200 mm, na planie sytuacyjnym 3,0 x 5,0 m. Furtka o szerokości 1,0 m zamykana na kłódkę patentową. Do istniejącego zbiornika przepompowni ścieków PŚ-2 należy zamontować nowy układ pompowy wraz armaturą zwrotną oraz odcinającą. Zakłada się, że praca pomp będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej). Należy wykorzystać istniejący układ pompowy.

Obliczenia (bilans ścieków bytowych z budynków mieszkalnych oraz z firmy „Kostka H. Przerób Kamienia”):

- Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie: $Q_p = 1,17 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość geometryczna = 5,24 m
- Średnica istniejącego zbiornika- DN 1500
- Straty miejscowe oraz straty liniowe- 10,0 m
- Wielkość retencyjna: 0,405 m
- Objętość retencyjna 0,716 m^3
- Głębokość retencyjna 1,40 m
- Odległość tłoczenie od PŚ-2 do PŚ-1- ok. 600 m
- Rzędna terenu: 135,60 m n.p.m
- Rzędna dopływu przewodu grawitacyjnego PVC200: 135,60 m n.p.m
- Rzędna zagłębienia przewodu tłocznego PE75: 133,82 m n.p.m
- Zagłębienie przewodu tłocznego w najwyższym punkcie: 137,72 m n.p.m
- $H_{\max} = 132,48 \text{ m n.p.m}$
- $H_{\min} = 132,08 \text{ m n.p.m}$
- Rzędna dna pompowni: 131,68 m n.p.m
- Obliczeniowa prędkość ścieków w przewodzie tłocznym: $v = 0,70 \text{ m/s}$
- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia 14,00 m

Obliczenia

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych oraz RLM zgodne z bilansem demograficznym.

- 1 mieszkaniec = $100 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,5$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 3,0$

Ilość mieszkańców: 75 osób

d. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr, dobowe}} = 7,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

e. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, dobowe}} = 11,25 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

i. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, godzinowe}} = 0,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

j. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek, max.}} = 0,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość osób zatrudnionych osób w firmie „Kostka H. Przerób Kamienia”: 30 osób

- 1 zatrudniony = $60 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,5$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 3,0$

a. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr, dobowe}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

b. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, dobowe}} = 2,7 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

c. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, godzinowe}} = 0,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

d. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek, max.}} = 0,06 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Modernizacja przepompowni ścieków PŚ 1

Przepompownia PŚ1 zlokalizowana na dz. nr 490, będzie pełnić funkcję studni zbiorczej ścieków bytowych z północno-środkowej części miejscowości.

Tłoczenie ścieków odbywać będzie się przewodem PEHD \varnothing 90 mm do projektowanej studni rozprężnej na działce nr 470/12.

Do istniejącego zbiornika przepompowni ścieków PŚ-1 należy zamontować nowy układ pompowy wraz armaturą zwrotną oraz odcinającą. Zakłada się, że praca pomp będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej). Przepompownie dobrano w układzie dwupompowym. Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Przepompownie należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze. Przepompownie należy zabezpieczyć istniejącym włazem zamykanym na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa.

W ramach przebudowy należy:

- opróżnić zbiornik i poddać go ekspertyzie technicznej,
- zniszczone powierzchnie należy odnowić i naprawić, a następnie pokryć je powłoką zabezpieczającą przed korozją,
- zdemontować istniejące pompy osadu wraz z armaturą.

Obliczenia (bilans ścieków bytowych z budynków mieszkalnych, z firmy „Masz-Rol. Sprzedaż maszyn rolniczych oraz z dopływu z PŚ-2”):


- Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie: $Q_p = 12,60 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość geometryczna = 5,85 m
- Średnica istniejącego zbiornika- DN 1500
- Straty miejscowe oraz straty liniowe- 6,00 m
- Wielkość retencyjna: 0,405 m
- Objętość retencyjna $0,716 \text{ m}^3$
- Głębokość retencyjna 1,40 m
- Odległość tłoczenie od PŚ-1 do studni rozprężnej- 640,00 m
- Rzędna terenu: 131,80 m n.p.m
- Rzędna dopływów istniejących rurociągów grawitacyjnych Ks200: 127,96 m n.p.m
- Rzędna dopływu rurociągu tłocznego z PŚ-2 PE75: 130,60 m n.p.m
- Rzędna zagłębienia przewodu tłocznego PE90: 130,60 m n.p.m
- Zagłębienie przewodu tłocznego w najwyższym punkcie: 133,21 m n.p.m
- $H_{\max} = 127,36 \text{ m n.p.m}$
- $H_{\min} = 126,96 \text{ m n.p.m}$
- Rzędna dna pompowni: 126,56 m n.p.m
- Obliczeniowa prędkość ścieków w przewodzie tłocznym: $v = 0,70 \text{ m/s}$
- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia 12,00 m

Dobrano pompy zatapialne pracujące naprzemiennie, $Q = 3,82 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 13,11 \text{ m}$, rurociąg tłoczny PE90 SDR17 PN10

GRUNDFOS

Company name:
Created by:
Phone:

Date: 09/02/2023

Qty.	Description
2	<p>SLV.80.80 .22.4.50B.C</p>  <p>Note! Product picture may differ from actual product</p> <p>Product No.: 98626026</p> <p>Non-self-priming, single-stage, centrifugal pump designed for handling wastewater, process water and unscreened raw sewage.</p> <p>The pump is designed for intermittent and continuous operations in submerged installation. The efficient SuperVortex impeller provides passage of long fibres and solids and is suitable for wastewater with a dry matter content of up to 5 %. A unique stainless-steel clamp assembling system enables quick and easy disassembly of the pump from the motor unit for service and inspection. No special tools are required. Pipework connection is via a DIN flange.</p> <p>Controls:</p> <p>Moisture sensor: with moisture sensors</p> <p>Water-in-oil sensor: without water-in-oil sensor</p> <p>Liquid:</p> <p>Liquid temperature range: 10 .. 40 °C</p> <p>Density: 1000 kg/m³</p> <p>Technical:</p> <p>Actual calculated flow: 3.99 l/s</p> <p>Maximum flow: 19.4 l/s</p> <p>Resulting head of the pump: 11.88 m</p> <p>Type of impeller: SUPER VORTEX</p> <p>Maximum particle size: 80 mm</p> <p>Primary shaft seal: SIC/SIC</p> <p>Approvals: CE EN12050-1</p> <p>Curve tolerance: ISO9906:2012 3B2</p> <p>Rated speed: 1462 rpm</p> <p>Materials:</p> <p>Pump housing: Cast iron EN 5.1301 EN-GJL-250</p> <p>Impeller: Cast iron EN 5.1301 EN-GJL-250</p> <p>Motor: EN-GJL-250</p> <p>Installation:</p> <p>Range of ambient temperature: 0 .. 40 °C</p> <p>Maximum operating pressure: 6 bar</p> <p>Flange standard: DIN</p> <p>Type of inlet connection: DIN</p> <p>Type of outlet connection: DIN</p> <p>Size of inlet connection: DN 80</p> <p>Size of outlet connection: DN 80</p> <p>Pressure rating: PN 10</p> <p>Maximum installation depth: 20 m</p> <p>Auto-coupling: 96090993</p>

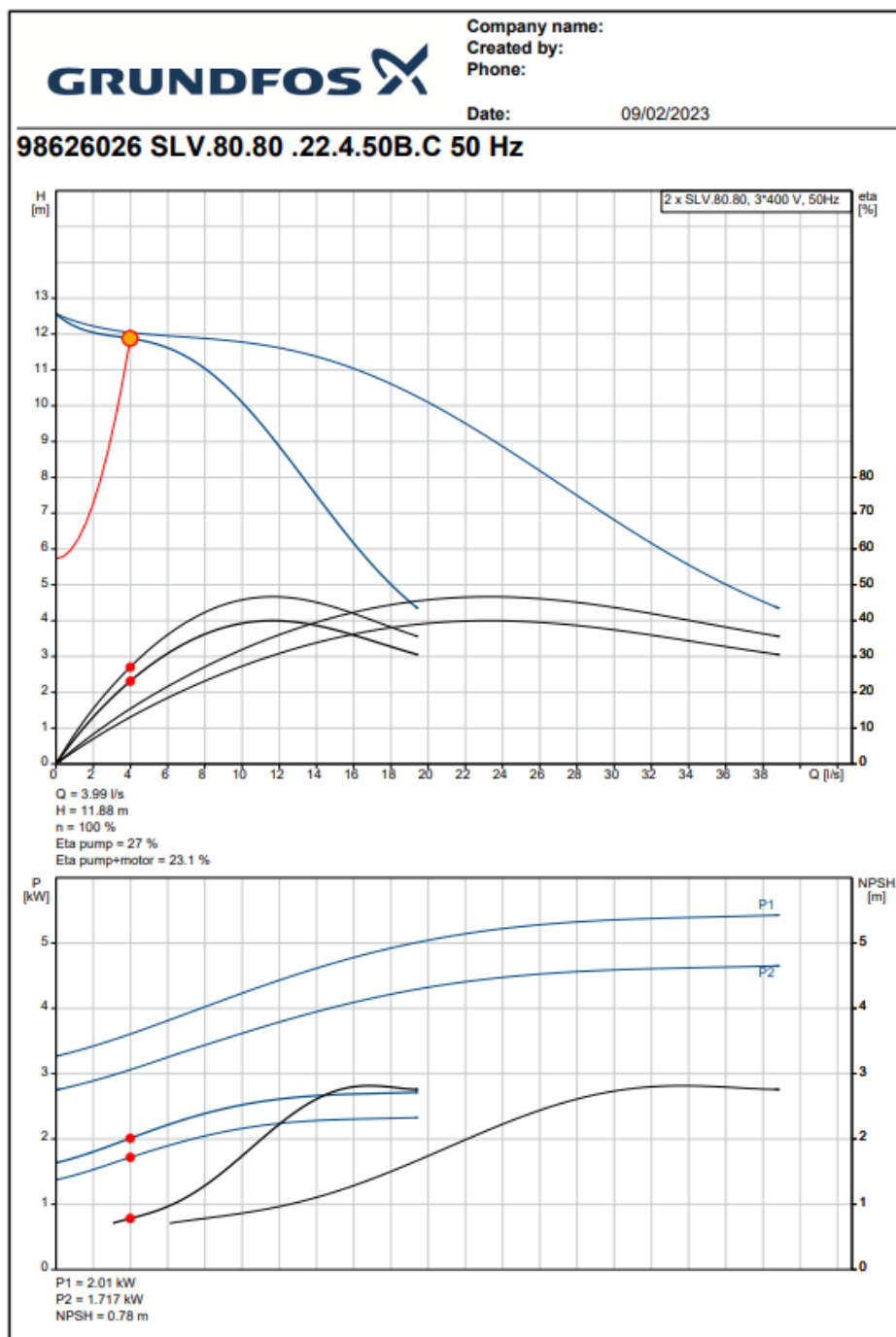


Company name:
Created by:
Phone:

Date: 09/02/2023

Qty.	Description
------	-------------

2	<p>Frame range: B</p> <p>Electrical data:</p> <p>Power input - P1: 2.7 kW</p> <p>Rated power - P2: 2.2 kW</p> <p>Mains frequency: 50 Hz</p> <p>Rated voltage: 3 x 400-415 V</p> <p>Voltage tolerance: +10/-10 %</p> <p>Max starts per hour: 20</p> <p>Rated current: 5.4 A</p> <p>Cos phi - power factor: 0.73</p> <p>Cos phi - p.f. at 3/4 load: 0.65</p> <p>Cos phi - p.f. at 1/2 load: 0.52</p> <p>Rated speed: 1462 rpm</p> <p>Motor efficiency at full load: 85.7 %</p> <p>Motor efficiency at 3/4 load: 85.4 %</p> <p>Motor efficiency at 1/2 load: 82.9 %</p> <p>Number of poles: 4</p> <p>Start. method: direct-on-line</p> <p>Enclosure class (IEC 34-5): IP68</p> <p>Insulation class (IEC 85): H</p> <p>Explosion proof: no</p> <p>Length of power cable: 10 m</p> <p>Cable type: 07RN8-F</p> <p>Others:</p> <p>Net weight: 102 kg</p> <p>Country of origin: HU</p> <p>Custom tariff no.: 84137021</p>
---	---



GRUNDFOS

Company name:

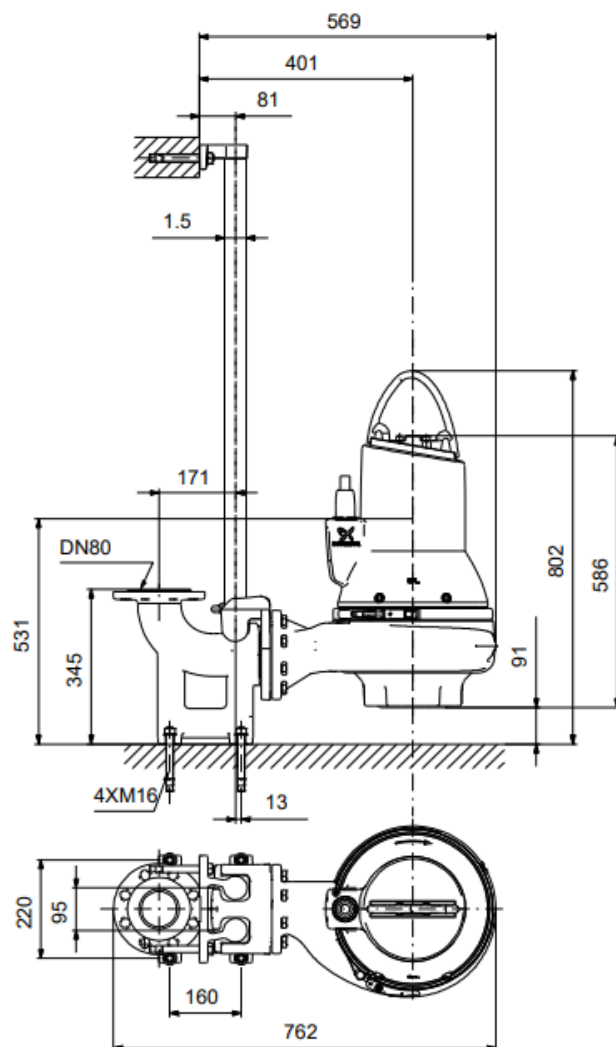
Created by:

Phone:

Date:

09/02/2023

98626026 SLV.80.80 .22.4.50B.C 50 Hz



Note! All units are in [mm] unless others are stated.
Disclaimer: This simplified dimensional drawing does not show all details.



Jednostka opracowująca:

TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko

adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych oraz RLM zgodne z bilansem demograficznym.

- 1 mieszkaniec = $100 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,5$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 3,0$

Ilość mieszkańców: 312 osób

e. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr, dobowe}} = 31,20 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

f. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, dobowe}} = 46,8 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

k. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, godzinowe}} = 3,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

l. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek. max.}} = 1,08 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość osób zatrudnionych osób w firmie „Masz-Rol. Sprzedaż maszyn rolniczych”: 10 osób

- 1 zatrudniony = $60 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot \text{dobę}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,5$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 3,0$

a. Odpływ średni dobowy:

$$Q_{\text{śr, dobowe}} = 1,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

b. Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, dobowe}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

c. Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{max, godzinowe}} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

d. Maksymalna sekundowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{sek. max.}} = 0,01 \text{ dm}^3/\text{s}$$



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Automatyka

Praca pomp w przepompowni sterowana będzie poziomami ścieków przez urządzenia sterownicze. W wypadku awarii pompy lub braku dopływu energii elektrycznej podnoszący się poziom ścieków uruchomi drugie urządzenie sterownicze, a tym samym sygnalizuje alarmową świetlną i dźwiękową na szafce sterowniczej. Sygnalizacja ta musi być zasilana z niezależnej baterii umieszczonej w szafce sterującej i ciągle doładowanej.

23.5 Zestawienie materiałów kanalizacji sanitarnej tłocznej

Tabela nr 10 Zestawienie materiałów

LP	materiał	j.m.	ilość
1	Rura PE90 SDR17 PN10	m	1 670,00
2	Przepompownia ścieków surowych ((pompy + armatura) układ dwupompowy)	kpl	2
3	Studzienka betonowa rozprężna DN1200	kpl	1
4	Studnie betonowe DN1200 z zaworem hydrantowym (czyszczakowe)	kpl	2
5	Studnie betonowe DN1200 z zaworami odcinającymi	kpl	4

23.6 Przejście poprzeczne sieci kanalizacji sanitarnej pod torami kolejowymi

Projekt przewiduje wykonanie przejścia poprzecznego odcinkiem sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz grawitacyjnej pod torami kolejowymi linii nr 281 Oleśnica-Chojnice wraz z odcinkami sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej oraz grawitacyjno-tłocznej w odległości min.20m od osi skrajnego toru w/w linii nr 281 (działka ewidencyjna nr 470/6, 470/12 obręb Cieszków) w km 54,49, 54,81 w miejscowości Cieszków bw Gminie Cieszków. Budowa w/w przejść realizowana jest w ramach zadania „Budowa oczyszczalni ścieków w m. Cieszków”. Przejście poprzeczne pod torami linii kolejowej nr 281 w działkach nr 470/13, 470/14 wykonane będzie bezwykopowo - przewiertem sterowanym w rurze osłonowej o długości kolejno L=36,45m; L=27,80m w granicach działek w/w oraz przewiertem sterowanym bez rury osłonowej o długości 182,0m oraz 33,83m w granicach działek 470/6, 470/12. W celu wykonania przewiertu sterowanego oraz osadzenia studni kontrolnych w odległości 21m od toru kolejowego należy wykonać komory robocze o wymiarach 2x2m. Przeprowadzenie rurociągu pod linią kolejową należy wykonać zgodnie z normą BN-80/8939-17. Roboty ziemne w podtorzu kolejowym należy wykonać zgodnie z normą BN-75/8846-01.

Rurociąg tłoczny - rura osłonowa przewiertowa na odcinku pomiędzy zasuwami odcinającymi zamontowanymi w studniach kontrolnych należy wykonać z rur na ciśnienie dwukrotnie wyższe od ciśnienia roboczego jakie będzie panowało w tym rurociągu. Łączna długość umieszczonego w działkach ew. nr 470/6, 470/12, 470/13, 470/14 rurociągu tłoczego wynosi 279,62m.

Przejście pod linią kolejową nr 281 należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym załączonym do opracowania.

23.7 Rury przewodowe oraz osłonowe

Jako rurę przewodową na odcinku tłocznym realizowanym bezwykopowo należy zastosować rurę PEHD100 SDR17 PN10 Ø90x5.4mm. Na odcinku grawitacyjnym projektuje się rurę litą, jednorodną PVC SN8 SDR34 Ø315x9,2mm łączoną na uszczelkę elastomerową typu DIN-lock z pierścieniem usztywniającym. Średnice rurociągu zostały dobrane w ścisłym związku z charakterystyką przepływu ścieków. Wartością wiążącą jest średnica wewnętrzna rur, która warunkuje opory hydrauliczne.

Rury osłonowe

Przy przejściu przewiertem pod linią kolejową pomiędzy studniami kontrolnymi z zamontowanymi zasuwami odcinającymi na dz. nr 470/14 należy zastosować polietylenową rurę osłonową typu RHDPEp z zewnętrzną warstwą ochronną z ekstremalnie trwałego tworzywa sztucznego PE100 RC SDR11 Ø200 oraz z warstwą wewnętrzną z PE 100 RC. Przejście poprzeczne pod torami linii kolejowej nr 281, na dz. nr 470/13 na odcinku kanalizacji grawitacyjnej pomiędzy studniami kontrolnymi z zamontowanymi zasuwami odcinającymi zastosowano rurę osłonową przewiertową PE100 SDR11 RC Ø500x45,5mm na ciśnienie dwukrotnie wyższe od ciśnienia roboczego jakie będzie panowało w rurociągu przewodowym.

Średnicę w/w rury osłonowej dostosowano do średnicy rury przewodowej. Długość rury przewiertowej dla Ø200 wynosi 27,80m, dla Ø500 wynosi 36,45m.

Studnie betonowe kontrolne Ø1200mm na rurociągach tłocznych

Na rurociągu tłocznym jak i grawitacyjnym na końcach rur osłonowych wykonać po 1 studni kontrolnej bet. Ø1200mm.



Studnie rewizyjne są planowane w celu umożliwienia płukania lub przedmuchiwania rurociągów tłocznych a także w celu zamontowania zasuw (zaworów) odcinających kanalizację sanitarną na wypadek awarii podtorami kolejowymi.

Studnie stanowią:

- część denno-monolityczna z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów,
- część z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelki SBR lub EPDM oraz wyposażona w fabrycznie montowane stopnie żłazowe. Część ta stanowi tzw. komorę roboczą,
- płyta przykrywowa żelbetowa i posadowiony na niej właz typu klasy A15.

Armatura

Na rurociągu tłocznym w studniach kontrolnych projektuje się armaturę z żeliwa sferoidalnego w skład której wchodzi:

zasuwa żeliwna kielichowa E2 do rur PE i PVC, DN80 miękko uszczelniająca.

Zasuwy należy zamontować w studzienice na wykonanym bloku betonowym.

Na rurociągu grawitacyjnym w studniach kontrolnych projektuje się armaturę z żeliwa sferoidalnego w skład której wchodzi:

zasuwa żeliwna kielichowa E2 do rur PE i PVC, DN300 miękko uszczelniająca.

Zasuwy należy zamontować w studzienice na wykonanym bloku betonowym.

23.8 Przewiert sterowany

Technologia wykonania przejścia bezwykopowego (przewiert) w rurze osłonowej składa się z następujących etapów: Etap 1 Wykonać otwór wstępny rozwiercony dostosowany do średnicy rury osłonowej wykonać z powierzchni terenu. Dopuszcza się wykonanie przewiertów w wykopie w celu skrócenia długości przewiertu. Wybór sposobu pozostawia się wykonawcy. Etap 2 Następnie rozciągnąć rurę osłonową. Rurę przewodową wprowadzać do rury ochronnej na płozach centrujących typu BR o wysokości 35mm. Na rurze przewodowej należy zamontować płozy a odległość między obwodami nie większa niż 1,5m. Końcówki rury osłonowej uszczelnić materiałem elastycznym do głębokości 30cm, a następnie zabezpieczyć np. manszetami wykonanymi z elastomeru EPDM lub z silikonu. Wykonanie zabezpieczenia rury osłonowej (montaż manszet) oraz przewodowej (montaż płóz) należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

23.9 Zestawienie obiektów na terenie oczyszczalni ścieków

Tabela nr 9 Zestawienie materiałów

LP	materiał	j.m.	ilość
1	Rura PE 90 SDR17 PN10	m	18,00
2	Rura PE 160 SDR17 PN10	m	21,00
3	Rura PE 75 SDR17 PN10	m	103,00
4	Rura PE 63 SDR17 PN10	m	183,00
5	Rura PVC 200 SDR 34 SN8 (lita)	m	70,00
6	Rura PVC 250 SDR 34 SN8 (lita)	m	96,00
7	Rura PVC 315 SDR 34 SN8 (lita)	m	5,00
8	Rura PVC 110 SDR 34 SN8 (lita)	m	6,00
9	Rura osłonowa stalowa DN200	m	2,00
10	Rura osłonowa stalowa DN300	m	1,00
11	Studnia rewizyjna PP600	kpl	2
12	Studnia rewizyjna PP425	kpl	5
13	Studnie betonowe fi 1200	kpl	9
14	Studnie betonowe fi 1500	kpl	2
15	Instalacja fotowoltaiczna	kpl	1

16	Instalacja elektryczna	kpl	1
17	Budynek techniczny	kpl	1
18	Droga dojazdowa- nawierzchnia utwardzona z płyt YOMB	m ²	1165
19	Nawierzchnia utwardzona terenu oczyszczalni ścieków z kostki brukowej	m ²	1106
20	Kontenerowa stacja zlewna ścieków dowożonych	kpl	1
21	Zbiornik ścieków dowożonych V=34m ³ , GRP	kpl	1
22	Studnia rozdziału GRP DN1200	kpl	1
23	Osadnik wstępny V=59 m ³ GRP	kpl	2
24	Bioreaktor w technologii obrotowych złóż biologicznych 1100 RLM	kpl	2
25	Osadnik wtórny DN5000 GRP	kpl	1
26	Przepompownia ścieków surowych PŚ3	kpl	1
27	Przepompownia ścieków oczyszczonych PŚ4 (do celów technologicznych)	kpl	1
28	Przepompownia wód deszczowych i roztopowych PŚ5 (do celów technologicznych)	kpl	1
29	Przepływomierz ścieków surowych w studni betonowej DN1200	kpl	1
30	Przepływomierz ścieków oczyszczonych w studni betonowej DN1200	kpl	1
31	Przepływomierz ścieków surowych wód deszczowych i roztopowych w studni betonowej DN1200	kpl	1
32	Wpusty uliczne	kpl	4
33	Studnia rozprężna DN1200 (wód deszczowych i roztopowych)	kpl	1
34	Prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych fi 315	kpl	1
35	Panelowe ogrodzenie terenu na podmurówce (H=2,0m), brama dwuskrzydłowa panelowa- 1kpl, furtka- 1 kpl	kpl	1
36	Separator substancji ropopochodnych DN2000 zintegrowany z osadnikiem	kpl	1
37	Nasadzenia	kpl	1

23.10 Sitopiaskownik

Wszystkie elementy urządzenia mające kontakt z medium wraz z transporterem skratek wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301

Wyposażenie:

Sito spiralne ze zintegrowanym transporterem, systemem dysz płuczających skratki i prasą do skratek

- uwodnienie skratek: 70 % - przepływ maksymalny sita: 30 l/s
- średnica kosza sita : 300 mm - szczelina kosza sita : 6 mm
- średnica rury transportowej sita: 273 mm
- rodzaj spirali: wałowa o zmiennym skoku
- układ automatycznego płukania skratek: przyłącze wody płuczającej: 1" zużycie wody płuczającej: ~2,0 l/s
wymagane ciśnienie wody płuczającej: 4-5 bar jakość wody płuczającej doprowadzonej do urządzenia: pozbawiona zanieczyszczeń > 0,2mm

Piaskownik Zatrzymane części mineralne są transportowane do leja piaskownika za pomocą wałowego przenośnika ślimakowego poziomego, a następnie wałowym przenośnikiem ślimakowym ukośnym usuwane na zewnątrz.

- Przepływ: 15 l/s
- Króciec dopływowy : DN 200, PN 10
- Króciec odpływowy : DN 200, PN 10

Szafa sterowniczo-zasilająca

- obudowa z tworzywa IP 55.
- wyposażona we wszystkie elementy niezbędne do automatycznej pracy urządzenia. - sterownik , panel operatorski

Napęd silnika- sito z prasą 1,5 KW, przenośnik poziomy 0,37 kW, przenośnik ukośny 0,55 kW

Napięcie 400V, częstotliwość 50 Hz

Typ ochrony silnika IP55



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

23.11 Wentylacja mechaniczna budynku technicznego

Pomieszczenia technologiczne

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi zaprojektowano wentylację grawitacyjną zapewniającą krotność – 2 wymian/h oraz awaryjną nawiewno-wywiewną o krotności 10 w/h sterowaną od przekroczenia stężeń substancji w powietrzu lub ręcznie.

Wentylacja grawitacyjna

Nawiew będzie odbywał się poprzez kratki nawiewne montowane w ścianie zewnętrznej. Układ wentylacji należy zróżnicować, aby ok. 50% usuwanego powietrza posiadało wloty usytuowane 15 cm nad poziomem podłogi pomieszczenia. Przewody te nie powinny mieć przepustnic. Pozostałe wywietrzniki usytuowano pod stropem. Wielkość kratki i ich lokalizację pokazano w części rysunkowej opracowania. Kratki nawiewne wyposażone w przepustnice do regulacji powietrza.

Wywiew realizowany będzie za pomocą obrotowych nasad hybrydowych. Nasada hybrydowa jest urządzeniem dynamicznie wykorzystującym siłę wiatru do wspomagania ciągu w kanale wentylacji grawitacyjnej, dodatkowo wyposażonym w elektronicznie przełączany silnik małej mocy. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina nasady obraca się w jedną i tą samą stronę wytwarzając podciśnienie w króćcu dolotowym nasady, co w efekcie powoduje wzrost natężenia przepływu powietrza w przewodach. Jeżeli wiejący wiatr nie jest na tyle silny by uzyskać prędkość obrotową ustawioną na sterowniku, silnik elektryczny dopędza nasadę do zadanej prędkości, jeśli jest zbyt mocny, silnik ogranicza prędkość obrotową. W sytuacji, gdy wiejący wiatr jest wystarczający dla zapewnienia właściwej prędkości obrotowej nasady hybrydowej działa jak zwykła nasada wiatrowa. Kratki wyciągowe wyposażone są w przepustnice do regulacji ilości powietrza.

Zastosować nasadę hybrydową fi355:

- zasilanie 32W,
- obroty 90-262 obr/min
- wydajność do max 1450 m³/h.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Wentylacja mechaniczna (awaryjna)

Nawiew

Świeże powietrze będzie nawiewane kanałowym wentylatorem osiowym poprzez czerpnię powietrza zlokalizowaną na ścianie kontenera. Projektuje się uruchomienie wentylacji mechanicznej po przekroczeniu dopuszczalnych stężeń siarkowodoru i/lub metanu oraz braku tlenu lub ręcznie. Kratki nawiewne wyposażone w przepustnice do regulacji ilości powietrza. Nawiew świeżego powietrza poprzez kratki wentylacyjne z przepustnicami pod stropem i nad posadzką z następującym rozkładem: 30% dołem oraz 70% górą. Dobrano wentylator dla nawiewny o wydajności 5200 m³/h.

Należy zastosować wentylator kanałowy chemoodporny:

- obudowa z polietylenu lub polipropylenu,
- silnik trójfazowy jednobiegowy,
- wydajność $Q_n=5250 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciśnienie statyczne: 250 Pa,
- $P_n=0,55 \text{ kW}$, $I_n=400\text{V}$,
- 900 RPM 1/min.

Wywiew

Projektuje się usuwanie powietrza poprzez wentylatory dachowe montowane na postawach dachowych. Założono wyciąg powietrza dołem pomieszczeń ok. 70% dołem oraz 30% górą. Kratki wyciągowe wyposażone w przepustnice do regulacji ilości powietrza. Dobrano wentylator dachowy wyciągowy o wydajności 5200 m³/h.

Należy zastosować wentylator kanałowy chemoodporny:

- obudowa z polietylenu lub polipropylenu,
- silnik trójfazowy jednobiegowy,



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- wydajność $Q_w=5250 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciśnienie statyczne: 250 Pa,
- $P_n=0,55 \text{ kW}$, $I_n=400\text{V}$,
- 900 RPM 1/min.

UWAGA!

Projektuje się uruchomienie wentylacji mechanicznej awaryjnej po przekroczeniu dopuszczalnych stężeń siarkowodoru i/lub metanu oraz braku tlenu.

Na zewnątrz budynku w pobliżu bram należy zainstalować ręczny awaryjny włącznik wentylacji mechanicznej awaryjnej dla każdego z układów osobno. W celu utrzymania układu wentylacyjnego w dobrej kondycji należy okresowo uruchamiać system oraz poddawać serwisowi.

Pomieszczenie- szatnia czysta oraz szatnia brudna

Zaprojektowano wentylację zapewniającą 2 wym./h w pomieszczeniu. Nawiew do pomieszczenia będzie się odbywał przez nawietrzak umieszczony w ścianie zewnętrznej budynku. Wyciąg powietrza z pomieszczenia będzie się odbywał poprzez wentylator kanałowy fi 100 o wydajności $Q_w=60 \text{ m}^3/\text{h}$, moc 14 W, obroty 2200 obr/min.

Pomieszczenie- WC

Zaprojektowano wentylację zapewniającą wydajność $Q_n/Q_w=50 \text{ m}^3/\text{h}$. Nawiew do pomieszczenia będzie się odbywał przez nawietrzak umieszczony w ścianie zewnętrznej budynku w pomieszczeniu szatni czystej, natomiast wywiew przez wentylator kanałowy fi 100 o wydajności $Q_w=50 \text{ m}^3/\text{h}$, moc 14 W, obroty 2200 obr/min zlokalizowany w pomieszczeniu WC. Nawiew do pomieszczenia WC odbywał się będzie przez podcięcie w drzwiach. Wyciąg powietrza z pomieszczenia będzie się odbywał poprzez wentylator kanałowy fi 100 o wydajności $Q_w=60 \text{ m}^3/\text{h}$, moc 14 W, obroty 2200 obr/min.

WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Zaprojektowane instalacje wentylacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

WYMAGANIA OCHRONY PRZED KOROZJA

Wszystkie instalacje, kanały wentylacyjne i urządzenia muszą być odporne na środowisko agresywne – dotyczy pomieszczeń technologicznych.

ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE I PRZECIWDRGANIOWE

Poziom hałasu wentylatorów osiowych i dachowych nie może przekroczyć 70 dB. Urządzenia wentylacyjne należy łączyć z instalacją króćcami elastycznymi.

WYMAGANIA W ZAKRESIE MONTAŻU, ROZRUCHU I ODBIORU INSTALACJI:

- Instalacje wentylacji należy wykonać zgodnie z projektem. Odstępstwa uzgodnić z projektantem.
- Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych wykonać ze stali nierdzewnej
- Przy montażu instalacji przestrzegać „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.
- Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych pasować przy montażu.
- Przewody należy podpirać w odległościach przewidzianych normą PN-EN 12236 – Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe. Podpory mocować do ściany lub stropu pomieszczeń.
- Po zakończeniu montażu instalacji nawiewno-wywiewnej i przeprowadzonym rozruchu mechanicznym należy przystąpić do pomiarów i regulacji instalacji na kratkach (od najdalszej do najbliższej).
- Uszczelnienie połączeń zgodnie z PN-B-76002 – Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

WYMAGANIA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych oraz wyspecjalizowanej jednostki sprawującej serwis nad urządzeniami.



IZOLACJA TERMICZNA

Kanały przechodzące przez ścianę zewnętrzną kontenera, prowadzone na zewnątrz oraz odcinki od czerpni powietrza do wentylatorów lub nagrzewnic należy zaizolować wełną mineralną o grubości min. 80 mm. Zaizolowane kanały na zewnątrz należy zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

OTWORY REWIZYJNE

Na kanałach wentylacyjnych w odległości nie większej niż 10m, przy przepustnicach, klapach, nagrzewnicach, tłumikach, urządzeniach do regulacji przepływu i odzyskiwania ciepła, należy wykonać otwory rewizyjne zamykane szczelnymi klapami.

Między otworami nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 st. Wielkość otworów według „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych: COBRTI INSTAL.

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalację wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (DZ.U. Nr 75 z 2002r. poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobrti Instal – zeszyt 5 oraz zeszyt 6.

WYTYCZNE BRANŻOWE

Lokalizację urządzeń i elementów instalacji wentylacji pokazano na rzutach danych kondygnacji.

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AUTOMATYKI

- wykonanie instalacji ochrony od porażeń wg obowiązujących przepisów,
- wykonanie uziemienia przewodów wentylacyjnych w sposób trwały w kilku miejscach,
- zasilanie silników elektrycznych wentylatorów,
- zabezpieczenie silników (uziemienie) wentylatorów wraz z blokadą poszczególnych zespołów,
- zapewnienie równoczesności pracy (sprzężenie po stronie elektrycznej) odpowiednich instalacji oraz urządzeń nawiewnych i wywiewnych,



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- uruchamianie instalacji sprzężonych, wyposażonych w układy automatyki i sterowania, powinno się odbywać z szaf zasilająco-sterowniczych,
- w przypadku zaniku prądu i ponownym przywróceniu zasilania urządzenia powinny wystartować automatycznie z ustawieniami przed wystąpieniem awarii.

23.12 Instalacje wewnętrzne

Kanalizacja sanitarna:

Odpływy z sanitarnych przyborów projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC do instalacji kanalizacji wewnętrznej łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Na podejściach odpływowych z urządzeń sanitarnych należy montować syfony. Odpływy od zlewozmywaków i umywalek usytuować na wysokości 0,50m nad posadzką Średnice podejść i spadki przedstawiono w części graficznej opracowania. Ścieki zostaną odprowadzone do studni Sks-r1. Przejście przewodu przez ścianę budynku poprowadzić w rurze osłonowej.

Pion oraz podejścia do urządzeń projektuje się z rur i kształtek PVC o średnicy 50,75,100mm . Przewody ułożone pod posadzką z rur PVC-U o średnicy o110,160. Pion kanalizacyjny wentylacyjny wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami z PVC.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne fundamentów, podłóg w budynku oraz rzędne kanalizacji zewnętrznej. Kanalizację podposadzkową wykonać w powiązaniu z przewodami technologicznymi.

Instalacja wodociągowa:

Instalację wodociągową w budynku oczyszczalni zaprojektowano z rur z PP. Wodę doprowadzono do: zaworów czerpalnych ze złączką do węża o15mm, umywalek, płuczki ustępowej.

W budynku zaprojektowano następujący zestaw zaworów, wymiary zgodnie z częścią graficzną opracowania:

zawór kulowy, filtr osadnikowy, zawór spustowy

Główny zestaw wodomierzowy należy zamontować w studni wodomierzowej betonowej DN1000.

Ciepła woda przygotowana będzie w przepływowych podgrzewaczach wody umywalkowych. Instalację wodociągową po jej wykonaniu należy poddać próbie hydraulicznej ciśnieniowej.



Instalacja centralnego ogrzewania:

W budynku oczyszczalni ścieków zaprojektowano ogrzewanie poszczególnych pomieszczeń za pomocą grzejników elektrycznych.. Grzejniki zasilane będą prądem trójfazowym 3x380V. Montaż grzejników według zaleceń producenta.

23.13 Studnia rozdziału „SR”

Przewidziano studnie rozdziału wykonaną z GRP w celu rozdziału przepływu ścieków na dwa ciągi technologiczne. Studnie rozdziału należy posadowić na płycie fundamentowej grubość 100 mm, zakotwić kołnierz zbiornika do płyty fundamentowej, wykonać obsypkę cementowo- piaskową ścian studni zachowując odległość co najmniej 100 mm od ścian studni. Dopływ ścieków surowych PVC200. Na odpływie zamontować zasuwę odcinającą nożową DN200 zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Studnie rozdziału zostaną wyposażone w zasuwę nożową.

23.14 Osadniki wstępne „OWS1”, „OWS2”

Na tym etapie oczyszczania ścieków dokonuje się usuwania zawieszin łatwo opadających poprzez zapewnienie odpowiednio wolnego przepływu laminarnego ścieków, który pozwala opaść zawieszinom. Cząstki opadają na dno tworząc osad, który powinien być systematycznie usuwany zgodnie z zaleceniami producenta. Ścieki w dalszej kolejności, pozbawione frakcji stałej, przewodem grawitacyjnym trafią na ciąg zbiorników z obrotowymi złożami tarczowymi. Zbiornik osadnika wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP). Pojemność osadnika wstępnego 2 x 59.000 dm³ (dwukomorowy). Osadniki wstępne należy wykonać na płycie żelbetowej o grubości min. 0,30m.

W osadnikach wstępnych następuje redukcja ok. 50% zawiesiny ogólnej, oraz ok. 30% BZT₅.

Z osadników wstępnych zaprojektowano odprowadzenie osadu nadmiernego do komory stabilizacji tlenowej.

Osadnik wstępny zostaną wykonane, jako podziemne zbiorniki z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym).

Przyjęto następujące parametry zbiornika:

- Zbiornik monolityczny, nie skręcany o ożebrowanej konstrukcji z trzema włączkami rewizyjnymi fi 600. Z przelewem grawitacyjnym.
- Szerokość/długość: 2,6 m/11,991 m
- Wysokość: 2,6 m
- Pojemność całkowita – 59000l
- Średnica wlotu i wylotu ścieków fi 200.
- Średnica wylotu rurociągu tłocznego osadu wstępnego PE75.

Uwodnienie osadu wstępnego $W=97\%$

Czas dekantacji wody osadowej i usuwania osadu $t_{dek}= 0,25 \text{ h/d}$

$V_{owt}= 1,47 \text{ m}^3/\text{d}$

Wymagana wydajność pompy:

$V_{ows}/t_{dek}= 5,88 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczeniowa ilość osadu wstępnego $Q_{maxh}= 1,67 \text{ dm}^3/\text{s}= 5,88 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczeniowa ilość osadu wstępnego (+10 %)= $1,84 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,61 \text{ m}^3/\text{h}$

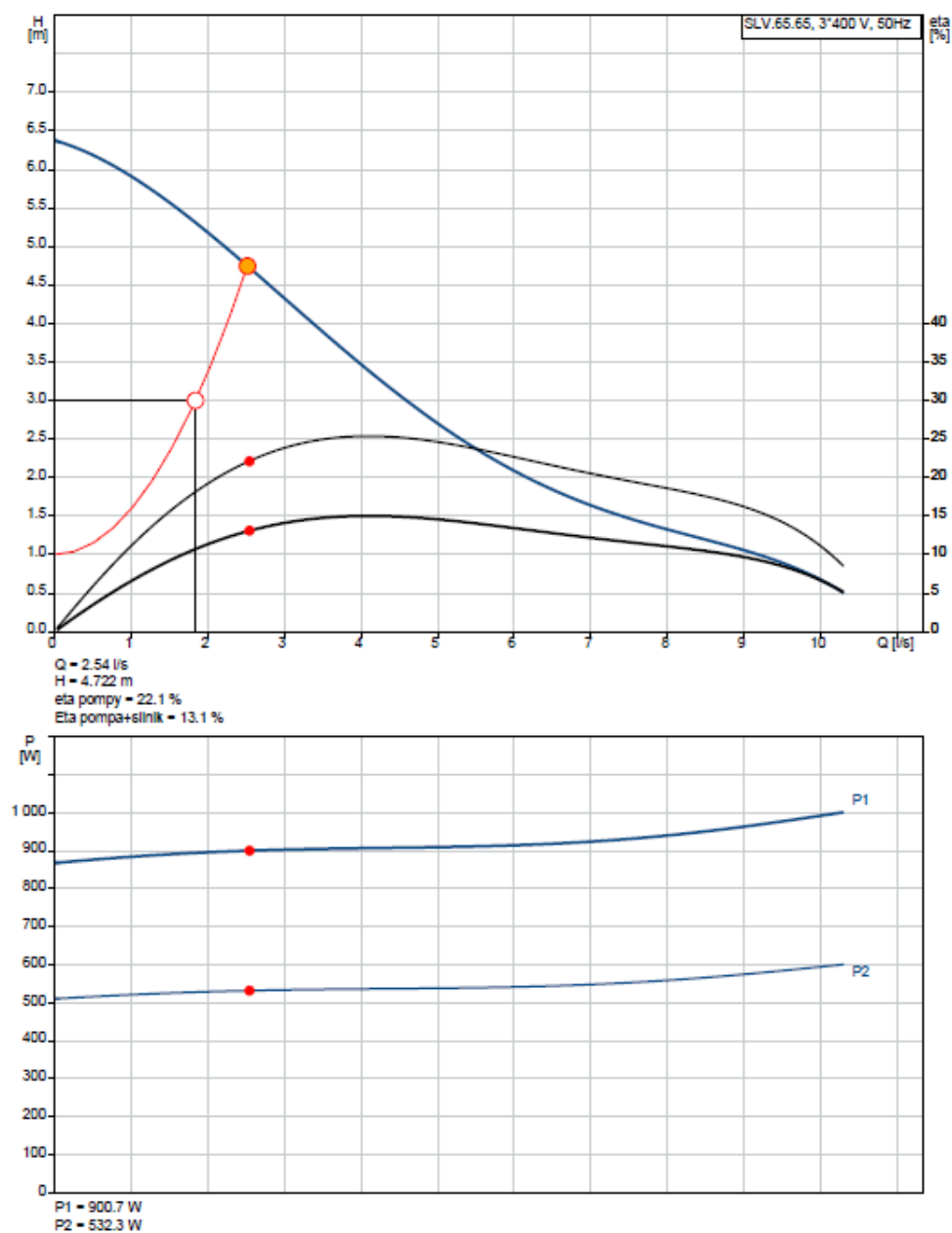
Geometryczna wysokość podnoszenia $H_{geo}= 1,00 \text{ m}$

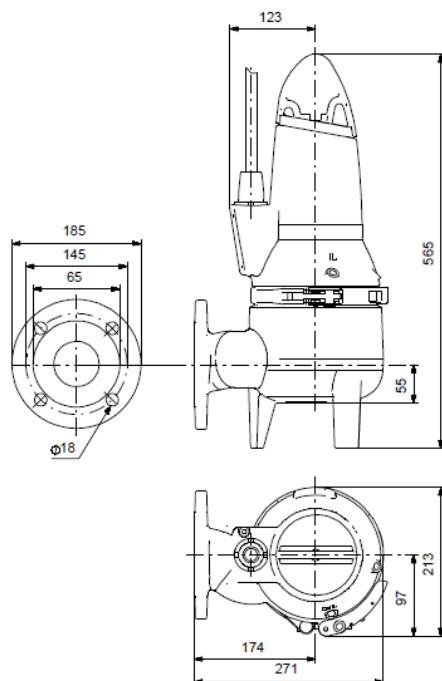
Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia $H_{geo.max}= 3,0 \text{ m}$

Dane elektryczne:		Układy sterowania:	
Moc wejściowa P1:	1.4 kW	Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Nominalna moc silnika - P2:	0.9 kW	Czujnik obecności wody w oleju:	bez czujnika wilgoci
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz	AUTOADAPT:	Nie
Napięcie znamionowe:	3 x 400-415 V	Ciecz:	
Tolerancja napięcia:	+6/-10 %	Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Max załączeń na godzinę:	30	Gęstość:	1000 kg/m³
Prąd znamionowy:	2.8 A	Techniczne:	
Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia:	2.5 A	Aktualny przepływ obliczeniowy:	2.54 l/s
Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia:	2.1 A	Maksymalne natężenie przepływu:	6.81 l/s
Prąd uruchomienia:	21 A	Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	4.722 m
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	1.9 A	Typ wirnika:	SUPER VORTEX
Cos phi - współczynnik mocy:	0.76	Max. wielkość części stałych:	65 mm
Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia:	0.68	Podstawowe uszczelnienie wału:	SIC/SIC
Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia:	0.58	Dopuszczalna tabliczka znamionowa:	LGA
Prędkość nominalna:	2870 obr/min	Tolerancje charakterystyki:	ISO9906:2012 3B2
Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	65 %	Prędkość nominalna:	2870 obr/min
Sprawność silnika przy obciążeniu 3/4:	61 %	Materiały:	
Sprawność silnika przy obciążeniu 1/2:	58 %	Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-250
Rozruch:	bezpośredni	Wirmik:	Cast iron EN-GJS-400-15
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68	Silnik:	EN-GJL-200
Klasa izolacji (IEC 85):	F	Instalacja:	
Wykonanie przeciwwybuchowe:	nie	Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Typ kabla:	H07RN-F	Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar
Długość kabla zasilającego:	10 m	Kolnier standardowy:	DIN
Inne:		Rodzaj przyłącza wylotowego:	DIN
Masa netto:	48 kg	Wielkość przyłącza wylotowego:	DN 65
duński nr VVS:	391297113	Ciśnienie:	PN 10
Kraj pochodzenia:	HU	Max. głębokość montażu:	10 m
Numer taryfy celnej nr.:	84137021	System autozłącza:	96090992



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl





Dobrano pompę zatapialną do tłoczenia osadu wstępnego DN65 $Q=2,54 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H=4,722 \text{ m}$

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE75 SDR17 PN10.

23.15 Bioreaktory 2x1100 RLM w technologii obrotowych złóż biologicznych „BR1”, „BR2”.

Zaprojektowano dwa ciągi oczyszczalni ścieków o łącznej Rzeczywistej Liczbie Mieszkańców 2200 RLM. Oczyszczalnia oparta na technologii obrotowych złóż biologicznych. W monolitycznym zbiorniku z materiału GRP znajdują się dwie strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych. Ścieki surowe trafiają do zbiornika bioreaktora po mechanicznym oczyszczeniu. W pierwszej strefie- tlenowej, na obracającym się wale obsadzone jest złożo biologiczne pokrywające się czynną biologicznie błoną. Dzięki ruchowi obrotowemu powierzchnia złoża cyklicznie zanurza się w ściekach, oraz wynurza mając kontakt z powietrzem. Dzięki takiej konstrukcji utworzony na złożu biofilm ma zapewniony ciągły dostęp do związków organicznych zawartych w ściekach, oraz tlenu z powietrza, przez co w bioreaktorze zachodzi pełna nityfikacja. Z pierwszej komory tlenowej do drugiej ścieki podawane są przez system nabierakowy dawkujący ciecz do drugiej strefy złoża. Przepływ ścieków do drugiej strefy biologicznej jest stały, co uodparnia bioreaktor na nierównomierne dopływy dobowe. Po tej strefie ścieki grawitacyjnie przepływają do osadnika wtórnego.

Montaż oraz rozruch przeprowadzić zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta urządzenia.

Bioreaktory zostaną wykonane, jako podziemne zbiorniki z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym).

Wentylacja

Dostęp do wnętrza zbiornika będzie możliwy przez pokrywy wystające ponad poziom terenu, która jest zamknięta na zamki, segmentowa, wykonana z GRP, posiadająca otwory rewizyjne pełniące również funkcję wentylacyjną.

Sterowanie:

Skrzynka sterująca bioreaktora przeznaczona jest do sterowania pracą urządzenia oraz informowaniu o wystąpieniu potencjalnej awarii. Z tego powodu powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby eksploatacja i personel przeprowadzający konserwację mieli do niego wolny dostęp. Instalacji panelu powinien dokonać uprawniony elektryk.

Łożyska wału kulowe z możliwością wymiany bez konieczności wyjmowania złoża z możliwością podłączenia automatycznych smarownic.



Powierzchnia złóż tarczowych powinna zostać dobrana zgodnie z przedstawionymi w ramach opracowania obliczeniami technologicznymi lub zgodnie z wytycznymi producenta. W przypadku zastosowania powierzchni mniejszej niż obliczona należy przedstawić obliczenia potwierdzające utrzymanie zakładanych wartości na odpływie wystawione i podpisane przez producenta lub wykonawcę robót.

- Średnica wlotu i wylotu – 200mm

Reaktor biologiczny podzielony na dwie strefy biologiczne ze złożem tarczowym wraz z częścią buforującą, która grawitacyjnie połączona jest z osadnikiem wstępnym. Minimalna zdolność buforowania to 7,5 m³/h.

Reaktor biologiczny wyposażony w zintegrowany czerpakowy system regulacji przepływu, który umożliwia regulację przepływu.

Reaktor biologiczny dostarczony wraz z panelem kontrolnym oraz układem sterowania od producenta.

Reaktor biologiczny dostarczony na podstawie stalowej, 4 stopach montażowych oraz wyposażony w układ elementów katownia, przymocowany do zewnętrznej konstrukcji zbiornika.

Maksymalny przepływ dobowy $Q_{max} = 165 \text{ m}^3/\text{d}$

Materiał: tworzywo sztuczne wzmacniane włóknem szklanym GRP

Maksymalny dzienny ładunek $BZT_5 = 66 \text{ kg}$

Moc motoreduktora – maksymalnie 2,2 kW, motoreduktor w obudowie żeliwnej wraz z przekładnią

Długość 10,650 (zbiornik bez pokryw 9,270 m), szerokość 3,480 m, wysokość 2,25 m.

Rozruch technologiczny wykonuje wykonawca zgodnie z wytycznymi od producentów urządzeń.

23.16 Osadnik wtórny „OWT”

Osadnik wtórny zostanie wykonany, jako podziemny zbiornik z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym). Z reaktora złożeń biologicznych ściek przepływa do osadnika wtórnego ze zintegrowaną studnią recyrkulacji. Osad wtórny zostanie grawitacyjnie odprowadzony do studni przepompowni osadu.

Zbiornik osadnika wtórnego projektuje się z tworzywa - GRP – żywica poliestrowa wmacniana włóknem szklanym, wraz z jego przegrodami, przelewem pilastym oraz elementami konstrukcyjnymi.

Wewnętrzne przegrody osadnika wtórnego zamontowane na konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo, przymocowanej do wietrzna osadnika. Pomy recyrkulacji zainstalowana w zintegrowanej studni zbierającej. Praca pompy jest zautomatyzowana i sterowana czasowo. Rozwiązanie zwiększa skuteczność oczyszczania w okresach niedociążenia złożeń, a biomasa znajdująca się w osadniku wstępnym umożliwia zachodzenie częściowej denitryfikacji. Osadnik wtórny odkryty, z możliwością dostępu od góry.

Przyjęto następujące parametry osadnika:

- średnica: 5,2 m
- głębokość: 4,4 m
- Pojemność minimalna 30m³
- Kratki pomostowe – sprasowane GRP
- Elementy poręczy oraz połączeń – stal nierdzewna

W osadniku wtórnym zostanie zainstalowana pompa osadu wtórnego wybranego producenta (np. producent np. GRUNDFOS)

o mocy ok. 1,5 KW.

Recyrkulacja ścieków: $Q_{rec} = 3,75 \text{ m}^3/\text{h}$

Pompa recyrkulacji ścieków:

- Średni godzinowy **odpływ** osadów wtórnych do zbiornika wyniesie:

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

$$Q_p = 55 \text{ m}^3/\text{d} = 2,29 \text{ m}^3/\text{h} = 0,64 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Wymagana wydajność pompy:

$$Q_{p.\text{rec}} = 2,55 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Wymagana wysokość podnoszenia

$$H_p = 1,50 \text{ m}$$

- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia

$$H_{\text{geomax}} = 5,00 \text{ m}$$

Pionowa, jednostopniowa pompa zasilana ze stali chromoniklowej zblokowana z zasilalnym silnikiem 3-fazowym.

Gotowa do użycia, z uchwytem do przenoszenia i podstawą. Pompa jest dostarczona z 5 m kablem zasilającym.

Wimik VORTEX z swobodnym przebiegiem powierzchniowej, gruntowej i zanieczyszczonej.

Podwójny system uszczelnienia wału z pośrednią komorą olejową wypełnioną nietoksycznym olejem.

Silnik z klasą izolacji F i bezobsługowymi, trwale nasmarowanymi łożyskami kulkowymi.

Może być instalowana jako pompa wolnostojąca lub ze złączem automatycznym.

Ciecz:
Zakres temperatury cieczy: 0 .. 40 °C
Gęstość: 1000 kg/m³

Techniczne:
Aktualny przepływ obliczeniowy: 3.11 l/s
Maksymalne natężenie przepływu: 5 l/s
Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 5.21 m
Typ wirnika: VORTEX
Max. Częstka: 35 mm
Approvals: CE, RCM, VDE, LGABG, EAC, TUV/RHWD, MORO, UKCA, CNROHSEXP, SEPRO
Prędkość nominalna: 2830 obr/min

Materiały:
Korpus pompy: Stal nierdzewna
Obudowa pompy: EN 1.4301
Korpus pompy: AISI 304
Wimik: Stainless steel
EN 1.4301
AISI 304

Instalacja:
Zakres temperatury otoczenia: 0 .. 40 °C

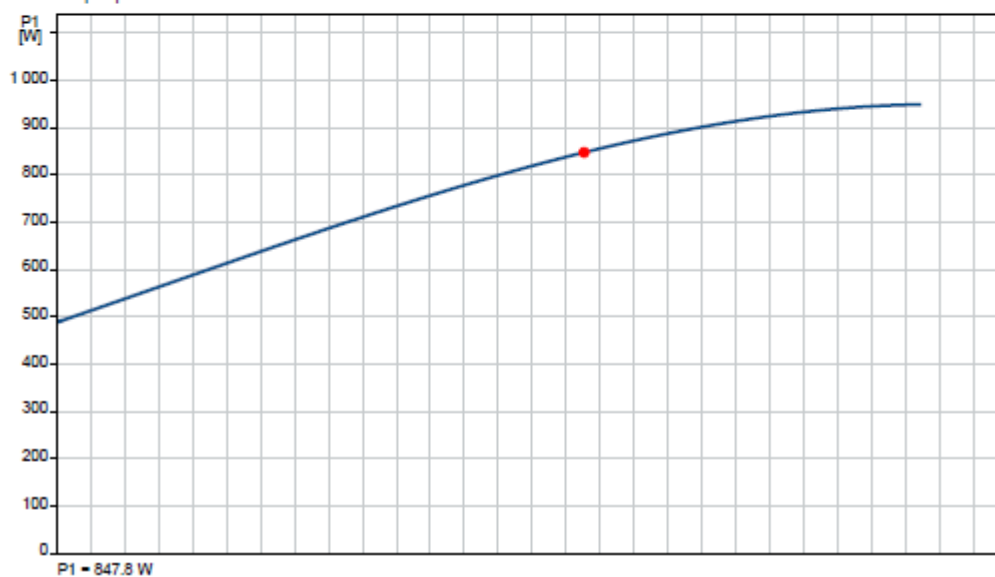
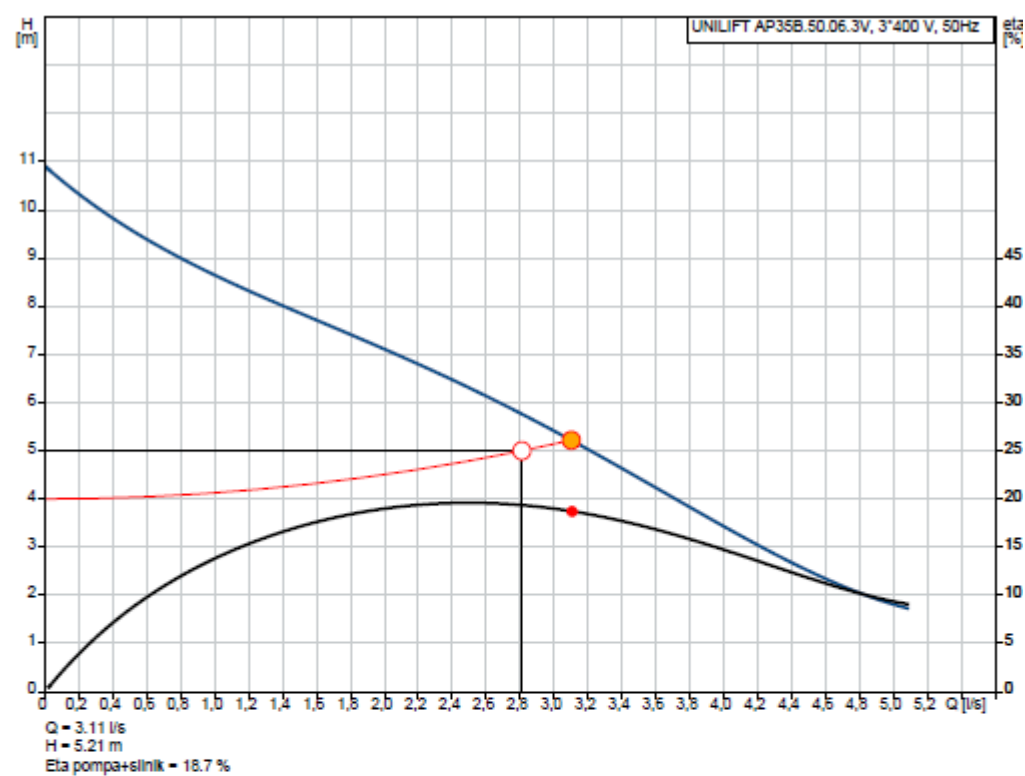
Rodzaj przyłącza: Rp
Rozmiar połączenia: 2 inch
Max. głębokość montażu: 2 m
System autozłącza: Y
Place of installation: Indoor

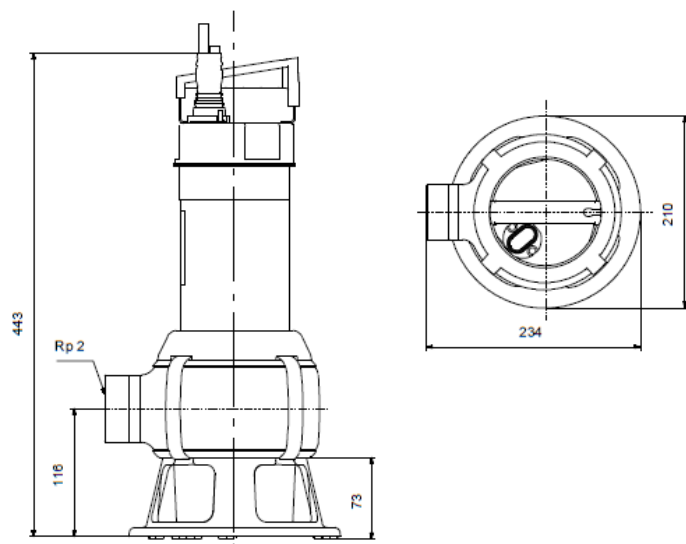
Dane elektryczne:
Pobór mocy P1: 1 kW
Moc wyjściowa - P2: 0.63 kW
Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
Napięcie znamionowe: 3 x 400 V
Prąd znamionowy: 1.55 A
Cos phi - współczynnik mocy: 0.89
Prędkość nominalna: 2830 obr/min
Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68
Klasa izolacji (IEC 85): F
Długość kabla zasilającego: 5 m
Rodzaj wtyczki kabla: NONE

Inne:
Masa netto: 8.5 kg
Masa: 9.5 kg
duński nr VVS: 391271112
Swedish RSK nr.: 5885927
Fiński numer LVI: 4822592
Kraj pochodzenia: HU
Numer taryfy celnej nr.: 84137021
Environmental approvals: WEEE



TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl





Dobrano pompę zatapialną do recyrkulacji ścieków oczyszczonych DN50 $Q=3,11 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H=5,210 \text{ m}$

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE63 SDR17 PN10.

23.17 Przepompownia ścieków surowych „PŚ3”

Zbiornik przepompowni zostanie wykonany z polimerobetonu DN2500. Zakłada się, że przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta, a jej praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Przepompownie dobrano w układzie dwupompowym (pompy zatapialne). Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Przepompownie należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, system pływakowy, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze. Przepompownie należy wyposażyć w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia.

Zbiornik przepompowni ścieków zostanie wyposażony w sito pionowe:

SITO PIONOWE SP-300

- Długość ok. 6500 mm,
 - Przepustowość $Q=10$ l/s,
 - średnica rury transportowej 273 mm (AISI 304),
 - Komora pomiarowo-przelewowa (AISI 304),
 - Perforacja $e = 6$ mm,
 - Spirala przenośnika wałowa wykonana ze stali nierdzewnej (brak łożysk pracujących w ścieku),
 - Szczotka w strefie cedzenia z tworzywa sztucznego,
 - Pozostałe elementy stal nierdzewna AISI 304,
 - Moc napędu 1,5 kW,
 - Stopa denną (AISI 304),
 - Podpory boczne (AISI 304),
 - Zamknięta ogrzewana rynna zrzutowa odwodnionych skratek przystosowana do współpracy z workami (AISI 304),
 - Wysokość zrzutu skratek ponad teren ok. 1500 mm,
- powyżej wjazdu sito w wersji ogrzewanej, przystosowane do pracy w warunkach zimowych z ociepleniem, wełną mineralną i samoregulującym kablem grzejnym.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Szafa zasilająco-sterownicza do automatycznej pracy urządzenia wyposażona w:

- obudowa z tworzywa,
- sterownik,
- wyłącznik przeciążeniowy silnika,
- przełącznik „ręcznie/automatycznie”,
- styki bezpotencjałowe pracy i awarii,
- lampki sygnalizacyjne pracy i usterek,
- obudowę szczelną typu ISO do montażu na ścianie; IP55,
- inne niezbędne wyposażenie szafy.

Przepompownia ścieków surowych

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

$Q_p = 28,80 \text{ m}^3/\text{h}$

- Wymagana wydajność pompy:

$Q_{p.p1} = 31,68 \text{ m}^3/\text{h}$

- Wysokość geometryczna

$H_p = 6,50 \text{ m}$

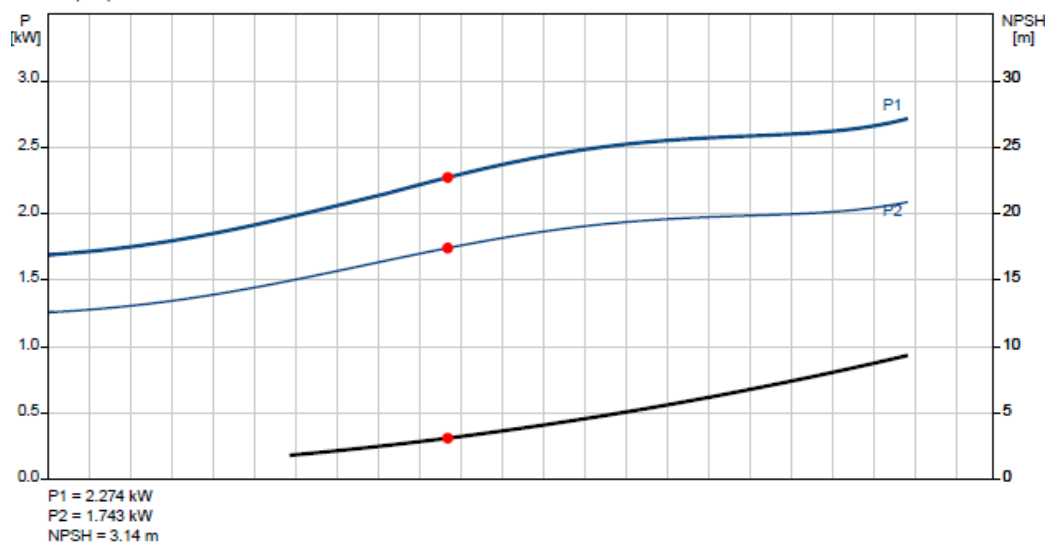
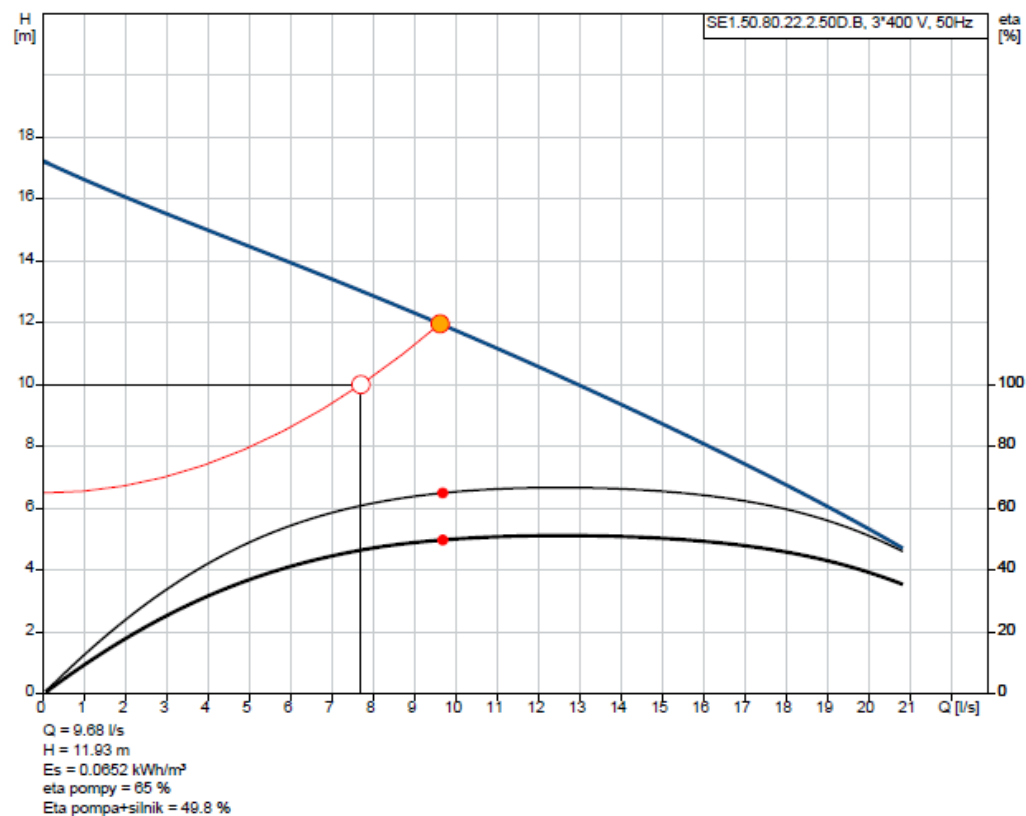
- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia

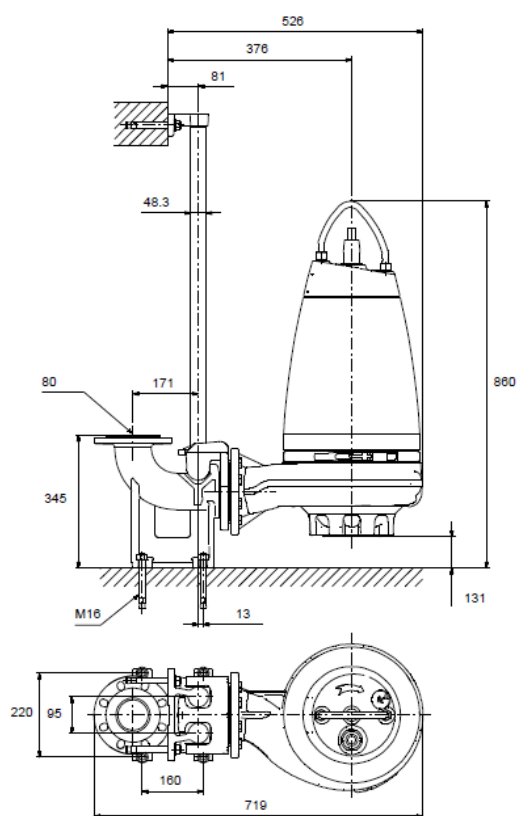
$H_{geomax} = 10,00 \text{ m}$

- Średnica zbiornika- DN 2500



Układy sterowania:		Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci	Napięcie nominalne:	3 x 380-415 V
Czujnik obecności wody w oleju:	bez czujnika wilgoci	Tolerancja napięcia:	+6/-10 %
Czujnik temperatury:	N	Max załączeń na godzinę:	20
Ciecz:		Prąd znamionowy:	5.1-5.0 A
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C	Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia:	3.8 A
Gęstość:	1000 kg/m³	Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia:	3 A
Techniczne:		RequestedVoltage:	400 V
Aktualny przepływ obliczeniowy:	9.68 l/s	RatedCurrentAtThisVoltage:	5.04 A
Maks. przepływ:	20.8 l/s	Prąd uruchomienia:	37 A
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	11.93 m	Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	2 A
Typ wirnika:	S-TUBE	Cos phi - współczynnik mocy:	0.86
Max. wielkość części stałych:	50 mm	Cos phi - wsp.m. przy braku obciążenia:	0.21
Podstawowe uszczelnienie wału:	SIC/SIC	Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia:	0.81
Max. sprawność hydrauliczna:	70 %	Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia:	0.72
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	EN12050-2	Prędkość nominalna:	2895 obr/min
Tolerancje charakterystyki:	ISO9906:2012 3B2	Moment obrotowy zablokowanego wirnika:	18 Nm
Materiały:		Moment krytyczny:	23 Nm
Korpus pompy:	EN 1561 EN-GJL-250	Moment bezwładności:	0.0095 kg m²
Wirnik:	Cast iron	Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	77 %
	EN 5.1301 EN-GJL-250	Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	76.6 %
		Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	73.5 %
Instalacja:		Liczba biegunów:	2
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar	Rozruch:	bezpośredni
Kolnierz standardowy:	DIN	Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Wylot pompy:	DN 80	Klasa izolacji (IEC 85):	F
Ciśnienie:	PN 10	Wykonanie przeciwwybuchowe:	nie
Max. głębokość montażu:	20 m	Długość kabla:	10 m
System autozłącza:	96090993	Typ kabla:	07RN8-F
		Rodzaj wtyczki kabla:	No plug
Dane elektryczne:		Inne:	
Moc wejściowa P1:	2.8 kW	Masa netto:	107 kg
Nominalna moc silnika - P2:	2.2 kW	Waga brutto:	118 kg
		duński nr VVS:	391286174
		Kraj pochodzenia:	HU
		Numer taryfy celnej nr.:	84137021





Dobrano pompę DN80 Q= 9,68 dm³/s, wysokość podnoszenia H=11,93 m. (producent np. GRUNDFOS)

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE90 SDR17 PN10

23.18 Przepompownia ścieków oczyszczonych „PŚ4”

Zbiornik przepompowni zostanie wykonany z polimerobetonu DN2500 Zakłada się, że przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta, a jej praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Przepompownie dobrano w układzie dwupompowym (pompy zatapialne). Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Przepompownie należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, system płwakowy, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wyiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

Przepompownie należy wyposażyć w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia.

Przepompownia ścieków oczyszczonych

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

$$Q_p = 6,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Wymagana wydajność pompy:

$$Q_p = 6,73 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Wymagana wysokość podnoszenia

$$H_p = 4,50 \text{ m}$$

- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia

$$H_{\text{geomax}} = 4,50 \text{ m}$$

- Średnica zbiornika- DN 2500

Pionowa, jednostopniowa pompa zatapialna ze stali chromoniklowej zblokowana z zatapialnym silnikiem 1-fazowym.

Gotowa do użycia, z uchwytem do przenoszenia i podstawą. Pompa jest dostarczona z 10 m kablem zasilającym.

Wirnik VORTEX z swobodnym przelotem powierzchniowej, gruntowej i zanieczyszczonej.

Podwójny system uszczelnienia wału z pośrednią komorą olejową wypełnioną nietoksycznym olejem.

Silnik z klasą izolacji F i bezobsługowymi, trwale nasmarowanymi łożyskami kulkowymi.

i może być instalowana jako pompa wolnostojąca lub ze złączem automatycznym.

Ciecz:
Zakres temperatury cieczy: 0 .. 40 °C
Gęstość: 1000 kg/m³

Techniczne:
Aktualny przepływ obliczeniowy: 2.1 l/s
Maksymalne natężenie przepływu: 5 l/s
Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 6.741 m
Typ wirnika: VORTEX
Max. Częstka: 35 mm
Approvals: CE,RCM,VDE,LGABG,EAC,TUVRHWID,MORO,UKCA,SEPRO
Prędkość nominalna: 2810 obr/min

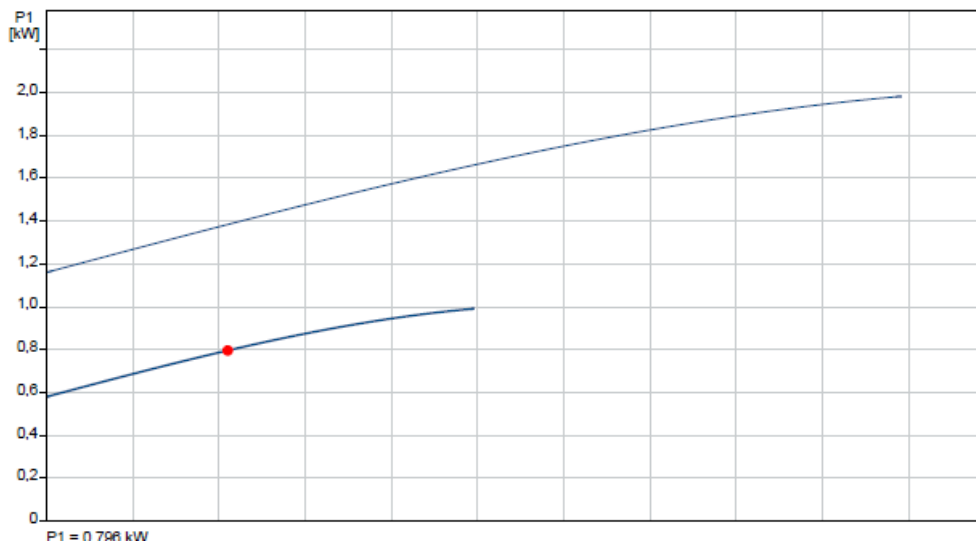
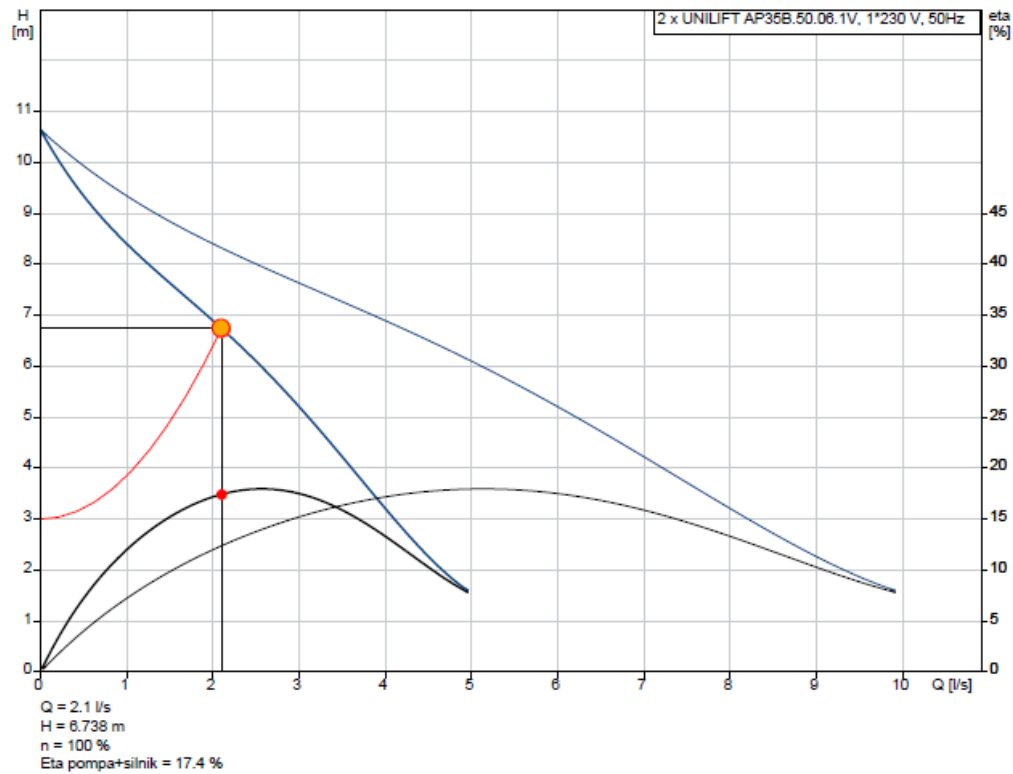
Materiały:
Korpus pompy: Stal nierdzewna
Obudowa pompy: EN 1.4301
Korpus pompy: AISI 304
Wirnik: Stainless steel
EN 1.4301
AISI 304

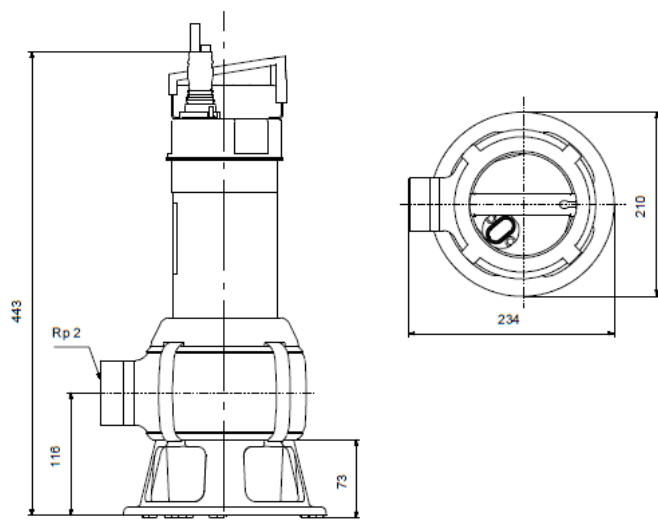
Instalacja:
Zakres temperatury otoczenia: 0 .. 40 °C

Rodzaj przyłącza: Rp
Rozmiar połączenia: 2 inch
Max. głębokość montażu: 7 m
System autozłącza: Y
Place of installation: Indoor/outdoor

Dane elektryczne:
Pobór mocy P1: 1 kW
Typ silnika: PSC
Moc wyjściowa - P2: 0.66 kW
Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
Napięcie znamionowe: 1 x 230 V
Prąd znamionowy: 4.6 A
Cos phi - współczynnik mocy: 0.98
Prędkość nominalna: 2810 obr/min
Wielkość kondensatora - praca: 16 µF/400 V
Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68
Klasa izolacji (IEC 85): F
Długość kabla zasilającego: 10 m
Rodzaj wtyczki kabla: SCHUKO

Inne:
Masa netto: 10.3 kg
Masa: 11.9 kg
duński nr VVS: 391270112
Szwedzki RSK nr.: 5885933
Fiński numer LVI: 4822586
Kraj pochodzenia: HU
Numer taryfy celnej nr.: 84137021
Environmental approvals: WEEE





Dobrano pompę DN50, $Q = 2,10 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia $H = 6,738 \text{ m}$.

(producent np. GRUNDFOS)

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE63 SDR17 PN10

23.19 Przepompownia wód deszczowych i roztopowych „PŚ5”

Zbiornik przepompowni zostanie wykonany z polimerobetonu DN2500. Zakłada się, że przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta, a jej praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Przepompownie dobrano w układzie dwupompowym (pompy zatapialne). Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Przepompownie należy wyposażać w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, system płwakowy, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

Przepompownie należy wyposażać w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia.

Przepompownia wód deszczowych i roztopowych

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

$$Q_p = 27,98 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Wymagana wydajność pompy:

$$Q_p = 30,78 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Wymagana wysokość podnoszenia

$$H_p = 2,00 \text{ m}$$

- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia

$$H_{\text{geomax}} = 4,00 \text{ m}$$

- Średnica zbiornika- DN 2500

Układy sterowania:
 Czujnik wilgoci: bez czujnika wilgoci
 Czujnik obecności wody w oleju: bez czujnika wilgoci
 Czujnik temperatury: N

Ciecz:
 Zakres temperatury cieczy: 0 .. 40 °C
 Gęstość: 1000 kg/m³

Techniczne:
 Aktualny przepływ obliczeniowy: 32.4 l/s
 Maks. przepływ: 72.2 l/s
 Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 10.63 m
 Typ wirnika: S-TUBE
 Max. wielkość części stałych: 100 mm
 Podstawowe uszczelnienie wału: SIC/SIC
 Max. sprawność hydrauliczna: 71 %
 Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: EN12050-1
 Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B2

Materiały:
 Korpus pompy: EN 1561 EN-GJL-250
 Wirnik: Cast iron
 EN 5.1301 EN-GJL-250

Instalacja:
 Maksymalne ciśnienie pracy: 6 bar
 Kołnierz standardowy: DIN
 Wylot pompy: DN 150
 Ciśnienie: PN 10
 Max. głębokość montażu: 20 m
 System autozłącza: 96090995

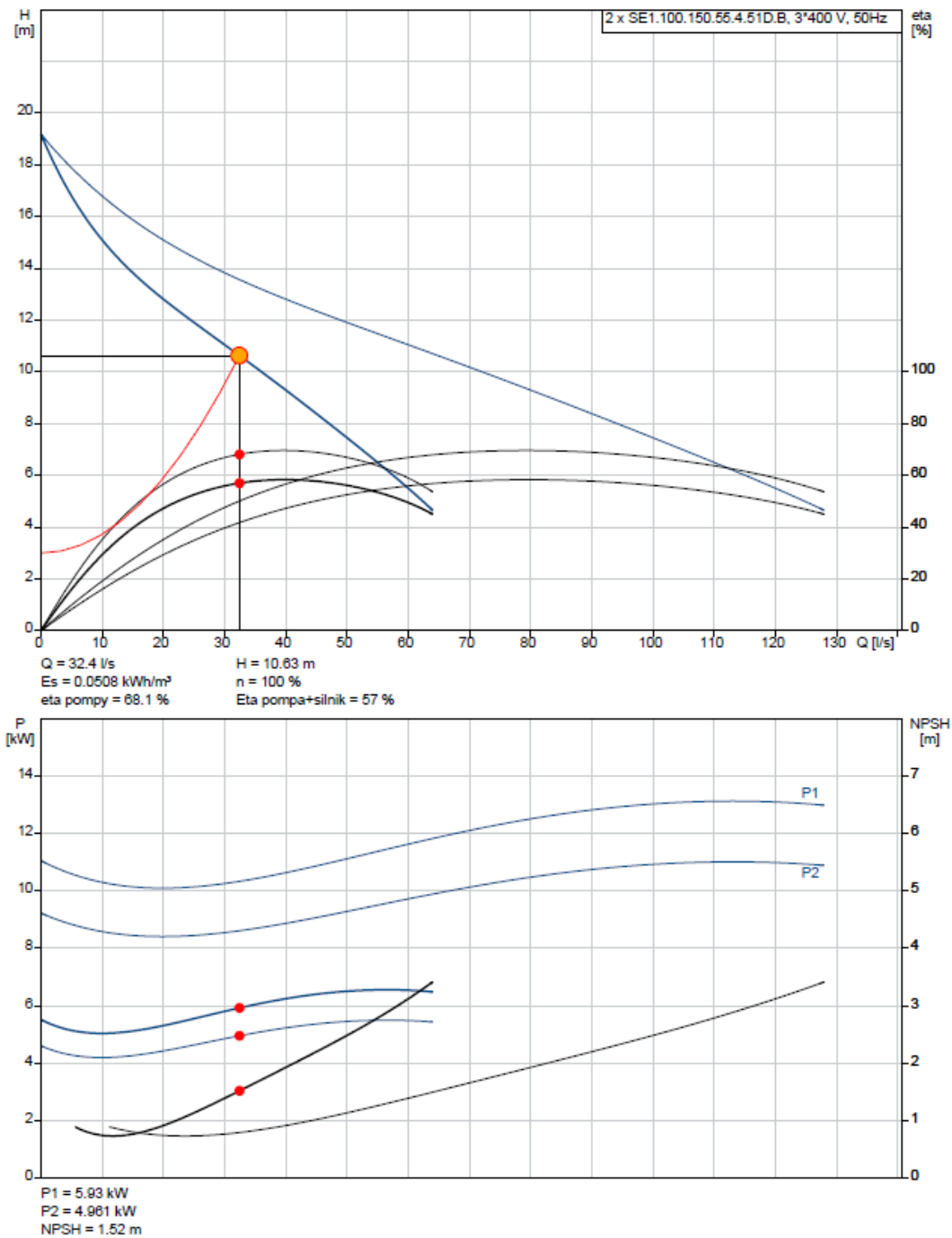
Dane elektryczne:
 Moc wejściowa P1: 6.5 kW
 Nominalna moc silnika - P2: 5.5 kW

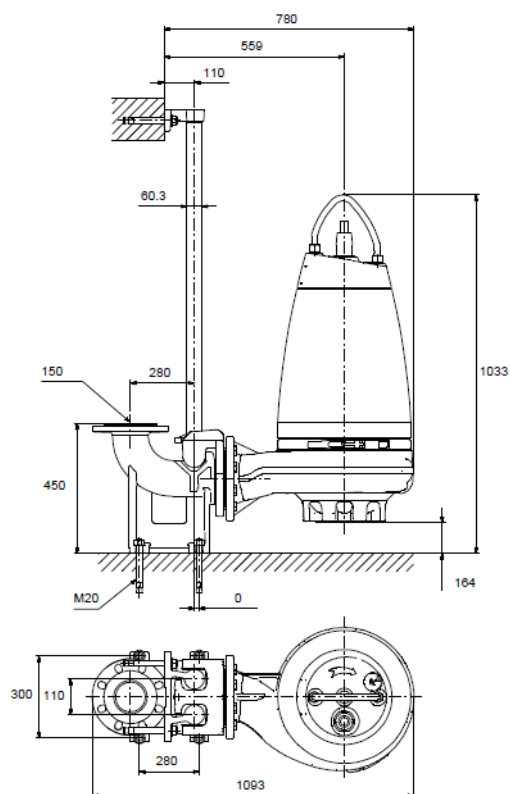
Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
 Napięcie nominalne: 3 x 380-415 V
 Tolerancja napięcia: +6/-10 %
 Max załączeń na godzinę: 20
 Prąd znamionowy: 13.3-13.8 A
 Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia: 11 A
 Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia: 9.5 A
 RequestedVoltage: 400 V
 RatedCurrentAtThisVoltage: 13.6 A
 Prąd uruchomienia: 87 A
 Prąd znamionowy przy braku obciążenia: 8.3 A
 Cos phi - współczynnik mocy: 0.74
 Cos phi - wsp.m. przy braku obciążenia: 0.1
 Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia: 0.65
 Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia: 0.52
 Prędkość nominalna: 1455 obr/min
 Moment obrotowy zablokowanego wirnika: 98 Nm
 Moment krytyczny: 122 Nm
 Moment bezwładności: 0.1725 kg m²
 Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu: 83.9 %
 Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia: 83.3 %
 Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia: 81 %
 Liczba biegunów: 4
 Rozruch: gwiazda/trójkąt
 Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68
 Klasa izolacji (IEC 85): F
 Wykonanie przeciwwybuchowe: nie
 Długość kabla: 10 m
 Typ kabla: LYNIFLEX
 Rodzaj wtyczki kabla: No plug

Inne:
 Masa netto: 187 kg
 Waga brutto: 208 kg
 duński nr VVS: 391287348
 Kraj pochodzenia: HU
 Numer taryfy celnej nr.: 84137021



Jednostka opracowująca:
 TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienka
 adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl





Dobrano pompę DN150, $Q= 32,40 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia $H=10,63 \text{ m}$.

(producent np. GRUNDFOS)

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE160 SDR17 PN10.

23.20 Punkt zlewny ścieków dowożonych „S-Z”

Założono ilość ścieków dowożonych w ilości 50 m³/d, których jakość i ładunki zanieczyszczeń będą odpowiadać ściekom bytowym. Projektowana oczyszczalnia ścieków została przygotowana do przyjmowania i unieszkodliwiania następujących rodzajów ścieków bytowych: ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym, ścieków dopływających siecią kanalizacyjną.

Ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi w ilości 50 m³/d trafiać będą do oczyszczalni w godzinach od 8 rano do 16 po południu. Wprowadzane będą do stacji zlewnej a następnie zostaną napowietrzone i przetłoczone do komory pompowni ścieków surowych.

Punkt zlewny ścieków dowożonych stanowi automatyczna stacja zlewna wyposażona m.in. w:

- ciąg zlewczno - pomiarowy z pomiarem ilości i jakości przepływu,
- złącze strażackie z zespołem elastycznych przewodów przyłączeniowych DN100mm,
- układ zabezpieczający przed zrzutem ścieków przez nieuprawnionych, przewoźników - dostawców (system identyfikacji dostawców),
- układ blokady spustu nieczystości [przy przekraczaniu kontrolowanych parametrów,
- elektroniczny układ kontrolno-pomiarowy,
- system płuczący po każdym zrzucie ścieków,
- moc zainstalowana stacji 2,4 kW,
- sito spiralne o prześwicie 6 mm,

Kontener ustawiony zostanie na fundamencie żelbetowym projektowanym

Cechy urządzenia zainstalowanego dla odbioru ścieków,

- Zintegrowany system odwadniania skratek do max. 35-40 % sm,
- Zużycie wody płuczącej: 2 l/s,
- Standardowe ustawienie czasu płukania: 30 s raz dziennie,
- Wymagane ciśnienie wody płuczącej: 5 bar.

Wszystkie elementy mające kontakt ze skratkami wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk). Zrzut ścieków do punktu zlewnego odbywał się będzie poprzez króciec rurociągu spustowego DN100 dostosowany do przyłączenia rur spustowych ścieków z pojazdów asenizacyjnych.

BILANS ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

Dopływ ścieków do zbiornika odbywać się od godziny 8.00 do 16.00 (8 h na dobę).

Średni godzinowy dopływ ścieków do zbiornika wyniesie $Q_{Dh\bar{s}} = 6,25 \text{ m}^3/\text{h}$

$V\bar{S}C$ = objętość ścieków dowożonych; $50 \text{ m}^3/\text{d}$

t_d = czas dowozu ścieków; 8 h/d

Odpływ ścieków ze zbiornika odbywać się 24/h

Średni godzinowy odpływ ścieków do zbiornika wyniesie $Q_{Oh\bar{s}} = 2,08 \text{ m}^3/\text{h}$

$V\bar{S}C$ = objętość ścieków dowożonych; $8 \text{ m}^3/\text{d}$

t_o = czas opróżniania zbiornika ścieków dowożonych; 24 h/d

Wymagana objętość zbiornika ścieków dowożonych wyniesie:

$V = 33,00 \text{ m}^3$

Dobrano zbiornik ścieków dowożonych ZBŚD z tworzywa sztucznego GRP $V_{zb\bar{s}d} = 33,00 \text{ m}^3$

Dobraną zbiornik ścieków dowożonych będzie w stanie przyjąć $50 \text{ m}^3/\text{d}$ przy założeniu dopływu ścieków w czasie 8h/d, oraz odpływu w czasie 24h/d.

Osadnik wstępny zostaną wykonane, jako podziemne zbiorniki z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym).

Przyjęto następujące parametry zbiornika:

- Zbiornik monolityczny, nie skręcany o ożebrowanej konstrukcji z trzeba włączami rewizyjnymi $\phi 600$. Z przelewem grawitacyjnym.
- Szerokość/długość: 2,6 m/7,376m
- Wysokość: 2,6 m
- Pojemność całkowita – 34000 dm^3



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

$$Q_p = 3,00 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Wymagana wydajność pompy:

$$Q_p = 3,30 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Wymagana wysokość podnoszenia

$$H_p = 1,00 \text{ m}$$

- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia

$$H_{\text{geomax}} = 3,00 \text{ m}$$

Układy sterowania:
 Czujnik wilgoci: bez czujnika wilgoci
 Czujnik obecności wody w oleju: bez czujnika wilgoci
 Czujnik temperatury: N

Ciecz:
 Zakres temperatury cieczy: 0 .. 40 °C
 Gęstość: 1000 kg/m³

Techniczne:
 Aktualny przepływ obliczeniowy: 7.17 l/s
 Maks. przepływ: 16.1 l/s
 Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 4.992 m
 Typ wirnika: SUPER VORTEX
 Max. wielkość części stałych: 80 mm
 Podstawowe uszczelnienie wału: SIC/SIC
 Max. sprawność hydrauliczna: 37 %
 Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: EN12050-1
 Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B2

Materiały:
 Korpus pompy: EN 1561 EN-GJL-250
 Wmiki: Cast iron
 EN 5.1301 EN-GJL-200

Instalacja:
 Maks.temp.otocz.: 40 °C
 Maksymalne ciśnienie pracy: 6 bar
 Kołnierz standardowy: DIN
 Wylot pompy: DN 80
 Ciśnienie: PN 10
 Max. głębokość montażu: 20 m
 System autozłącza: 96090993

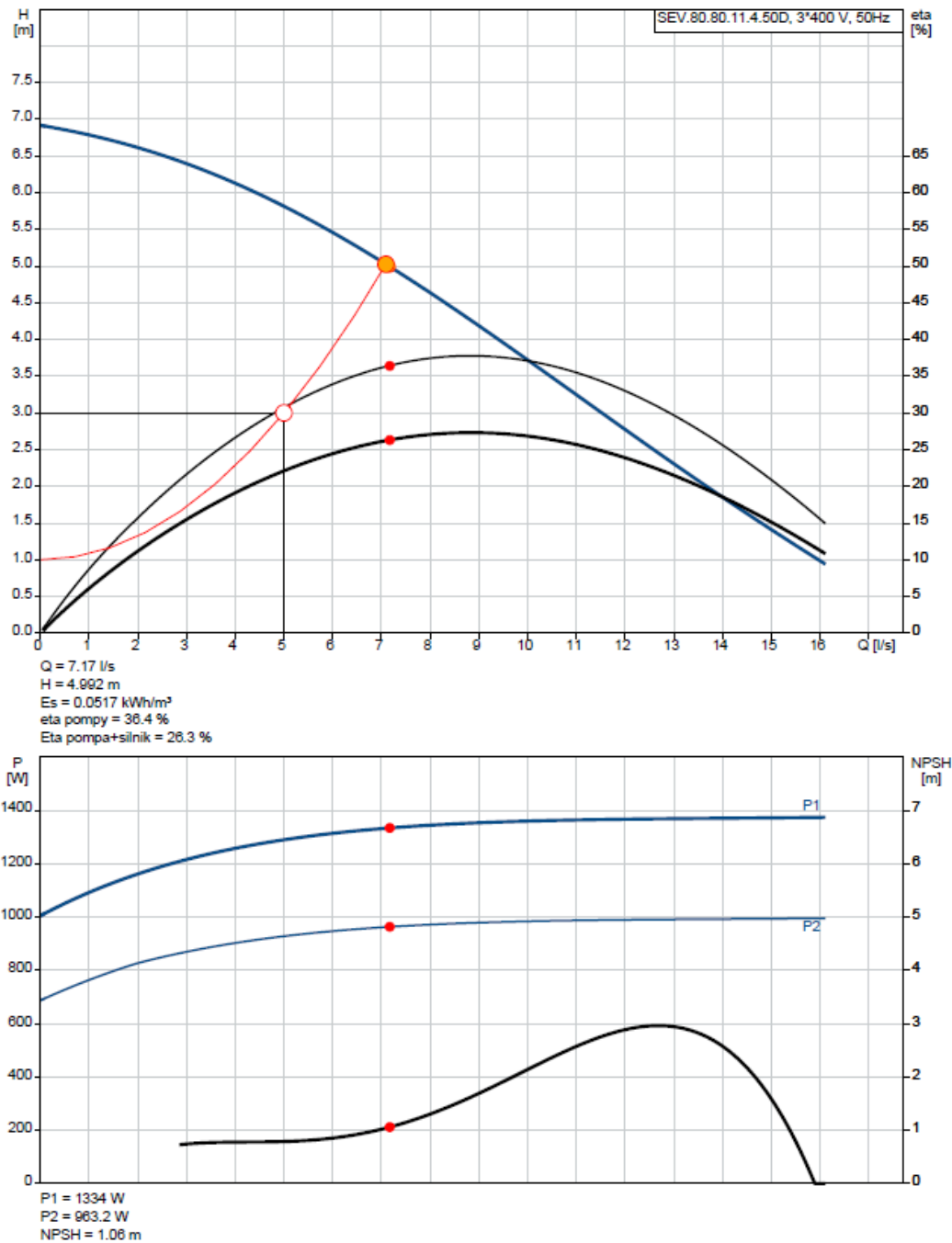
Dane elektryczne:
 Moc wejściowa P1: 1.5 kW

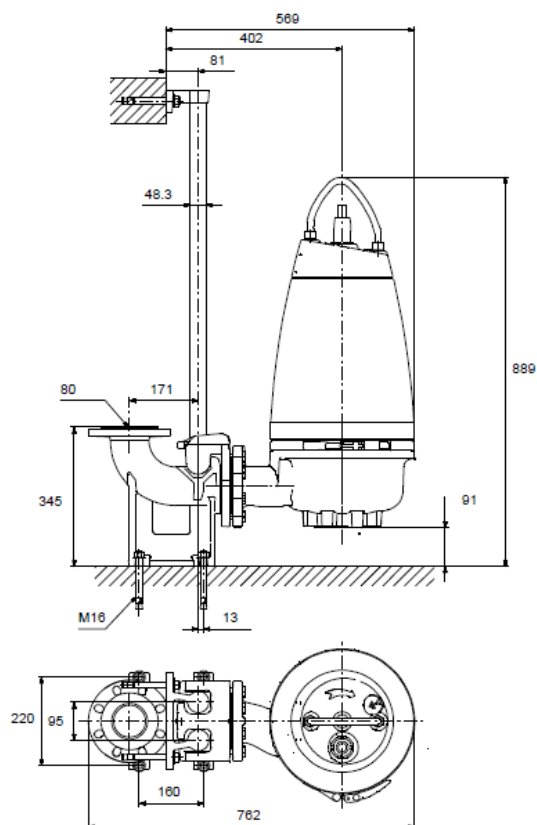
Nominalna moc silnika - P2: 1.1 kW
 Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
 Napięcie nominalne: 3 x 380-415 V
 Tolerancja napięcia: +6/-10 %
 Max załączeń na godzinę: 20
 Prąd znamionowy: 2.8-2.9 A
 Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia: 2.4 A
 Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia: 2.1 A
 Requested Voltage: 400 V
 Rated Current At This Voltage: 2.86 A
 Prąd uruchomienia: 13 A
 Prąd znamionowy przy braku obciążenia: 1.9 A
 Cos phi - współczynnik mocy: 0.73
 Cos phi - wsp.m. przy braku obciążenia: 0.17
 Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia: 0.64
 Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia: 0.52
 Prędkość nominalna: 1440 obr/min
 Moment obrotowy zablokowanego wirnika: 15 Nm
 Moment krytyczny: 21 Nm
 Moment bezwładności: 0.0142 kg m²
 Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu: 73.2 %
 Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia: 71.2 %
 Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia: 65.6 %
 Liczba biegunów: 4
 Rozruch: bezpośredni
 Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68
 Klasa izolacji (IEC 85): F
 Wykonanie przeciwybuchowe: nie
 Długość kabla: 10 m
 Typ kabla: 07RN8-F
 Rodzaj wtyczki kabla: No plug

Inne:
 Masa netto: 105 kg
 Waga brutto: 117 kg
 duński nr VVS: 391288234
 Kraj pochodzenia: HU
 Numer taryfy celnej nr.: 84137021



Jednostka opracowująca:
 TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
 adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl





Dobrano pompę DN80, $Q = 7,17 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia $H = 4,992 \text{ m}$.

(producent np. GRUNDFOS)

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE90 SDR17 PN10.

- Instalacja do mieszania sprężonym powietrzem

Do mieszania ścieków w zbiorniku, zastosowano instalację sprężonego powietrza.

- Niezbędna ilość powietrza obliczono z wzoru:

$$Q_{\text{pow}} = 96,678 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Maksymalna wysokość sprężu dmuchawy

$$H_{D\text{max}} = 3,10 \text{ m}$$

- Minimalna wysokość sprężu dmuchawy

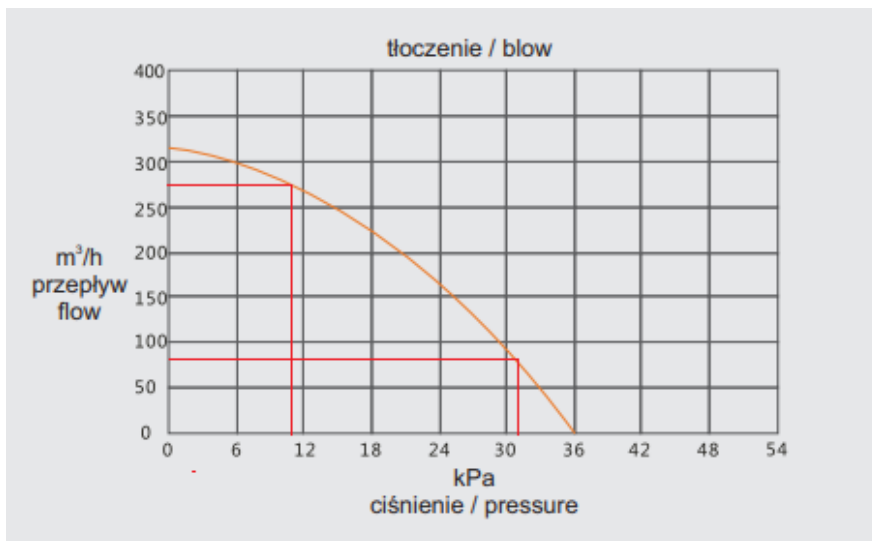
$$H_{D\text{min}} = 1,10 \text{ m}$$

Dobrano dmuchawę bocznokanałową typu **P = 2,2 kW (1 + 1R)**,

$$Q_{D\text{max}} = 270 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$Q_{D\text{min}} = 90 \text{ m}^3/\text{h},$$

Do ww instalacji sprężonego powietrza dobrano **34 szt.** dyfuzorów talerzowych. Powierzchnia dyfuzora powinna znajdować się na wysokości 0,2 m nad powierzchnią dna zbiornika.



Dobrano dmuchawę bocznokanałową w obudowie dźwiękoszczelnej z płyty warstwowej o następujących parametrach:

Max. ciśnienie 36 kPa

Max. przepływ 325 m³/h

Max. podciśnienie 26 kPa



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Moc 2,2 kW

Prędkość obrotowa 2800 r/min

Głośność <70 dB

Wymiary: 42x42x42

Do ww instalacji sprężonego powietrza dobrano 34 szt. dyfuzorów talerzowych ES/GJ HD-320N. Powierzchnia dyfuzora powinna znajdować się na wysokości 0,2 m nad powierzchnią dna zbiornika.

23.21 Przepływomierze elektromagnetyczne zabudowane w studniach betonowych

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych odbywać się będzie przy pomocy przepływomierza zainstalowanego na rurociągu grawitacyjnym PVC (opomiarowanie natężenia przepływu ścieków oczyszczonych), na rurociągu tłocznym PE (opomiarowanie natężenia przepływu ścieków oczyszczonych oraz wód deszczowych i roztopowych). Przepływomierze zamontować w betonowych studniach o średnicy 1200 cm. Przepływomierz grawitacyjny należy zamontować w syfonie.

Głowica pomiarowa

- Średnica nominalna DN80 (ścieki oczyszczone)
- Średnica nominalna DN80 (ścieki surowe, zabudowa w syfonie)
- Średnica nominalna DN150 (wody deszczowe i roztopowe)
- Przyłącze procesowe kołnierze PN16 wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium)
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowano proszkowo - powłoka ochronna 2 składnikowa
- Konstrukcja głowicy w pełni spawana
- Zakres temperatury medium: -5 do +80°C
- Wersja do strefy niezagrożonej wybuchem
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s
- Stopień ochrony IP67



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- Wykładzina: PP
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22
- wersja standard - dla rurociągów przewodzących

Konwerter

- wersja rozłączna
- wersja z wyświetlaczem
- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe 0/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe pasywne, 1 x status aktywne/pasywne + RS485 Modbus
- zainstalowana detekcja pustej rury (standard)
- stopień ochrony: IP67, obudowa aluminium malowana proszkowo
- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 3 x M20x1,5 z dławikami
- język instrukcji/menu: polski/ polski (inne języki przełączane programowo)
- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC
- programowanie przy pomocy przycisków/PIN magnetyczny.



23.22 Separator substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem

Obliczenia ilości powstających wód opadowych lub roztopowych:

- powierzchnia naw. utwardzonych $F = 2\,271\text{ m}^2 = 0,23\text{ ha}$
 - współczynnik spływu naw. utwardzonych $\psi = 0,85$
 - Miarodajne natężenia deszczu $q: 132,62\text{ dm}^3/\text{ha}\cdot\text{s}$
 - Natężenie przepływu $18,78\text{ dm}^3/\text{s}$
 - Całkowity spływ wód deszczowych maks. sekundowy $Q_{\text{max, sekundowe}} = 0,01878\text{ [m}^3/\text{s]}$
 - Ilość wód opadowych lub roztopowych ze zlewni wymagających podczyszczenia
- q_{nom} – obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni $[\text{dm}^3/(\text{s}\cdot\text{ha})]$
- F_{zr} – powierzchnia zredukowana zlewni $[\text{ha}]$

$q_{\text{nom}} = 15$ dla zlewni typu A (wszystkie zlewnie z wyjątkiem typu B)

$q_{\text{nom}} = 77$ dla zlewni typu B (powierzchnie szczelnego magazynowania i dystrybucji paliw)

$Q_{\text{nom}} = 3,00\text{ dm}^3/\text{s}$

$q_{\text{max}} = 132,62\text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$

- Współczynnik retencji $\varphi = 1,44$
 - Maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych ze zlewni kierowana do osadnika
- $Q_{\text{max}} = 30,00\text{ dm}^3/\text{s}$

Dobrano separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem o przepustowości $Q = 30\text{ dm}^3/\text{s}$, średnica 2000 mm, pojemność części osadowej 3150 dm^3 , pojemność magazynowa oleju 1800 dm^3 .

Separator to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie oraz magazynowanie substancji ropopochodnych. Separator powinien być zgodny z normą PN-EN 858-1 oraz Krajową Oceną Techniczną, posiada oznakowanie CE oraz oznakowanie znakiem budowlanym. $Q_{\text{nom}} = 3\text{ dm}^3/\text{s}$ - przepływ nominalny

$Q_{\text{max}} = 30\text{ dm}^3/\text{s}$ - największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne dla urządzenia i zanieczyszczeń w nim zgromadzonych.

Efekt oczyszczania $< 5\text{ mg}/\text{dm}^3$ substancji ropopochodnych na odpływie przy przepływie nominalnym.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Budowa

Korpus stanowi studnia betonowa zbudowana z prefabrykowanych elementów żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego $\geq W8$, o nasiąkliwość poniżej 5%. Należy zastosować włązy żeliwne o klasie A15. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów żelbetowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu

Wyposażenie

Do wyposażenia standardowego urządzenia należą przegrody wewnętrzne oraz pakiety lamelowe płytowe o przepływie krzyżowym wspomagające separację. Przepływ większy od nominalnego również przepływa przez układ podczyszczający. Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PE, wyróżniającego się oraz dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

23.23 Komora stabilizacji tlenowej osadu „KTSO”

Do stabilizacji osadów wstępnych i nadmiernych zastosowano komorę tlenowej stabilizacji, pełniącą jednocześnie funkcję zagęszczania osadu. Do napowietrzania osadu zastosowano instalację sprężonego powietrza.

Przyjęte dane wyjściowe:

- RLM= 2200
- jednostkowa masa osadów mieszanych $g = 80 \text{ g s.m./RLM} \cdot d$
- czas stabilizacji **$t_s = 12 - 15 \text{ d}$**
- **$W = 97\%$** - uwodnienie osadu mieszanego doprowadzane do komory,
- **$W_{st} = 96\%$** - uwodnienie osadu po stabilizacji i zagęszczaniu,
- **$p = 0,72 \text{ (72\%)}$** – zawartość substancji organicznej w osadzie podawanym do KTSO,
- **$\eta_{st} = 0,4 \text{ (40\%)}$** – efektywność stabilizacji tlenowej,
- **$k = 18 \text{ gO}_2/\text{m}^3 \text{ pow} \cdot \text{m}$** – wskaźnik wykorzystania tlenu (dyfuzory),
- **$t_n = 22 \text{ h/d}$** – czas pracy urządzeń napowietrzających,
- **$t_{sz} = 1,75 \text{ h/d}$** – czas sedimentacji i zagęszczania osadów,
- **$t_{dek} = 0,25 \text{ h/d}$** – czas dekantacji wody osadowej i usuwania osadu,



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- $\alpha = 0,5$ – współczynnik napowietrzania (alpha).

- **Sucha masa osadu doprowadzanych do KTSO**

$G = 154 \text{ kg s.m./d}$

- **Ilość osadów doprowadzanego do KTSO**

$V = 5,13 \text{ m}^3/\text{d}$

- **Sucha masa osadu po procesie stabilizacji**

$G_{ST} = 109,648 \text{ kg s.m./d}$

- **Ilość osadu ustabilizowanego odprowadzanego z KTSO**

$V_{ST} = 2,71 \text{ m}^3/\text{d}$

- **Zawartość substancji organicznej po procesie stabilizacji**

$p_{ST} = 0,61$

- **Objętość komory KTSO**

$V_{KTSO} = 59 \text{ m}^3$

- **Obciążenie komory suchą masą organiczną**

$AST = 1,92 \text{ kg s.m. org./m}^3 \cdot \text{d}$

Dobrano zbiornik o pojemności **63 m³**.

Zbiornik zostanie wyposażony w układ do mieszania ścieków sprężonym powietrzem oraz w pompę do odprowadzania osadu ustabilizowanego oraz w pompę o usuwania wód osadowych.

- **Dobór urządzeń instalacji napowietrzającej**

Zapotrzebowanie na tlen obliczono z wzoru

$OC = 5,72 \text{ kg O}_2/\text{h}$

- **Ilość powietrza do procesu stabilizacji tlenowej**

$Q_p = 159,04 \text{ m}^3/\text{h}$

$h_d = 2,0 \text{ m}$ – średnia głębokość zanurzenia dyfuzora

- **Maksymalna wysokość sprężu dmuchawy**

$H_{Gmax} = 2,9 \text{ m}$,

- **Minimalna wysokość sprężu dmuchawy**

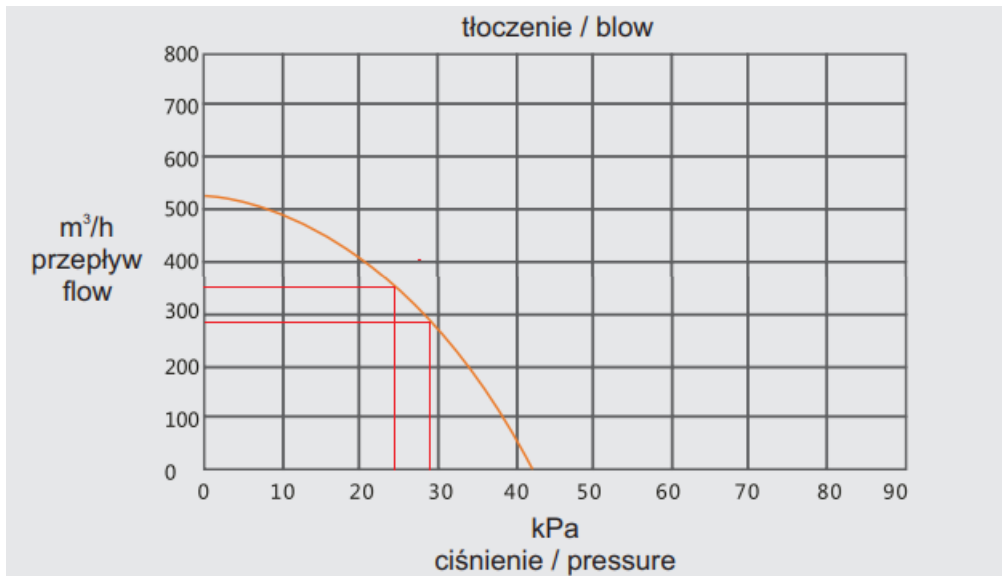
$H_{Dmin} = 2,5 \text{ m}$

Dobrano dmuchawę bocznokanałową typu **P = 5,5 kW (1 + 1R)**,



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- wydajność maksymalna (przy napełnieniu minimalnym) **QDmax = 290 m³/h**,
- wydajność minimalna (przy napełnieniu maksymalnym) **QDmin = 350 m³/h**,



Dobrano dmuchawę bocznokanałową w obudowie dźwiękoszczelnej z płyty warstwowej o następujących parametrach:

Max. ciśnienie 42 kPa

Max. przepływ 530 m³/h

Max. podciśnienie 34 kPa

Moc 2,2 kW

Prędkość obrotowa 2800 r/min

Głośność <70 dB

Wymiary: 42x42x50

Do w/w instalacji sprężonego powietrza dobrano **44 szt.** dyfuzorów talerzowych

Powierzchnia dyfuzora powinna znajdować się na wysokości 0,2 m nad powierzchnią dna zbiornika.

• **Dobór pompy do odprowadzania wód osadowych**

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

Qp = 2,66 dm³/s

- Wymagana wydajność pompy:

Qp = 2,93 dm³/s

- Wymagana wysokość podnoszenia

Hp = 1,50 m

- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia

Hgeomax = 4,00m

Pionowa, jednostopniowa pompa zatapialna ze stali chromoniklowej zblokowana z zatapialnym silnikiem 3-fazowym.

Gotowa do użycia, z uchwytem do przenoszenia i podstawą. Pompa jest dostarczona z 5 m kablem zasilającym.

Wirnik VORTEX z swobodnym przełotem powierzchniowej, gruntowej i zanieczyszczonej.

Podwójny system uszczelnienia wału z pośrednią komorą olejową wypełnioną nietoksycznym olejem.

Silnik z klasą izolacji F i bezobsługowymi, trwale nasmarowanymi łożyskami kulkowymi.

i może być instalowana jako pompa wolnostojąca lub ze złączem automatycznym.

Ciecz:
Zakres temperatury cieczy: 0 .. 40 °C
Gęstość: 1000 kg/m³

Techniczne:
Aktualny przepływ obliczeniowy: 3.51 l/s
Maksymalne natężenie przepływu: 5 l/s
Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 4.413 m
Typ wirnika: VORTEX
Max. Częstka: 35 mm
Approvals: CE,RCM,VDE,LGABG,EAC,TUVRHWD,MORO,UKCA,CNROHSEXP,SEPRO
Prędkość nominalna: 2830 obr/min

Materiały:
Korpus pompy: Stal nierdzewna
Obudowa pompy: EN 1.4301
Korpus pompy: AISI 304
Wirnik: Stainless steel
EN 1.4301
AISI 304

Instalacja:
Zakres temperatury otoczenia: 0 .. 40 °C

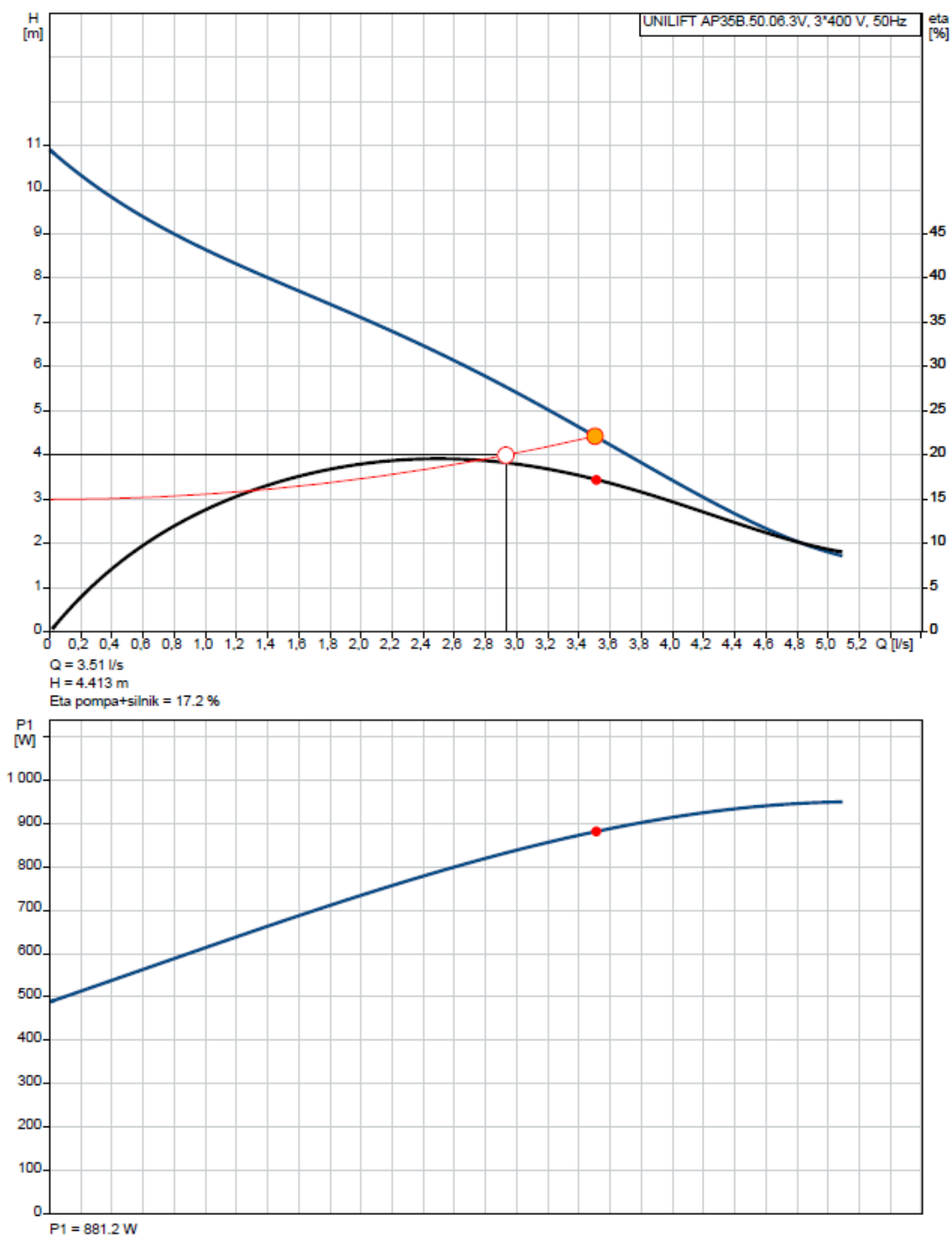
Rodzaj przyłącza: Rp
Rozmiar połączenia: 2 inch
Max. głębokość montażu: 2 m
System autozłącza: Y
Place of installation: Indoor

Dane elektryczne:
Pobór mocy P1: 1 kW
Moc wyjściowa - P2: 0.63 kW
Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
Napięcie znamionowe: 3 x 400 V
Prąd znamionowy: 1.55 A
Cos phi - współczynnik mocy: 0.89
Prędkość nominalna: 2830 obr/min
Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68
Klasa izolacji (IEC 85): F
Długość kabla zasilającego: 5 m
Rodzaj wtyczki kabla: NONE

Inne:
Masa netto: 8.5 kg
Masa: 9.5 kg
duński nr VVS: 391271112
Szwedzki RSK nr.: 5885927
Fiński numer LVI: 4822592
Kraj pochodzenia: HU
Numer taryfy celnej nr.: 84137021
Environmental approvals: WEEE



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl



Dobrano pompę DN50, $Q = 3,51 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia $H = 4,413 \text{ m}$.

(producent np. GRUNDFOS)

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE63 SDR17 PN10.

- Dobór pompy do odprowadzania osadu nadmiernego do zbiornika osadu ZBO (zlokalizowanego w budynku technicznym)

Obliczeniowa ilość osadów wyniesie:

$Q_p = 3,04 \text{ dm}^3/\text{s}$

- Wymagana wydajność pompy:

$Q_p = 3,34 \text{ dm}^3/\text{s}$

- Wymagana wysokość podnoszenia

$H_p = 3,00 \text{ m}$

- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia

$H_{geomax} = 6,00 \text{ m}$

Dane elektryczne:

Moc wejściowa P1:	1.6 kW
Nominalna moc silnika - P2:	1.1 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie znamionowe:	3 x 400-415 V
Tolerancja napięcia:	+6/-10 %
Max załączeń na godzinę:	30
Prąd znamionowy:	3.1 A
Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia:	2.7 A
Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia:	2.2 A
Prąd uruchomienia:	21 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	1.9 A
Cos phi - współczynnik mocy:	0.81
Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia:	0.74
Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia:	0.63
Prędkość nominalna:	2830 obr/min
Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	67 %
Sprawność silnika przy obciążeniu 3/4:	64 %
Sprawność silnika przy obciążeniu 1/2:	57 %
Rozruch:	bezpośredni
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wykonanie przeciwybuchowe:	nie
Typ kabla:	H07RN-F
Długość kabla zasilającego:	10 m

Inne:

Masa netto:	46.5 kg
duński nr VVS:	391297133
Kraj pochodzenia:	HU
Numer taryfy celnej nr.:	84137021

Układy sterowania:

Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Czujnik obecności wody w oleju:	bez czujnika wilgoci
AUTOADAPT:	Nie

Ciecz:

Zakres temperatury cieczy:	0 ... 40 °C
Gęstość:	1000 kg/m³

Techniczne:

Aktualny przepływ obliczeniowy:	3.73 l/s
Maksymalne natężenie przepływu:	11.9 l/s
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	6.695 m
Typ wirnika:	SUPER VORTEX
Max. wielkość części stałych:	65 mm
Podstawowe uszczelnienie wału:	SIC/SIC
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	LGA
Tolerancje charakterystyki:	ISO9906:2012 3B2
Prędkość nominalna:	2830 obr/min

Materiały:

Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-250
Wirnik:	Cast iron EN-GJS-400-15
Silnik:	EN-GJL-200

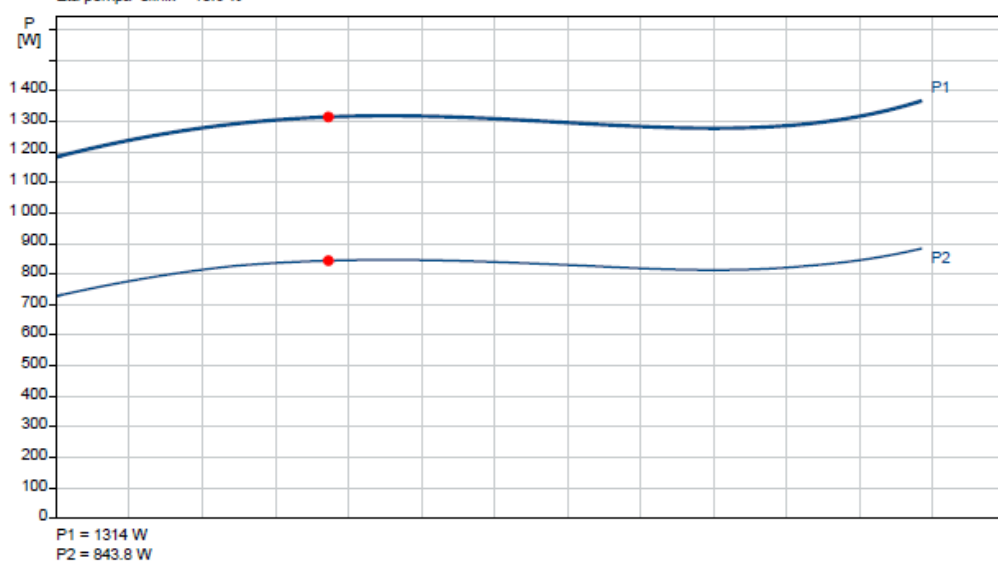
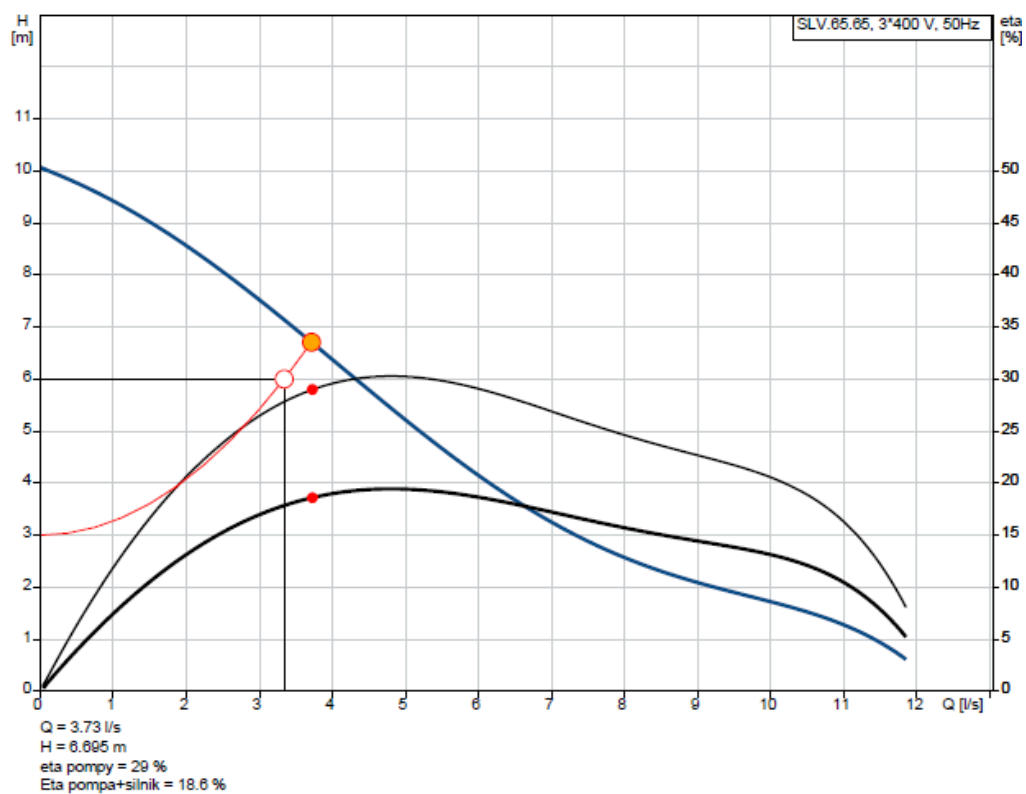
Instalacja:

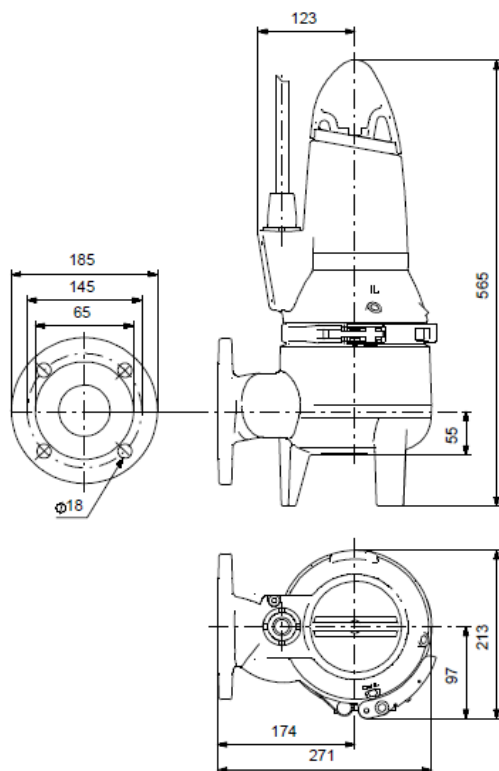
Zakres temperatury otoczenia:	0 ... 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar
Kolnier standardowy:	DIN
Rodzaj przyłącza wylotowego:	DIN
Wielkość przyłącza wylotowego:	DN 65
Ciśnienie:	PN 10
Max. głębokość montażu:	10 m
System autozłącza:	96090992

Jednostka



TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztanowa 10, 62-000 Kalisz, tel. 71 77 77 77
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl





Dobrano pompę DN65, $Q = 3,73 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia $H = 6,695 \text{ m}$.

(producent np. GRUNDFOS)

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE75 SDR17 PN10.

23.24 Przepompownia osadu wtórnego „PO”

Zbiornik przepompowni zostanie wykonany z tworzywa sztucznego wzmocnianego włóknem szklanym (GRP) DN1200. Zakłada się, że przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta, a jej praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Przepompownie dobrano w układzie jednej pompy zatapialnej. Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Przepompownie należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

Przepompownie należy wyposażyć w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia.

Przepompownia osadu

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

$$Q_p = 2,44 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Wymagana wydajność pompy:

$$Q_p = 2,68 \text{ dm}^3/\text{s}$$

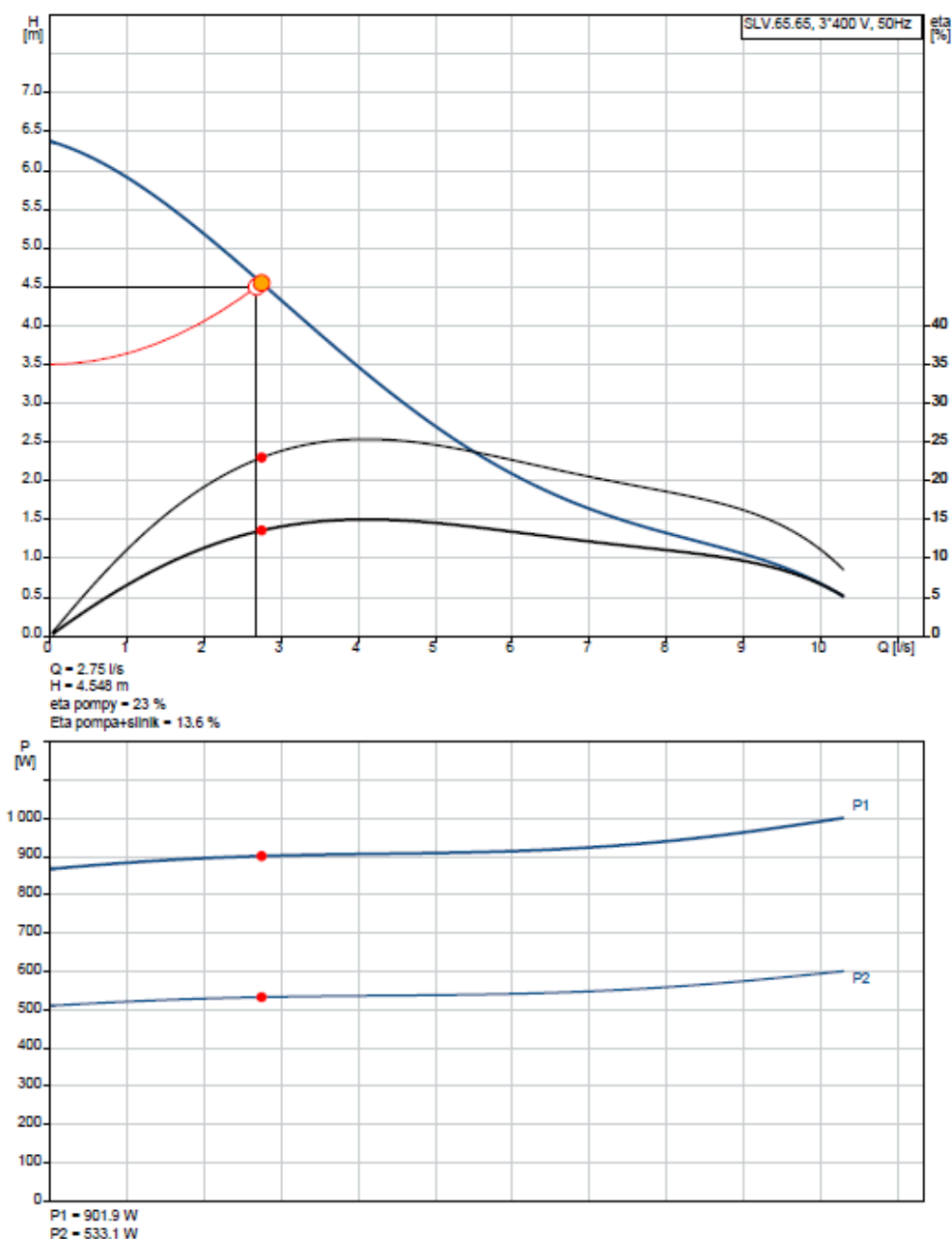
- Wymagana wysokość podnoszenia

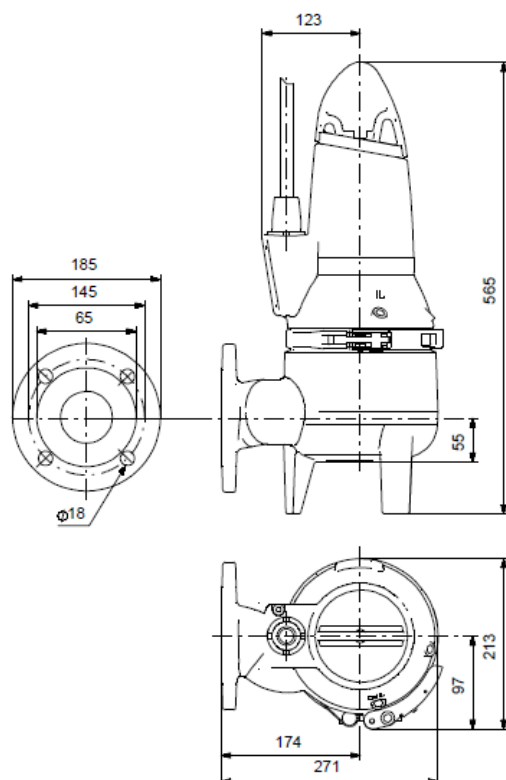
$$H_p = 2,00 \text{ m}$$

- Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia

$$H_{\text{geomax}} = 4,00 \text{ m}$$

Układy sterowania:		Dane elektryczne:	
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci	Moc wejściowa P1:	1.4 kW
Czujnik obecności wody w oleju:	bez czujnika wilgoci	Nominalna moc silnika - P2:	0.9 kW
AUTOADAPT:	Nie	Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Ciecz:		Napięcie znamionowe:	3 x 400-415 V
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C	Tolerancja napięcia:	+6/-10 %
Gęstość:	1000 kg/m³	Max załączeń na godzinę:	30
		Prąd znamionowy:	2.8 A
Techniczne:		Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia:	2.5 A
Aktualny przepływ obliczeniowy:	2.75 l/s	Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia:	2.1 A
Maksymalne natężenie przepływu:	6.81 l/s	Prąd uruchomienia:	21 A
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	4.548 m	Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	1.9 A
Typ wirnika:	SUPER VORTEX	Cos phi - współczynnik mocy:	0.76
Max. wielkość części stałych:	65 mm	Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia:	0.68
Podstawowe uszczelnienie wału:	SIC/SIC	Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia:	0.58
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	LGA	Prędkość nominalna:	2870 obr/min
Tolerancje charakterystyki:	ISO9906:2012 3B2	Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	65 %
Prędkość nominalna:	2870 obr/min	Sprawność silnika przy obciążeniu 3/4:	61 %
		Sprawność silnika przy obciążeniu 1/2:	58 %
Materiały:		Rozruch:	bezpośredni
Korpus pompy:	Żeliwo szare	Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
	EN-GJL-250	Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wirnik:	Cast iron	Wykonanie przeciwwybuchowe:	nie
	EN-GJS-400-15	Typ kabla:	H07RN-F
Silnik:	EN-GJL-200	Długość kabla zasilającego:	10 m
		Inne:	
Instalacja:		Masa netto:	48 kg
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C	duński nr VVS:	391297113
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar	Kraj pochodzenia:	HU
Kolnierz standardowy:	DIN	Numer taryfy celnej nr.:	84137021
Rodzaj przyłącza wylotowego:	DIN		
Wielkość przyłącza wylotowego:	DN 65		
Ciśnienie:	PN 10		
Max. głębokość montażu:	10 m		
System autozłącza:	96090992		





Dobrano pompę DN65, $Q = 2,75 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia $H = 4,548 \text{ m}$.

(producent np. GRUNDFOS)

Rurociąg tłoczny poza zbiornikiem PE75 SDR17 PN10.

23.25 Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków

Teren oczyszczalni ścieków zostanie trwale ogrodzony, uniemożliwiając wejście osób nieupoważnionych. Ogrodzenie należy wykonać zgodnie z częścią graficzną.

Na zakres robót budowlanych składają się następujące elementy:

- ogrodzenie zewnętrzne,
- brama dwuskrzydłowa,
- furtka zewnętrzna,
- wykonanie podmurówki.

Charakterystyka fundamentu pod ogrodzenie:

- a) Wykopy pod fundamenty słupków wykonać nawiertnicą lub ręcznie, jako wykopy wąsko przestrzenne, nieumocnione. Wymiary wykopów 40x40x110 cm.
- b) Posadowienie fundamentu co najmniej do głębokości przemarzania, lecz nie płycej jak 1,0 m (zagłębienie w przedziale 1,0-1,2 m) i dokładnie obetonować do poziomu terenu betonem.
- c) Beton do stóp fundamentowych powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08, klasy C16/20.

Ogrodzenie panelowe:

Projektowane ogrodzenie należy wykonać z systemowych paneli ogrodzeniowych o wysokości 1.83 m na słupkach stalowych. W ogrodzeniu należy wykonać bramę dwuskrzydłową oraz furtkę. Lokalizacja bramy i furtki zgodnie z częścią graficzną.

Dane techniczne:

- łączna długość ogrodzenia 300 mb,
- panel ogrodzeniowy- panel zgrzewany punktowo z prętów stalowych pojedynczych (poziomych i pionowych), Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe,
- średnica drutu 5,0 mm,
- wymiary oczek prostych 50 x 200 mm,
- wymiary oczek małych 50 x 50 mm,
- szerokość panelu w osiach skrajnych prętów 2,50 m,
- wysokość panelu 1,83 m,
- zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30 mm.

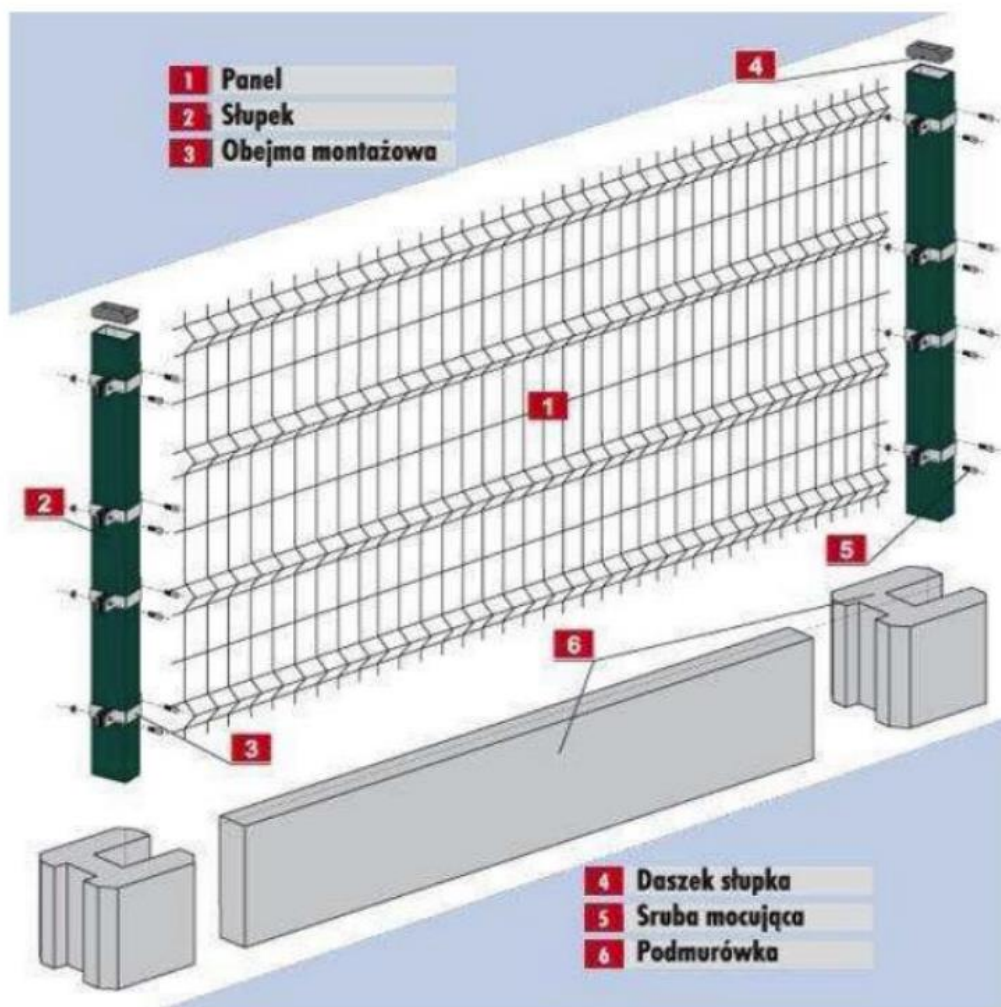


Mocowanie paneli odbywa się za pomocą śrub hakowych i nakrętek zrywalnych. Do montażu paneli należy stosować akcesoria systemowe. Ogrodzenie panelowe z podmurówką prefabrykowaną.

Słupy ogrodzenia Przekrój słupa 60 x 40 x 1,25 mm ocynkowanego ogniowo i malowane proszkowo. Zakończenie słupa – plastikowa zaślepka. Słupy osadzić na fundamencie betonowym z betonu C16/20 Podmurówka. Podmurówka betonowa prefabrykowana wysokości 20 cm. Brama dwuskrzydłowa:

rama bramy wykonana z profilu zamkniętego przekroju 60x40x2 mm ocynkowanego ogniowo i malowane proszkowo, szerokość bramy wynosi 4,00 m, wysokość 2,00 m. Słupki bramy wykonane z profilu zamkniętego o przekroju 80x80x3 mm ocynkowanego ogniowo i malowane proszkowo. Wypełnienie przęseł bramy kształtownik 25x25x1,5 o rozstawie osiowym 110mm. Słupy bramy osadzić na fundamencie betonowym z betonu C16/20. Wyposażenie bramy – zamek bębnekowy LOB, wkładka i kompletem 3 kluczy.

Furtka- rama furtki wykonana z profilu zamkniętego przekroju 60 x 40x 2 mm, wypełnienie z profilu zamkniętego 20 x 20x 1,5 mm ocynkowanego ogniowo i malowanego proszkowo, szerokość furtki wynosi 1,2 m, wysokość 1,80 m. Wypełnienie przęseł bramy kształtownik 25x25x1,5 o rozstawie osiowym 110mm. Słupki furtki wykonane z profilu zamkniętego o przekroju 80 x 80 x 2 mm ocynkowanego ogniowo i malowanego proszkowo. Słupy furtki osadzić na fundamencie betonowym z betonu C16/20 Wyposażenie furtki – zamek bębnekowy LOB, wkładka i kompletem 3 kluczy. Kolor ogrodzenia do ustalenia z Inwestorem.



Rys.7 Schemat elementów ogrodzenia panelowego

23.26 Studnie betonowe DN1200

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne włazowe betonowe fi 1200 z włazem typu ciężkiego D400 (studnie zlokalizowane w terenie ruchu kołowego) oraz z włazem typu klasy A15 (studnie zlokalizowane w terenie zielonym), beton B45.

Elementami tworzącymi studnie są:

- element denny wyposażony kinetę
- kręgi - element zwińcżający: płyta żelbetowa lub zwężka - pierścienie dystansowe do regulacji wysokości studni do poziomu terenu.
- stopnie złazowe - należy przytwierdzić do wewnętrznych ścian studzienek (kręgów) na etapie prefabrykacji. Stopnie powinny wystawać ze ściany na odległość min. 120 mm i być umieszczone naprzemiennie w pionie co 250 mm zgodnie z normą PN-EN 13101:2005.

Do budowy studni należy użyć wyrobów zgodnych z normą PN-EN 1917.

Kręgi łączone za pomocą uszczelki samosmarującej.

Kinety dostosowane do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia. Nachylenia kanału kinety i nachylenie połączeń rur zgodne ze spadkiem przewodu kanalizacyjnego. Spadek spocznika 5%, wysokość kinety do średnicy przyłącza 1:1.

- Płyty pokrywowe - jako zwińczenie studzienek projektuje się żelbetowe płyty pokrywowe z otworem wejściowym. Płyty pokrywowe należy tak lokalizować na kręgach studzienki, aby otwór wejściowy znajdował się pod spocznikiem kinety o jak największej powierzchni. Poziom górnych powierzchni włazów w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z rzędną projektowanej projektowanej nawierzchni drogowej.
- Stopnie - W każdej studzience projektuje się stopnie zejściowe wykonane z żeliwa szarego, pokryte lakierem asfaltowym, antypoślizgowe, zgodnie z normą PN-EN 13101:2004

Głębokości studni opisane są na profilach.

Wykonawca powinien skompletować studnię na podstawie jej typu i podanej głębokości.

Włazy do studzienek projektuje się okrągłe klasy D400 z wkładką tłumiącą. Klasa betonu C35/45, ekspozycja betonu XF4, klasa mrozoodporności F150.

23.27 Studzienki rewizyjne z tworzywa sztucznego PP425

Studzienki powinny być zgodne z normą PN-EN 476:2022-09 (niewłazowe).

Studzienki z włazem typu ciężkiego D400 (studnie zlokalizowane w terenie ruchu kołowego) oraz z włazem typu klasy A15 (studnie zlokalizowane w terenie zielonym).

Kinety i rury trzonowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2:2016-09 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem). dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aproba techniczna IBDiM, producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001, rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982+A1:2011 konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki.

- Kinety

kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami).

Dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki, żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;

- Rury teleskopowe

Rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości:

- a) o wymiarze w świetle $>400 \text{ mm}$, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji.
- b) odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),

Studnie należy posadzić na podsypce piaskowej gr. min 0,15m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m.

Grunt, na którym będzie posadowiona studnia powinien być odpowiednio zagęszczony.

Maksymalna możliwa głębokość posadowienia studzienek wynosi 6,0 m.

Włazy do studzienek projektu się okrągłe klasy D400 z wkładką tłumiącą.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

23.28 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna PVC200 SDR34 SN8

Sieć kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej zaprojektowano z PVC SDR 34 SN8 (160x4,7mm; 200x5,9mm; 250x7,3mm, 315x9,2mm, 400x11,7mm). Przyjęto system rur i kształtek o połączeniach kielichowych z uszczelką, lite o powierzchni zewnętrznej gładkiej o sztywności obwodowej min. 8 kN/m². Sieć oraz przyłącza zaprojektowano z przewodów PVC-U zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009. System rur i kształtek produkowany jest z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U w kielichowych, łączonych poprzez uszczelki. Standardowo rury kanalizacyjne mogą być układane na głębokości od 1,0 do 6,0 m przy zagęszczeniu gruntu piaszczystego minimum 90% Proctora w terenach zielonych i 95% w drodze oraz przy wykonywaniu wszystkich prac montażowych z nadzorem na podłożu bez kamieni. Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia przewodu oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-ENV 1046. Przewody kanalizacyjne ϕ 200 prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Głębokość posadowienia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i spadki kanałów pokazano na profilu podłużnym.

Podziemne połączenia przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. Minimalne odległości przewodu lokalizacyjnego od innych urządzeń infrastruktury podziemnej powinny być zgodne z PN-76/E-05125. Po próbach i odbiorze rurociąg przysypywać 20 cm warstwami piasku ubijając go.

23.29 Kanalizacja sanitarna oraz deszczowa tłoczna, instalacja osadu nadmiernego, instalacja ścieków oczyszczonych do celów technologicznych, recyrkulacja ścieków PE SDR17 PN10

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa zaprojektowana została na tych odcinkach terenu, gdzie naturalna rzeźba terenu uniemożliwia grawitacyjny spływ ścieków. Z tej przyczyny przewidziano zainstalowanie 2 przepompowni ścieków sanitarnych. Średnice rurociągów tłocznych dobrano na podstawie obliczeń wykonanych za pomocą specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Sieć tłoczna zaprojektowana została z rur PEHD SDR11.

Przewody należy układać na podsypce z zagęszczonego piasku o gr. warstwy min 20 cm – zgodnie z „Instrukcją układania i montażu rur”. Obsypkę należy wykonać do wysokości max 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rur. Obsypać piaskiem pozbawionym cząsteczek o wymiarach większych niż 20 mm. Warstwy wypełniające wykop z każdej strony przewodu dokładnie zagęścić, aby rura miała wystarczające oparcie w wykopie. Średnia głębokość ułożenia dla przewodów PE wynosi 1,4 m.

23.30 Wylot ścieków oczyszczonych

Odprowadzana ilość oczyszczonych ścieków bytowych oraz wód opadowych lub roztopowych do rowu melioracyjnego pn. Dopływ spod Sędraszyc poprzez projektowany wylot betonowy zlokalizowany na dz. nr 432/3, 521 obręb 0003 Cieszków, gmina Cieszków, powiat milicki w ilości:

Ścieki oczyszczone:

- zrzut średni dobowy $Q_{\text{śr.dobowe}} = 220 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- zrzut maksymalny dobowy $Q_{\text{max.dobowe}} = 330 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- zrzut maksymalny godzinowy $Q_{\text{max.godzinowe}} = 27,50 \text{ m}^3/\text{h}$
- zrzut dopuszczalny roczny $Q_{\text{dop.roczna}} = 120\,450 \text{ m}^3/\text{rok}$
- zrzut maksymalny sekundowy $Q_{\text{max.sekundowe}} = 0,0038 \text{ m}^3/\text{s}$

Wody opadowe lub roztopowe:

Całkowity spływ wód deszczowych $Q = 18,78 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Całkowity spływ wód deszczowych maks. sekundowy $Q_{\text{max, sekundowe}} = 0,01878 \text{ [m}^3/\text{s]}$

Podstawowe informacje na temat projektowanego wylotu:

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Rzędna wylotu	127,90 m n.p.m.
2.	Rzędna dna wylotu betonowego	127,64 m n.p.m.
3.	Rzędna dna odbiornika	126,60 m n.p.m.
4.	Średnica	315mm
5.	Współrzędne geodezyjne:	X: 5722001.34
		Y: 6454958.34

Zgodnie z art. 389 pkt 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst ujednolicony Dz U. 2021 poz. 2233, 2368; Dz. U. 2022 poz. 88, 258, 855 z późn. zm.), na wprowadzanie do rowu melioracyjnego pn. Dopływ spod Sędraszyc oczyszczonych ścieków z projektowanej biologicznej oczyszczalni ścieków oraz wód opadowych lub roztopowych poprzez projektowany wylot betonowy na dz. nr 432/3, 521 obręb 0003 Cieszków, gmina Cieszków, powiat milicki wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

Zgodnie z art. 389 pkt 6 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst ujednolicony Dz U. 2021 poz. 2233, 2368; Dz. U. 2022 poz. 88, 258, 855 z późn. zm.) na wykonanie urządzenia wodnego tj. wylot betonowy zlokalizowany na dz. nr 432/3, 521 obręb 0003 Cieszków, gmina Cieszków, powiat milicki oczyszczonych ścieków bytowych oraz wód opadowych lub roztopowych wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi wszystkie elementy wyszczególnione z Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst ujednolicony Dz. U. 2021 poz. 2233, 2368; Dz. U. 2022 poz. 88, 258, 855 z późn. zm.), art. 409 ust. 1, 2, 4.

23.31 Urządzenia gospodarki osadowej

1. Pompa śrubowa podająca osad do prasy

- wydajność: 1 - 5 m³/h
- ciśnienie: 2 bar
- silnik o mocy: 1,1 kW (przystosowany do regulacji falownikiem)
- zabezpieczenie przed suchobiegiem

2. Kompaktowy przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości podawanego osadu

3. Prasa taśmowa:

- wydajność objętościowa: 4 m³/h
- wydajność masowa: 100 kg sm/h
- zużycie flokulantu: 7 g/ kg sm
- zawartość suchej masy po odwodnieniu dla osadów stabilizowanych tlenowo: 18 ±2 %
- szerokość taśm: 1000 mm
- ilość taśm: 2
- układ dysz płuczących
- zapotrzebowanie na wodę płuczącą: 6,6 m³/h, 8 bar
- zapotrzebowanie na powietrze: 1 N m³/h - napęd o mocy: 1 x 0,55 kW - wymiary: dł.3,3 x wys.1,59 x szer.1,98 m - waga: 2660 kg pustej - ilość wałków: 16 szt - pneumatyczny naciąg taśmy - konstrukcja : stal nierdzewna AISI 304 L

4. Automatyczna Stacja przygotowania roztworu polielektrolitu z emulsji SDP-1000

- wydajność: 1000,00 l/h
- przystosowana do przygotowania roztworu polielektrolitu z proszku lub emulsji
- składa się z trzech komór: zarobowej, dojrzewania i magazynowania/poboru

Wyposażenie:

- pojemnik zasypowy 50 kg z pokrywą, śrubowy podajnik sproszkowanego polielektrolitu ze stali nierdzewnej 1.4301 z podgrzewaniem końcówki dozującej i zraszczem podawanego flokulanta wraz z zamontowanym wewnątrz zsypu rozdrabniaczem ze stali nierdzewnej AISI 304,
- pomiar poziomu w komorze magazynowej
- układ dozowania koncentratu flokulantu (emulsji) z wprowadzeniem do pierwszej komory stacji przygotowania flokulantu w tym pompa typu ślimakowego wydajność: 10 l/h ciśnienie: 2 bar napęd o mocy: 0,37 kW, 230/400 V, 50 Hz, IP 55



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- otwory kontrolne z przykrywkami
- każda komora wyposażona w króćce spustowe - mieszadła ze stali nierdzewnej (szybkoobrotowe – 0,55 kW, wolnoobrotowe – 0,37 kW)
- instalacja zasilania wodą składająca się z ręcznego zaworu odcinającego, elektrozaworu, reduktora ciśnienia z filtrem i manometrem, przepływomierza impulsowego, zaworów regulacyjnych
- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 1.4301

5. Pompa dozująca polielektrolit

- wydajność: 0,1 – 0,8 m³ /h
- ciśnienie: 2 bar - napęd o mocy: 1,1 kW, 230/400V, IP55, 50 Hz (przystosowany do regulacji falownikiem)

6. Przenośnik ślimakowy PS-200 odbierający osad spod prasy

- wydajność: 1 m³ /h - długość: 6 000 mm
- rodzaj spirali: bezwałowa, wykonana ze stali specjalnej zabezpieczonej antykorozyjnie
- średnica spirali: 160 mm
- jeden zasyp osadu przystosowany do wyrzutu z prasy
- króciec przyłączeniowy dla przenośnika wapna
- jeden wyrzut - komplet podpór
- napęd o mocy: 1,5 kW, 400V, IP55, 50 Hz - koryto rynny U-kształtne
- koryto wyłożone trudnościeralną wykładziną z tworzywa sztucznego PE-HD 1000,
- wykonanie materiałowe: stal 1.4301 (AISI 304)
- przenośnik poza budynkiem wykonany w wersji ogrzewanej (samoregulujący kabel grzewczy, otulina z wełny mineralnej, blacha osłonowa ze stali nierdzewnej 1.4301).

7. System dozowania wapna SDW-300 Charakterystyka urządzenia:

- Zasobnik wapna z komorą opróżniania wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Konstrukcja nośnika (rama)
- stal kwasoodporna 1.4301 - Dozownik ślimakowy
- stal kwasoodporna 1.4301, 1.
- Napęd ślimaka o mocy 0,55 kW z płynną regulacją obrotów poprzez falownik.
- Elektrowibrator – 1szt. N=25 W
- Wentylator wyciągowy ze zbiornikiem



- 1 szt., N=0,3 kW - Bezpyłowy półautomatyczny system opróżniania worka (przy zamkniętej komorze opróżniania)
- Podest dla obsługi stal kwasoodporna
- 1szt. Dane techniczne:
- Wymiary(mm) (bez dozownika wapna) 1000x1000x1800
- Pojemność komory zasypowej: 0,3 m³
- Wydajność dozownika: 10- 80 kg/h

8. Zbiornik osadu z mieszadłem - wyposażony w mieszadło;

Zaprojektowano zbiornik osadu w celu gromadzenia osadu nadmiernego z osadników wstępnych oraz z osadnika wtórnego. W dalszej kolejności osad zostanie podawany na pompę śrubową osadu ssąco-tłoczącą.

- napęd 1,1 kW
- V= 6 m³ - materiał stal nierdzewna 1.4301

9. Pompa wody płuczającej na prasę

- wydajność: 5 m³/h
- ciśnienie: 10 bar - silnik o mocy: 2,2 kW

10. Mieszacz statyczny

- materiał – stal nierdzewna 1.4301

11. Flokulator dynamiczny osadu

- napęd o mocy: 0,55 kW,
- pojemność: 300 l
- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304)
- wyposażony w króciec do kontroli flokulacji

12. Szafa zasilająco-sterownicza dla instalacji odwadniania i higienizacji osadów

- sterowanie pracą urządzeń oparte na sterowniku
- styki beznapięciowe do przekazywania sygnałów pracy i awarii urządzeń
- ekran sterowniczy ciekłokrystaliczny,
- obudowa wykonana z tworzywa sztucznego.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

23.32 Przyłącze do sieci wodociągowej

Przewidziano zapotrzebowanie wody do celów ppoż., socjalno- bytowe w ilości 1,5 m³/d oraz do celów technologicznych w ilości 7 m³/d do projektowanej oczyszczalni ścieków w Cieszkowie przy ul. Kolejowej na dz. nr 432/3 obręb Cieszków, gmina Cieszków.

OPSI PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA:

Zaprojektowano włączenie do istniejącej sieci wodociągowej z rur PEHD 100 fi125 umieszczonego na granicy działek 485 oraz 388. Włączenie należy wykonać za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzewego T 100x100, za trójnikiem zamontować zasuwę DN100 (zasuwa z miękkim klinem np. HAWLE lub AVK z i budową i skrzynką uliczną zabezpieczona krążkiem betonowym).

Projektowany rurociąg z rur PEHD fi125, ciśnienie 12,5 bar, minimalna głębokość posadowienia projektowanej sieci 120 cm, licząc od górnej krawędzi. Rurociąg zakończyć hydrantem ppoż. nadziemny DN100. Łączenie rur za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Rurociągi ułożyć na posypce piaskowej o grubości 20 cm. Obsypkę o grubości min. 30 cm (po zagęszczeniu) wykonać należy z takiego samego materiału, który został użyty do podsypki.

Rurociąg do celów technologicznych oraz do celów bytowych PEHD fi 50 przyłączyć do wybudowanego rurociągu PEHD fi 125 poprzez zamontowanie nawierarki samonawierającej 125/50 mm wyposażonej w zawór odcinający.

Zestaw wodomierzowy należy zamontować w studni wodomierzowej DN1000 z mimośrodowym włazem rewizyjnym DN600, a przed studnią zamontować zasuwkę o średnicy 50 mm, a następnie doprowadzić przewód wodociagowy do budynku.

Przyłącze wodociągowe wewnątrz studni zakończyć zaworem przelotowym o średnicy równej średnicy przyłącza. Za zaworem należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy oraz zawór przelotowy odcinający przyłącze prowadzące do instalacji wewnętrznej budynku. Zawór będzie stanowił granicę przyłącza wodociagowego.

Przejście przyłącze pod budynkiem wykonać w rurach osłonowych typu AROT- DVK DN100 m min L=4,0 m. Rurociąg PEHD fi 125 ora 50 mm należy oznakować taśmą niebieską H-20 z wkładką metalową, taśmę ułożyć 50 cm nad rurociągiem odpowiednio podłączoną do przedłużeń zasuw.

Do pomiaru zużycia wody zaprojektowano wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$. Lokalizacja zestawu wodomierzowego w studni wodomierzowej zgodnie z częścią rysunkową projektu. Za zestawem wodomierzowym zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy fi 25 zgodnie z normą PE-EN 1717:2003.

Po wykonaniu przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej, lecz przed jej oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia oznakować specjalnymi tablicami informacyjnymi wg PN – 62/B – 037000. Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu usytuowanego przewodu wodociągowego na trwałych obiektach, a w razie braku takowych na specjalnych słupkach stalowych. Obliczenia instalacji zimnej, cyrkulacyjnej i ciepłej wody użytkowej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN – 92/B – 01706

Przepływ obliczeniowy $q = 1,58 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,14 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica obliczeniowa fi 47 mm

Tabela nr 10 Zestawienie materiałów

LP	materiał	j.m.	ilość
1	PEHD 100 fi 125	m	245,00
2	PEHD 100 fi 50	m	40,00
3	Hydrant ppoż.DN80 (kolano stopowe DN80, zasuwa odcinająca DN80)	kpl	1,00
3	PEHD fi90 (do hydrantu)	m	2,00
4	Studnia wodomierzowa DN1000 z mimośrodowym wjazdem DN600	kpl	1,00
5	Trójnik żeliwny T 90x90	kpl	1,00
6	Zasuwa DN80	kpl	1,00
7	Nawiertka samonawierająca 125/50 mm	kpl	1,00
8	Łuk segmentowy PEHD 90 st.	kpl	5,00
9	Łączniki rurowo-kołnierzowe DN125	kpl	2,00
10	Tuleja kołnierzowa PEHD DN125	kpl	1,00
11	Zasuwa żeliwna DN50	kpl	1,00
12	Rura osłonowa typ AROT-DVK DN100 mm	m	4,00

HYDRANT PPOŻ. DN80:

Dla poboru wody gaśniczej zaprojektowano hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN 80mm. Hydrant zewnętrzny zainstalowany na sieci wodociągowej przeciwpożarowej mają możliwość ich odłączania zasuwami. Zasuwę usytuowano w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawiać w położeniu otwartym. Hydrant zewnętrzny przeciwpożarowy rozmieszczony zostały przy zachowaniu odległości:

- 1) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;
- 2) od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m;
- 3) od ściany budynku chronionego - co najmniej 5 m.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), powinna wynosić co najmniej: dla hydrantu DN 80- 10 dm³/s;

Wymagania dla hydrantu zgodne z PN – EN 14384:

- hydrant nadziemny o średnicy nominalnej DN 80 z żeliwa sferoidalnego, PN16 malowane farbą epoksydową lub proszkową, kolor czerwony, odporny na promienie UV, z zabezpieczeniem kulowym, na końcówkach sieci zaprojektowano hydranty z podwójnym zabezpieczeniem przed złamaniem,
- kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej,
- trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie,
- wrzeciono nierdzewne,
- uszczelnienie trzpienia o – ring,
- samoczynne całkowite odwodnienie,
- wysokość hydrantu 1,0 m nad terenem.

PRÓBA SZCZELNOŚCI ORAZ DEZYNFEKCJA :

Po wykonaniu rurociągu PEHD należy poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj. $1,5 \times 6,0 \text{ atm.} = \text{ca } 9,0 \text{ atm.}$ Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika wodociągu. Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydrant p.poż. Dezynfekcję sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm³ wody, tj. 25 g Cl/m³ wody. Ilość technicznego 14.5% - podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru: $R = a \times b / 145 \text{ [dm}^3 \text{]}$ gdzie: $a = 25 \text{ mg Cl/dm}^3 \text{ lub } 25 \text{ g Cl/m}^3 \text{ wody}$ - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym) b - pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w dm³ lub w m³. 145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg].

BLOKI OPOROWE :

Na załamaniach trasy i trójnikach zastosowano bloki oporowe dla ochrony kształtek przed siłą wyporu. Dla poprawnego przeniesienia obciążenia na grunt z hydrantów i zasuw przewidziano fundamenty. Bloki oporowe wykonać z betonu C16/20 w miejscach zaznaczonych w części graficznej. Między kształtkami rozpiieranymi a blokiem wykonać dylatację z folii PE-HD. Pod zasuwę oraz hydranty wykonać fundamenty z betonu C16/20.



24.ROBOTY ZIEMNE

Rurociągi PVC- grawitacyjne

Rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PVC łączone na uszczelkę elastomerową typu DIN-lock z pierścieniem usztywniającym, które dostarcza producent rur.

Rury układać na podsypce o grubości warstwy 20 cm w gotowym wykopie. Wokół rur zastosować obsypkę i nadsypkę zgodnie z technologią układania rur z PCV. Sieci kanalizacyjne wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2015-10. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736. Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty piaszczyste, pozbawione kamieni przewody należy układać bezpośrednio na gruncie rodzimym, przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej: – celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny czy szalowany) należy wykonać jako szalowaną, – niezależnie od sposobu wykonania wykopu część przydenną należy wykopać ręcznie, – bezpośrednio podłoże uformować na kąt 90 stopni, tak aby do gruntu przylegało około $\frac{1}{4}$ obwodu rury, – ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku zagęszczonego; stopień zagęszczenia podsypki i obsypki powinien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora $I = 88\%$ co odpowiada 85% wg zmodyfikowanej próby Proctora, obsypkę ochronną wykonać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. – nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m.

Uwaga: ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania: - obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu, - zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie, - po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd. Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste rury należy układać na równomiernie zagęszczonej podsypce o grubości min. 0,20 m z piasku średniego dobrze uziarnionego, przestrzegając zasad podanych powyżej.

W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów organicznych do głębokości 0,5 m poniżej posadowienia kanału należy je wymienić na dokładnie zagęszczoną poduszkę piaskową.

W miejscach nie zapewnienia minimalnego przykrycia rurociągu (biorą pod uwagę strefę przemarzania gruntu) należy zastosować obsypkę z keramzytu.



Rury ciśnieniowe PE

Rurociąg tłoczny układany będzie w wykopach wąskoprzestrzennych, o ścianach pionowych, oszalowanych, ze spadkami zgodnie z częścią graficzną opracowania. Szerokość wykopów $c=0,8m$. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 i PN-B-10736 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania”. Przewody na całej długości ułożone będą na podsypce, zagęszczonej, grubości 10cm. Rury obsypać gruntem sybkim zagęszczonym gr. 30cm ponad rurę (stopień zagęszczenia $I=90\%$ Proctor).

W miejscach nie zapewnienia minimalnego przykrycia rurociągu (biorą pod uwagę strefę przemarzania gruntu) należy zastosować obsypkę z keramzytu.

Roboty bezwykopowe

Technologia bezwykopowa wykonania metodą przewiertu horyzontalnego sterowanego wymaga wykonania tymczasowych komór technologicznych (na czas budowy) w celu zabudowy na rurociągu prowadzonym w ramach przewiertu. Przewiert sterowany jest metodą, która pozwala na ułożenie instalacji podziemnej bez naruszania powierzchni, pod którą jest on prowadzony. Technologia przewiertu sterowanego umożliwia pełną kontrolę jego trasy, pozwalając na bieżące korygowanie jego parametrów (głębokość, kierunek, spadek). Przewiert wykonać pod torami kolejowymi w rurze osłonowej: dla PVC 315 rura PVC fi 500x16,2 SN12, dla rury tłocznej fi 90 – rura PVC fi 200x6,5 SN12.

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. W głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu. Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak.

Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak. Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Przewiert zaczyna się na poziomie powierzchni terenu. Kończy się w przygotowanych komorach technologicznych służących do montażu węzłów montażowych.

Przejścia siecią pod torami kolejowymi należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez:

- DSS operator,
- PKP TELKOL,
- PKP energetyka,
- TK TELEKOM,
- OGN.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

W miejscach kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi roboty ziemne należy prowadzić bezwzględnie ręcznie i stosować się do uzgodnień z właścicielami urządzeń, szczególnie w zakresie zabezpieczeń po ich odkryciu. Kable elektryczne należy zabezpieczać z pomocą konstrukcji wsporczych nie dopuszczając do ich naciągnięcia i załamania. Na istniejącym kablu energetycznym w miejscu skrzyżowania z projektowanym kanałem należy zabudować rurę osłonową dwudzielną. Należy też zadbać, aby odległość skrajni wykonywanych przewodów od istniejących drzew nie była mniejsza niż 2 m. Po zakończeniu wszystkich robot ziemnych należy teren uporządkować.

Skrzyżowanie z kablami telefonicznymi i energetycznymi

Przy wykonaniu skrzyżowań proj. kanalizacji sanitarnej z kablami telefonicznymi i energetycznymi NN, kable istniejące należy zabezpieczyć za pomocą rur ochronnych dwudzielnych \varnothing 100 mm, L=1,5 m, natomiast w przypadku kabli energetycznych WN zastosować należy rury ochronne dwudzielne \varnothing 150 mm, L=1,5 m. Końce rury ochronnej uszczelnić sznurem smołowym lub włókniną albo pianką. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowań wykop zasypać gruntem piaszczystym 10 cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowań projektowaną kanalizacją sanitarną z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi należy stosować przepisy PN – 76/ E – 05125 (kable energetyczne) i ZN – 95 / TP S.A. 004/T. Na terenach należących do PKP należy uważać na całą infrastrukturę telekomunikacyjną, elektroenergetyczną.

Roboty drogowe- droga dojazdowa na teren oczyszczalni ścieków:

W zakres robót drogowych wchodzi:

- a) roboty związane z odtworzeniem istniejących nawierzchni
- b) roboty związane z budową nowej drogi dojazdowej wraz parkingu.

Nawierzchnia jezdni i placu:

- Płyta żelbetowa otworowa grubości 12 cm;
- Podsypka cem. – piaskowa 1 do 4 grubości 3 cm
- Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 wg WT 4 2010r E2 $\geq 100\text{Mpa}$ I0 $\leq 2,2$ gr. 23cm;
- Warstwa z gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2 grubości 15 cm.
- Sprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe o wymaganiach $E_2=80\text{ Mpa}$

Roboty prowadzić zgodnie z wymogami zawartymi w STWIORB stanowiącym element projektu technicznego. Odtworzenie nawierzchni dróg projektuje się zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518). oraz zgodnie z wydanymi warunkami do decyzji na zajęcie pasa drogowego, które każdorazowo wydaje zarządca drogi. Pas drogowy po zakończonych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego taki jak przed robotami. Roboty odtworzeniowe będą odbierane przez osoby oddelegowane przez zarządcę drogi natomiast wykonanie nowych nawierzchni przez Inspektora oddelegowanego przez Inwestora.

Szczegóły zawarto na rysunkach

Odwadnianie wykopu

Właściwe ułożenie rur i ich uszczelnienie wymaga suchego wykopu, dlatego też na odcinkach nawodnionych zastosowanie osuszenia wykopów przy pomocy igłofiltrów lub drenażu poziomego. Zasilanie pomp w energię elektryczną nastąpi z agregatów prądotwórczych. Odwodnienie drenażu odbywa się do studzienek zbiorczych 0,8 - 1,0 m w rozstawie co 50 -100 m.

Warunki odbioru

Roboty montażowe w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego Użytkownika. W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe, tzw. odbiory robót zanikowych.

Odbiory te obejmują :

- sprawdzenie wykonania podłoża



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- sprawdzenie faz układania rurociągów (spadki, rzędne, posadowienie, trasa)
- sprawdzenie połączeń rur

Zasyпка wykopu może się odbywać po odbiorze częściowym. Odbiór końcowy obejmuje całość robot na określonym odcinku.

Do odbioru końcowego wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy, tj.:

- inwentaryzację geodezyjną
- protokoły robót zanikowych
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wszystkich zabudowanych materiałów budowlanych.
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robot i nanieśnionymi na profilach i na planie sytuacyjnym.

25.SYSTEM AKPiA

W budynku technicznym znajdować się będzie stacja SCADA. Sterowniki obiektowe rozdzielnic dostarczonych razem z technologią skomunikowane będą ze sterownikiem PLC poprzez magistralę RS485. Szczegóły wykonania sieci komunikacyjnej pokazano w części graficznej opracowania. Przyjęto następującą strukturę sterowania:

- sterowanie miejscowe (ręczne) – sterowanie ręczne z elewacji rozdzielnic technologicznych dostarczonych razem z urządzeniami technologicznymi
- sterowanie ręczne z poziomu aplikacji SCADA (sterowanie zdalne)
- sterowanie automatyczne realizowane przez program sterowników PLC

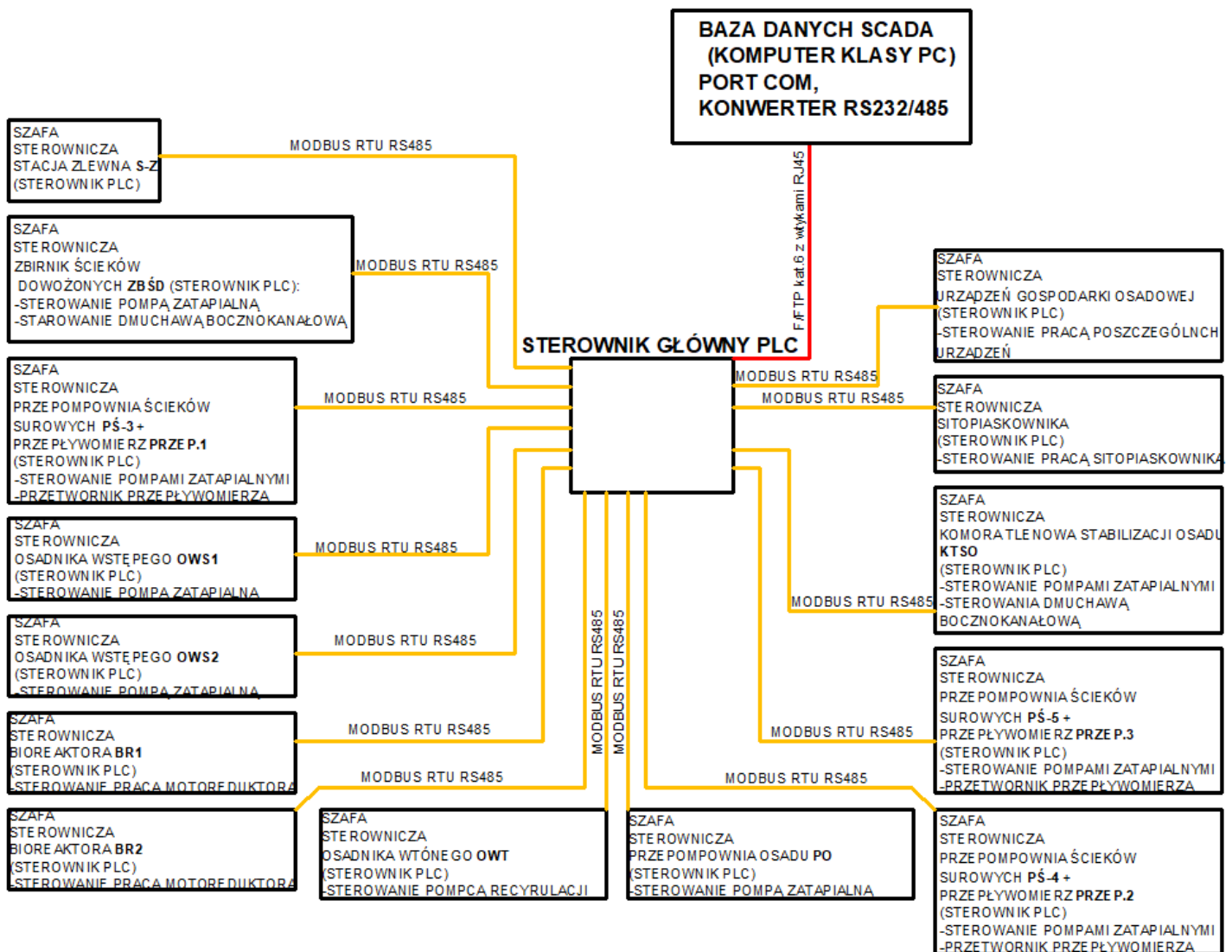
Sterowanie ręczne w większości przypadków odbywać się będzie w stanach awaryjnych, podczas prac serwisowych i remontowych. Sterowanie automatyczne realizowane będzie przez algorytmy sterowania w oparciu o sterownik PLC umieszczony w rozdzielnicy. Sterowanie to stanowić będzie główny tryb pracy oczyszczalni.

Dodatkowo projektuje się możliwość sterowania ręcznego (zdalnego) z poziomu oprogramowania wizualizacji SCADA w budynku technicznym. Każde zadziałanie wyłącznika silnikowego lub termika wewnętrznego pompy, a w przypadku falowników czujnika PTC, musi być sygnalizowane jako awaria i przekazywane do sterownika w celu dostarczenia niezbędnych informacji do sterowania poszczególnymi



obwodami. Alarmy będą wyświetlane w postaci odpowiednich komunikatów na panelu operatorskim stacji SCADA.

Sterowniki PLC zasilone będą z układu zasilania gwarantowanego 230VAC i 24VDC. Zasilanie gwarantowane zapewnione będzie z UPS 1kVA i zasilacza buforowanego akumulatorami bezobsługowymi 2x12V 7Ah. Zasilanie gwarantowane pozwoli na pracę sterownika PLC przez min. 30min.



Szafy sterownicze przepompowni ścieków PŚ-3, PŚ-4, PŚ-5, pompowni osadu PO (wyposażone w sterownik PLC)

Sterowanie zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej

Odczyt poziomu ścieków odbywa się przy pomocy sondy hydrostatycznej oraz awaryjnych pływaków suchobiegu i przekroczenia poziomu alarmowego.

W momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

a) Obudowa szafki sterowniczej

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika udarowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni) kontrolki:

- _ poprawności zasilania,
- _ awarii ogólnej,
- _ awarii pompy nr 1,
- _ awarii pompy nr 2,
- _ pracy pompy nr 1,
- _ pracy pompy nr 2;

o wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,

o przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),

o przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,

o stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),

Wymiary: minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość), wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm, wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

zewnątrznych, posadowiona na cokole wkopywanym z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- sterownik PLC
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiaroprądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniami zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0$ kW rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafki sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)+ łańcuchem z obciążnikiem.

Szafy sterownicze zbiornika ścieków dowożonych ZBŚD, komory tlenowej stabilizacji osadu KTSO, osadników wstępnych OWS1/OWS2, osadnika wtórnego OWT (wyposażone w sterownik PLC)

Sterowanie zapewnia:

- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej

Odczyt poziomu ścieków odbywa się przy pomocy sondy hydrostatycznej oraz awaryjnych pływaków suchobiegu i przekroczenia poziomu alarmowego.

W momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

a) Obudowa szafki sterowniczej

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni) kontrolki:

- _ poprawności zasilania,
- _ awarii ogólnej,
- _ awarii pompy,
- _ awarii dmuchawy bocznokanałowej (dotyczy zbiornika ścieków dowożonych oraz komory tlenowej stabilizacji osadu),
- _ pracy pompy,
- _ pracy dmuchawy bocznokanałowej (dotyczy zbiornika ścieków dowożonych oraz komory tlenowej stabilizacji osadu).

o wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,

o przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),

o przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,

o stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu).



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Wymiary: minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość), wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm, wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych, posadowiona na cokole wkopywanym z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- sterownik PLC
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowoprądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniami zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafki sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)+ łańcuchem z obciążnikiem.

Przetwornik przepływomierza posadowić w pobliżu studzienki z przepływomierzem (dotyczy PRZEP.1, PRZEP.2, PRZEP.3)

Moduł GSM umieszczony w jednej z wymienionych rozdzielni lub w osobnej rozdzielni z własnym zasilaniem i akumulatorem podtrzymującym pracę w sytuacji braku zasilania.

Użytkownik dostarczy kartę SIM telemetryczną do powiadomień oraz wskaże numery telefonów na które mają być wysyłane wiadomości SMS o zaistniałych zdarzeniach alarmowych.

Szafa sterownicza bioreaktora BR1, BR2 (wyposażone w sterownik PLC)

Szafka będzie sterować:

- motoreduktorem – praca ciągła

Zostanie wyposażona w zabezpieczenie elektryczne motoreduktora, falownik sygnalizator alarmowy.

Oczyszczalnia zostanie wyposażona w czujnik obrotów wału, który to poprzez układ przekaźników w rozdzielni załączy alarm ogólny w przypadku nie wykrycia obrotów w określonym czasie, a gdy wszystkie zabezpieczenia elektryczne będą w pozycji normalnej.

Skrzynka sterująca oczyszczalni przeznaczona jest do sterowania pracą urządzenia oraz informowaniu o wystąpieniu potencjalnej awarii. Z tego powodu powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby eksploatacja i personel przeprowadzający konserwację mieli do niego wolny dostęp. Instalacji panelu powinien dokonać uprawniony elektryk. Podczas podłączania urządzenia postępować zgodnie z dostarczoną instrukcją szafy sterowniczej.

Szafa sterownicza sitopiaskownika oraz urządzeń gospodarki osadowej (wyposażone w sterownik PLC)

Skrzynka sterująca oczyszczalni przeznaczona jest do sterowania pracą urządzenia oraz informowaniu o wystąpieniu potencjalnej awarii. Z tego powodu powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby eksploatacja i personel przeprowadzający konserwację mieli do niego wolny dostęp. Instalacji panelu powinien dokonać uprawniony elektryk. Podczas podłączania urządzenia postępować zgodnie z dostarczoną instrukcją szafy sterowniczej.

Sterowanie pracą wentylacji mechanicznej (awaryjnej)

Projektuje się układ pomiaru stężeń gazów – siarkowodoru i metanu oraz pomiar tlenu (rozmieszczenie wg. Zaleceń producenta – detektory bryzgoszczelne) jako stacjonarne detektory gazów toksycznych przeznaczone do wykrywania i sygnalizacji obecności gazów o stężeniach szkodliwych lub niebezpiecznych dla ludzi. Układ detektorów po wykryciu zagrożenia przesyła sygnał do modułu sterującego układem wentylacji awaryjnej oraz uruchamia sygnalizator optyczno-akustyczny umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku. Każdy z układów wyposażony w wyjścia: sygnalizacji przekroczenia stężenia i sygnalizacji pracy wentylacji awaryjnej podłączone do systemu AKiPA oczyszczalni ścieków.

Wytyczne montażu detektorów:

- Metan (gaz ziemny) – nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu,
- Siarkowodór i tlen – 150-200 cm nad poziomem podłoża.

Detektory uruchamiają pracę wentylacji mechanicznej o krotności wymian powietrza 10 wym/h.

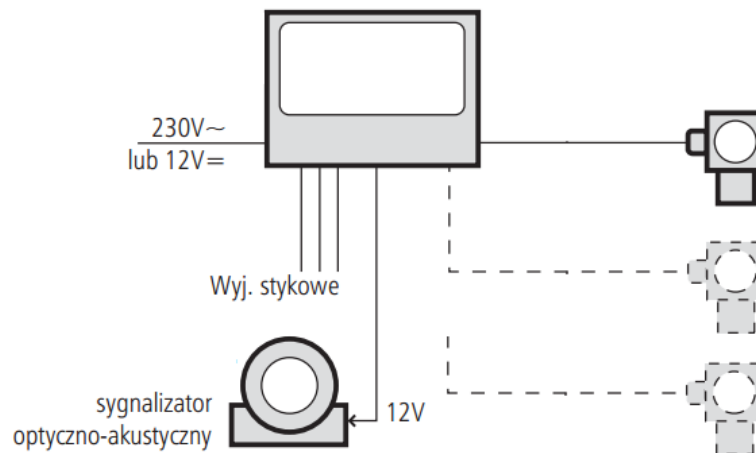
Sterowanie wentylacją awaryjną.

Schemat podłączenia detektorów gazu, sygnału optyczno – akustycznego oraz modułu sterującego pokazano poniżej. Planuje się uruchamianie wentylacji awaryjnej sygnałem wyprowadzonym z modułu sterującego układem pomiaru stężenia gazów po wystąpieniu alarmu lub ręcznie poprzez włącznik awaryjny umieszczony na zewnętrznej ścianie obiektu.

W momencie zadziałania czujnika przekroczenia stężenia włącza się wentylacja awaryjna.

Wyregulowanie wydajności układu zrealizować za pomocą falownika w klasie odporności IP65. Każdy z układów wyposażony w wyjścia: sygnalizacji przekroczenia stężenia i sygnalizacji pracy wentylacji awaryjnej podłączone do systemu AKPiA oczyszczalni ścieków.

SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU



26. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do robót i prefabrykacji elementów wentylacyjnych a także przed złożeniem zamówienia na poszczególne urządzenia należy sprawdzić aktualność zestawienia typów, wielkości poszczególnych urządzeń oraz możliwość montażu poszczególnych elementów w danym miejscu.
- Po zamontowaniu i uruchomieniu instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy.
- Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP, stosownych do rodzaju wykonywanych prac.
- Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, aprobaty techniczne, itp.).
- Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty, świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne.
- Instalacja ma być wykonana zgodnie z dokumentacją. Wszelkie zmiany w dokumentacji wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcje, instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Zamawiającego lub Wykonawcę za zgodą Zamawiającego w trakcie budowy muszą być uzgodnione z Projektantem.

- Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych tych elementów z urządzeniami dobranymi w projekcie i po uzyskaniu akceptacji Inwestora i Projektanta.
- Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Projektant branża sanitarna:
mgr inż. Beata Talaśka

Projektant sprawdzający branża sanitarna:
dr inż. Ryszard Okoński



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO- BRANŻA ELEKTRYCZNA

„Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków”

1.PRZEMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej dla inwestycji pod tytułem „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Cieszków”.

Wszystkie nazwy własne elementów budowlanych, systemów urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą kosztów zwiększenia inwestycji ani zmieniać idei projektu. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Inwestora i Inspektora Nadzoru. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

2.ZASILANIE OBIEKTU

Projektowaną oczyszczalnię zasilić z złącza kablowo-pomiarowego wybudowanego w ramach umowy przyłączeniowej na działce 432/3 zgodnie z warunkami przyłączenia WP/093804/2022/O05R03. Projekt przyłącza oraz projekt złącza kablowo-pomiarowego zrealizowana zostanie wg oddzielnego postępowania. Między złączem kablowo-pomiarowym a rozdzielnicą szafą układu SZR (Samoczynnego Załączania Rezerwy) ułożyć wewnętrzną linię zasilającą YKY 4x70mm² długości 32m. Rozdziału sieci z TN-C na TN-S wykonać w szafie SZR, punkt rozdziału należy uziemić.

3. BILANS MOCY OBIEKTU

Moc zapotrzebowana obiektu: $P_S = P_I \cdot 0,6 = 88,5 \cdot 0,6 = 53,1kW$

4 .UKŁAD SZR I AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Przy zewnętrznej ścianie budynku zabudować szafę z autonomicznym układem SZR $I_N=160A$. Zastosować zintegrowany układ przełączający. Do szafy SZR po stronie zasilania podstawowego przyłączyć instalację fotowoltaiczną. Obudowę układu SZR wykonać w formie szafy wolnostojącej na fundamencie prefabrykowanym wykonaną w II klasie izolacji. Jako zasilanie rezerwowe zastosować agregat prądotwórczy o mocy ciągłej 58kW/72Kva.

5.PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przycisk Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu należy umieścić przy wejściu głównym do budynku. Przycisk bezwzględnie opisać i odpowiednio oznakować. Do przycisku sterującego należy stosować kabel niepalny typu (N)HXH-J FE180 PH90/E90 5x1,5mm². Zastosować przycisk z dwiema lampkami sygnalizacyjnymi (czerwona – zasilanie wyłączona, zielona zasilanie włączone). Ponad przyciskiem zabudować lampkę sygnalizacyjną informującą o zadziałaniu Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu. Do lampki sygnalizacyjnej należy stosować kabel niepalny typu (N)HXH-J FE180 PH90/E90 2x1,5mm². Kable układać na tynku na certyfikowanych uchwytkach E90. Należy zastosować Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu z certyfikatem CNBOP. Wyłącznik należy zastosować na prąd znamionowy $I_N=160A$ w wykonaniu zewnętrznym i obudowie w II klasie izolacji.

6.ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG

Rozdzielnicę Główną RG umieścić w pomieszczeniu technicznym. Zastosować obudowę wolnostojącą IP55 wykonaną w II klasie izolacji. Obudowa wyposażona w dedykowany.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- napięcie znamionowe 400V;
- prąd znamionowy 160A;
- stopień ochrony obudowy IP55;
- obudowa wykonana w II klasie izolacji.

W rozdzielnicy zabudować:

- rozłącznik kompaktowy 160A;
- ogranicznik przepięć klasy TI+TII;
- blok rozdzielczy;
- rozłączniki bezpiecznikowe;
- wyłączniki nadprądowe;
- wyłączniki różnicowoprądowe;
- przełączniki;
- styczniki modułowe;
- zegar astronomiczny do sterowania oświetleniem zewnętrznym;
- zegar tygodniowy do sterowania wentylacją;
- zasilacz modułowy;
- lampki kontrolne.

Rozdzielnice wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic poprzez otwory konstrukcyjne z użyciem materiałów uszczelniających. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnic.

7.ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Urządzenia technologiczne zasilć kablami YKYżo 5x6mm², YKYżo 5x10mm² lub YKYżo 5x16mm² układanymi bezpośrednio w ziemi. Kable doprowadzić do szaf sterowniczych dostarczonych wraz z urządzeniami technologicznymi.

8.INSTALACJE OCHRONY PRZECIWPRIĘCIOWEJ

Układ ochrony przeciwprzeięciowej dla projektowanego obiektu składa się z ogranicznika przeięć klasy TI+TII znajdującego się w RG - $I_{IMP} (10/350)\mu s = 100kA$. Rozdzielnice zasilająco-sterujące oraz rozdzielnicę instalacji fotowoltaicznej należy wyposażyć ograniczniki przeięć klasy II. Ochronę przeciwprzeięciową w koordynacji z ochroną odgromową wykonywać zgodnie z normami: PN -IE 61024-1, PN -IEC 61312-1, P - IEC 60364-4-443.

9.INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

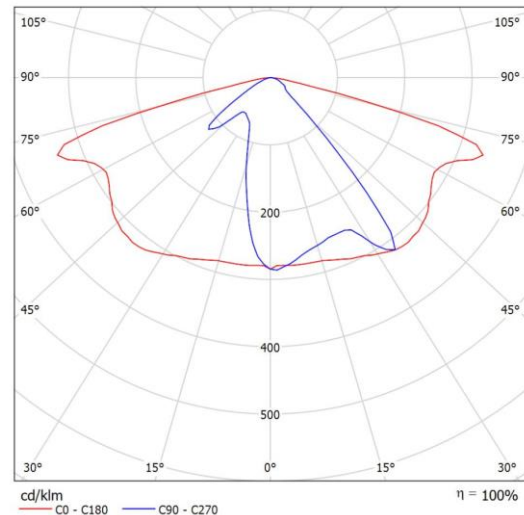
Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Rozdział sieci z TN-C na TN-S wykonać w szafie SZR, punkt rozdziału należy uziemić. Ochronie podlegają:

- metalowe korpusy maszyn i urządzeń,
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych;

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniony przed korozją. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R \leq 30\Omega$. Uziom fundamentowy budynku wykonać z bednarki 30x4mm ułożonej w ławach fundamentowych. Do uziemienia RG i szafy SZR wyprowadzić bednarki z stali nierdzewnej klasy V4A. Pomiedzy Szafami Sterującymi SS ułożyć bednarki 25x4mm. Uziemienie szaf sterujących połączyć z uziemieniem budynku w szafie SZR.

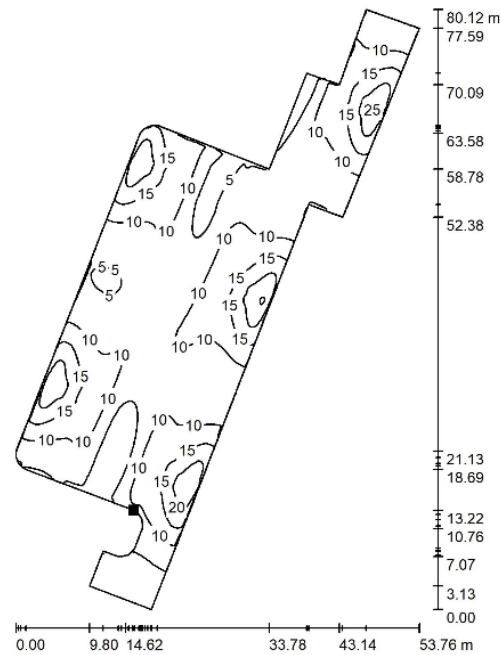
10. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Sterowanie oświetleniem terenu odbywać się będzie poprzez zegar astronomiczny zabudowany w RG. Oświetlenie terenu zasilić liniami kablowymi YKYżo 5x4mm². Oświetlenie zrealizować na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych 8m na fundamencie prefabrykowanym o wymiarach 30x30x150cm z oprawami LED 7300LM 4000K IP66 P=53W II klasa ochronności, montowanych bezpośrednio do słupa.



Wnęki do zabudowy przyłączy w słupach oświetleniowych należy zamykać drzwiczkami wyposażonymi w klucz. Oprawy oświetleniowe wewnątrz słupów podłączać kablami YKYżo 3x1,5mm². We wnękach słupów umieścić złącza słupowe IZK, w fazie lampy bezpieczniki D01 4A gF. Średnia wartość natężenia oświetlenia 10lx.

Projektowane urządzenia nn przystosowano do pracy w układzie TN-C-S. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenie zasilania przez urządzenia zabezpieczające przeciążeniowo-zwarciovowe w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 0,2sek. We wnękach słupów przewody ochronne PE przyłączyć do zacisku uziemiającego słupa. Uziomy przy wskazanych słupach wykonać z prętów miedziowanych 3/4" długości 3m oraz bednarki 25x4mm długości 5m.



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(145.710 m, 80.928 m, 0.000 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 627

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
10

E_{min} [lx]
2.21

E_{max} [lx]
26

E_{min} / E_m
0.221

E_{min} / E_{max}
0.084

11.SZCZEGÓŁY UKŁADANIA KABLI W ZIEMI

Kable należy układać na głębokości 0,8 m lub na głębokości 1m (pod drogami) licząc od istniejących poziomów terenu w warstwach piasku 2x10cm. Jako osłonę ostrzegawczą przed uszkodzeniami mechanicznymi kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi stosować folię koloru niebieskiego. Pod nawierzchniami przeznaczonymi dla ruchu kołowego kable układać w rurach ochronnych DVK, na skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu w rurach DVR. W przypadku równoległego układania kabli we wspólnym wykopie zachować między nimi odległość min. 10cm. Kable wzdłuż trasy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe; na końcach, w miejscach zmiany przebiegu i na trasie w odstępach, co 10 m/b. Roboty kablowe wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125.

Szafy sterownicze poszczególnych przepompowni i innych urządzeń wyposażać zgodnie danymi producentów poszczególnych urządzeń. Przewody na całej długości w gruncie układać w rurach ochronnych DVR 75.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Kable do budynku wprowadzić poprzez cztery przepusty wykonane z rur ochronnych DVR110. Końce uszczelnić i zabezpieczyć przed przenikaniem gazów i wilgoci.

12. INSTALACJE OŚWIETLENIA W BUDYNKU

Instalacja oświetlania będzie wykonywana przewodem YDYżo Eca układanym pod tynkiem lub w rurkach na ścianie. Do celów oświetlenia ogólnego przewiduje się oprawy źródłem światła LED. Oprawy montować nastropowo. Średnia wartość natężenie oświetlenia w pomieszczeniach wynosi 200lx (szatnia, sanitariat, pomieszczenie techniczne).

Łączniki we wszystkich pomieszczeniach montować na wysokości 1,2m.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TN jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

13. INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH W BUDYNKU

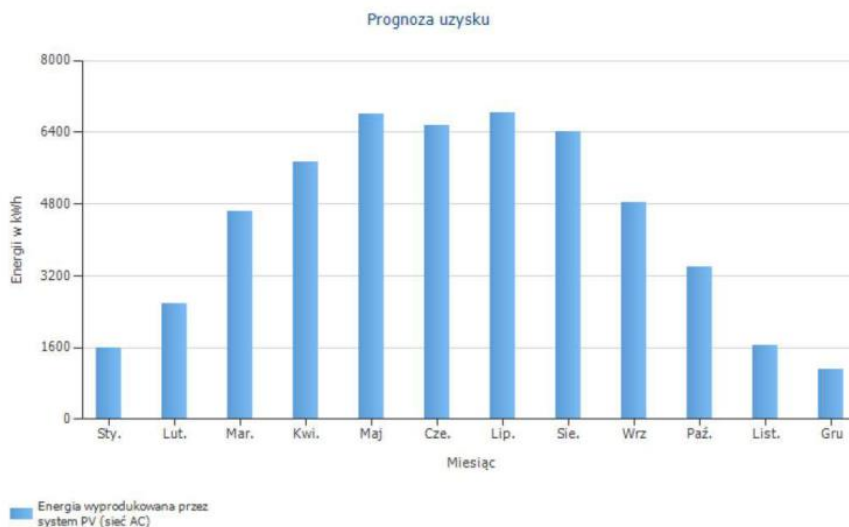
Instalacja gniazd i przyłączy wykonać przewodem YDYżo Eca układanymi pod tynkiem lub na tynku w rurkach ochronnych. Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TN jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

14. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Projekt przewiduje instalację fotowoltaiczną o mocy generatora 49,5kWp. Układ składa się z 90 paneli o mocy 550Wp i Inwertera o mocy 50kW. Panele skierowane powierzchnią nasłonecznienia w kierunku południowym. Zastosowano panele o wymiarach 2103mm x 1040mm x 35mm, o wadze 25 kg każdy.

Instalacja PV

Moc generatora PV	49,50 kWp
Spec. uzysk roczny	1 052,42 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,52 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	1,4 %/Rok
Energia oddana do sieci	52 116 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z	46 905 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	21 kWh/Rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	24 485 kg / rok



Instalację ustawić na konstrukcji wsporczej na terenie przyległym do przepompowni. Kąt nachylenia paneli 35°. Inwerter instalacji fotowoltaicznej umieszczony zostanie pod konstrukcją wsporczą środkowego rzędu paneli. Obok inwertera zabudować rozdzielnicę instalacji fotowoltaicznej wykonaną w II klasie izolacji IP65, wyposażoną w rozłącznik instalacyjny, ogranicznik przepięć klasy II po stronie AC inwertera, ograniczniki przepięć klasy I+II 2x1000VDC po stronie DC inwertera oraz zabezpieczenie nadprądowe szeregu paneli fotowoltaicznych.

Instalacja fotowoltaiczna po wyłączeniu zasilania podstawowego obiektu automatycznie się wyłączy.

Projektowaną instalację fotowoltaiczną realizować z zachowaniem następujących wytycznych:



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

- połączenia DC zaprojektować za pomocą szybkozłączy (np. złączy MC4) wyłącznie tego samego typu i producenta,

- do realizacji instalacji stosować wyłącznie dedykowane narzędzia, umożliwiające uzyskanie wskazanych przez producenta momentów dokręcania aparatów,

- zminimalizować w instalacji ilość połączeń DC,

- trasy przewodów odpowiednio oznakować: „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”,

- zapewnić odrębną ochronę odgromową urządzeń fotowoltaicznych (dopuszcza się wykorzystanie wspólnego uziemienia otokowego budynku, lub wykonania wspólnego uziemienia z instalacją odgromową budynku ale bez możliwości powiązania tych instalacji powyżej poziomu gruntu) – doprowadzić osobny przewód uziemiający do konstrukcji wsporczej.

Elektrownia fotowoltaiczna zostanie przyłączona do szafy SZR po stronie zasilania podstawowego. Zgodnie z polskim prawem na przyłączenie mikroinstalacji (instalacji o mocy do 50kW) nie są wymagane warunki techniczne wydawane przez zakład energetyczny.

W celu możliwości rozliczania się za energię elektryczną niezbędna jest wymiana przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego licznika energii elektrycznej na dwukierunkowy.

Zastosowana konstrukcja mocująca powinna składać się wyłącznie z elementów wykonanych ze stali nierdzewnej lub aluminium.

Należy zastosować okablowanie dedykowane dla tego typu instalacji. Zaproponowano zastosowanie kabla o przekroju 1x6 mm². Do łączenia biegunów ujemnych z inwerterem należy zastosować kabel w kolorze czarnym, natomiast do łączenia biegunów dodatnich z inwerterem kabel w kolorze czerwonym. Dopuszczalne jest zastosowanie kabla wyłącznie w kolorze czarnym, należy wtedy odpowiednio oznakować jego zakończenia. Wszelkie połączenia pomiędzy kablami należy wykonać za pomocą specjalnych złączy do kabli solarnych.

Inwertery solarne

Inwertery solarne są to urządzenia elektroenergetyczne przekształcające prąd i napięcie stałe z podłączonych na wejście inwertera paneli fotowoltaicznych na prąd i napięcie przemienne o częstotliwości sieciowej umożliwiające zużycie wyprodukowanej energii na potrzeby własne i/lub jej przesył do sieci elektroenergetycznej. Zaprojektowano jeden inwerter trójfazowy producenta Huawei o mocy 50 kW.

Moc z inwertera jest wyprowadzona poprzez złącza kablowe do rozdzielnicy głównej niskiego napięcia zlokalizowanej w budynku. Schemat ideowy instalacji elektrycznej pokazano na rysunku na końcu opracowania.

Konstrukcja

Zaprojektowano konstrukcję gruntową zgodną z wytycznymi zawartymi w dokumentacji wykonawczej dostarczonej przez Zamawiającego. Konstrukcja jest przeznaczona do montażu modułów fotowoltaicznych na gruncie. Zgodnie z projektem technicznym wykonano konstrukcję dwupodporową. W trakcie montażu stosowano się do zaleceń producenta konstrukcji montażowej jak i zaleceń producenta modułów fotowoltaicznych. Zastosowane elementy są wykonane z aluminium lub stali nierdzewnej, zatem są odporne na korozję. Ponadto cechują się wysoką wytrzymałością na warunki atmosferyczne.

15.UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi normami.

Wszystkie instalacje należy wykonać przewodami na napięcie 400/750V. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Sprawdzenie.

Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, atesty bezpieczeństwa i higieniczne oraz deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry.



Jednostka opracowująca:

TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrowka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji inspektora nadzoru.

Projektant branża elektryczna:
mgr inż. Piotr Łoś

Projektant sprawdzający branża elektryczna:
dr inż. Leszek Sobala



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO- BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

„Budowa oczyszczalni ścieków w Gminie Cieszków”

1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Projektowany budynek technologiczny, zgodnie z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego zlokalizowany zostanie w terenie oznaczonym literą „K” ozn. teren urządzeń odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków. Obszar położony w zasięgu strefy „K” podlega ochronie krajobrazu kulturowego. Projektuje się trzy możliwości wejścia do budynku:

z zewnątrz bezpośrednio do pomieszczeń: technologicznego, gospodarczego oraz technicznego.

Wszystkie pomieszczenia w budynku znajdować się będą na jednej kondygnacji i na jednym poziomie.

Pomiędzy pomieszczeniami nie będzie przejść, jedynie dostęp z pomieszczenia technicznego do w.c.

Budynek przeznaczony do czasowego przebywania ludzi, tzn. poniżej 4 godzin, tych samych osób, w ciągu doby.

Budynek będzie pokryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 35°.

Konstrukcja dachu: drewniana. Dach pokryty dachówką ceramiczną, deskowanie pełne. Bryła budynku w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych: 7,78 x 14,0m. Na działce oprócz budynku technologicznego będą się znajdowały urządzenia oczyszczalni ścieków, zgodnie z PZT, wg. dalszej części opracowania.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Działka numer 432/3 w miejscowości Cieszków posiada powierzchnię $F = 11\,618\text{m}^2$. Działka nie jest zabudowana. Działka nie jest ogrodzona. Na działce nie ma sieci uzbrojenia terenu. Na działce znajduje się zieleń (trawa). Teren działki – płaski.



3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Projektuje się budowę wolnostojącego budynku technologicznego oczyszczalni ścieków. Budynek parterowy, jednokondygnacyjny, będzie się znajdował na działce nr 432/3 w miejscowości Cieszków, gm. Cieszków. Projektuje się lokalizację budynku technologicznego, wolnostojącego, parterowego na działce nr 432/3 w odległości najbliższym narożnikiem ok. 20,63m od granicy z działką nr 432/1 stanowiącą drogę dojazdową do działki. Projektuje się usytuować budynek technologiczny w odległości ok. 34,92m od granicy z działką 432/2. Dach na budynku dwuspadowy. Bryła budynku w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych: 7,78 x 14,0m.

urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym:

- działkę projektuje się ogrodzić, siatką na słupkach metalowych o rozstawie co 2,5m; wysokość ogrodzenia 1,5m; od frontu brama wjazdowa o szerokości 5,0m, dodatkowo furtka wejściowa o szerokości 1,0m;
- na działce zostanie wydzielone miejsce na pojemnik na odpady stałe;
- ścieki sanitarne odprowadzane będą rurą PVC Ø160 ze spadkiem $i=1,5\%$ w kierunku do projektowanej oczyszczalni ścieków;
- do budynku zostanie wykonany przyłącz prądu przewodem YKY 4x25mm²,
- do budynku zostanie wykonany przyłącz wody z projektowanej w drodze (działka nr 59/17) sieci wodociągowej.

sposób odprowadzania ścieków:

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku technologicznego projektuje się odprowadzać do projektowanej na działce oczyszczalni ścieków, trasa odprowadzenia zgodnie z częścią rysunkową PZT.

układ komunikacyjny

Na działce projektuje się utwardzenia kostką Pol bruk gr. 8cm, zarówno przy budynku technologicznym oraz przy urządzeniach oczyszczalni ścieków które znajdować się będą na działce.

Układ komunikacji zaznaczono na PZT.

sposób dostępu do drogi publicznej

Obsługa komunikacyjna terenu poprzez dz. nr 432/1 na działkę 470/12.



parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

Do budynku projektuje się wykonać przyłącz prądu wlv eN o parametrach: YKY 4x25mm².

Do budynku zostanie doprowadzony przyłącz wody z projektowanej sieci miejskiej o parametrach: PE50

Ścieki z budynku technologicznego zostaną odprowadzone do projektowanej oczyszczalni ścieków.

Projektuje się doraźne ogrzewanie budynku grzejnikami elektrycznymi.

Ogólne założenie jest takie, że jest to budynek nieogrzewany. W czasie gdy w budynku będą przebywać osoby do obsługi urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu technologicznym będą mieli oni możliwość ogrzania się w pomieszczeniu technicznym, w którym planuje się montaż grzejnika elektrycznego. Budynek jest przeznaczony do czasowego pobytu ludzi (do 4 godzin te same osoby/dobę).

Wentylacja pomieszczeń mechaniczna.

uksztaltowanie terenu i układ zieleni

Teren działki jest płaski.

Na działce projektuje się:

- miejsce na pojemnik hermetyczny na odpadki i śmieci,
- na terenie wolnym od zabudowy i dróg zieleni ozdobna, krzewy zimnozielone – iglaki oraz trawniki,
- ogrodzenie działki.

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI (BILANS TERENU):

Powierzchnia działki nr 432/3: 11618m² – 100%

Powierzchnia zabudowy projektowanego budynku technologicznego: 108,92m² - 0,94%

- a) Powierzchni dróg, parkingów, placów i chodników, tarasów: 94,60m² – 9,01%
- b) Powierzchnia biologicznie czynna: 737,09m² – 70,20%

5. INFORMACJE I DANE:

Rodzaj ograniczeń w zabudowie (zgodnie z Uchwałą Rady gminy Cieszków w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Cieszków, gmina Cieszków z dnia 28 grudnia 2007 roku)

Teren oznaczony w PZP „5WS” w zakresie zasad ochrony i kształtowania ładu przestrzennego oraz zagospodarowania terenu ustala się:

- nakazuje się ochronę wód powierzchniowych wraz z szatą roślinną w ich najbliższym sąsiedztwie oraz wód podziemnych – projektowana inwestycja wpłynie pozytywnie na ochronę wód powierzchniowych oraz podziemnych a tym samym na szatę roślinną;
- wprowadza się obowiązek pozostawienia wolnego pasa terenu przy rowach melioracyjnych i ciekach wodnych o szerokości minimum 3m celem zapewnienia dostępu do rowów i cieków wodnych oraz umożliwienia ich konserwacji (w tym również urządzeń wodnych) – na działce nr 432/3 na której projektuje się lokalizację inwestycji nie występują rowy melioracyjne ani cieki wodne.
- czy działka jest wpisana do rejestru zabytków, czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie oznaczonym w PZP jako „K” ozn. ochrony krajobrazu kulturowego, wszelkie zamierzenia inwestycyjne na tym terenie należy uzgadniać z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

- Określenie wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Projekt nie przewiduje posadowienia projektowanego budynku ani całości zamierzenia na terenach szkód górniczych.

Teren wnioskowanego zainwestowania nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019r. poz. 868 ze zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych.

Wspomniany teren nie jest położony między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, nie jest także wyspą i przymuliskiem, ani obszarem morskiego pasa nadbrzeżnego. Nie jest również strefą przepływów wezbrań powodziowych, określoną w planie zagospodarowania przestrzennego z uwagi na jego brak. Teren planowanej inwestycji nie leży na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, w rozumieniu art. 16 pkt 34) lit. a ustawy Prawo wodne.



- Charakter, cechy istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

W zakresie ochrony środowiska procedura jest prowadzona zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska - z dnia 27.04.2001r. Dz. U. 2021 poz. 1973 z późn. zmianami.

Inwestycja nie będzie oddziaływać na tereny akustycznie chronione.

Nie będzie miało miejsce transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

Reasumując, obiekt oraz zamierzenie inwestycyjne nie stwarza zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników oraz otoczenia.

6. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Kategoria zagrożenia ludzi PM maksymalna gęstość obciążenia ogniowego $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$. Wysokość do 12 m. Grupa wysokości (N). – klasa odporności pożarowej budynku „E”, z uwagi na poziom budynek o jednej kondygnacji nadziemnej.

Zagrożenie wybuchem nie występuje,

Parametry występujących substancji palnych – nie występują,

Klasa odporności pożarowej budynku „E” – bez wymagań dla elementów budynku

W budynku projektuje się jedną strefę pożarową – cały budynek.

W sąsiedztwie nie ma budynków mieszkalnych ani gospodarczych.

Zaopatrzenie w wodę działki z przyłącza – wg odrębnego opracowania.

Drogę pożarową stanowi drogi gruntowa – dojazdowa.

Warunki ewakuacyjne nie przekraczają 30, a dojścia w poziomie 20 m.

W budynku należy zamontować główny wyłącznik prądu.

Budynek wyposażać w gaśnice grupy pożarowej A, B, C wg ilości 2 kg lub 3 dm³ na 100 m² powierzchni użytkowej budynku. Gaśnica w pomieszczeniu technologicznym.

Budynek spełnia wymagania bezpieczeństwa p. poż.

Projektowana inwestycja spełnia wymagania mające na celu poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich.

7. INNE NIEZBĘDNE DANE

Poziom posadowienia posadzki projektowanego budynku technologicznego
+0,00 = 129,25 jest wyniesiony +0,05m powyżej poziomu terenu.

Projekt przewiduje ławy żelbetowe pod ściany konstrukcyjne.

Istniejące warunki gruntowo wodne (zgodnie z opracowaną Opinią Geotechniczną z sierpnia 2022 r.):

W miejscu projektowanej budowy budynku technologicznego, na działce nr 432/3 w miejscowości Cieszków, zgodnie z załącznikiem nr 1, na przedmiotowej działce wykonano 2 otwory geotechniczne oraz sondowanie dynamiczne. Stwierdzono:

Zwierciadło wody znajduje się na głębokości 1,0 – 1,3m p.p.t.

Nasyp niekontrolowany znajduje się w profilu nr 2 (poza obszarem działki nr 432/3).

- grunty występujące w podłożu rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia. Wyjątek stanowi nasyp niekontrolowany oraz warstwa gleby nie nadający się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia,
- podłoże charakteryzuje się zmiennością pod względem litologicznym,
- w rejonie wszystkich otworów geotechnicznych grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych lub gleby o miąższości 0,20 – 1,80,
- podczas prowadzenia robót geologicznych stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowe, zestawienie warunków wodnych przedstawiono w tab nr 1 opracowania pn.: opinii geotechnicznej; ze względu na rozpoznanie punktowe oraz znaczne odległości między otworami zakłada się możliwość występowania sączeń bądź zwierciadła wód gruntowych w miejscach nie zbadanych otworami wiertniczymi;
- osady rodzime scharakteryzowano pod względem geotechnicznym, wydzielając warstwy geotechniczne oraz nadając gruntom odpowiednie grupy nośności;
- przedstawiony w opinii geotechnicznej obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. sierpień 2022 r, może on ulegać okresowym zmianom w zależności od nasilenia się opadów atmosferycznych i pół roku;
- głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020;
- warunki gruntowo – wodne na potrzeby omawianej inwestycji należy uznać za proste.

Budynek technologiczny, parterowy, zakwalifikowano **do I kategorii geotechnicznej**.



Przyjęto orientacyjne obciążenie podłoża gruntowego w poziomie posadowienia ław fundamentowych:
 $q_f(n)=0,130 \text{ Mpa}$

KATEGORIA GEOTECHNICZNA PIERWSZA

W przypadku stwierdzenia na budowie innych warunków gruntowych niż stwierdzono podczas badań terenowych należy skontaktować się z projektantem lub geologiem wykonującym opinię geologiczną.

Z przeprowadzonych badań wynika, że:

- podłoże pod fundamenty jest nośne;
- zaleca się zaizolowanie ław fundamentowych dyspersyjnymi środkami impregnującymi,
- pod warstwą chudego betonu należy ułożyć folię izolacyjną;
- zaleca się zbrojenie ław fundamentowych:

cztery pręty $\varnothing 12\text{mm}$ żebrowane ze stali (AIII) 34GS (BST500S), strzemiona $6\varnothing$ co 25cm , stal (A0) StoS, dodatkowo dwa pręty wzdłuż ław $\varnothing 12\text{mm}$, strzem $\varnothing 6\text{mm}$ co 50cm .

Zgodność zamierzenia budowlanego z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego wsi Cieszków, gm. Cieszków

§ 7 ust. 6 wskazuje wytyczne dla strefy „K” ochrony krajobrazu kulturowego, zgodnie z oznaczeniem na rysunku planu w granicach której ustala się następujące wymagania:

- obiekty budowlane powinny być zharmonizowane z krajobrazem kulturowym Cieszkowa i kształtowane w nawiązaniu do lokalnej, historycznej tradycji architektonicznej w zakresie bryły, gabarytu, geometrii dachów, materiału elewacyjnego i kolorystyki – projektowany budynek technologiczny oczyszczalni ścieków na dz. nr 432/3 zharmonizowany będzie z krajobrazem kulturowym Cieszkowa; bryła budynku prosta: w kształcie prostokąta, dach dwuspadowy o kącie nachylenia 35° ; materiał elewacyjny: tynk mineralny; kolorystyka dachu – dach w kolorze naturalnej ceramiki – wymagania zachowano;
- zakazuje się lokalizacji masztów, konstrukcji wieżowych związanych z urządzeniami przekaźnikowymi telekomunikacji – nie projektuje się, zachowano wymaganie;
- zakazuje się budowy ogrodzeń betonowych z elementów, prefabrykowanych i ogrodzeń pełnych – projektuje się ogrodzenie panelowe – zachowano wymaganie

8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Zgodnie z Art. 3 pkt. 20) Prawa budowlanego (Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414 z późn. Zmianami.

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU: należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zabudowie tego terenu.

Nr ewidencyjny działki	Podstawa formalno – prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
432/3 – działka na której projektuje się budynek technologiczny, wolnostojący	§13.1 WT* - przesłanianie	Nie występuje. Sąsiednie działki nie są zabudowane – przesłanianie nie dotyczy. Na pozostałych działkach sąsiadujących nie ma budynków.
	§60 oraz §40 WT - zacienianie	j.w. – nie dotyczy
	§18,19 WT – miejsca postojowe dla samochodów osobowych	Projektuje się cztery miejsca postojowe na terenie utwardzonym działki,
	§23.1. WT – miejsca gromadzenia odpadów stałych	Na działce projektuje się wydzielić miejsce do gromadzenia odpadów
	§36.1. WT – zbiornik na ścieki sanitarne	Projektuje się odprowadzanie ścieków sanitarnych do projektowanej na działce oczyszczalni ścieków
	§271 WT – bezpieczeństwo pożarowe	Projektowany budynek technologiczny nie powoduje ograniczenia zabudowy sąsiednich

		działek ze względu na bezpieczeństwo pożarowe
Działki sąsiednie: 432/2 Działki nie zabudowane		Projektowany budynek technologiczny nie wpłynie niekorzystnie na sąsiednie działki, niezabudowane.
Dz. nr 432/1 – droga dojazdowa		Obsługa komunikacyjna terenu poprzez dz. nr 432/1 na dz. nr 470/12

Objaśnienie:

WT* - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Poz. 1065 z późn. zmianami.

Na podstawie przeprowadzonej analizy obszaru oddziaływania stwierdza się że obszar oddziaływania projektowanego wolnostojącego budynku technologicznego na działce nr 432/3 w obrębie geodezyjnym Cieszków w gm. Cieszków mieści się w całości na działce na której został zaprojektowany.

9. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przestrzeń projektowanego budynku technologicznego nie jest podzielona na żadne strefy – cały budynek jest budynkiem technologicznym w którym będą znajdowały się urządzenia techniczne oczyszczalni ścieków. Dodatkowo wewnątrz budynku znajdować się będzie pomieszczenie w.c. dla pracowników obsługi, którzy będą przebywać na obiekcie czasowo, poniżej 4 godzin na dobę.

Projektowany budynek technologiczny będzie pokryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 35°. Budynek o kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych w rzucie: 7,78 x 14,0m.

Konstrukcja dachu drewniana – krokwiowo jętkowa. Dach, deskowanie pełne, pokrycie dachówką ceramiczną.

Kolorystyka budynku w tonacjach białe – czerwonym (dachówka ceramiczna lub cementowa) w kolorze naturalnej ceramiki, elewacje: tynk w kolorze ecri. Stolarka okienna w kolorze białym.



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

Wysokość pomieszczeń parteru: 3,35 do góry wieńca, powyżej 3,35 dach pod kątem 35°. Wysokość pomieszczeń do jętki: 4,81m. Wejście do budynku z terenu utwardzonego, bez schodów.

Projektowany budynek technologiczny, jednokondygnacyjny o wysokości do kalenicy +6,50m od $\pm 0,00$ parteru. Budynek o kształcie prostokąta, o wymiarach zewnętrznych 7,78 x 14,0m.

10. PRZEGRODY

Ściana zewnętrzna konstrukcyjna w osi „A”, „C” oraz „1” i „3”:

Projektuje się ściany zewnętrzne dwuwarstwowe:

- tynk, np. Termoorganika (kolorystyka wg. architektury),
- ocieplenie styropian Fasada EPS 100 gr. 15cm,
- bloczek silikatowy gr. 24cm klasy 15MPa na cienkowarstwowej zaprawie systemowej,
- tynk cementowo - wapienny,
- gładź na bazie cementu (dla pomieszczeń nieogrzewanych).

Ściana wewnętrzna konstrukcyjna w osi „2” oraz „B”:

Projektuje się ścianę wewnętrzną jednowarstwową, ścianę w osi „2” wymurować na pełną wysokość – do dachu:

- gładź na bazie cementu (dla pomieszczeń nieogrzewanych)
- tynk cementowo – wapienny,
- bloczek silikatowy gr. 24cm klasy 15MPa na cienkowarstwowej zaprawie systemowej,
- tynk cementowo – wapienny,
- gładź na bazie cementu (dla pomieszczeń nieogrzewanych)

Ściana wewnętrzna działowa między pomieszczeniem „3” i „4”:

Projektuje się ścianę wewnętrzną jednowarstwową, działową:

- gładź na bazie cementu (dla pomieszczeń nieogrzewanych)
- tynk cementowo – wapienny,
- bloczek silikatowy gr. 12cm klasy 15MPa na cienkowarstwowej zaprawie systemowej,
- tynk cementowo – wapienny,
- gładź na bazie cementu (dla pomieszczeń nieogrzewanych)

Ściana fundamentowa zewnętrzna

- membrana kubelkowa
- ocieplenie styropianem gr. 10cm o właściwościach nie gorszych niż: współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,035$ W/mK; wytrzymałość na zginanie ≥ 170 kPa; naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu ≥ 120 kPa; klasa odporności na ogień: E,
- izolacja pionowa – emulsja asfaltowa gr. min 2mm (np. dysperbit),
- ściana z bloczków betonowych M6 gr 24cm;
- izolacja pionowa – emulsja asfaltowa gr. min. 2mm (np. dysperbit),

Ściana fundamentowa wewnętrzna

- izolacja pionowa – emulsja asfaltowa gr. min 2mm (np. dysperbit),
- ściana z bloczków betonowych M6 gr 24cm;
- izolacja pionowa – emulsja asfaltowa gr. min. 2mm (np. dysperbit).

11. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU

Wykończenie zewnętrzne projektowanego budynku technologicznego oczyszczalni ścieków:

Elewacje

- ściany zewnętrzne: tynk zewnętrzny – wykonać jako „system ociepleń jednego wybranego producenta”:
- klej do styropianu,
- preparat gruntujący,
- siatka elewacyjna,
- klej uniwersalny,
- tynk,
- farba silikownowa z dodatkiem antyglonu
- pianka montażowa,
- zimowa pianka montażowa.



Okna

Stosować stolarkę energooszczędną pcv minimum pięciokomorową. Zaleca się stosowanie okien wyposażonych w nawiewniki okienne i spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiedni współczynnik infiltracji (współczynnik przenikania ciepła U_{\max} dla okien $\leq 0,9W/m^2K$).

Drzwi

- zewnętrzne

stolarka drzwiowa zewnętrzna: drzwi stalowe ocieplane o współczynniku przenikania $U_{\max} \leq 1,3W/m^2K$

- wewnętrzne

stolarka drzwiowa wewnętrzna typowa, zgodnie z katalogiem wybranej firmy, dostosowana do wystroju wnętrza; do pomieszczenia sanitarnego (w.c.) stosować drzwi z kratką nawiewową.

Dach

Pokrycie wykonać z dachówki ceramicznej wybranej firmy, w kolorze naturalnej ceramiki; pokrycie dachowe uzupełnione wywietrznikami kalenicowymi i zaopatrzone w nawiewy okapowe, które powinny zapewniać odpowiednią wentylację połaci dachowej.

Obróbka blacharska dachu oraz rynny i rury spustowe

Obróbka dachu obejmuje opierzenie dachowych elementów związanych z utrzymaniem dachu. Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej. Haki do rynien należy użyć metalowe, zamontować co max. 50cm. Rynny i rury spustowe metalowe, o gr. min. 0,6mm, dwustronnie cynkowane, pasywowany i pokryty ochronną i estetyczną powłoką organiczną. Zabezpieczenie czterema warstwami ochronnymi przed czynnikami atmosferycznymi, wg. rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem wybranej firmy.

Okap

Okap wykończyć boazerią drewnianą sezonowaną, o odpowiedniej wilgotności, dopuszcza się zastosowanie paneli PCV, w wybranym kolorze, zapewnić wentylację przestrzeni międzykrokwiowej.

Parapety

- zewnętrzne

z blachy powlekanej z zakończeniami z obu stron parapetu, o kolorze dopasowanym do kolorystyki budynku (czerwone), kolorystykę uzgodnić z zamawiającym;

- wewnętrzne

PCV komorowe wysokości min. 20mm, wykonane z polichlorku winylu i powlekane folią wysokiej jakości, po bokach osadzić zakończenia w kolorze parapetu, kolorystykę uzgodnić z zamawiającym;



Opaska wokół budynku

wg uznania inwestora, kostka pol - bruk, dopuszcza się ułożenie krawężników i wyłożenie warstwą grysłu na podwójnej geowłókninie, szerokość opaski min 50cm.

Izolacje termiczne

- Ściany zewnętrzne projektuje się ocieplić styropianem gr. 15cm typu: FASADA ozn. EPS100 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,033\text{W/mK}$ lub nie gorszym. Wyprawę elewacyjną stanowić będzie tynk mineralny w kolorze, wg. rysunku widoki elewacji, do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych należy stosować produkty całego systemu wybranego producenta;

- ocieplenie stropu nad parterem (jętki konstrukcji dachu): wełna mineralna gr. 10+10cm, od strony części technicznej zastosować warstwę izolacji – folia paroizolacyjna (wykonać z zakładami) następnie płyta g-k gr. 12,5mm (wytyczne wg dalszej części projektu). Styki płyt przespachlować gładzią na bazie cementu, wtopić siatkę, nałożyć gładź.

12. WYKOŃCZENIE WNĘTRZA BUDYNKUŚciany działowe – przegrody wewnętrzne

Projektuje się wykonanie ścian działowych grubości 12cm z bloczków z gazobetonu.

Wykończenie ścian wewnętrznych z bloczka gazobetonowego w zależności od rodzaju pomieszczenia:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	sposób wykończenia ścian
1.	Pom. technologiczne	Do wysokości 3,35m płytki ceramiczne, powyżej tynk cem. – wap. i gładź
2.	Pom. gospodarcze	Tynk cem. –wap. i gładź
3.	w.c.	Do wysokości 2,2m płytki ceramiczne, powyżej tynk cem. – wap. i gładź
4.	Pom. techniczne	Tynk cem. –wap. i gładź

Skosy dachu i sufit wykończone gładzią na bazie cementu (dla pomieszczeń nieogrzewanych).

Tynki wewnętrzne

Wykonać tynki cementowo – wapienne kat. min. 4. Na tynk nałożyć gładzie do pomieszczeń nieogrzewanych, o dużej odporności na mróz i wilgoć. Gładź musi chronić ściany przed korozją biologiczną, tj. zapobiegać powstawaniu ognisk korozji biologicznej – grzybów i pleśni na powierzchni powłoki. Gładź musi być paroprzepuszczalna i pozwalać na swobodne „oddychanie” ścian, aby nie przyczyniać się do nadmiernego zawilgocenia pomieszczenia. W składzie wybranej gładzi powinny znajdować się kruszywa z dodatkiem żywicy polimerowej i włókien celulozowych oraz powinna zawierać środki hydrofobowe.

Gładź o w. w. składzie nie może pełnić funkcji podłoża pod płytki ceramiczne.

Należy przestrzegać wytycznych producenta gładzi dotyczących podłoża pod gładź: stopnia związania podkładu, luźnych ziaren tynku, gruntowania, wilgotności tynku.

Posadzki

Projektuje się we wszystkich pomieszczeniach budynku technologicznego wykonać posadzki wykończone płytkami typu gress. W pomieszczeniach, w których na ścianach nie będzie płytek ceramicznych wykonać cokoły z tych płytek o wysokości min. 12cm.

Na posadzki stosować płytki o nasiąkliwości poniżej 3%, oraz klasy ścieralności IV/PEI 4. Płytki powinny się wyróżniać odpornością chemiczną GLA.

Informacje o poszczególnych warstwach podłogi znajdują się na rysunku: przekrój pionowy.

Rozmiar płytek i kolorystykę ustalić z zamawiającym.

Narożniki wewnętrzne ścian i ścian oraz ścian i podłogi wykonać jako zaokrąglone. Spoiny muszą być bardzo dobrze wypełnione twardym spoiwem, odpornym na środki czyszczące.

W podłogach jako warstwę izolacji termicznej należy zastosować styropian XPS o gęstości właściwej dla obciążeń posadzek o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/mK lub nie gorszym, gr. 10cm.

W posadzce należy wykonać dylatację, tworząc pola o powierzchni nie większej niż 8m², o bokach nie dłuższych niż 4 m. Podłogę wykonać jako „pływającą” oddzielając ją od otaczających ścian paskami styropianu grubości 1 cm lub taśmy piankowej. Na wylewkę stosować beton klasy C12/15 (B-15). Wylewkę betonową należy wzmocnić poprzez zbrojenie krzyżowe podkładu siatką stalową Ø 4,5 co 10 cm.

Wykładziny ściennie

Z uwagi na fakt, iż pomieszczenia budynku technologicznego nie będą ogrzewane, oprócz odmiennej niż do pomieszczeń ogrzewanych rodzaju gładzi, należy również zastosować przeznaczoną do tego typu pomieszczeń, nieogrzewanych, technologie wykonania sufitu podwieszanego, tj. płyty g-k oraz stelaże do tych płyt.

Profile do podwieszenia sufitu czy zabudowy skosów dachu muszą być wykonane z blachy stalowo ocynkowanej, zabezpieczone powłoką ZM310 przed możliwością powstania korozji o klasie odporności na korozję: C4/C5. Klasa odporności pożarowej A1.

Płyty g-k gr. 12,5mm do pomieszczeń nieogrzewanych muszą posiadać obustronne wzmocnienie matą z włókna szklanego o dużej odporności na działanie wody i wilgoci. Rdzeń płyty musi być impregnowany i zawierać specjalne dodatki zapewniające odporność na wilgoć i pleśń. Płyty nie mogą być powlekane kartonem i zawierać celulozy. Muszą mieć naturalną wysoką odporność na rozwój pleśni. Reakcja płyty na ogień A1. Przewodność cieplna: $\lambda=0,1865\text{W/m}\cdot\text{K}$, współczynnik dyfuzji: 18,2.

Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany wewnętrzne i sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorze zgodnym z indywidualnym projektem wnętrza (wytycznymi zamawiającego). Drewno zagrożone wilgocią zabezpieczyć odpowiednim impregnatem,

a konstrukcję dachową dodatkowo środkami przeciw owadom i grzybom. Drewniane wykończenia dachu zabezpieczyć środkami do impregnacji drewna i pokryć bejco – lakierami odpornymi na warunki atmosferyczne. Elementy stalowe przed malowaniem farbami zewnętrznymi pokryć powłokami antykorozyjnymi.

Izolacje przeciwwilgociowe

a) Przeciwwilgociowe poziome

- izolacja na podłożu betonowym pod ławami fundamentowymi – np. 1x papa termozgrzewalna,
- izolacja pozioma na ławach fundamentowych np. 2x papa asfaltowa na lepiku, w przypadku wystąpienia wysokiego stanu wody gruntowej ławy fundamentowe należy wykonać przy zastosowaniu zfrezowania krawędzi, wg szczegółu konstrukcyjnego, z materiałów systemowych do tego celu przeznaczonych, o parametrach nie gorszych niż:



Dla powłoki gruntującej: odczyn pH: 11; dla wodoszczelnej szpachłówki uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany: współczynnik absorpcji kapilarnej: $w_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$, szlam uszczelniający: współczynnik absorpcji kapilarnej: $w_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$, współczynnik dyfuzji pary wodnej $\mu \leq 200$;

- warstwa folii PE ułożona pod płytą posadzki (dla zabezpieczenia odpływu wody w grunt z mieszanki betonowej), - prace wykonać zgodnie z technologią wybranego producenta systemu;
- izolacja podłogi na gruncie i – jako kontynuacja – izolacja ułożona na ścianie fundamentowej nad terenem (min. 50cm) związana z cokołem budynku – w przypadku występowania przepuszczalnych gruntów ziarnistych oraz poziomu wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia budynku: wykonać z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno – polimerowych lub dyspersji asfaltowo - gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr. min. 2mm lub z 1 warstwy papy termozgrzewalnej lub innych systemowych izolacji rolowych (folie), w przypadku występowania gruntów nieprzepuszczalnych lub/i wysokiego poziomu wody gruntowej izolacje podłogi należy wykonać z dwóch warstw rolowego materiału bitumicznego (papy) lub folii polietylenowej 0,2mm lub PVC 0,5-1,0mm ułożonych z odpowiednim zakładem i sklejonych lub zgrzewanych (masa klejąca bez rozpuszczalników organicznych);
- warstwa folii PE ułożona na izolacji termicznej posadzki na gruncie

b) Przeciwwilgociowe pionowe

Izolacja pionowa ścian fundamentowych do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonana z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno – polimerowych lub dyspersji asfaltowo - gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr. min. 2mm (np. lepik asfaltowy nakładany na gorąco, abizol lub dysperbit).

UWAGA: w styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych (np. dysperbit). Załamania izolacji pod kątem 90 stopni należy wykonać na wyokrągleniach w narożnikach wklęsłych oraz wypukłych.

Izolacje termiczne

Ocieplenie ścian zewnętrznych. Ocieplenie należy wykonać z materiałów jednego systemu. Niedopuszczalne jest łączenie poszczególnych elementów systemu różnych firm. Elementy Izolacji termicznej budynku:

- mocowanie: zaprawa klejąca styropian do ściany zewnętrznej, plastikowe łączniki mechaniczne z trzpieniem stalowym, płyty styropianowe przyklejać zgodnie z wytycznymi producenta, kleić obwodowo oraz kilka placków wewnątrz,
- materiał izolacyjny: projektuje się zastosowanie styropianu gr. 15cm typu: Fasada ozn. EPS100 o współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,033\text{W/mK}$ lub nie gorszym,
- warstwa zbrojona: zaprawa klejąco szpachlowa oraz siatka z włókna szklanego o gramaturze min. 145 g/m^2 ,
- preparat gruntujący,
- tynk: mineralny lub silikatowo – silikonowy,
- powłoka malarska: farba silikonowa lub farba nanosilikonowa.

Warunki wykonania robót budowlano – montażowych

Wszystkie roboty budowlano – montażowe, a także odbiór robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej oraz pod nadzorem osób do tego uprawnionych.

13. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY BUDYNKU

- a) Kubatura: 540,0m³
- b) Zestawienie powierzchni
 - powierzchnia zabudowy: 108,92m²
 - użytkowa parteru: 89,88 m²

Zestawienie pomieszczeń parteru:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa (m ²)	Rodzaj posadzki
1.	Pom. technologiczne	71,61	płytki gress
2.	Pom. szatnia czysta	7,65	płytki gress
3.	w.c.	4,40	płytki gress
4.	Pom. szatnia brudna	6,22	płytki gress
Pow. użytkowa:		89,88	

- c) Wysokość budynku: od poziomu $\pm 0,00 = 6,50\text{m}$

Długość budynku: 14,00m

Szerokość budynku: 7,78m

- d) Liczba kondygnacji: 1

Informacja o sposobie posadowienia obiektu technologicznego

Poziom posadowienia posadzki projektowanego budynku technologicznego $\pm 0,00 = 129,25$ jest wyniesiony $+0,05\text{m}$ powyżej poziomu terenu.

Projekt przewiduje posadowienie bezpośrednie: ławy żelbetowe pod ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne nośne.

Istniejące warunki gruntowo wodne, wg opinii opracowanej w sierpniu 2022 r.

W miejscu projektowanej budowy wykonano odkrywkę. Stwierdzono (dla profilu nr 3):

0-0,3 gleba brązowa

0,30 – 1,30 piasek średni szary,

UWAGA:

Woda gruntowa znajduje się na głębokości $-1,30\text{m}$ od poziomu terenu.

Występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia.

Wyjątek stanowi nasyp niekontrolowany oraz warstwa gleby nie nadający się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia (w otworze nr 2).



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl

W rejonie wszystkich otworów geotechnicznych grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych lub gleby o miąższości 0,20-1,80m.

Podłoże pod projektowany budynek powinien odebrać geolog, w przypadku występowania nasypu lub gleby grunt należy wymienić do głębokości gruntów nośnych, zastąpić piaskiem i zagęścić do stopnia zagęszczenia $I_{min} = 0,95$ lub postąpić zgodnie z zaleceniami geologa.

Budynek technologiczny projektowanej oczyszczalni ścieków zakwalifikowano **do I kategorii geotechnicznej**.

Przyjęto orientacyjne obciążenie podłoża gruntowego w poziomie posadowienia ław fundamentowych: $q_f(n) = 0,130 \text{ Mpa}$

KATEGORIA GEOTECHNICZNA PIERWSZA

Z przeprowadzonych badań wynika, że:

- podłoże pod fundamenty jest nośne;
- piaski średnie w podłożu charakteryzują się niską kapilarnością bierną, zaleca się zaizolowanie ław fundamentowych dyspersyjnymi środkami impregnującymi,
- pod warstwą chudego betonu należy ułożyć folię izolacyjną;
- zaleca się zbrojenie ław fundamentowych:

cztery pręty $\varnothing 12 \text{ mm}$ żebrowane ze stali AIIIIN (B500SP), strzemiona $6\varnothing$ co 25cm, stal (A0).

- a. Liczba lokali mieszkalnych: nie dotyczy.
- b. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:
 - zapotrzebowania i jakości wody: projektuje się że w projektowany budynek technologiczny będzie użytkowany na czasowy pobyt ludzi, okazynie, dobowe zapotrzebowanie wody pitnej to max. $0,5 \text{ m}^3$
 - ilości i sposób odprowadzenia ścieków: ścieki w ilości ok. $0,4 \text{ m}^3$ będą odprowadzane do projektowanej na działce oczyszczalni ścieków – wg. dalszej części opracowania
 - sposób odprowadzania wód opadowych: wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone działki – trawy, zaleca się magazynowanie wody opadowej w zbiornikach i wykorzystywanie jej do podlewania terenów zielonych działki;
- c. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych:

Nie projektuje się emisji zanieczyszczeń, zanieczyszczenia powstałe w wyniku ogrzewania budynku technologicznego zamkną się w granicach działki

3. rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

W projektowanym budynku technologicznym, który będzie obiektem do czasowego pobytu ludzi, wytwarzane będą, sporadycznie odpady komunalne, odpady bio, plastiku, szkła i papieru. Odpady będą selektywnie segregowane i odbierane przez odpowiednie służby.

- właściwości akustycznych oraz emisji drgań: nie dotyczy – nie projektuje się
- wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Projektuje się budynek technologiczny na działce, aktualnie pole uprawne, nieporośnięte drzewami. Projektuje się nasadzenie drzew na działce, założony zostanie ogród z licznymi nasadzeniami zieleni – drzew i krzewów; nasadzenia zieleni korzystnie wpłyną na otaczającą przyrodę powierzchnię ziemi w tym glebę; projektowany budynek technologiczny swoimi właściwościami nie wpłynie niekorzystnie na wody powierzchniowe i podziemne.

Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Projektowany budynek nie będzie ogrzewany w systemie ciągłym, a jedynie doraźnie, gdy w budynku będą przebywać pracownicy, budynek przeznaczony na czasowy pobyt ludzi. Doraźne ogrzewanie pomieszczeń będą pełniły grzejniki elektryczne.

Zasilanie w energię elektryczną zostanie wykonane zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci.

Charakterystyka ekologiczna budynku:

Nowo projektowany budynek technologiczny zostanie wykonany z materiałów ekologicznych. Budynek będzie wykonany z materiałów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, posiadających odpowiednie atesty. Budynek zostanie też ocieplony płytami ze styropianu samogasnącego, w lekkiej technologii dociepleniowej. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery przy zastosowaniu grzejników elektrycznych przyjętych w projekcie, nie przekracza dopuszczalnych norm określonych w Ustawie o Ochronie Środowiska oraz w przepisach wykonawczych.

- zaopatrzenie w wodę; - 0,5 m³/dobę;
- odprowadzenie ścieków: - 0,4 m³/dobę do projektowanej oczyszczalni ścieków;
- usuwanie odpadów stałych – pojemniki opróżniane okresowo przez służby oczyszczania.

a) Dostępne nośniki energii

Projektuje się zastosowanie doraźne ogrzewanie budynku grzejnikami elektrycznymi.

b) Analiza różnych rodzajów ogrzewania:

Projektuje się ogrzewanie pomieszczeń w budynku technologicznym grzejnikami elektrycznymi;

- projektowane zastosowanie grzejników elektrycznych to najbardziej efektywne i ekologiczne źródło ciepła w danym, projektowanym budynku, również ze względu, że nie jest on przeznaczony na stały pobyt ludzi a na czasowy pobyt ludzi.

1. Kocioł gazowy – brak dostępu do sieci gazowej.
2. Kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
3. Kotły na słomę: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
4. Kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej: ze względów ekonomicznych nie zaprojektowano. W przyszłości oczywiście istnieje możliwość zastosowania kolektorów słonecznych.
5. Pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
6. Spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
7. Energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.

8. Kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (nasłonecznienia) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny.

9. Elektrownie wiatrowe: z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo z zabudową mieszkaniową projektant nie widzi możliwości wykorzystania energii wiatrowej z uwagi na wysoką uciążliwość akustyczną oraz dla środowiska przyrodniczego siłowni wiatrowych.

10. Pompa ciepła gruntowa: z powodu ograniczonej powierzchni do wykorzystania jako wymiennik gruntowy (średnio na 100m rury ułożonej w gruncie uzyskuje się 3 – 5 kW na godzinę), biorąc dodatkowo pod uwagę koszt zakupu urządzeń, inwestycja nieopłacalna. W przypadku występowania gazu ziemnego – nieopłacalna.

11. Niskoemisyjny kocioł na eko-groszek klasy 5 – nie projektuje się tego typu rozwiązania.

12. Energia geotermalna: brak geotermii na terenie objętym inwestycją.

13. Inwestor zdecydował o zastosowaniu grzejników elektrycznych.

- a. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z §135 ust.7-10 i §147 ust.5-7 Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 poz. 1225)

W projektowanym budynku technologicznym pomieszczenia będą ogrzewane jedynie doraźnie.

Zasilanie w energię elektryczną wykonane zostanie zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

- b. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

W budynku projektuje się następujące instalacje:

- wody zimnej,
- ciepłej wody użytkowej,
- kanalizacyjną,
- elektryczną,
- wentylacji mechanicznej.

c. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

W projektowanym budynku rozpatruje się jedną strefę pożarową – jedna dla całego budynku technologicznego.

Budynek ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi jako „PM” maksymalna gęstość obciążenia ogniowego $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$. Wysokość do 12 m. Grupa wysokości (N).
– klasa odporności pożarowej budynku „E”, z uwagi na poziom budynek o jednej kondygnacji nadziemnej.
Zagrożenie wybuchem nie występuje.

Parametry występujących substancji palnych – nie występują,

Klasa odporności pożarowej budynku „E” – bez wymagań dla elementów budynku, nie wymagane jest uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

W budynku projektuje się jedną strefę pożarową – cały budynek.

W sąsiedztwie nie ma budynków mieszkalnych ani gospodarczych.

Projektant arch.:

Sprawdzający arch.:

mgr inż. arch. Emila Kuhn- Ciupak

mgr inż. arch. Aleksandra Graczyk



Jednostka opracowująca:
TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko
adres e-mail: biuro@tstwodkan.pl