

# Spis treści

## I. Opis techniczny

<b>Spis treści .....</b>	<b>1</b>
1. Podstawa opracowania .....	16
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	16
3. Budynek obsługi [1].....	16
3.1. Zakres prac, przeznaczenie i program użytkowy .....	16
3.2. Lokalizacja.....	16
3.3. Stan istniejący – budynek sterowni .....	17
3.3.1. Dane ogólne, forma architektoniczna i funkcja obiektu .....	17
3.3.2. Zestawienie pomieszczeń i charakterystyczne parametry techniczne.....	17
3.3.3. Istniejące wykończenia pomieszczeń.....	18
3.3.4. Opis konstrukcji .....	18
3.3.5. Wykończenie dachu i elewacja .....	18
3.3.6. Stolarka okienna i drzwiowa .....	19
3.3.7. Ocena stanu technicznego budynku/ekspertyza techniczna stanu konstrukcji .....	19
3.4. Stan istniejący – budynek odwadniania.....	19
3.4.1. Dane ogólne, forma architektoniczna i funkcja obiektu .....	19
3.4.2. Zestawienie pomieszczeń i charakterystyczne parametry techniczne.....	21
3.4.3. Istniejące wykończenia pomieszczeń.....	21
3.4.4. Opis konstrukcji .....	21
3.4.5. Wykończenie dachu i elewacja .....	21
3.4.6. Stolarka okienna i drzwiowa .....	22
3.4.7. Ocena stanu technicznego budynku/ekspertyza techniczna stanu konstrukcji .....	22
3.5. Stan projektowany .....	22
3.5.1. Zestawienie pomieszczeń w stanie projektowanym.....	23
3.5.2. Parametry budynku po przebudowie i rozbudowie ob. istn. ....	24
3.5.3. Wyburzenia i demontaże .....	24
3.5.4. Ściany i wymurowania .....	25
3.5.5. Dane ogólne projektowanego łącznika .....	25
3.5.6. Kategoria geotechniczna obiektu dla łącznika .....	25
3.5.7. Dane gruntowe dla łącznika .....	26
3.5.8. Fundamenty łącznika.....	26
3.5.9. Konstrukcja nośna łącznika.....	27
3.5.10. Ściany i nadproża w łączniku.....	27

3.5.11. Projektowane wykończenia wewnętrzne i wyposażenie wewnętrzne .....	27
3.5.12. Stolarka okienna i drzwiowa .....	27
3.5.13. Dach i elewacja .....	28
3.5.14. Rynny i obróbki blacharskie .....	29
3.5.15. Nadproża .....	29
3.5.16. Charakterystyka energetyczna budynku.....	29
4. Budynek energetyczny [2] .....	29
4.1. Zakres prac, przeznaczenie i program użytkowy .....	29
4.2. Lokalizacja.....	29
4.3. Stan istniejący.....	29
4.3.1. Dane ogólne, forma architektoniczna i funkcja obiektu .....	29
4.3.2. Zestawienie pomieszczeń i charakterystyczne parametry techniczne.....	30
4.3.3. Istniejące wykończenia pomieszczeń.....	30
4.3.4. Opis konstrukcji .....	30
4.3.5. Wykończenie dachu i elewacja .....	30
4.3.6. Stolarka drzwiowa.....	31
4.3.7. Ocena stanu technicznego budynku/ekspertyza techniczna stanu konstrukcji .....	31
4.4. Stan projektowany .....	31
4.4.1. Zestawienie pomieszczeń w stanie projektowanym.....	31
4.4.2. Parametry budynku po przebudowie termomodernizacji.....	32
4.4.3. Wyburzenia i demontaże .....	32
4.4.4. Kanał kablowy.....	32
4.4.5. Projektowane wykończenia wewnętrzne i wyposażenie wewnętrzne .....	33
4.4.6. Stolarka drzwiowa.....	33
4.4.7. Dach i elewacja .....	33
4.4.8. Rynny i obróbki blacharskie .....	34
4.4.9. Nadproża .....	34
4.4.10. Charakterystyka energetyczna budynku.....	34
5. Budynek techniczny [3] .....	34
5.1. Dane ogólne.....	34
5.2. Zestawienie pomieszczeń .....	35
5.3. Kategoria geotechniczna obiektu.....	35
5.4. Dane gruntowe.....	35

5.5.	Fundamenty .....	36
5.6.	Ściany zewnętrzne .....	36
5.7.	Ściany wewnętrzne .....	36
5.8.	Nadproża.....	36
5.9.	Dach.....	36
5.10.	Posadzka i wykończenie wewnętrzne ścian .....	37
5.11.	Stolarka okienna i drzwiowa .....	37
5.12.	Rynny i obróbki blacharskie.....	37
6.	Reaktory biologiczne [4A i 4B] .....	37
6.1.	Dane ogólne.....	37
6.2.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	37
6.3.	Dane gruntowe.....	38
6.4.	Konstrukcja.....	38
6.5.	Barierki i pomosty .....	39
6.6.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	39
6.6.1.	Pozioma.....	39
6.6.2.	Pionowa.....	39
6.7.	Izolacje termiczne.....	40
6.8.	Przerwy robocze i przeciwskurczowe .....	40
6.9.	Przejścia szczelne .....	41
7.	Projektowane osadniki wtórne [5A i 5B].....	41
7.1.	Dane ogólne.....	41
7.2.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	41
7.3.	Dane gruntowe.....	41
7.4.	Konstrukcja.....	42
7.5.	Barierki i pomosty .....	42
7.6.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	42
7.6.1.	Pozioma .....	42
7.6.2.	Pionowa .....	43
7.7.	Izolacje termiczne.....	43
7.8.	Przerwy robocze i przeciwskurczowe .....	43
7.9.	Przejścia szczelne .....	44
8.	Projektowana wiata sitopiaskownika [6] .....	44

8.1.	Charakterystyka obiektu .....	44
8.2.	Parametry obiektu .....	44
8.3.	Kategoria geotechniczna.....	45
8.4.	Warunki gruntowo-wodne .....	45
8.5.	Fundamenty .....	45
8.6.	Konstrukcja nośna .....	45
8.7.	Konstrukcja obudowy i dach .....	46
8.8.	Posadzka na gruncie .....	46
8.9.	Zabezpieczenia antykorozyjne .....	46
9.	Projektowana komora rozdziału [7] .....	47
9.1.	Dane ogólne .....	47
9.2.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	47
9.3.	Dane gruntowe.....	47
9.4.	Konstrukcja.....	47
9.5.	Stopnie złazowe i włazy .....	48
9.6.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	48
9.6.1.	Pozioma.....	48
9.6.2.	Pionowa.....	48
9.7.	Przejścia szczelne .....	48
9.8.	Przerwy robocze i przeciwskurczowe .....	48
10.	Projektowany zbiornik ścieków dowożonych [8] .....	49
10.1.	Dane ogólne .....	49
10.2.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	49
10.3.	Dane gruntowe.....	49
10.4.	Konstrukcja.....	50
10.5.	Stopnie złazowe i włazy .....	50
10.6.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	51
10.6.1.	Pozioma.....	51
10.6.2.	Pionowa.....	51
10.7.	Przejścia szczelne .....	51
10.8.	Przerwy robocze i przeciwskurczowe .....	51
11.	Projektowany punkt zlewny wraz z tacą ekologiczną [9] .....	52
11.1.	Fundament punktu zlewnego .....	52

11.2.	Taca ekologiczna .....	52
12.	Budynek odwadniania osadów [10] .....	53
12.1.	Dane ogólne .....	53
12.2.	Zestawienie pomieszczeń .....	53
12.3.	Kategoria geotechniczna obiektu .....	54
12.4.	Dane gruntowe .....	54
12.5.	Fundamenty .....	55
12.6.	Ściany zewnętrzne .....	55
12.7.	Ściany wewnętrzne .....	55
12.8.	Nadproża .....	55
12.9.	Dach .....	55
12.10.	Posadzka i wykończenie wewnętrzne ścian .....	56
12.11.	Wyposażenie .....	56
12.12.	Stolarka okienna i drzwiowa .....	56
12.13.	Rynny i obróbki blacharskie .....	56
12.14.	Zabezpieczenia antykorozyjne .....	56
13.	Fundament silosa na wapno [11] .....	57
13.1.	Dane ogólne .....	57
13.2.	Kategoria geotechniczna obiektu .....	57
13.3.	Dane gruntowe .....	57
13.4.	Konstrukcja i wykończenie .....	57
14.	Projektowany zbiornik osadu nadmiernego [12] .....	57
14.1.	Dane ogólne .....	57
14.2.	Kategoria geotechniczna obiektu .....	58
14.3.	Dane gruntowe .....	58
14.4.	Konstrukcja .....	58
14.5.	Wykończenie ścian i izolacja termiczna .....	60
14.6.	Drabiny i barierki .....	60
14.7.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	60
14.7.1.	Pozioma .....	60
14.7.2.	Pionowa .....	60
14.8.	Przejścia szczelne .....	61
15.	Projektowana stacja PIX i ZZW [13] .....	61

15.1.	Dane ogólne .....	61
15.2.	Charakterystyka obiektu .....	61
15.3.	Charakterystyczne parametry .....	61
15.4.	Kategoria geotechniczna.....	61
15.5.	Warunki gruntowo-wodne .....	62
15.6.	Płyty fundamentowe .....	62
16.	Stacja podczyszczania osadu ze studzienek miejskich [14] .....	62
16.1.	Charakterystyka obiektu .....	62
16.2.	Parametry obiektu .....	62
16.3.	Kategoria geotechniczna.....	62
16.4.	Warunki gruntowo-wodne .....	63
16.5.	Fundamenty wiaty .....	63
16.6.	Konstrukcja nośna wiaty .....	63
16.7.	Konstrukcja obudowy i dach .....	63
16.8.	Posadzka na gruncie .....	64
16.9.	Wanna żelbetowa pod urządzenia .....	64
16.10.	Drabiny i barierki.....	64
16.11.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	65
16.11.1.	Pozioma .....	65
16.11.2.	Pionowa .....	65
16.12.	Przejścia szczelne .....	65
17.	Projektowana wiatka na osad [15] .....	65
17.1.	Charakterystyka obiektu .....	65
17.2.	Parametry obiektu .....	65
17.3.	Kategoria geotechniczna.....	66
17.4.	Warunki gruntowo-wodne .....	66
17.5.	Fundamenty .....	66
17.6.	Konstrukcja nośna .....	67
17.7.	Konstrukcja obudowy i dach .....	67
17.8.	Posadzka na gruncie .....	67
17.9.	Ścianki oporowe .....	68
18.	Projektowana stacja mycia wozów asenizacyjnych [16] .....	68
19.	Zbiornik retencyjny [17] .....	68

19.1.	Stan istniejący .....	68
19.2.	Stan projektowany .....	69
20.	Projektowana pompownia wody technologicznej [21] .....	70
20.1.	Dane ogólne .....	70
20.2.	Kategoria geotechniczna obiektu .....	70
20.3.	Dane gruntowe .....	70
20.4.	Konstrukcja .....	70
20.5.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	71
20.5.1.	Pozioma .....	71
20.5.2.	Pionowa .....	71
20.6.	Przejścia szczelne .....	71
21.	Projektowana pompownia ścieków lokalnych I [22] .....	71
21.1.	Dane ogólne .....	71
21.2.	Kategoria geotechniczna obiektu .....	72
21.3.	Dane gruntowe .....	72
21.4.	Konstrukcja .....	72
21.5.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	73
21.5.1.	Pozioma .....	73
21.5.2.	Pionowa .....	73
21.6.	Przejścia szczelne .....	73
21.7.	Stopnie zjazdowe i pomost obsługowy .....	73
22.	Projektowana pompownia ścieków retencjonowanych [23] .....	73
22.1.	Dane ogólne .....	73
22.2.	Kategoria geotechniczna obiektu .....	74
22.3.	Dane gruntowe .....	74
22.4.	Konstrukcja .....	74
22.5.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	75
22.5.1.	Pozioma .....	75
22.5.2.	Pionowa .....	75
22.6.	Przejścia szczelne .....	75
22.7.	Stopnie zjazdowe .....	75
23.	Projektowana komora pomiarowa ścieków oczyszczonych [24] .....	75
23.1.	Dane ogólne .....	75

23.2.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	76
23.3.	Dane gruntowe.....	76
23.4.	Konstrukcja.....	76
23.5.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	76
23.5.1.	Izolacja pozioma.....	76
23.5.2.	Izolacja pionowa.....	77
23.6.	Przejścia szczelne .....	77
23.7.	Roboty ślusarskie i inne.....	77
24.	Projektowana studnia rozdziału ścieków [25A] i studnia zbiorcza ścieków [25B] .....	77
25.	Projektowana pompownia flotatu [26] .....	78
25.1.	Dane ogólne.....	78
25.2.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	78
25.3.	Dane gruntowe.....	78
25.4.	Konstrukcja.....	78
25.5.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	79
25.5.1.	Pozioma .....	79
25.5.2.	Pionowa .....	79
25.6.	Przejścia szczelne .....	79
26.	Projektowana komora zasuw [29] .....	79
26.1.	Dane ogólne.....	79
26.2.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	80
26.3.	Dane gruntowe.....	80
26.4.	Konstrukcja.....	80
26.5.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	81
26.5.1.	Pozioma .....	81
26.5.2.	Pionowa .....	81
26.6.	Przejścia szczelne .....	81
26.7.	Stopnie złazowe.....	81
27.	Projektowana pompownia ścieków lokalnych II [30].....	81
27.1.	Dane ogólne.....	81
27.2.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	81
27.3.	Dane gruntowe.....	82
27.4.	Konstrukcja.....	82



27.5.	Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	82
27.5.1.	Pozioma .....	82
27.5.2.	Pionowa .....	83
27.6.	Przejścia szczelne .....	83
28.	Projektowany fundament biofiltra [31] .....	83
28.1.	Dane ogólne .....	83
28.2.	Kategoria geotechniczna obiektu .....	83
28.3.	Dane gruntowe .....	83
28.4.	Konstrukcja i wykończenie .....	83
29.	Obiekty istniejące, przewidziane do rozbiórki .....	84
30.	Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych .....	84
30.1.	Naprawa i reprofilacja betonu. ....	84
30.1.1.	Warunki atmosferyczne .....	84
30.1.2.	Przygotowanie podłoża betonowego i zbrojenia .....	85
30.1.3.	Uszczelnienie i zespolenie istniejących rys .....	87
30.1.4.	Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej .....	88
30.1.5.	Wykonanie warstwy szepnej na podłożu betonowym .....	89
30.1.6.	Wykonanie reprofilacji betonu i odbudowanie otuliny (warstwa 6 do 40 mm) .....	89
30.2.	Mineralne zabezpieczenie powłokowe betonu przed agresywnym oddziaływaniem ścieków – system ochrony betonu .....	91
30.2.1.	Wykonanie chemoodpornych powłok zabezpieczających beton przed agresywnym oddziaływaniem ścieków, środowiska o $\text{pH} > 4,0$ .....	91
30.2.2.	Wykonanie powłoki zamykającej i utwardzającej powierzchnię zabezpieczenia .....	92
30.3.	Powłoka ochronna – bieżnia zgarniacza .....	93
30.4.	Zbiorniki zamknięte, nowo projektowane [pompownie] – powłoka ochronna dla środowiska agresywnego klasy XA1, XA2, XA3, o odczynie $\text{pH} \geq 4$ .....	94
30.4.1.	Przygotowanie podłoża .....	94
30.4.2.	Wykonanie powłoki ochronnej .....	95
30.4.3.	Charakterystyka materiałowa .....	95
30.5.	Posadzka epoksydowa w wiacie .....	97
31.	Projektowane nasypy budowlane .....	98
32.	Opis robót dla montażu projektowanych nadproży w ścianach istniejących .....	99
33.	Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu .....	100
33.1.	Cement do betonów .....	100

33.2.	Warunki ogólne dla betonu.....	100
33.3.	Warunki dodatkowe dla komór i zbiorników .....	102
33.4.	Pielęgnacja betonu .....	102
34.	Ścianki oporowe .....	103
35.	Komunikacja na terenie inwestycji .....	103
36.	Ogrodzenie terenu inwestycji.....	106
37.	Odwodnienie wykopu .....	107
38.	Włączenie WŁ 5.....	107
39.	Uwagi ogólne .....	107
40.	Warunki ochrony p. poż. ....	107
40.1.	Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji .....	107
40.2.	Odległość od obiektów sąsiadujących .....	108
40.3.	Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	108
40.4.	Przewidywana wielkość obciążenia ogniowego.....	108
40.5.	Kategoria zagrożenia ludzi .....	108
40.6.	Ocena zagrożenia wybuchem .....	108
40.7.	Podział na strefy pożarowe.....	108
40.8.	Klasa odporności pożarowej budynku. Odporność ogniowa elementów budowlanych.....	109
40.9.	Warunki ewakuacji .....	110
40.10.	Urządzenia przeciwpożarowe.....	110
40.11.	Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia.....	110
40.12.	Drogi pożarowe .....	111
41.	Projekty związane .....	111

## **II. Rysunki**

### **OBIEKT NR 1 – BUDYNEK OBSŁUGI**

1.	Konstrukcja dachu 1:50.....	K-1.1
2.	Rzut fundamentów 1:50 .....	K-1.2
3.	Rzut przyziemia 1:50 .....	K-1.3
4.	Widoki ścian 1 i 7, przekrój X-X.....	K-1.4
5.	Konstrukcja łąw fundamentowych Ł1,Ł2,Ł3 1:20 .....	K-1.5
6.	Konstrukcja ściany fundamentowej SF1, startery dla rdzeni 1:20.....	K-1.6
7.	Konstrukcja rdzeni R1,R2,R3 1:25 .....	K-1.7
8.	Konstrukcja wieńców W1,W2,W3,W4, nadproża N1 1:25 .....	K-1.8

9. Konstrukcja schodów żelbetowych SK1 1:20.....	K-1.9
10. Nadproże stalowe NS1 1:10.....	K-1.10
11. Nadproże stalowe NS2 1:10.....	K-1.11
12. Nadproże stalowe NS3 1:10.....	K-1.12
13. Nadproże stalowe NS4 1:10.....	K-1.13
14. Nadproże stalowe NS5 1:10.....	K-1.14
15. Nadproże stalowe NS6 1:10.....	K-1.15
16. Nadproże stalowe NS7 1:10.....	K-1.16
17. Nadproże stalowe NS8 1:10.....	K-1.17
18. Schemat montażowy drabiny 1:20 .....	K-1.18
19. Podkonstrukcja pod maskownicę 1:100.....	K-1.19
20. Zamurowania otworów po kominach w istniejącym stropodachu 1:20.....	K-1.20
21. Nadproże stalowe NS9 1:10.....	K-1.21

#### **OBIEKT NR 2 – BUDYNEK ENERGETYCZNY**

22. Rzut przyziemia 1:50 .....	K-2.1
23. Nadproże stalowe NS1 1:10.....	K-2.2
24. Nadproże stalowe NS2 1:10.....	K-2.3
25. Konstrukcja kanału kablowego 1:20 .....	K-2.4
26. Schemat montażowy drabiny 1:20 .....	K-2.5

#### **OBIEKT NR 3 – BUDYNEK TECHNICZNY**

27. Konstrukcja dachu 1:50.....	K-3.1
28. Rzut fundamentów 1:50 .....	K-3.2
29. Rzut przyziemia 1:50 .....	K-3.3
30. Konstrukcja łąw fundamentowych Ł1,Ł2 1:20.....	K-3.4
31. Konstrukcja rdzeni R1,R2,R3,R4,R5 1:25.....	K-3.5
32. Konstrukcja rdzeni R6,R7,R8,R9 1:25 .....	K-3.6
33. Konstrukcja wieńców W1,W2 1:20 .....	K-3.7
34. Konstrukcja fundamentu FU1 .....	K-3.8
35. Konstrukcja studni schładzającej .....	K-3.9
36. Konstrukcja wanny fundamentowej i schodów 1:25 .....	K-3.10
37. Konstrukcja wanny fundamentowej – przekroje 1:25 .....	K-3.11
38. Konstrukcja belki serwisowej BSW1 1:20 .....	K-3.12
39. Schemat montażowy barierki 1:20 .....	K-3.13

40. Schemat montażowy drabiny 1:20 .....	K-3.14
41. Podkonstrukcja pod maskownicę 1:50 .....	K-3.15
42. Konstrukcja kanału kablowego 1:20 .....	K-3.16
43. Konstrukcja ściany fundamentowej 1:20 .....	K-3.17

#### OBIEKTY NR 4 – REAKTORY BIOLOGICZNE 4A, 4B

44. Konstrukcja zbiornika – zbrojenie płyty dennej, przekrój C-C 1:50 .....	K-4.1
45. Konstrukcja zbiornika - zbrojenie przekrój B-B 1:25 .....	K-4.2
46. Konstrukcja zbiornika - zbrojenie przekrój A-A 1:25 .....	K-4.3
47. Konstrukcja zbiornika - zbrojenie pomostów żelbetowych 1:20 .....	K-4.4
48. Konstrukcja pomostów obsługowych stalowych 1:10 .....	K-4.5
49. Schemat montażowy barierek 1:20 .....	K-4.6
50. Schemat montażowy drabin 1:20 .....	K-4.7
51. Konstrukcja wsporcza pod koryta kablowe 1:20 .....	K-4.8
52. Szczegóły wykonania przerw roboczych i przeciwskurczowych .....	K-4.9
53. Konstrukcja schodów żelbetowych 1:20 .....	K-4.10
54. Detal - wykończenie korony reaktora 1:5 .....	K-4.11

#### OBIEKTY NR 5 – OSADNIKI WTÓRNE 5A,5B

55. Konstrukcja zbiornika – Zbrojenie płyty dennej, Przekrój B-B 1:25 .....	K-5.1
56. Konstrukcja zbiornika – Zbrojenie ścian, Przekrój A-A 1:25 .....	K-5.2
57. Konstrukcja zbiornika – Zbrojenie kolumny centralnej 1:25 .....	K-5.3
58. Schemat montażowy barierek 1:20 .....	K-5.4
59. Szczegóły wykonania przerw roboczych i przeciwskurczowych .....	K-5.5
60. Detal - wykończenie korony osadnika 1:5 .....	K-5.6

#### OBIEKT NR 6 – WIATA SITOPIASKOWNIKA

61. Konstrukcja dachu 1:50 .....	K-6.1
62. Rzut fundamentów 1:50 .....	K-6.2
63. Konstrukcja stopy fundamentowej F1 1:20 .....	K-6.3
64. Konstrukcja stopy fundamentowej F2 1:20 .....	K-6.4
65. Konstrukcja słupów SL1, SL2 1:20 .....	K-6.5
66. Konstrukcja belki B1, B2 1:20 .....	K-6.6
67. Konstrukcja belki wciągnika 1:20 .....	K-6.7
68. Konstrukcja pomostów obsługowych PO1, PO2 1:25 .....	K-6.8
69. Konstrukcja pomostów obsługowych PO3 1:25 .....	K-6.9

70. Schemat montażowy barierek pomostów 1:20 .....	K-6.10
--	--------

#### OBIEKT NR 7 – KOMORA ROZDZIAŁU

71. Konstrukcja komory – płyta denna i przekrój przez ściany 1:25 .....	K-7.1
72. Konstrukcja komory - przekroje 1:25 .....	K-7.2
73. Konstrukcja komory – zbrojenie płyty stropowej 1:25 .....	K-7.3
74. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....	K-7.4
75. Szczegóły wykonania przerw roboczych i przeciwskurczowych .....	K-7.5

#### OBIEKT NR 8 – ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

76. Konstrukcja zbiornika – płyta denna i przekrój przez ściany 1:25 .....	K-8.1
77. Konstrukcja zbiornika – przekrój przez ściany i rzapie 1:25 .....	K-8.2
78. Konstrukcja zbiornika - płyta stropowa - 1:20.....	K-8.3
79. Podkonstrukcja do montażu urządzenia i oparcia wjazdu - 1:25 .....	K-8.4
80. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....	K-8.5
81. Szczegóły wykonania przerw roboczych i przeciwskurczowych .....	K-8.6

#### OBIEKT NR 9 – PUNKT ZLEWNY

82. Fundament pod punkt zlewny - Konstrukcja - 1:20.....	K-9.1
--	-------

#### OBIEKT NR 10 – BUDYNEK ODWADNIANIA OSADÓW

83. Konstrukcja dachu 1:50.....	K-10.1
84. Rzut fundamentów 1:50 .....	K-10.2
85. Rzut przyziemia 1:50 .....	K-10.3
86. Konstrukcja ław fundamentowych Ł1, Ł2 1:20.....	K-10.4
87. Konstrukcja rdzeni R1,R2,R3,R4 1:25 .....	K-10.5
88. Konstrukcja: Wieńców W1,W2,W3, Belek B1,B2, Nadproża N1 1:25 .....	K-10.6
89. Konstrukcja belki serwisowej BS1 1:20 .....	K-10.7
90. Schemat montażowy drabiny 1:20 .....	K-10.8
91. Podkonstrukcja pod maskownicę 1:10.....	K-10.9

#### OBIEKT NR 11 – SILOS NA WAPNO

92. Fundament pod silosa na wapno – Konstrukcja 1:20.....	K-11.1
---	--------

#### OBIEKT NR 12 – ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO

93. Konstrukcja zbiornika - Płyta denna i przekrój przez ściany 1:25.....	K-12.1
94. Konstrukcja pomostów obsługowych stalowych 1:25 .....	K-12.2
95. Schemat montażowy drabin na zbiorniku 1:20 .....	K-12.3
96. Schemat montażowy barierek pomostów 1:20 .....	K-12.4

97. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....	K-12.5
98. Szczegóły wykonania przerw roboczych i przeciwskurczowych .....	K-12.6
99. Przekrój B-B – ukształtowanie i wykończenie ścian 1:50 .....	K-12.7

#### OBIEKT NR 13 – STACJA PIX I ŻŹW

100. Fundament pod PIX i ŻŹW – Konstrukcja - 1:20.....	K-13.1
--	--------

#### OBIEKT NR 14 – STACJA PODCZYSZCZANIA OSADU ZE STUDZIENEK

##### MIEJSKICH

101. Konstrukcja dachu - 1:50 .....	K-14.1
102. Rzut fundamentów - 1:50.....	K-14.2
103. Konstrukcja stopy fundamentowej FH1 1:20 .....	K-14.3
104. Konstrukcja słupów SH1 1:25 .....	K-14.4
105. Konstrukcja belki BH1,BH2 1:50 .....	K-14.5
106. Wanna pod urządzenia - Konstrukcja płyty dennej na poz. -2,65m 1:20 .....	K-14.6
107. Wanna pod urządzenia - Konstrukcja płyt dennych na poz. -5,15m i -3,65m 1:20.....	K-14.7
108. Wanna pod urządzenia - Konstrukcja ścian 1:20 .....	K-14.8
109. Wanna pod urządzenia - Widok ściany w osi 5 1:20 .....	K-14.9
110. Konstrukcja fundamentów pod urządzenia 1:20.....	K-14.10
111. Schemat montażowy barierki, detal podkonstrukcji oparcia krat TWS - 1:20.....	K-14.11
112. Schemat montażowy drabin w wannie - 1:20 .....	K-14.12
113. Szczegóły wykonania przerw roboczych i przeciwskurczowych .....	K-14.13

#### OBIEKT NR 15 – WIATA NA OSAD

114. Konstrukcja dachu 1:50.....	K-15.1
115. Rzut fundamentów i ścianek oporowych 1:100 .....	K-15.2
116. Konstrukcja stopy fundamentowej FW1 1:20.....	K-15.3
117. Konstrukcja stopy fundamentowej FW2 1:20.....	K-15.4
118. Konstrukcja słupów SW1 1:25.....	K-15.5
119. Konstrukcja belek BW1,BW2 1:50.....	K-15.6

#### OBIEKT NR 17 – ZBIORNIK RETENCYJNY

120. Schemat montażowy barierki - 1:20.....	K-17.1
---	--------

#### OBIEKT NR 21 – POMPOWIA WODY TECHNOLOGICZNEJ

121. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....	K-21.1
--	--------

#### OBIEKT NR 22 – POMPOWIA ŚCIEKÓW LOKALNYCH I

122. Konstrukcja pomostu obsługowego - 1:20, 1:10.....K-22.1

123. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....K-22.2

**OBIEKT NR23- POMPOWIA ŚCIEKÓW RETENCJONOWANYCH**

124. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....K-23.1

**OBIEKT NR 24 – KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH**

125. Konstrukcja komory - płyta denna i przekrój przez ściany 1:20 .....K-24.1

126. Konstrukcja komory – przekroje 1:20.....K-24.2

127. Konstrukcja komory - konstrukcja płyty stropowej 1:20.....K-24.3

128. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....K-24.4

**OBIEKT NR 29 – KOMORA ZASUW**

129. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....K-29.1

**OBIEKT NR 30 – POMPOWIA ŚCIEKÓW LOKALNYCH II**

130. Konstrukcja zbiornika - płyta denna i przekrój przez ściany 1:20.....K-30.1

131. Konstrukcja zbiornika - konstrukcja płyty stropowej 1:20 .....K-30.2

132. Konstrukcja wsporcza pod panel sterowania przepustnicy - 1:20 .....K-30.3

133. Szczegóły wykonania przerw roboczych i przeciwskurczowych .....K-30.4

**OBIEKT NR 31 – BIOFILTR**

134. Fundament pod biofiltr – Konstrukcja - 1:20.....K-31.1

**OBIEKT POZOSTAŁE**

135. Plan rozmieszczenia ścianek szczelnych 1:500 .....K-1

136. Schemat ścianek szczelnych 1:100, 1:500 .....K-2

137. Schemat ścianek szczelnych 1:100, 1:500 .....K-2

138. Podpora rurociągu napowietrznego PR – konstrukcja .....K-3

**PZT**

139. Plan dróg, makroniwelacja, plan ogrodzenia i schemat rozmieszczenia barierek

w terenie - 1:50.....ZT-1

140. Konstrukcja typowego przęsła ogrodzenia 1:20 .....ZT-2

141. Konstrukcja bramy ogrodzeniowej szer.5,0m 1:25.....ZT-3

142. Przekrój przez drogę wewnętrzną, parking, opaskę, chodnik i ściek drogowy

1:25.....ZT-4

143. Schody palisadowe na skarpie - schemat 1:20 .....ZT-5

144. Konstrukcja ścianek oporowych .....ZT-6

145. Przekroje podłużne przez drogę wewnętrzną 1:100.....ZT-7

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu wykonawczego: "Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Wągrowcu" – część budowlano-konstrukcyjna

#### 1. Podstawa opracowania

- Umowy z Inwestorem,
- Uzgodnień z Inwestorem,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500,
- Programu Funkcjonalno Użytkowego dot. „Rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Wągrowcu”
- Koncepcji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Wągrowcu” autorstwa mgr inż. Wiesławy Pukackiej,
- Koncepcji przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Wągrowcu” autorstwa NBM Technologie – wersja II,
- Projektu budowlanego „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Wągrowcu”,
- Wizji lokalnej,
- Obowiązujących norm i przepisów,
- Danych od Użytkownika dot. parametrów eksploatacyjnych oczyszczalni.

#### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zakres robót branży budowlano - konstrukcyjnej w ramach zadania: "Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Wągrowcu" obejmującego: rozbiórki obiektów istniejących, przebudowy, remonty i rozbudowy obiektów istniejących oraz budowę nowych obiektów. Niniejsze opracowanie stanowi doszczegółowienie projektu budowlanego.

#### 3. Budynek obsługi [1]

##### 3.1. Zakres prac, przeznaczenie i program użytkowy

W ramach inwestycji przewidziano przebudowę, remont i termomodernizację istniejących budynków sterowni [1A] i budynku odwadniania [1C] oraz ich połączenia w jedną kubaturę za pomocą nowoprojektowanego łącznika [1B]. W budynkach istniejących przewiduje się uporządkowanie i reorganizację pomieszczeń zaplecza socjalnego.

##### 3.2. Lokalizacja

Istniejący budynek sterowni i budynek odwadniania usytuowane są w centralnej części wydzielonego ogrodzeniem terenu oczyszczalni ścieków.



### 3.3. Stan istniejący – budynek sterowni

#### 3.3.1. Dane ogólne, forma architektoniczna i funkcja obiektu

Istniejący budynek ma w poziomie przyziemia wymiary maksymalne w rzucie ~13,6x12,1m i kształt prostokąta. Jest to obiekt parterowy. Architektura obiektu prosta, typowa dla obiektów przemysłowych z lat 80/90-tych ubiegłego wieku.



*Widok na elewację południowo-zachodnią*

#### 3.3.2. Zestawienie pomieszczeń i charakterystyczne parametry techniczne

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ - STAN ISTNIEJĄCY					
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m2/]	PROPONOWANE WYKOŃCZENIE POSADZKI	PROPONOWANE WYKOŃCZENIE ŚCIAN	SUFIT PODWIESZANY
0.1	WIATROLAP	2,65	plytki ceramiczne	lamperia olejna+farba emulsyjna	brak
0.2	KOMUNIKACJA	16,54	plytki ceramiczne	lamperia olejna+farba emulsyjna	brak
0.3	STEROWNIA	19,85	plytki ceramiczne	farba emulsyjna	brak
0.4	POMIESZCZENIE BIUROWE	10,2	plytki ceramiczne	farba emulsyjna	brak
0.5	POMIESZCZENIE ANALIZ	9,45	plytki ceramiczne	plytki ceramiczne +farba emulsyjna	brak

0.6	POMIESZCZENIE SOCJALNE	9,7	płytki ceramiczne	farba emulsyjna	brak
0.7	WIATROŁAP	1,65	płytki ceramiczne	lamperia olejna+farba emulsyjna	brak
0.8	KOTŁOWNIA	12,05	płytki ceramiczne	farba emulsyjna	brak
0.9	SZATNIA CZYSTA	9,58	wykładzina typu lentex	farba emulsyjna	brak
0.10	SUSZARNIA	1,7	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne +farba emulsyjna	brak
0.11	PRZEDSIONEK	1,4	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne +farba emulsyjna	brak
0.12	UMYWALNIA	8,9	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne +farba emulsyjna	brak
0.13	WC	2,8	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne +farba emulsyjna	brak
0.14	SZATNIA BRUDNA	8,56	wykładzina typu lentex	farba emulsyjna	brak
0.15	PRZEDSIONEK	1,39	wykładzina typu lentex	farba emulsyjna	brak
0.16	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	1,36	wykładzina typu lentex	farba emulsyjna	brak
RAZEM		117.78	m2/		

Powierzchnia zabudowy..... ~165m<sup>2</sup>  
 Kubatura ..... ~710m<sup>3</sup>  
 Maksymalna wysokość budynku ponad poziomem terenu.....~4,8m  
 Długość.....~13,6m  
 Szerokość .....~12,1m  
 Liczba kondygnacji ..... 1

### 3.3.3. Istniejące wykończenia pomieszczeń

Zgodnie z powyższym zestawieniem tabelarycznym.

### 3.3.4. Opis konstrukcji

Dane na temat obiektu pochodzą z oględzin stanu istniejącego. Budynek o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, ze stropem z płyt żerańskich kanałowych (najprawdopodobniej), o rozpiętości konstrukcyjnej 6m. Stropodach wentylowany, najprawdopodobniej z płyt korytkowych na ściankach ażurowych.

### 3.3.5. Wykończenie dachu i elewacja

Stropodach dwuspadowy o nachyleniu połaci dachowej ~5°. Pokrycie dachu z papy. Ściany od zewnątrz otynkowane, malowane. Cokół i filarki międzyokienne wykończone licówką klinkierową. Rynny, obróbki blacharskie z blachy stalowej. Parapety zewnętrzne z płytek klinkierowych.

### **3.3.6. Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna zróżnicowana, częściowo wymieniona na PVC, częściowo drewniana. Drzwi wewnętrzne pływinkowe przeszklone. Drzwi zewnętrzne stalowe, drzwi w podcieniu PVC.

### **3.3.7. Ocena stanu technicznego budynku/ekspertyza techniczna stanu konstrukcji**

Oceny stanu technicznego budynku dokonano na podstawie oględzin stanu istniejącego. W lipcu 2019r. dokonano oględzin obiektów i określono stan w jakim się one znajdują. Oględziny wykonano okiem nieuzbrojonym. Oceny dokonano dla potrzeb adaptacji istniejącego budynku. W dniu oględzin budynku stan jego elementów był następujący:

Oględziny konstrukcji nadbudowy oraz wnętrza budynku nie wskazują na zły stan techniczny fundamentów budynku. Stan konstrukcji nośnej dobry, nie wymagający wzmocnienia. Nie stwierdzono przekroczenia stanu granicznego nośności konstrukcji budynku.

Dach w stanie dobrym, nie stwierdzono bieżących przecieków. Dach nie został jednakże docieplony i nie spełnia obowiązujących przepisów dotyczących wymagań termicznych przegród.

Ogólny stan wykończenia ścian i posadzek wewnętrznych jest niezadowalający, wykończenia starego typu, niejednolite, miejscami nierówne. Z uwagi na reorganizację pomieszczeń i stan posadzek, wykończenia ścian i sufitów - kwalifikuje się do odnowy.

Stan techniczny okien i drzwi wewnętrznych (nie wymienionych) zły, nie spełniający dzisiejszym standardów, m. in. cieplnych.

Elewacja w stanie dostatecznym, miejscowa korozja biologiczna tynku, częściowy brak opaski (istniejąca nierówna), grubość docieplenia nie spełnia obowiązujących wymagań izolacyjności termicznej przegród budowlanych.

Ogólny stan budynku uznaje się za dobry. Stan konstrukcji budynku nie wymaga napraw. Projektowany zakres prac nie spowoduje naruszenia schematu statycznego budynku.

W związku z powyższym szczegółowa ekspertyza w oparciu o badania techniczne nie jest konieczna.

Wykończenia budynku (tynki i powłoki malarskie, wykończenia posadzek, stolarka drzwiowa) należy poddać wymianie na nowe. Ściany zewnętrzne i dach należy docieplić.

## **3.4. Stan istniejący – budynek odwadniania**

### **3.4.1. Dane ogólne, forma architektoniczna i funkcja obiektu**

Istniejący budynek ma w poziomie przyziemia wymiary maksymalne w rzucie ~21,2x9,5m i kształt prostokąta. Jest to obiekt parterowy, niepodpiwniczony, stanowiący stację odwadniania oraz zaplecze warsztatowe. Architektura obiektu prosta, typowa dla obiektów przemysłowych z lat 80/90-tych ubiegłego wieku.





*Widok na elewację północno-wschodnią*



*Widok na elewację południowo-zachodnią*

### 3.4.2. Zestawienie pomieszczeń i charakterystyczne parametry techniczne

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ - STAN ISTNIEJĄCY					
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> /]	PROPONOWANE WYKOŃCZENIE POSADZKI	PROPONOWANE WYKOŃCZENIE ŚCIAN	SUFIT PODWIESZANY
0.1	POMIESZCZENIE PRASY 1	34,69	plytki gres	plytki ceramiczne do 2m+farba emulsyjna	brak
0.2	POMIESZCZENIE PRASY 2	34,69	plytki gres	plytki ceramiczne do 2m+farba emulsyjna	brak
0.3	POMIESZCZENIE TECHNICZNE 1	23,05	plytki gres	plytki ceramiczne do 2m+farba emulsyjna	brak
0.4	POMIESZCZENIE TECHNICZNE 2	11,17	plytki gres	plytki ceramiczne do 2m+farba emulsyjna	brak
0.5	POMIESZCZENIE WARSZTATOWE 1	34,69	posadzka betonowa	farba olejowa do 2m+farba emulsyjna	brak
0.6	POMIESZCZENIE WARSZTATOWE 2	34,69	posadzka betonowa	farba olejowa do 2m+farba emulsyjna	brak
	RAZEM	172.98	m <sup>2</sup> /		

Powierzchnia zabudowy..... ~202m<sup>2</sup>  
Kubatura..... ~870m<sup>3</sup>  
Maksymalna wysokość budynku ponad poziomem terenu.....~4,3m  
Długość.....~21,2m  
Szerokość .....~9,50m  
Liczba kondygnacji ..... 1

### 3.4.3. Istniejące wykończenia pomieszczeń

Zgodnie z powyższym zestawieniem tabelarycznym.

### 3.4.4. Opis konstrukcji

Dane na temat obiektu pochodzą z dokumentacji archiwalnej oraz oględzin stanu istniejącego. Budynek wykonano w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z bloczków z betonu komórkowego na zaprawie cem.-wap. oraz cegły pełnej klasy 10 na zaprawie cem.-wap. – ściany z cegły tylko w rejonie filarków bramowych. Dach z płyt korytkowych układanych na belkach stalowych walcowanych (St3SX). Naproża okienne typu L19, nad bramami belki stalowe walcowane (St3SX). Fundamenty bezpośrednie na gruncie rodzimym, betonowe (B15). Daszek nad bramami betonowy (B15) – zbrojenie spawane do belki nadprożowej.

### 3.4.5. Wykończenie dachu i elewacja

Stropodach jednospadowy o nachyleniu połaci dachowej ~6%. Pokrycie dachu papą termozgrzewalną. Ściany od zewnątrz otynkowane, malowane. Cokół i filarki wykończone licówką klinkierową. Rynny, obróbki blacharskie z blachy stalowej. Parapety zewnętrzne z

blachy stalowej.

### **3.4.6. Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna częściowo PVC, częściowo luksfery. Drzwi wewnętrzne płytowe nieocieplone, drzwi i bramy zewnętrzne stalowe, nieocieplone, w wykonaniu warsztatowym.

### **3.4.7. Ocena stanu technicznego budynku/ekspertyza techniczna stanu konstrukcji**

Oceny stanu technicznego budynku dokonano na podstawie oględzin stanu istniejącego. W lipcu 2019r. dokonano oględzin obiektów i określono stan w jakim się one znajdują. Oględziny wykonano okiem nieuzbrojonym. Oceny dokonano dla potrzeb adaptacji istniejącego budynku. W dniu oględzin budynku stan jego elementów był następujący:

Oględziny konstrukcji nadbudowy oraz wnętrza budynku nie wskazują na zły stan techniczny fundamentów budynku. Stan konstrukcji nośnej dobry, nie wymagający wzmocnienia. Nie stwierdzono przekroczenia stanu granicznego nośności konstrukcji budynku.

Dach w stanie dostatecznym, nie stwierdzono śladów bieżących przecieków. Dach został docieplony w latach 90-tych i nie spełnia obowiązujących przepisów dotyczących wymagań termicznych przegród.

Ogólny stan wykończenia ścian i posadzek wewnętrznych jest niezadowolający. Ściany brudne, ze śladami zacieków. Posadzki klawiszujące, miejscowo ukruszone. Stan posadzek, wykończeń ścian i sufitów - kwalifikuje się do odnowy.

Stan techniczny okien i drzwi wewnętrznych zły, nie spełniający dzisiejszym standardów, m. in. cieplnych. Drzwi wewnętrzne starego typu, nie spełniają obowiązujących standardów jakościowych, przegnite.

Elewacja w stanie złym, ubytki w tynku, brudna, ze śladami korozji biologicznej - kwalifikuje się do remontu.

Pochylnie do budynku w stanie złym, popękane, kruszące się, kwalifikują się do wyburzenia i odtworzenia.

Ogólny stan budynku uznaje się za dostateczny. Stan konstrukcji budynku wymaga jedynie miejscowych napraw. Projektowany zakres prac nie spowoduje naruszenia schematu statycznego budynku. W związku z powyższym szczegółowa ekspertyza w oparciu o badania techniczne nie jest konieczna. Wykończenia budynku (tynki i powłoki malarskie, wykończenia posadzek, stolarka drzwiowa) należy poddać wymianie na nowe. Ściany zewnętrzne i dach należy docieplić.

## **3.5. Stan projektowany**

Przewidziano zachowanie dotychczasowej funkcji budynku sterowni, zmianę funkcji budynku odwadniania (przywrócenie funkcji pierwotnej) z nieznaczną adaptacją układu pomieszczeń pomocniczych wraz z remontem oraz dobudowę łącznika pomiędzy istniejącymi budynkami.

Zespół obiektów 1A, 1B i 1C w stanie projektowanym będzie stanowił budynek obsługi. Pomieszczenia socjalne zaprojektowano dla obsady 12 pracowników „brudnych” pracujących w systemie 3-zmianowym + 1 pracownik umysłowy.

### 3.5.1. Zestawienie pomieszczeń w stanie projektowanym

Po wykonaniu przebudowy zmieni się układ pomieszczeń dla budynków istniejących oraz powstaną nowe, w dobudowanym łączniku. Wykaz pomieszczeń po przebudowie:

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ - STAN PROJEKTOWANY					
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m2/]	WYKOŃCZENIE POSADZKI	WYKOŃCZENIE ŚCIAN	SUFIT PODWIESZANY
0.1.	HOL	12,57	plytki gres drewnopodobne	tynek dekoracyjny efekt betonu	brak
0.2.	KOMUNIKACJA	13,96	plytki gres drewnopodobne	tynek dekoracyjny efekt betonu	brak
0.3.	DYŻURKA	19,85	plytki gres drewnopodobne	farba hybrydowa jasnoszara	brak
0.4.	POKÓJ KIEROWNIKA	10,2	plytki gres drewnopodobne	farba emulsyjna+fototapeta "mapa" czarno-biała	brak
0.5.	WC	9,06	plytki gres drewnopodobne	plytki ceramiczne białe	brak
0.6.	POM. ANALIZ	9,68	plytki gres drewnopodobne	plytki ceramiczne białe nad meblami+farba hybrydowa biała	brak
0.7.	POKÓJ SOCJALNY	19,52	plytki gres drewnopodobne	plytki ceramiczne białe nad meblami+farba hybrydowa biała	sufit z płyt GK na wys. 3m
0.8.	KOMUNIKACJA	24,12	plytki gres drewnopodobne	tynek dekoracyjny efekt betonu	sufit z płyt GK na wys. 3,7m
0.8A.	KOMUNIKACJA	8,36	plytki gres drewnopodobne	tynek dekoracyjny efekt betonu	sufit z płyt GK na wys. 3,0m
0.9.	WIATROŁAP	2,63	wycieraczka systemowa+plytki gres drewnopodobne	tynek dekoracyjny efekt betonu	sufit z płyt GK na wys. 3,7m
0.10.	POM. TECHNICZNE	13,84	plytki gres drewnopodobne	farba hybrydowa jasnoszara	sufit z płyt GK na wys. 3m
0.11.	MAGAZYN NARZĘDZIOWY	16,64	posadzka betonowa dekoracyjna	farba hybrydowa jasnoszara	sufit z płyt GK na wys. 3m
0.12.	PRZEDSIONEK	34,69	posadzka betonowa dekoracyjna	farba hybrydowa jasnoszara	brak
0.13.	GARAŻ	34,69	posadzka żywiczna	farba hybrydowa jasnoszara	brak
0.14.	GARAŻ	34,69	posadzka żywiczna	farba hybrydowa jasnoszara	brak
0.15.	GARAŻ	34,69	posadzka żywiczna	farba hybrydowa jasnoszara	brak
0.16.	POMIESZCZENIE SPRZĘTU PORZĄDKOWEGO	6,59	plytki gres drewnopodobne	farba hybrydowa jasnoszara	sufit z płyt GK na wys. 3m

0.17.	WIATROŁAP	2,25	wycieraczka systemowa+plytki gres drewnopodobne	tynek dekoracyjny efekt betonu	sufit z płyt GK na wys. 3,0m
0.18.	SZATNIA BRUDNA	12,47	plytki gres drewnopodobne	farba hybrydowa jasnoszara	sufit z płyt GK na wys. 3m
0.19.	PRALNIA/SUSZARNIA	3,52	plytki gres drewnopodobne	plytki ceramiczne białe	sufit z płyt GK na wys. 3m
0.20.	UMYWALNIA	14,51	plytki gres drewnopodobne	plytki ceramiczne białe	sufit z płyt GK na wys. 3m
0.21.	WC	3,95	plytki gres drewnopodobne	plytki ceramiczne białe	sufit z płyt GK na wys. 3m
0.22.	SZATNIA CZYSTA	12,49	plytki gres drewnopodobne	farba hybrydowa jasnoszara	sufit z płyt GK na wys. 3m
0.23.	SALA KONFERENCYJNA	43,92	plytki gres lappato	fototapeta "las" na ścianie poprzecznej +farba emulsyjna biel śmietankowa	brak
0.23A.	ANEKS KUCHENNY	6,94	plytki gres lappato	plytki ceramiczne nad meblami+farba emulsyjna biel śmietankowa	brak
	RAZEM	405.83	m2/		

### 3.5.2. Parametry budynku po przebudowie i rozbudowie ob. istn.

Powierzchnia użytkowa..... ~405,83m<sup>2</sup>  
 Powierzchnia zabudowy..... ~498m<sup>2</sup>  
 Kubatura ..... ~2375m<sup>3</sup>  
 Maksymalna wysokość budynku ponad poziomem terenu.....~6,1m  
 Długość.....~45,2m  
 Szerokość ..... ~9,6÷12,4m  
 Liczba kondygnacji ..... 1

### 3.5.3. Wyburzenia i demontaże

- Na zewnątrz budynków sterowni i odwadniania należy zdemontować istniejące parapety zewnętrzne stalowe/klinkierowe oraz istniejące obróbki blacharskie, rynny i rury z uwagi na projektowane docieplenie elewacji;
- Przewiduje się demontaż istniejących pokryć dachowych – na budynku garażowym do gołych płyt korytkowych, na budynku sterowni do gołego stropu z płyt kanałowych;
- Przewiduje się wyburzenie zbędnych fundamentów pod urządzenia w budynku odwadniania, do poziomu umożliwiającego wykonanie nowych posadzek;
- Przewiduje się wyburzenie istniejących ścian działowych i kominów oznaczonych na rzutach budynków w stanie istniejącym;
- Przewiduje się wyburzenie istniejących posadzek w zakresie niezbędnym do wykonania



nowych,

- Przewiduje się zmianę w układzie okien i drzwi, należy wyburzyć otwory pod stolarkę zgodnie z częścią rysunkową projektu;
- Wszelkie stopnie zewnętrzne, pochylnie poza obrysem budynków w rzucie – wyburzyć;
- Pod projektowaną wentylację i przejścia instalacyjne należy wykonać przebicia w ścianach i stropie. Wszelkie nowe otwory wykonać omijając elementy głównej konstrukcji nośnej (żebra stropu, nadproża, wieńce itd.), których poziomy należy określić w trakcie robót rozbiórkowych i demontażowych. Ostateczną lokalizację wszelkich otworów dopasować na montażu;
- Całą stolarkę/ślusarkę okienną i drzwiową zdemontować i wymienić na nową;

#### **3.5.4. Ściany i wymurowania**

- W istniejących budynkach wymurować fragmenty ścian wskazane na rysunku stanu projektowego; Projektowane ścianki działowe gr. 12cm wykonać z cegły kratówki lub pustaków poryzowanych P+W 11,5cm,
- Otynkować nowe ścianki działowe i fragmenty ścian po zamurowaniu otworów,
- Wszelkie niewykorzystane otwory instalacyjne/wentylacyjne (wskazane na rysunku rzutu przyziemia) zaślepić materiałem przegrody (zamurować/zabetonować),
- Oczyszczyć ściany wewnątrz pomieszczeń z brudu i kurzu. Odbić odpadające tynki i ułożyć w tych miejscach nowe po uprzednim wysuszeniu ścian;

#### **3.5.5. Dane ogólne projektowanego łącznika**

Łącznik zaprojektowany został pomiędzy istniejącymi budynkami 1[A] i [1C]. Wymiary maksymalne łącznika w rzucie ~9,9x12,30m. Budynek łącznika należy oddylać od obiektów istniejących. Dach nad budynkiem dwuspadowy, o kącie nachylenia połaci dachowej 10°, wysokość maksymalna powyżej terenu ~6,1m.

Konstrukcja nośna budynku tradycyjna, ściany z silikatów gr. 24cm, dach z wiązarów drewnianych krytych płytą warstwową. Wiązary wykonane będą z tarcicy suszonej, czterostronnie struganej, klasy C24, impregnowanej zanurzeniowo do klasy NRO, zgodnie z projektem indywidualnym dostawcy wiązarów. Podstawowy rozstaw wiązarów ~1m.

#### **3.5.6. Kategoria geotechniczna obiektu dla łącznika**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych, posadowienie powyżej zwierciadła wód gruntowych.

### **3.5.7. Dane gruntowe dla łącznika**

Dla potrzeb przebudowy i rozbudowy OŚ wykonano badania geotechniczne w listopadzie 2019r. w celu określenia warunków gruntowych. Pod projektowany obiekt wykonano otwór nr 3 (gł. 6m). Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

#### Otwór nr 3:

- Nasyp niekontrolowany 0,0÷1,0m,
- Piasek średni, brązowy z domieszką glin 1,0÷1,3m,
- Piasek średni, brązowy 1,3÷1,6m,
- Piasek drobny, brązowo-szary 1,6÷2,6m,
- Piasek gliniasty, ciemnobrązowy 2,6÷3,3m,
- Gлина piaszczysta, ciemnoszara 3,3÷6,0m.

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane na -1,3m p.p.t.

### **3.5.8. Fundamenty łącznika**

Fundamenty budynku zaprojektowano w postaci łań fundamentowych. Poziom posadowienia łań wynosi min. 1m - na głębokość przemarzania gruntu, należy go jednakże dopasować do poziomu posadowienia fundamentów istniejących obiektów (w razie konieczności istniejące fundamenty podbić betonem). Ławy wykonać w kształcie litery T/ litery L/prostokątne, z betonu min. C25/30 W8 i zazbroić stalą B500SP zgodnie z częścią rysunkową projektu. Ściany fundamentowe w osi 1 i osi 7 na fragmentach wskazanym na rys. K-1.4 wymurować z bloczków betonowych (B15 na zaprawie M10, gr. 24cm).

Fundamenty budynku posadowić na warstwach:

- beton ochronny C12/15 gr. 4cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 gr. 10cm.

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych do poziomu łań pokryć tynkiem rapowanym cementowym i zabezpieczyć emulsją bitumiczną na zagruntowanym podłożu.

Pionowe odcinki łań fundamentowych (ściany fundamentowe wylewane w szalunkach) zabezpieczyć emulsją bitumiczną. Ponadto ściany zabezpieczyć dodatkowo:

- styropianem ekstrudowany XPS grubości 10cm (w szczelinie dylatacyjnej) – o ile nie wskazano inaczej w warunkach ochrony p. poż. – i grubości 15cm na pozostałych ścianach fundamentowych,
- folia kubelkowa (tylko ściany zewnętrzne).

Na górnej powierzchni ścian fundamentowych przed wymurowaniem ścian z pustaków wykonać hydroizolację poziomą zachowując ciągłość z izolacją pionową.

### **3.5.9. Konstrukcja nośna łącznika**

Konstrukcję nośną budynku stanowią więzary drewniane, oparte za pośrednictwem wieńców na ścianach murowanych z silikatów gr. 24cm. Ściany wzmocnione żelbetowymi rdzeniami i wieńcami, zgodnie z częścią rysunkową projektu. Wiazary wykonane będą z tarcicy suszonej, czterostronnie struganej, klasy C24, impregnowanej zanurzeniowo do klasy NRO, zgodnie z projektem indywidualnym dostawcy wiązarów. Podstawowy rozstaw wiązarów ~1m.

### **3.5.10. Ściany i nadproża w łączniku**

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne i usztywniające projektowanego łącznika wykonać z silikatów gr. 24cm, ściany działowe gr. 12cm. Ściany wzmocnić żelbetowymi wieńcami i rdzeniami o wym. min. 24x24cm. Wieńce i rdzenie wykonać jako monolityczne z betonu min. C25/30 i stali B500SP. Naproża okienne i drzwiowe wykonać jako prefabrykowane typu L19 lub strunobetonowe.

Ściany ocieplić styropianem EPS70 gr. min. 10cm (o ile nie podano inaczej w warunkach ochrony p. poż.) - w ten sposób zostanie osiągnięty współczynnik przenikania ciepła  $U < U_{\max} = 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Ściany wykończyć zgodnie z rys. elewacji.

### **3.5.11. Projektowane wykończenia wewnętrzne i wyposażenie wewnętrzne**

- Posadzki wykończyć zgodnie z zestawieniem tabelarycznym na rzucie przyziemia,
- Ściany wykończyć zgodnie z zestawieniem tabelarycznym na rzucie przyziemia,
- Belki stalowe stanowiące konstrukcję stropodachu w części garażowej należy poddać renowacji (malowanie do R30).
- W przestrzeni komunikacyjnej w posadzce przewidziano montaż oświetlenia LED wzdłuż korytarza – montaż z fudze przyściennej (szczegóły zgodnie z projektem branży elektrycznej).

### **3.5.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Zaprojektowano drzwi i bramy zewnętrzne aluminiowe, stolarkę okienną również zaprojektowano z aluminium. Drzwi wewnętrzne drewniane, na korytarzach systemy fasadowe. Szczegółowe informacje dotyczące stolarki zawarto na rysunku zestawienia stolarki, kolorystyka zgodnie z rysunkiem elewacji B-1.12 zawartym w PB. Drzwi wskazane na rzucie K-1.3 oraz w projekcie wykonawczym branży elektrycznej wyposażone w system kontroli dostępu - **informację tą należy podać dostawcy stolarki przed jej zamówieniem.**

Parapety wewnętrzne w garażu, przedsionku i warsztacie wykonać z płytek ceramicznych. W pomieszczeniach socjalnych i biurowych parapety wewnętrzne wykonać z białego (perłowego) polerowanego konglomeratu, wystające poza obrys ściany maks. na 5cm.

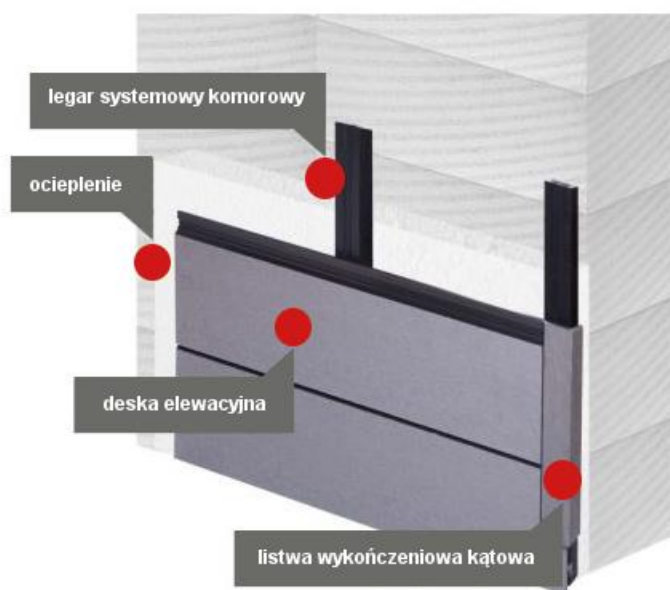
### 3.5.13. Dach i elewacja

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy odpowiednio przygotować elewację, dokonać niezbędnych napraw, odfiliżić gładkie tynki, zdemonstować zbędne elementy.

Zaprojektowano termomodernizację obiektu:

- docieplenie ścian zewnętrznych powyżej cokołu styropianem EPS70 gr. 15cm, (o ile w warunkach ochrony p. poż. nie podano inaczej),
- docieplenie ścian zewnętrznych na wysokość cokołu oraz ścian fundamentowych styropianem XPS100 gr. 15cm (o ile w warunkach ochrony p. poż. nie podano inaczej), ściany fundamentowe uprzednio zaizolować przeciwwilgociowo,
- docieplenie stropodachów styropapą o grubości wskazanej na przekrojach – rysunki B-1.10, B-1.11 zawarte w projekcie budowlanym,
- na elewacji zamontować deski elewacyjne zgodnie z poniższym detalem i żaluzje zewnętrzne – w miejscach wskazanych na rysunku elewacji nr B-1.12, zawartym w projekcie budowlanym.

#### Przykład montażu desek elewacyjnych na ocieplenie styropianem



- na elewacji zamontować maskownice stalowe (blacha stalowa ocynkowana powlekana, grubość min. 1mm), z malowanym logo, w miejscach wskazanych na rysunku elewacji nr B-1.12, zawartym w projekcie budowlanym. Podkonstrukcję maskownicy wykonać zgodnie z rysunkiem K-1.19.

Elewację wykończyć tynkiem silikonowym na siatce, cokół wykończony tynkiem mozaikowym, zgodnie z rysunkiem elewacji nr B-1.12 zawartym w projekcie budowlanym.

Należy zamontować drabinę zewnętrzną ze stali nierdzewnej polerowanej na dach budynku, z

koszem zabezpieczającym.

Elewacja podświetlona dolnym strumieniem światła - w części fasadowej, oprawy umieszczone w kostce betonowej przed budynkiem – zgodnie ze szczegółami podanymi w części elektrycznej projektu.

#### **3.5.14. Rynny i obróbki blacharskie**

Zaprojektowano nowe rynny oraz rury spustowe z PVC. Obróbki blacharskie nowe z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,50mm. Parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,50mm. Kolorystyka obróbek zgodnie z rysunkiem elewacji – rys. nr B-1.12 zawartym w projekcie budowlanym.

#### **3.5.15. Nadproża**

Nad projektowanymi otworami drzwiowymi w istniejących ścianach należy wykonać nowe nadproża - zgodnie z częścią rysunkową projektu. Nadproża osadzić zgodnie z punktem niniejszego opisu technicznego pt.: Opis robót dla montażu projektowanych nadproży w ścianach istniejących.

#### **3.5.16. Charakterystyka energetyczna budynku**

Zgodnie z projektem budowlanym.

### **4. Budynek energetyczny [2]**

#### **4.1. Zakres prac, przeznaczenie i program użytkowy**

W ramach inwestycji przewidziano przebudowę, remont i termomodernizację istniejącego budynku energetycznego. W budynku konieczne będzie wykonanie prac wynikających ze zmiany instalacji, w tym transformatorów.

#### **4.2. Lokalizacja**

Istniejący budynek energetyczny usytuowany jest w centralnej części wydzielonego ogrodzeniem terenu oczyszczalni ścieków, naprzeciwko istniejącego budynku odwadniania.

#### **4.3. Stan istniejący**

##### **4.3.1. Dane ogólne, forma architektoniczna i funkcja obiektu**

Istniejący budynek ma w poziomie przyziemia wymiary maksymalne w rzucie ~6,4x14,7m i kształt prostokąta. Jest to obiekt parterowy. Architektura obiektu prosta, typowa dla obiektów przemysłowych z lat 80/90-tych ubiegłego wieku.

#### 4.3.2. Zestawienie pomieszczeń i charakterystyczne parametry techniczne

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ - STAN ISTNIEJĄCY					
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m2/]	PROPONOWANE WYKOŃCZENIE POSADZKI	PROPONOWANE WYKOŃCZENIE ŚCIAN	SUFIT PODWIESZANY
0.1	ROZDZIELNIA RN	32,03	betonowa	farba emulsyjna	brak
0.2	KOMORA TRANSFORMATORA	6,61	betonowa	farba emulsyjna	brak
0.3	ROZDZIELNIA SN	31,57	betonowa	farba emulsyjna	brak
0.4	KOMORA TRANSFORMATORA	6,52	betonowa	farba emulsyjna	brak
	RAZEM	76.73	m2/		

Powierzchnia zabudowy..... ~95m<sup>2</sup>  
Kubatura ..... ~437m<sup>3</sup>  
Maksymalna wysokość budynku ponad poziomem terenu.....~4,6m  
Długość.....~14,7m  
Szerokość .....~6,4m  
Liczba kondygnacji ..... 1

#### 4.3.3. Istniejące wykończenia pomieszczeń

Zgodnie z powyższym zestawieniem tabelarycznym.

#### 4.3.4. Opis konstrukcji

Dane na temat obiektu pochodzą z oględzin stanu istniejącego. Brak dokumentacji archiwalnej. Budynek o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, ze stropem z płyt żerańskich kanałowych (najprawdopodobniej), o rozpiętości konstrukcyjnej 6m.

#### 4.3.5. Wykończenie dachu i elewacja

Stropodach jednospadowy o nachyleniu połaci dachowej ~3°. Pokrycie dachu z papy. Ściany od zewnątrz otynkowane, malowane. Cokół i fragmenty elewacji wykończone licówką klinkierową. Rynny, obróbki blacharskie z blachy stalowej.

#### 4.3.6. Stolarka drzwiowa

Drzwi zewnętrzne stalowe, do komór transformatorowych z wbudowaną wentylacją. Drzwi w wykonaniu warsztatowym, nieocieplone.

#### 4.3.7. Ocena stanu technicznego budynku/ekspertyza techniczna stanu konstrukcji

Oceny stanu technicznego budynku dokonano na podstawie oględzin stanu istniejącego. W lipcu 2019r. dokonano oględzin obiektów i określono stan w jakim się one znajdują. Oględziny wykonano okiem nieuzbrojonym. Oceny dokonano dla potrzeb adaptacji istniejącego budynku. W dniu oględzin budynku stan jego elementów był następujący:

Oględziny konstrukcji nadbudowy oraz wnętrza budynku nie wskazują na zły stan techniczny fundamentów budynku. Stan konstrukcji nośnej dobry, nie wymagający wzmocnienia. Nie stwierdzono przekroczenia stanu granicznego nośności konstrukcji budynku. Występujące rysy są najprawdopodobniej związane z osiadaniem we wczesnej fazie pracy konstrukcji i nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji.

Dach w stanie dobrym, nie stwierdzono bieżących przecieków. Dach nie został jednakże docieplony i nie spełnia obowiązujących przepisów dotyczących wymagań termicznych przegród.

Ogólny stan wykończenia ścian i posadzek wewnętrznych jest niezadowalający, wykończenia starego typu, niejednolite, miejscami nierówne i kwalifikują się do odnowy.

Stan techniczny drzwi zły, nie spełniający dzisiejszym standardów, m. in. cieplnych.

Elewacja w stanie złym, miejscowa korozja biologiczna tynku, łuszcząca się farba, elewacja brudna, brak ocieplenia.

Ogólny stan budynku uznaje się za dobry. Stan konstrukcji budynku nie wymaga napraw. Projektowany zakres prac nie spowoduje naruszenia schematu statycznego budynku. W związku z powyższym szczegółowa ekspertyza w oparciu o badania techniczne nie jest konieczna. Wykończenia budynku (tynki i powłoki malarskie, wykończenia posadzek, stolarka drzwiowa) należy poddać wymianie na nowe. Ściany zewnętrzne i dach należy docieplić.

#### 4.4. Stan projektowany

Przewidziano zachowanie dotychczasowej funkcji budynku wraz z remontem i termomodernizacją oraz dostosowanie obiektu do zmian w branży instalacyjnej elektrycznej.

##### 4.4.1. Zestawienie pomieszczeń w stanie projektowanym

Po wykonaniu przebudowy nie zmieni się układ i funkcja pomieszczeń, poniżej zestawienie pomieszczeń wraz z projektowanym wykończeniem:

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ - STAN PROJEKTOWANY					
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	PROJEKTOWANE WYKOŃCZENIE POSADZKI	PROJEKTOWANE WYKOŃCZENIE ŚCIAN	SUFIT PODWIESZANY

0.1	ROZDZIELNIA RN	32,03	betonowa utwardzona powierzchniowo	farba hybrydowa	brak
0.2	KOMORA TRANSFORMATORA	6,61	betonowa utwardzona powierzchniowo	farba hybrydowa	brak
0.3	ROZDZIELNIA SN	31,57	betonowa utwardzona powierzchniowo	farba hybrydowa	brak
0.4	KOMORA TRANSFORMATORA	6,52	betonowa utwardzona powierzchniowo	farba hybrydowa	brak
	RAZEM	76.73	m2/		

#### 4.4.2. Parametry budynku po przebudowie termomodernizacji

Powierzchnia użytkowa.....	76,73m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy.....	~99,5m <sup>2</sup>
Kubatura .....	~478m <sup>3</sup>
Maksymalna wysokość budynku ponad poziomem terenu.....	~4,8m
Długość.....	14,94m
Szerokość .....	6,63m
Liczba kondygnacji .....	1

#### 4.4.3. Wyburzenia i demontaże

- Na zewnątrz budynku zdemontować istniejące obróbki blacharskie, rynny i rury z uwagi na projektowane docieplenie elewacji;
- skucie głuchych tynków i uzupełnienie ubytków w tynkach,
- Przewiduje się demontaż istniejących pokryć dachowych – do gołych płyt stropowych;
- Przewiduje się wyburzenie fragmentów posadzki w celu wykonania kanału kablowego (cała posadzka w pomieszczeniu 0.3);
- Wszelkie stopnie zewnętrzne, pochylnie – wyburzyć;
- Pod projektowaną wentylację i przejścia instalacyjne należy wykonać przebiccia w ścianach. Wszelkie nowe otwory wykonać omijając elementy głównej konstrukcji nośnej (nadproża, wieńce), których poziomy należy określić w trakcie robót rozbiórkowych i demontażowych. Ostateczną lokalizację wszelkich otworów dopasować na montażu;
- Całą stolarkę drzwiową i stalowe żaluzje wentylacyjne zdemontować i wymienić na nowe, zgodnie z projektami branżowymi.

#### 4.4.4. Kanał kablowy

W pomieszczeniu rozdzielni SN zaprojektowano kanał kablowy pod szafy elektryczne. Ściany kanału gr. 14cm należy wymurować z bloczków betonowych. Dno stanowi płyta żelbetowa z



betonu C25/30 gr.15cm, zbrojona stalą B500SP. Ściany kanału zakończyć wieńcem żelbetowym z betonu C25/30. Brzeg kanału wykończyć kątownikiem L45x45x3 ze stali 0H18N9. Rzędna wierzchu dna kanału wynosi -0,75. Ściany kanału otynkować tynkiem cementowym z obu stron i wykończyć w następujący sposób:

- Izolacja przeciwwilgociowa - emulsja asfaltowa

Kanał na odcinku nie zabudowanym szafami elektrycznymi przekryć blachą ryflowaną (0H18N9) gr. 3mm.

#### **4.4.5. Projektowane wykończenia wewnętrzne i wyposażenie wewnętrzne**

- Posadzki wykończyć zgodnie z zestawieniem tabelarycznym na rzucie przyziemia,
- Ściany wykończyć zgodnie z zestawieniem tabelarycznym na rzucie przyziemia,
- Wykonać opaskę i pochylnie z kostki betonowej,
- Dostosowanie komór transformatorowych do nowych zapotrzebowani energetycznych – wymiana szyn transformatorowych zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

W przypadku konieczności odtworzenia posadzki (założono iż będzie taka konieczność w pomieszczeniu SN) należy ją odtworzyć w następującym układzie:

- zagęszczona podsypka piaskowa gr. 30cm,
- beton podkładowy C12/15 gr. 10cm,
- folia polietylenowa 0,2mm,
- płyta betonowa C20/25 gr. 20cm, zbrojona siatką #8/15cm, utwardzona powierzchniowo.

#### **4.4.6. Stolarka drzwiowa**

Zaprojektowano drzwi zewnętrzne stalowe, dedykowane do pomieszczeń energetycznych, specjalistyczne. Szczegółowe informacje dotyczące stolarki zawarto na rysunku zestawienia stolarki oraz w projekcie branży elektrycznej. Kolorystyka zgodnie z rysunkiem elewacji – rys. nr B-2.6 zawartym w projekcie budowlanym.

Drzwi wskazane na rzucie K-2.1 oraz w projekcie wykonawczym branży elektrycznej wyposażone w system kontroli dostępu - **informację tą należy podać dostawcy stolarki przed jej zamówieniem.**

#### **4.4.7. Dach i elewacja**

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy odpowiednio przygotować elewację, dokonać niezbędnych napraw, odbić głucho tynki, zdemontować zbędne elementy.

Zaprojektowano termomodernizację obiektu:

- docieplenie ścian zewnętrznych powyżej cokołu styropianem EPS70 gr. 10cm i 12cm,
- docieplenie ścian zewnętrznych na wysokość cokołu oraz ścian fundamentowych styropianem

XPS100 gr. 10cm, ściany fundamentowe uprzednio zaizolować przeciwwilgociowo,  
- docieplenie stropodachów styropapą o grubości wskazanej na przekrojach.

Elewację wykończyć tynkiem silikonowym na siatce, cokół wykończony tynkiem mozaikowym, zgodnie z rysunkiem elewacji rys. nr B-2.6 zawartym w projekcie budowlanym. Na elewacji zamontować deski elewacyjne w miejscu wskazanym na w/w rysunku elewacji.

Na elewacji zamontować kaseton świetlny i podświetlane litery blokowe zgodnie z w/w rysunkiem elewacji. Zamontować również drabinę elewacyjną, zgodnie z rysunkiem K-2.5.

#### **4.4.8. Rynny i obróbki blacharskie**

Zaprojektowano nowe rynny oraz rury spustowe z PVC. Obróbki blacharskie nowe z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,50mm. Kolorystyka obróbek zgodnie z rysunkiem elewacji - rys. nr B-2.6 zawartym w projekcie budowlanym.

#### **4.4.9. Nadproża**

Przewidziano zachowanie nadproży istniejących dla otworów drzwiowych. Nad projektowanymi otworami w istniejących ścianach należy wykonać nowe nadproża - zgodnie z częścią rysunkową projektu. Nadproża osadzić zgodnie z punktem niniejszego opisu technicznego pt.: „Opis robót dla montażu projektowanych nadproży w ścianach istniejących”.

#### **4.4.10. Charakterystyka energetyczna budynku**

Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym.

### **5. Budynek techniczny [3]**

#### **5.1. Dane ogólne**

Projektowany budynek techniczny ma wymiary w rzucie 6,68x37,44m i kształt prostokąta. Dach nad budynkiem dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 10°. Obiekt o prostej architekturze, dostosowany do obiektów istniejących, parterowy, częściowo z posadzką zagłębioną poniżej poziomu terenu. Konstrukcja nośna budynku tradycyjna, ściany z silikatów o grubości 24cm, wytrzymałości na ściskanie min.15MPa, wzmacniane żelbetowymi rdzeniami i wieńcami. Dach dwuspadowy w postaci prefabrykowanych wiązarów dachowych drewnianych.

#### Parametry budynku:

- powierzchnia zabudowy	.....250m <sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa	.....210,39m <sup>2</sup>
- kubatura	.....1168m <sup>3</sup>
- wysokość budynku (max):	.....4,65 m

## 5.2. Zestawienie pomieszczeń

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ					
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m2/]	WYKOŃCZENIE POSADZKI	WYKOŃCZENIE ŚCIAN	SUFIT PODWIESZANY
0.1.	POM. POMPOWNI OSADU NADMIERNEGO I RECYKULOWANEGO - DOLNY POZIOM	20,3	płytki gres antypoślizgowe	płytki ceramiczne do 3,5m n.p.p +f.hybrydowa	brak
0.1A.	POM. POMPOWNI OSADU NADMIERNEGO I RECYKULOWANEGO - GÓRNY POZIOM	35,91	płytki gres antypoślizgowe	płytki ceramiczne do 2m n.p.p +f.hybrydowa	brak
0.2.	POM. POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ	35,91	płytki gres antypoślizgowe	płytki ceramiczne do 2m n.p.p +f.hybrydowa	brak
0.3.	POM. KOTŁOWNI I POMPY CIEPŁA	26,67	płytki gres antypoślizgowe	płytki ceramiczne do 2m n.p.p +f.hybrydowa	brak
0.4.	POM. ROZDZIELNI	18	posadzka betonowa utwardzana powierzchniowo	farba hybrydowa	brak
0.5.	POMIESZCZENIE DMUCHAW	73,6	posadzka betonowa utwardzana powierzchniowo	wygluszenie systemowe	sufit wygluszony
	RAZEM	210.39	m2/		

## 5.3. Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych, posadowienie powyżej zwierciadła wód gruntowych

## 5.4. Dane gruntowe

Dla potrzeb przebudowy i rozbudowy OŚ wykonano badania geotechniczne w listopadzie 2019r. w celu określenia warunków gruntowych. Pod projektowany obiekt wykonano otwór nr 5 (gł. 8m). Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

Otwór nr 5:

- Nasyp niekontrolowany 0,0÷0,6m,
- Piasek drobny, brązowy 0,6÷2,2m,
- Piasek drobny, brązowo-szary z domieszką glin 2,2÷3,7m,
- Gлина piaszczysta, ciemnoniebieska 3,7÷4,1m,
- Gлина piaszczysta, ciemnoszara 4,1÷8,0m,

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane na -1,5m p.p.t.

## **5.5. Fundamenty**

Fundamenty zaprojektowano w postaci łąw fundamentowych i wanny fundamentowej (tylko w pomieszczeniu pompowni osadu nadmiernego i recykulowanego, z uwagi na zagłębienie poziomu posadzki p.p.t.). Poziom posadowienia łąw wynosi -1,05m do -1,75m p.p.t., wanny - 1,75m p.p.t. Ławy i wannę wykonać z betonu C25/30 XC2 W8 i zbroić stalą B500SP oraz strzemionami ze stali B500A. Ściany fundamentowe gr. 24cm z bloczków betonowych.

Fundamenty budynku posadowić na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 (B15) gr. 4cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 (B15) gr. 10cm.

Ściany fundamentowe zaizolować emulsją asfaltową nie niszczącą styropianu i ocieplić styropianem ekstrudowanym gr. 10cm. Poniżej terenu zabezpieczyć dodatkowo folią kubelkową (do poziomu terenu). Cokoł wykończyć tynkiem mozaikowym.

## **5.6. Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne projektowanego budynku wykonać z siklikatów o grubości 24cm, o wytrzymałości na ściskanie min. 15MPa. Ściany wzmocnić żelbetowymi wieńcami o wym. min. 24x42cm oraz 24x24cm oraz żelbetowymi rdzeniami min. 24x24cm. Wieńce i rdzenie wykonać jako monolityczne z betonu C25/30 i stali B500SP.

Ściany ocieplić styropianem gr. 10cm. Budynek od zewnątrz ocieplić metodą lekką mokrą. Ściany wykończyć tynkiem silikonowym na siatce z włókna szklanego, barwionym w masie. Zaleca się zastosowanie systemowej metody ocieplania ścian. Attyki ścian oddzieleni pożarowych ponad dachem ocieplić wełną mineralną gr. 10cm.

## **5.7. Ściany wewnętrzne**

Ściany wewnętrzne o grubości 24cm zaprojektowano również z silikatów, o wytrzymałości na ściskanie min. 15MPa.

## **5.8. Nadproża**

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi należy zamontować nadproża prefabrykowane typu L19 lub strunobetonowe.

## **5.9. Dach**

Konstrukcja drewniana dachu wg oddzielnego opracowania. Dach budynku zaprojektowano jako dwuspadowy kącie nachylenia połaci dachowej 10°. Zaprojektowano więzary drewniane łączone

na płytkę kolczastą. Pokrycie dachu z płyty warstwowej (NRO) z rdzeniem PIR gr. 10cm. Zaprojektowano sufit podwieszany systemowy wygłuszający w pomieszczeniu dmuchaw, mocowany do pasa dolnego więzara dachowego.

#### **5.10. Posadzka i wykończenie wewnętrzne ścian**

Posadzki i ściany wykończyć zgodnie z zestawieniem tabelarycznym na rzucie przyziemia oraz przekrojem.

#### **5.11. Stolarka okienna i drzwiowa**

Przewidziano stolarkę okienną i drzwiową aluminiową. Zestawienie stolarki zgodnie z rysunkiem B-3.5 zawartym w PB. Drzwi wskazane na rzucie K-3.3 oraz w projekcie wykonawczym branży elektrycznej wyposażone w system kontroli dostępu - **informację tą należy podać dostawcy stolarki przed jej zamówieniem.**

#### **5.12. Rynny i obróbki blacharskie**

Zaprojektowano rynny i rury spustowe z PVC oraz obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,50mm. Parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,50mm. Kolorystyka zgodnie z rysunkiem elewacji B-3.4 zawartym w PB, średnice zgodnie z rzutem dachu rys. B-3.2 zawartym w PB.

### **6. Reaktory biologiczne [4A i 4B]**

#### **6.1. Dane ogólne**

Reaktory zaprojektowane zostały w postaci żelbetowych monolitycznych zbiorników wielokomorowych, prostopadłościennych, zagłębionych w gruncie. W rzucie każdy reaktor ma kształt prostokąta o wymiarach 26,4x35,7m i wysokości wewnętrznej ścian 5,7m.

Powierzchnia zabudowy pojedynczego reaktora ..... 943m<sup>2</sup>.

#### **6.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – obiekt posadowiony poniżej zwierciadła wód gruntowych, roboty ziemne realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

### 6.3. Dane gruntowe

W listopadzie 2019r. przeprowadzono badania geotechniczne w celu określenia warunków gruntowych pod projektowane obiekty. Pod projektowane reaktory wykonano otwory: nr 5 (gł. 8,0m), nr 9 (gł. 8,0m) i nr 8 (gł. 8,0m). Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

#### Otwór nr 5:

- Nasyp niekontrolowany 0,0÷0,6m,
- Piasek drobny, brązowy 0,6÷2,2m,
- Piasek drobny, brązowo-szary z domieszką glin 2,2÷3,7m,
- Gлина piaszczysta, ciemnoniebieska 3,7÷4,1m,
- Gлина piaszczysta, ciemnoszara 4,1÷8,0m,

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane na -1,5m p.p.t.

#### Otwór nr 8:

- Nasyp niekontrolowany, ciemnoszary 0,0÷1,0m,
- Piasek średni, brązowy 1,0÷1,2m,
- Piasek drobny, jasnobrązowy 1,2÷3,6m,
- Gлина piaszczysta, ciemnoszara 3,6÷8,0m.

W otworze nawiercono zwierciadło wody na głębokości 1,20m p.p.t., ustabilizowane na tym samym poziomie.

#### Otwór nr 9:

- Nasyp niekontrolowany, ciemnoszary 0,0÷1,1m,
- Piasek średni, brązowy 1,1÷1,6m,
- Piasek drobny, jasnobrązowy 1,6÷4,2m,
- Gлина piaszczysta, ciemnoszara 4,2÷8,0m.

W otworze nawiercono zwierciadło wody na głębokości 1,10m p.p.t., ustabilizowane na tym samym poziomie.

### 6.4. Konstrukcja

Reaktory biologiczne zaprojektowano z betonu C35/45 w klasie ekspozycji XA3 (wodoszczelność min. W8) jako monolityczne, wylewane na budowie. Przyjęto utwierdzenie ścian w płycie dennej. Wyciąg z obliczeń statycznych stanowi załącznik do niniejszego projektu. Kompletnie obliczenia statyczne w egzemplarzu autorskim. Stal zbrojeniowa B500SP klasa ciągliwości C. Otulina do lica zbrojenia  $c=50\text{mm}$ . Ściany zewnętrzne o gr. 40cm, dno – gr. 40cm. Ściany komór wewnętrznych o grubości 40cm. Wysokość ścian od powierzchni płyty

dennej 5,7m. Pomosty na reaktorze w większości stalowe, żelbetowe pod żurawnikami, grubość płyty pomostów 15cm.

Zbiornik wykonać na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 gr. 4 cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 gr. min. 15cm.

Dno wykopu zabezpieczyć chudym betonem bezpośrednio po jego wykonaniu. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym, z uwagi na występowanie gruntów spoistych w poziomie posadowienia obiektu.

Pod względem konstrukcyjnym reaktor 4A i 4B są odbiciami lustrzanymi, różnią się jedynie lokalizacją przejść instalacyjnych.

Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu w oddzielnym punkcie niniejszego opisu technicznego.

### **6.5. Barrierki i pomosty**

W celu umożliwienia komunikacji pomiędzy pomostami na reaktorach a terenem przyległym, zaprojektowano schody oraz drabiny. Schody wykonać jako żelbetowe, monolityczne, płytowe, posadowione na ławach oraz palisadowe. Szczegółowe rysunki schodów zawarto w części rysunkowej projektu. Pomosty na reaktorze mocowane do korony ścian. Pomosty o konstrukcji nośnej z rur stalowych, ze stali 316. Pomosty kryte kratą pomostową z TWS (tworzywo wzmacniane włóknem szklanym). Pomost o konstrukcji żelbetowej - płytowy, monolityczny, zgodnie ze szczegółowymi rysunkami wykonawczymi zbrojenia reaktorów. Barrierki na schodach i na pomoście oraz drabiny wykonać z rur ze stali nierdzewnej 316 i mocować do żelbetu za pomocą kotew wklejanych.

Na obiekcie przewidziano montaż żurawików wraz z tulejami do obsługi urządzeń technologicznych, zgodnie z częścią technologiczno-sanitarną.

### **6.6. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

#### **6.6.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

#### **6.6.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,

- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,  
a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

### **6.7. Izolacje termiczne**

Korona reaktorów (ściana) ocieplona styropianem XPS gr. 10cm (powyżej poziomu terenu do kapinosa i poniżej poziomu terenu na głębokość -0,5m) jak na rysunkach B-4A.3, B-4B.3 (zawartych w projekcie budowlanym). Powyżej poziomu terenu wykończyć tynkiem cementowym na siatce z włókna szklanego. Detal zabezpieczenia izolacji termicznej zgodnie z rysunkiem K-4.11.

### **6.8. Przerwy robocze i przeciwskurczowe**

W każdym reaktorze przewidziano zastosowanie przerw roboczych i przeciwskurczowych. Poziome przerwy robocze zaprojektowano w ścianach reaktora na dwóch poziomach: ponad powierzchnią dna oraz w połowie wysokości ściany. W przerwach tych należy zastosować taśmy uszczelniające PCV lub inne o takich samych parametrach technicznych. W ścianach reaktora przewidziano również pionowe przerwy robocze przeciwskurczowe, rozmieszczone zgodnie z wzorem  $R=h/2 \cdot g$  (h- wysokość elementu, g- grubość elementu). W przerwach tych należy zastosować rury do rys wymuszonych lub listwy do otrzymywania kontrolowanych rys z obustronną taśmą bentonitową, co spowoduje otrzymanie pęknięć w miejscu przerw roboczych.

Dopuszcza się zmiany w położeniu przerw roboczych i dostosowanie ich do ostatecznie zastosowanego systemu deskowania.

Taśmy należy zabudowywać wg zasady: grubość przykrycia taśmy betonem musi być równa lub większa od jednostronnej długości zabetonowania taśmy. Jednocześnie szerokość taśmy powinna być w przybliżeniu równa grubości elementu konstrukcyjnego. Taśmy powinny spełniać następujące wymagania:

wytrzymałość na rozciąganie:  $>10\text{MPa}$ ,

wydłużenie względne przy zerwaniu:  $>350\%$ ,

twardość wg Shore'a:  $>67 \pm 5$ .

**Dopuszcza się zamianę taśm na inne o takich samych lub wyższych parametrach technicznych. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta systemu uszczelnień (w szczególności co do rozstawów przerw roboczych i przeciwskurczowych, grubości**



otulenia betonem i wysokości słupa cieczy działającego na taśmę, temperatury co do których mogą być stosowane).

### 6.9. Przejścia szczelne

Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z częścią rysunkową projektu.

## 7. Projektowane osadniki wtórne [5A i 5B]

### 7.1. Dane ogólne

Osadniki wtórne zaprojektowane zostały w postaci cylindrycznych żelbetowych monolitycznych zbiorników jednokomorowych. Średnica zewnętrzna obu osadników wynosi 17,1m. W części centralnej osadnika zaprojektowano lej centralny. Średnica wewnętrzna leja centralnego ~2,5m. Zbiorniki zostały zaprojektowane jako zagłębione w gruncie, otwarte. Wysokość nad poziomem terenu wynosi 0,4m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy każdego zbiornika (1szt.) ..... 230m<sup>2</sup>

### 7.2. Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopy realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

### 7.3. Dane gruntowe

W listopadzie 2019r. przeprowadzono badania geotechniczne w celu określenia warunków gruntowych pod projektowane obiekty. Pod projektowane obiekty wykonano otwór: nr 4 (gł. 9,0m). Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

otwór nr 4:

- Nasyp niekontrolowany, ciemnoniebieski 0,0÷1,5m,
- Piasek drobny, jasnobrązowy 1,5÷4,4m,
- Gлина piaszczysta, ciemnoszara 4,4÷9,0m.

W otworze zwierciadło wody nawiercone i ustabilizowane na głębokości 1,5m p.p.t.

## **7.4. Konstrukcja**

Osadniki wtórne zaprojektowano z betonu C35/45 w klasie ekspozycji XA3 (min. W8) jako monolityczne, wylewane na budowie. Przyjęto utwierdzenie ścian w płycie dennej. Wyciąg z obliczeń statycznych stanowi załącznik do niniejszego projektu. Kompletne obliczenia statyczne w egzemplarzu autorskim. Stal zbrojeniowa B500SP o ciągłości w klasie C. Otulina do lica zbrojenia  $c=50\text{mm}$ . Ściany zewnętrzne o gr. 40cm, z poszerzeniem korony ściany do 55cm, dno – gr. 40cm. Dno ukształtowane ze spadkiem do projektowanego leja centralnego. Wysokość ścian od powierzchni płyty dennej 4,4m. W leju centralnym należy wykonać konstrukcję wsporczą pod urządzenia technologiczne (kolumna centralna) w postaci słupów, rusztu i płyty górnej z betonu C35/45 XA3.

Zbiornik wykonać na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 gr. 4 cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 gr. 10cm.

W zbiorniku wykonać skosy żelbetowe z betonu C35/45 XA3, zbrojone włóknami polipropylenowymi.

Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu w oddzielnym punkcie niniejszego opisu technicznego.

## **7.5. Barrierki i pomosty**

W celu umożliwienia obsługi przewidziano wykonanie pomostu stalowego. Pomost stanowi komplet z wyposażeniem technologicznym osadnika. Przewidziano również montaż balustrad ochronnych w terenie, wokół każdego z osadników, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

## **7.6. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **7.6.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych." Pierścień żelbetowy zabezpieczyć preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych." Od wierzchu płytę pierścienia żelbetowego i bieżnię dla zgarniacza zabezpieczyć specjalistycznym preparatem wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **7.6.2. Pionowa**

Izolację pionową zewnętrzną wykonać na powierzchni bocznej zbiornika do +0,15m n.p.t. (wg. opisu na przekrojach zawartych na rysunkach B-5A.1 i B-5B.1 w projekcie budowlanym). Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości do kapinosa. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

### **7.7. Izolacje termiczne**

Korona osadników ocieplona styropianem XPS gr. 12cm (powyżej poziomu terenu do kapinosa i poniżej poziomu terenu na głębokość -0,5m) jak na rysunkach B-5A.1, B-5B.1 (zawartych w projekcie budowlanym). Powyżej poziomu terenu wykończyć tynkiem cementowym na siatce z włókna szklanego. Detal zabezpieczenia izolacji termicznej zgodnie z rysunkiem K-5.6.

### **7.8. Przerwy robocze i przeciwskurczowe**

W każdym zbiorniku przewidziano zastosowanie przerw roboczych. Poziome przerwy robocze zaprojektowano w ścianach zbiornika na dwóch poziomach: ponad powierzchnią dna oraz w połowie ściany. W przerwach tych należy zastosować taśmy uszczelniające tworzywowe np. z Nitriflexu.

W ścianie zewnętrznej przewidziano również pionowe przerwy robocze przeciwskurczowe rozmieszczone zgodnie z wzorem  $R=h/2 \cdot g$  (h- wysokość elementu, g- grubość elementu). W przerwach tych należy zastosować rury do rys wymuszonych lub listwy do otrzymywania kontrolowanych rys z obustronną taśmą bentonitową, co spowoduje otrzymanie pęknięć w miejscu przerw roboczych.

Dopuszcza się zmiany w położeniu przerw roboczych i dostosowanie ich do ostatecznie zastosowanego systemu deskowania.

Taśmy należy zabudowywać wg zasady: grubość przykrycia taśmy betonem musi być równa lub większa od jednostronnej długości zabetonowania taśmy. Jednocześnie szerokość taśmy

powinna być w przybliżeniu równa grubości elementu konstrukcyjnego. Taśmy powinny spełniać następujące wymagania:

wytrzymałość na rozciąganie:  $>10\text{MPa}$ ,

wydłużenie względne przy zerwaniu:  $>350\%$ ,

twardość wg Shore’a:  $>67\pm 5$ .

**Dopuszcza się zamianę taśm na inne o takich samych lub wyższych parametrach technicznych. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta systemu uszczelnień (w szczególności co do rozstawów przerw roboczych i przeciwskurczowych, grubości otulenia betonem i wysokości słupa cieczy działającego na taśmę, temperatury co do których mogą być stosowane).**

### 7.9. Przejścia szczelne

Przy przejściach rurociągów przez ściany komór zastosować przejścia szczelne systemowe. Zaleca się zastosowanie przejść szczelnych łańcuchowych. Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży techn.-sanit.

## 8. Projektowana wiata sitopiaskownika [6]

### 8.1. Charakterystyka obiektu

Projektuje się wykonanie wiaty we wschodniej części terenu OŚ. Projektowany obiekt jest budowlą wolnostojącą, parterową, w konstrukcji mieszanej. Dach wiaty dwuspadowy, o kącie spadku dachu  $10^\circ$ . Dach na więzarach prefabrykowanych drewnianych, krytych blachą trapezową, wspartych na żelbetowych słupach. W płycie posadzki odwodnienie liniowe. Wiata o wymiarach w rzucie  $8,55 \times 10,55\text{m}$ . Poziom posadowienia  $\sim 1,64\text{m p.p.t.}$

### 8.2. Parametry obiektu

- powierzchnia zabudowy: .....  $90,20\text{ m}^2$
- powierzchnia użytkowa: .....  $87,98\text{ m}^2$
- kubatura brutto: .....  $560\text{ m}^3$
- długość obiektu: .....  $10,55\text{ m}$
- szerokość obiektu: .....  $8,55\text{ m}$
- wysokość obiektu (max): .....  $6,88\text{ m}$
- wymiary w osiach konstrukcyjnych .....  $8,0 \times 10,0\text{m}$

### **8.3. Kategoria geotechniczna**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych - posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopy realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

### **8.4. Warunki gruntowo-wodne**

W listopadzie 2019r. przeprowadzono badania geotechniczne w celu określenia warunków gruntowych pod projektowane obiekty. Dla projektowanej wiaty sitopiaskownika wykonano otwór: nr 10 o głębokości 7,0m. Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

otwór nr 10:

- nasyp niekontrolowany, ciemnoniebieski - 0,0÷1,0m,
- piasek drobny, brązowy - 1,0÷1,2m,
- piasek drobny, jasnobrązowy - 1,2÷3,8m,
- glina piaszczysta, ciemnoszara - 3,8÷7,0m

W otworze zwierciadło wody nawiercone i ustabilizowane na głębokości 1,0m p.p.t.

### **8.5. Fundamenty**

Zaprojektowano fundamenty słupów w postaci monolitycznych stóp fundamentowych wylewanych „na mokro”. Stopy wykonać z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XF1), zbrojone stalą B500SP. Poziom posadowienia ~ 1,64m p.p.t. (z uwagi na p. p. rurociągów).

Fundamenty wiaty należy posadowić na następujących warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 gr.15cm,
- grunt rodzimy.

Wszystkie krawędzie fundamentów stykające się z gruntem zaizolować 2x emulsją asfaltową.

### **8.6. Konstrukcja nośna**

Wiatę zaprojektowano w konstrukcji mieszanej z żelbetowymi słupami. Konstrukcja nośna dachu z dźwigarów kratowych w rozstawie osiowym ~0,9m, rozpiętość w osiach 8,0m. Wysokość dźwigara ~1,3m, kąt pochylenia pasa górnego zgodny z pochyleniem połaci dachowej 11,0°. Wiązary wykonane będą z tarcicy suszonej, czterostronnie struganej, klasy C24, impregnowanej zanurzeniowo do klasy NRO, zgodnie z projektem indywidualnym dostawcy

wiązarów.

Słupy wykonać z betonu C30/37 XF1 i zazbroić stalą B500SP. Słupy żelbetowe zamocowane w stopach fundamentowych. Słupy spięte górą belkami żelbetowymi, na których zamocować należy elementy obudowy wg rysunku elewacji (elementy kompozytowe dostarczane w komplecie z podkonstrukcją).

### **8.7. Konstrukcja obudowy i dach**

Pokrycie dachu wiaty stanowić będzie blacha trapezowa (cynkowana, powlekana) T50P gr.0,5mm zabezpieczona antykorozyjnie zgodnie z pkt. „zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji”. Blacha mocowana do konstrukcji dachu za pomocą kołków. Obróbki blacharskie z blachy o gr. 0,55mm, ocynkowanej, powlekanej. Zaprojektowano rynny  $\phi 150$ mm oraz rury spustowe  $\phi 110$ mm z PVC. Dla montażu belki wciągnika zaprojektowano wykonanie belki wsporczej, rozpiętej w osi B – szczegóły w części rysunkowej projektu. Elementy obudowy zgodnie z rysunkiem elewacji rys. B-6.5 zawartym w PB.

Kolor RAL blachy i obróbek zgodnie z w/w rysunkiem elewacji.

### **8.8. Posadzka na gruncie**

Projektowaną posadzkę wykonać jako monolityczną płytę żelbetową o gr. 20cm, z betonu C35/45 w klasie ekspozycji XA3. Zbrojenie płyty siatką przy obu powierzchniach (górą i dołem) z prętów  $\phi 8$  co 15cm (ze stali B500SP). Płytę posadzki dylatować zgodnie z przyjętą technologią robót. Płytę posadzki zatrzeć na gładko i zabezpieczyć preparatem utwardzającym na bazie żywic epoksydowych. W posadzce osadzić systemowe odwodnienie liniowe (szerokość korytka zgodnie z opisem części technologiczno-sanitarnej). Posadzki uformować ze spadkami 1% do w/w odwodnienia. Po obwodzie płytę posadzki wykończyć krawężnikiem najazdowym na ławie z betonu C12/15.

### **8.9. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Dla wiaty sitopiaskownika [6] przewidziano następujący sposób zabezpieczenia konstrukcji:

- Konstrukcje wsporcze i belka wciągnika - zabezpieczyć do kategorii korozyjności **C5** poprzez ocynk ogniowy,
- pokrycie dachu - zabezpieczyć do kategorii korozyjności **C5** (blacha trapezowa cynkowana i powlekana).

## 9. Projektowana komora rozdziału [7]

### 9.1. Dane ogólne

Komora rozdziału została zlokalizowana na północ od wiaty sitopiaskownika. Zaprojektowana została w postaci prostopadłościennego żelbetowego monolitycznego zbiornika jednokomorowego. Wymiary w rzucie 4,8x7,3m, grubość ścian 40cm. Przekrycie komory stanowi strop o grubości 20cm. Zbiornik został zaprojektowany jako zagłębiony w gruncie, korona zbiornika wystaje ponad poziom terenu otaczającego na ~0,4m. Poziom posadowienia zbiornika będzie wynosił -3,2m p.p.t., z miejscowym przegłębieniem do -3,5m p.p.t.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy..... 35,04m<sup>2</sup>

### 9.2. Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych - posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopu realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

### 9.3. Dane gruntowe

Analogicznie jak dla wiaty sitopiaskownika.

### 9.4. Konstrukcja

Zbiornik należy wykonać jako monolityczny, wylewany „na mokro” z betonu C30/37 XA1 (min. W8) zbrojonego stalą B500SP.

Dno zbiornika wykonać w postaci płyty o grubości 40cm. Ściany o grubości 40cm, wysokość w świetle dna i stropu wynosi 3,0m. Zbiornik zaprojektowano jako jednokomorowy, z rzępiem. Warstwa spadkowa z betonu C30/37 XA1 gr. 3÷14cm. Spadek wykonać w kierunku rzępi. W przekryciu zbiornika należy wykonać otwory pod włazy i otwory montażowe zgodnie z wymiarami i w układzie pokazanym na rysunku deskowania.

Zbiornik należy posadowić na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 gr. 4cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 (B15) gr.20cm.

Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu w oddzielnym punkcie niniejszego opisu technicznego.

### **9.5. Stopnie złazowe i włazy**

W celu umożliwienia komunikacji do zbiornika zaprojektowano stopnie złazowe w otulinie tworzywowej (systemowe). Komunikacja odbywać się będzie otworami włazowymi zabezpieczonymi pokrywami stalowymi wykonanymi ze stali nierdzewnej 1.4401 (316), zgodnie z rysunkiem deskowania rys. B-1.7 zawartym w PB.

## **9.6. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **9.6.1. Pozioma**

Dno od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **9.6.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

## **9.7. Przejścia szczelne**

W ścianach zewnętrznych komory wykonać otwory pod rurociągi technologiczne (rurociągi wg projektu technologicznego), a w stropie otwory wentylacyjne w układzie podanym na rysunku deskowania. Przy przejściach rurociągów przez ściany komór zastosować przejścia szczelne systemowe. Zaleca się zastosowanie przejść szczelnych łańcuchowych.

## **9.8. Przerwy robocze i przeciwskurczowe**

W zbiorniku przewidziano zastosowanie przerw roboczych. Poziome przerwy robocze zaprojektowano w ścianach zbiornika na dwóch poziomach: ponad powierzchnią dna i pod powierzchnią stropu. W przerwach tych należy zastosować taśmy uszczelniające tworzywowe np z Polyflexu (PE).

Dopuszcza się zmiany w położeniu przerw roboczych i dostosowanie ich do ostatecznie zastosowanego systemu deskowania.



Taśmy należy zabudowywać wg zasady: grubość przykrycia taśmy betonem musi być równa lub większa od jednostronnej długości zabetonowania taśmy. Jednocześnie szerokość taśmy powinna być w przybliżeniu równa grubości elementu konstrukcyjnego. Taśmy powinny spełniać następujące wymagania:

wytrzymałość na rozciąganie:	>15MPa,
wydłużenie względne przy zerwaniu:	>600%,
twardość wg Shore’a:	>=85 °Sh.

**Dopuszcza się zamianę taśm na inne o takich samych lub wyższych parametrach technicznych. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta systemu uszczelnień (w szczególności co do rozstawów przerw roboczych i przeciwskurczowych, grubości otulenia betonem i wysokości słupa cieczy działającego na taśmę, temperatury co do których mogą być stosowane).**

## **10. Projektowany zbiornik ścieków dowożonych [8]**

### **10.1. Dane ogólne**

Zbiornik ścieków dowożonych został zlokalizowany w pobliżu wjazdu na teren OŚ. Zaprojektowany został w postaci walcowego żelbetowego monolitycznego zbiornika jednokomorowego. Średnica wewnętrzna zbiornika 7,4m, grubość ścian 40cm. Przekrycie zbiornika stanowi strop o grubości 20cm. Zbiornik został zaprojektowany jako zagłębiony w gruncie, korona zbiornika wystaje ponad poziom terenu otaczającego na ~0,2m. Poziom posadowienia zbiornika będzie wynosił -4,9m p.p.t.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... 52,81m<sup>2</sup>

### **10.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych - posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopy realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

### **10.3. Dane gruntowe**

W listopadzie 2019r. przeprowadzono badania geotechniczne w celu określenia warunków

gruntowych pod projektowane obiekty. Pod projektowany obiekt wykonano otwór nr 12 o głębokości 8,0m. Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

otwór nr12:

- nasyp niekontrolowany -  $0 \div 0,7\text{m}$ ,
- piasek średni, brązowy –  $0,7 \div 1,1\text{m}$ ,
- piasek drobny, jasnobrązowy -  $1,1 \div 3,4\text{m}$ ,
- glina piaszczysta ciemnobrązowa -  $3,4 \div 4,0\text{m}$ ,
- glina piaszczysta ciemnoszara -  $4,0 \div 8,0\text{m}$ ,

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane -1,1m p.p.t.

#### **10.4. Konstrukcja**

Zbiornik należy wykonać jako monolityczny, wylewany „na mokro” z betonu C35/45 XA3 (min. W8) zbrojonego stalą B500SP (klasa ciągliwości C).

Dno zbiornika wykonać w postaci płyty o grubości 40cm. Ściany o grubości 40cm, wysokość w świetle dna i stropu wynosi 4,5m. Zbiornik zaprojektowano jako jednokomorowy, z rzępiem. Warstwa spadkowa z betonu C35/45 XA3 gr.  $3 \div 14\text{cm}$ . Spadek wykonać w kierunku rzępią. W przekryciu zbiornika należy wykonać otwory pod włazy i otwory montażowe zgodnie z wymiarami i w układzie pokazanym na rysunku deskowania.

Zbiornik należy posadzić na poz. -4,9m p.p.t. na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 (B15) gr. 4cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 (B15) gr. 20cm.

Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu w oddzielnym punkcie niniejszego opisu technicznego.

#### **10.5. Stopnie żłazowe i włazy**

W celu umożliwienia komunikacji do zbiornika zaprojektowano stopnie żłazowe w otulinie tworzywowej (systemowe). Komunikacja odbywać się będzie otworami włazowymi zabezpieczonymi pokrywami stalowymi wykonanymi ze stali nierdzewnej 1.4401 (316), zgodnie z rysunkiem deskowania rys. B-8-1 zawartym w PB.

## **10.6. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **10.6.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **10.6.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

## **10.7. Przejścia szczelne**

W ścianach zewnętrznych komory wykonać otwory pod rurociągi technologiczne (rurociągi wg projektu technologicznego), a w stropie otwory wentylacyjne w układzie podanym na rysunku deskowania. Przy przejściach rurociągów przez ściany komór zastosować przejścia szczelne systemowe. Zaleca się zastosowanie przejść szczelnych łańcuchowych.

## **10.8. Przerwy robocze i przeciwskurczowe**

W zbiorniku przewidziano zastosowanie przerw roboczych. Poziome przerwy robocze zaprojektowano w ścianach zbiornika na dwóch poziomach: ponad powierzchnią dna i pod powierzchnią stropu. W przerwach tych należy zastosować taśmy uszczelniające tworzywowe np z Polyflexu (PE).

Dopuszcza się zmiany w położeniu przerw roboczych i dostosowanie ich do ostatecznie zastosowanego systemu deskowania.

Taśmy należy zabudowywać wg zasady: grubość przykrycia taśmy betonem musi być równa lub większa od jednostronnej długości zabetonowania taśmy. Jednocześnie szerokość taśmy powinna być w przybliżeniu równa grubości elementu konstrukcyjnego. Taśmy powinny spełniać następujące wymagania:

wytrzymałość na rozciąganie:	>15MPa,
wydłużenie względne przy zerwaniu:	>600%,
twardość wg Shore'a:	>=85 °Sh.

**Dopuszcza się zamianę taśm na inne o takich samych lub wyższych parametrach technicznych. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta systemu uszczelnień (w szczególności co do rozstawów przerw roboczych i przeciwskurczowych, grubości otulenia betonem i wysokości słupa cieczy działającego na taśmę, temperatury co do których mogą być stosowane).**

## **11. Projektowany punkt zlewny wraz z tacą ekologiczną [9]**

### **11.1. Fundament punktu zlewnego**

Wymiary fundamentu zgodnie z załączonymi rysunkami. Należy jednakże dokonać ostatecznej weryfikacji kształtu i wymiarów po wybraniu dostawcy konkretnych urządzeń (kontenerowej stacji zlewczej) na etapie realizacji inwestycji. Przyjęto wymiary w rzucie 2,6x3,8m, wysokość 0,6m. Fundament docelowo ma być wyniesiony na 10cm powyżej terenu otaczającego. Wokół fundamentu wykonać opaskę z kostki betonowej wraz z osadzeniem ścieku korytkowego. W szalunku osadzić rury osłonowe dla instalacji. Fundament wykonać z betonu C35/45 XA3+XF3. Stal konstrukcyjna B500SP. Otulina do lica zbrojenia c=50mm. Fundamenty zaizolować poziomo 1 warstwą papy termozgrzewalnej podkładowej i posadowić na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 gr. 4 cm,
- 2xpapa termozgrzewalna,
- beton podkładowy C12/15 gr. 15cm,
- podsypka piaskowa zgęszczona do  $\rho_d=0,97$  gr. min. 30cm.

W przypadku odkrycia gruntów nienośnych w poziomie posadowienia obiektu grunty te należy wybrać i zastąpić chudym betonem. Grunty spoiste zabezpieczyć chudym betonem bezpośrednio po wykonaniu wykopu, aby nie dopuścić do ich uplastycznienia.

### **11.2. Taca ekologiczna**

Projektowana taca ekologiczna została zlokalizowana przy punkcie zlewnym. Zaprojektowano tacę najazdową o wymiarach w rzucie 5,0x15,0m.

Tacę wykonać w postaci płyty żelbetowej z betonu C35/45 gr. 40cm (+spadek), zbrojonej dołem siatką z prętów #12 w rozstawie co 10cm. Wierzch płyt zatrzeć na gładko, odpowiednio wyprofilować brzegi wanny i osadzić odwodnienie liniowe - jak pokazano na załączonym rysunku. Pod tacą ułożyć następujące warstwy:

- izolację z 2 warstw papy termozgrzewalnej podkładowej (papę wywinąć na pionowe

krawędzie tacy),

- warstwę podbetonu C12/15 gr. 10cm,
- warstwę podbudowy cementowo-gruntowej ~0,6m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy..... 75m<sup>2</sup>

## 12. Budynek odwadniania osadów [10]

### 12.1. Dane ogólne

Projektowany budynek odwadniania osadów ma wymiary w rzucie 8,90x18,20m i kształt prostokąta. Dach nad budynkiem dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 10°. Obiekt o prostej architekturze, dostosowany do obiektów istniejących, parterowy, niepodpiwniczony. Konstrukcja nośna budynku tradycyjna, ściany z silikatów o grubości 24cm, wytrzymałości na ściskanie min.15MPa, wzmacniane żelbetowymi rdzeniami i wieńcami. Dach dwuspadowy w postaci prefabrykowanych wiązarów dachowych drewnianych.

Parametry budynku:

- powierzchnia zabudowy .....~162m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa .....139,71m<sup>2</sup>
- kubatura .....~924m<sup>3</sup>
- wysokość budynku (max):.....6,05 m

### 12.2. Zestawienie pomieszczeń

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ					
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m2/]	WYKOŃCZENIE POSADZKI	WYKOŃCZENIE ŚCIAN	SUFIT PODWIESZANY
0.1.	POM. MAGAZYNOWE	6,41	plytki gres antypoślizgowe	plytki ceramiczne	podbitka PVC do pasa dolnego wiazara
0.2.	MAGAZYN REAGENTÓW	18,3	plytki gres antypoślizgowe, chemoodporne z fugą chemoodporną epoksydową	plytki ceramiczne chemoodporne chemoodporną epoksydową	podbitka PVC do pasa dolnego wiazara
0.3.	POM. ODWADNIANIA OSADU	73,49	plytki gres antypoślizgowe, chemoodporne z fugą chemoodporną epoksydową	plytki ceramiczne chemoodporne chemoodporną epoksydową	podbitka PVC do pasa dolnego wiazara
0.4.	POM. PRZYZCZEPY NA OSAD	41,51	posadzka betonowa utwardzana powierzchniowo	plytki ceramiczne	podbitka PVC do pasa dolnego wiazara

	RAZEM	139.71	m2/		
--	-------	--------	-----	--	--

### 12.3. Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie powyżej zwierciadła wód gruntowych, uzdatnienie podłoża poprzez wymianę gruntu do stropu warstwy nośnej.

### 12.4. Dane gruntowe

W listopadzie 2019r. przeprowadzono badania geotechniczne w celu określenia warunków gruntowych pod projektowane obiekty. Pod projektowany obiekt wykonano otwory nr 6 i nr 7 o głębokości 6,0m. Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

#### otwór nr 6:

- nasyp niekontrolowany - 0÷0,7m,
- piasek średni, brązowy – 0,7÷1,5m,
- piasek średni próchniczny, ciemnobrązowy - 1,5÷2,0m,
- piasek średni, brązowo-szary - 2,0÷2,6m,
- piasek średni próchniczny, ciemnoszary - 2,6÷3,7m,
- piasek gliniasty, brązowy - 3,7÷4,4m,
- glina piaszczysta ciemnoszara - 4,4÷6,0m,

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane -2,0m p.p.t.

#### otwór nr 7:

- nasyp niekontrolowany, ciemnoszary - 0÷0,7m,
- pył piaszczysty, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem pylastym - 0,7÷1,4m,
- piasek średni, brązowy - 1,4÷2,4m,
- glina, szaro-brązowa - 2,4÷3,3m,
- glina piaszczysta, ciemnoszara - 3,3÷6,0m,

W otworze nawiercono zwierciadło wody na poziomie -1,4m p.p.t., ustabilizowane na poziomie -0,4m p.p.t.

### **12.5. Fundamenty**

Fundamenty zaprojektowano w postaci łąw fundamentowych. Poziom posadowienia łąw wynosi -1,1m p.p.t. Ławy wykonać z betonu C25/30 XC2 (W8) i zbroić stalą B500SP oraz strzemionami ze stali B500A. Ściany fundamentowe gr. 24cm z bloczków betonowych.

Fundamenty budynku posadowić na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 (B15) gr. 4cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 (B15) gr. 10cm.

Ściany fundamentowe zaizolować emulsją asfaltową nie niszczącą styropianu i ocieplić styropianem ekstrudowanym gr. 10cm. Poniżej terenu zabezpieczyć dodatkowo folią kubełkową (do poziomu terenu). Cokół wykończyć tynkiem mozaikowym.

### **12.6. Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne projektowanego budynku wykonać z silikatów o grubości 24cm, o wytrzymałości na ściskanie min. 15MPa. Ściany wzmocnić żelbetowymi wieńcami o wym. min. 24x30cm oraz żelbetowymi rdzeniami min. 24x24cm. Wieńce i rdzenie wykonać jako monolityczne z betonu C25/30 i stali B500SP, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Ściany ocieplić styropianem gr. 10cm. Budynek od zewnątrz ocieplić metodą lekką mokrą. Ściany wykończyć tynkiem silikonowym na siatce z włókna szklanego, barwionym w masie. Zaleca się zastosowanie systemowej metody ocieplania ścian.

### **12.7. Ściany wewnętrzne**

Ściany wewnętrzne o grubości 24cm zaprojektowano również z silikatów, o wytrzymałości na ściskanie min. 15MPa.

### **12.8. Nadproża**

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi należy zamontować nadproża prefabrykowane typu L19 lub żelbetowe monolityczne – zgodnie z częścią rysunkową projektu.

### **12.9. Dach**

Konstrukcja drewniana dachu wg oddzielnego opracowania. Dach budynku zaprojektowano jako dwuspadowy kącie nachylenia połaci dachowej 10°. Zaprojektowano więzary drewniane łączone na płytkę kolczastą. Pokrycie dachu z płyty warstwowej NRO z rdzeniem PIR gr. 10cm. Z uwagi na warunki panujące w budynku zaprojektowano podbitkę nieperforowaną PVC

(drewnopodobna), mocowaną do pasa dolnego więzara dachowego. Na dach budynku zaprojektowano gotową handlową drabinę ze stali nierdzewnej.

**UWAGA! Przed zamówieniem więźby należy zweryfikować - w porozumieniu z dostawcą technologii - poziom pasa dolnego więzara dachowego oraz poziom i usytuowanie oraz konieczność wykonania belek serwisowych do urządzeń.**

#### **12.10. Posadzka i wykończenie wewnętrzne ścian**

Posadzki i ściany wykończyć zgodnie z zestawieniem tabelarycznym na rzucie przyziemia oraz przekrojem.

#### **12.11. Wyposażenie**

Obiekt wyposażyć w pomost jezdny, gotowy, dostępny w handlu. Pomost w konstrukcji aluminiowej, wysokość minimalna 2m (wysokość i wymiary dostosować do wymagań dostawcy prasy). Lokalizacja pomostu wskazana w projekcie wykonawczym branży technologiczno-sanitarnej rys. T-13.

#### **12.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Przewidziano stolarkę okienną PVC i drzwiową stal-ocynk. Zestawienie stolarki zgodnie z rysunkiem B-10.5 zawartym w PB.

Drzwi wskazane na rzucie K-10.3 oraz w projekcie wykonawczym branży elektrycznej wyposażone w system kontroli dostępu - **informację tą należy podać dostawcy stolarki przed jej zamówieniem.**

#### **12.13. Rynny i obróbki blacharskie**

Zaprojektowano rynny i rury spustowe z PVC oraz obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,50mm. Parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,50mm. Kolorystyka zgodnie z rysunkiem elewacji B-10.4 zawartym w PB, średnice zgodnie z rzutem dachu rys. B-10.2 zawartym w PB.

#### **12.14. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Dla konstrukcji stalowych przewidziano następujący sposób zabezpieczenia konstrukcji:

- Belka wciągnika - zabezpieczyć do kategorii korozyjności **C5** poprzez ocynk ogniowy.



### **13. Fundament silosa na wapno [11]**

#### **13.1. Dane ogólne**

Zaprojektowano wykonanie monolitycznego fundamentu żelbetowego pod silos na wapno.

#### **13.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie powyżej zwierciadła wód gruntowych, uzdatnienie podłoża poprzez wymianę gruntu do stropu warstwy nośnej.

#### **13.3. Dane gruntowe**

Analogicznie jak dla budynku odwadniania osadów.

#### **13.4. Konstrukcja i wykończenie**

Wymiary fundamentu zgodnie z załączonym rysunkiem K-11.1. Należy jednakże dokonać ostatecznej weryfikacji kształtu i wymiarów po wybraniu dostawcy konkretnych urządzeń na etapie realizacji inwestycji. Wymiary fundamentu w rzucie 3,0x3,0m, wysokość 1,3m. Fundament docelowo ma być wyniesiony na 30cm powyżej terenu otaczającego.

Fundament wykonać z betonu C30/37 XF3. Stal konstrukcyjna B500SP. Otulina do lica zbrojenia  $c=50\text{mm}$ . Fundamenty zaizolować poziomo 2 warstwami papy termozgrzewalnej podkładowej i posadowić na warstwie betonu podkładowego C12/15 (do stropu warstwy nośnej) min. 20cm.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... 9,0m<sup>2</sup>

### **14. Projektowany zbiornik osadu nadmiernego [12]**

#### **14.1. Dane ogólne**

Zbiornik osadu nadmiernego zaprojektowany został w postaci cylindrycznego żelbetowego monolitycznego zbiornika jednokomorowego. Średnica wewnętrzna zbiornika wynosi 11,5m, wysokość 4,9m. Zbiornik przekryty kopułą z laminatów (TWS), ocieplony. Połączenie kopuły bezpośrednio na ścianie zbiornika, przewidywane mocowanie za pomocą kotew wklejanych wg wytycznych dostawcy kopuły. Odwodnienie kopuły należy dostarczyć razem z kopułą. Zbiornik zlokalizowano w południowej części terenu oczyszczalni.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy..... 120,8m<sup>2</sup>

#### **14.2.     Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopy będą realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

#### **14.3.     Dane gruntowe**

W listopadzie 2019r. przeprowadzono badania geotechniczne w celu określenia warunków gruntowych pod projektowane obiekty. Pod projektowany obiekt wykonano otwór nr 6 o głębokości 6,0m. Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

otwór nr 6:

- nasyp niekontrolowany - 0÷0,7m,
- piasek średni, brązowy – 0,7÷1,5m,
- piasek średni próchniczny, ciemnobrązowy - 1,5÷2,0m,
- piasek średni, brązowo-szary - 2,0÷2,6m,
- piasek średni próchniczny, ciemnoszary - 2,6÷3,7m,
- piasek gliniasty, brązowy - 3,7÷4,4m,
- glina piaszczysta ciemnoszara - 4,4÷6,0m,

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane -2,0m p.p.t.

#### **14.4.     Konstrukcja**

Ściany zbiorników grubości 40cm, dno zbiornika grubości 40cm, wykonać z betonu C35/45 XA3, F-100, min. W-8. Stal konstrukcyjna B500SP w klasie ciągliwości C. Otulina do lica zbrojenia c=50mm dla ścian i dna. Zbiornik wykonać na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 gr. 4 cm,
- 2 x papa termozgrzewalna,
- beton podkładowy C12/15 gr. 20cm.

Płyta denna zbiornika betonowana polami. W wylewce spadkowej wykształtowane rząpie. Na płycie wykonać spadki w wylewce betonowej, spadki skierowane do rząpia.

W ścianach wykonać otwory na przejścia technologiczne według technologii. Wszystkie otwory do  $\phi 300$ mm wiercone w ścianach po wykonaniu ścian. Przejścia uszczelnione wg projektu

technologii. Przejścia te muszą być elastyczne, a jeśli nie będą to w rurociągach muszą zostać zastosowane odpowiednie systemy kompensacji szczególnie pracy pionowej zbiornika.

Wszystkie włazy, otwory i przejścia przez kopułę z laminatu należy wykonać zgodnie z technologią wykonania kopuły i wytycznymi dostawcy laminatu. W celu zachowania odpowiednich parametrów szczelności kopuły przejścia te zostaną wykonane lub dostarczone przez wykonawcę kopuły lub w uzgodnieniu w czasie realizacji zamówienia. Odwodnienie kopuły należy dostarczyć razem z kopułą. Przewiduje się zastosowanie rozwiązania, polegającego na wykończeniu korony ściany obróbką z laminatu, stanowiącej jednocześnie kapinos.



Kopuła z obróbką skręcona i doszczelniona poprzez uszczelkę.



Uwaga!: Kapinos wykonać o takiej długości, aby na ścianach nie powstawały pionowe zacieki.

W celu umożliwienia obsługi zbiornika zaprojektowano wspornikowe pomosty u korony zbiornika. Pomosty kryte kratą TWS, konstrukcja nośna w rur prostokątnych ze stali nierdzewnej 1.4401.

Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu w oddzielnym punkcie niniejszego opisu technicznego.

#### **14.5. Wykończenie ścian i izolacja termiczna**

Ściany zbiornika od poz. posadowienia do wysokości min. 30cm n.p.t. należy pokryć następującymi warstwami:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,
- styropian ekstrudowany XPS 30 gr. 5cm - do głębokości przemarzania gruntu (1,0m) i na cokole (0,3m p.p.t)

Należy zastosować emulsję asfaltową nadającą się do bezpośredniego kontaktu ze styropianem. Na styropianie ekstrudowanym należy ułożyć tynk cementowy na siatce. Cokół zbiornika wykończyć tynkiem mozaikowym o kolorze zgodnym z budynkami OŚ, do poz. 30cm powyżej poziomu terenu.

Powyżej cokołu zbiornik ocieplić styropianem EPS70 gr. 5cm. Ściany wykończyć tynkiem silikonowym na siatce z włókna szklanego. Ocieplenie ścian wykonać metodą lekką – moką. Zaleca się zastosowanie systemowej metody ocieplania ścian.

Wykonanie obróbek zgodnie z detalami zawartymi na rysunku K-12.7.

#### **14.6. Drabiny i barierki**

W celu umożliwienia komunikacji do zbiornika zaprojektowano drabiny zewnętrzne. Drabiny wykonać jako stalowe nierdzewne ze stali 1.4401. Na pomostach zaprojektowano barierki zabezpieczające, z tej samej stali, z rur okrągłych.

#### **14.7. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

##### **14.7.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

##### **14.7.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,
- a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

#### **14.8. Przejścia szczelne**

Przy przejściach rurociągów przez ściany komór zastosować przejścia szczelne systemowe. Zaleca się zastosowanie przejść szczelnych łańcuchowych. Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży techn.-sanit.

### **15. Projektowana stacja PIX i ZŻW [13]**

#### **15.1. Dane ogólne**

Przewiduje się wykonanie fundamentów żelbetowych płytowych pod stację PIX oraz pod projektowaną stację ZŻW w wannach tworzywowych (z TWS), konstrukcyjnie niezależnych. Zaprojektowano płytę o grubości 30cm z betonu C30/37 (XF3).

#### **15.2. Charakterystyka obiektu**

Projektowane obiekty są wolnostojące, w postaci płyt żelbetowych pod wanny na zbiorniki z laminatów stanowiących ZŻW (zewnątrzne źródło węgla) i PIX. Płyty posadowione na głębokości 0,3m p.p.t., na rzędnej 82,5m n.p.m. Obie płyty jednakowe, o wymiarach w rzucie 3,8x9,15m.

#### **15.3. Charakterystyczne parametry**

- powierzchnia zabudowy: ..... 34,77 m<sup>2</sup>
- długość obiektu: ..... 9,15 m
- szerokość obiektu: ..... 3,8 m
- grubość płyty: ..... 0,3 m

#### **15.4. Kategoria geotechniczna**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie powyżej zwierciadła wód gruntowych.

### **15.5. Warunki gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo-wodne analogicznie jak dla reaktora biologicznego – otwór nr 5.

### **15.6. Płyty fundamentowe**

Zaprojektowano płyty fundamentowe monolityczne, wylewanego „na mokro”. Płyty wykonać z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XF3) zbrojonego stalą B500SP. Płyty oddylatowane od siebie styropianem ekstrudowanym gr. 5cm. W płycie wykonać otwór 40x40cm, zgodnie z rysunkiem K-13.1. Płyty posadowić na następujących warstwach:

- beton ochrony gr. 4cm
- 2x papa termozgrzewalna
- beton podkładowy C12/15 gr. 10cm
- dogęszenie istn. gruntu rodzimego (piasek drobny) do  $I_p=0,97$ .

Przewiduje się zabezpieczenie wewnętrznych powierzchni betonowych zgodnie z punktem niniejszego opisu: "Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych".

## **16. Stacja podczyszczania osadu ze studzienek miejskich [14]**

### **16.1. Charakterystyka obiektu**

Projektowany obiekt jest budowlą wolnostojącą, składającą się z żelbetowej komory otwartej, zagłębionej w gruncie, zadaszanej wiatą. Dach wiaty dwuspadowy, o kącie spadku dachu 10°.

### **16.2. Parametry obiektu**

- powierzchnia zabudowy: ..... 258,67m<sup>2</sup>
- kubatura brutto: ..... 2002m<sup>3</sup>
- długość obiektu: ..... 17,04 m
- szerokość obiektu: ..... 15,18 m
- wysokość obiektu (max): ..... 8,5 m
- wymiary w osiach konstrukcyjnych..... 14,6x16,5m

### **16.3. Kategoria geotechniczna**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą, w prostych warunkach gruntowych – posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopy będą realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

#### **16.4. Warunki gruntowo-wodne**

Analogicznie jak dla wiaty na osad [15].

#### **16.5. Fundamenty wiaty**

Zaprojektowano fundamenty słupów niezależne od konstrukcji płyty posadzki i wanny żelbetowej pod urządzenia technologiczne, w postaci monolitycznych stóp fundamentowych wylewanych „na mokro”. Stopy wykonać z betonu C35/45 (klasa ekspozycji XA3), zbrojone stalą B500SP. Poziom posadowienia fundamentów -1,8m p.p.t.

Fundamenty wiaty należy posadowić na następujących warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 gr. 20cm,
- grunt rodzimy.

Pionowe krawędzie fundamentów zaizolować emulsją asfaltową.

#### **16.6. Konstrukcja nośna wiaty**

Wiatę zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej, z żelbetowymi słupami, konstrukcja nośna dachu z prefabrykowanych drewnianych dźwigarów kratowych w rozstawie osiowym 1,05m, rozpiętość w osiach 14,6m. Wysokość dźwigara ~2,4m, kąt pochylenia pasa górnego zgodny z pochyleniem połaci dachowej 10°. Wiązary przegubowo oparte na belkach żelbetowych, spinających obwodowo słupy górą. Wiązary wykonane będą z tarcicy suszonej, czterostronnie struganej, klasy C24, impregnowanej zanurzeniowo do klasy NRO, zgodnie z projektem indywidualnym dostawcy wiązarów.

Słupy, stopy i belki żelbetowe wykonać z betonu C35/45 XA3 i zazbroić stalą B500SP. Słupy zamocowane w stopach fundamentowych.

**UWAGA! Przed zamówieniem więźby należy zweryfikować - w porozumieniu z dostawcą technologii oraz Inwestorem (z uwagi na tabor obsługujący obiekt) - poziom pasa dolnego wiazara dachowego.**

#### **16.7. Konstrukcja obudowy i dach**

Pokrycie dachu wiaty stanowić będzie blacha trapezowa T50P gr. 0,5mm (cynkowana, powlekana). Blacha mocowana do wiązarów dachowych za pomocą kołków. Obróbki blacharskie z blachy o gr. 0,55mm, ocynkowanej, powlekanej, rynny oraz rury spustowe z PVC. Zaprojektowano rynny  $\phi 150\text{mm}$  oraz rury spustowe  $\phi 110\text{mm}$ . Kolor RAL blachy i obróbek

zgodnie z rysunkiem elewacji nr B-14.4 zawartym w PB. Elementy obudowy zgodnie z w/w rysunkiem elewacji.

#### **16.8. Posadzka na gruncie**

Projektowaną posadzkę wykonać jako monolityczną płytę żelbetową o gr. 20cm, z betonu C35/45 w klasie ekspozycji XA3. Zbrojenie płyty siatką przy obu powierzchniach (górną i dolną) z prętów  $\phi 8$  co 15cm (ze stali B500SP). Płytę posadzki dylatować zgodnie z przyjętą technologią robót. Płytę posadzki zatrzeć na gładko i zabezpieczyć preparatem utwardzającym na bazie żywic epoksydowych. W posadzce osadzić systemowe odwodnienie liniowe wraz ze studnią odpływową (szerokość korytka zgodnie z opisem części technologiczno-sanitarnej). Posadzki uformować ze spadkami min. 0,5% do w/w odwodnień.

Na posadzce – w razie konieczności - zamontować odboje (gotowe, handlowe) za kontenerami (na piasek i frakcję grubą).

#### **16.9. Wanna żelbetowa pod urządzenia**

Wannę zaprojektowano z betonu C35/45 w klasie ekspozycji XA3 (W8) jako monolityczną, wylewaną na budowie. Przyjęto utwierdzenie ścian w płycie dennej. Wyciąg z obliczeń statycznych stanowi załącznik do niniejszego projektu. Kompletne obliczenia statyczne w egzemplarzu autorskim. Stal zbrojeniowa B500SP klasa ciągliwości C. Otulina do lica zbrojenia  $c=40\text{mm}$ . Ściany zewnętrzne o gr. 30cm, dno – gr. 30cm i 40cm (płyty denne na różnych poziomach). Ściany komór wewnętrznych o grubości 30cm. Wysokość ścian od powierzchni płyty dennej 2,8m, a w zagłębieniu 5,3m. Otwory wskazane na rysunku kryte kratą pomostową z TWS.

Komorę wykonać na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 gr. 4 cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 gr. min. 15cm.

**UWAGA! Przed zaszalowaniem wanny należy bezwzględnie potwierdzić jej wymiary w porozumieniu z dostawcą technologii, mając na szczególnym względzie zachowanie minimalnych odległości niezbędnych do montażu, obsługi i serwisu urządzeń.**

Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu w oddzielnym punkcie niniejszego opisu technicznego.

#### **16.10. Drabiny i barierki**

W celu umożliwienia komunikacji do wanny zaprojektowano drabiny. Drabiny wykonać jako stalowe nierdzewne ze stali 1.4401. Wokół wanny zaprojektowano barierki zabezpieczające, z



tej samej stali, z rur okrągłych.

## **16.11. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **16.11.1. Pozioma**

Dno wanny od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **16.11.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej wanny na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

## **16.12. Przejścia szczelne**

Przy przejściach rurociągów przez ściany komór zastosować przejścia szczelne systemowe. Zaleca się zastosowanie przejść szczelnych łańcuchowych. Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży techn.-sanit.

## **17. Projektowana wiata na osad [15]**

### **17.1. Charakterystyka obiektu**

Projektowany obiekt jest budowlą wolnostojącą, parterową. Dach wiaty dwuspadowy, o kącie spadku dachu 10°.

### **17.2. Parametry obiektu**

- powierzchnia zabudowy: ..... 1060m<sup>2</sup>
- kubatura brutto: ..... ~9116m<sup>3</sup>
- długość obiektu: ..... 57,10 m
- szerokość obiektu: ..... 18,55 m
- wysokość obiektu (max): ..... 8,6 m
- wymiary w osiach konstrukcyjnych ..... 18,0x56,6m

### **17.3. Kategoria geotechniczna**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie powyżej zwierciadła wód gruntowych, uzdatnienie podłoża poprzez wymianę gruntu do stropu warstwy nośnej.

### **17.4. Warunki gruntowo-wodne**

W listopadzie 2019r. przeprowadzono badania geotechniczne w celu określenia warunków gruntowych pod projektowane obiekty. Dla projektowanej wiaty na osad wykonano otwory: nr 7 o głębokości 6,0m i otwór nr 2 o głębokości 6,0m. Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

#### otwór nr 2:

- nasyp niebudowlany, brązowo-szary - 0÷0,7m,
- piasek średni, ciemnobrązowy - 0,7÷1,6m,
- piasek średni, ciemnobrązowy, przewarstwiony pospółką z domieszką glin - 1,6÷3,2m,
- glina piaszczysta, ciemnobrązowa - 3,2÷4,1m,
- glina piaszczysta, ciemnoniebieska - 4,1÷6,0m,

W otworze nawiercono zwierciadło wody na poziomie -1,6m p.p.t., ustabilizowane na tym samym poziomie.

#### otwór nr 7:

- nasyp niekontrolowany, ciemnoszary - 0÷0,7m,
- pył piaszczysty, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem pylastym - 0,7÷1,4m,
- piasek średni, brązowy - 1,4÷2,4m,
- glina, szaro-brązowa - 2,4÷3,3m,
- glina piaszczysta, ciemnoszara - 3,3÷6,0m,

W otworze nawiercono zwierciadło wody na poziomie -1,4m p.p.t., ustabilizowane na poziomie -0,4m p.p.t.

### **17.5. Fundamenty**

Zaprojektowano fundamenty słupów w postaci monolitycznych stóp fundamentowych wylewanych „na mokro”. Stopy wykonać z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XF1), zbrojone stalą B500SP. Poziom posadowienia fundamentów -1,8m p.p.t.

Fundamenty wiaty należy posadowić na następujących warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 gr. 20cm,
- grunt rodzimy.

Pionowe krawędzie fundamentów zaizolować emulsją asfaltową.

#### **17.6. Konstrukcja nośna**

Wiatę zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej, z żelbetowymi słupami, konstrukcja nośna dachu z prefabrykowanych drewnianych dźwigarów kratowych w rozstawie osiowym 4,0m i 4,5m, rozpiętość w osiach 18,0m. Wysokość dźwigara ~2,8m, kąt pochylenia pasa górnego zgodny z pochyleniem połaci dachowej 10°. Wiązary przegubowo oparte na belkach żelbetowych, spinających obwodowo słupy górą. Wiązary wykonane będą z tarcicy suszonej, czterostronnie struganej, klasy C24, impregnowanej zanurzeniowo do klasy NRO, zgodnie z projektem indywidualnym dostawcy wiązarów. Podstawowy rozstaw wiązarów ~1m.

Słupy, stopy i belki żelbetowe wykonać z betonu C30/37 XF1 i zazbroić stalą B500SP. Słupy zamocowane w stopach fundamentowych.

#### **17.7. Konstrukcja obudowy i dach**

Pokrycie dachu wiaty stanowić będzie blacha trapezowa T50P (cynkowana, powlekana). Blacha mocowana do wiązarów dachowych za pomocą kołków. Obróbki blacharskie z blachy o gr. 0,55mm, ocynkowanej, powlekanej, rynny oraz rury spustowe z PVC. Zaprojektowano rynny  $\phi 150\text{mm}$  oraz rury spustowe  $\phi 110\text{mm}$ . Kolor RAL blachy i obróbek zgodnie z rysunkiem elewacji. Elementy obudowy zgodnie z rysunkiem elewacji nr B-15.4 zawartym w PB.

#### **17.8. Posadzka na gruncie**

Projektowaną posadzkę wykonać jako monolityczną płytę żelbetową o gr. 20cm, z betonu C35/45 w klasie ekspozycji XA3. Zbrojenie płyty siatką przy obu powierzchniach (górą i dołem) z prętów  $\phi 8$  co 15cm (ze stali B500SP). Płytę posadzki dylatować zgodnie z przyjętą technologią robót. Płytę posadzki zatrzeć na gładko i zabezpieczyć preparatem utwardzającym na bazie żywic epoksydowych. W posadzce osadzić systemowe odwodnienie liniowe wraz ze studnią odpływową (szerokość korytka zgodnie z opisem części technologiczno-sanitarnej). Posadzki uformować ze spadkami 1% do w/w odwodnień.

## 17.9. Ścianki oporowe

W celu ograniczenia rozlania/rozsypanywania się osadu zaprojektowano ścianki oporowe o wysokości użytkowej ~2,75m. Ścianki zaprojektowano w postaci gotowych prefabrykatów, w klasie ekspozycji XA3, z betonu min. C35/45. Pionowe krawędzie ścianek poniżej poziomu gruntu zaizolować emulsją asfaltową.

Ścianki oporowe oraz trzony słupów pomalować na kolor zgodny z rysunkiem elewacji rys. B-15.4 zawartym w PB.

## 18. Projektowana stacja mycia wozów asenizacyjnych [16]

Projektowana stacja mycia wozów asenizacyjnych została zlokalizowana w południowym końcu terenu OŚ. Zaprojektowano tacę najazdową o wymiarach w rzucie 7,0x11,0m.

Tacę wykonać w postaci płyty żelbetowej z betonu C35/45 gr. 30cm (+spadek), zbrojonej dołem siatką z prętów #12 w rozstawie co 10cm. Wierzch płyt zatrzeć na gładko, odpowiednio wyprofilować brzegi wanny i osadzić studnię odwodnieniową - jak pokazano na załączonym rysunku. Pod tacą ułożyć następujące warstwy:

- izolację z 2 warstw papy termozgrzewalnej podkładowej (papę wywinąć na pionowe krawędzie tacy),
- warstwę podbetonu C12/15 gr. 10cm,
- warstwę podbudowy cementowo-gruntowej ~1,4m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy..... 77m<sup>2</sup>

## 19. Zbiornik retencyjny [17]

### 19.1. Stan istniejący

Istniejący reaktor biologiczny zostanie w części wyłączony z eksploatacji, a częściowo zostanie przekształcony na zbiornik retencyjny. Reaktor wykonano jako zbiornik prostopadłościenny, wielokomorowy, otwarty. Część przewidziana do dalszego wykorzystania jako zbiornik retencyjny jest jednokomorowa, o wymiarach w rzucie ~50,3x40,6m i wysokości wewnętrznej ~3,2m. Obiekt wykonany w konstrukcji ścian oporowych i dylatowanej płyty stanowiącej dno.

Izolacje szczątkowe, silne zabrudzenie ścian. Korony ścian silnie wyeksploatowane,.

Powierzchnia zabudowy adaptowanej części:..... ~2042m<sup>2</sup>



## 19.2. Stan projektowany

Przewiduje się wykonanie następujących prac remontowych i adaptacyjnych:

- reprofilacja i doszczelnienie powierzchni betonowych zgodnie z punktem: "Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych",
- odsłonięcie ścian od strony zewnętrznej, reprofilacja i doszczelnienie powierzchni betonowych i ponowne uformowanie nasypu wokół zbiornika (tylko w zakresie adaptowanej komory),
- wykonanie opaski wokół wraz z montażem barierki zabezpieczającej ze stali 304,
- pod projektowane przejścia instalacyjne należy wyciąć otwory w ścianach, a otwory niewykorzystane zaślepić, ostateczną lokalizację wszelkich otworów dopasować na montażu, wszelkie przejścia szczelne w razie konieczności doszczelnić/wymienić/naprawić,
- istniejącą komorę spustową zabetonować,
- w płycie dennej należy osadzić studzienkę z prefabrykowanych kręgów betonowych – zgodnie z projektem branży sanitarnej.

## 20. Projektowana pompownia wody technologicznej [21]

### 20.1. Dane ogólne

Pompownię wody technologicznej zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego, jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem, przekrytego płytą prefabrykowaną. Średnica wewnętrzna 2m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... ~4,15m<sup>2</sup>

### 20.2. Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopy będą realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

### 20.3. Dane gruntowe

Analogicznie jak dla osadników wtórnych – otwór nr 4.

### 20.4. Konstrukcja

Pompownię wody technologicznej zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem wykonanych z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XA3, zbrojonych stalą A-IIIIN, przykrytego płytą żelbetową z otworami technologicznymi i włazem komunikacyjnym. Płytę należy ustawić tak by właz komunikacyjny był ustawiony osiowo nad stopniami złączowymi natomiast położenie pozostałych otworów będzie wynikowe. W ścianach studni osadzić klamry złączowe. Grubość ścian 15 cm i płyty dennej min. 15 cm, a płyty przykrywającej ~20 cm. Uwaga! Na stropie montowany żurawik obsługowy! W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Na kołowym prefabrykowanym kręgu z dnem o przekroju pionowym w kształcie litery „U” wykonanym z betonu szczelnego C35/45, montuje się prefabrykowane kręgi ściennie. Średnica płyty dennej wynosi 2,0 m a grubość min.15 cm. Wysokość wewnętrzna studni w świetle stropu i dna wynosi min. 3,0m. Płytę denną należy posadowić na warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 gr. 20cm,
- grunt rodzimy, dogęszczenie warstwy wierzchniej piasków do ID-0,97, gr.min.30cm.

Dno wykopu zabezpieczyć chudym betonem bezpośrednio po jego wykonaniu w przypadku odkrycia gruntów spoistych w poziomie posadowienia budynku. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym.

## **20.5. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **20.5.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **20.5.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

## **20.6. Przejścia szczelne**

Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży technologicznej.

## **21. Projektowana pompownia ścieków lokalnych I [22]**

### **21.1. Dane ogólne**

Pompownię ścieków lokalnych I zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego, jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem, przekrytego płytą prefabrykowaną. Średnica wewnętrzna 3m.

#### Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy..... ~8,55m<sup>2</sup>

## **21.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopy będą realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

## **21.3. Dane gruntowe**

Analogicznie jak dla Stacji PIX i ZŻW – otwór nr 5.

## **21.4. Konstrukcja**

Pompownię zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem wykonanych z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XA3 W10, zbrojonych stalą A-IIIIN, przykrytego płytą żelbetową z otworami technologicznymi i włazem komunikacyjnym. Płytę należy ustawić tak by właz komunikacyjny był ustawiony osiowo nad stopniami złączowymi natomiast położenie pozostałych otworów będzie wynikowe. W ścianach studni osadzić klamry złączowe. Grubość ścian 15 cm i płyty dennej min. 15 cm, a płyty przykrywającej ~20 cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Na kołowym prefabrykowanym kręgu z dnem o przekroju pionowym w kształcie litery „U” wykonanym z betonu szczelnego C35/45, montuje się prefabrykowane kręgi ściennie. Średnica wewn. płyty dennej wynosi 3,0 m a grubość min.15 cm. Wysokość wewnętrzna studni w świetle stropu i dna wynosi min. 5,3m. Płytę denną należy posadowić na warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 gr. 20cm,

Dno wykopu zabezpieczyć chudym betonem bezpośrednio po jego wykonaniu w przypadku odkrycia gruntów spoistych w poziomie posadowienia budynku. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym.

Wylewki formujące wykonać z betonu C35/45 i zazbroić włóknami polipropylenowymi. W wylewce uformować rząpie – jak pokazano na rysunku.



Przy pompowni wykonać fundament betonowy o parametrach jak na rysunku pod montaż tulei żurawika obsługowego.

## **21.5. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **21.5.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **21.5.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

## **21.6. Przejścia szczelne**

Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży technologicznej.

## **21.7. Stopnie zjazdowe i pomost obsługowy**

W celu umożliwienia komunikacji do zbiornika zaprojektowano stopnie zjazdowe w otulinie tworzywowej (systemowe) oraz pomost obsługowy na poziomie -2,7m. Pomost stalowy wykonać z profili ze stali nierdzewnej 1.4401 z rur prostokątnych 100x60x4, kryty kratami pomostowymi typu TWS. Barierki zabezpieczające z rur okrągłych 42,4x2 oraz 33,7x2 ze stali 1.4401. Komunikacja odbywać się będzie otworami włączowymi zabezpieczonymi pokrywami stalowymi (i kratą TWS lub siatka) wykonanymi również ze stali nierdzewnej, zabezpieczonymi przed samozamknięciem.

## **22. Projektowana pompownia ścieków retencjonowanych [23]**

### **22.1. Dane ogólne**

Pompownię ścieków retencjonowanych zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego, jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem, przekrytego płytą prefabrykowaną. Średnica wewnętrzna 3m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... ~8,55m<sup>2</sup>

## **22.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie poniżej zwierciadła wód gruntowych, wykopy będą realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

## **22.3. Dane gruntowe**

Analogicznie jak dla osadników wtórnych – otwór nr 4.

## **22.4. Konstrukcja**

Pompownię zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem wykonanych z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XA3 W10, zbrojonych stalą A-IIIIN, przykrytego płytą żelbetową z otworami technologicznymi i wjazem komunikacyjnym. Płytę należy ustawić tak by wjazd komunikacyjny był ustawiony osiowo nad stopniami zjazdowymi natomiast położenie pozostałych otworów będzie wynikowe. W ścianach studni osadzić klamry zjazdowe. Grubość ścian 15 cm i płyty dennej min. 15 cm, a płyty przykrywającej ~20 cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Na kołowym prefabrykowanym kręgu z dnem o przekroju pionowym w kształcie litery „U” wykonanym z betonu szczelnego C35/45, montuje się prefabrykowane kręgi ścienne. Średnica wewn. płyty dennej wynosi 3,0 m a grubość min.15 cm. Wysokość wewnętrzna studni w świetle stropu i dna wynosi min. 4,15m. Płytę denną należy posadowić na warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 gr. 20cm,

Dno wykopu zabezpieczyć chudym betonem bezpośrednio po jego wykonaniu w przypadku odkrycia gruntów spoistych w poziomie posadowienia budynku. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym.

Wylewki formujące wykonać z betonu C35/45 i zazbroić włóknami polipropylenowymi. W wylewce uformować rzapie – jak pokazano na rysunku.

Przy pompowni wykonać fundament betonowy o parametrach jak na rysunku pod montaż tulei żurawika obsługowego.

Wokół pompowni uformować nasyp budowlany w układzie pokazanym na rysunku.

## **22.5. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **22.5.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **22.5.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

## **22.6. Przejścia szczelne**

Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży technologicznej.

## **22.7. Stopnie zjazdowe**

W celu umożliwienia komunikacji do zbiornika zaprojektowano stopnie zjazdowe w otulinie tworzywowej (systemowe). Komunikacja odbywać się będzie otworami wjazdowymi zabezpieczonymi pokrywami stalowymi (i kratą TWS lub siatka) wykonanymi również ze stali nierdzewnej, zabezpieczonymi przed samozamknięciem.

## **23. Projektowana komora pomiarowa ścieków oczyszczonych [24]**

### **23.1. Dane ogólne**

Komorę pomiarową zaprojektowano w postaci prostopadłościennego żelbetowego monolitycznego zbiornika jednokomorowego zamkniętego. Wymiary w rzucie 2,0x4,1m,

wysokość nad poziomem terenu 0,3m. Komora została zaprojektowana jako zbiornik zagłębiony. Wysokość wewnętrzna komory 2,95m. Grubość płyty stropu 0,15m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... 8,2m<sup>2</sup>

### **23.2.   Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie powyżej zwierciadła wód gruntowych.

### **23.3.   Dane gruntowe**

Analogicznie jak dla osadników wtórnych – otwór nr 4.

### **23.4.   Konstrukcja**

Komorę pomiarową wykonać jako jednokomorowy zbiornik monolityczny, wylewany na „mokro” z betonu C30/37 XF3, XA1, W8. Stal konstrukcyjna B500SP. Ściany zewnętrzne oraz płyta denna o grubości 25cm, strop grubości 15cm. W płycie stropu otwory pod włazy stalowe, szczelne, o średnicy  $\phi 800$  i  $\phi 600$ .

Zbiornik należy posadowić na poz. -2,65m p.p.t z miejscowym przegłębieniem do -3,05m p.p.t na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 (B15) gr. 4cm,
- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- chudy beton C12/15 (B15) gr.10cm
- grunt rodzimy (piasek drobny) dogęszczony do  $I_D = 0,97$ .

Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu w oddzielnym punkcie niniejszego opisu technicznego.

### **23.5.   Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

#### **23.5.1.   Izolacja pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton spadkowy preparatem uszczelniającym wg pkt. „Opis

technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”. Izolację wykonać na warstwach formujących spadek – zgodnie z rysunkiem B-24.1 zawartym w PB.

Strop zbiornika od zewnątrz izolować farbą do betonu (wg. zaleceń producenta), a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”.

#### **23.5.2. Izolacja pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”.

#### **23.6. Przejścia szczelne**

W ścianach komory wykonać otwory pod rurociągi technologiczne (rurociągi wg projektu technologicznego), a w stropie otwory wentylacyjne w układzie podanym na rysunku deskowania. Przy przejściach rurociągów przez ściany komór zastosować przejścia szczelne systemowe. Zaleca się zastosowanie przejść szczelnych łańcuchowych.

#### **23.7. Roboty ślusarskie i inne**

W celu umożliwienia komunikacji do zbiornika zaprojektowano stopnie zjazdowe w otulinie tworzywowej (systemowe). Komunikacja odbywać się będzie otworem włączowym zabezpieczonym pokrywą stalową wykonaną ze stali nierdzewnej 1.4401 (316), zgodnie z rysunkiem deskowania B-24.1 zawartym w PB. Pokrywa stalowa zabezpieczona kratami TWS oraz z zabezpieczeniem przed samozamknięciem.

Wokoło zbiornika wykonana będzie opaska z kostki betonowej gr. 8cm.

### **24. Projektowana studnia rozdziału ścieków [25A] i studnia zbiorcza ścieków [25B]**

Studnie [25A] i [25B] wykonać jak zwykle studnie kanalizacyjne, zgodnie z opisem branży technologiczno-sanitarnej.

## 25. Projektowana pompownia flotatu [26]

### 25.1. Dane ogólne

Pompownię flotatu zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego, jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem, przekrytego płytą prefabrykowaną. Średnica wewnętrzna 1,5m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... ~2,54m<sup>2</sup>

### 25.2. Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – wykopy będą realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

### 25.3. Dane gruntowe

Analogicznie jak dla osadników wtórnych – otwór nr 4.

### 25.4. Konstrukcja

Pompownię zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem wykonanych z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XA3 W10, zbrojonych stalą A-IIIIN, przykrytego płytą żelbetową z otworami technologicznymi i włazem komunikacyjnym. Płytę należy ustawić tak by właz komunikacyjny był ustawiony osiowo nad stopniami żłazowymi natomiast położenie pozostałych otworów będzie wynikowe. W ścianach studni osadzić klamry żłazowe. Grubość ścian 15 cm i płyty dennej min. 15 cm, a płyty przykrywającej ~20 cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Na kołowym prefabrykowanym kręgu z dnem o przekroju pionowym w kształcie litery „U” wykonanym z betonu szczelnego C35/45, montuje się prefabrykowane kręgi ścienne. Średnica wewn. płyty dennej wynosi 1,5 m a grubość min.15 cm. Wysokość wewnętrzna studni w świetle stropu i dna wynosi min. 3,85m. Płytę denną należy posadowić na warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,

- beton podkładowy C12/15 gr. 20cm,

Dno wykopu zabezpieczyć chudym betonem bezpośrednio po jego wykonaniu w przypadku odkrycia gruntów spoistych w poziomie posadowienia budynku. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym.

Wylewki formujące wykonać z betonu C35/45 i zazbroić włóknami polipropylenowymi. W wylewce uformować rząpie – jak pokazano na rysunku.

Przy pompowni wykonać fundament betonowy o parametrach jak na rysunku pod montaż tulei żurawika obsługowego.

## **25.5. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **25.5.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofiliacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **25.5.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

## **25.6. Przejścia szczelne**

Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży technologicznej.

## **26. Projektowana komora zasuw [29]**

### **26.1. Dane ogólne**

Komorę zasuw zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego, jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem, przekrytego płytą prefabrykowaną. Średnica wewnętrzna 2m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... ~4,15m<sup>2</sup>

## **26.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – wykopy będą realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

## **26.3. Dane gruntowe**

Analogicznie jak dla osadników wtórnych – otwór nr 4.

## **26.4. Konstrukcja**

Pompownię zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem wykonanych z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XA3 W8, zbrojonych stalą A-IIIIN, przykrytego płytą żelbetową z otworami technologicznymi i włazem komunikacyjnym. Płytę należy ustawić tak by właz komunikacyjny był ustawiony osiowo nad stopniami żłazowymi natomiast położenie pozostałych otworów będzie wynikowe. W ścianach studni osadzić klamry żłazowe. Grubość ścian 15 cm i płyty dennej min. 15 cm, a płyty przykrywającej ~20 cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Na kołowym prefabrykowanym kręgu z dnem o przekroju pionowym w kształcie litery „U” wykonanym z betonu szczelnego C35/45, montuje się prefabrykowane kręgi ściennie. Średnica wewn. płyty dennej wynosi 2,0 m a grubość min.15 cm. Wysokość wewnętrzna studni w świetle stropu i dna wynosi min. 3,0m. Płytę denną należy posadowić na warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 gr. 20cm,

Dno wykopu zabezpieczyć chudym betonem bezpośrednio po jego wykonaniu w przypadku odkrycia gruntów spoistych w poziomie posadowienia budynku. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym.

Wylewki formujące wykonać z betonu C35/45 i zazbroić włóknami polipropylenowymi. W wylewce uformować rzapie – jak pokazano na rysunku.



## **26.5. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

### **26.5.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **26.5.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

## **26.6. Przejścia szczelne**

Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży technologicznej.

## **26.7. Stopnie zjazdowe**

W celu umożliwienia komunikacji do zbiornika zaprojektowano stopnie zjazdowe w otulinie tworzywowej (systemowe). Komunikacja odbywać się będzie otworami wjazdowymi zabezpieczonymi pokrywami stalowymi (i kratą TWS lub siatka) wykonanymi również ze stali nierdzewnej, zabezpieczonymi przed samozamknięciem.

## **27. Projektowana pompownia ścieków lokalnych II [30]**

### **27.1. Dane ogólne**

Pompownię ścieków lokalnych II zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego, jednokomorowego zbiornika monolitycznego żelbetowego, przekrytego płytą żelbetową. Średnica wewnętrzna 3,0m.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... ~9,62m<sup>2</sup>

### **27.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania

obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – wykopy będą realizowane po zabiciu ścianek szczelnych zakotwionych w gruntach spoistych.

### **27.3. Dane gruntowe**

Analogicznie jak dla wiaty sitopiaskownika – otwór nr 10.

### **27.4. Konstrukcja**

Pompownię zaprojektowano w postaci zagłębionego w gruncie, okrągłego jednokomorowego zbiornika żelbetowego z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XA3 W8, zbrojonych stalą A-IIIIN, przykrytego płytą żelbetową z otworami technologicznymi i wjazem komunikacyjnym. W ścianach osadzić klamry złączowe. Grubość ścian 25cm i płyty dennej 25cm, a płyty przykrywającej 15cm. W ścianach należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Wysokość wewnętrzna w świetle stropu i dna wynosi 3,05m. Płytę denną należy posadzić na warstwach:

- 2x papa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 gr. 20cm.

Dno wykopu zabezpieczyć chudym betonem bezpośrednio po jego wykonaniu w przypadku odkrycia gruntów spoistych w poziomie posadowienia budynku. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym.

Wylewki formujące wykonać z betonu C35/45 i zazbroić włóknami polipropylenowymi. W wylewce uformować rząpie – jak pokazano na rysunku.

Przy pompowni wykonać fundament betonowy o parametrach jak na rysunku pod montaż tulei żurawika obsługowego.

Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu w oddzielnym punkcie niniejszego opisu technicznego.

### **27.5. Izolacje powłokowe przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

#### **27.5.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x papą termozgrzewalną podkładową, a od strony wnętrza zabezpieczyć beton preparatem uszczelniającym wg pkt. "Opis technologii reprofiliacji i doszczelnienia powierzchni betonowych."

### **27.5.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od strony zewnętrznej:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,

a od wewnętrznej strony preparat uszczelniający wg pkt. „Opis technologii zabezpieczenia powierzchni betonowych”

### **27.6. Przejścia szczelne**

Lokalizacja przejść szczelnych oraz szczegóły techniczne ich wykonania zgodnie z projektem branży technologicznej.

## **28. Projektowany fundament biofiltra [31]**

### **28.1. Dane ogólne**

Zaprojektowano wykonanie monolitycznego fundamentu żelbetowego pod biofiltr powietrza - obiekt kontenerowy.

### **28.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego obiektu jako drugą w prostych warunkach gruntowych – posadowienie powyżej zwierciadła wód gruntowych, uzdatnienie podłoża poprzez wymianę gruntu do stropu warstwy nośnej.

### **28.3. Dane gruntowe**

Analogicznie jak dla zbiornika osadu nadmiernego – otwór nr 6.

### **28.4. Konstrukcja i wykończenie**

Wymiary fundamentu zgodnie z załączonym rysunkiem K-31.1. Należy jednakże dokonać ostatecznej weryfikacji kształtu i wymiarów po wybraniu dostawcy konkretnych urządzeń na etapie realizacji inwestycji. Wymiary fundamentu w rzucie 7,6x4,1m, wysokość 0,6m. Fundament docelowo ma być wyniesiony na 10cm powyżej terenu otaczającego. Wokół fundamentu wykonać opaskę z kostki betonowej. W szalunku osadzić rury osłonowe dla instalacji.

Fundament wykonać z betonu C25/30 XF2. Stal konstrukcyjna B500SP. Otulina do lica zbrojenia  $c=50\text{mm}$ . Fundamenty zaizolować poziomo 1 warstwą papy termozgrzewalnej podkładowej i posadowić na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 gr. 4 cm,
- 2xpapa termozgrzewalna podkładowa,
- beton podkładowy C12/15 (do stropu warstwy nośnej) min. 10cm,
- podsypka piaskowo-żwirowa do stropu warstwy nośnej.

Parametry obiektu:

powierzchnia zabudowy ..... 31,16m<sup>2</sup>

## **29. Obiekty istniejące, przewidziane do rozbiórki**

W ramach inwestycji maksymalnie ograniczono rozbiórki obiektów istniejących. Jednakże w celu jej przeprowadzenia konieczna będzie rozbiórka obiektów bezpośrednio kolidujących z projektowaną inwestycją:

- Istniejący zbiornik [19],
- Istniejąca pompownia osadu [27],
- Istniejące poletka osadowe [32],
- Istniejące laguny osadowe – poza częścią ścian oporowych zewnętrznych,
- Istniejące poletka osadowe – nieczynne [34]
- Istniejący silos na wapno [35].

## **30. Opis technologii reprofilacji i doszczelnienia powierzchni betonowych**

Opis technologii i materiałów do naprawy oraz ochrony konstrukcji betonowych na remontowanych obiektach Oczyszczalni Ścieków

### **30.1. Naprawa i reprofilacja betonu.**

#### **30.1.1. Warunki atmosferyczne**

Prace należy prowadzić zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych produktów. Należy przestrzegać temperatury podłoża, otoczenia i materiałów podanych w instrukcjach technicznych, które nie powinny być niższe niż + 5°C i nie wyższe niż + 30°C. Nie należy wykonywać robót w czasie deszczu, mrozu, silnego nasłonecznienia.

### **30.1.2. Przygotowanie podłoża betonowego i zbrojenia**

Wymagania dotyczące przygotowania podłoża znajdują się w normie PN-EN 1504-10:2005 (punkt 7 oraz załącznik A7) „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych”

Przygotowanie podłoża

- Powierzchnię betonu należy ostukać w celu znalezienia i usunięcia miejsc o słabej przyczepności. Luźne i głuche elementy należy odkuć a powierzchnię przygotować przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub mycie wodą pod wysokim ciśnieniem. Powierzchnia betonu powinna posiadać odkryte kruszywo.
- Wytrzymałość średnia podłoża betonowego badana metodą „pull - off” powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa, a wartość pojedynczego pomiaru nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa.
- Warstwa betonu skażona korozją siarczanową powinna być w całości usunięta
- Usunąć szlam cementowy, gładź poszalunkową oraz odsłonić strukturę betonu (szkielet ziarnowy) na głębokość min. 3 mm metodą piaskowania (alternatywnie metodą hydrodynamiczną)
- Podłoże powinno być matowo – wilgotne; powierzchnia betonu powinna być jednolicie ciemna, bez jasnych i ciemnych plam oraz bez zastoin wody.
- Elementy zbrojenia powinny zostać oczyszczone z rdzy do stopnia czystości Sa 2 ½ wg PN – EN ISO 8501 – 1. Zaleca się wykonanie czyszczenia metodą strumieniowo – cierną (np. przez piaskowanie)
- Elementy zbrojenia z ubytkami pow. 10% powinny zostać wymienione

W zakres przygotowania podłoża i stali zbrojeniowej wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń (w tym również chemicznych) mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z naprawianym podłożem lub na korozję betonu albo stali zbrojeniowej,
- usunięcie gładzi poszalunkowej i słabo związanych warstw betonu,
- odkucie otuliny betonowej skorodowanych prętów,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy do wymaganego stopnia czystości,
- oczyszczenie podłoża betonowego z pyłów i części luźnych oraz ewentualnie usunięcie nadmiaru wody,
- zwilżanie podłoża w celu uzyskania wymaganej wilgotności pod aplikację zaprawy.

Odkucie betonu

Odkuwanie skorodowanego betonu powinno odbywać się pod nadzorem Inżyniera. Dopuszczalna wielkość obszaru odkuwania betonu powinna być określona w projekcie naprawy i niedopuszczalne jest odkuwanie betonu na obszarze wykraczającym poza ten zakres bez konsultacji z Inżynierem. W przypadku konieczności odkucia betonu na znacznym obszarze, mogącym mieć wpływ na statykę konstrukcji obiektu lub jej poszczególnych elementów, należy przerwać roboty i powiadomić Inżyniera celem skonsultowania się z projektantem robót naprawczych. Należy również powiadomić bezzwłocznie Inżyniera i przerwać roboty przygotowawcze w przypadku natrafienia na stal sprężającą.

Głębokość i kształt skucia powinny być ustalone na podstawie badań, określających m.in. głębokość karbonatyzacji, głębokość penetracji szkodliwych związków chemicznych, a także na podstawie badań wytrzymałościowych, określających wytrzymałość betonu. W przypadku degradacji betonu sięgającej znacznej głębokości, proces skuwania należy poprzedzić analizą statyczno-wytrzymałościową, określającą czy skuwanie nie zagrazi bezpieczeństwu konstrukcji i ewentualnie wykonać niezbędne prace zabezpieczające. Linie wyznaczające krawędzie odkuć powinny być prostopadłe lub równoległe do osi naprawianego elementu. Krawędzie obszaru naprawianego należy podkuć (naciąć liniowo) pod kątem prostym.

Czyszczenie podłoża betonowego i odkrytych elementów stalowych

Czyszczenie podłoża betonowego i odkrytych elementów stalowych polega na usunięciu części luźnych, pyłów, olejów, mleczka cementowego, rdzy i innych elementów obniżających przyczepność. Do czyszczenia powierzchni należy stosować metodę strumieniowo-cierną, np. piaskowanie. Następnie oczyszczoną powierzchnię należy umyć wodą lub zdmuchnąć pył sprężonym powietrzem. Można alternatywnie zastosować czyszczenie myjką wysokociśnieniową (1000-2000 bar).

Przygotowanie zbrojenia

Jeżeli stwierdzono korozję zbrojenia, to powinno ono być odsłonięte w stopniu umożliwiającym jego oczyszczenie i wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego jego powierzchni. Niedopuszczalne jest uderzanie w pręt udarem podczas jego odkuwania. W przypadku stwierdzenia powierzchniowej korozji prętów zbrojenia (od strony otuliny) beton należy rozkuć do  $\frac{1}{2}$  średnicy pręta zbrojeniowego. Gdy pręty zbrojeniowe są skorodowane na całym obwodzie rozkucie powinno sięgać jeszcze około 2 cm poza pręt. Skorodowany pręt powinien być odkuty na długości o 1 cm dalej za ostatnim widocznym ogniskiem korozji.

Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy obróbką strumieniowo-cierną do stopnia czystości Sa  $\frac{1}{2}$  wg PN-EN ISO 8501-1:2008.

W przypadku stwierdzenia korozji 20% przekroju pręta zbrojeniowego należy wzmocnić zbrojenie prętami uzupełniającymi lub odcinki zniszczone pręta usunąć i zastąpić nowymi. Pręty stanowiące uzupełnienie należy oczyścić do stopnia czystości jak pręty zbrojenia uzupełnianego. Łączenie prętów uzupełnianych z prętami uzupełniającymi należy wykonywać zgodnie z PN-S-10042:1991.

### **30.1.3. Uszczelnienie i zespolenie istniejących rys**

W przypadku występowania rys w elementach betonowych, należy je zależnie od ich charakteru uszczelnić lub zespolić stosując żywice iniekcyjne. Do wykonania robót iniekcyjnych należy stosować żywicę poliuretanową o niskiej lepkości. Do zamykania rys należy stosować zaprawę szybkowiązącą.

Charakterystyka materiałowa

Żywica poliuretanowa

Bezropuszczalnikowa, dwuskładnikowa żywica poliuretanowa o niskiej lepkości do trwałego i elastycznego zamykania i wypełniania rys oraz przerw roboczych, zachowująca się pasywnie w stosunku do stali i żelaza, nie powodując korozji. Produkt jest zgodny z PN EN 1504-5.

Dane techniczne

Lepkość (+25°C)	składnik A	ok. 65 mPa•s
	składnik B	ok. 90 mPa•s
Proporcje mieszania (objętościowo)		1 : 1 (A : B)
	(wagowo)	1 : 1,2 (A : B)
Temperatura zapłonu		> 200°C
Czas wykorzystania materiału (+20°C )		ok. 4 godz.
Temperatura stosowania		> +5°C
Optymalna temperatura stosowania		+15°C
Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej		> 40%
Wytrzymałość na rozciąganie		ok. 1,5 MPa
Przyczepność (wg EN 12618-1)		> 1,0 MPa
Zdolność do wydłużenia elastycznego (wg EN 12618-1)		> 30%

Prace przygotowawcze

Należy wykonać poszerzenie rysy na głębokość 1-2 cm, bruzda powinna mieć kształt litery V. Bruzdę należy oczyścić, zwilżyć i wypełnić szczelnie przy użyciu szybkowiążącej zaprawy

montażowej. Zamknięcie rysy zapobiega niekontrolowanemu wypływowi materiału iniekcyjnego przez rysę podczas iniekcji. Czas wiązania zaprawy wynosi ok. 5 min, w zależności od temperatury otoczenia i wilgotności.

Odwierty pod pakery należy wykonać naprzemiennie z dwóch stron rysy. Otwory należy wiercić w odstępie co ok. 15 cm, w kierunku pęknięcia pod kątem 45° do powierzchni betonu. Po wykonaniu otworów należy je przedmuchać sprężonym powietrzem. Pakery iniekcyjne 10 x 100 mm należy wprowadzić do wywierconych otworów i dokręcić dla rozprężenia gumowej uszczelki. Należy zdjąć zawory zwrotne z pakerów, aby umożliwić wyjście powietrza z rysy i kontrolę wypełnienia rysy.

Wykonanie iniekcji uszczelniającej

Podczas wykonywania robót iniekcyjnych temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +5°C. Żywice iniekcyjne należy przygotować przez wymieszanie składników – zgodnie z zapisem w instrukcji technicznej produktów. Końcówkę przewodu pompy iniekcyjnej, należy podłączyć do najniżej położonego pakera i otworzyć zawór iniekcyjny. Żywicę należy wtłaczać poprzez pakery zaczynając od dołu i przesuwając się w górę rysy. Iniekcję należy rozpocząć przy niskim ciśnieniu stopniowo przechodząc do docelowego (20 do 100 barów, w zależności od wytrzymałości konstrukcji na ściskanie). Iniekcję należy zakończyć w chwili wypływu żywicy z wyżej położonego pakera. Po zamontowaniu zaworu zwrotnego iniekcję należy rozpocząć na kolejnym pakerze. Czynności są powtarzane do zamontowania zaworu zwrotnego w ostatnim pakerze przy rysie.

Po stwardnieniu żywicy iniekcyjnej (nie wcześniej niż po 48 godz.) należy usunąć pakery, a otwory i powierzchniowe uszkodzenia betonu uzupełnić za pomocą szybkowiążącej zaprawy.

W czasie wykonywania prac iniekcyjnych należy stosować się do zapisów zawartych w instrukcjach technicznych produktów oraz do ogólnych reguł sztuki budowlanej.

#### **30.1.4. Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej**

Odsłoniętą i oczyszczoną stal zbrojeniową należy niezwłocznie po oczyszczeniu zabezpieczyć zaprawą przez dwukrotnie naniesienie równomiernej warstwy przy użyciu pędzla. Drugą warstwę zaprawy nakłada się po związaniu pierwszej. Odstęp czasowy pomiędzy nakładaniem pierwszej i drugiej warstwy powinien wynosić 4 do 12 godzin.

Warstwa szepna i antykorozyjna

Mineralna powłoka antykorozyjna dla stali zbrojeniowej oraz warstwa szepna dla zapraw naprawczych.



Uziarnienie	do 0,5 mm
Przyczepność do podłoża betonowego	$\geq 2,0$ MPa
Przyczepność do zbrojenia	$\geq 2,0$ MPa
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	$\geq 45$ MPa
Gęstość nasypowa	1,16 g/cm <sup>3</sup>
Gęstość zaprawy	1,79 g/cm <sup>3</sup>
Zawartość jonów chlorkowych	$\leq 0,05\%$
Czas przydatności do użycia +10°C / +23°C / +30°C	90 min / 60 min / 40 min
Proporcje mieszania z wodą	0,3 : 1 wagowo (7,5 l wody na worek 25 kg)
Temperatura stosowania (otoczenia i podłoża)	od +5°C do +30°C
Czyszczenie narzędzi	wodą, natychmiast po zakończeniu prac
Zużycie:	
Ok. 2,2÷3,7 kg/m <sup>2</sup> zabezpieczanego pręta zbrojeniowego – na dwie warstwy	
Ok. 0,7÷2,2 kg/m <sup>2</sup> jako warstwa szepna na podłożu betonowym	

#### **30.1.5. Wykonanie warstwy szepnej na podłożu betonowym**

Zaprawę nakładać na podłoże nawilżone do stanu matowo-wilgotnego (powierzchnia betonu powinna być jednolicie ciemna, matowa, bez połysku).

Zaprawę nakłada się za pomocą pędzla ławkowca lub odpowiedniego agregatu do natrysku, mocno wcierając zaprawę w podłoże. Zaprawę naprawczą nakłada się na świeżą warstwę szepną metodą „mokre na mokre”. Warstwa szepna powinna zostać wyprowadzona ok. 1 cm poza obszar naprawianego ubytku. Należy tak dobrać wielkość powierzchni, aby warstwa szepna nie wyschła przed nałożeniem zaprawy naprawczej. Jeśli warstwa szepna wyschnie przed nałożeniem zaprawy naprawczej, należy ją usunąć i ponownie wykonać na nowo.

#### **30.1.6. Wykonanie reprofilacji betonu i odbudowanie otuliny (warstwa 6 do 40 mm)**

Ubytki wypełniane są za pomocą zaprawy naprawczej metodą „mokre na mokre”, na jeszcze świeżą warstwę szepną z zaprawy. Zaprawę naprawczą nakłada się za pomocą pacy stalowej, kielni lub łaty aluminiowej dociskając zaprawę do podłoża. Nie należy stosować technik tynkarskich. Należy naprawiać tak małą powierzchnię, aby możliwe było nanoszenie zaprawy zawsze na świeżą warstwę szepną.

Zaprawę naprawczą można również nanosić mechanicznie poprzez natrysk na mokro. Po nałożeniu zaprawy należy przestrzegać ogólnych zasad pielęgnacji betonów/zapraw tj. zraszanie wodą oraz zabezpieczenie przed działaniem wiatru i wyschnięcia zaprawy.

Przed wykonaniem mineralnego systemu ochrony betonu należy otworzyć strukturę zaprawy naprawczej przez zmycie jej powierzchni wodą pod ciśnieniem ( $> 400$  bar).

Właściwości zaprawy naprawczej

Jednoskładnikowa, drobnoziarnista zaprawa naprawcza na bazie cementu siarczanoodpornego, modyfikowana polimerami oraz dozbrojona dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych. Zaprawa naprawcza powinna odznaczać się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych, być odporna na działanie chlorków oraz karbonatyzację, cechować ją powinna wysoka mrozoodporność oraz odporność na ścieranie. Zaprawa ma być odporna w klasie ekspozycji XA1-XA2. Zaprawa może zawierać niewielką ilość chromianów zgodną z dyrektywą 2003/53/EG.

Dane techniczne

Uziarnienie	do 2 mm
Proporcje mieszania z wodą	3,50÷4,00 l wody na worek 25 kg
Czas przydatności do użycia +10°C / +23°C / +30°C	90 min / 60 min / 25 min
Grubość warstwy w jednym cyklu roboczym	6 do 50 mm (powierzchnie poziome)
Grubość warstwy w jednym cyklu roboczym	6 do 25 mm (powierzchnie pionowe)
Gęstość nasypowa	1,30 g/cm <sup>3</sup>
Gęstość zaprawy	1,91 g/cm <sup>3</sup>
Przyczepność do betonu	$\geq 2,0$ MPa
Skurcz po 56 dniach	$\leq 1,0$ ‰
Pęcznienie	$\leq 0,3$ ‰
Wytrzymałość na ściskanie po 1 / 7 / 28 dniach	10 / 40 / 60 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na zginanie po 1 / 7 / 28 dniach	2,5 / 6,5 / 9,5 N/mm <sup>2</sup>
Moduł sprężystości	$\geq 20$ GPa
Mrozoodporność	F200 zgodnie z Procedurą IBDiM Nr PB/TM-1/12
Stopień wodoprzepuszczalności	W12 zgodnie z normą PN-88/B-06250
Reakcja na ogień	klasa A1
Absorpcja kapilarna	$\leq 0,5$ kg/m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup>

Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1:	XA1, XA2
Odporność na działanie wody zakwaszonej	przy pH $\geq 4,0$
Temperatura stosowania (otoczenia i podłoża)	od +5°C do +30°C

### **30.2. Mineralne zabezpieczenie powłokowe betonu przed agresywnym oddziaływaniem ścieków – system ochrony betonu.**

System ochronny przeznaczony do stosowania na podłoża nowe, gdzie wcześniej zastosowano mycie ciśnieniowe, piaskowanie, oraz w przypadku istniejących konstrukcji poddanych naprawie z wykorzystaniem systemu naprawy betonu. System może być stosowany w środowiskach o pH > 4,0, klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1 XA1 do XA3 włącznie. W przypadku możliwości wystąpienia zagrożenia korozyjnego betonu o pH < 4 w strefie powyżej lustra ścieków należy stosować materiał odporny na niskie pH < 4 na bazie krzemianowej.

Mineralny system ochrony betonu w betonowych i żelbetowych zbiornikach na wodę i ścieki winien posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej.

#### **30.2.1. Wykonanie chemoodpornych powłok zabezpieczających beton przed agresywnym oddziaływaniem ścieków, środowiska o pH > 4,0.**

Podłoże należy zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego i nanieść pierwszą warstwę szlamu uszczelniającego z dodatkiem emulsji modyfikującej do wody zarobowej w ilości 20%. Szlam mieszać z wodą zarobową za pomocą wolnoobrotowego mieszadła aż do uzyskania jednorodnej masy. Szlam uszczelniający należy nakładać za pomocą twardej szczotki w technice malowania. Możliwe jest też nakładanie szlamu przy użyciu odpowiednich urządzeń natryskowych. Ważne jest, aby materiał był obficie nakładany gdyż w tym kroku roboczym powinny zostać zamknięte wszelkie rysy włoskowate, niewielkie ubytki i zagłębienia. Po przeschnięciu pierwszej warstwy nakładamy drugą warstwę szlamu z dodatkiem emulsji modyfikującej do wody zarobowej w ilości 20% przygotowanej analogicznie jak dla warstwy pierwszej.

Zużycie materiałów:

- szlam uszczelniający – ok. 3,0 kg/m<sup>2</sup> na dwie warstwy,
- dodatek emulsji do wody zarobowej – ok. 0,1 kg/m<sup>2</sup>.

Właściwości szlamu uszczelniającego

Jest to mineralny, krystalizujący materiał uszczelniający powodujący zamknięcie porów. Produkt posiada w swym składzie związki na bazie krzemianowej, które penetrują w podłoże i zapewniają bardzo dobrą przyczepność przez utworzenie przestrzennych wiązań. Jest stosowany do izolacji odpornych na oddziaływanie wody od strony zarówno pozytywnej jak też

negatywnej, także przeciwko wilgoci gruntowej, wodzie infiltracyjnej i wodzie pod ciśnieniem (do 13 bar). Uszczelnienia wykonane mikrozaprawą uszczelniającą posiadają wysoką wytrzymałość na ściskanie, dużą odporność na ścieranie, a także wysoką odporność na agresję chemiczną. Mikrozaprawą uszczelniającą można wykonywać uszczelnienia powierzchni gdzie nie ma niebezpieczeństwa wystąpienia rys. Dodatek emulsji zwiększa zdolność zatrzymywania wody, a także zapobiega „przepaleniu” materiału przy niekorzystnej pogodzie (wysoka temperatura, niska wilgotność). Dodatek emulsji powoduje również uplastycznienie materiału.

Dane techniczne:

- wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) > 35 MPa,
- wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) > 5,5 MPa,
- przyczepność > 1,5 MPa,
- odporność na ciśnienie wody (od strony pozytywnej i negatywnej) – do 13 bar,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu=60$ ,
- odporność na środowiska agresywne klasy XA1, XA2 i XA3 wg tablicy 2 normy PN-EN 206:2006,
- odporność na wodny roztwór o zawartości jonów  $\text{SO}_4^{2-}$  do 6000 mg/l, (wg PN-EN 13529:2005)
- odporność na wodny roztwór o zawartości jonów  $\text{NH}_4^+$  do 100 mg/l,
- odporność na wodę zakwaszoną do  $\text{pH} \geq 4$ ;
- odporność na wodny roztwór fenolu o stężeniu do 1%;
- odporność na wodny roztwór detergentów o stężeniach do 3%.
- przepuszczalność jonów chlorkowych (wsp. dyfuzji)  $< 5 \times 10^{-6}$ ,
- czas obróbki – ok. 2 godz.,
- możliwość wchodzenia – po ok. 24 godz.,
- pełne obciążenie – po ok. 2 tygodniach,
- szlam stosowany bez dodatków dopuszczony do bezpośredniego kontaktu z wodą pitną.

### **30.2.2. Wykonanie powłoki zamykającej i utwardzającej powierzchnię zabezpieczenia.**

Po wyschnięciu drugiej warstwy szlamu natryskuje się bezciśnieniowo preparat gruntujący. Preparat wysychając zamyka i utwardza powierzchnię wykonanego zabezpieczenia doszczelniając kapilary oraz znacznie podosząc odporność wykonanych powłok na ścieranie.

Zużycie – ok. 250 g/m<sup>2</sup>.

Właściwości produktu gruntującego

Środek gruntujący na bazie polimerowo-krzemianowej. Powoduje redukcję objętości porów, redukuje i reguluje chłonność podłoża, jednocześnie umożliwiając dyfuzję pary wodnej i wysychanie podłoża. Produkt wnika głęboko w podłoże (do 2 cm – w zależności od właściwości podłoża), działa wzmacniająco i hydrofobizująco. Nadaje się do stosowania na podłoża mineralne jak zaprawy, tynki, szlasy na bazie cementowej, a także na podłoża z betonu.

Dane techniczne:

- temperatura stosowania – min. +5°C,
- gęstość – 1,03 g/cm<sup>3</sup>,
- powierzchnia – transparentna, lekko klejąca,
- wykonywanie dalszych prac (temp. +20°C, materiały na bazie cementowej) – po ok. 30 min.

Przy stosowaniu należy przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcjach technicznych produktów.

Układ warstw i zużycia jednostkowe - system mineralny do ochrony wewnętrznej powierzchni zbiorników przed agresywnym oddziaływaniem ścieków.

L.p.	Składnik systemu	Zużycie jednostkowe
------	------------------	---------------------

1.	szlam uszczelniający	
----	----------------------	--

emulsja dodawana do wody zarobowej	Ok. 3,0 kg/m <sup>2</sup>
------------------------------------	---------------------------

0,10 kg/m<sup>2</sup> (na dwie warstwy)

2.	preparat utwardzający 0,20-0,25 kg/m <sup>2</sup>	
----	---	--

### **30.3. Powłoka ochronna – bieżnia zgarniacza**

Przygotowanie podłoża:

Podłoże betonowe musi być suche, dopuszczalna wilgotność betonu:  $\leq 6\%$  (gruntowanie żywicą).

Powierzchnia betonu pod żywicę musi być przygotowana przez szlifowanie tarczami diamentowymi i odpylenie lub przez piaskowanie i odpylenie. Podłoże powinno wykazywać się przyczepnością min. 1,5 MPa (badanie podłoża metodą pull off).

Naprawa ubytków w podłożu:

Ubytki w podłożu można naprawić przy użyciu żywicy mieszanej z piaskiem kwarcowym (powierzchnie poziome).

Warstwa ochronna – żywica mieszana z piaskiem kwarcowym

Gruntowanie podłoża: żywicą lub szpachlowanie drapane z dodatkiem piasku kwarcowego żeby zamknąć drobne otwory w ścianie

Następnie nakładać świeże na świeże – zaprawę żywiczną (piasek kwarcowy) na gr. 3 mm:

Skład zaprawy (proporcje):

Żywica – 1 kg

Piasek drobny (0,1-0,5 mm): 2 do 3 kg

Piasek gruby (0,5-1,2 mm) : 4 do 6 kg

Ilość piasku należy dobrać do uzyskania dobrej konsystencji roboczej zaprawy żywicznej. Świeżą żywicę można lekko (bez nadmiaru) przesypać piaskiem kwarcowym 0,4-0,8 mm dla zwiększenia antypoślizgowości

Warunki wykonania prac:

Temperatura podłoża i otoczenia powinna wynosić min. 10°C być o co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy w trakcie prac oraz 24 godz. po rozłożeniu żywicy. Należy chronić wykonane powłoki przed deszczem i wilgocią.

Dopuszczalną wilgotność podłoża należy odczytać z tabeli punktu rosy.

Temperatura materiału: min. 15°C.

Podłoże musi wykazywać przyczepność średnią min. 1,5 MPa

Należy prowadzić pomiar wilgotności powietrza, temperatury powietrza oraz wilgotności i temperatury podłoża i dokumentować wyniki tych pomiarów.

#### **30.4. Zbiorniki zamknięte, nowo projektowane [pompownie] – powłoka ochronna dla środowiska agresywnego klasy XA1, XA2, XA3, o odczynie $\text{pH} \geq 4$**

##### **30.4.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże betonowe musi być suche, czyste, wolne od oleju, tłuszczu oraz luźnych części. Zanieczyszczone i nierówne podłoża należy usunąć lub oczyścić do uzyskania nośnego, mocnego podłoża.

Możliwe sposoby czyszczenia mechanicznego powierzchni poziomych (płyty, posadzki) : śrutowanie, lub frezowanie a następnie śrutowanie. Powierzchnie ścian należy przygotować przez piaskowanie.

Powstały na skutek czyszczenia mechanicznego piasek i kurz należy dokładnie usunąć. Podłoże powinno wykazywać wytrzymałość na odrywanie co najmniej 1,5 N/mm<sup>2</sup>.

Nierówności w podłożu należy wyrównać za pomocą zaprawy żywicznej oraz piasku kwarcowego suszonego ogniowo. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy a w szczególności nie zawierać zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych.

Jako warstwę gruntującą stosować żywicę epoksydową (wilgotność podłoża  $\leq 6\%$ ) nakładaną na podłoże za pomocą sztywnego pędzla lub pacy metalowej, świeżo nałożoną powłokę gruntującą przesypać ogniowo suszonym piaskiem kwarcowym.

#### **30.4.2. Wykonanie powłoki ochronnej**

Należy przestrzegać temperatury podłoża, otoczenia i materiałów podanych w instrukcjach technicznych, które nie powinna być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższa niż  $+30^{\circ}\text{C}$ . Nie należy wykonywać robót w czasie deszczu.

Obydwa składniki przechowywane w temperaturze od  $+15^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$  intensywnie wymieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (300÷400 obr/min), aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Czas mieszania min. 2 minuty. W celu uniknięcia niejednorodności zalecane jest ponowne przemieszanie materiału. Szczególnie dobrze wymieszać materiał na ściankach pojemnika.

##### **Sposób wykonania**

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać sprawdzenia punktu rosy. Temperatura podłoża i otoczenia powinna być o co najmniej  $3^{\circ}\text{C}$  wyższa od temperatury punktu rosy w trakcie prac oraz 24 godz. po rozłożeniu żywicy. Żywicę należy rozkładać na podłożu za pomocą pacy metalowej z ząbkami w dwóch warstwach. Warstwy o grubości powyżej 0,5 mm należy odpowietrzyć wałkiem z kolcami (wałkować na krzyż).

Przy stosowaniu produktu na powierzchniach pionowych do żywicy należy dodać l w ilości 6% wagowo.

Zużycie żywicy: 1,2 kg/m<sup>2</sup>/1 mm

#### **30.4.3. Charakterystyka materiałowa**

##### **Powłoka ochronna**

Dwuskładnikowa, barwiona żywica epoksydowa do wykonywania powłok chemoodpornych na podłożach betonowych i stalowych. Produkt odznacza się wysoką przyczepnością do podłoża

mineralnych (oprócz gipsu), a także do stali oraz stali nierdzewnej. Materiał ma dużą twardość powierzchniową i ma zdolność mostkowania rys w podłożu.

#### Dane techniczne

Lepkość	ok. 1600 mPa•s (+20°C)
Proporcja mieszania składników (wagowo)	3 : 1 (A : B)
Czas na wykorzystanie materiału    +10°C / +20°C	60 min/ 40 min
Gęstość	1,20 g/cm <sup>3</sup>
Nakładanie następnej warstwy	do 24 godz.
Kolor	szary zbliżony do RAL 7032
Odstęp od temperatury punktu rosy	co najmniej. 3°C
Przyczepność do betonu (C25)	≥ 1,5 N/mm <sup>2</sup> (zerwanie w betonie)
Przyczepność do stali	≥ 4,0 N/mm <sup>2</sup>

#### Żywica gruntująca

Bezrozpuszczalnikowa żywica epoksydowa o bardzo dobrej przyczepności do wszystkich mineralnych podłoży. Produkt jest odporny na wysokie obciążenia mechaniczne. Żywica może być mieszana z suszonym ogniowo piaskiem kwarcowym i stosowana jako zaprawa do wypełniania ubytków lub wyrównywania powierzchni.

#### Dane techniczne

Lepkość	ok. 550 mPa•s (+20°C)
Proporcja mieszania składników (wagowo)	2 : 1 (A : B)
Czas na wykorzystanie materiału    +12°C / +23°C / +30°C	60 / 40 / 21 min
Gęstość	1,1 g/cm <sup>3</sup>
Nakładanie następnej warstwy	po 12 godz.
Pełna odporność mechaniczna i chemiczna wilgotności względnej)	po 7 dniach    (+23°C,    65%
Kolor	żółtawy, transparentny
Temperatura stosowania	min. +5°C
Wytrzymałość na ściskanie	60÷70 N/mm <sup>2</sup> w zależności od wypełniacza
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	30 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na odrywanie	6 N/mm <sup>2</sup>



### **30.5. Posadzka epoksydowa w wiacie**

#### Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być mocne, nośne, suche, czyste, wolne od kurzu, zaolejeń i zatłuszczeń, a także wolne od wszelkich substancji obniżających przyczepność jak stwardniały tynk, mleczko cementowe czy pozostałości starych powłok. Podłoże należy przygotować przez śrutowanie lub szlifowanie tarczami diamentowymi, aż do uzyskania nośnego betonu. Po oczyszczeniu mechanicznym podłoże należy dokładnie odkurzyć. Klasa betonu wykonanego zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 powinna wynosić min. C20/25. Po usunięciu żywicy i warstwy słabego betonu należy sprawdzić wilgotność podłoża betonowego, powinna ona wynosić nie więcej niż 4%. Podłoża betonowe posadowione na gruncie muszą posiadać skuteczną izolację przeciwwilgociową.

#### Uzupełnienie większych ubytków w podłożu:

- zagruntować podłoże: zużycie 0,3-0,4 kg/m<sup>2</sup>
- wykonać warstwę zaprawy epoksydowej z żywicy (zużycie 0,3-0,5 kg/m<sup>2</sup>/1mm) oraz piasku kwarcowego suszonego ogniowo), następnie posypać piaskiem na świeżą żywicę. Proporcja mieszania żywicy z piaskiem kwarcowym 1:6 do 1:10.

#### Wykonanie posadzki epoksydowej na 2,5 mm:

##### Gruntowanie podłoża:

zmieszana z piaskiem kwarcowym (uziarnienie 0,06-0,36 mm) w proporcji 1:1; zużycie żywicy 0,8 kg/m<sup>2</sup>, opakowanie 6 kg. Zużycie piasku 0,8 kg/m<sup>2</sup>.

Po zagruntowaniu świeżą żywicę należy posypać piaskiem kwarcowym suszonym ogniowo (np. 0,4-0,8 mm), zużycie piasku 4,0 kg/m<sup>2</sup>, worek 25 kg. Warstwa ta daje wysoką mechaniczną obciążalność i jednocześnie nadaje powierzchni odpowiednią antypoślizgowość i odporność na ścieranie.

##### Barwna powłoka posadzkowa (kolor: szary-krzemowy) :

Należy wykonać jedną lub dwie warstwy powłoki; zużycie na warstwę zamykającą: 0,8 kg/m<sup>2</sup>, opakowanie 25 kg.

Powłoka wierzchnia – pigmentowana (kolor jasnoszary), bezrozpuszczalnikowa żywica wylewana na warstwę gruntującą i rozprowadzana raklą gumową (ściągnięcie po warstwie gruntującej).

Sztywna powłoka posadzkowa, odporna na duże obciążenia mechaniczne oraz chemiczne. Może być stosowana na podłożach gdzie nie ma niebezpieczeństwa pojawienia się rys. Materiał jest samo-rozpląwy i kompatybilny z różnymi materiałami stosowanymi do posypywania posadzek żywicznych.

Służy do ochrony powierzchni betonowych wewnątrz pomieszczeń, na których odbywa się ruch kołowy (hale magazynowe i przemysłowe gdzie przemieszczają się wózki widłowe, pakingi, garaże itp.). Powłoka stosowana w systemie z żywicą spełnia wymogi powłoki ochronnej zgodnie z normą DIN 1504-2, DIN V 18026 oraz DIN EN 13813.

Dane techniczne - Żywica epoksydowa:

Proporcje mieszania:	4:1 wagowo
Gęstość:	ok. 1,5 g/cm <sup>3</sup>
Kolor standardowy:	szaro-krzemowy (inne kolory na zapytanie)
Czas obróbki:	ok. 60 minut
Temperatura stosowania:	min. + 8 °C
Lepkość (po zmieszaniu, + 21 °C)	ok. 5000 mPas
Wytrzymałość na ściskanie:	>60 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na zginanie:	>12 N/mm <sup>2</sup>
Przyczepność (beton C25/30):	>3,0 N/mm <sup>2</sup> (zerwanie w betonie)

W czasie wykonywania prac należy zwrócić uwagę na:

- Kontrolę betonu – badania pull-off zgodnie z normą PN-EN 1542, wymagania: średnia z pomiarów min. 1,5 MPa, minimalna zakwalifikowana wartość pomiaru 1,0 MPa; kontrola wilgotności podłoża, maksymalna wartość wilgotności – 4% masowo.
- Temperaturę podłoża, otoczenia i materiału podczas realizacji robót i przynajmniej 12 godz. po ich zakończeniu – min. +15°C, max. +25° C, odstęp od temperatury punktu rosy min. 3°C.

### **31. Projektowane nasypy budowlane**

Zaprojektowano podniesienie rzędnej terenu pod projektowanymi obiektami oraz wokół nich - przewidziano wykonanie nasypu budowlanego, zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Nasyp wykonać z odpowiednio zagęszczonych warstwami pospółki piaszczysto-żwirowej do  $I_D=0,97$ . Nasyp wykonać do projektowanego poziomu terenu.

Niektóre obiekty będą obsypane gruntem. Skarpy wykonać o nachyleniach podanych na rysunkach. Po zakończeniu prac umocnić skarpy poprzez np. darniowanie, biowłókniny, płyty

ażurowe. Skarpy należy obsiać mieszankami nasion traw. Wokół obiektów wskazanych na rysunku ZT-1 wykonane będą opaski z kostki betonowej, ograniczone ściekiem korytkowym.



Wejście na skarpy stanowić będą schody wykonane z kostki betonowej lub palisady o wym. wg z rysunków.



Zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym.

### **32. Opis robót dla montażu projektowanych nadproży w ścianach istniejących**

Przed przystąpieniem do wykuvania bruzd na profile stalowe należy podeprzeć stropodach na całej długości wykuvanej bruzdy. Na posadzce należy ułożyć podwalinę z drewna 14x14 cm, na niej postawić słupki 14x14 cm, które podeprą belkę 14x14 cm umieszczoną bezpośrednio pod stropodachem. Stemplowanie należy umieścić w odległości 0,5 ÷ 1,0 m od lica ściany. Pomiędzy

belkę a strop należy wbić kliny drewniane tak, aby szczelnie do siebie przylegały i nie przeciążyć istniejącego stropodachu. Równolegle ze stemplowaniem stropu należy przygotować elementy stalowe nadproży. Profile przed wbudowaniem należy oczyścić z rdzy. Nie malować profili. W wykuwanej ścianie należy wykonać bruzdę poziomą tylko z jednej strony dla umieszczenia w niej stalowej belki. Następnie wykonać poduszki z mocnej zaprawy cementowej na długości podparcia belki (minimalne oparcie belek na murze 20cm) i po związaniu ułożyć pierwszy i drugi profil stalowy. Obetonować końce belek oraz maksymalnie co 50cm wbić kliny stalowe między belkę a ścianę, aby zabezpieczyć mur przed osiadaniem. Wolne przestrzenie między murem a stalą wypełnić przez ubijanie mocną, wilgotną zaprawą cementową. Po związaniu zaprawy i betonu można rozpocząć prace po drugiej stronie ściany. Po zamocowaniu belek należy je skrócić ściągami  $\phi 12$ . Po skróceniu należy belki osiatkować, wyszpałdować i otynkować.

### **33. Opis techniczny betonowania i pielęgnacji betonu**

#### **33.1. Cement do betonów**

Betony na cemencie portlandzkim: C20/25 XC2, C25/30 XC2, C30/37 XF1, C30/37 XC3, C30/37XF3, C25/30 XF2

Betony na cemencie hutniczym (CEMIII), odpornym na siarczany (zgodnym z PN-B-19707:2013-10): C30/37 XA1+XF3, C30/37 XA1, C30/37 XA2, C35/45 XA3, C35/45 XA3+XF3

**Wszystkie zbiorniki, komory mokre, fundamenty dodatkowo w stopniu wodoszczelności min. W8.**

#### **33.2. Warunki ogólne dla betonu**

Beton ma być zaprojektowany w laboratorium. Ma wykazywać się parametrami zgodnymi z klasami ekspozycji oraz możliwością łatwego wbudowania. Wytyczne co do wykonania betonu spełniającego wymogi są określone w normie PN-EN 206+A1:2016-12. Klasyfikacja i określenie środowisk agresywności na oczyszczalni należy uwzględnić w projektowanym betonie zgodnie z PN-EN 1992-1-1 — klasa ekspozycji j.w.

Obowiązuje ogólna zasada doboru max średnicy ziarn kruszywa zależnie od grubości elementu budowlanego i odległości między prętami zbrojeniowymi. Max wielkość ziarn kruszywa nie powinna przekraczać 1/5 grubości wykonywanego elementu i dodatkowo musi być mniejsza od odległości między zbrojeniem i między zbrojeniem a szalunkiem. Ze względu na mrozoodporność kruszywo użyte do betonu ma mieć porowatość nie większą niż 4% w konstrukcjach zagłębionych w ziemi i 2% w konstrukcjach nadziemnych i częściowo

zagłębionych.

Reaktywność alkaliczna kruszywa powinna spełniać wymagania odpowiadające stopniowi "0" reaktywności alkalicznej (dla konstrukcji na wolnym powietrzu, nie zadaszanej, dla zbiorników i komór nie będących zbiornikami) „1” dla konstrukcji osłoniętych od czynników atmosferycznych (konstrukcje pod przykryciem) nie będących zbiornikami. Do zbiorników i komór zabronione jest używanie kruszywa wapiennego.

Zbrojenie elementów żelbetowych stałą kl. A-IIIN w klasie ciągliwości C. Zbrojenie należy wykonywać z dużą starannością zapewniając zachowanie właściwych - podanych na rysunkach - otulin prętów zbrojeniowych (stosować podkładki z tworzywa sztucznego).

Do szalowania elementów konstrukcyjnych obiektu stosować inwentaryzowane deskowanie stalowe, aby uzyskać gładką powierzchnię zewnętrzną betonu. Do łączenia deskowań stosować patentowe łączniki zapewniające szczelność elementu po stwardnieniu betonu.

Przed betonowaniem umieścić w odpowiednich miejscach wszystkie wskazane w projekcie marki stalowe, kotwy, przejścia szczelne rurociągów oraz szalunki otworów technologicznych. Przy rozmieszczaniu tych elementów rozpatrywać łącznie projekt technologiczny, elektryczny i konstrukcyjny.

Do betonowania stosować mieszankę uprzednio zaprojektowaną i kontrolowaną laboratoryjnie. W czasie betonowania należy kontrolować zachowanie się deskowań, a szybkość betonowania powinna być limitowana zdolnością szalunków do przenoszenia parcia świeżo układanej mieszanki. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana w sposób ciągły i układana równomiernie w warstwach gr. max. 30 – 40cm bez tworzenia „kopców” przyczyniających się do rozsegregowania mieszanki. Wysokość zrzucania mieszanki nie może przekraczać 150cm.

Zagęszczenie mieszanki wykonywać przy użyciu wibratorów wgłębnych. Niedopuszczalne jest opieranie urządzenia wibrującego o pręty zbrojenia konstrukcji. Górnej powierzchni poszczególnych warstw nie powinno się wygładzać (za wyjątkiem warstwy wierzchniej). Powierzchnia betonu ma być gładka bez odprysków, zagłębień, raków i wszelkiego rodzaju porowatości. W przypadku stwierdzenia po rozszalowaniu takich usterek należy postępować w sposób opracowany w naprawach betonów. W przypadku stwierdzenia przecieków lub pocenia się należy usunąć wadę poprzez iniekcję środkami do tego przeznaczonymi pod kontrolą przedstawicieli producentów.

### **33.3. Warunki dodatkowe dla komór i zbiorników**

Podczas wykonywania robót betonowych oraz przy wszelkiego rodzaju sprawdzeniach obowiązują zasady określone w Warunkach technicznych wykonywania i odbioru zbiorników betonowych oczyszczalni wody i ścieków - Wydawnictwo instalator polski 1998r oraz wydania późniejsze. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usytuowanie i zabetonowanie taśm uszczelniających w przerwach roboczych.

### **33.4. Pielęgnacja betonu**

Pielęgnacja świeżego betonu jest bardzo ważnym etapem wykonywania zbiornika żelbetowego i innych konstrukcji żelbetowych. Zła pielęgnacja na etapie wykonawstwa może doprowadzić do powstawania rys skurczowych. W procesie dojrzewania, na skutek szybkiej utraty wody z betonu i wydzielania ciepła hydratacji, na powierzchni betonu powstają mikrorysy skurczowe. Aby zapobiec rozwojowi rys skurczowych, należy ściśle przestrzegać pielęgnacji betonu. Nie wolno dopuszczać do nadmiernego nagrzewania się betonu od słońca. Świeży beton należy chronić przed nadmiernym wysuszeniem i deszczem. Beton pielęgnować postępując zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 13670, załącznik F. Do prawidłowego wiązania cementu w betonie konieczna jest pielęgnacja poprzez polewanie go wodą. Sposób pielęgnacji świeżego betonu poprzez nawilżanie być ustalony dla określonych warunków i pory roku z uwzględnieniem następujących minimalnych okresów nawilżania:

- 3 dni dla każdego betonu
- 7 dni dla dużych odkrytych powierzchni (strop), gdy beton jest z cementu portlandzkiego
- 14 dni dla dużych odkrytych powierzchni (strop), gdy beton jest z cementu hutniczego
- 14 dni dla betonów wodoszczelnych (np gdy betonujemy zbiornik lub szczelne fundamenty).

Im dłużej utrzymuje się beton w wilgoci, tym jest to korzystniejsze dla wszystkich jego właściwości.

W związku z tym najkorzystniej jest utrzymywać duże powierzchnie betonu pod stałą warstwą wody. W zwykłych warunkach polewanie wodą należy rozpocząć w okresie letnim po upływie około 12 godzin a w okresie chłodniejszym po upływie 24 godzin od zabetonowania. Zaleca się stosować następującą częstotliwość nawilżania:

- przy temperaturze powietrza powyżej +15 stopni c w ciągu dnia przynajmniej co 3 godziny i

Raz w ciągu nocy

- przy temperaturze powietrza poniżej +15 stopni C nie rzadziej niż 3 razy na dobę
- przy temperaturze powietrza poniżej +5 stopni C można zaprzestać nawilżania betonu

Dobrym sposobem na utrzymanie wilgoci w betonie w pierwszym okresie jest nakrycie go folią z PCV lub polietylenu. Folię można układać na powierzchni betonu bezpośrednio po jego zagęszczeniu, zabezpieczając beton w okresie największych strat wilgoci. Zaleca się jednak układanie folii po 3-5 godzinach od zaformowania. Świeży beton należy chronić również przed zbytnim nagrzaniami. Podwyższenie temperatury powyżej +20 stopni C nie jest szkodliwe, o ile beton utrzymywany jest w stałej wilgoci. Jednak nagłe polanie zimną wodą silnie rozgrzanego betonu może doprowadzić do pojawienia się rys i spękań. Dlatego w czasie upałów beton należy polewać bardzo często lub po nawilżeniu nakryć go folią bądź brezentem.

### **34. Ścianki oporowe**

W miejscach wskazanych na rysunku ZT-1 wykonać ścianki oporowe prefabrykowane z betonu min. C30/37 (XF1). Ścianki posadowić min. na głębokość przemarzania gruntu na warstwach:

- podsypka wyrównująca gr.5cm
- chudy beton C12/15 gr.15cm

Warstwy podkładowe do weryfikacji przez producenta ścianek. Szczegóły i poziomy posadowienia ścianek podano na rys. ZT-6.

### **35. Komunikacja na terenie inwestycji**

Na terenie inwestycji istnieją obecnie drogi wewnętrzne utwardzone o nawierzchni asfaltobetonowej. Ich stan ocenia się na zadowalający. Zaprojektowano rozebranie istniejących dróg wewnętrznych, z uwagi na ich stan, nie pasujący do stanu projektowanego układu oraz znaczną ingerencję związaną z projektowaną infrastrukturą podziemną.

Przewiduje się wykonanie nowych utwardzonych placów manewrowych oraz miejsc parkingowych z kostki betonowej o następującej konstrukcji:

nawierzchnia z kostki betonowej:

- podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym - 12cm
- podbudowa zasadnicza z chudego betonu - 20cm
- podsypka cem.- piask. (1:4) - 3cm
- nawierzchnia-kostka betonowa - 8cm

- ograniczenie powierzchni jezdni krawężnikiem najazdowym 15x30cm ustawionym na ławie betonowej z oporem.

W przypadku stwierdzenia warunków gruntowych odbiegających od założeń projektowych podłoże należy uzdatnić do G1. Dopuszcza się wykorzystanie na podbudowy pomocnicze kruszywa pozyskanego z recyklingu – rozdrobnionego materiału z rozbiórek konstrukcji betonowych (przekrusz). Kruszywo pozyskane w ten sposób powinno odpowiadać WT4-2010.

W ramach inwestycji zaprojektowano wykonanie miejsc parkingowych w ilości 6szt. dla samochodów osobowych i 1 szt. dla autobusu.

Wymiary chodników i opasek dostosowano do charakteru poszczególnych budynków.

Powierzchnia dróg istniejących.....~3984m<sup>2</sup>

Powierzchnia dróg projektowanych.....~10037m<sup>2</sup>

Powierzchnia proj. opasek i chodników z kostki betonowej .....~835m<sup>2</sup>

Konstrukcja chodników i opasek:

- grunt niewysadzinowy gr. ~20cm,
- geotkanina separacyjna (w miejscu głębokiego zalegania gruntów słabonośnych),
- podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym - 15cm,
- podsypka cem.- piask. (1:4) - 3cm,
- nawierzchnia-kostka betonowa - 8cm,
- ograniczenie powierzchni krawężnikiem 6x20cm ustawionym na ławie betonowej.

Miejsca parkingowe wydzielić np. 1 rzędem kostki ozdobnej.

Włazy kanalizacyjne o nawierzchniach utwardzonych obrukować opaską z 1 rzędu kostki ozdobnej trapezowej lub granitowej.





Przewiduje się kolorystyczne zróżnicowanie nawierzchni dróg wewnętrznych (kolor grafitowy) od ciągów komunikacyjnych (kolor jasnoszary+elementy dekoracyjne). Projektuje się w strefie wejścia głównego ułożenie kostki w rozetę lub logo wodociągów (albo inny sposób uzgodniony z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji):

Np.:



W miejscu oznaczonym na rysunku ZT-1, również przed wejściem głównym należy wykonstrować miejsce dla nasadzenia zieleni – zgodnie z rysunkiem elewacji B-1.12 zawartym w PB. Np.:



Za obrzeżami wypełnienie przestrzeni kruszywem ozdobnym odpowiedniej frakcji (kolor biały), lub korą.

### **36. Ogrodzenie terenu inwestycji**

Istniejące ogrodzenie terenu inwestycji w stanie dobrym, pozostawiono bez zmian. Zaprojektowano wykonanie dodatkowego ogrodzenia pomiędzy punktem zlewnym a pozostałym terenem oczyszczalni (wraz z bramą wjazdową przesuwaną z napędem elektrycznym). Nowe ogrodzenie wykonać jako systemowe panelowe z siatki zgrzewanej z drutu  $\phi 5/6\text{mm}$  ocynkowanej, powlekanej. Słupki ogrodzenia zabetonować. Cokoły prefabrykowane systemowe o wysokości ok. 30cm. Wysokość panelu ogrodzeniowego 1,63m. W ogrodzeniu wykonać bramę wjazdową przesuwaną o szer. 5,0m, systemową, z siatki zgrzewanej ocynkowanej, powlekanej, z napędem.

Elementy mechaniczne ogrodzenia tj. rygiel, zamek, klamka, zawiasy, mechanizm elektryczny zastosować dobrej jakości: powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów, łączniki muszą posiadać wytrzymałość nie mniejszą niż poszczególne elementy które łączą. Grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z normą PN-EN 12500:2002.

### **37. Odwodnienie wykopu**

Należy przewidzieć konieczność wykonania odwodnienia wykopów, pomimo przyjętego w dokumentacji zabezpieczenia wykopów szerokoprzestrzennych dla obiektów ściankami szczelnymi zakotwionymi w gruntach spoistych. Grunty te, z uwagi na ich stan i rodzaj będą działały jak „korek”, nie przewiduje się na pływ wody gruntowej od strony dna wykopu. W miejscach, gdzie poziom wody gruntowej znajdować będzie się powyżej dna wykopu przewiduje się odwadnianie wykopów zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę projektem odwodnień. Odwodnienie wykopów realizowane będzie przy zastosowaniu igłofiltrów i / lub drenaży poziomych. Przy braku wydajności ww. systemów należy zabić ścianki szczelne również dla robót ziemnych dla obiektów innych niż kubaturowe. Wykonawca we własnym zakresie winien rozstrzygnąć o zastosowanej metodzie odwadniania wykopów opierając się również na opracowanej na etapie projektu dokumentacji geologicznej.

### **38. Włączenie WŁ 5**

W związku z koniecznością połączenia istniejącego żelbetowego kanału otwartego z projektowanym rurociągiem zaprojektowano włączenie WŁ5. Włączenie wykonać zgodnie z rysunkiem T-32 zawartym w projekcie wykonawczym branży sanitarnej. Projektowany rurociąg należy wprowadzić w istniejący kanał na długość 1m i obetonować (C20/25). Przed przystąpieniem do betonowania powierzchnię istniejącego kanału na wskazanym odcinku należy odpowiednio przygotować, zgroszkować i zastosować preparat szczepny. Zamontować zbrojenie przypowierzchniowe z prętów #8/20cm w kształcie litery „U”, kotwione w płycie dennej kanału na głębokość 9cm + pręty wzdłużne #8/15cm + strzemiona #8/15 wokół rurociągu. Rurociąg przed zabetonowaniem zaizolować 2 warstwami papy jako warstwa poślizgowa oraz osadzić kołnierze EPDM zgodnie z w/w rysunkiem.

### **39. Uwagi ogólne**

Na etapie realizacji Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi Kontraktu oraz Zamawiającemu przed wbudowaniem próbki materiałów wykończeniowych dla: wnętrza, elewacji i nawierzchni utwardzonych.

### **40. Warunki ochrony p. poż.**

#### **40.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji**

Zespół obiektów o funkcji technologicznej, pomocniczej i biurowo-socjalnej obejmujący

docelowo:

- budynek obsługi [1] - jednokondygnacyjny o powierzchni użytkowej 405,83m<sup>2</sup>
  - budynek energetyczny [2] – jednokondygnacyjny o powierzchni użytkowej 76,73m<sup>2</sup>
  - budynek techniczny [3] – o powierzchni użytkowej 210,39m<sup>2</sup>
  - budynek odwadniania osadów [10] – jednokondygnacyjny o powierzchni użytkowej 139,71m<sup>2</sup>
- oraz komory, zbiorniki i inne obiekty technologiczne, nie będące budynkami.

#### **40.2. Odległość od obiektów sąsiadujących**

Obiekty posadowione są w odległości ponad 4m od granic działki, budynek energetyczny posadowiony w odległości ponad 7,5m od granic działki. Odległość pomiędzy budynkiem obsługi i budynkiem technicznym 8m.

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

W procesie technologicznym nie będą stosowane materiały pożarowo niebezpieczne. Wyposażenie w pomieszczeniach socjalno-biurowych będzie typowe dla tego typu pomieszczeń.

#### **40.4. Przewidywana wielkość obciążenia ogniowego**

Dla obiektów zaklasyfikowanych do kategorii zagrożenia ludzi nie określa się wielkości gęstości odciążenia ogniowego.

W obiektach technologicznych i pomocniczych zaklasyfikowanych do PM prognozowana gęstość obciążenia ogniowego wynosić będzie  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ .

Dla budynku stacji energetycznego zaklasyfikowanego do PM prognozowana gęstość obciążenia ogniowego wynosić będzie  $1000 < Q_d \leq 4000 \text{ MJ/m}^2$

#### **40.5. Kategoria zagrożenia ludzi**

Budynek obsługi w części obejmującej pomieszczenia biurowe i socjalne zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

W budynkach: energetycznym, technicznym, odwadniania osadów nie przewidziano pomieszczeń stałej pracy, obsługa będzie miała charakter doraźny (poniżej 2h).

#### **40.6. Ocena zagrożenia wybuchem**

W obiektach nie będą występowały pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

#### **40.7. Podział na strefy pożarowe**

Teren podzielony jest na strefy pożarowe obejmujące obiekty:

- budynek obsługi – jednokondygnacyjny, zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III oraz PM (dwie strefy – jak na szkicu zamieszczonym na rzucie przyziemia, połączone poprzez przedsionek pożarowy) o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$
- budynek energetyczny – jednokondygnacyjny, zakwalifikowany do PM (jedna strefa) o

gęstości obciążenia ogniowego  $1000 < Q_d \leq 4000 \text{ MJ/m}^2$

- budynek techniczny – jednokondygnacyjny, zakwalifikowany do PM o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ , z wydzielonym pożarowo pomieszczeniem kotłowni,
- budynek odwadniania – jednokondygnacyjny, zakwalifikowany do PM o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$

Strefy pożarowe dla wszystkich obiektów poza budynkiem energetycznym wydzielone są pasami wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż 8m, odległość od granic  $> 4 \text{ m}$ .

Dla budynku energetycznego strefa pożarowa wydzielona pasami wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż 15m, odległość od granic  $> 7,5 \text{ m}$ .

#### **40.8. Klasa odporności pożarowej budynku. Odporność ogniowa elementów budowlanych.**

Budynek obsługi zrealizowany będzie z elementów spełniających wymagania dla klasy „D” odporności pożarowej budynku - wymagana klasa dla budynków ZL III.

Odporność ogniowa elementów budynków wynosi:

- główna konstrukcja spełnia wymagania dla klasy odporności ogniowej R 30
- stropy – REI 30
- ściany wewnętrzne – EI 15 dla ścian stanowiących obudowę dróg ewakuacyjnych.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany oddzieleni pożarowych należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej danej ściany. Na ścianach oddzieleni pożarowych oraz na styku stref pożarowych zastosować ocieplenie z wełny mineralnej zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Wszystkie zastosowane materiały są nie rozprzestrzeniające ognia i powinny posiadać aktualne aprobaty i dopuszczenia.

Budynek energetyczny zrealizowany jest z elementów spełniających wymagania dla klasy „B” odporności pożarowej budynku - wymagana klasa dla budynków PM o gęstości obciążenia ogniowego do  $4000 \text{ MJ/m}^2$  jednokondygnacyjnych.

Odporność ogniowa elementów budynków wynosi:

- główna konstrukcja spełnia wymagania dla klasy odporności ogniowej R 120
- strop/stropodach – spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI 60
- ściany zewnętrzne – spełnia wymagania klasy odporności ogniowej EI 60.
- ściany wewnętrzne – spełnia wymagania klasy odporności ogniowej EI 30.

Wszystkie zastosowane materiały są nie rozprzestrzeniające ognia i powinny posiadać aktualne aprobaty i dopuszczenia.

Budynek techniczny i budynek odwadniania osadów zaklasyfikowano do klasy odporności pożarowej „E”, dla której nie stawia się wymagań co do klas odporności ogniowej elementów

budynku, niemniej jednak wszelkie ich elementy należy wykonać z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia, które powinny posiadać aktualne aprobaty i dopuszczenia.

W budynku technicznym zlokalizowane jest pomieszczenie kotłowni na gaz, bez składu opału, o mocy 70kW wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60 (ściany wyprowadzone ponad dach). Przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany wydzielające pomieszczenie kotłowni należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej EI 60.

#### **40.9. Warunki ewakuacji**

W obiektach zaklasyfikowanych do PM zapewniono ewakuację poprzez przejścia przez nie więcej niż 3 pomieszczenia. Długość przejść nie przekracza 40m.

W strefie ZL III ewakuacja zapewniona jest poprzez wyjścia na poziome drogi ewakuacyjne prowadzące do wyjść na zewnątrz (oznaczone na schemacie podziału na strefy pożarowe na rzucie przyziemia).

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsza niż 120cm.

W budynkach pomocniczych zaklasyfikowanych do PM – nie występują pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wszelkie drzwi otwierające się na drogi ewakuacji należy wyposażać w samozamykacz.

#### **40.10. Urządzenia przeciwpożarowe**

Wyposażenie obiektu stanowią będą następujące instalacje i urządzenia przeciwpożarowe:

- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zapewniające oświetlenie dróg ewakuacyjnych o natężeniu 1lx na osi drogi ewakuacyjnej, w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy - o natężeniu 5lx oraz przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego – również o natężeniu 5lx,
- oświetlenie awaryjne zapasowe, w pomieszczeniach, w których brak oświetlenia podstawowego mógłby stwarzać zagrożenie,
- przeciwpożarowy wyłącznik/wyłączniki prądu odcinające dopływ prądu do wszystkich obwodów dla każdego budynku/strefy indywidualnie oraz ponadto stacja transformatorowa będzie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obiektów na terenie oczyszczalni.

Szczegóły rozwiązań technicznych określone zostaną w opracowaniach i projektach branżowych.

Drzwi przewidziane do wyposażenia w system kontroli dostępu należy wyposażać w klamki od strony wnętrza pomieszczenia.

#### **40.11. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia**

Zaopatrzenie w wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia w wymaganej

ilość 10 l/sek. zapewnione będzie z hydrantów DN 80 o wydajności nominalnej 10 dm<sup>3</sup>/s na wewnętrznej między sieci wodociągowej  $\phi$ 160PE w odległości do 75 m od obiektów, awaryjnie do wykorzystania instalacja wody technologicznej.

#### **40.12. Drogi pożarowe**

Dojazd dla jednostek straży pożarnej zapewniony jest przebudowywanymi i rozbudowywanymi drogami wewnętrznymi.

#### **41. Projekty związane**

Opracowany projekt wykonawczy pn. "Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Wągrowcu" składa się z następujących tomów:

- **projekt architektoniczno – budowlany:**
  - tom I - część budowlano-konstrukcyjna,**
  - tom II - część technologiczno - sanitarna,
  - tom III - część elektryczna i AKPiA.