

## Spis treści

### **CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA - A**

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.Podstawa opracowania .....	6
3.Obciążenia.....	6
4.Budynek SUW – część administracyjna .....	7
4.1.Zakres prac .....	7
4.2.Materiały konstrukcyjne.....	7
4.3. Układ konstrukcyjny nadbudowy.....	7
4.4. Fundamenty .....	7
4.5. Ściany konstrukcyjne .....	8
4.6.Wieńce.....	8
4.7. Nadproża .....	9
4.8. Stropy .....	10
4.9. Ściany działowe.....	10
4.10. Schody klatki schodowej.....	10
4.11. Konstrukcja dachu .....	10
4.12. Zabezpieczenie antykorozyjne .....	11
4.13.Stolarka okienna i drzwiowa .....	11
4.14.Barierki.....	11
4.15.Drabina wewnętrzna.....	12
4.16. Pochylnia dla niepełnosprawnych.....	12
4.17.Schody zewnętrzne.....	12
5.Budynek SUW – część technologiczna.....	12
5.1.Zakres prac .....	12
5.2. Materiały konstrukcyjne.....	12
5.3. Fundamenty .....	13
5.4. Ściany konstrukcyjne .....	13
5.5. Nadproża .....	14
5.6. Stropy .....	14
5.7. Ściany działowe.....	15
5.8. Konstrukcja nośna .....	15
5.9. Stolarka okienna i drzwiowa .....	15
5.10.Barierki.....	16
5.11.Drabina zewnętrzna .....	16

5.12.Schody .....	16
5.13.Pomosty obsługowe.....	16
5.14.Taca ekologiczna .....	17
5.15. Zabezpieczenie antykorozyjne .....	17
6.Projektowany zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw .....	17
6.1.Dane ogólne.....	17
6.2.Kategoria geotechniczna obiektu .....	18
6.3.Dane gruntowe .....	18
6.4.Konstrukcja .....	19
6.5.Wykończenie ścian i stropu.....	19
6.6.Drabiny i obudowy włazów .....	20
6.7.Zabezpieczenie powierzchni betonowych.....	20
6.8.Przerwy robocze i przeciwskurczowe .....	20
7.Projektowany odmulnik .....	21
7.1.Dane ogólne.....	21
7.2.Kategoria geotechniczna obiektu .....	21
7.3.Dane gruntowe .....	21
7.4.Posadowienie.....	22
7.5.Konstrukcja odmulnika .....	22
7.6.Przekrycie .....	22
7.7.Izolacje .....	23
7.7.1. Pozioma .....	23
7.7.2. Pionowa .....	23
7.7.3. Posadzka .....	23
7.7.4. Roboty ślusarskie i inne.....	23
8.Pompownia wody surowej .....	24
8.1.Zakres prac .....	24
8.2.Stolarka okienna i drzwiowa .....	24
8.3.Drabina wewnętrzna .....	24
9.Pompownia awaryjna .....	24
9.1.Zakres prac .....	24
9.2. Stolarka okienna i drzwiowa .....	24
9.3.Drabina wewnętrzna .....	25
10.Zbiorniki magazynowe wody.....	25
10.1.Przewidywany zakres prac .....	25
10.2.Drabina wewnętrzna .....	25

10.3.Ścianki kierunkowe .....	26
11.Sposób naprawy i zabezpieczenia wodoszczelnego powierzchni betonowych .....	26
12.Uwagi końcowe.....	27

### Rysunki

K-1 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – rzut dna	1:50
K-2 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – rzut stropów	1:50
K-3 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – przekrój 1-1	1:50
K-4 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – zbrojenie dna i ścian zbiornika ark. 1	1:50
K-5 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – zbrojenie dna i ścian zbiornika ark. 2	1:20
K-6 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – zbrojenie dolne płyty stropowej zbiornika	1:50; 1:20
K-7 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – zbrojenie górne płyty stropowej zbiornika	1:50; 1:20
K-8 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – belka i słup zbiornika	1:20
K-9 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – dno i ściany komory zasuw	1:20
K-10 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – płyta stropowa komory zasuw	1:20
K-11 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – drabiny	1:15; 1:5
K-12 Proj. zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw – barierka	1:20; 1:5
K-13 Projektowany odmulnik – rysunek zestawczy	1:50
K-14 Projektowany odmulnik – zbrojenie dna i ścian, konstrukcja przekrycia	1:20; 1:10
K-15 Projektowany odmulnik – drabina	1:15; 1:5
K-16 Projektowany odmulnik – konstrukcja wsporcza pod pompę	1:10
K-17 Pompownia wody surowej – drabina wewnętrzna	1:15; 1:5
K-18 Pompownia awaryjna – drabina wewnętrzna	1:15; 1:5
K-19 Zbiornik magazynowy wody 18-T-020 i 18-T-010 – drabina	1:15; 1:5
K-20.1 Zbiornik magazynowy wody 18-T-020 – rzut dna – stan projektowany	1:50
K-20.2 Zbiornik magazynowy wody 18-T-010 – rzut dna – stan projektowany	1:50
K-21 Budynek SUW cz. administracyjna - rzut piwnic - stan projektowany	1:50
K-22 Budynek SUW cz. administracyjna - rzut parteru - stan projektowany	1:50
K-23 Budynek SUW cz. administracyjna - rzut piętra - stan projektowany	1:50
K-24 Budynek SUW cz. administracyjna - rzut konstrukcji dachu - stan projektowany	1:75
K-25 Budynek SUW cz. administracyjna – przekrój 1-1 - stan projektowany	1:50
K-26 Budynek SUW cz. administracyjna – przekrój 2-2 - stan projektowany	1:50
K-27 Budynek SUW cz. administracyjna – wanna klatki schodowej	1:20

K-28 Budynek SUW cz. administracyjna – projektowana klatka schodowa	1:20
K-29 Budynek SUW cz. administracyjna – ławy, wieńce	1:20
K-30 Budynek SUW cz. administracyjna – wzmocnienie stropu w pom. 0.3 i 0.4	1:15
K-31 Budynek SUW cz. administracyjna – wzmocnienie stropu w pom. 1.4÷1.7	1:15
K-32 Budynek SUW cz. administracyjna – nadproża stalowe	1:15
K-33 Budynek SUW cz. administracyjna – konstrukcja dachu – arkusz I	1:10; 1:15
K-34 Budynek SUW cz. administracyjna – konstrukcja dachu – arkusz II	1:15
K-35 Budynek SUW cz. administracyjna – konstrukcja dachu – arkusz III	1:10; 1:20; 1:25; 1:5
K-36 Budynek SUW cz. administracyjna – barierki i drabina – rysunek zestawczy	1:50
K-37 Budynek SUW cz. administracyjna – barierki – arkusz I	1:20

### **CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA - B**

K-38 Budynek SUW cz. administracyjna – barierki – arkusz II	1:20
K-39 Budynek SUW cz. administracyjna – barierki – arkusz III	1:20
K-40 Budynek SUW cz. administracyjna – drabina	1:20
K-41 Budynek SUW cz. administracyjna – barierki – arkusz IV	1:20
K-42 Budynek SUW cz. administracyjna – pozycje barierki i drabiny – arkusz I	1:10; 1:5
K-43 Budynek SUW cz. administracyjna – pozycje barierki i drabiny – arkusz II	1:10; 1:5
K-44 Budynek SUW cz. technologiczna - rzut piwnic - stan projektowany	1:50
K-45 Budynek SUW cz. technologiczna - rzut parteru - stan projektowany	1:50
K-46 Budynek SUW cz. technologiczna - rzut konstrukcji dachu - stan projektowany	1:100
K-47 Budynek SUW cz. technologiczna – przekrój 3-3 - stan projektowany	1:50
K-48 Budynek SUW – zestawienie stolarki - stan projektowany	
K-49 Budynek SUW cz. technologiczna – fundamenty pod urządzenia	1:20
K-50 Budynek SUW cz. technologiczna – wieńce, rdzenie	1:20
K-51 Budynek SUW cz. technologiczna – antresola	1:20
K-52 Budynek SUW cz. technologiczna – wzmocnienie stropu w pom. 0.17 i 0.18	1:15
K-53 Budynek SUW cz. technologiczna – zabetonowania otworów w stropach	1:20
K-54 Budynek SUW cz. technologiczna – ściana wew. w zbiorniku w pom. 1.25	1:20
K-55 Budynek SUW cz. technologiczna – nadproża	1:15
K-56 Budynek SUW cz. technologiczna – taca ekologiczna	1:20
K-57 Budynek SUW cz. technologiczna – konstrukcja dachu – arkusz I	1:10; 1:20
K-58 Budynek SUW cz. technologiczna – konstrukcja dachu – arkusz II	1:10; 1:20
K-59 Budynek SUW cz. technologiczna – konstrukcja dachu – arkusz III	1:10; 1:15
K-60 Budynek SUW cz. technologiczna – drabina	1:15
K-61 Budynek SUW cz. technologiczna – barierki - lokalizacja	1:50
K-62 Budynek SUW cz. technologiczna – barierki – arkusz I	1:20
K-63 Budynek SUW cz. technologiczna – barierki – arkusz II	1:20

K-64 Budynek SUW cz. technologiczna – pomost P1 – rysunek zestawczy	1:50
K-65 Budynek SUW cz. technologiczna – pomost P1, rama Rm2 i Rm3	1:15
K-66 Budynek SUW cz. technologiczna – rama Rm1, wieszak	1:15
K-67 Budynek SUW cz. technologiczna – drabina pomostu P1	1:15
K-68 Budynek SUW cz. technologiczna – barierki pomostu P1	1:20; 1:10
K-69 Budynek SUW cz. technologiczna – pomost P2 – rysunek zestawczy	1:50
K-70 Budynek SUW cz. technologiczna – pomost P2	1:15
K-71 Budynek SUW cz. technologiczna – rama Rm4 i Rm5	1:15
K-72 Budynek SUW cz. technologiczna – barierki pomostu P2	1:20; 1:10
K-73 Budynek SUW cz. technologiczna – barierki – arkusz III	1:20
K-74 Budynek SUW cz. technologiczna – konstrukcja wsporcza pod rozdzielnicę	1:10; 1:20
K-75 Budynek SUW cz. technologiczna – schody „2”	1:15
K-76 Budynek SUW cz. technologiczna – pomost pod rozdzielnicę	1:20
K-77 Budynek SUW cz. technologiczna – barierka pomostu pod rozdzielnicę	1:20
K-78 Budynek SUW cz. technologiczna – elementy warsztatowe konstrukcji ze stali nierdzewnej - arkusz I	1:10
K-79 Budynek SUW cz. technologiczna – elementy warsztatowe konstrukcji ze stali nierdzewnej - arkusz II	1:10; 1:15; 1:20
K-80 Budynek SUW cz. technologiczna – elementy warsztatowe konstrukcji ze stali nierdzewnej - arkusz III	1:10; 1:15
K-81 Budynek SUW cz. technologiczna – elementy warsztatowe konstrukcji ze stali nierdzewnej - arkusz IV	1:10
K-82 Budynek SUW cz. technologiczna – barierka w osi 6	1:15; 1:5

### Zestawienia

Zestawienie stali profilowej do rys. K-11	1 strona A4
Zestawienie stali zbrojeniowej do rys. K-28	1 strona A4
Zestawienie stali profilowej do rys. K-30 i K-31	3 strony A4
Zestawienie stali profilowej do rys. K-52	2 strony A4
Zestawienie stali profilowej do rys. K-65	2 strony A4
Zestawienie stali profilowej do rys. K-68	3 strony A4
Zestawienie stali profilowej do rys. K-72	3 strony A4
Zestawienie stali profilowej – budynek SUW cz. administracyjna – projektowany dach	12 stron A4
Zestawienie stali profilowej – budynek SUW cz. admin. – proj. barierki i drabina	10 stron A4
Zestawienie stali profilowej – budynek SUW cz. technologiczna - konstrukcja dachu i drabina	13 stron A4
Zestawienie stali profilowej – budynek SUW cz. technologiczna– projektowane barierki i schody	19 stron A4
Zestawienie krat pomostowych	1 strona A4

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy i rozbudowy stacji uzdatniania wody w Lubaszowej w zakresie branży konstrukcyjnej. Niniejszy projekt wykonawczy został opracowany w zakresie niezbędnym do wykonania prac budowlanych. Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi oraz projektem budowlanym.

## 2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy opracowano na podstawie:

- umowy zawartej z Inwestorem,
- inwentaryzacji stanu istniejącego,
- dokumentacji archiwalnej,
- uzgodnień branżowych,
- uzgodnień z Inwestorem,
- „Ekspertyzy geotechnicznej” wykonanej w styczniu 2012r. przez Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych „GEOBUD” Bronisław Pietruszka na potrzeby przedmiotowej inwestycji,
- projektu budowlanego,
- obowiązujących norm i przepisów budowlanych.

## 3. Obciążenia

Do obliczeń konstrukcji poszczególnych obiektów i przyjmowania obciążeń wykorzystano następujące normy:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| PN-82/B-02000     | Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.   |
| PN-82/B-02001     | Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.  |
| PN-82/B-02003     | Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.   |
| PN-77/B-02011/Az1 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. Przyjęto III strefę obciążenia wiatrem.   |
| PN-80/B-02010/Az1 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem. Przyjęto III strefę obciążenia śniegiem. |
| PN-86/B-02005     | Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami.                     |
| PN-B-03264:2002   | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.                    |
| PN-90/B-03200     | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.   |
| PN-80/B-03040     | Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczanie i projektowanie.                           |
| PN-81/B-03020     | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia                                      |

statyczne i projektowanie.

#### 4. Budynek SUW – część administracyjna

##### 4.1. Zakres prac

Istniejący budynek SUW w części administracyjnej zostanie rozbudowany o dodatkową klatkę schodową oraz nadbudowany o jedną kondygnację. Wymiary maksymalne budynku po przebudowie: 28,95x10,91m. Będzie to budynek dwukondygnacyjny podpiwniczony. Dach budynku zaprojektowano jako jednospadowy w konstrukcji stalowej pokryty płytą warstwową z wypełnieniem ze styropianu. Budynek nie zmieni swojej funkcji. Zmianie ulegnie częściowo układ i funkcja pomieszczeń. Ponadto w części istniejącej przewidziano dostosowanie budynku do obowiązujących przepisów, termomodernizację obiektu oraz remont ogólnobudowlany. Niniejsze opracowanie zawiera uszczegółowienie elementów konstrukcyjnych. Prace nie ujęte w opracowaniu należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym.

##### 4.2. Materiały konstrukcyjne

Beton żwirowy	C20/25 – $f_{cd} = 13,3\text{MPa}$ , $f_{ctd} = 1,00\text{MPa}$ , $E_{cm} = 30\text{GPa}$ , C16/20 – $f_{cd} = 10,6\text{MPa}$ , $f_{ctd} = 0,87\text{MPa}$ , $E_{cm} = 29\text{GPa}$
Stal zbrojeniowa:	A-III (34GS) – $f_{yd} = 350\text{MPa}$ , $E_s = 200\text{GPa}$ A-0 (St0S-b) – $f_{yd} = 190\text{MPa}$ , $E_s = 200\text{GPa}$
Stal profilowa	S235JR, 0H18N9
Błoczki betonowe (betonity)	B15
Błoczki z betonu komórkowego	odm. 600kg/m <sup>3</sup> , klasy 2MPa
Pustaki ceramiczne UNI Max	klasy 15

##### 4.3. Układ konstrukcyjny nadbudowy

Zaprojektowano konstrukcję piętra w technologii tradycyjnej, murowanej. Ściany konstrukcyjne murowane z pustaków bloczków z betonu komórkowego gr. 36,5cm. Dach jednospadowy o pochyleniu połąci 8% (4,57°) w konstrukcji stalowej.

##### 4.4. Fundamenty

Na podstawie wizji lokalnej i przeprowadzonych obliczeń statyczno -wytrzymałościowych określono, że nośność istniejącej wanny żelbetowej stanowiącej fundament budynku jest wystarczająca do przeniesienia dodatkowych obciążeń pochodzących od kondygnacji piętra. Konstrukcja fundamentów jest wystarczająca do spełnienia warunków stanu granicznego nośności i użyteczności. Pod nową klatkę schodową zaprojektowano fundamenty w postaci wanny żelbetowej o grubości ścian i dna 20cm. Wannę wykonać z betonu C20/25, zbroić prętami ze stali A-III (34GS). Należy zachować

otulinę zbrojenia  $c=40\text{mm}$  dla powierzchni stykających się z gruntem i  $c=25\text{mm}$  dla pozostałych powierzchni. Wannę należy posadowić na warstwie chudego betonu gr.  $15\text{cm}$ . Poziom posadowienia fundamentu klatki schodowej dostosować do poziomu posadowienia istniejących fundamentów budynku.

Zaprojektowano również fundament pod schody zewnętrzne do projektowanej klatki schodowej w postaci ławy Ł2 o wym.  $30\times 30\text{cm}$  oraz pod pochylnię dla niepełnosprawnych w postaci ławy Ł3 o wym.  $40\times 20\text{cm}$ . Ławy schodów i pochylni wykonać z betonu C16/20, zbroić podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali A-III (34GS), poprzecznie dwuciętymi strzemionami  $\varnothing 8$  ze stali A-0 (St0S-b). Pręty podłużne ław należy łączyć na zakład dł. min  $50\text{cm}$  i kotwić w prostopadłych odcinkach ławy. Otulina  $4\text{cm}$  licząc do lica strzemion ławy. Ławy posadowić na warstwie chudego betonu gr.  $10\text{cm}$ . Poziom posadowienia  $-1,00$  poniżej poziomu terenu.

#### 4.5. Ściany konstrukcyjne

Istniejąca ściana nośna piwnicy w osi F została wykonana z cegły pełnej – jej nośność jest wystarczająca do przeniesienia dodatkowych obciążeń po przebudowie. Ściany nośne parteru wykonano z bloczków PGS. Ich nośność po wykonaniu nadbudowy budynku o jedną kondygnację nie będzie wystarczająca, dlatego przewidziano wymurowanie dodatkowych usztywniających ścian poprzecznych. Ściany usztywniające gr.  $24\text{cm}$  zaprojektowano z bloczków z betonu komórkowego odmiany 600 na zaprawie cementowej marki M1. Projektowane ściany poprzeczne należy powiązać z istniejącymi ścianami podłużnymi nośnymi poprzez wiązanie murarskie lub za pomocą elementów stalowych.

W celu uniknięcia nadmiernego obciążania istniejącej konstrukcji budynku, ściany nośne piętra gr.  $36,5\text{cm}$  zaprojektowano z bloczków z betonu komórkowego odmiany 600 na zaprawie cementowej marki M1. Aby uzyskać ich wystarczającą nośność przewidziano również wykonanie dodatkowych ścian poprzecznych usztywniających gr.  $24\text{cm}$  z bloczków z betonu komórkowego odmiany 600 na zaprawie cementowej marki M1. Ściany poprzeczne należy przewiązać ze ścianami podłużnymi. Ściany usztywniające piętra zaprojektowano bezpośrednio nad ścianami usztywniającymi parteru. Aby uniknąć dociążania istniejących stropów ścianami usztywniającymi, przewidziano wymurowanie w piwnicy ścian z pustaka ceramicznego gr.  $25\text{cm}$  klasy 15 na zaprawie cementowej M10 przenoszących pionowe obciążenia od ścian z wyższych kondygnacji.

Ściany nadziemna projektowanej klatki schodowej gr.  $25\text{cm}$  zaprojektowano z pustaków ceramicznych klasy 15 na zaprawie cementowej marki M10.

#### 4.6. Wieńce

Zaprojektowano wieńce W4 o wym.  $36,5\times 25\text{cm}$ , W5 o wym.  $36,5\times 30\text{cm}$  oraz W4 o wym.  $24\times 25\text{cm}$  z betonu C16/20 spinające ściany piętra na poz.  $+6,380$ . Wieniec W4 stanowić będzie również nadproże okien. Zbrojenie podłużne z prętów  $\varnothing 12$  ze stali A-III (34GS), zbrojenie poprzeczne w postaci



dwuciętych strzemion  $\varnothing 8$  ze stali A-0 (St0S-b). Pręty podłużne wieńca należy łączyć na zakład dł. min 50cm i kotwić w wieńcach prostopadłych. Otulina 2,5cm licząc do lica strzemion wieńca. Nad otworami okiennymi o szer. 180, 270 i 340cm wieniec W1 należy dozbroić wg załączonego rysunku.

Przewidziano również wykonanie wieńców spinających w ścianach projektowanej klatki schodowej – wieńce o wym. 25x25cm wykonać na poziomach wskazanych na przekroju klatki schodowej z betonu C20/25, zbroić podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali A-III (34GS), poprzeczne dwuciętymi strzemionami  $\varnothing 8$  ze stali A-0 (St0S-b). Otulina 2,5cm licząc do lica strzemion wieńca.

#### 4.7. Nadproża

Nadproża okien w pomieszczeniach piętra będzie stanowił wieniec żelbetowy o wym. 36,5x25cm. Nad otworami okiennymi lub drzwiowymi parteru i piwnicy należy wykorzystać istniejące nadproża, jeśli wymiar otworu nie będzie powiększany. Jeśli otwór w istniejącej ścianie zostanie powiększony lub wykuty jako nowy, należy usunąć istniejące nadproże i osadzić nowe z profili stalowych.

Należy wykonać nadproża Ns1÷Ns6 złożone z dwóch ceowników C140 umieszczonych w bruzdach wykutych w ścianie, łączonych śrubami M12 co ok. 50cm na długości nadproży. Przed przystąpieniem do wykuwania bruzd na profile stalowe należy podeprzeć strop na całej długości wykuwanej bruzdy. Na podłodze należy ułożyć podwalinę z drewna 14x14cm, na niej postawić słupki 14x14cm, które podeprą belkę 14x14cm umieszczoną bezpośrednio pod stropem. Stemplowanie należy umieścić w odległości 0,5 ÷ 1,0m od lica ściany. Pomiedzy belkę a strop należy wbić kliny drewniane tak, aby szczelnie do siebie przylegały i nie przeciążyć istniejącego stropu.

Równolegle ze stemplowaniem stropu należy przygotować elementy stalowe nadproży ustalając ich wymiary na budowie. 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 betonu C16/20 na długości podparcia belki (minimalne oparcie belek na murze 20cm) i po związaniu ułożyć pierwszy profil stalowy. Obetonować końce belki, aby zabezpieczyć nadproże przed osiadaniem muru. 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  $\varnothing 12$ . Po skróceniu należy belki osiatkować, wyszpałdować i otynkować.

Nad pozostałymi otworami drzwiowymi lub okiennymi w ścianach nowowznoszonych przewidziano montaż nadproży żelbetowych prefabrykowanych typu L19. Nadproża prefabrykowane w postaci belek L19 należy układać parami nad otworem dolną półką do środka ściany. Spoiny między belkami należy zalać zaprawą cementową. Po ułożeniu belek i zalaniu spoin nadproże wypełnić betonem klasy C16/20. Nadproża L19 nie mogą być montowane w innym położeniu niż półką na dół. Minimalne oparcie nadproży na ścianach wynosi 10cm.

#### 4.8. Stropy

Po zebraniu obciążeń przewidywanych na istniejące stropy uzyskano znacznie większe obciążenia niż dopuszczalne dla stropu DZ-3. Przyjęto, że wartość charakterystycznych obciążeń zewnętrznych bez ciężaru własnego konstrukcji stropu (wg „Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie” J. Hoła, P. Pietraszek, K. Schabowicz – DWE 2007) wynosi  $3,25\text{kN/m}^2$ . Aby uniknąć przekroczenia obciążeń dopuszczalnych zaprojektowano wykonanie na stropie nad parterem wylewki w postaci styrobetonu gr. 6cm o ciężarze objętościowym  $275\text{kg/m}^3$  w stanie suchym. Zastosowanie takiej warstwy obniża ciężar  $\text{m}^2$  warstw podłogi z zachowaniem parametrów akustycznych. Mimo zastosowania lekkich warstw stropu obciążenie użytkowe wymagane przez normę PN-82/B-02003 w pomieszczeniu archiwum i laboratorium jest zbyt duże. Dlatego zaprojektowano wzmocnienie stropu w postaci konstrukcji stalowej z dwuteowników gorącowalcowanych opartych na ścianach i słupach stalowych. Podczas wizji lokalnej zaobserwowano liczne rysy stropu nad piwnicą w pomieszczeniach mieszczących się pod rozdzielnią, sterownią i sanitariatami. Świadczą one o przekroczeniu stanu granicznego użytkowości i są wynikiem nadmiernych obciążeń. W tym przypadku również zaprojektowano wzmocnienie stropu w postaci konstrukcji stalowej z dwuteowników gorącowalcowanych opartych na ścianach i słupie stalowym.

#### 4.9. Ściany działowe

Ze względu na małą nośność istniejących stropów wszystkie projektowane ściany działowe należy wykonać w technologii lekkiej w systemie szkieletowym o konstrukcji nośnej z kształtowników metalowych pokrytych płytami gipsowo – kartonowymi (w pomieszczeniach wilgotnych zastosować płyty wodoodporne) z wypełnieniem z wełny mineralnej.

#### 4.10. Schody klatki schodowej

Zaprojektowano schody klatki schodowej jako żelbetowe płytowe oparte na belkach żelbetowych o wym.  $25 \times 25\text{cm}$ . Grubość płyty biegów wynosi 14cm. Płyty spoczników o gr. 12cm zostaną oparte na ścianach zewnętrznych i belkach żelbetowych o wym.  $25 \times 25\text{cm}$ . Schody i spoczniki wykonać z betonu C20/25, zbrojenie główne z prętów  $\phi 8$  co 12cm, zbrojenie rozdzielnice z prętów  $\phi 8$  co 25cm. Belki schodów o wym.  $25 \times 25\text{cm}$  należy zbroić prętami podłużnymi  $\phi 12$  i poprzecznymi strzemionami dwuciętymi  $\phi 8$ . Zbrojenie schodów i belek wykonać ze stali A-III (34GS), strzemiona ze stali A-0 (St0S-b). Otulina 2,5cm licząc do lica zbrojenia.

#### 4.11. Konstrukcja dachu

Nad piętrem zaprojektowano konstrukcję dachu w dźwigarów stalowych z dwuteowników walcowanych IPE220 rozmieszczonych co 3,58m i 3,33m oraz płatwi stalowych z dwuteowników walcowanych IPE140 umieszczonych w rozstawie ok. 2,0m i 1,93m. Do obliczeń przyjęto schemat statyczny

dźwigarów jako belkę dwuprzęsłową, natomiast płatwie jako belkę ciągłą. Nachylenie połaci dachowych wynosi 8% (4,57°). Zaprojektowano również stężenia dachowe poziome poprzeczne i podłużne z profili zamkniętych kwadratowych 60x60x3 i 80x80x3, które razem z płatwiami i dźwigarami stanowią tarczę w płaszczyźnie dachu. Przewidziano także podwieszenia płatwi zabezpieczające je przed zwichrzeniem. Podwieszenia zaprojektowano z prętów  $\phi 12$ .

Jako konstrukcję dachu projektowanej klatki schodowej przewidziano płatwie stalowe z dwuteowników walcowanych IPE160 opartych na ścianach zewnętrznych. Przyjęto schemat statyczny płatwi jako belkę swobodnie podpartą. Płatwie należy opierać na poduszkach betonowych C16/20 gr. min 20cm wykonanych w gniazdach w ścianach zewnętrznych klatki schodowej.

Zaprojektowano także wymianę pokrycia dachu nad istniejącą klatką schodową z płyt korytkowych pokrytych papą na płytę warstwową z wypełnieniem ze styropianu gr. 10cm. Do zamocowania płyt niezbędne są płatwie stalowe z dwuteowników walcowanych IPE140 o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej. Płatwie należy opierać na poduszkach betonowych C16/20 (gr. min 20cm) wylanych w wykutych gniazdach w ścianach klatki schodowej. Nachylenie połaci pozostaje bez zmian i wynosi 7% (4°).

Konstrukcję nośną dachu wykonać ze stali S235JR, pomalować antykorozyjnie.

#### **4.12. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Projektowane belki stalowe konstrukcji dachu oraz pozostałe elementy ze stali S235JR należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 i pomalować podanym poniżej zestawem farb:

- 2x farbą ftalową miniową 60% przeciwrdzewną – grubość powłoki 60 $\mu$ m,
- 2x farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania – grubość powłoki 60 $\mu$ m.

Kolor warstwy wierzchniej uzgodnić z Inwestorem.

#### **4.13. Stolarka okienna i drzwiowa**

Wprowadza się zmianę w stosunku do projektu budowlanego polegającą na zamianie okien PCV na aluminiowe. Przewidziano montaż okien aluminiowych trzykomorowych w kolorze białym o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,7\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ , dla szyb  $U_{\text{max}}=1,1\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne pozostają bez zmian. Należy zamontować drzwi i okna zgodne z zestawieniem stolarki okiennej i drzwiowej.

#### **4.14. Barierki**

Przewidziano montaż nowych barierek na schodach w istniejącej klatce schodowej, montaż barierek na schodach projektowanej klatki schodowej, na schodach przy wejściu głównym do budynku, na projektowanych schodach do pom. 1.14 i na pochylni dla niepełnosprawnych. Barierki wykonać ze stali nierdzewnej 0H18N9 z rur  $\phi 42,4 \times 2$  i  $\phi 20,0 \times 2$ . Montaż barierek za pomocą kotew wklejanych.

#### **4.15. Drabina wewnętrzna**

Zaprojektowano drabinę wewnętrzną ze stali nierdzewnej 0H18N9 umożliwiającą wyjście na dach. Drabinę należy wykonać z profili nośnych z profili zamkniętych 40x20x2,5, szczeble z rur  $\phi 26,9 \times 2$ . Mocowanie drabiny do ściany za pomocą kotew wklejanych.

#### **4.16. Pochylnia dla niepełnosprawnych**

Przy wejściu głównym zaprojektowano pochylnię umożliwiającą dostęp do budynku osobom niepełnosprawnym. Pochylnię należy wykonać w postaci ścian gr. 25cm z bloczków betonowych klasy B15 na zaprawie marki M10 posadowionych na ławach żelbetowych o wym. 40x20cm. Ściany pochylni zabezpieczyć emulsją asfaltową, wystające ponad poziom terenu fragmenty ścian wykończyć jak cokół budynku tynkiem mozaikowym na siatce z włókna szklanego. Podjazd pochylni wykonać z kostki betonowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej. Podłoże pod kostkę wykonać w postaci zasypki piaskowo-żwirowej zagęszczonej do  $I_D=0,67$ . Na ścianach pochylni zamontować barierkę ze stali nierdzewnej. Barierka oraz ława pochylni wg opisu powyżej.

#### **4.17. Schody zewnętrzne**

Zaprojektowano schody zewnętrzne przy wejściu do projektowanej klatki schodowej. Fundament schodów będzie stanowiła ława  $\text{Ł}2$  30x30cm oraz ściana fundamentowa gr. 25cm z bloczków betonowych B15 na zaprawie cementowej M10. Schody wykonać jako schody na gruncie z betonu C16/20. Zbrojenie schodów w postaci siatki  $\square 6$  o okach 15x15cm dołem i górą. Otulina 4cm licząc do lica zbrojenia.

Schody zewnętrzne przy wejściu głównym należy przebudować, aby dostosować do projektowanej pochylni dla niepełnosprawnych. Konstrukcja jak dla schodów opisanych powyżej.

### **5. Budynek SUW – część technologiczna**

#### **5.1. Zakres prac**

Istniejący budynek SUW w części technologicznej zostanie przebudowany w celu przystosowania istniejącego obiektu do nowych rozwiązań technologicznych. Przewidziano częściową zmianę układu i funkcji pomieszczeń, dostosowanie budynku do obowiązujących przepisów, termomodernizację obiektu oraz remont ogólnobudowlany. Zaprojektowano wymianę pokrycia dachu na płytę warstwową z wypełnieniem ze styropianu.

Niniejsze opracowanie zawiera uszczegółowienie elementów konstrukcyjnych. Prace nie ujęte w opracowaniu należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym.

#### **5.2. Materiały konstrukcyjne**

Beton żwirowy  $\text{C}20/25 - f_{cd} = 13,3\text{MPa}, f_{ctd} = 1,00\text{MPa}, E_{cm} = 30\text{GPa},$

	C16/20 – $f_{cd} = 10,6 \text{ MPa}$ , $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$ , $E_{cm} = 29 \text{ GPa}$
Stal zbrojeniowa:	A-III (34GS) – $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ , $E_s = 200 \text{ GPa}$ A-0 (St0S-b) – $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ , $E_s = 200 \text{ GPa}$
Stal profilowa	S235JR, 0H18N9
Błoczki betonowe (betonity)	B15
Pustaki ceramiczne UNI Max	klasy 15

### 5.3. Fundamenty

Na podstawie wizji lokalnej i przeprowadzonych obliczeń statyczno -wytrzymałościowych określono, że nośność istniejącej wanny żelbetowej stanowiącej fundament budynku jest wystarczająca do przeniesienia obciążeń po przebudowie budynku. Konstrukcja fundamentów jest wystarczająca do spełnienia warunków stanu granicznego nośności i użyteczności.

Zaprojektowano nowe fundamenty pod pompy, sprężarki, filtry węglowe i agregat prądotwórczy z betonu C16/20 zbrojone stalą A-III (34GS). Zbrojenie fundamentów pomp i sprężarek należy wkleić w dno wanny fundamentowej budynku. Otulina  $c=4\text{cm}$  do lica zbrojenia. Fundament pod agregat należy zdylatować od posadzki. Dylatację wypełnić styropianem gr. 2cm.

Przewidziano również wykonanie ław fundamentowych Ł1 o wym. 30x30cm pod schody zewnętrzne. Ławy schodów wykonać z betonu C16/20, zbroić podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali A-III (34GS), poprzecznie dwuciętymi strzemionami  $\varnothing 8$  ze stali A-0 (St0S-b). Pręty podłużne ław należy łączyć na zakład dł. min 50cm i kotwić w prostokątnych odcinkach ławy. Otulina 4cm licząc do lica strzemion ławy. Ławy posadowić na warstwie chudego betonu gr. 10cm. Poziom posadowienia -1,00 poniżej poziomu terenu.

### 5.4. Ściany konstrukcyjne

W osi B i pomiędzy osiami 12÷13 i 16÷17 zaprojektowano ściany gr. 40cm z blozków betonowych B15 na zaprawie cementowej M10 wzmacniane żelbetowymi rdzeniami Rdy1 i Rdy2 o wym. 30x40cm i wieńcami W1 i W2 o wym. 40x20cm w połowie wysokości rdzeni i w poziomie antersoli. W poziomie -0,800 ściana zostanie dodatkowo usztywniona posadzką, której zbrojenie należy wklejać w wannę żelbetową oraz istniejące słupy żelbetowe w piwnicy w osi B. Rdzenie i wieńce wykonać z betonu C20/25 zbrojonego stalą A-III (34GS) i A-0 (St0S-b). Zbrojenie rdzeni należy wklejać w dno wanny żelbetowej. Należy zachować otulinę  $c=25\text{mm}$  do lica zbrojenia. Zbrojenie wieńcy łączyć na zakład 50cm i kotwić w wieńcach prostokątnych. Zbrojenie wieńca w osi B należy wklejać w istniejące słupy żelbetowe.

W osi 9 zaprojektowano ścianę gr. 25cm z pustaków ceramicznych klasy 15 na zaprawie cementowej M10 wzmocnioną wieńcem W3 o wym. 25x20cm w poziomie -0,310. Zbrojenie wieńca wklejać w ścianę wanny żelbetowej i belkę żelbetową w osi B. Wieniec wykonać z betonu C20/25 zbrojonego stalą

A-III (34GS) i A-0 (St0S-b). Zachować otulinę  $c=25\text{mm}$  do lica zbrojenia.

## 5.5. Nadproża

Nad otworami okiennymi lub drzwiowymi parteru i piwnicy należy wykorzystać istniejące nadproża, jeśli wymiar otworu nie będzie powiększany. Jeśli otwór w istniejącej ścianie zostanie powiększony lub wykuty jako nowy, należy usunąć istniejące nadproże i osadzić nowe z profili stalowych. Należy wykonać nadproże Ns7 złożone z dwóch ceowników C140 umieszczonych w bruzdach wykutych w ścianie, łączonych śrubami M12 co ok. 50cm na długości nadproży. Przed przystąpieniem do wykuwania bruzd na profile stalowe należy podeprzeć strop na całej długości wykuwanej bruzdy. Na podłodze należy ułożyć podwalinę z drewna 14x14cm, na niej postawić słupki 14x14cm, które podeprą belkę 14x14cm umieszczoną bezpośrednio pod stropem. Stemplowanie należy umieścić w odległości  $0,5 \div 1,0\text{m}$  od lica ściany. Pomiędzy belką a strop należy wbić kliny drewniane tak, aby szczelnie do siebie przylegały i nie przeciążyć istniejącego stropu.

Równolegle ze stemplowaniem stropu należy przygotować elementy stalowe nadproży ustalając ich wymiary na budowie. 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 betonu C16/20 na długości podparcia belki (minimalne oparcie belek na murze 20cm) i po związaniu ułożyć pierwszy profil stalowy. Obetonować końce belki, aby zabezpieczyć nadproże przed osiadaniem muru. 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  $\varnothing 12$ . Po skróceniu należy belki osiatkować, wyszpałdować i otynkować.

Ponadto przewidziano wykonanie nadproża żelbetowego N1 o wym. 40x20cm przy istniejącym słupie żelbetowym. Nadproże należy wykonać z betonu C16/20 zbrojonego stalą A-III (34GS) i A-0 (St0S-b). Zbrojenie podłużne nadproża należy wkleić w istniejący słup żelbetowy za pomocą żywicy. Należy zachować otulinę  $c=25\text{mm}$  do lica strzemion nadproża. Oparcie nadproża N1 na murze min. 20cm. Nad pozostałymi otworami drzwiowymi w ścianach nowowznoszonych przewidziano montaż nadproży żelbetowych prefabrykowanych typu L19. Nadproża prefabrykowane w postaci belek L19 należy układać parami nad otworem dolną półką do środka ściany. Spoiny między belkami należy zalać zaprawą cementową. Po ułożeniu belek i zalaniu spoin nadproże wypełnić betonem klasy C16/20. Nadproża L19 nie mogą być montowane w innym położeniu niż półką na dół. Minimalne oparcie nadproży na ścianach wynosi 10cm.

## 5.6. Stropy

Po wykonaniu obliczeń statyczno - wytrzymałościowych stropów dla projektowanych obciążeń stwierdzono, że nośność stropu pod pomieszczeniem reagentów (1.26) i pomieszczeniem wodorotlenku

sodu (1.28) jest niewystarczająca. Dlatego zaprojektowano wzmocnienie stropu w postaci konstrukcji stalowej z dwuteowników gorącowalcowanych opartych na ścianach i słupach stalowych. Pozostałe stropy spełniają wymagania stanów granicznych.

Istniejące otwory w stropach należy zabetonować.

W pomieszczeniu ozonowania zaprojektowano antresolę na poz. -0,800. Płyta stropowa P11 o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej gr. 14cm zostanie oparta na ścianie i belce żelbetowej B11 25x30cm. Belka żelbetowa zaprojektowana została jako dwuprzęsłowa oparta na słupach żelbetowych S1 25x25cm. Płytę, belkę i słupy wykonać z betonu C20/25 zbrojonego stalą A-III (34GS) i A-0 (St0S-b). Zbrojenie słupów należy wklejać w dno wanny żelbetowej. Należy zachować otulinę  $c=25\text{mm}$  do lica zbrojenia.

### 5.7. Ściany działowe

Zaprojektowano ściany działowe gr. 12cm z cegły kratówki klasy 5 na zaprawie cementowej M5.

### 5.8. Konstrukcja nośna

Zaprojektowano wymianę pokrycia dachu na płytę warstwową z wypełnieniem ze styropianu gr. 10cm. Do zamocowania płyt niezbędne są płatwie stalowe z dwuteowników walcowanych IPE140 umieszczonych w rozstawie 2,20m. Do obliczeń przyjęto schemat statyczny płatwi jako belkę ciągłą wieloprzęśłową. Nachylenie połaci dachowych pozostaje bez zmian i wynosi 7% ( $4^\circ$ ). Zaprojektowano również stężenia dachowe poziome poprzeczne z profili zamkniętych kwadratowych 60x60x3 oraz konstrukcję wsporczą pod solary. Montaż projektowanych elementów do istniejącej konstrukcji poprzez spawanie na montażu. W miejscach oparcia płatwi na ażurowych dźwigarach, w których środek dźwigara jest wycięty należy zastosować wstawkę z blachy sześciokątnej gr. 8mm tak, aby wypełnić otwór dźwigara. Projektowaną konstrukcję dachu wykonać ze stali S235JR, pomalować antykorozyjnie. Dla projektowanych obciążeń przeprowadzono obliczenia statyczne – wytrzymałościowe, na podstawie których stwierdzono przydatność istniejącej konstrukcji do planowanej przebudowy. Istniejąca konstrukcja nie wymaga wzmocnień pod warunkiem zastosowania wciągnika o dopuszczalnym udźwigu 1,5 tony. Tor jezdny suwnicy w nawie w osiach B÷C zostanie skrócony do zakresu osi 4÷6. Pozostałe przekroje elementów konstrukcji zapewniają spełnienie warunków stanów granicznych z wyjątkiem istniejących stężeń dachowych (L65x5). Dlatego zaprojektowano nowe stężenia dachowe. Istniejącą konstrukcję stalową budynku należy oczyścić i odnowić powłoki malarskie.

### 5.9. Stolarka okienna i drzwiowa

Wprowadza się zmianę w stosunku do projektu budowlanego polegającą na zamianie okien PCV na aluminiowe. Przewidziano montaż okien aluminiowych trzykomorowych w kolorze białym o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,7\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ , dla szyb  $U_{\text{max}}=1,1\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Drzwi wewnętrzne i

zewewnętrzne pozostają bez zmian. Należy zamontować drzwi i okna zgodne z zestawieniem stolarki okiennej i drzwiowej.

#### **5.10. Bariery**

Przewidziano montaż nowych barier na schodach wewnętrznych, schodach zewnętrznych, schodach rampy a także na pomostach wewnątrz budynku. Bariery wykonać ze stali nierdzewnej 0H18N9 z rur  $\phi 42,4 \times 2$  i  $\phi 20,0 \times 2$ . Montaż barier za pomocą kotew wklejanych.

#### **5.11. Drabina zewnętrzna**

Zaprojektowano drabinę zewnętrzną stalową ze stali S235JR na dach budynku. Drabinę zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie wg opisu poniżej.

Drabinę należy wykonać z profili nośnych z kątowników walcowanych L60x6, szczeble z prętów  $\phi 18$ . Drabinę należy wyposażać w kosz zabezpieczający z płaskowników 50x5. Mocowanie drabiny do ściany budynku za pomocą kotew wklejanych.

#### **5.12. Schody**

Zaprojektowano schody zewnętrzne do pomieszczenia 1.16 i 1.26 oraz schody wewnętrzne w pom. 1.16. Fundament schodów będzie stanowiła ława  $\text{Ł1 } 30 \times 30 \text{ cm}$  oraz ściana fundamentowa gr. 25cm z bloczków betonowych B15 na zaprawie cementowej M10. Schody wykonać jako schody na gruncie z betonu C16/20. Zbrojenie schodów w postaci siatki  $\phi 6$  o okach  $15 \times 15 \text{ cm}$  dołem i górą. Otulina 4cm licząc do lica zbrojenia.

Zaprojektowano również schody stalowe wewnętrzne do pomieszczenia 0.14 i 0.15 pomiędzy poziomem -4,200 i -3,420. Schody zaprojektowano jako proste ze stopniami gotowymi z krat pomostowych ze stali nierdzewnej. Na obrzeżach schodów zamocowane zostaną bariery. Bariery wykonać ze stali nierdzewnej z rur  $\phi 42,4 \times 2$  i  $\phi 33,7 \times 2$ .

Konstrukcja schodów, krat i barier ze stali 0H18N9.

#### **5.13. Pomosty obsługowe**

Do obsługi filtrów płuczających zaprojektowano pomost stalowy na poziomie +0,000. Szerokość pomostu wynosi 1,0m i 0,80m. Oparcie pomostu przewidziano na stalowych wspornikach spawanych do filtrów i na ramach stalowych. Pomost składa się z belek nośnych wykonanych z profili zamkniętych – rur prostokątnych  $100 \times 60 \times 4$  mocowanych do ram za pomocą śrub M12x45. Pomiedzy belkami spawane są profile zamknięte  $100 \times 60 \times 4$  dla oparcia krat pomostowych stanowiących pokrycie pomostu (krata pomostowa o oczku  $33 \times 33$  płaskownik nośny  $30 \times 2$ ). Z pomostu zapewniono wejście na filtry za pomocą drabin stalowych. Na obrzeżach pomostu zamocowane zostaną bariery. Bariery wykonać ze stali nierdzewnej z rur  $\phi 42,4 \times 2$  i  $\phi 33,7 \times 2$ . Ramy stanowiące podparcie pomostu wykonać z rur Ro. 88,9x4.



Wszystkie elementy konstrukcji wykonać ze stali nierdzewnej OH18N9.

W pomieszczeniu koagulacji również zaprojektowano układ pomostów stalowych ze stali OH18N9 do obsługi urządzeń technologicznych. Poziom wierzchu pomostów wynosić będzie +0,000 i +1,600.

Szerokość pomostu wynosi 0,90m. Oparcie pomostu przewidziano na ramach stalowych. Pomost składa się z belek nośnych wykonanych z profili zamkniętych – rur prostokątnych 100x60x4 mocowanych do ram za pomocą śrub M12x45. Pomiędzy belkami wspawane są profile zamknięte 100x60x4 dla oparcia krat pomostowych stanowiących pokrycie pomostu (krata pomostowa o oczku 33x33 płaskownik nośny 30x2). Pomiędzy poziomem +0,000 i +1,600 zaprojektowano schody stalowe. Schody zaprojektowano jako proste ze stopniami gotowymi z krat pomostowych ze stali nierdzewnej. Na obrzeżach pomostu i schodach zamocowane zostaną barierki. Barierki wykonać ze stali nierdzewnej z rur  $\phi 42,4 \times 2$  i  $\phi 33,7 \times 2$ . Ramy stanowiące podparcie pomostu wykonać z rur Ro. 88,9x4.

#### **5.14. Taca ekologiczna**

Wykonanie tacy ekologicznej o wymiarze w rzucie 2,0x3,0m. Tacę wykonać w postaci płyty żelbetowej z betonu C20/25 gr. 30cm zbrojonej dołem siatką z prętów  $\phi 12$  w rozstawie co 10cm. Wierzch płyty zatrzeć na gładko, odpowiednio wyprofilować brzegi wanny. Pod tacą ułożyć następujące warstwy:

- izolację z 2 warstw papy termozgrzewalnej podkładowej (papę wywinąć na pionowe krawędzie tacy),
- warstwę chudego betonu gr. 10cm,
- warstwę piasku zagęszczonego do  $I_D=0,7$  gr. 15cm.

#### **5.15. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Projektowane elementy stalowe konstrukcji dachu oraz pozostałe elementy ze stali S235JR należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 i pomalować podanym poniżej zestawem farb:

- 2x farbą ftalową miniową 60% przeciwrdzewną – grubość powłoki 60 $\mu$ m,
- 2x farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania – grubość powłoki 60 $\mu$ m.

Kolor warstwy wierzchniej uzgodnić z Inwestorem.

### **6. Projektowany zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw**

#### **6.1. Dane ogólne**

Projektowany zbiornik wody do płukania/pośredni wraz z komorą zasuw został zlokalizowany na wschód od budynku SUW. Zaprojektowany został w postaci cylindrycznego żelbetowego monolitycznego zbiornika jednokomorowego. Średnica wewnętrzna zbiornika wynosi 15,0m. Przekrycie zbiornika stanowi żelbetowa monolityczna płyta. Zbiornik został zaprojektowany jako nadziemny, częściowo zagłębiony w gruncie, ocieplony. Poziom posadowienia zbiornika będzie wynosił 224,89m n.p.m. Do poziomu 227,50m n.p.m. zbiornik będzie obsypany. Zbiornik będzie również posiadał komorę zasuw odsuniętą od zbiornika 1,55m.

## 6.2. Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego zbiornika jako drugą – warunki posadowienia proste.

## 6.3. Dane gruntowe

W styczniu 2012r. przeprowadzono badania geotechniczne w celu określenia warunków gruntowych pod projektowany obiekt. Wykonano dwa otwory o głębokości 8,0m. Na tej podstawie otrzymano następujące warstwy:

### otwór nr 1:

- gleba – 0÷0,1m;
- nasyp niebudowlany - 0,1÷0,8m;
- glina piaszczysta próchnicza – 0,8÷1,0m;
- piasek gliniasty próchniczy – 1,0÷1,2m;
- glina piaszczysta próchnicza z dodatkiem cz. organicznych i żwiru – 1,2÷2,2m;
- pył piaszczysty próchniczy z dodatkiem cz. organicznych – 2,2÷3,3m;
- żwir – 3,3÷3,7;
- glina piaszczysta próchnicza z dodatkiem żwiru – 3,7÷3,9m;
- żwir gliniasty z dodatkiem otoczków – 3,9÷4,1m;
- glina piaszczysta próchnicza z dodatkiem cz. organicznych – 4,1÷4,7m;
- piasek gliniasty z przewarstwieniami piasku drobnego – 4,7÷5,2m;
- piasek drobny barwy szarej z wkładką gliny pylastej – 5,2÷6,2m;
- żwir z dodatkiem otoczków – 6,2÷7,1m;
- żwir z przewarstwieniami piasku grubego i gliny pylastej w spągu – 7,1÷7,6m;
- żwir – 7,6÷8,0m;

### otwór nr 2:

- gleba – 0÷0,1m;
- glina piaszczysta – 0,1÷1,1m;
- glina piaszczysta próchnicza – 1,1÷4,0m;
- piasek gliniasty z przewarstwieniami piasku drobnego z dodatkiem części organicznych (<2%) – 4,0÷4,9m;
- piasek drobny z wkładką piasku gliniastego – 4,9÷6,2m;
- żwir z wkładkami gliny pylastej – 6,2÷7,0;
- żwir z przewarstwieniami piasku grubego i gliny pylastej w spągu – 7,0÷7,5m;
- żwir – 7,5÷8,0m.

Woda w postaci zwierciadła swobodnego wystąpiła w obu otworach na głębokości 5,5÷5,6m p.p.t. W

warstwie piasku drobnego. Strefa saturacji obejmuje warstwy gruntów zalegające poniżej zwierciadła wody.

Ze względu na zróżnicowane warunki gruntowe zaleca się ocenę warunków gruntowych przez uprawnionego geologa, po wykonaniu wykopów. Dopuszcza się modyfikację warstw pod dnem zbiornika po wykonaniu oceny podłoża przez geologa.

#### **6.4. Konstrukcja**

Zbiornik wraz z komorą zasuw należy wykonać jako monolityczny, wylewany „na mokro” z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-III (34GS). Dno zbiornika wykonać w postaci płyty o gr. 30cm, ściany gr. 25cm, wysokość ścian w świetle dna i stropu wynosi 4,1m. Zbiornik zaprojektowano jako jednokomorowy. Płytę stropową wykonać jako monolityczną żelbetową gr. 20cm opartą na belkach żelbetowych 40x40cm ułożonych w kształcie kwadratu i czterech słupach żelbetowych o wym. 40x40cm.

Przy zbiorniku magazynowym wody zaprojektowano komorę zasuw o wym. 220x390m. Grubość dna i ścian komory wynosić będzie 20cm, grubość płyty stropowej 15cm, wysokość ścian w świetle dna i stropu 3,25m. Na dnie komory zasuw wykonać gładź cementową spadkową gr. 4÷7cm ze spadkiem 1% w kierunku rzepia.

Przy komorze zasuw w zbiorniku zaprojektowano 2 studzienki. Grubość ścian studzienek wynosić będzie 20cm, grubość dna 30cm, głębokość studzienek - 50cm.

W płycie stropowej zbiornika należy wykonać otwory pod włazy o wym. 80x80cm i 60x60cm oraz pod wywietrzaki o wymiarze  $\phi 200$ mm. Wokół otworów włączowych wykonać żelbetowe kominki w postaci obramowania oraz podstawy pod wywietrzaki do poz. 229,89. W płycie stropowej komory zasuw przewidziano wykonanie otworu włączowego o wym. 80x80cm oraz dwóch otworów pod wywietrzaki  $\phi 160$ mm. Wokół otworu włączowego i pod wywietrzaki wykonać żelbetowe kominki w postaci obramowania do poz. 228,10.

Zbiornik należy posadowić na poz. 224,89m n.p.m., komorę zasuw na poz. 224,10m n.p.m. na następujących warstwach:

- beton ochronny C12/15 (B15) gr. 4cm,
- 2x folia PCV,
- chudy beton C12/15 (B15) gr.10cm,
- podsypka piaskowa gr. 30cm zagęszczona do  $I_D=0,7$ .

#### **6.5. Wykończenie ścian i stropu**

Na płycie stropowej zbiornika i komory zasuw przewidziano ułożenie następujących warstw:

- folia paroizolacyjna,
- styropian EPS 80-038 gr. 5÷13cm (na zbiorniku) i gr. 5÷8cm (na komorze zasuw),

- gładź cementowa dylatowana gr. 4cm zbrojona przeciwskurczowo siatką  $\phi 3\text{mm}$  o oczku 15x15cm,
- papa termozgrzewalna podkładowa,
- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia.

Ściany zbiornika i komory zasuw od poz. -1,00m p.p.t. do poz. +0,30m p.p.t. należy pokryć następującymi warstwami:

- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna,
- styropian ekstrudowany gr. 5cm.

Należy zastosować emulsję asfaltową nadającą się do bezpośredniego kontaktu ze styropianem. Cokoł budynku wykończyć tynkiem mozaikowym na siatce z tworzywa do poz. +0,30m p.p.t.

Powyżej cokołu ściany zbiornika i komory ocieplić styropianem EPS 70-040 gr. 5cm. Ściany wykończyć tynkiem akrylowym barwionym na siatce z włókna szklanego. Ocieplenie ścian wykonać metodą lekką – moką. Zaleca się zastosowanie systemowej metody ocieplania ścian. Kominki przy otworach włazowych i podstawy wywietrzaki ocieplić styropianem ekstrudowanym gr. 5cm.

Kolorystyka: wybrano kolory z palety barw firmy ATLAS - tynk akrylowy w kolorze nr 0053 (całość ścian), tynk mozaikowy w kolorze ATLAS DEKO M 516 (cokoł). Ostateczny dobór kolorów uzgodnić z Inwestorem po wyborze konkretnego systemu docieplenia.

## **6.6. Drabiny i obudowy włazów**

W celu umożliwienia komunikacji do zbiornika i komory zasuw zaprojektowano po jednej drabinie wewnętrznej (do zbiornika i komory zasuw) i drabinę zewnętrzną na zbiornik. Drabiny wykonać jako stalowe nierdzewne ze stali 0H18N9 z profili nośnych z profili zamkniętych 40x20x2,5, szczeble z rur  $\phi 26,9 \times 2$ . Mocowanie drabiny do ściany za pomocą kotew wklejanych.. Komunikacja odbywać się będzie otworami włazowymi zabezpieczonymi pokrywami stalowymi ocieplonymi wykonanymi również ze stali 0H18N9.

## **6.7. Zabezpieczenie powierzchni betonowych**

Powierzchnie wewnętrzne zbiornika (ściany i dno) pokryć preparatem uszczelniającym np. Hydrostop mieszanka lub innym równoważnym. Od strony zewnętrznej ściany zbiornika pokryć 1x emulsją asfaltową gruntującą oraz 2x emulsją asfaltową izolacyjną.

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

W zbiorniku i komorze zasuw przewidziano zastosowanie przerw roboczych i przeciwskurczowych. Poziome przerwy robocze zaprojektowano w ścianach zbiornika na trzech poziomach: 15cm ponad powierzchnią dna, w połowie wysokości ścian oraz 15cm od spodu płyty stropowej. W komorze zasuw przerwy robocze zaprojektowano 15cm nad dnem oraz 15cm poniżej spodu płyty stropowej. W

przerwach tych należy zastosować taśmy uszczelniające PCV lub inne o takich samych parametrach technicznych.

W ścianach zbiornika przewidziano również pionowe przerwy robocze i przeciwskurczowe co 45°. W przerwach tych należy zastosować listwy do otrzymywania kontrolowanych rys z obustronną taśmą bentonitową, co spowoduje otrzymanie pęknięć w miejscu przerw roboczych.

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

Taśmy PCV 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 przy rozciąganiu:  $>10\text{N/mm}^2$ ,
- wydłużenie przy zerwaniu:  $>300\%$ ,
- twardość wg Shore'a:  $<75$ .

Przy stosowaniu taśm dylatacyjnych należy stosować się ściśle do wytycznych i zaleceń producenta taśm. Dopuszcza się zamianę taśm dylatacyjnych z PCV na inne o takich samych lub wyższych parametrach technicznych.

## **7. Projektowany odmulnik**

### **7.1. Dane ogólne**

Odmulnik został zaprojektowany ok. 20m na zachód od budynku SUW na działkach o numerach 957/3 i 957/4. Zaprojektowany został w postaci żelbetowego monolitycznego zbiornika dwukomorowego zagłębionego w gruncie. Wymiary zewnętrzne odmulnika w rzucie wynoszą 630x540cm. Przekrycie zbiornika przewidziano w postaci lekkiej z płyty warstwowej.

### **7.2. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono kategorię geotechniczną projektowanego odmulnika jako pierwszą.

### **7.3. Dane gruntowe**

Na podstawie praktycznych doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach przyjęto w projekcie posadowienie obiektu na warstwie gruntu nasypowego zagęszczonego bez występowania wody gruntowej, dla którego nośność obliczeniowa w stanie naturalnym wynosi  $q_{\text{NB}}=150\text{ kPa}$ .

W przypadku natrafienia w czasie prac ziemnych na grunty niebudowlane, grunty niespoiste w stanie

luźnym lub grunty spoiste w stanie plastycznym należy wybrać rozluźniony lub uplastyczniony grunt i posadowić obiekt na warstwie zagęszczonej do  $I_D=0,7$  podsypki żwirowej.

Ze względu na zróżnicowane warunki gruntowe zaleca się ocenę warunków gruntowych przez uprawnionego geologa po wykonaniu wykopów. Dopuszcza się modyfikację warstw pod dnem zbiornika po wykonaniu oceny podłoża przez geologa.

#### 7.4. Posadowienie

Płyta denna zbiornika posadowiona zostanie na rzędnej 221,31m n.p.m. Odmulnik wyniesiony będzie ok. 40cm nad poziom terenu.

Pod całą płytą denną przewiduje się wykonanie następujących warstw:

- beton ochronny C12/15 (B15) gr. 4cm,
- 2x folia PCV,
- chudy beton C12/15 (B15) gr. 10cm,
- podsypka piaskowa gr. 30cm zagęszczonej do  $I_D=0,7$ .

#### 7.5. Konstrukcja odmulnika

Zbiornik wykonać jako dwukomorowy w rzucie w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych 630x540cm i wysokości ścian 4,49÷4,67m. Dno i ściany zbiornika grubości 20cm wylewane z betonu C25/30 i zbrojone stalą A-III 34GS. Płyta posadowiona na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 10cm i podsypce piaskowej zagęszczonej do  $I_D=0,7$  gr. 30cm. Na dnie zbiornika wykonać warstwę spadkową z gładzi cementowej gr. 4÷19cm. W dnie zbiornika w każdej komorze wykonać rzapie o wymiarach w rzucie 80x80cm w miejscu wskazanym na rysunku rzutu zbiornika.

Warstwy ścian są następujące (od wewnątrz):

- preparat uszczelniający (np. Hydroskop – mieszanka lub inny równoważny),
- ściana monolityczna gr. 20cm z betonu C25/30,
- 1x emulsja asfaltowa gruntująca,
- 2x emulsja asfaltowa izolacyjna.

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

#### 7.6. Przekrycie

Przekrycie zbiornika stanowi płyta warstwowa z rdzeniem ze styropianu oparta na ścianach komór za pomocą ceowników stalowych zimnogiętych CZ50x40x3 ze stali S235JR. Konstrukcję przekrycia należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 i pomalować podanym poniżej zestawem farb:

- 2x farbą ftalową miniową 60% przeciwrdzewną – grubość powłoki 60µm,
- 2x farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania – grubość powłoki 60µm.

W przekryciu przewidziano dwa otwory technologiczne-obslugowe i dwa otwory włazowe o wymiarze 80x80cm w świetle otworu, cztery otwory pod wywietrzniki  $\phi 160$ mm. Otwory włazowe i technologiczne wyposażać należy w pokrywy typowe ocieplone ze stali nierdzewnej.

## **7.7. Izolacje**

### **7.7.1. Pozioma**

Dno zbiornika od zewnątrz izolować poziomo 2x folią PCV, a od strony wnętrza osadnika zabezpieczyć beton spadkowy preparatem uszczelniającym (np. Hydroskop – mieszanką lub innym równoważnym).

### **7.7.2. Pionowa**

Izolację pionową wykonać na powierzchni bocznej zbiornika na całej wysokości. Izolację stanowić będzie od wewnętrznej strony preparat uszczelniający (np. Hydroskop – mieszanka lub inny równoważny), a od zewnętrznej 1x emulsja asfaltowa gruntująca i 2x emulsja asfaltowa izolacyjna. Do głębokości przemarzania (1,0m) ściany ocieplić styropianem ekstrudowanym gr. 5cm. Cokół odmulnika wykończyć tynkiem mozaikowym na siatce z włókna szklanego.

### **7.7.3. Posadzka**

Na dnie zbiornika wykonać warstwę spadkową z gładzi cementowej gr. 4÷19cm zatartą na gładko ze spadkiem w kierunku rzepia o wym. 80x80cm.

### **7.7.4. Roboty ślusarskie i inne**

Zaprojektowano dwie drabiny wewnętrzne ze stali nierdzewnej szer. 0,5m po 1szt. do każdej z komór. Drabiny wykonać ze stali 0H18N9 z profili nośnych z profili zamkniętych 40x20x2,5, szczeble z rur  $\phi 26,9 \times 2$ . Mocowanie drabiny do ściany za pomocą kotew wklejanych.

Otwory włazowe i technologiczne wyposażać należy w pokrywy typowe ocieplone ze stali nierdzewnej. Wokoło zbiornika wykonana będzie opaska szer. 60cm z kostki betonowej gr. 6cm na podsypce cementowo – piaskowej.

## **8. Pompownia wody surowej**

### **8.1. Zakres prac**

Istniejący budynek pompowni wody surowej zostanie dostosowany do nowych rozwiązań technologicznych i poddany remontowi ogólnobudowlanemu mającemu na celu przystosowanie obiektu do obowiązujących przepisów. Średnica zewnętrzna budynku po przeprowadzeniu prac wynosić będzie 11,16m. Przewidziano wymianę pokrycia dachu na nowe i wykonanie termomodernizacji. Budynek nie zmieni swojej funkcji i powierzchni użytkowej. Zakres powyższych prac budowlanych został ujęty w

projekcie budowlanym. Niniejsze opracowanie zawiera jedynie konstrukcję drabiny wewnętrznej.

## **8.2. Stolarka okienna i drzwiowa**

Wprowadza się zmianę w stosunku do projektu budowlanego polegającą na zamianie okien PCV na aluminiowe. Przewidziano montaż okien aluminiowych trzykomorowych w kolorze białym o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,7\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ , dla szyb  $U_{\text{max}}=1,1\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Ze względu na kształt budynku zaleca się wykonanie szczegółowych pomiarów otworów przed zamówieniem okien. Drzwi zewnętrzne są nowe i pozostają bez zmian.

## **8.3. Drabina wewnętrzna**

Zaprojektowano drabinę wewnętrzną ze stali nierdzewnej 0H18N9 umożliwiającą zejście do komory podziemnej pompowni. Drabinę należy wykonać z profili nośnych z profili zamkniętych 40x20x2,5, szczeble z rur  $\phi 26,9 \times 2$ . Mocowanie drabiny do ściany za pomocą kotew wklejanych.

## **9. Pompownia awaryjna**

### **9.1. Zakres prac**

Istniejący budynek pompowni awaryjnej zostanie dostosowany do nowych rozwiązań technologicznych i poddany remontowi ogólnobudowlanemu mającemu na celu przystosowanie obiektu do obowiązujących przepisów. Średnica zewnętrzna budynku po przeprowadzeniu prac wynosić będzie 11,16m. Przewidziano wymianę pokrycia dachu na nowe i wykonanie termomodernizacji. Budynek nie zmieni swojej funkcji i powierzchni użytkowej. Zakres powyższych prac budowlanych został ujęty w projekcie budowlanym. Niniejsze opracowanie zawiera jedynie konstrukcję drabiny wewnętrznej.

### **9.2. Stolarka okienna i drzwiowa**

Wprowadza się zmianę w stosunku do projektu budowlanego polegającą na zamianie okien PCV na aluminiowe. Przewidziano montaż okien aluminiowych trzykomorowych w kolorze białym o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,7\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ , dla szyb  $U_{\text{max}}=1,1\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Ze względu na kształt budynku zaleca się wykonanie szczegółowych pomiarów otworów przed zamówieniem okien. Drzwi zewnętrzne są nowe i pozostają bez zmian.

### **9.3. Drabina wewnętrzna**

Zaprojektowano drabinę wewnętrzną ze stali nierdzewnej 0H18N9 umożliwiającą zejście do komory podziemnej pompowni. Drabinę należy wykonać z profili nośnych z profili zamkniętych 40x20x2,5, szczeble z rur  $\phi 26,9 \times 2$ . Mocowanie drabiny do ściany za pomocą kotew wklejanych.



## **10. Zbiorniki magazynowe wody**

### **10.1. Przewidywany zakres prac**

W każdym zbiorniku przewiduje się wykonanie następujących prac:

- wykonanie nowego otworu włazowego rewizyjnego i otworów pod wywietrzaki dachowe w prefabrykowanych płytach stropowych,
- montaż ocieplonej pokrywy włazu rewizyjnego ze stali nierdzewnej,
- wymurowanie z bloczków betonowych na zaprawie cementowej kominków pod właz rewizyjny i wywietrzaki dachowe do wys. 40cm ponad grunt (zaizolować 1x emulsją asfaltową podkładową i 2x emulsją asfaltową izolacyjną, ocieplić styropianem ekstrudowanym gr. 5cm, wykończyć ponad gruntem tynkiem mozaikowym na siatce z tworzywa),
- remont wraz z termomodernizacją komory wejściowej (docieplenie ścian i dachu, wymiana drzwi na nowe stalowe ocieplone, oczyszczenie i naprawa tynków wewnętrznych, wymiana obróbek blacharskich, likwidacja doświetleń z luksferów poprzez zamurowanie cegłą),
- likwidacja zbędnych otworów technologicznych,
- wykonanie nowych otworów technologicznych,
- wymiana drabiny i włazu wejściowego na nowe, ze stali nierdzewnej OH18N9,
- naprawa nawierzchni betonowych (dno, ściany, strop),
- wykonanie wyprawy izolacyjnej w postaci powłoki uszczelniającej dopuszczonej do kontaktu z wodą pitną,
- wymiana przejść szczelnych na nowe, łańcuchowe,
- wykonanie ścianek kierunkowych gr. 25cm z bloczków betonowych B15 na zaprawie cementowej M10 o wysokości 2,0m,
- naprawa uszkodzonej podczas prac izolacji stropu,
- naprawa spocznika i schodów wejściowych betonowych na skarpie.

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania konstrukcyjne drabin wewnętrznych i ścianek kierunkowych.

### **10.2. Drabina wewnętrzna**

Zaprojektowano drabiny wewnętrzne ze stali nierdzewnej OH18N9 umożliwiające zejście do zbiorników. Drabiny należy wykonać z profili nośnych z profili zamkniętych 40x20x2,5, szczeble z rur  $\phi 26,9 \times 2$ . Mocowanie drabiny do ściany za pomocą kotew wklejanych.

### **10.3. Ścianki kierunkowe**

Zaprojektowano ścianki kierunkowe gr. 25cm murowane z bloczków betonowych B15 na zaprawie cementowej M10 o wysokości 2,0m. Należy wykonać równe spoiny ścianek i wykończyć ścianki

wyprawą izolacyjną. Przy dnach zbiorników wykonać po 3 otwory o wym. 20x14cm.

## **11. Sposób naprawy i zabezpieczenia wodoszczelnej powierzchni betonowych**

Po opróżnieniu zbiornika podłoże betonowe należy oczyścić z nalotów, zanieczyszczeń, skorodowanego betonu lub starych powłok zabezpieczających przez piaskowanie lub hydromonitoring wodą o ciśnieniu roboczym wyższym powyżej 500 barów. W przypadku występowania starych powłok żywicznych zaleca się wykonanie hydromonitoringu wodą o ciśnieniu roboczym wyższym od 600 barów. Po oczyszczeniu należy sprawdzić przyczepność podłoża.

Po oczyszczeniu należy przeprowadzić oględziny stanu podłoży betonowych z ewidencją miejsc wskazujących na korozję zbrojenia oraz zarysowań, które mogą prowadzić eksfiltrację wody czystej. Należy również zaznaczyć miejsca w których widoczne są zawilgocenia spowodowane uszkodzeniem izolacji zewnętrznej i przesiąkaniem wody przez strukturę betonu.

W miejscach wskazujących na korozję zbrojenia (rdzawe naloty, rysy, odspojenia otuliny) należy skuć beton aż do odkrycia prętów zbrojeniowych w taki sposób, aby możliwe było dokładne oczyszczenie prętów i dokładne nałożenie powłoki antykorozyjnej. Po odsłonięciu pręty należy oczyścić przez piaskowanie do stanu czystości S 21/2. Widoczne rysy lub pęknięcia należy rozkuć mechanicznie tworząc bruzdę o szerokości i głębokości 1 do 2cm.

W przypadku wykrycia ciekących rys i pęknięć należy zastosować metodę iniekcji ciśnieniowej dwuskładnikową, elastyczną i niskolepką żywicą poliuretanową wiążącą w środowisku wilgotnym. Naprawę ubytków powierzchni betonowych należy rozpocząć od zabezpieczenia ewentualnego odkrytego i oczyszczonego zbrojenia. Oczyszczone zbrojenie należy zabezpieczyć za pomocą polimerowo – cementowego środka antykorozyjnego w przypadku ręcznej naprawy ubytków lub za pomocą cementowo – epoksydowego środka antykorozyjnego w przypadku naprawy metodą natryskową.

Następnie w przypadku napraw wykonywanych metodami ręcznymi na przygotowane i zwilżone podłoże należy nanieść warstwę szepną. W przypadku naprawy ubytków metodą natryskową nie wykonuje się warstwy szepnej.

Kolejnym krokiem jest wykonanie wypełnienia ubytków. Głębokie ubytki (o głębokości 10 do 50mm) należy naprawiać za pomocą gruboziarnistej zaprawy cementowej bez modyfikacji polimerowej posiadającej dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną. Naprawę należy wykonać ręcznie na świeżej warstwie szepnej przy użyciu kielni i pacy stalowej gładkiej lub natryskiem bez warstwy szepnej. Maksymalna grubość jednej warstwy zaprawy 25mm. Łączna maksymalna grubość warstwy naprawianej 50 mm.

Po wykonaniu napraw podłoża betonowego można dopiero wykonać wewnętrzną wyprawę izolacyjną w postaci zaprawy średnioziarnistej na bazie spoiwa cementowego bez modyfikacji polimerowej o bardzo wysokiej odporności na działanie wody w tym wody miękkiej i środków do mycia i dezynfekcji

zbiorników.

Wszystkie materiały do naprawy i izolacji powierzchni betonowych w zbiornikach powinny posiadać atest PZH dopuszczający wymienione środki do stosowania w kontakcie z wodą pitną. Zastosowanie konkretnego środka należy skonsultować z jego producentem. Zaleca się stosowanie rozwiązań systemowych.

## **12. Uwagi końcowe**

Zgodnie z projektem budowlanym na wszystkich obiektach należy zamontować nowe obróbki blacharskie stalowe powlekane. Przewidziano również montaż parapetów wewnętrznych z PVC, a zewnętrznych stalowych powlekanych.

Wykonanie robót prowadzić pod stałym nadzorem technicznym; prace należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 6 lutego 2003r.,
- Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- normami i normatywami związanymi.