

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY	Tom:	Wersja (data):
Branża: WIELOBRANŻOWY	PB-1/A1	2018-06-12

Inwestycja: **BUDOWA INSTALACJI SORPCJI I BIODEGRADACJI W POWIĄZANIU TECHNOLOGICZNYM STACJI UZDATNIANIA WODY**
Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg

Inwestor: **Tarnobrzekskie Wodociągi Spółka z o.o.**
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg

Autor dokumentacji: **AQUA S.A. ul. Kanclerska 28, 60-327 Poznań**

Obiekt: **STACJA UZDATNIANIA WODY W TARNOBRZEGU**
(kategoria XXX obiektu)

Nr działek: nr ewidencyjne działek: 1447/18, 1447/20, 1447/22, 1447/24, 1447/26, 1447/28, 1447/8, 1447/9, 1447/10, 1447/13, 1447/30, 1447/11, 4704/16, 1628/2, 1583/2, 1582/2, 1580/4, obręb Stale

Temat: **Projekt zagospodarowania terenu - aneks**
w zakresie:
– przebudowy obiektów 08.1 i 08.2 (zbiorniki wody czystej nr 1 i 2)
– przebudowy obiektu nr 08.3 (komora rozdziału wody nr 1)


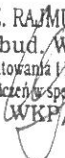
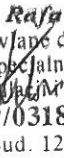
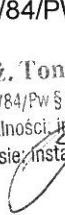
Tom: **PB-1/A1**

Stadium: **Projekt budowlany**

Branża : **Wielobranżowy**

Sanitarna (technologia):	Projektował:	mgr inż. Aleksander Jesse
	Sprawdził:	mgr inż. Paweł Pruss
Konstrukcje budowlane:	Projektował:	mgr inż. Jacek Kaczmarek
	Sprawdził:	dr inż. Rajmund Ignatowicz
Elektryczna:	Projektował:	mgr inż. Rafał Karin
	Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Szwarczewski

PODPISY PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH – TOM PB-1/A1

Branża	Projektanci	Sprawdzający
Sanitarna (technologia)	<p>mgr inż. Aleksander Jesse upr. nr WKP/0348/POOS/09</p> <p>mgr inż. Aleksander Jesse uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid.: WKP/0348/POOS/09</p>	<p>inż. Paweł Pruss upr. nr 7131/105/P/2002</p> <p>mgr inż. Paweł Pruss Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid.: 7131/105/P/2002</p>
Konstrukcje budowlane	<p>mgr inż. Jacek Kaczmarek upr. nr 7131/116/P/2002</p> 	<p>dr inż. Rajmund Ignatowicz upr. nr WKP/0066/PWOK/04</p> <p>DR INŻ. RAJMUND LESZEK IGNATOWICZ Upr. bud. WKP/0066/PWOK/04 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej WKP/BO/0651/04</p> 
Elektryczna	<p>mgr inż. Rafał Karin upr. nr WKP/0318/POOE/08</p> <p>mgr inż. Rafał Karin uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń el. i elek. nr ewid. WKP/0318/POOE/08 nr rej. GINBud. 1233/09/U/C</p> 	<p>mgr inż. Tomasz Szwarczewski upr. nr 16/84/PW</p> <p>mgr inż. Tomasz Szwarczewski upr. proj. nr 16/84/Pw § 4 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 nr w specjalności instalacyjno-inżynierskich w zakresie instalacji i sieci elektrycznych</p> 

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA	
1. INFORMACJE PODSTAWOWE	5
2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	6
3. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	6
3.1. Komora rozdziału wody - obiekt nr 08.3	6
3.1.1. Opis konstrukcji istniejącej komory rozdziału	6
3.1.2. Stan techniczny konstrukcji istniejącej komory zasuw	6
3.1.3. Konstrukcyjny zakres przebudowy (modernizacji) komory rozdziału wody	6
3.1.4. Rozbiórka murowanej części nadziemnej	7
3.1.5. Odkopanie komory po całym jej obwodzie na głębokość ok. 2,0 m	7
3.1.6. Wykonanie poziomych, tymczasowych rozparć istniejących ścian (od środka) na głębokości ok. 3,0m od wierzchu stropu	7
3.1.7. Obniżenie poziomu wody gruntowej i „zdjęcie” ewentualnego ciśnienia wody gruntowej	7
3.1.8. Oczyszczenie wszystkich ścian i dna komory i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys, pęknięć i przejść rurociągów przez przegrody	7
3.1.9. Wykonanie wewnątrz komory żelbetowej ściany zmniejszającej jej kubaturę	8
3.1.10. Rozbiórkę istniejącego pomostu stalowego wraz z drabinami stalowymi i barierkami stalowymi i budowę pośredniego pomostu żelbetowego	8
3.1.11. Montaż nowej armatury i rurociągów technologicznych wraz z przejściami przez istniejące ściany	8
3.1.12. Wykonanie nowego stropu żelbetowego nad komorą wraz z żelbetowym i kominem żłazowym	8
3.1.13. Dobetonowanie nowej posadzki żelbetowej	8
3.1.14. Wykonanie nowych stalowych podpór pod rurociągi	8
3.1.15. Zasypanie zagęszczonym piaskiem stabilizowanym cementem przestrzeni pomiędzy nową ścianą a wyłączoną z użytkowania częścią komory	8
3.1.16. Wykonanie wypraw ochronnych - powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach przebudowywanej komory rozdziału i zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu i fragmentów odkopanych ścian	9
3.2. Zbiorniki wody czystej nr 1 i 2 - obiekty nr 08.1 i 08.2	15
3.2.1. Opis konstrukcji istniejących zbiorników	15
3.2.2. Stan techniczny istniejących zbiorników	15
3.2.3. Zakres przebudowy	15
3.3. Roboty ziemne	26
3.4. Konstrukcje żelbetowe	27
3.5. zastosowane materiały	28
3.6. Uwagi końcowe	28
4. INSTALACJE SANITARNE (TECHNOLOGIA)	30
4.1. Stan istniejący	30
4.2. Stan projektowany	30
4.3. Projektowane sieci technologiczne	30
4.3.1. Rurociągi wody po napowietrzeniu	30
4.3.2. Rurociągi wody sklarowanej	30
4.3.3. Rurociągi wody przefiltrowanej	30
4.3.4. Rurociągi wody uzdatnionej	30
4.3.5. Rurociąg powietrza do płukania	30
4.3.6. Rurociąg wody do płukania	31
4.3.7. Rurociąg popłuczyn	31
4.3.8. Rurociągi NaClO	31
4.3.9. Rurociągi przelewowe	31
4.3.10. Zakładowe sieci sanitarne	31
4.3.11. Instalacja odwodnieniowa komory rozdziału wody - obiekt nr 08.3	31
4.4. Uwagi końcowe	31
5. INSTALACJE SANITARNE (WOD-KAN)	32
6. INSTALACJE SANITARNE (OGRZEWANIE)	32
7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	32
7.1. Przedmiot dokumentacji	32
7.2. Podstawa opracowania	32
7.3. Zakres opracowania	32

7.4.	Rozwiązanie techniczne.....	32
7.4.1.	Stacja Uzdatniania Wody - zasilanie elektroenergetyczne - stan istniejący.....	32
7.4.2.	Zasilania projektowanych obiektów - doposażenie istn. rozdzielnic nn. w stacji transformatorowej ob.14	32
7.4.3.	Zasilanie istniejącego budynku filtrów I° ob. 05	32
7.4.4.	Zasilanie przepustnic w komorze K1	32
7.4.5.	Zasilanie proj. budynku filtrów II° i proj. stacji węgla pylistego	32
7.4.6.	Zasilanie i instalacje elektryczne modernizowanej komory rozdziału wody obiekt nr 08.3	32
7.4.7.	Układanie linii kablowych	33
7.4.8.	Ochrona od porażeń	33
7.4.9.	Kanalizacja światłowodowa AKP	33
7.5.	Uwagi końcowe	33
7.6.	Obliczenia techniczne	33

B. INFORMACJA BIOZ

C. ZAŁĄCZNIKI

- Zał. 1. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów o przynależności do izb samorządu budowlanego
- Zał. 2. Oświadczenie projektantów i sprawdzających
- Zał. 3. Wyciąg z obliczeń statycznych

D. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....

Instalacje sanitarne (technologia):

- TW/1 Plan orientacyjny
- TW/2 Plan zagospodarowania terenu
- TW/3 Przebudowa komory rozdziału wody rzuty i przekroje - stan istniejący
- TW/4 Przebudowa komory rozdziału wody rzuty i przekroje - stan projektowany

Konstrukcje budowlane:

- KB/1 Komora rozdziału - stan istniejący - elementy do rozbiórki
- KB/2 Komora rozdziału - rysunek budowlany
- KB/3 Zbiorniki wody czystej - stan istniejący i przebudowa

Instalacje elektryczne:

- EE/1 Rozdzielnica nn. 0,4kV R08.3. Schemat zasadniczy
- EE/2 Komora rozdziału wody - obiekt nr 08.3. Plan instalacji siłowych i sterowniczych
- EE/3 Komora rozdziału wody - obiekt nr 08.3. Plan instalacji oświetleniowej

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

Inwestycja:

Budowa instalacji sorpcji i biodegradacji w powiązaniu technologicznym stacji uzdatniania wody

Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg

Inwestor:

Tarnobrzeskie Wodociągi Spółka z o.o.

ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg

Obiekt:

Stacja Uzdatniania Wody w Tarnobrzegu

(kategoria XXX obiektu)

Nr ewidencyjne działek:

Obręb Stale:

- 1447/18, 1447/20, 1447/22, 1447/24, 1447/26, 1447/28, 1447/8, 1447/9, 1447/10, 1447/13, 1447/30, 1447/11, 4704/16, 1628/2, 1582/2, 1583/2, 1580/4.

Podstawa opracowania:

- SIWZ dla Inwestycji;
- decyzja o środowiskowych uwarunkowania wydana przez Wójta Gminy Grębów (znak PLP.6220.6.2016) z dnia 1 sierpnia 2016 r.;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony przez Radę Gminy Grębów (uchwała nr IV/23/99 z dnia 9 marca 1999) - wypis i wyrys z dnia 13 grudnia 2017 r.;
- dokumentacja archiwalna obiektów SUW;
- wizja lokalna;
- bieżące ustalenia z Inwestorem;
- mapa dla celów projektowych.

Zakres opracowania:

Niniejsza dokumentacja obejmuje:

- przebudowę zbiorników wody czystej nr 1 i 2 - obiekty nr 08.1 i 08.2
- przebudowę komory rozdziału wody - obiekt 08.3
na Stacji Uzdatniania Wody w Tarnobrzegu.

Niniejsze opracowanie stanowi ANEKS do projektu budowlanego Tom PB-1 "Projekt zagospodarowania terenu", zatwierdzonego Decyzją Starosty Tarnobrzskiego nr AB.III.6740.29.2018 z dnia 04.04.2018 r.

2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

- bez zmian

3. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

- część dot. architektury bez zmian

3.1. KOMORA ROZDZIAŁU WODY - OBIEKT NR 08.3

3.1.1. Opis konstrukcji istniejącej komory rozdziału

Istniejąca komora rozdziału ob.08.3 zlokalizowana pomiędzy zbiornikami wody czystej ob.08.1 i 08.2 składa się z części podziemnej i nadziemnej. Podziemna część wykonana została w formie monolitycznej, żelbetowej skrzyni zamkniętej od góry płytowo-żebrowym stropem żelbetowym - monolitycznym. W rzucie poziomym komora zbliżona kształtem do prostokąta o wymiarach w świetle 9,20×5,50m z dwoma ściętymi narożnikami ścian. Żelbetowa płyta denna (wg dokumentacji archiwalnej) grubości 30 cm, ściany grubości 30 cm a płaska płyta stropowa grubości 8cm oparta na żelbetowych żebrach. Wewnątrz części podziemnej znajduje się pośredni pomost stalowy zbudowany z dwuteowników 160 na których oparto ryflowaną blachę stalową. Zejście na pomost pośredni i dno komory za pomocą drabinki stalowej.

Część nadziemna wykonana jako murowany budynek o wymiarach w rzucie 2,52×5,62m o grubości ścian 24cm. Ściany oparte na podziemnej ścianie komory i na żebrach stropu części podziemnej. Budynek przykryty stropem Dz-3 z jednostronnym spadkiem.

3.1.2. Stan techniczny konstrukcji istniejącej komory zasuw

Stan techniczny istniejącej komory zasuw opisano w ekspertyzie „Ocena stanu technicznego konstrukcji zbiorników wody czystej V=500m³ ob.08.1, ob.08.2 i ob.08.3 w stacji uzdatniania wody dla miasta Tarnobrzeg” wykonanej przez dr inż. Zbigniewa Plewako.

3.1.3. Konstrukcyjny zakres przebudowy (modernizacji) komory rozdziału wody

W związku z modernizacją istniejących zbiorników wody czystej, wymianą armatury i rurociągów technologicznych w istniejącej komorze rozdziału wody i technologiczną zmianą sposobu użytkowania obiektu modernizacji poddana zostanie konstrukcja niniejszej komory.

Ponadto w związku ze stwierdzonym w ekspertyzie i w trakcie wizji lokalnej złego stanu technicznego:

- części górnej komory,
- stropu nad częścią dolną,
- stalowego stropu pośredniego wraz z drabinami stalowymi i barierkami,
- armatury technologicznej

przewidziano gruntowną przebudowę całego obiektu.

W ramach przebudowy istniejącego obiektu przewiduje się:

- rozbiórkę murowanej części nadziemnej,
- odkopanie komory po całym jej obwodzie na głębokość ok. 2,0m,
- wykonanie poziomych, tymczasowych rozparć istniejących ścian od środka na głębokości ok.3,0m od wierzchu stropu,
- tymczasowe obniżenie poziomu wody gruntowej i „zdjęcie” ewentualnego ciśnienia wody gruntowej,
- rozbiórkę istniejącego stropu żelbetowego i ścian do poziomu projektowanego stropu,
- dokładne oczyszczenie wszystkich ścian i dna komory i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys, pęknięć i przejść rurociągów przez przegrody,
- wykonanie wewnątrz komory żelbetowej ściany zmniejszającej jej kubaturę,

- montaż nowej armatury i rurociągów technologicznych wraz z przejściami przez istniejące ściany,
- rozbiórkę istniejącego pomostu stalowego wraz z drabinami stalowymi i barierkami stalowymi i budowę pośredniego pomostu żelbetowego,
- wykonanie nowego stropu żelbetowego nad komorą wraz z kominem złazowym,
- dobetonowanie nowej posadzki żelbetowej,
- wykonanie nowych stalowych podpór pod rurociągi,
- wykonanie wypraw ochronnych-powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach przebudowywanej komory rozdziału i zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu i fragmentów odkopanych ścian,
- zasypanie zagęszczonym piaskiem stabilizowanym cementem przestrzeni pomiędzy nową ścianą a wyłączoną z użytkowania częścią komory.
- zasypanie wraz z zagęszczeniem całej komory.

3.1.4. Rozbiórka murowanej części nadziemnej

W trakcie wszystkich prac związanych z rozbiórką murowanej części nadziemnej należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić istniejącego stropu żelbetowego będącego w złym stanie technicznym. W związku z powyższym zabrania się wjazdu na strop wszelkich pojazdów i maszyn. Ponadto nie wolno składować na istniejącym stropie gruzu z rozbiórki lub innych materiałów budowlanych.

3.1.5. Odkopanie komory po całym jej obwodzie na głębokość ok. 2,0 m

W celu dokonania rozbiórki istniejącego stropu i wykonania nowego stropu na obniżonym poziomie należy odkopać po całym obwodzie komorę na głębokość ok.2,0m od poziomu terenu. Należy wykonać wykop skarpowy o nachyleniu skarpy 1:1. W trakcie niniejszych robót zabrania się wjazdu na strop komory i na stropy sąsiadujących zbiorników wszelkich pojazdów i maszyn. Ponadto nie wolno składować na istniejących stropach zbiorników i komory gruzu z rozbiórki, gruntu z wykopu i innych materiałów budowlanych.

3.1.6. Wykonanie poziomych, tymczasowych rozparć istniejących ścian (od środka) na głębokości ok. 3,0m od wierzchu stropu

Przed rozbiórką istniejącego stropu należy po całym obwodzie ścian wykonać ich rozparcie (od wnętrza komory) za pomocą systemowych rozpór stosowanych do podparć konstrukcji szalunkowych. Niniejsze rozparcia muszą pozostać do momentu wykonania nowego stropu i uzyskania jego pełnej wytrzymałości.

3.1.7. Obniżenie poziomu wody gruntowej i „zdjęcie” ewentualnego ciśnienia wody gruntowej

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej „pod ciśnieniem” (który może być na wyższym poziomie) należy w celu zabezpieczenia istniejącej konstrukcji przed wypłynięciem należy obniżyć i wyeliminować „napięcie” wody gruntowej i obniżyć jej poziom za pomocą instalacji igłofiltrowej lub równoważnego sposobu odwodnienia. Niniejsze prace należy wykonać przed rozbiórką części nadziemnej, stropu i ścian poniżej terenu. Obniżony poziom wody gruntowej należy utrzymywać do momentu wykonania nowego stropu i zasypania całej komory.

3.1.8. Oczyszczenie wszystkich ścian i dna komory i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys, pęknięć i przejść rurociągów przez przegrody

Sposób oczyszczenia i prac doszczelniających ujęto w punkcie opisującym prace przygotowawcze do wykonania wewnętrznych wypraw ochronnych - powłokowych na powierzchniach betonowych konstrukcji komory.

3.1.9. Wykonanie wewnątrz komory żelbetowej ściany zmniejszającej jej kubaturę.

W ramach przebudowy komory rozdziału wody zaprojektowano nową ścianę żelbetową wewnątrz komory zmniejszając tym samym jej kubaturę. Ścianę należy połączyć z istniejącymi ścianami i dnem za pomocą prętów zbrojeniowych osadzonych w nawierconych otworach na klej żywiczny. Ponadto ściana zostanie monolitycznie związana z projektowanym żelbetowym stropem i żelbetowym pomostem pośrednim.

3.1.10. Rozbiórkę istniejącego pomostu stalowego wraz z drabinami stalowymi i barierkami stalowymi i budowę pośredniego pomostu żelbetowego.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi zaprojektowano nowy pomost pośredni. Przed wykonaniem niniejszego pomostu należy dokonać rozbiórki istniejącego pomostu stalowego wraz z drabinami stalowymi i barierkami stalowymi. Nowoprojektowany pomost żelbetowy skotwiony zostanie z projektowaną ścianą żelbetową a po przeciwległej stronie połączony z istniejącą ścianą za pośrednictwem wklejanych prętów zbrojeniowych.

3.1.11. Montaż nowej armatury i rurociągów technologicznych wraz z przejściami przez istniejące ściany.

Montaż nowej armatury i rurociągów technologicznych wg projektu branży technologicznej. Dla połączenia istniejącej komory rozdziału wody ze zbiornikami wody czystej wykorzystano istniejące rury zabetonowane w ścianach w których należy osadzić nowe rury o mniejszej średnicy. Całość przejścia należy ponadto doszczelnić po obwodzie istniejącej rury iniekcjami ciśnieniowymi i nałożyć pierścień obwodowy z tuleją. Przestrzeń pomiędzy nowoprojektowaną rurą a tuleją należy uszczelnić przejściem szczelnym łańcuchowym. Obszar doszczelnionego przejścia należy dodatkowo obetonować.

3.1.12. Wykonanie nowego stropu żelbetowego nad komorą wraz z żelbetowym i kominem złazowym.

Nowoprojektowany strop zaprojektowano jako płytowo-żebrowy w konstrukcji żelbetowej-monolitycznej. Z uwagi na obniżenie nowego stropu poniżej poziomu terenu zaprojektowano na stropie żelbetowy-monolityczny komin złazowy przykryty żelbetową-monolityczną płytą w której przewidziano otwory złazowe i otwór technologiczny umożliwiający transport pionowy demontowanej armatury.

3.1.13. Dobetonowanie nowej posadzki żelbetowej.

Po dokładnym oczyszczeniu i doszczelnieniu (opis w dalszej części) istniejącej płyty dennej należy na niej wykonać dobetonowanie po wcześniejszym zbrojeniu i zespoleniu z istniejącą płytą. Projektowaną płytę należy wykonać ze spadkami w kierunku pogłębienia dla odwodnienia.

3.1.14. Wykonanie nowych stalowych podpór pod rurociągi.

Po wykonaniu dobetonowania na dnie komory należy wykonać nowe podpory stalowe pod rurociągi technologiczne. Podpory zakotwione będą w istniejącej płycie dna komory. Podpory należy odizolować od rurociągów przekładką z EPDM (z wyjątkiem podpór pod zasuwę).

3.1.15. Zasypanie zagęszczonym piaskiem stabilizowanym cementem przestrzeni pomiędzy nową ścianą a wyłączoną z użytkowania częścią komory.

W/w część komory należy po zaizolowaniu nowoprojektowanej ściany zasypać piaskiem stabilizowanym cementem. W celu zabezpieczenia przed gromadzeniem się ewentualnej wody gruntowej należy od góry (w poziomie nowego stropu) zamknąć zasypaną część komory nadbetonem zaizolowanym dodatkowo powłoką polimerowo-bitumiczną.

3.1.16. Wykonanie wypraw ochronnych - powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach przebudowywanej komory rozdziału i zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu i fragmentów odkopanych ścian

3.1.16.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego przed pracami naprawczymi i zabezpieczającymi należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1504 część 9 i 10 oraz wytycznymi producenta materiałów.

a. Kucie

Należy odkuć mechanicznie zarysowane, obluźnione i zanieczyszczone chemicznie części betonu oraz te pod którymi stwierdzono korozję zbrojenia aż do jego odsłonięcia. Prace wykonuje się zgodnie z zaleceniami pkt. 7.2.4 oraz A.7.2.4. normy PN-EN 1504-10:2005. Słaby, uszkodzony i zniszczony beton, a tam gdzie to konieczne, także beton nieuszkodzony należy usunąć zgodnie z zasadą i metodą wybraną z PN-EN 1504-9. Zaleca się, aby krawędzie w miejscach usuwania betonu były przecięte pod kątem nie mniejszym niż 90°, aby uniknąć podcięcia, i nie większym niż 135°, aby nie zmniejszyć możliwości odspojenia wraz z warstwą wierzchnią przyległego, nieuszkodzonego betonu. Zaleca się aby krawędzie były uszorstnione w stopniu wystarczającym do zapewnienia przyczepności przez mechaniczne zakotwienie pomiędzy materiałem podłoża, a zaprawą naprawczą. Odsłonięcie prętów musi umożliwić ich dokładne oczyszczenie oraz poprawne naniesienie powłoki antykorozyjnej.

Przyjęto do wykonania 10% powierzchni całkowitej.

b. Czyszczenie strumieniowo - ściernie

Po zakończeniu prac związanych z odkuwaniem mechanicznym całą powierzchnię betonu na ścianach, dnie oraz nowy beton stropu należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną np. przez piaskowanie lub hydropiaskowanie (wytrzymałość betonu na odrywanie dla starego betonu ścian powinna być dla pojedynczego odczytu $\geq 0,5$ MPa, a dla wartości średniej ok. 0,8 MPa, natomiast dla nowego betonu stropu $\geq 1,0$ MPa, a dla wartości średniej ok. 1,5 MPa). Odsłonięte pręty zbrojeniowe oczyścić z rdzy przez piaskowanie do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4. W analogiczny sposób przygotować elementy stalowe przeznaczone do zabezpieczenia.

c. Końcowy przegląd komory przez przystąpieniem do wykonywania prac naprawczych.

Po wykonaniu wszystkich prac przygotowawczych należy ponownie dokonać przeglądu wewnętrznej powierzchni komory i dokonać oceny stanu technicznego. Należy zwrócić uwagę na występowanie rys, pęknięć, nieszczelności, obszarów intensywnie zawilgoconych, obszarów podłoża o obniżonej wytrzymałości. W przypadku wystąpienia tego typu uszkodzeń sposób postępowania i zakres prac należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Przyjęto kolejne skucie do wykonania - 2% powierzchni całkowitej.

3.1.16.2. Naprawa konstrukcji żelbetowej ścian, stropu i dna komory

Należy przestrzegać zapisów podanych w kartach technicznych poszczególnych materiałów oraz ogólnie przyjętych zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Materiał równoważny to taki materiał którego parametry spełniają wszystkie podane wymagania.

a. Uszczelnienie rys i pęknięć metodą iniekcji ciśnieniowej

Wszelkie widoczne rysy o rozwarości powyżej 0,1 mm z nalotem węgla wapna oraz ewentualnie nieszczelne szwy robocze należy wypełnić (uszczelnić) metodą iniekcji ciśnieniowej elastycznym materiałem iniekcyjnym na bazie specjalnej żywicy poliuretanowej.

Materiał do wykonania iniekcji powinien posiadać następujące właściwości:

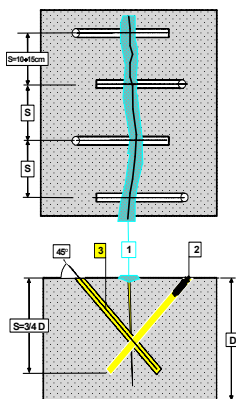
(wszystkie wymagane wartości są podane dla 20°C i względnej wilgotności powietrza 50%) :

- Kompozycja żywicy elastomerowej na bazie poliuretanowej przeznaczona do uszczelniania rys w betonie metodą iniekcji ciśnieniowej
- Klasyfikacja wg EN 1504-5: U (D1) W (1) (1/2/3/4) (6/35)

- Przyczepność do podłoża betonowego > 0,50 N/mm²
- Zdolność do wydłużenia w rysie > 11%
- Wydłużenie względne > 100%
- Lepkość < 60 mPas
- Pęcznienie przy kontakcie z wodą < 1,05
- Scenariusz zastosowania REACH - stały kontakt z wodą
- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504-5,
- Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia.
- Aplikacja wyłącznie pompą dwukomponentową z mieszaniem składników bezpośrednio w pistolecie iniekcyjnym przed wprowadzeniem materiału w rysę w celu zachowania stałości cech materiału w trakcie całego procesu iniekcji.

Opis czynności związanych z wykonaniem iniekcji ciśnieniowej.

Przed przystąpieniem do iniekcji należy rozbrzdolować mechanicznie wszystkie rysy, a następnie zamknąć rozkute rysy szybkością, cementową, wodoszczelną zaprawą pęczniącą. Do iniekcji zaleca się użyć iniekcyjne pakery rozporowe o średnicy $\varnothing 13$ mm oraz o dł. L=75 mm lub 150 mm z zaworem zwrotnym. Zużycie żywicy iniekcyjnej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb rysy. Zużycie pakierów ok. 5 do 7 szt./mb rysy. Zużycie zaprawy tamponażowej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb rysy.



1. Zamknięcie rysy: szybkością, wodoszczelną zaprawą pęczniącą
2. Paker iniekcyjny rozporowy $\varnothing 13$ mm i dł. 75 lub 150 mm
3. Iniekcja uszczelniająca przy użyciu elastycznej żywicy poliuretanowej dopuszczanej do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia

Uwaga!

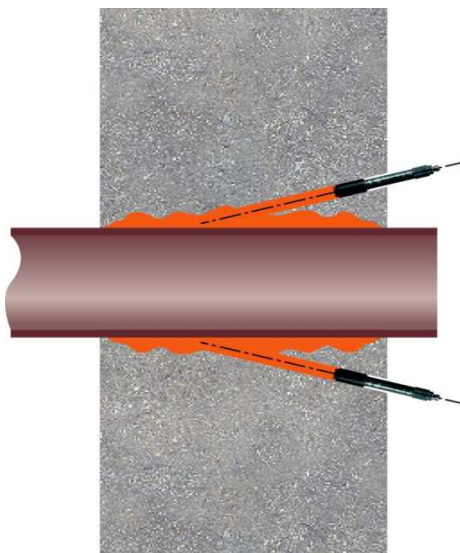
W przypadku występowania od strony zewnętrznej zbiornika zagłębionego w gruncie wody pod ciśnieniem lub konieczności uszczelnienia dylatacji zbiornika zaleca się użycie do iniekcji uszczelniającej akrylowej żywicy hydrostrukturalnej sklasyfikowanej zgodnie z przyznanym znakiem CE wg EN 1504-5 jako U (S2) W (1) (2/3/4) (1/40). Materiał musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Przyjęto do wykonania (uszczelnienia) - średnio 2 rysy o długości ok.0,1mb/m².

b. Uszczelnienie istniejących przejść rurociągów przez ściany metodą iniekcji ciśnieniowej

W wypadku przeciekających przejść rurowych uszczelnienie wykonujemy dwuetapowo:

Jeżeli występuje aktualny przeciek i nie możemy osuszyć strefy przejścia wykonujemy iniekcję wokół wyjścia rury ze ściany. Nawiercamy otwory wokół rury w odległości ok. 10 cm od styku rury ze ścianą po kącie 45° - 30° do osi rury na głębokość połowy szerokości przegrody. Zalecamy stosowanie pakierów rozporowych z zaworem zwrotnym o średnicy 13mm i długości 150mm. Odległość pakera od pakera powinna wynosić ok. 15cm. Do iniekcji wykorzystujemy szybkością, wodoszczelny, hydrostrukturalny żel akrylowy sklasyfikowany zgodnie z przyznanym znakiem CE wg EN 1504-5 jako U (S2) W (1) (2/3) (1/40). Materiał musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Otwory po pakierach zamknąć za pomocą wodoszczelnej, szybkością, pęczniącej zaprawy polimerowo-cementowej.



Wykonanie dodatkowego uszczelnienia w postaci fasetki wykonanej z materiału z elastycznego, wodoszczelnego szlamu polimerowo - cementowego. Szlam jest mieszaniną cementu, polimerów akrylu, wody oraz zbrojenia w postaci mikrowłókna szklanego. Szlam наносimy na styk wyjścia rury ze ścianą. Szlam wyprowadzamy na wyrównaną ścianę oraz oczyszczoną rurę pasem o szerokości minimum 5cm.

c. Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych.

Po oczyszczeniu odkryte pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie (niezwłocznie po ich oczyszczeniu). Zabezpieczenie wykonać w dwóch cyklach roboczych powłoką ochrony przeciwkorozyjnej na bazie szlamu cementowego, ulepszanego polimerami. Zużycie środka antykorozyjnego ok. 0,12 do 0,24 kg/mb pręta. Do prac używać małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu. Temperatura powierzchni prętów zbrojeniowych $\geq 5^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza poniżej 95%.

Wymagania dla materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego prętów:

- mineralna zaprawa do antykorozyjnego zabezpieczenia prętów zbrojeniowych:
- certyfikowany wg PN EN 1504 część 7 i część 9.
- atest PZH z dopuszczeniem do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Przyjęto do wykonania - 0,5mb/m² powierzchni.

d. Uzupelnienie ubytków w konstrukcji betonowej, pogrubienie otuliny ściany.

Ubytki w konstrukcji betonowej o głębokości od 6 do 100 mm (ubytki płytsze niż 6 mm można uzupełnić podczas wykonywania zabezpieczenia powierzchniowego) należy naprawić poprzez wypełnienie zaprawą naprawczą (betonem zastępczym). Podobnie miejsca z obniżoną grubością otuliny (np. ściany po skuciu wyprawy) należy naprawić poprzez pogrubienie otuliny o co najmniej 10mm za pomocą zaprawy naprawczej (betonu zastępczego).

Wymaganie dla materiałów naprawczych:

Warstwa szczipna oraz zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia:

- szaprawa mineralna do wykonywania warstwy szczipnej i antykorozji zbrojenia,
- produkt jednokomponentowy do wymieszania w wodą,
- element systemu naprawy żelbetu danego producenta,
- certyfikowany zgodne z PN-EN 1504.

Zaprawa naprawcza (beton zastępczy):

- Typ materiału: mineralna zaprawa naprawcza jednokomponentowa zbrojona włóknami

- Stanowi beton zastępczy do napraw budowli hydrotechnicznych, naprawy punktowe lub całopowierzchniowe, zastosowanie w klasach ekspozycji XC 1÷4, XF 1÷4, XW 1÷2, XD 1÷3, XS 1÷3, XM 1 i XA 1÷2
- Zaprawy klasy R4 wg PN-EN-1504-3 do konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych
- Atest zgodnie z PN EN 1504.

Przebieg prac związanych z wbudowaniem zaprawy naprawczej:

- a) podłoże musi być oczyszczone i przygotowane.
- b) podłoże należy zwilżyć wodą do stanu matowo-wilgotnego,
- c) na powierzchnię ubytku przeznaczoną do reprofiliacji lub powierzchnię wyoblenia należy nanieść (dobrze wetrzeć w podłoże przy użyciu pędzla) warstwę szepną (tzw. pomost łączący) wyprowadzić na około 1 cm poza obszar ubytku (zużycie teoretyczne materiału wynosi ok. 0,9 kg/m²). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża (podłoże matowo-wilgotne tzn. brak zastoin wody i filmu wodnego) oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża poprzez redukcję (kompensację) naprężeń ścinających od skurczu twardnienia świeżej zaprawy,
- d) nanieść metodą „świeże na świeże” metodą obróbki ręcznej na aktywną pod względem sklejenia warstwę szepną zaprawą do napraw konstrukcyjnych. Zużycie zaprawy naprawczej ok. 19 kg/m²/cm grubości warstwy. Zazwyczaj w przypadku zapraw cementowych należy przestrzegać następujących grubości warstw :
 - minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 10 mm
 - maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 25 mm,
 - maksymalna łączna grubość warstwy = 50 mm,
- Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:
 - temperatura podłoża, powietrza i materiału $\geq 10^{\circ}\text{C}$,
 - wilgotność względna powietrza poniżej 95 %.

Uwaga!

Nie należy nakładać zaprawy naprawczej na przeschniętą warstwę szepną. W przypadku, gdy przeschnięcie nastąpiło, można nanieść ponownie warstwę szepną (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczyścić powierzchnię ubytku.

Przy aplikacji materiału metodą natrysku na mokro warstwy szepnej nie stosuje się.

3.1.16.3. Szpachlowanie wyrównawcze całej powierzchni ścian i stropów

Po uszczelnieniu rys, oczyszczeniu podłoża oraz naprawie ubytków i pogrubieniu otuliny należy przystąpić do wykonania warstwy wyrównawczej ścian i stropu. Jako warstwę wyrównawczą należy stosować drobnoziarnistą zaprawę polimerowo - cementową.

Zaprawa musi spełniać następujące wymagania :

Wymagania dla materiału (warstwa szepna):

- Produkt jednokomponentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą.
- Materiał polimerowo - cementowy.
- Zakres stosowania - szpachlowanie podłoży mineralnych w zakresie 1 do 10 mm.
- Zaprawa wyrównawcza PCC klasy R2 wg PN EN 1504.
- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504.

Przebieg prac związanych z wykonaniem wyprawy zabezpieczającej ściany i stropu komory wraz z kominem żłazowym.

- a) zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,
- b) na zwilżone do stanu matowego podłoże nanieść metodą natrysku na mokro lub metodą ręczną jedną warstwę zaprawy. Zalecana grubość wyprawy 2 do 10 mm. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 1,8 kg/m²/mm grubości warstwy.

- c) po nałożeniu zaprawy należy ją wstępnie zagładzić przy pomocy pacy stalowej gładkiej, po ok. 15 minutach powierzchnie zaciera się na ostro przy pomocy twardej gąbki.

Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:

- temperatura podłoża, powietrza i materiału $\geq 10^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna powietrza poniżej 95 %.

3.1.16.4. Nałożenie wodoszczelnej, paroprzepuszczalnej, odpornej na parcie wsteczne powłoki izolacyjnej

Na całej powierzchni naprawionych i wyszpachlowanych ścian oraz stropach należy wykonać doszczelnienie za pomocą dwuskładnikowego, grubowarstwowego, elastycznego szlamu polimerowo - cementowego, zbrojonego włóknem szklanym. Warstwę szlamu nakładamy dwukrotnie w odstępie minimum 24 godzin. Szlam musi być paroprzepuszczalny, wodoszczelny, elastyczny i trwale odporny na działanie warunków środowiskowych. Musi posiadać dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Materiał ten powinien spełniać następujące wymagania techniczne :

- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej $S_{\text{DH}_2\text{O}} \leq 4 \text{ m}$,
- wysoki opór wobec przenikania CO_2 , $S_{\text{DCO}_2} > 50 \text{ mm}$,
- pełna odporność na działanie promieniowania UV,
- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią,
- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych,
- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarości do 0,5 mm,
- kolor cementowo - szary ok. RAL 7038.

3.1.16.5. Zabezpieczenie dla betonów na powierzchniach od strony gruntu

Przyjęto grubowarstwową, dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą. Zawiera wypełniacz polistyrenowy, jest odporna na działanie wilgoci, wody nie wywierającej ciśnienia oraz wody pod ciśnieniem. Jest również odporna na agresywne związki występujące w wodzie gruntowej.

Wymagania jakościowe dla powłoki

Podstawowe parametry techniczne jakie musi posiadać skuteczna powłoka izolacyjna do izolacji podziemnych części budowli:

- wysoka elastyczność,
- zdolność mostkowania zarysowań,
- brak rozpuszczalników organicznych,
- możliwość nanoszenia ręcznego oraz natryskiem,
- odporność na działanie wody pod ciśnieniem,
- grubość warstwy **2,8 mm (3,2 kg/m²)** dla wilgoci gruntowej i wody nie wywierającej ciśnienia oraz **4,2 mm (4,8 kg/m²)** dla wody pod ciśnieniem.

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być czyste i nieprzemarznięte, nośne i oczyszczone z tłuszczu, starych powłok malarskich, mleczka cementowego, środków antyadhezyjnych innych luźnych części. W przypadku podłoża betonowych minimalna klasa betonu to C12/16. Ponadto należy zwrócić uwagę, aby usunąć wystające elementy zaprawy, odsadzki fundamentowe, oczyścić z gruzu i ziemi, narożniki zewnętrzne szfować (kąt $\sim 45^{\circ}$), rysy w podłożu zamknąć odpowiednim materiałem. Podłoża nieregularne jak również mur mieszany pokryć uprzednio odpowiednią gruboziarnistą zaprawą polimerowo - cementową o niskim module sprężystości, spoiny w murze wyrównać do lica. Należy wypełnić ubytki oraz wolne spoiny. Ubytki poniżej 5 mm uzupełnić drobnoziarnistą zaprawą PCC. Na powierzchniach profilowanych i/lub zawierających pory i jamy usadowe wykonać szpachlowanie wypełniające (tzw. szpachlowanie drapane). Podłoże dokładnie zagruntować środkiem wodną dyspersją polimerowo - bitumiczną przeznaczoną do

gruntowania podłoży w tym podłoży wilgotnych pod grubowarstwowe kauczukowo - bitumiczne powłoki izolacyjne.

Zalecenia dodatkowe

W narożnikach wewnętrznych, np. w miejscu połączenia ściany z ławą/płytą fundamentową należy wykonać wyoblenie z gruboziarnistej zaprawy polimerowo - cementowej lub z masy kauczukowo - bitumicznej używanej później jako powłoka izolacyjna. Przed przystąpieniem do nakładania pierwszej warstwy izolacji zaprawa, z której wykonano wyoblenie musi być całkowicie związana. Izolacja z grubowarstwowej bitumicznej masy uszczelniającej powinna być zakończona nie wyżej niż na poziomie gruntu. Dlatego też, przed przystąpieniem do nakładania izolacji bitumicznych, zarówno w obszarze działania wody rozbryzgowej, jak i poniżej poziomu gruntu, należy nanieść mineralną zaprawę uszczelniającą, najlepiej specjalny wodoszczelny szlam uszczelniający. Aby uniknąć wnikania wilgoci pod bitumiczną powłokę uszczelniającą, zakład pomiędzy izolacją bitumiczną a mineralną powinien wynosić co najmniej 10 cm.

Nakładanie

Materiał mieszać dodając komponent proszkowy do płynnego (nie odwrotnie), aż powstanie masa o jednorodnej konsystencji pasty. Izolację nanosić przy użyciu pacy i kielni lub urządzenia natryskowego, w minimum dwóch warstwach (pierwsza warstwa musi być na tyle wyschnięta, aby nie uszkodzić jej podczas nakładania kolejnej). Narożniki wewnętrzne i zewnętrzne pokryć dodatkową warstwą powłoki izolacyjnej. W przypadku bardzo dużego obciążenia wodą w pierwszej warstwie materiału należy wtopić siatkę z włókna szklanego. Podczas prowadzenia prac zalecamy regularną kontrolę grubości warstwy, jak również umieszczenie na dnie wykopu referencyjnej próbki materiału.

3.1.16.6. Zabezpieczenie od zewnątrz betonu (nawierzchnio-izolacja) na odsłoniętym stropie komory i na ścianach do głębokości 30 cm pod terenem i połączenie nawierzchnio-izolacji z powłoką polimerowo-bitumiczną

Wymagania dla powłoki antykorozyjnej.

Dwuskładnikowy, grubowarstwowy, polimerowo - cementowy, zbrojony włóknem szklanym szlam wodoszczelny. Szlam musi być paroprzepuszczalny, mrozoodporny i trwale odporny na działanie warunków środowiskowych. Materiał ten powinien spełniać następujące wymagania techniczne :

- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej $S_{DH_2O} \leq 4$ m,
- wysoki opór wobec przenikania CO_2 , $S_{DCO_2} > 50$ mm,
- pełna odporność na działanie promieniowania UV,
- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią,
- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych,
- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarości do 0,5 mm,
- kolor cementowo - szary ok. RAL 7038,
- minimalna grubość dwuwarstwowej powłoki wynosi 2mm, a w przypadku obciążania ruchem pieszym 3mm.

Przygotowanie podłoża - opis powyżej.

Wyrównanie podłoża.

Po przygotowaniu podłoża wyrównujemy za pomocą szpachli średnio lub drobnoziarnistej szpachli PCC klasy R2 certyfikowanej wg PN EN 1504-3 nakładanej na zwilżone podłoża bez warstwy czepnej warstwą o grubości 1 do 3 lub 2 do 10mm. Po nałożeniu szpachlówkę docieramy za pomocą gąbki.

Nałożenie powłoki antykorozyjnej.

Podłoża musi być równe, czyste i nośne, jeżeli wymaga naprawy lub wyrównania wykonać to za pomocą systemowej grubo lub drobnoziarnistej zaprawy PCC o obniżonym module sprężystości zgodnie z wytycznymi z protokołu : przygotowanie podłoża oraz naprawa podłoża betonowego. Przygotować dwuskładnikową zaprawę i nałożyć ją za pomocą twardego pędzla

metodą krzyżową warstwą o grubości ok. 1- 1,5mm. Po minimum 24 godzinach od nałożenia pierwszej warstwy w analogiczny sposób nakładamy drugą warstwę. Jeżeli zaprawa ma być obciążona ruchem pieszym po związaniu drugiej warstwy nałożyć trzecią i zasypać ją piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,4-0,8mm do wysycenia. Powłokę chronić przed rosą i deszczem przez minimum 24 godzin.

3.2. ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ NR 1 I 2 - OBIEKTY NR 08.1 I 08.2

3.2.1. Opis konstrukcji istniejących zbiorników

Istniejące zbiorniki wody czystej wykonano jako okrągłe, podziemne w konstrukcji żelbetowej-monolitycznej przekryte żelbetowym monolitycznym stropem opartym na ścianie zewnętrznej i środkowym, okrągłym, żelbetowym słupie zwieńczonym dołem stożkową podstawą, a górą stożkową głowicą. Żelbetowa ściana i słup monolitycznie połączona z żelbetowym-monolitycznym dnem. Pojemność każdego zbiornika 500m³. Średnica wewnętrzna zbiornika Ø13,0m a jego głębokość 4,60m. Ściany grubości (wg dokumentacji archiwalnej) 30cm, płaska płyta stropowa grubości 20cm, płyta denna 25cm. Oba zbiorniki zagłębione pod terenem na głębokości ok.5,70m. Strop przykryty warstwą ziemi grubości ok.70cm.

3.2.2. Stan techniczny istniejących zbiorników

Stan techniczny istniejących zbiorników wody opisano w ekspertyzie „Ocena stanu technicznego konstrukcji zbiorników wody czystej V=500m³ ob.08.1, ob.08.2 i ob.08.3 w stacji uzdatniania wody dla miasta Tarnobrzeg” wykonanej przez dr inż. Zbigniewa Plewako.

3.2.3. Zakres przebudowy

W związku ze stwierdzonym w ekspertyzie i w trakcie wizji lokalnej złego stanu technicznego:

- powłok ochronnych na wszystkich żelbetowych powierzchniach elementów konstrukcyjnych,
- armatury technologicznej,
- betonu (lub nadlewki spadkowej) płyty dennej,
- spodu stropu (nieregularne zarysowania powłoki i/lub wierzchniej warstwy „wypalanki”)

przewidziano przebudowę w/w elementów.

W ramach przebudowy istniejących zbiorników wody czystej przewiduje się:

- dokładne oczyszczenie ścian, stropu, dna i słupa wraz z głowicą i podstawą i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys, pęknięć i przejść rurociągów przez przegrody,
- dobetonowanie nowej płyty żelbetowej na istniejącym dnie zbiorników,
- wykonanie wypraw ochronnych-powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach zbiorników,
- montaż nowej armatury i rurociągów technologicznych wraz z przejściami przez istniejące ściany,
- tymczasowe obniżenie poziomu wody gruntowej i „zdjęcie” ewentualnego ciśnienia wody gruntowej,
- odkopanie stropu i ścian zbiorników po całym ich obwodzie na głębokość 1,3m,
- rozbiórkę istniejących, stalowych kominków wentylacyjnych i wykonanie nowych,
- częściową rozbiórkę kominów żłazowych i wykonanie nowych wraz z nowymi pokrywami zamykającymi,
- zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu, fragmentów odkopanych ścian i kominów żłazowych,
- zasypanie zbiorników.

3.2.3.1. Oczyszczenie ścian, stropu, dna komory i słupa wraz z głowicą i podstawą i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys, pęknięć i przejść rurociągów przez przegrody

Sposób oczyszczenia i prac doszczelniających ujęto w punkcie opisującym prace przygotowawcze do wykonania wewnętrznych wypraw ochronnych-powłokowych na powierzchniach betonowych konstrukcji zbiorników.

3.2.3.2. Dobetonowanie nowej płyty żelbetowej na istniejącym dnie zbiorników.

Po dokładnym oczyszczeniu i doszczelnieniu (opis w dalszej części) istniejącej płyty dennej należy na niej wykonać dobetonowanie po wcześniejszym zazbrojeniu i zespoleniu z istniejącą płytą. Projektowaną płytę należy wykonać ze spadkami w kierunku pogłębienia dla odwodnienia.

Z uwagi na złą jakość powierzchni istniejącej konstrukcji płyty dennej (opisanej w opinii stanu technicznego), nie nadającej się do ułożenia na niej powłoki ochronnej zaprojektowano nową płytę żelbetową na istniejącej posadzce. Zakres prac związanych z wykonaniem nowej płyty obejmuje:

- dokładną, geodezyjną inwentaryzację istniejącej płyty dennej zbiorników (poziomy i spadki),
- wykonanie frezowania istniejącej płyty na głębokość 3cm,
- dokładne czyszczenie całej powierzchni,
- ułożenie zbrojenia w postaci siatki zbrojeniowej Ø10mm co 10cm w obu kierunkach kotwionej do konstrukcji płyty dennej. Liczba połączeń prętów w jednym przekroju nie powinna być większa 30% prętów.
- naprzemienne betonowanie płyty polami (np. w szachownicę) zachowując wymagane (istniejące-z inwentaryzacji) spadki. Przyjęto podział całej powierzchni płyty dennej na cztery pola.
- mokrą pielęgnację zabetonowanych pól,
- ułożenie powłoki ochronnej na całej powierzchni projektowanej płyty wraz z jej pielęgnacją (opis w dalszej części).

3.2.3.3. Wykonanie wypraw ochronnych-powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach zbiorników

Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego przed pracami naprawczymi i zabezpieczającymi należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1504 część 9 i 10 oraz wytycznymi producenta materiałów.

Kucie

Należy odkuć mechanicznie zarysowane, obluźnione i zanieczyszczone chemicznie części betonu oraz te pod którymi stwierdzono korozję zbrojenia aż do jego odstonięcia, prace wykonuje się zgodnie z zaleceniami pkt. 7.2.4 oraz A.7.2.4. normy PN-EN 1504-10:2005. Słaby, uszkodzony i zniszczony beton, a tam gdzie to konieczne, także beton nieuszkodzony należy usunąć zgodnie z zasadą i metodą wybraną z PN-EN 1504-9.

Po wykonaniu powierzchniowego przygotowania podłoża na ścianach i stropie (piaskowanie, hydropiaskowanie, hydromonitoring) należy ponownie dokonać bardzo dokładnych oględzin oraz wykonać pomiar przyczepności przygotowanego podłoża metodą pull - off. Jeżeli oględziny i pomiary wykażą, że podłożo (wyprawa po usunięciu zanieczyszczeń, starych powłok i wierzchniej warstwy wyprawy) nie będzie nośne i nie będzie spełniało warunków przewidzianych do nakładania cementowych wypraw wyrównawczych lub izolacyjnych (przyczepność średnia wyższa od 0,8 MPa, najniższy pomiar większy od 0,5 MPa) to należy przewidzieć również całkowite usunięcie tynku aż do odkrycia rodzimego podłoża betonowego.

Zaleca się, aby krawędzie w miejscach usuwania betonu były przecięte pod kątem nie mniejszym niż 90°, aby uniknąć podcięcia, i nie większym niż 135°, aby nie zmniejszyć możliwości odspojenia wraz z warstwą wierzchnią przyległego, nieuszkodzonego betonu. Zaleca się aby krawędzie były uszorstnione w stopniu wystarczającym do zapewnienia

przyczepności przez mechaniczne zakotwienie pomiędzy materiałem podłoża, a zaprawą naprawczą. Odsłonięcie prętów musi umożliwić ich dokładne oczyszczenie oraz poprawne naniesienie powłoki antykorozyjnej.

Przyjęto do wykonania 10% powierzchni całkowitej.

Frezowanie dna

Skorodowane warstwy jastrychu na dnie zbiorników należy sfrezować na głębokość 20 - 30mm wyrównując ją, uszorstniając i przygotowując do nałożenia nowej płyty betonowej.

Czyszczenie strumieniowo - ściernie

Po zakończeniu prac związanych z odkuwaniem mechanicznym całą powierzchnię betonu w tym powłoki na stropie należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną np. przez piaskowanie lub hydropiaskowanie (wytrzymałość betonu na odrywanie dla pojedynczego odczytu $\geq 1,0$ MPa, a dla wartości średniej ok. 1,5 MPa). Odsłonięte pręty zbrojeniowe oczyścić z rdzy przez piaskowanie do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4. W analogiczny sposób przygotować elementy stalowe przeznaczone do zabezpieczenia.

Końcowy przegląd zbiornika przez przystąpieniem do wykonywania prac naprawczych

Po wykonaniu wszystkich prac przygotowawczych należy ponownie dokonać przeglądu wewnętrznej powierzchni zbiorników i dokonać oceny stanu technicznego. Należy zwrócić uwagę na występowanie rys, pęknięć, nieszczelności, obszarów intensywnie zawilgoconych, obszarów podłoża o obniżonej wytrzymałości. W przypadku wystąpienia tego typu uszkodzeń sposób postępowania i zakres prac należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego

Przyjęto kolejne skucie do wykonania - 2% powierzchni całkowitej.

Naprawa konstrukcji żelbetowej ścian, stropów i słupów zbiorników wraz z podstawami i głowicami

Należy przestrzegać zapisów podanych w kartach technicznych poszczególnych materiałów oraz ogólnie przyjętych zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Materiał równoważny to taki materiał którego parametry spełniają wszystkie podane wymagania.

Uszczelnienie rys i pęknięć metodą iniekcji ciśnieniowej

Wszelkie widoczne rysy o rozwarości powyżej 0,1 mm z nalotem węgla wapnia oraz ewentualnie nieszczelne szwy robocze należy wypełnić (uszczelnić) metodą iniekcji ciśnieniowej elastycznym materiałem iniekcyjnym na bazie specjalnej żywicy poliuretanowej.

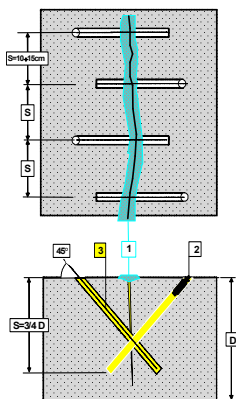
Materiał do wykonania iniekcji powinien posiadać następujące właściwości:

(wszystkie wymagane wartości są podane dla 20°C i względnej wilgotności powietrza 50%) :

- Kompozycja żywicy elastomerowej na bazie poliuretanowej przeznaczona do uszczelniania rys w betonie metodą iniekcji ciśnieniowej
- Klasyfikacja wg EN 1504-5: U (D1) W (1) (1/2/3/4) (6/35)
- Przyczepność do podłoża betonowego $> 0,50$ N/mm²
- Zdolność do wydłużenia w rysie $> 11\%$
- Wydłużenie względne $> 100\%$
- Lepkość < 60 mPas
- Pęcznienie przy kontakcie z wodą $< 1,05$
- Scenariusz zastosowania REACH - stały kontakt z wodą
- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504-5,
- Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia.
- Aplikacja wyłącznie pompą dwukomponentową z mieszaniem składników bezpośrednio w pistolecie iniekcyjnym przed wprowadzeniem materiału w rysę w celu zachowania stałości cech materiału w trakcie całego procesu iniekcji.

Opis czynności związanych z wykonaniem iniekcji ciśnieniowej

Przed przystąpieniem do iniekcji należy rozbrzdować mechanicznie wszystkie rysy, a następnie zamknąć rozkute rysy szybkością, cementową, wodoszczelną zaprawą pęczniącą. Do iniekcji zaleca się użyć iniekcyjne pakery rozporowe o średnicy $\varnothing 13\text{mm}$ oraz o dł. $L=75\text{ mm}$ lub 150 mm z zaworem zwrotnym. Zużycie żywicy iniekcyjnej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb rysy. Zużycie pakerów ok. 5 do 7 szt./mb rysy. Zużycie zaprawy tamponażowej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb rysy.



1. Zamknięcie rysy: szybkością, wodoszczelną zaprawą pęczniącą
2. Paker iniekcyjny rozporowy $\varnothing 13\text{ mm}$ i dł. 75 lub 150 mm
3. Iniekcja uszczelniająca przy użyciu elastycznej żywicy poliuretanowej dopuszczonej do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia

Uwaga!

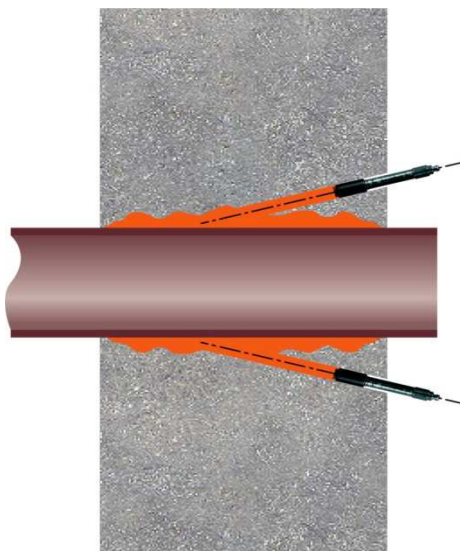
W przypadku występowania od strony zewnętrznej zbiornika zagłębionego w gruncie wody pod ciśnieniem lub konieczności uszczelnienia dylatacji zbiornika zaleca się użycie do iniekcji uszczelniającej akrylowej żywicy hydrostrukturalnej sklasyfikowanej zgodnie z przyznanym znakiem CE wg EN 1504-5 jako U (S2) W (1) (2/3/4) (1/40). Materiał musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Przyjęto do wykonania (uszczelnienia) - średnio 2 rysy o długości ok. 0,1 mb/m².

Uszczelnienie przejść rur przez ściany

W wypadku przeciekających przejść rurowych uszczelnienie wykonujemy dwuetapowo :

Jeżeli występuje aktualny przeciek i nie możemy osuszyć strefy przejścia wykonujemy iniekcję wokół wyjścia rury ze ścianą. Nawiercamy otwory wokół rury w odległości ok 10 cm od styku rury ze ścianą po kątem $45^\circ - 30^\circ$ do osi rury na głębokość połowy szerokości przegrody. Zalecamy stosowanie pakerów rozporowych z zaworem zwrotnym o średnicy 13mm i długości 150mm. Odległość pakera od pakera powinna wynosić ok 15cm. Do iniekcji wykorzystujemy szybkością, wodoszczelny, hydrostrukturalny żel akrylowy sklasyfikowany zgodnie z przyznanym znakiem CE wg EN 1504-5 jako U (S2) W (1) (2/3) (1/40). Materiał musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Otwory po pakerach zamknąć za pomocą wodoszczelnej, szybkością, pęczniącej zaprawy polimerowo-cementowej.



Wykonanie dodatkowego uszczelnienia w postaci fasetki wykonanej z materiału z elastycznego, wodoszczelnego szlamu polimerowo - cementowego. Szlam jest mieszaniną cementu, polimerów akrylu, wody oraz zbrojenia w postaci mikrowłókna szklanego. Szlam наносimy na styk wyjścia rury ze ścianą. Szlam wyprowadzamy na wyrównaną ścianę oraz oczyszczoną rurę pasem o szerokości minimum 5cm.

Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych

Po oczyszczeniu odkryte pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie (niezwłocznie po ich oczyszczeniu). Zabezpieczenie wykonać w dwóch cyklach roboczych powłoką ochrony przeciwkorozyjnej na bazie szlamu cementowego, ulepszanego polimerami. Zużycie środka antykorozyjnego ok. 0,12 do 0,24 kg/mb pręta. Do prac używać małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu. Temperatura powierzchni prętów zbrojeniowych $\geq 5^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza poniżej 95%.

Wymagania dla materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego prętów:

- mineralna zaprawa do antykorozyjnego zabezpieczenia prętów zbrojeniowych:
- certyfikowany wg PN EN 1504 część 7 i część 9.
- atest PZH z dopuszczeniem do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.
- Przyjęto do wykonania - 0,5mb/m² powierzchni.

Uzupełnienie ubytków w konstrukcji betonowej, pogrubienie otuliny (ściany, słupy, stropy)

Ubytki w konstrukcji betonowej o głębokości od 6 do 100 mm (ubytki płytsze niż 6 mm można uzupełnić podczas wykonywania zabezpieczenia powierzchniowego) należy naprawić poprzez wypełnienie zaprawą naprawczą (betonem zastępczym). Podobnie miejsca z obniżoną grubością otuliny (np. ściany po skuciu wyprawy, głowice słupów) należy naprawić poprzez pogrubienie otuliny o co najmniej 10mm za pomocą zaprawy naprawczej (betonu zastępczego).

Wymaganie dla materiałów naprawczych:

Warstwa szczepna oraz zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia:

- zaprawa mineralna do wykonywania warstwy szczepnej i antykorozji zbrojenia,
- produkt jednokomponentowy do wymieszania w wodą,
- element systemu naprawy żelbetu danego producenta,
- certyfikowany zgodnie z PN-EN 1504,
- atest na PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia

Zaprawa naprawcza (beton zastępczy):

- Typ materiału: mineralna zaprawa naprawcza jednkomentowa zbrojona włóknami
- Stanowi beton zastępczy do napraw budowli hydrotechnicznych, naprawy punktowe lub całopowierzchniowe, zastosowanie w klasach ekspozycji XC 1÷4, XF 1÷4, XW 1÷2, XD 1÷3, XS 1÷3, XM 1 i XA 1÷2
- zaprawy klasy R4 wg PN-EN-1504-3 do konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych napraw konstrukcji betonowych. Spełnia wymagania dla:
 - Zasada 3: metoda 3.1 Ręczne nakładanie zaprawy naprawczej
 - Zasada 3: metoda 3.3 Natryskiwanie betonu lub zaprawy
 - Zasada 4: metoda 4.4 Dodanie warstwy zaprawy lub betonu
 - Zasada 7: metoda 7.1 Zwiększenie otuliny przez dodanie zaprawy lub betonu
 - Metoda 7.2 Wymiana skażonego betonu
- Skórcz < 0,8 mm/m
- głębokość karbonatyzacji po 90 dniach = 0
- atest PZH na kontakt z wodą pitną.

Przebieg prac związanych z wbudowaniem zaprawy naprawczej

- a). podłoże musi być oczyszczone i przygotowane.
- b). podłoże należy zwilżyć wodą do stanu matowo-wilgotnego,
- c). na powierzchnię ubytku przeznaczoną do reprofiliacji lub powierzchnię wyoblenia należy nanieść (dobrze wetrzeć w podłoże przy użyciu pędzla) warstwę szepną (tzw. pomost łączący) wyprowadzić na około 1 cm poza obszar ubytku (zużycie teoretyczne materiału wynosi ok. 0,9 kg/m²). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża (podłoże matowo-wilgotne tzn. brak zastoin wody i filmu wodnego) oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża poprzez redukcję (kompensację) naprężeń ścinających od skurczu twardnienia świeżej zaprawy
- d). nanieść metodą „świeże na świeże” metodą obróbki ręcznej na aktywną pod względem sklejenia warstwę szepną zaprawą do napraw konstrukcyjnych. Zużycie zaprawy naprawczej ok. 19 kg/m²/cm grubości warstwy. Zazwyczaj w przypadku zapraw cementowych należy przestrzegać następujących grubości warstw :
 - minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 10 mm
 - maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 25 mm,
 - maksymalna łączna grubość warstwy = 50 mm,
- Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:
 - temperatura podłoża, powietrza i materiału ≥ 10°C,
 - wilgotność względna powietrza poniżej 95%.

Uwaga!

Nie należy nakładać zaprawy naprawczej na przeschniętą warstwę szepną. W przypadku, gdy przeschnięcie nastąpiło, można nanieść ponownie warstwę szepną (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczyścić powierzchnię ubytku.

Przy aplikacji materiału metodą natrysku na mokro warstwy szepnej nie stosuje się.

Zabezpieczenie konstrukcji żelbetowej ścian, słupa i stropu zbiorników po naprawie

Po uszczelnieniu rys, oczyszczeniu podłoża oraz naprawie ubytków i pogrubieniu otuliny należy przystąpić do wykonania wyprawy zabezpieczającej ścian, słupa i stropu. Jako zabezpieczenie antykorozyjne należy zastosować specjalne, wodoszczelnej zaprawy cementowe o ograniczonej ilości zawartych dodatków polimerowych.

Zaprawa musi spełniać następujące wymagania :

Wymagania dla materiału (warstwa szepna):

- Produkt jednkomentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą
- Materiał mineralny

- Zakres stosowania - warstwa szepna w systemie naprawy i ochrony betonu
- Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi
- Materiał stanowi element całego systemu naprawczego
- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504

Wymagania dla materiału (powłoka ochronna na beton):

Typ materiału: mineralna powłoka ochrona typ I lub typ II zgodnie z W300 wyd. 2014 (bez domieszek do betonu i bez dodatków zawierających tworzywa sztuczne lub z domieszkami do betonu zgodnymi z normą DIN EN 934-2 do maks. 5 %/c (c = ekwiwalent cementu) wytyczne DVGW

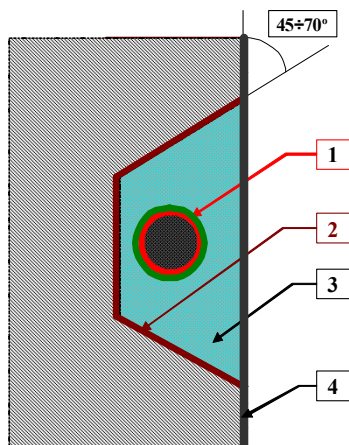
- Zakres stosowania - powłoka ochronna (zaprawa naprawcza) do konstrukcji żelbetowych
- Wartość współczynnika wodno-cementowego w/c < 0,5
- Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie < 5%
- Łączna objętość porów po 28 dniach (P28d) < 5%
- Łączna objętość porów po 90 dniach (P90d) < 6%
- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 60 MPa
- Klasa zaprawy co najmniej R2 zgodnie z PN EN 1504 cz. 3
- (dla powłoki ochronnej ściany i strop)
- Klasyfikacja zgodnie z normą EN 1504 cz. 3 / cz.9 dla zasady 3 i 7 - dla powierzchni pionowych (ściany) oraz pułapowych (kopuła): metoda 3.3 oraz 7.1.
- Wytrzymałość na odrywanie $X_{sr} > 3,0 \text{ MPa} \pm 5\%$
- Szczelność na chlorki, klasa ekspozycji: XS3, XD3
- Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Przebieg prac związanych z wykonaniem wyprawy zabezpieczającej ścian, słupów i stropów zbiorników.

- a). zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,
- b). na zwilżone do stanu matowego podłoże nanieść metodą natrysku na mokro (pompa ślimakowa daje zdecydowanie lepsze zagęszczenie zaprawy a co za tym idzie jej szczelność) zaprawę spełniającą podane wymagania. Dopuszcza się na niewielkich lub trudno dostępnych miejscach nanoszenie materiału ręcznie z zastosowaniem warstwy szepnej. Zalecana grubość wyprawy > 10 mm. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 1,9 kg/m²/mm grubości warstwy. Zazwyczaj w przypadku zapraw cementowych należy przestrzegać następujących grubości warstw:
 - minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 8 mm
 - maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 15 mm,
- c). po nałożeniu zaprawy należy ją wstępnie zagładzić przy pomocy pacy stalowej gładkiej, po ok. 15 minutach powierzchnie zaciera się na ostro przy pomocy twardej gąbki, a następnie jeszcze raz dodatkowo zagładza się przy pomocy miękkiej stalowej gładzicy
- d). dla powierzchni stropowej zaleca się wykonanie wyprawy metodą natrysku na mokro z zachowaniem faktury baranka, pozostawia się świeżo wykonaną warstwę bez zacierania i wygładzania. Wpływa to bardzo korzystnie na spowolnienie procesu ługowania spoiwa cementowego przez wodę skorpionowa występująca na stropie i jego mniejsze zawilgocenie.

Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:

- temperatura podłoża, powietrza i materiału $\geq 10^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna powietrza poniżej 95%.



1. Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia MC RIM PW CP lub równoważny;
2. Warstwa szepna (tzw. pomost łączący) MC RIM PW BC lub równoważny;
3. Zaprawa do napraw konstrukcyjnych klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3 Nafufill KM 250 lub równoważny;
4. Sztywna wyprawa wewnętrzna o ogólnej objętości porów $\leq 6\%$ po 28 dniach, MC RIM PW 10 (ściany i strop) oraz MC RIM PW 30 (dno) lub równoważne
 - a). na powierzchni pionowej (ściany) i połapowej (strop):
gr. ok. 10 mm \rightarrow zakres gr. 8÷15 mm (kolor kremowo-biały);
 - b). na powierzchni poziomej (dno zbiornika):
gr. ok. 15 mm \rightarrow zakres gr. 15÷60 mm (kolor kremowo-biały) z wcześniejszym naniesieniem warstwy szepnej

Naprawa i zabezpieczenie dna zbiorników

Z uwagi na stan jastrychu cementowego na dnie zbiornika zaleca się po wykonaniu frezowania wykonać samonośną płytę betonową zbrojoną przeciwskurczowo o grubości co najmniej 8 cm.

Wykonanie wyprawy ochronnej na dnie zbiornika

Po związaniu betonu płyty dennej oraz jego przygotowaniu przez śrutowanie lub piaskowanie należy przystąpić do wykonania wyprawy zabezpieczającej o grubości co najmniej 15mm. Ponieważ zaprawy do naprawy i zabezpieczenia dna zbiorników mają bardzo szeroki zakres stosowania, najczęściej 15 do 60 mm dlatego zarówno naprawę, wyrównanie jak i zabezpieczenie można wykonać jako jedną warstwę przy zastosowaniu jednego materiału. Zabezpieczenie dna zbiornika należy wykonać za pomocą specjalnej zaprawy cementowej.

Zaprawa musi spełniać następujące wymagania :

Wymagania dla materiału (warstwa szepna):

- Produkt jednokomponentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą
- Materiał mineralny
- Zakres stosowania - warstwa szepna w systemie naprawy i ochrony betonu
- atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi
- Materiał stanowi element całego systemu naprawczego
- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504

Wymagania dla materiału (powłoka ochronna na beton):

- Typ materiału: mineralna powłoka ochrona typ I lub typ II zgodnie z W300 wyd. 2014 (bez domieszek do betonu i bez dodatków zawierających tworzywa sztuczne lub z domieszkami do betonu zgodnymi z normą DIN EN 934-2 do maks. 5 %/c (c = ekwiwalent cementu) wytyczne DVGW
- Zakres stosowania - powłoka ochronna (zaprawa naprawcza) do konstrukcji żelbetowych
- Wartość współczynnika wodno-cementowego w/c < 0,5
- Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie < 5%
- Łączna objętość porów po 28 dniach (P28d) < 5%
- Łączna objętość porów po 90 dniach (P90d) < 7%
- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 60 MPa
- Klasa zaprawy co najmniej R4 zgodnie z PN EN 1504 cz. 3
- Klasyfikacja zgodnie z normą EN 1504 cz. 3 / cz.9 dla zasady 3 i 7 - dla powierzchni poziomych (dno zbiornika): metoda 3.1, 7.1 oraz 7.2.

- Wytrzymałość na odrywanie $X_{sr} > 3,0 \text{ MPa} \pm 5\%$
- Szczelność na chlorki, klasa ekspozycji: XS3, XD3
- Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Przebieg prac związanych z wykonaniem wyprawy zabezpieczającej

- rozstawić prowadnice stalowe celem nadania wyprawie posadzkowej odpowiedniej grubości i odpowiedniego nachylenia
- zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,
- na powierzchnię dna zbiornika należy nanieść (dobrze wetrzeć w podłoże przy użyciu pędzla) warstwę szepną. W przypadku materiałów mineralnych, należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża oraz na staranne nanoszenie szlamu czepnego w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Zużycie warstwy szepnej wynosi ok. $0,9 \text{ kg/m}^2$. Warstwa szepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża.
- nanieść wyprawę metodą „świeże na świeże” na aktywną pod względem sklejenia warstwę szepną metodą ręczną przy użyciu kielni i pacy stalowej. Następnie należy wykonać starannie dogęszczenie i wyrównanie zaprawy przy pomocy łąty aluminiowej. Po wstępnym związaniu (ok. 15 minut) zatrzeć zaprawę na ostro przy pomocy rajberki, a następnie dodatkowo zagładzić miękką gładzicą stalową. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. $20 \text{ kg/m}^2/\text{cm}$ grubości warstwy. Aby usprawnić prace, zachować ciągłość i ograniczyć wpływu skurczu zaleca się wykonywanie posadzki polami naprzemiennie (szachownica). Krawędzie poszczególnych pól fazować pod kątem 45°C .

Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:

- temperatura podłoża, powietrza i materiału $\geq 10^\circ\text{C}$,
- wilgotność względna powietrza poniżej 95%.

Pielęgnacja.

Dla zapewnienia wyprawie izolacyjnej na bazie cementu właściwych parametrów ochronnych należy zadbać o odpowiednią pielęgnację. W ciągu 21 dni od momentu zakończenia aplikacji należy dbać o to aby w zbiorniku temperatura mieściła się w zakresie 5 do 20°C a wilgotność względna wynosiła 85 do 95%.

Zabezpieczenie styków powierzchni płyty dennej rezerwuaru ze ścianami oraz stopą słupa centralnego

Dodatkowe doszczelnienie proponujemy wykonać za pomocą dwuskładnikowego, grubowarstwowego, elastycznego szlamu polimerowo - cementowego, zbrojonego włóknem szklanym. Warstwę szlamu nakładamy dwukrotnie w odstępie minimum 24 godzin. Szlam musi być paroprzepuszczalny, wodoszczelny, elastyczny i trwale odporny na działanie warunków środowiskowych. Musi posiada dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Materiał ten powinien spełniać następujące wymagania techniczne:

- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej $S_{\text{DH}_2\text{O}} \leq 4 \text{ m}$
- wysoki opór wobec przenikania CO_2 , $S_{\text{DCO}_2} > 50 \text{ mm}$
- pełna odporność na działanie promieniowania UV
- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią
- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych
- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarości do $0,5 \text{ mm}$
- kolor cementowo - szary ok. RAL 7038.

Podłoże musi być równe, czyste, nośne i suche. Wyznaczamy pas wzdłuż styku (styk płyty dennej ze ścianą musi być wyoblony podczas wykonywania wyprawy płyty dennej) o szerokości ok.20 i po obu stronach ograniczamy za pomocą taśmy malarskiej. Przygotować dwuskładnikową zaprawę i nałożyć ją za pomocą twardego pędzla warstwą o grubości

ok.1-1,5mm. Zrywamy taśmy a po 24 godzinach naklejamy nowe i w analogiczny sposób nakładamy drugą warstwę. Zrywamy taśmy.

Uwaga:

Zaproponowany sposób naprawy i zabezpieczenia wnętrza zbiornika może ulec zmianie w wyniku przeprowadzonej oceny stanu technicznego wnętrza dokonanej po opróżnieniu i przesuszeniu zbiornika.

3.2.3.4. Tymczasowe obniżenie poziomu wody gruntowej i „zdjęcie” ewentualnego ciśnienia wody gruntowej

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej „pod ciśnieniem” (który może być na wyższym poziomie) należy w celu zabezpieczenia istniejącej konstrukcji przed wypłynięciem należy obniżyć i wyeliminować „napięcie” wody gruntowej i obniżyć jej poziom za pomocą instalacji igłofiltrowej lub równoważnego sposobu odwodnienia. Niniejsze prace należy wykonać przed odkopaniem stropu i ścian poniżej terenu. Obniżony poziom wody gruntowej należy utrzymywać do momentu wykonania nowych izolacji stropu, ścian i zasypiania zbiorników.

3.2.3.5. Odkopanie stropu i ścian zbiorników po całym ich obwodzie na głębokość 1,3m

W celu wykonania izolacji istniejącego stropu i ścian należy odkopać po całym obwodzie zbiorniki na głębokość 1,3m od poziomu górnej krawędzi stropu. Należy wykonać wykop skarpowy o nachyleniu skarpy 1:1. W trakcie niniejszych robót zabrania się wjazdu na stropy zbiorników i na strop sąsiadującej istniejącej komory rozdziału wszelkich pojazdów i maszyn. Ponadto nie wolno składować na istniejących stropach zbiorników i komory gruntu z wykopu i innych materiałów budowlanych.

3.2.3.6. Rozbiórka istniejących stalowych kominków wentylacyjnych i wykonanie nowych

Po odkopaniu stropów zbiorników należy istniejące stalowe kominki wentylacyjne odciąć minimalnie powyżej poziomu istniejącej nadlewki nad konstrukcją stropu. Pozostały w stropie fragment kominka dokładnie oczyścić i pomalować zestawem antykorozyjnych farb.

Przygotowanie podłoża

Omawiane rurociągi stalowe oczyścić z nalotów i rdzy przez piaskowanie do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4.

Gruntowanie

Przygotowane powierzchnie stalowe zabezpieczyć niezwłocznie za pomocą aktywnej, zawierającej antykorozyjne pigmenty, dwuskładnikowej powłoki na bazie żywicy epoksydowej. Powłokę наносimy w dwóch warstwach za pomocą pędzla, wałka lub metodą natryskową. Zalecamy aby pierwsza warstwa miała kolor czerwono - brązowy. Po 12 - 24 godzinach наносimy drugą warstwę w kolorze szarym. Świeżą drugą warstwę zasypujemy pneumatycznie piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,16-0,60 mm np. Colusal SP lub równoważna.

Powłoka właściwa

Po związaniu drugiej warstwy gruntującej (minimum 12 godzin) наносimy w dwóch warstwach poliuretanową, elastyczną, chemoodporną, bezrozpuszczalnikową powłokę poliuretanową. Powłoka powinna posiadać konsystencję tiksotropową zapobiegającą spływaniu. Jeżeli jest zbyt rzadka zalecamy podniesienie lepkości powłoki za pomocą stabilizatora krzemianowego. Stabilizator dodajemy w ilości ok. 1% w stosunku do masy żywicy. Powłokę наносimy pędzlem, wałkiem lub natryskiem w dwóch warstwach w odstępach czasowych 12 do 24 godzin. Powłoka powinna spełniać następujące wymagania:

- poliuretan bezrozpuszczalnikowy
- odporność na ścieranie < 3000 m
- odporność na udar, min. klasa I
- absorbcja kapilarna < 0,1 kg/m²/h^{0,5}

- obowiązkowy atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia
- obowiązkowa Deklaracja Właściwości Użytkowych z systemem oceny jakości 2+ np. MC Flex 2099 FG lub równoważna.

Na pozostającą w stropie istniejącą kształtkę montujemy nowy kominiek wentylacyjny z kołnierzami stalowymi do zabetonowania.

3.2.3.7. Zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu, fragmentów odkopanych ścian i kominów złączowych

Zgodnie z zaleceniami ekspertyzy technicznej zaprojektowano ocieplenie stropu i ścian zbiorników na głębokość 1,0m od wierzchu stropu. Po odkopaniu i usunięciu istniejącej izolacji z papy należy sprawdzić stan techniczny betonowej nadlewki na stropie. W przypadku złego jej stanu należy ją usunąć w „delikatny” mało inwazyjny sposób aby nie uszkodzić istniejącego stropu bez zwiększania nieregularnych zarysowań występujących od wnętrza stropu. W przypadku dobrego stanu istniejącej nadlewki betonowej należy po jej oczyszczeniu, uzupełnieniu ewentualnych ubytków i nierówności za pomocą zapraw naprawczych należy na jej powierzchni ułożyć 2×papę termozgrzewalną i polistyren ekstrudowany. Warstwy izolacyjne należy zamknąć od góry warstwą zbrojonego przeciwskurczowo nadbetonu. Podobnie w przypadku ścian należy je po odkopaniu oczyścić przez piaskowanie, ułożyć grubowarstwową izolację polimerowo-bitumiczną i polistyren ekstrudowany. Warstwy izolacyjne należy zamknąć tynkiem cienkowarstwowym na siatce z włókna szklanego. Całość zaizolowanych ścian, stropu i komina złączowego należy dodatkowo zaizolować grubowarstwową izolacją polimerowo-bitumiczną.

Dla zaizolowania od zewnątrz stropu, ścian i komina przyjęto grubowarstwową, dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą. Zawiera wypełniacz polistyrenowy, jest odporna na działanie wilgoci, wody nie wywierającej ciśnienia oraz wody pod ciśnieniem. Jest również odporna na agresywne związki występujące w wodzie gruntowej.

Wymagania jakościowe dla powłoki

Podstawowe parametry techniczne jakie musi posiadać skuteczna powłoka izolacyjna do izolacji podziemnych części budowli :

- wysoka elastyczność,
- zdolność mostkowania zarysowań,
- brak rozpuszczalników organicznych,
- możliwość nanoszenia ręcznego oraz natryskiem,
- odporność na działanie wody pod ciśnieniem,
- grubość warstwy **2,8 mm (3,2 kg/m²)** dla wilgoci gruntowej i wody nie wywierającej ciśnienia oraz **4,2 mm (4,8 kg/m²)** dla wody pod ciśnieniem.

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być czyste i nieprzemarznięte, nośne i oczyszczone z tłuszczu, starych powłok malarskich, mleczka cementowego, środków antyadhezyjnych innych luźnych części. W przypadku podłoża betonowych minimalna klasa betonu to C12/16. Ponadto należy zwrócić uwagę, aby usunąć wystające elementy zaprawy, odsadzki fundamentowe, oczyścić z gruzu i ziemi, narożniki zewnętrzne sfazować (kąt ~ 45°), rysy w podłożu zamknąć odpowiednim materiałem. Podłoża nieregularne jak również mur mieszany pokryć uprzednio odpowiednią gruboziarnistą zaprawą polimerowo - cementową o niskim module sprężystości, spoiny w murze wyrównać do lica. Należy wypełnić ubytki oraz wolne spoiny. Ubytki poniżej 5 mm uzupełnić drobnoziarnistą zaprawą PCC. Na powierzchniach profilowanych i/lub zawierających pory i jamy usadowe wykonać szpachlowanie wypełniające (tzw. szpachlowanie drapane). Podłoże dokładnie zagruntować środkiem wodną dyspersją polimerowo - bitumiczną przeznaczoną do gruntowania podłoży w tym podłoży wilgotnych pod grubowarstwowe kauczukowo - bitumiczne powłoki izolacyjne.

Zalecenia dodatkowe

W narożnikach wewnętrznych, np. w miejscu połączenia ściany z ławą/płytą fundamentową należy wykonać wyoblenie z gruboziarnistej zaprawy polimerowo - cementowej lub z masy kauczukowo - bitumicznej używanej później jako powłoka izolacyjna. Przed przystąpieniem do nakładania pierwszej warstwy izolacji zaprawa, z której wykonano wyoblenie musi być całkowicie związana. Izolacja z grubowarstwowej bitumicznej masy uszczelniającej powinna być zakończona nie wyżej niż na poziomie gruntu. Dlatego też, przed przystąpieniem do nakładania izolacji bitumicznych, zarówno w obszarze działania wody rozbryzgowej, jak i poniżej poziomu gruntu, należy nanieść mineralną zaprawę uszczelniającą, najlepiej specjalny wodoszczelny szlam uszczelniający. Aby uniknąć wnikania wilgoci pod bitumiczną powłokę uszczelniającą, zakład pomiędzy izolacją bitumiczną a mineralną powinien wynosić co najmniej 10 cm.

Nakładanie

Materiał mieszać dodając komponent proszkowy do płynnego (nie odwrotnie), aż powstanie masa o jednorodnej konsystencji pasty. Izolację nanosić przy użyciu pacy i kielni lub urządzenia natryskowego, w minimum dwóch warstwach (pierwsza warstwa musi być na tyle wyschnięta, aby nie uszkodzić jej podczas nakładania kolejnej). Narożniki wewnętrzne i zewnętrzne pokryć dodatkową warstwą powłoki izolacyjnej. W przypadku bardzo dużego obciążenia wodą w pierwszej warstwie materiału należy wtopić siatkę z włókna szklanego. Podczas prowadzenia prac zalecamy regularną kontrolę grubości warstwy, jak również umieszczenie na dnie wykopu referencyjnej próbki materiału.

3.2.3.8. Montaż nowej armatury i rurociągów technologicznych wraz z przejściami przez istniejące ściany

Montaż nowej armatury i rurociągów technologicznych wg projektu branży technologicznej. Dla połączenia istniejącej komory rozdziału wody ze zbiornikami wody czystej wykorzystano istniejące rury zabetonowane w ścianach w których należy osadzić nowe rury o mniejszej średnicy. Całość przejścia należy ponadto doszczelnić po obwodzie istniejącej rury iniekcjami ciśnieniowymi i nałożyć pierścień obwodowy z tuleją. Przestrzeń pomiędzy nowoprojektowaną rurą a tuleją należy uszczelnić przejściem szczelnym łańcuchowym. Obszar doszczelnionego przejścia należy dodatkowo obetonować.

3.2.3.9. Zasypanie zbiorników

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z wykonaniem nowych izolacji stropu i ścian na głębokość 1,0m od wierzchu stropu należy cały zbiornik zasypać i zagęścić do poziomu istniejącego terenu i obsiać trawą.

3.3. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne będą realizowane w obrębie istniejącej podziemnej infrastruktury i istniejących obiektów inżynierskich. Prowadzenie prac ziemnych na odcinkach w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących przewodów konieczne będzie stosowanie wszelkich znanych zabezpieczeń tych przewodów i respektowanie zasad bezpiecznej pracy w trakcie realizacji inwestycji.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy wykonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

Zaleca się także (w pierwszym etapie), w trakcie prowadzenia prac ziemnych wykonywanie wykopów głównych odkrywkami, w celu określenia rzeczywistych rzędnych ułożenia istniejących przewodów infrastruktury technicznej. Ze względu na wielkość wykopów, wynikającą z przyjętego poziomu posadowienia nowoprojektowanego obiektu, oraz sąsiedztwo z istniejącymi obiektami inżynierskimi, roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać z zachowaniem reżimu kolejności wykonywania prac, tak, aby nie naruszyć istniejących fundamentów oraz struktury podłoża gruntowego, na którym są posadowione. Wykop należy chronić przed przemarzaniem i napływem wód gruntowych. Podczas prowadzenia robót

ziemnych w warunkach przekroczonej wilgotności optymalnej (np. w okresie opadów atmosferycznych) dno wykopu należy zabezpieczyć przez wpływem wód opadowych i tym samym możliwością uplastycznienia gruntów spoistych. Grunty te na skutek zmian wilgotności (nawodnienia, przemarzania bądź drgań) mogą pogorszyć swoje parametry fizyczno-mechaniczne, tj. ulec uplastycznieniu, co w konsekwencji spowoduje osłabienie ich nośności. W takiej sytuacji zaleca się ostatnie 30 cm wykopu wykonać ręcznie, przystępując jednocześnie do zabezpieczenia jego dna i natychmiastowego ułożenia podbetonu. Ze względu na odpowiednią ochronę dna wykopu fundamentowego zgodnie z zaleceniami pkt. 2.4 a) i b) normy PN-81/B-03020, uplastyczniony fragment podłoża należy wybrać i zastąpić chudym betonem.

W przypadku stwierdzenia w obrębie wykopów gruntów o słabych parametrach (np. gruntów pylastych, organicznych, gruntów w stanie luźnym lub gruntów miękkoplastycznych i plastycznych) należy je usunąć i wymienić na odpowiednio zagęszczoną podsypkę piaskową.

Słabo zagęszczone grunty piaszczyste należy odpowiednio dogęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia minimum $IS \geq 0,98$.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodnie z zaleceniami i wytycznymi zawartymi w normach BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736. Przepisy związane z prawidłowym wykonywaniem robót ziemnych wymieniono poniżej:

- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452.2002 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-88/B-04493 - Grunty budowlane. Oznakowanie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów
- BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe)
- PN-B-10736/1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- odpowiednie europejskie lub międzynarodowe normy i przepisy w zakresie przyjętym przez obecne prawodawstwo polskie.

3.4. KONSTRUKCJE ŻELBETOWE

Mieszanka betonowa

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0.5m. Dobór metody zagęszczenia jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych, które należy zanurzyć 10-15cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50cm. Warstwę następną betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy niższej.

Szalunki nieodkształcalne, oraz technologia betonowania i wibrowanie powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, a beton nie przebarwia się i zachowuje ostre krawędzie, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie

powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany z Inspektorem Nadzoru.

Zbrojenie

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojeniowe zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm.

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności, przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich, polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia, przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni, co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu, co najmniej 3 razy na dobę, przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

Powierzchnia betonu może być powlekana środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed odparowaniem wody.

3.5. ZASTOSOWANE MATERIAŁY

- Beton C30/37 o wodoszczelności W10, F150, XA1, XC2, XD2-dla betonu na dnie zbiorników;
- Beton C30/37 o wodoszczelności W10, F150, XA1, XC3, XD2-dla pomostu pośredniego komory;
- Beton C35/45 o wodoszczelności W10, F150, XA3, XC3, XD3, XF4- dla betonów stropu komory rozdziału; dobetonowania dna komory i ściany wewnętrznej;
- Beton C16/20 o wodoszczelności W10, F150, XA1, XC2, XF3-dla nadbetonu na stropie zbiornika;
- Stal AIII-N.

3.6. UWAGI KOŃCOWE

- Dla skutecznego zabezpieczenia betonów przed wpływem odkształceń skurczowych i termicznych wykonać mokrą pielęgnację betonu przez okres minimum 30 dni od zabetonowania elementów.
- W trakcie wszystkich robót związanych z transportem, składowaniem, układaniem w wykopie, łączeniem i zasypywaniem rur dla kanałów technologicznych należy przestrzegać wymagań i zaleceń producenta rur.
- W trakcie wszystkich robót związanych ze składowaniem używanych materiałów, przygotowaniem powierzchni na które będą układane, sposobem układania zastosowanych materiałów należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i wymagań producenta materiałów renowacyjno-doszczelniających.

- Powyższe prace może prowadzić Wykonawca, który posiada duże doświadczenie w wykonywaniu podobnych realizacji związanych z doszczelnianiem iniekcyjnym istniejących obiektów, wykonywaniem powłok chemo i wodoodpornych, i który wykaże się niezbędnymi referencjami z realizacji podobnych projektów.
- Cały grunt rodzimy, gruz itp. muszą być natychmiast i bezwzględnie w trakcie rozbiórki usuwane poza obszar istniejących zbiorników i komory rozdziału. Nie dopuszcza się możliwości składowania powyższych materiałów z rozbiórki i pracy ciężkiego sprzętu na istniejących stropach zbiorników i komory. W trakcie wszystkich prac należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić konstrukcji istniejących zbiorników i komory rozdziału - zwłaszcza stropów.
- Roboty należy wykonać zgodnie z normami budowlanymi, warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych oraz przepisami BHP dla robót budowlano-montażowych. W przypadku wystąpienia w trakcie robót warunków innych niż przyjęte w projekcie należy skontaktować się z autorem projektu.
- Nad robotami wymagany jest stały nadzór autorski.

4. INSTALACJE SANITARNE (TECNOLOGIA)

4.1. STAN ISTNIEJĄCY

Stan istniejący przebudowywanych obiektów pokazana na **rysunku TW/3**.

4.2. STAN PROJEKTOWANY

Niniejsza dokumentacja projektowa (**tom PB-1/A1**) stanowi rozrzedzenie zakresu prac opisanego w **tomie PB-1** i obejmuje:

- przebudowę części komunikacyjnej komory rozdziału wody, w tym wejścia, zejścia oraz podestu pośredniego,
- wymianę istniejących instalacji technologicznych, w tym dopływu i odpływu wody,
- przebudowę istniejącej instalacji przelewowej,
- wykonanie instalacji odwodnieniowej,
- wykonanie wentylacji grawitacyjnej komory rozdziału wody,
- wykonanie nowych kominków wentylacyjnych i remont zejścia do zbiorników wody czystej.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono na **rysunku TW/4**.

Wykonanie powyższych prac nie zmienia funkcji istniejących obiektów.

Wykonanie materiałowe instalacji

- rurociągi wewnętrzne - stal nierdzewna
- instalacja odwodnieniowa wewnętrzna - PE
- instalacja odwodnieniowa zewnętrzna - PVC
- wentylacja - stal nierdzewna

4.3. PROJEKTOWANE SIECI TECHNOLOGICZNE

4.3.1. Rurociągi wody po napowietrzeniu

- bez zmian

4.3.2. Rurociągi wody sklarowanej

- bez zmian

4.3.3. Rurociągi wody przefiltrowanej

- bez zmian

4.3.4. Rurociągi wody uzdatnionej

W ramach niniejszego aneksu, wymieniony zostanie rurociąg wody czystej DN500, pomiędzy komorą rozdziału wody - obiekt nr 08.3, a budynkiem filtrów II° - obiekt nr 07.

Wykonanie materiałowe

- rurociągi zewnętrzne - PE

4.3.5. Rurociąg powietrza do płukania

- bez zmian

4.3.6. Rurociąg wody do płukania

- bez zmian

4.3.7. Rurociąg popłuczyn

- bez zmian

4.3.8. Rurociągi NaClO

- bez zmian

4.3.9. Rurociągi przelewowe

W ramach niniejszego aneksu istniejące rurociągi przelewowe DN400 ze zbiorników wody czystej nr 1 i 2 - obiekty nr 08.1 i 08.2, zostaną przeniesione poza komorę rozdziału wody - obiekt nr 08.3 tak, aby łączyć bezpośrednio zbiorniki wody czystej - obiekty nr 08.1 i 08.2 z istniejącą komorą przelewową.

Wykonanie materiałowe

- rurociągi zewnętrzne - PE

4.3.10. Zakładowe sieci sanitarne

- bez zmian.

4.3.11. Instalacja odwodnieniowa komory rozdziału wody - obiekt nr 08.3

W celu zapewnienia możliwości odwodnienia obiektu, wykonana zostanie instalacja odwodnieniowa. W tym celu w pogłębieniu na przecieki znajdującym się w dnie komory, zamontowana zostanie pompa do wody brudnej, która zadaniem będzie odprowadzać wody do istniejącej komory przelewowej..

Wykonanie materiałowe

- rurociąg wewnętrzny - PE

- kanał odbiorczy - PVC

4.4. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie projektowane elementy instalacji mające kontakt z wodą uzdatnianą muszą zostać wykonane z materiałów posiadających aktualny atest PZH.

5. INSTALACJE SANITARNE (WOD-KAN)

- bez zmian

6. INSTALACJE SANITARNE (OGRZEWANIE)

- bez zmian

7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

7.1. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany linii kablowych nn. zasilających i sterowniczych oraz kanalizacji światłowodowej AKPiA dla projektowanych i modernizowanych obiektów oraz instalacji elektrycznych komory rozdziału wody (obiekt nr 08.3) na terenie Stacji Uzdatniania Wody dla miasta Tarnobrzega.

7.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- bez zmian

7.3. ZAKRES OPRACOWANIA

- Doposażenie istniejącej rozdzielnicy nn. RG w stacji transformatorowej - bez zmian;
- Linie kablowe nn. zasilające i sterownicze - bez zmian;
- Kanalizacja światłowodowa AKP - bez zmian.
- Zasilanie oraz instalacje elektryczne komory 08.3

7.4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

7.4.1. Stacja Uzdatniania Wody - zasilanie elektroenergetyczne - stan istniejący

- bez zmian

7.4.2. Zasilania projektowanych obiektów - doposażenie istn. rozdzielnicy nn. w stacji transformatorowej ob.14

- bez zmian

7.4.3. Zasilanie istniejącego budynku filtrów I° ob. 05

- bez zmian

7.4.4. Zasilanie przepustnic w komorze K1

- bez zmian

7.4.5. Zasilanie proj. budynku filtrów II° i proj. stacji węgla pylistego

- bez zmian

7.4.6. Zasilanie i instalacje elektryczne modernizowanej komory rozdziału wody obiekt nr 08.3

Dla zrealizowania ww. zasilania komory 08.3 przewiduje się:

- zabudowanie w sekcji 1 rozdzielnicy nn. R10 w modernizowanej pompowni ob.10 odpływu z rozłączniko-bezpiecznikiem;
- ułożenie linii kablowej YKYżo 5*4mm² z pompowni ob.10 do komory 08.3;

- zabudowanie rozdzielnic skrzynkowej IP65 nn. R08.3, która zasilac będzie wszystkie odbiory w modernizowanej komorze.

Instalacje siłowe w komorze stanowić będą:

- przewody zasilające do napędów zasuw i ich modułów zasilająco-sterowniczych oraz do pompki odwadniającej;
- zasilanie szafki AKP.
- Instalacje sterownicze stanowić będą kable sterownicze pomiędzy modułami zasil.-sterowniczymi zasuw i napędami zasuw.

Wszystkie trasy instalacji siłowych i sterowniczych będą prowadzone natynkowo w korytkach kablowych perforowanych na wspornikach ściennych i/lub podwieszane do pomostu.

Oświetlenie podstawowe wewnątrz obiektu zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464 i przyjęto wartości natężenia oświetlenia na płaszczyznach roboczych 200lx (0,8m ponad posadzką i 0,8m ponad poziomem pomostu obsługi).

W obiekcie zostaną zastosowane oprawy LED o stopniu ochrony IP65.

Oświetlenie będzie załączane bezpośrednio za pośrednictwem tradycyjnych łączników instalacyjnych (schodowych) w wykonaniu min. IP54 zamontowanych przy włączach wejściowych do komory.

Instalacja zasilania oświetlenia będzie prowadzona przewodami YDYżo 3*1,5mm² w korytkach instalacji siłowych i w rurkach PCV.

Oświetlenie awaryjne

Wewnątrz obiektu przewiduje się zamontowanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w oparciu o oprawy IP65/230VAC z autotestem z modułem zasilania awaryjnego (akumulatory z inwerterami) o czasie działania min.1h. Oprawy zostaną zamontowane na stropie i pod pomostem ułatwiając orientację przy wychodzeniu podczas zaniku napięcia w obiekcie.

Dla urządzeń w układzie TN-S niskiego napięcia zaprojektowano ochronę przy uszkodzeniu przez samoczynne wyłączenie napięcia w określonym czasie zgodnie z PN-HD 60364.

Ponadto w obwodach gniazda wtykowego i oświetlenia zastosowano ochronę uzupełniającą przez wyłączniki przeciwporażeniowe 30 mA.

Na poziomie pomostu przewidziano zamocowanie głównej szyny uziemiającej, do której należy podłączyć zacisk PE rozdzielnic obiektowej oraz bezpośrednio lub pośrednio przez lokalną szynę wyrównawczą części przewodzące obce jak rurociągi, konstrukcje metalowe i obudowy metalowe urządzeń.

Główna szyna uziemiająca zostanie połączona z uziomem otokowym obiektu.

7.4.7. Układanie linii kablowych

- bez zmian

7.4.8. Ochrona od porażen

- bez zmian

7.4.9. Kanalizacja światłowodowa AKP

- bez zmian

7.5. UWAGI KOŃCOWE

- bez zmian

7.6. OBLICZENIA TECHNICZNE

- bez zmian

B. INFORMACJA BIOZ

- bez zmian

C. ZAŁĄCZNIKI

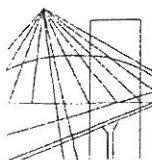
- Zał. 1. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów o przynależności do izb samorządu budowlanego
- Zał. 2. Oświadczenie projektantów i sprawdzających
- Zał. 3. Wyciąg z obliczeń statycznych

Załącznik 1

Uprawnienia i zaświadczenia projektantów
o przynależności do izb samorządu
budowlanego

Decyzje i zaświadczenia o wpisie do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane, o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania oraz o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO, NUMER UPRAWNIEŃ
SANITARNA (TECHNOLOGIA)	mgr inż. Aleksander Jesse upr. nr WKP/0348/POOS/09
	mgr inż. Paweł Pruss upr. nr 7131/105/P/2002
KONSTRUKCJE BUDOWLANE	mgr inż. Jacek Kaczmarek upr. nr 7131/116/P/2002
	dr inż. Rajmund Ignatowicz upr. nr WKP/0066/PWOK/04
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Rafał Karin upr. nr WKP/0318/POOE/08
	mgr inż. Tomasz Szwarczewski upr. nr 16/84/PW



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

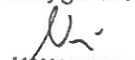
sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-246/2009

Za zgodność z oryginałem:

2018

12

data


podpis

Poznań, dnia 18 grudnia 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Aleksander Jesse

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 11 października 1968 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0348/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.


Pouczenie


1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: 



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

z... z oryginałem
2018 -06- 12
data
.....
podpis

Warszawa, 2010-03-15

DSW/INN/600/2193/10
AMR

DECYZJA

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.),

ALEKSANDER JESSE

magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 18 grudnia 2009 r. sygn. akt WOIIB-OKK-SP-0054-246/2009

uprawnienia budowlane nr ewid. WKP/0348/POOS/09

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 1956/10/U/C**

UZASADNIENIE

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996r., sygn. akt OPS 4/96 z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan Aleksander Jesse
ul. Głogowska 160/11
60-126 Poznań
2. Wielkopolska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
3. a/a



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW
Tomáš Osiecki

2018 -06- 12

data

podpis

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Aleksander Jesse jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskie, Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Patuliński

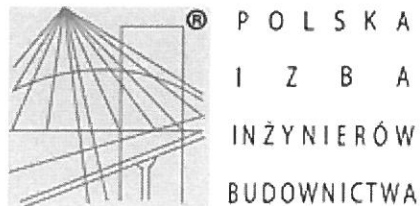
Otrzymują:

1. Pan Aleksander Jesse
60-126 Poznań, ul. Głogowska 160/11
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Za zgodn. ze
2018 -06-12

.....
data

.....
podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-VE3-2QX-MUE *

Pan Aleksander Jesse o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0201/10
adres zamieszkania ul. Głogowska 160/11, 60-126 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-04-04 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

2018-06-12
data

.....
podpis

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 29 maja 2002 roku

Nr uprawn. 7131/105/P/2002

DECYZJA
o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan Paweł PRUSS

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Henryka i Marii

urodzony 9 maja 1971 r. w Wałczu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaję Panu uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan Paweł Pruss

jest uprawniony do:


- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego – w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych,



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki

2018 -06-..1.2.....
data


.....
podpis



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2009-09-09

DSW/INN/600/2683/09
AMR

Z A Ś W I A D C Z E N I E

na podstawie art. 217 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) oraz art. 88 a ust.1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) zaświadcza się, że

PAWEŁ PRUSS
magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji Wojewody Wielkopolskiego
z dnia 29 maja 2002 roku, Nr uprawn. 7131/105/P/2002
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
do projektowania bez ograniczeń
w zakresie określonym w powyższej decyzji

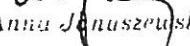
został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją nr 3622/02/U/C**

Oплата skarbową zgodnie z ustawą z dn. 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.), w kwocie 17 zł została wpłacona w dniu 02.09.2009 r. na rachunek bankowy Urzędu Dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy nr: 60 1030 1508 0000 0005 5001 0038, zgodnie z pokwitowaniem pozostającym w aktach sprawy.



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSEKÓW


Anna Januszevska

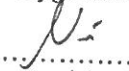
Otrzymują:

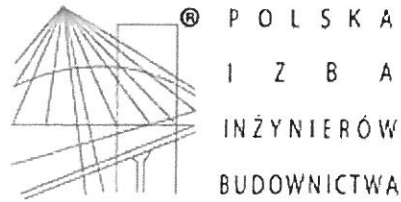
1. Pan Paweł Pruss
ul. Mikstacka 10
60-163 Poznań

2. aa

Za zgodność z oryginałem

2018 -06- 12
data


.....
podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-SZR-WDZ-VVL *

Pan Paweł Piotr Pruss o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6775/02
adres zamieszkania ul. Dziembowska 19/2, 64-810 Kaczory
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-28 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

2018 -06- 12

.....
data.....
podpis**GLÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2003-03-27

OZ/INN/4610/787/03

DECYZJA

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

mgr inż. Jacek Kaczmarek**uprawniony na mocy decyzji Wojewody Wielkopolskiego z dnia 19.11.2002 r.
Nr uprawnień 7132/116/P/2002****do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
obejmującej projektowanie
bez ograniczeń do :**

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego

**zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane
pod pozycją 595/03/U/C****UZASADNIENIE**

Decyzja Wojewody Wielkopolskiego z dnia 19-11-2002 r., w przedmiocie nadania Panu Jackowi Kaczmarekowi uprawnień budowlanych do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie bez ograniczeń do: projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami, sprawowania nadzoru autorskiego, sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, wykonywania nadzoru budowlanego, stała się ostateczna. Z uwagi na powyższe orzeczono jak w sentencji.

Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane ostateczna decyzja o wpisie stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Niniejsza decyzja jest ostateczna.

Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały NSA z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

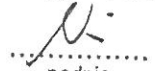
Otrzymują:

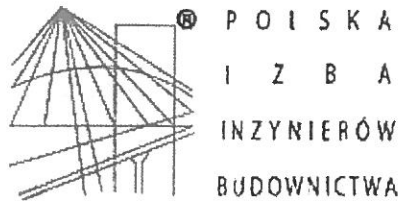
1. Pan Jacek Kaczmarek
Bieganowo 45 m.9
62-305 Sokolniki
2. Wojewoda Wielkopolski
3. a/a (AMR)

z urzędzeniem
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU
UPRAWNIEN I ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

Grażyna Szpetkówna-Wilczyńska

2018-06-12
data


podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-66D-YAJ-4XM *

Pan Jacek Maciej Kaczmarek o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0361/03
adres zamieszkania ul. Bieganowo 45/9, 62-305 Sokolniki
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-19 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

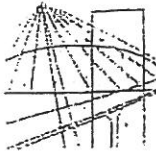
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2018 -06- 12

data

podpis



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KPW-7131/32-128/2004

Poznań, dnia 14 czerwca 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu

Rajmundowi Leszkowi Ignatowiczowi

doktorowi inżynierowi budownictwa
urodzonemu dnia 23 stycznia 1970 r. w Gorzowie Wielkopolskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0066/PWOK/04

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 13/OKK/04 z dnia 09 czerwca 2004 r. stwierdziła, że Pan Rajmund Leszek Ignatowicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki

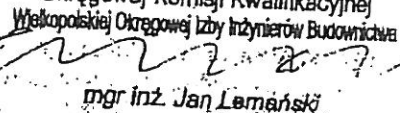
[Handwritten signatures and initials over the list of members]

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2 3,4 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Rajmund Leszek Ignatowicz jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej:

- do projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego
- kierowania robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń,

Zgodnie z § 5 ust. 3d w związku z ust. 3a i ust. 3b rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - niniejsze uprawnienia budowlane, uprawniają również do projektowania i kierowania robotami budowlanymi przy wykonywaniu:

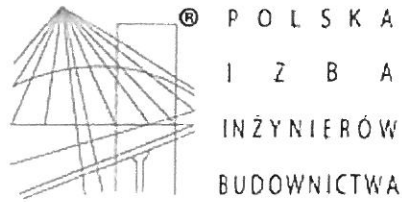
- a) dróg wewnętrznych,
- b) dróg dojazdowych (D), dróg lokalnych (L), dróg zbiorczych (Z), w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- c) dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- d) dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- e) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a)-c),
- f) budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20 m,
- g) budowy mostów składanych według stosownych instrukcji,
- h) budowy rusztowań i kładek roboczych,
- i) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. f)-h) niewymagających uwzględniania wpływów eksploatacji górniczej.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Rajmund Leszek Ignatowicz
ul. Zjednoczenia 298/15
62-003 Biedrusko
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Za zgodność z oryginałem
2018 -06- 12
data podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-KVQ-VDC-G68 *

Pan Rajmund Leszek Ignatowicz o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0651/04
adres zamieszkania ul. Zjednoczenia 298/15, 62-003 Biedrusko
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

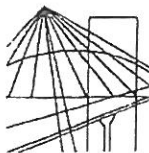
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-16 roku przez:

Jerzy Stroński, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-292/2008

Za zgodność z oryginałem
2018-06-12
.....
data

.....
podpis

Poznań, dnia 10 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje**

**Pan
Rafał Karin**

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 22 grudnia 1964 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0318/POOE/08

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

2018 -06- 12
data

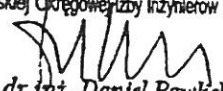

podpis

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Rafał Karin jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Paulicki

Otrzymują:

1. Pan Rafał Karin
61-486 Poznań, ul. Hutnicza 54/27
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



GLÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO

DOA/INN/600/1182/09
API

Za zgodność z oryginałem
2018 -06- 12
data


.....
podpis

Warszawa, 2009-03-05

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

RAFAŁ KARIN
magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 10.12.2008 r. sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-292/2008

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WKP/0318/POCIE/08

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 1233/09/U/C**

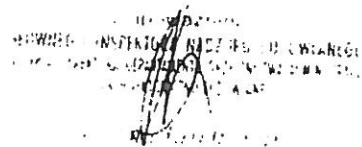
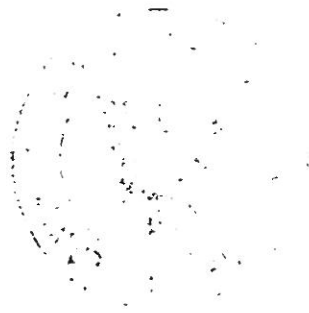
Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

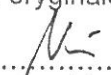
1. Pan Rafał Karin
ul. Hutnicza 54/27
61-486 Poznań
2. Wielkopolska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa



Za zgodność z oryginałem

2018 -06- 12

data


.....
podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7DJ-2SS-ZEL *

Pan Rafał Karin o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0137/09
adres zamieszkania ul. Hutnicza 54/27, 61-486 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-09 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Urząd Miejski w Poznaniu
Wydział Budownictwa
ul. Piotrkowska 100
40-007 Poznań
tel. 061 84 10 00

Za zgodność z oryginałem
2018-06-12
data
[Podpis]
podpis

Poznań, dnia 30.01.1984.

(pieczęć)
Nr 16/84/PW

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (KĄ) Tomasz SZWARCZEWSKI
(imię i nazwisko)
magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (→) dnia 26 grudnia 1953 r. w Poznaniu

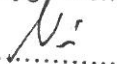
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
instalacji elektrycznych

w zakresie _____
(specjalizacja zawodowa)

Za zgodność z oryginałem

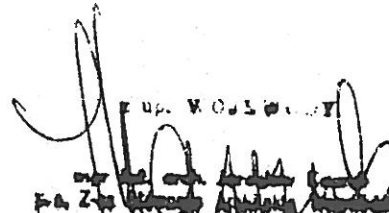
2018-06-12
data


.....
podpis

Obywatel (ka) Tomasz Szwarczewski jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
 - 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.
-

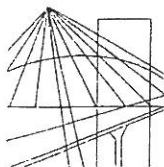



.....
P. A. Z. S. (nazwa i adres)

2018 -06- 12

data

podpis



W I E L K O P O L S K A O K R Ę G O W A I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A
6 0 - 6 0 2 P o z n a ń, u l. D w o r k o w a 1 4
t e l. / f a x 0 6 1 / 8 5 - 4 2 0 - 2 1, 8 5 - 4 2 0 - 2 0

WOIIB- OKK – 0051- 50 /2010 r.

Poznań, dnia 19 marca 2010 r.

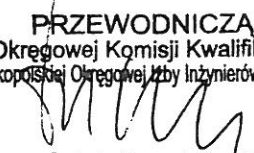
Pan
mgr inż. Tomasz Szwarzewski
ul. Powstańców Wielkopolskich 3
62-002 Suchy Las

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa odpowiadając na Pana pismo z dnia 12 marca 2010 r. w sprawie uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych nr uprawnień 16/84/Pw z dnia 30 stycznia 1984 r. uprzejmie informuje, że zgodnie z art.104 aktualnie obowiązującej ustawy Prawo budowlane (*tekst jednolity* Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn.zm.) osoby, które przed dniem wejścia w życie ustawy uzyskały uprawnienia budowlane lub stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, zachowują uprawnienia do pełnienia tych funkcji w dotychczasowym zakresie. Zakres uprawnień należy odczytywać zgodnie z treścią decyzji o ich nadaniu i w oparciu przepisy będące podstawą ich nadania.

Określając zakres Pana uprawnień budowlanych uzyskanych w oparciu o przepisy rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 poz. 46 z późn. zm.), należy brać pod uwagę wszystkie zmiany prawne do powyższego rozporządzenia m. in. dokonane rozporządzeniem MGPIB z dnia 20 grudnia 1988 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 42. poz. 334). W wyniku omawianej nowelizacji § 13 ust. 4 lit. d otrzymał brzmienie: „sieci i instalacje elektryczne-obejmujące instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne” Zatem użyty w decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta zakres pojęcia „instalacje elektryczne” odpowiada zakresowi pojęcia „sieci i instalacje elektryczne”. Zatem decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie nr 16/84/Pw upoważnia Pana do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych bez ograniczeń.

Na mocy wyżej wymienionych uprawnień otrzymał Pan również upoważnienie do pełnienia funkcji kierownika budowy i robót o zakresie ograniczonym. W omawianych uprawnieniach po nowelizacji rozporządzenia MGTiOŚ dokonanej w dniu 18 lipca 1991 r. (Dz. U. Nr 69 poz. 299). termin „ w budownictwie osób fizycznych” zastąpiono wyrazami „ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³”. Zatem uprawnienia do kierowania , nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych wynikające § 4 ust. 2 rozporządzenia przyjęły następujące brzmienie: osoby posiadające przygotowanie zawodowe wymagane do pełnienia samodzielnej funkcji projektanta w budownictwie są uprawnione również do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ w zakresie instalacji elektrycznych.

Orzeczono jak w sentencji.

PRZEWODNICZACY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Prusilski

2018.-06-12
data


podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ALC-7EH-9TP *

Pan Tomasz Szwarczewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/5039/01
adres zamieszkania ul. Powstańców Wlkp. 3, 62-002 Suchy Las
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-13 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Załącznik 2

Oświadczenie projektantów i sprawdzających

OŚWIADCZENIE

Inwestycja

BUDOWA INSTALACJI SORPCJI I BIODEGRADACJI W POWIĄZANIU
TECHNOLOGICZNYM STACJI UZDATNIANIA WODY
Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg

Projekt budowlany - tom PB-1/A1

Projekt zagospodarowania terenu - aneks

w zakresie:

- przebudowy obiektów 08.1 i 08.2 (zbiorniki wody czystej nr 1 i 2)
- przebudowy obiektu nr 08.3 (komora rozdziału wody nr 1)

**Niniejszy projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami,
w tym warunkami techniczno-budowlanymi oraz zgodnie z zasadami
wiedzy technicznej.**

Projektant:

TECHNOLOGIA

mgr inż. Aleksander Jesse

mgr inż. Aleksander Jesse
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i
kanalizacyjnych nr ewid.: WKP/0348/POOŚ/09

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Pruss

mgr inż. Paweł Pruss
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych,
kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych
i gazowych nr ewid.: 7131/105/P/2002

KONSTRUKCJE BUDOWLANE

mgr inż. Jacek Kaczmarek

mgr inż. Jacek Kaczmarek
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: WKP/0066/PWOK/04

dr inż. Rajmund Ignatowicz

dr inż. RAJMUND LESZEK IGNATOWICZ
Upr. bud. WKP/0066/PWOK/04
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
WKP/BO/0651/04

BRANŻA ELEKTRYCZNA

mgr inż. Rafał Karin

mgr inż. Rafał Karin
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń el. i elek.
nr ewid. WKP/0318/POOE/08
nr rej. GiNBud. 1233/09/U/C

mgr inż. Tomasz Szarczewski

mgr inż. Tomasz Szarczewski
upr. proj., nr 16/04/Pw § 4 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit
w specjalności: instalacyjno-inżynierskich
w zakresie: instalacji i sieci elektrycznych

Załącznik 3

Wyciąg z obliczeń statycznych

Nawa firmy:

AQUA S.A.

AQUA S.A.
 ul. Kanclerska 28, 60-327 Poznań
 woj. wielkopolskie
 TEL +48 61 6654500 FAX +48 61 6654501
 NIP: 781-00-20-713 KRS: 0000326916
 REGON: 004798058 LEI: 259400ZHB4F5I9W33V60

Wyciąg z obliczeń statycznych**PROJEKT BUDOWLANY**

Nazwa inwestycji:	Budowa instalacji sorpcji i biodegradacji w powiązaniu technologicznym stacji uzdatniania wody dla miasta Tarnobrzeg
Obiekt:	SUW miasta Tarnobrzeg
Inwestor:	Tarnobrzegskie Wodociągi Sp. z o.o. ul Wiślana 1, 39-400 Tarnobrzeg
Obiekt budowlany:	Komora rozdziału wody ob. Nr. 08.3

Branża: konstrukcyjna

Nr opracowania: Tom PB-1/A1 Nr rewizji: R00

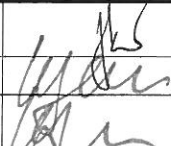
Zawartość opracowania: Wyciąg z obliczeń

Obliczenia: 18

Zaświadczenia: -

Załączniki: Szt.: -

Całkowita liczba stron: 18 18

Konstrukcja:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Jacek Kaczmarek	7131/116/P/2002	
Sprawdzający:	dr inż. Rajmund Ignatowicz	WKP/0066/PWOK/04	
Opracował:	dr inż. Rajmund Ignatowicz	WKP/0066/PWOK/04	

Uwagi: Rewizja r00

Poznań, data: kwiecień 2018

Spis treści

I. Wyciąg z obliczeń statycznych	3
1. PRZEDMIOT OBLICZEŃ STATYCZNYCH	3
2. MATERIAŁY, LITERATURA, OPROGRAMOWANIE	3
2.1 Materiały	3
2.2 Normy	3
2.3 Literatura techniczna	3
2.4 Oprogramowanie inżynierskie	4
3. OBIEKT NR 08.3 - komora rozdziału wody	4
3.1 Charakterystyka konstrukcji	4
3.2 Parametry podłoża gruntowego	5
3.3 Założenia materiałowo - strukturalne	6
3.4 Obciążenia	6
3.4.1 Obciążenia stałe	6
3.4.2 Obciążenia zmienne	6
3.5 Schemat statyczny i model obliczeniowy	7
3.6 Przypadki obliczeniowe	10
3.7 Kombinacje obciążeń	13
3.8 Wyniki obliczeń	14
3.9 Powierzchnia zbrojenia	16
3.10 Podsumowanie	18

I. Wyciąg z obliczeń statycznych

1. PRZEDMIOT OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przedmiotem opracowania są obliczenia statyczne konstrukcji modernizowanej komory - obiekt nr 08.3, zlokalizowanego na terenie SUW w Tarnobrzegu.

2. MATERIAŁY, LITERATURA, OPROGRAMOWANIE

2.1 Materiały

- [1] Projekt geotechniczny i dokumentacja badań podłoża. Opracowanie: Sławex - Laboratorium drogowe P.U.H., styczeń 2018
- [2] Projekt technologiczny AQUA S.A
- [3] Projekt architektoniczny AQUA S.A

2.2 Normy

- [4] PN-EN 1991-1-2:2006. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- [5] PN-EN 1991-1-1:2004. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [6] PN-EN 1991-1-3:2005.
- [7] Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenia śniegiem.
- [8] PN-EN 1991-1-4:2008.
- [9] Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- [10] PN-EN 1991-1-5:2005. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.
- [11] PN-EN 1991-1-6:2007. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji,
- [12] PN-EN 1991-1-7:2008. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-7: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wyjątkowe.
- [13] PN-EN 1997-1:2007. Eurocod 7: Projektowanie geotechniczne. Cz.1 zasady ogólne.
- [14] PN-EN 206-1:2003. Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.3 Literatura techniczna

- [15] PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [16] PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [17] PN-82/B-02003. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [18] PN-80/B-02010/Az1. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- [19] PN-77/B-02011/Az1. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- [20] PN-86/B-02005. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami.
- [21] PN-81-B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [22] PN-88/B-02014. Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
- [23] PN-86/B-02015. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą.
- [24] PN-90/B-03000. Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- [25] Knauff M., Obliczenie konstrukcji żelbetowych wg Eurocodu 2, PWN 2013.
- [26] Изменения, которые вносятся в СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия, СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

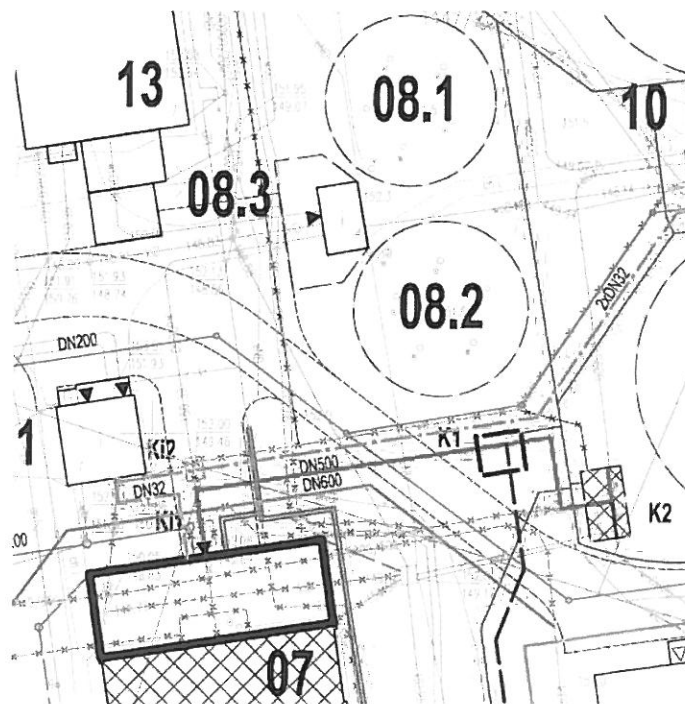
2.4 Oprogramowanie inżynierskie

- [27] System analizy konstrukcji metodą elementów skończonych - SOFISTIK 2016, Licencja: Stalbet Wielkopolska dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [28] Dlubal - RFEM 2016 : Licencja: Stalbet Wielkopolska dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [29] ZW - CAD - 2015: Licencja: Stalbet Wielkopolska dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [30] BIK - 2012. Licencja: Stalbet Wielkopolska dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [31] Pakiet Specbud v.10.: Licencja: dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [32] Żelbet 2003: Licencja dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [33] Pakiet Fides - Sofistik 2018, Licencja: Stalbet Wielkopolska dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [34] AutoCad 2016-2017, Licencja: Stalbet Wielkopolska dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [35] SofiCad - Sofistik 2018, Licencja: Stalbet Wielkopolska dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [36] DC-Settle, Settlement acc. to EC 7, Licencja: Stalbet Wielkopolska dr inż. Rajmund Ignatowicz.
- [37] Oprogramowanie (LibreOffice, WxMaxima, SmathStudio) - arkusze obliczeniowe własnego autorstwa.

3. OBIEKT NR 08.3 - komora rozdziału wody

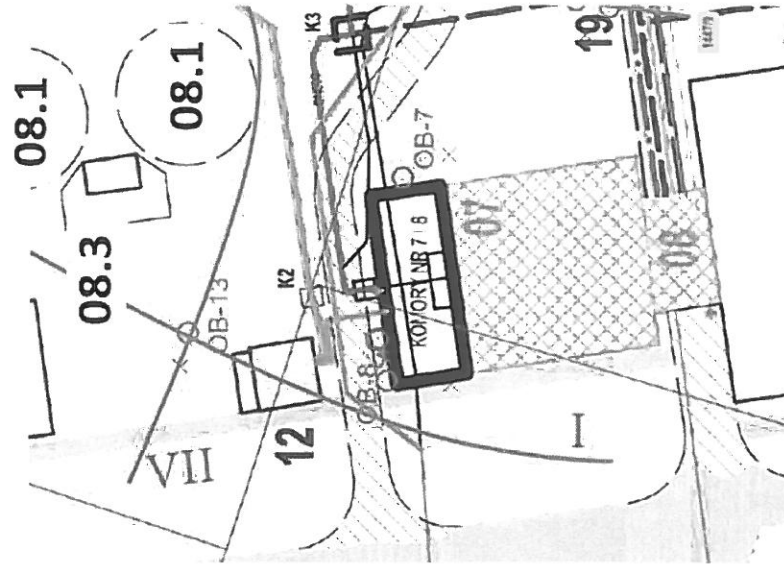
3.1 Charakterystyka konstrukcji

Projektuje się modernizację istniejącej komory w postaci likwidacji części nadziemnej. Modernizacja polega na zaprojektowaniu nowej konstrukcji stropu wraz z kominem żłazowym. Dodatkowo projektuje się strop pośredni oraz ścianę wewnętrzną, która zmniejszy kubaturę obecnej komory. Grubości ściany i stropu wynikają z założeń technologicznych.

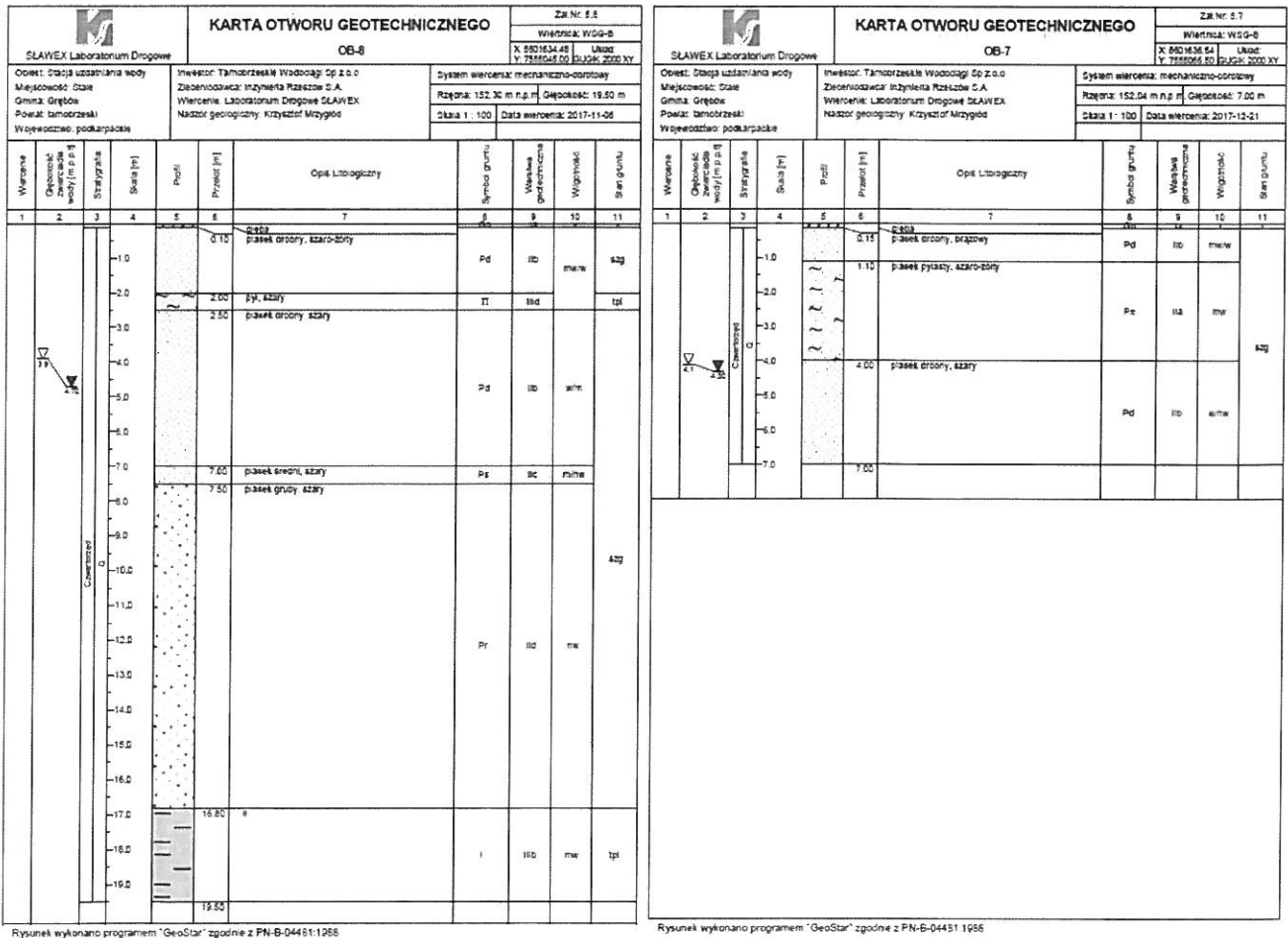


Rys.1. Lokalizacja obiektu

3.2 Parametry podłoża gruntowego



Rys.2. Lokalizacja otworów geologicznych



Rys.3. Karty otworów geologicznych

Obiekt jest posadowiony w warstwie IIb Pd, Piasek drobny w stanie średnio-zagęszczonym ID=0,59. Poziom posadowienia znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej.

3.3 Założenia materiałowo - strukturalne

Przyjęto następujące klasy ekspozycji:

Element konstrukcyjny	Klasa ekspozycji					
	XC	XF	XM	XS	XA	XD
Płyta fundamentowa	XC2	-	-	-	-	-
Ściany fundamentowe	XC2/XC4	XF1	-	-	-	-
Płyty stropowe	XC4/XC3	-	-	-	-	-
Ściany wewnętrzne	XC4/XC3	-	-	-	-	-
Płyty stropowe	XC3	-	-	-	-	-

Przyjęto dla części podziemnej beton klasy C30/37. Zbrojenie przyjęto klasy AIIIIN RB500W. Grubość otulenia dla głównych elementów konstrukcyjnych przyjęto 40 mm.

3.4 Obciążenia

3.4.1 Obciążenia stałe

Obciążenia stałe od ciężaru konstrukcji stalowej są obliczane automatycznie w programie przy założeniu ciężaru właściwego $\gamma = 78,50 \text{ kN/m}^3$, natomiast dla konstrukcji żelbetowej $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$.

3.4.2 Obciążenia zmienne

3.4.2.1 Obciążenia zmienne technologiczne

- Obciążenie zmienne użytkowe na pomostach

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie zmienne pomosty i galerie wspornikowe przeznaczone do obsługi urządzeń w zakładach produkcyjnych.) [2,0kN/m2]	2,00	1,50	3,00
	Σ :	2,00	1,50	3,00

- Obciążenie zmienne użytkowe na stropach technicznych

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie zmienne (sale energetyczne, rozdzielnie, drukarnie, introligatornie, rzeźnie, pralnie i suszarnie mechaniczne, pomieszczenia produkcyjne innych zakładów przemysłowych nie wymienione gdzie indziej.) [5,0kN/m2]	5,00	1,50	7,50
	Σ :	5,00	1,50	7,50

3.4.2.2 Obciążenie technologiczne od ruchu kołowego przy budynku

- Parametry obiektu:

- zagłębienie płyty dolnej $z_n = 2,9$ m
- Parametry gruntu:
 - żwir lub pospółka $\rightarrow K_0 = 0,5; n = 1,6$
 - grunt o kontrolowanym sposobie zagęszczenia
- Obciążenie naziomu:
 - obciążenie $p_n = 5,00$ kN/m² w polu o nieograniczonej powierzchni
- Nawierzchnia o grubości $h_n = 0,2$ m
 - obciążenie równomierne w poziomie spodu nawierzchni $p_t = 5,00$ kN/m²

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_{h,0} = 3,000 \text{ kN/m}^2$$

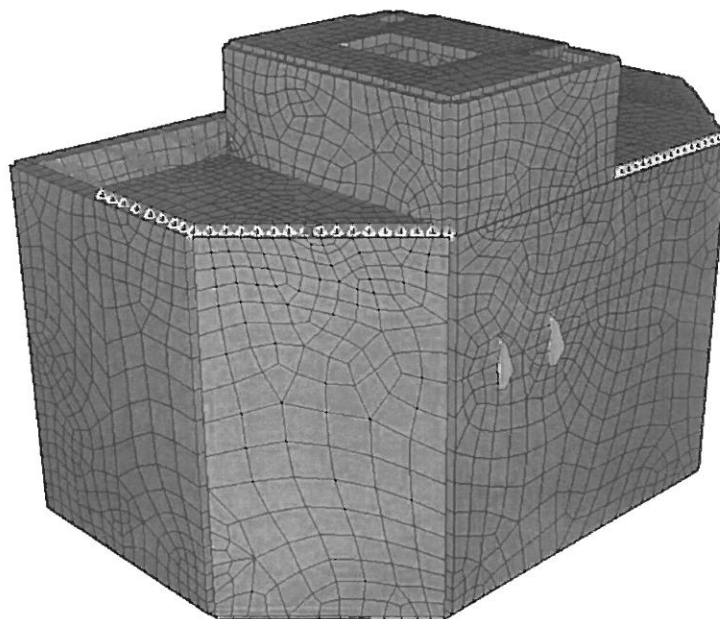
Obciążenie obliczeniowe:

$$p_{h,0} = p_h \cdot \gamma_f = 3,000 \cdot 1,1 = 3,300 \text{ kN/m}^2$$

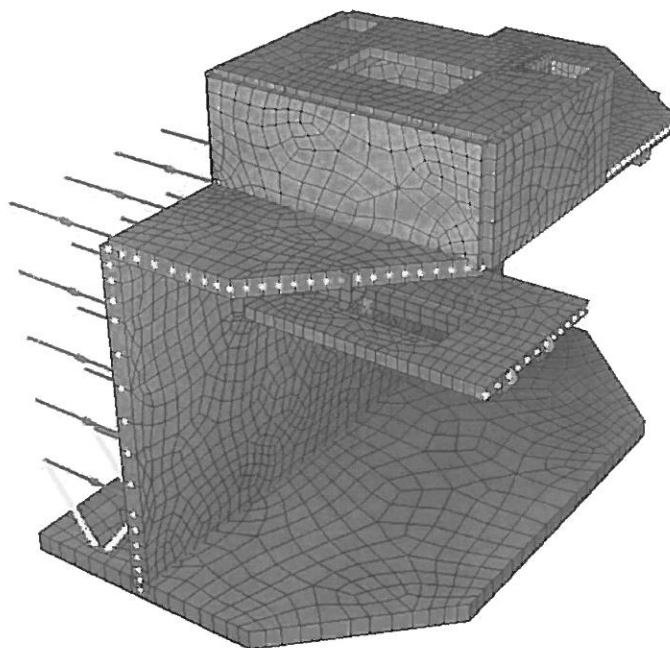
3.5 Schemat statyczny i model obliczeniowy

Model obliczeniowy obiektu stroszono w systemie obliczeniowym Sofistik [27]. Obliczenia wykonano metodą elementów skończonych. W modelu wykorzystano elementy powłokowe, elementy prętowe oraz tzw. super elementy w postaci więzi sztywnych i sprężystych.

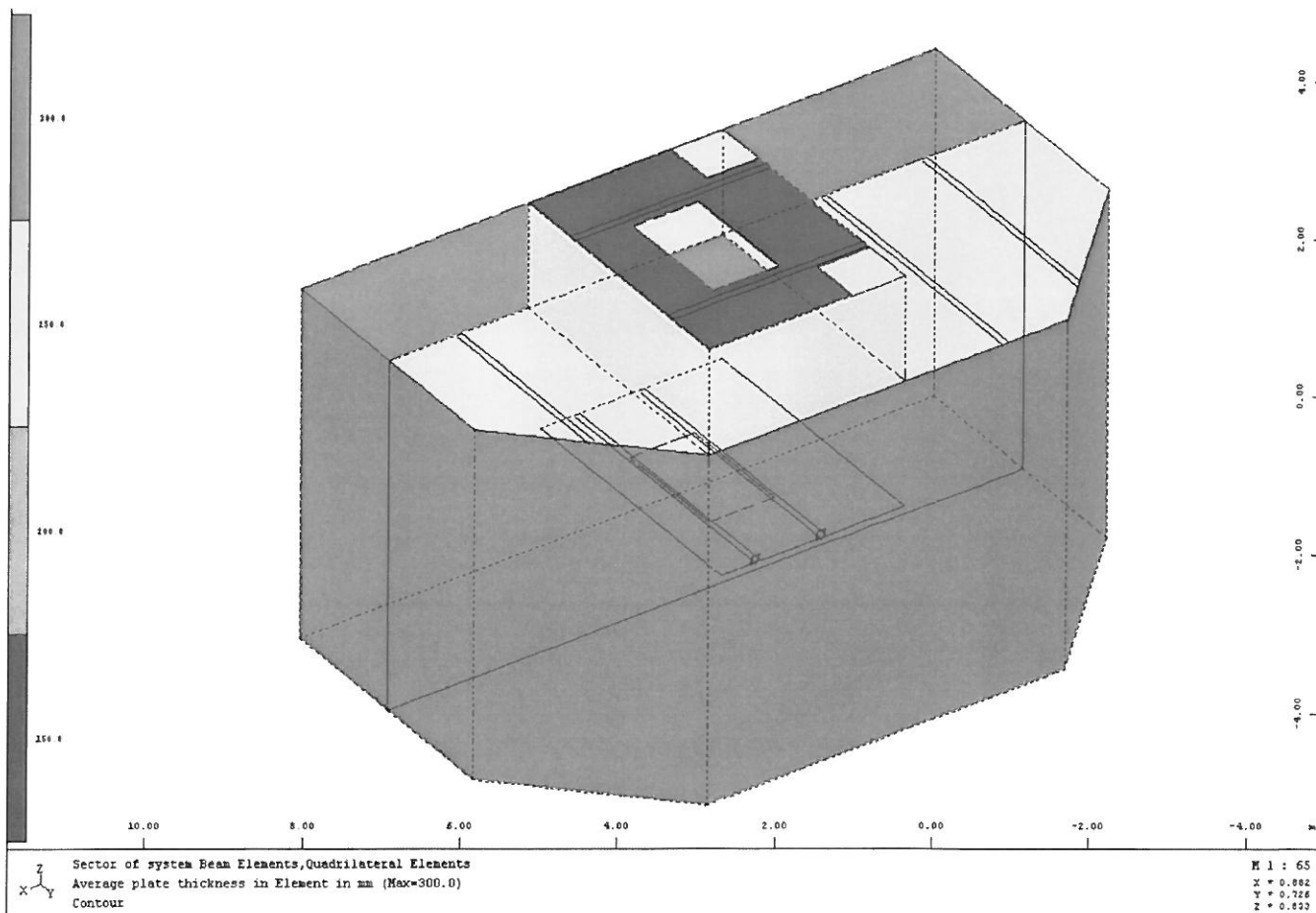
W celu kalibracji osiadani wykonano obliczenia osiadania grupy fundamentów na półprzestrzeni sprężystej dla grupy fundamentów w celu kalibracji współczynnika sprężystości podłoża dla jednoparametrowego modelu podłoża typu Winklera.



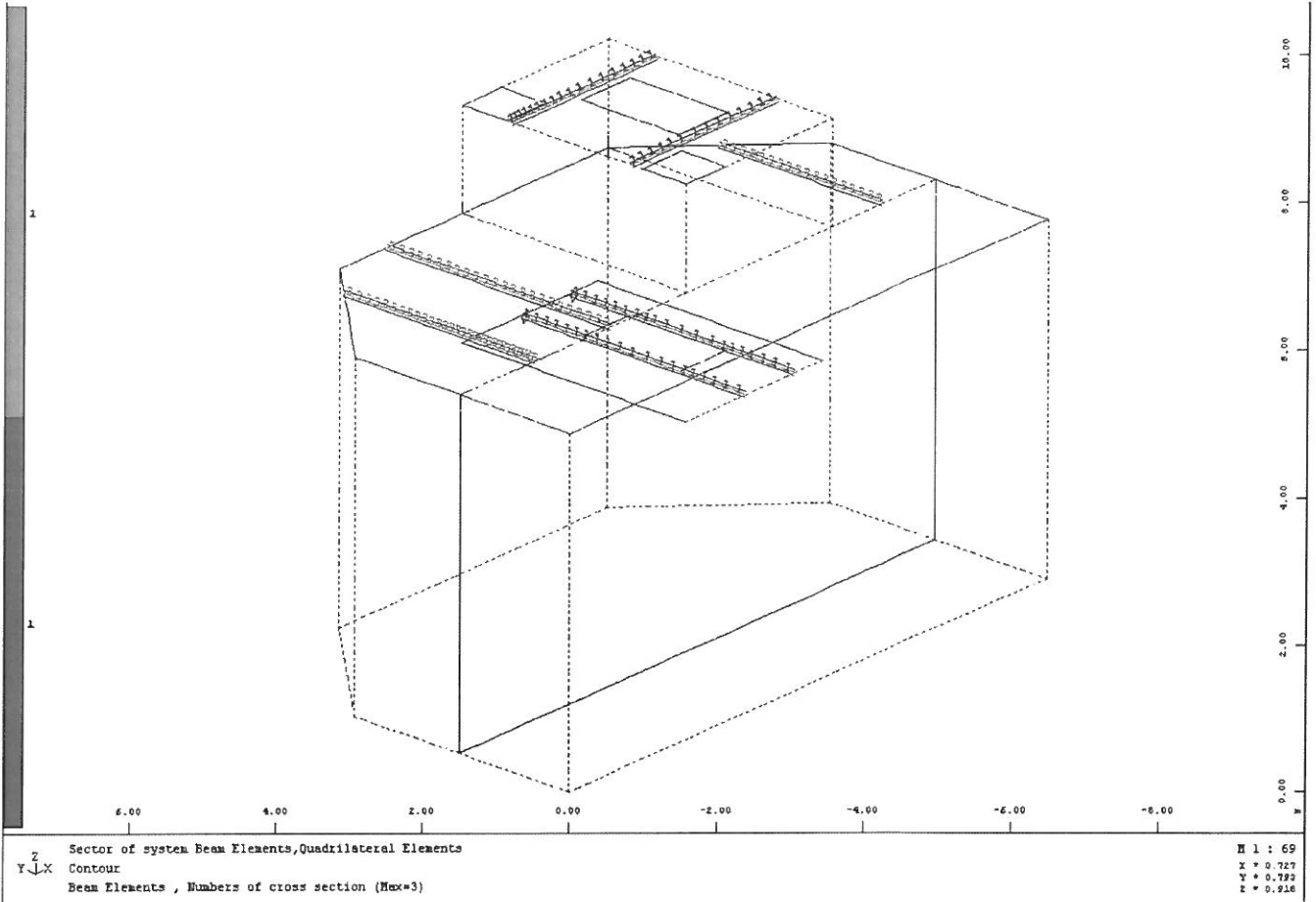
Rys.4. Schemat modelu widok od strony czołowej.



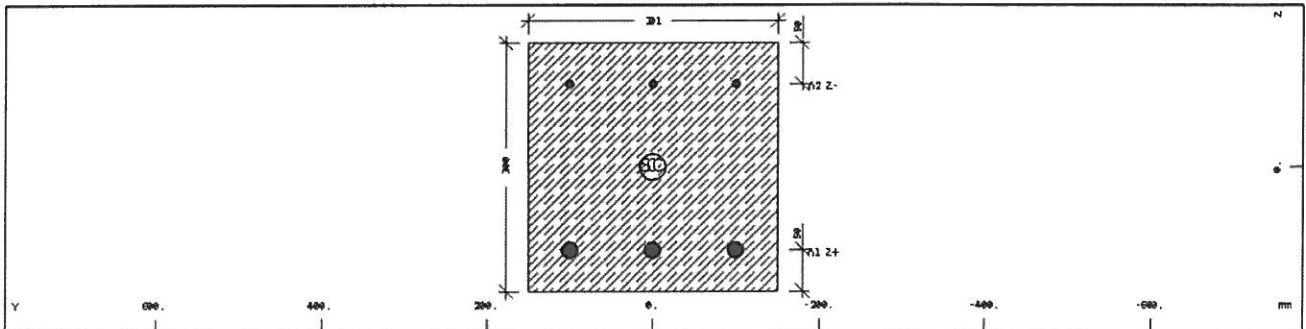
Rys.5. Widok elementów konstrukcyjnych zlokalizowanych w środku budynku.



Rys.6. Grubości elementów

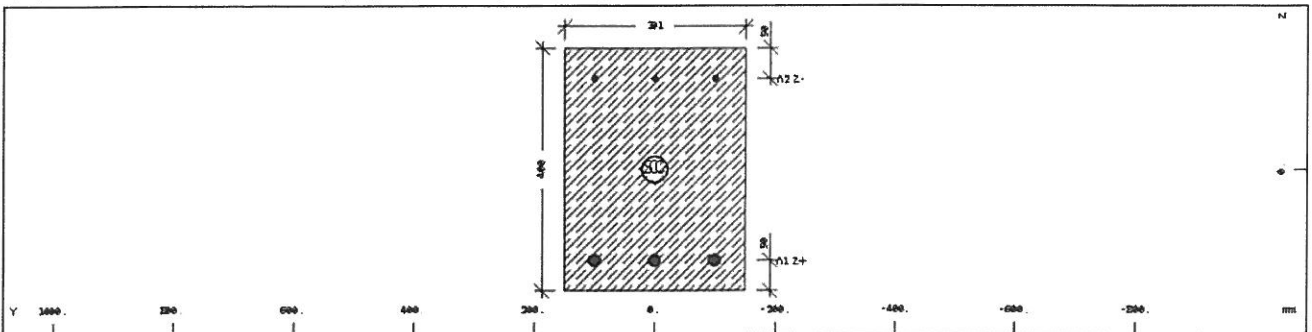


Cross section No. 1 - B/H/Bw/Hf 301/300/300/150 mm



Cross section No. 1 - B/H/Bw/Hf 301/300/300/150 mm

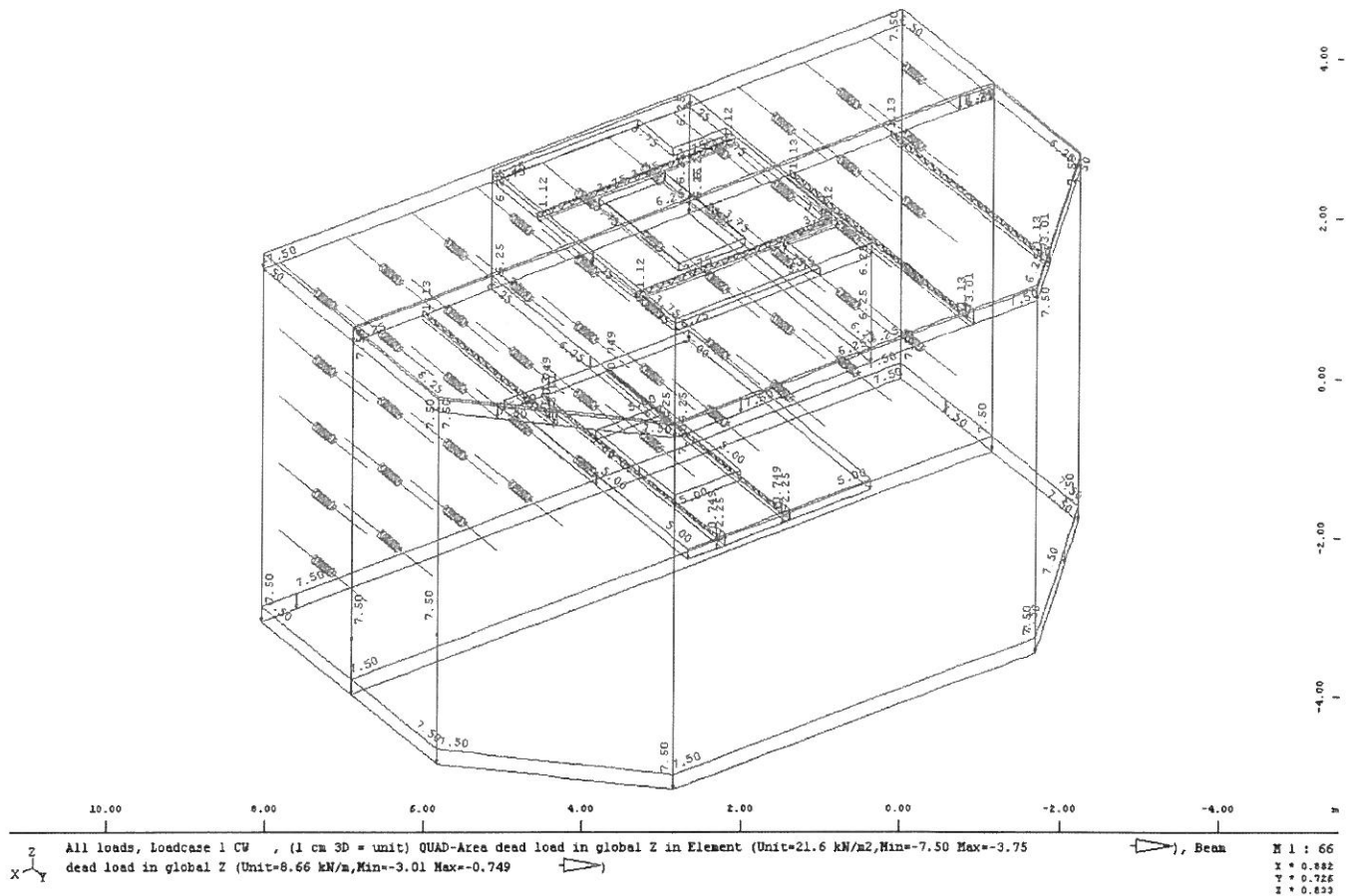
Cross section No. 3 - B/H/Bw/Hf 301/400/300/250 mm



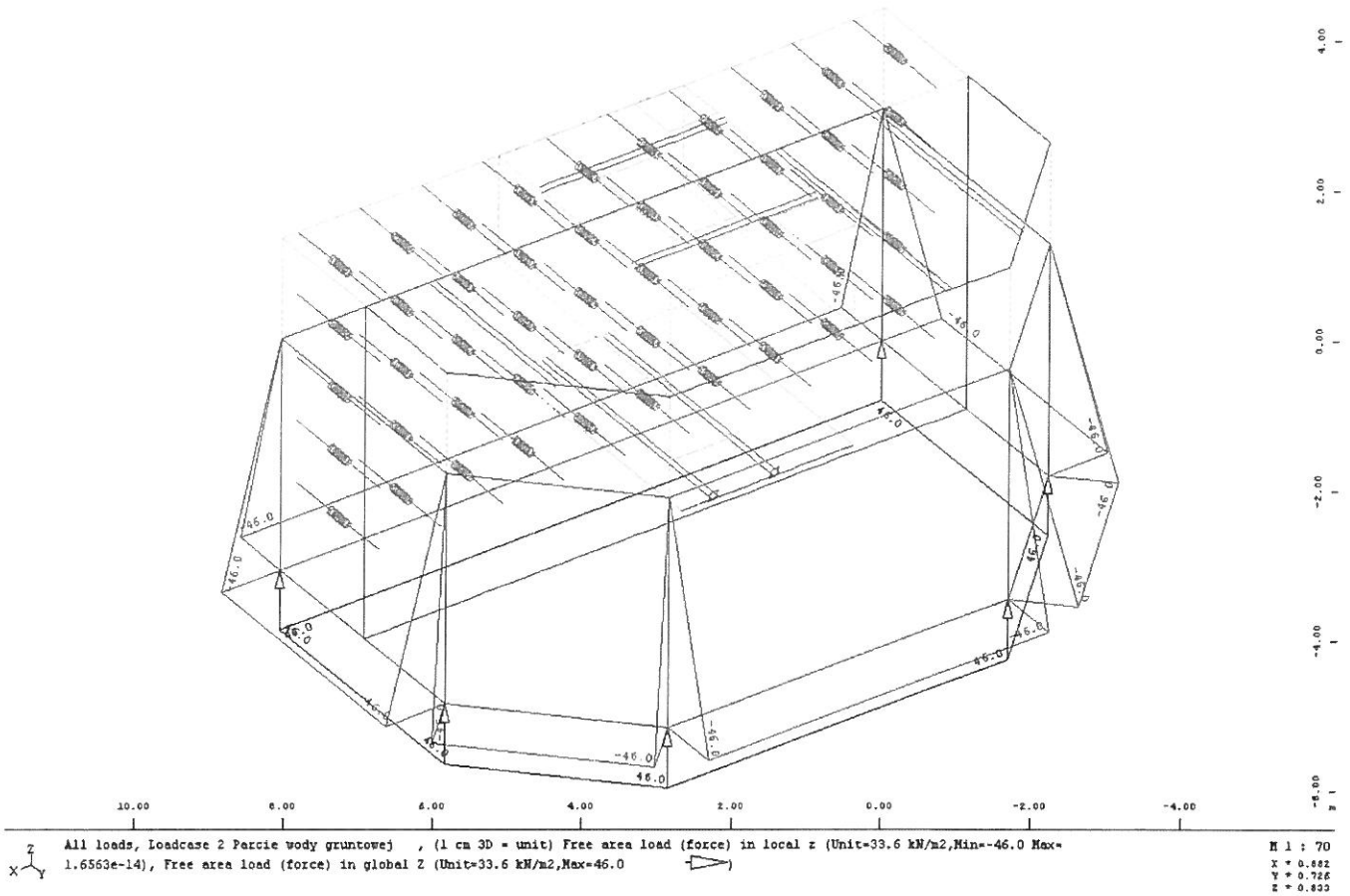
Cross section No. 3 - B/H/Bw/Hf 301/400/300/250 mm

3.6 Przypadki obliczeniowe

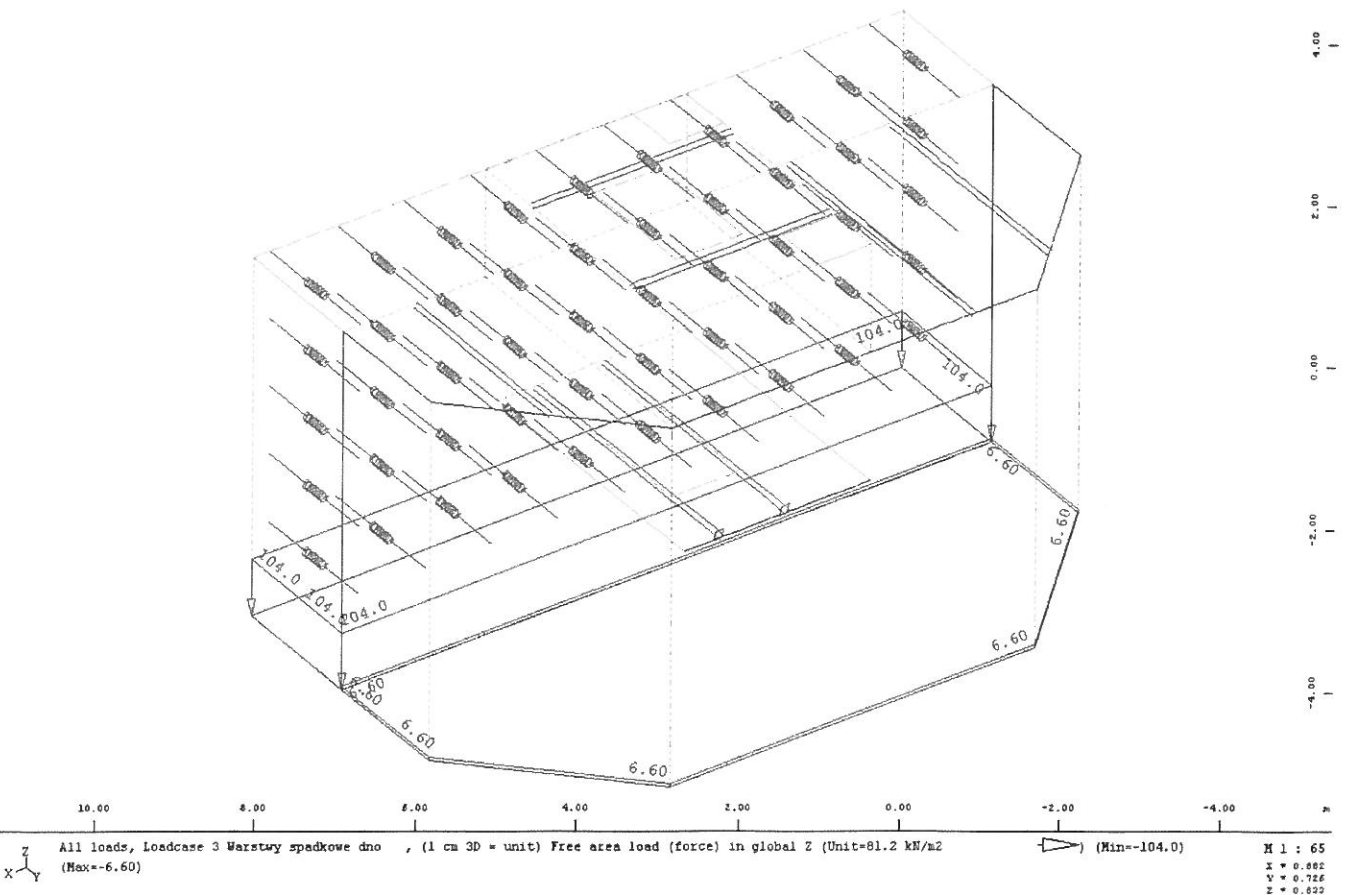
Przypadki obciążeń uwzględnione w analizie przedstawiono na rysunkach poniżej.



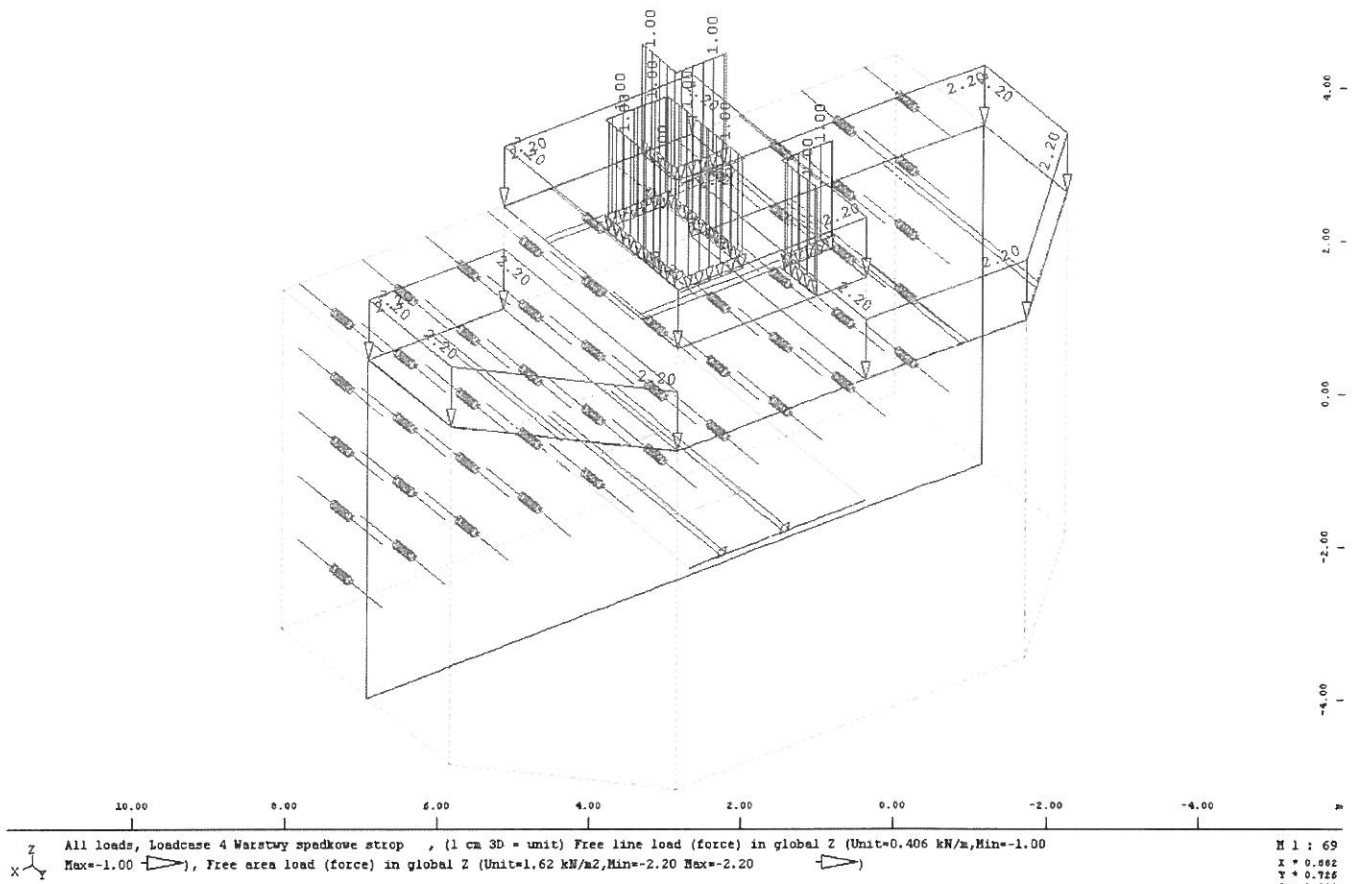
Rys.7. Ciężar własny



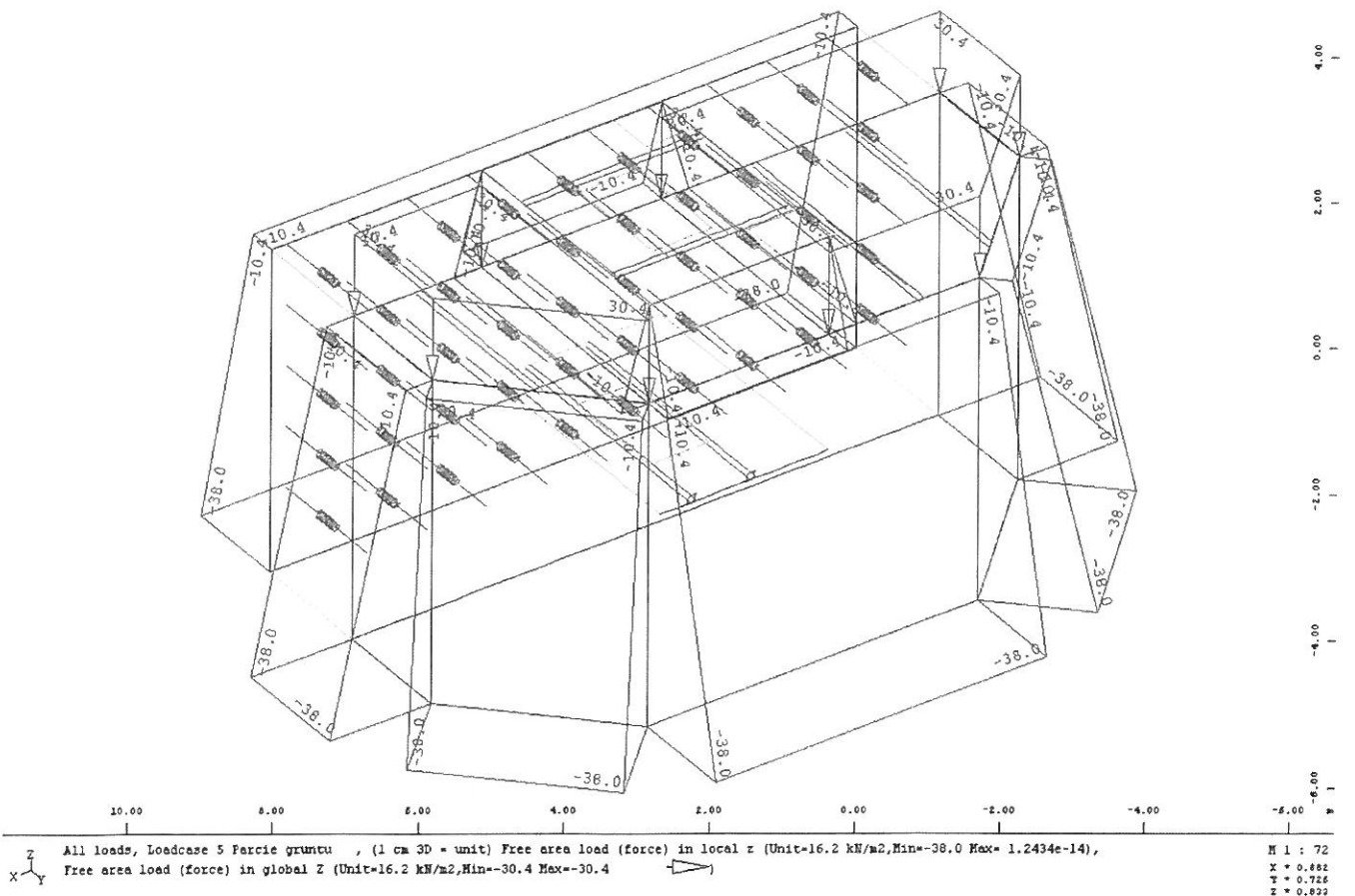
Rys.8. *Parcie wody gruntowej*



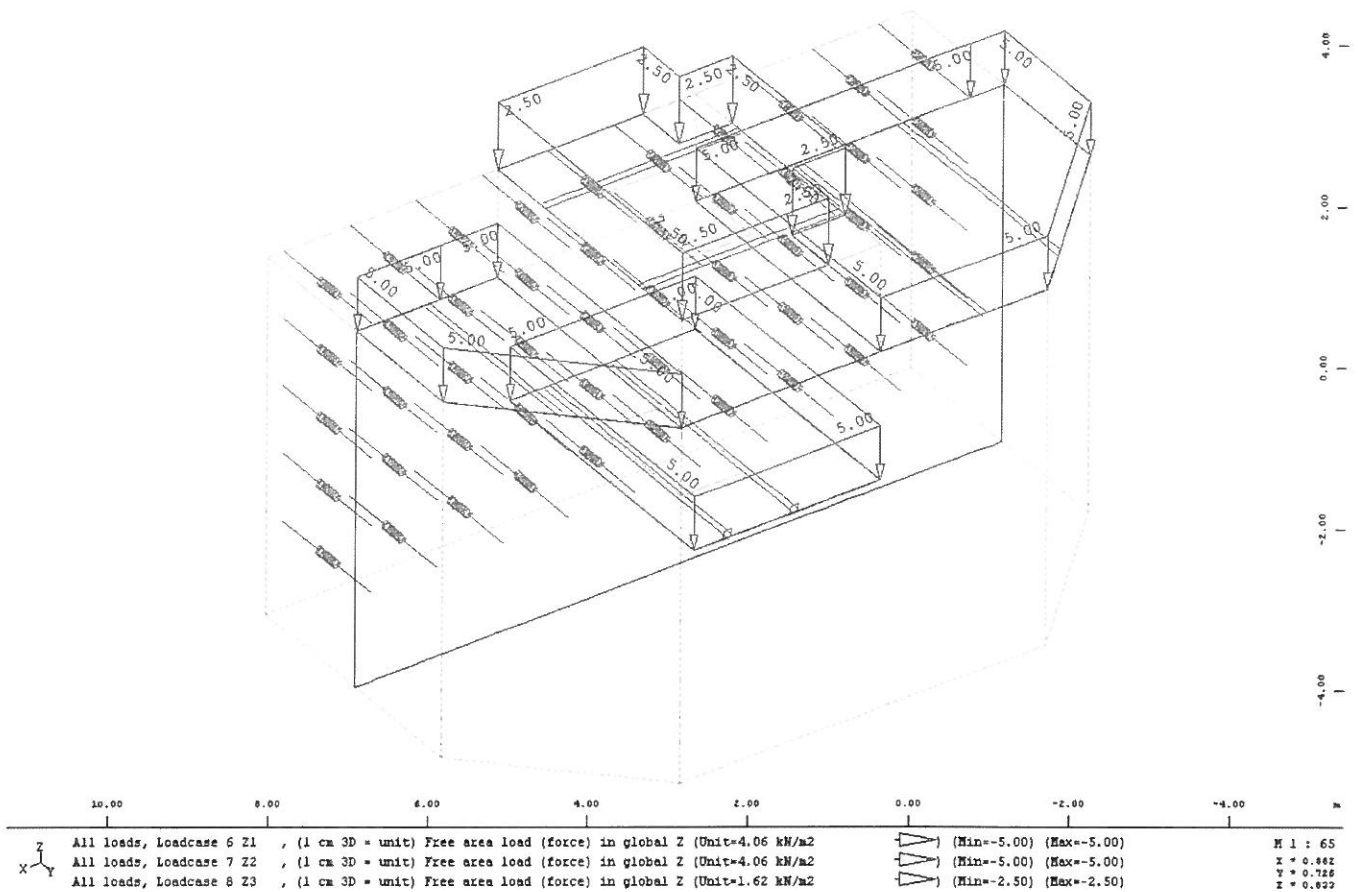
Rys.9. *Warstwy spadkowe w dnie*



Rys.10. Warstwy spadkowe na stropie



Rys.11. Parcie naziomu



Rys.12. Obciążenie użytkowe

3.7 Kombinacje obciążeń

Na podstawie przygotowanych przypadków obciążeń wygenerowano kombinacje obciążeń zgodnie z EC 1991.

Actions		Loadcases									
Nr	Title	Action	Factor of dead weight	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	ψ_0	ψ_1	ψ_2	ψ_{inf}	
1	CW	G dead load	1.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
2	Parcie wody gruntowej	R earth pressure	0.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
3	Warstwy spadkowe dno	G dead load	0.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
4	Warstwy spadkowe strop	G dead load	0.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
5	Parcie gruntu	R earth pressure	0.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
6	Z1	Q variable load	0.00	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00	
7	Z2	Q variable load	0.00	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00	
8	Z3	Q variable load	0.00	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00	

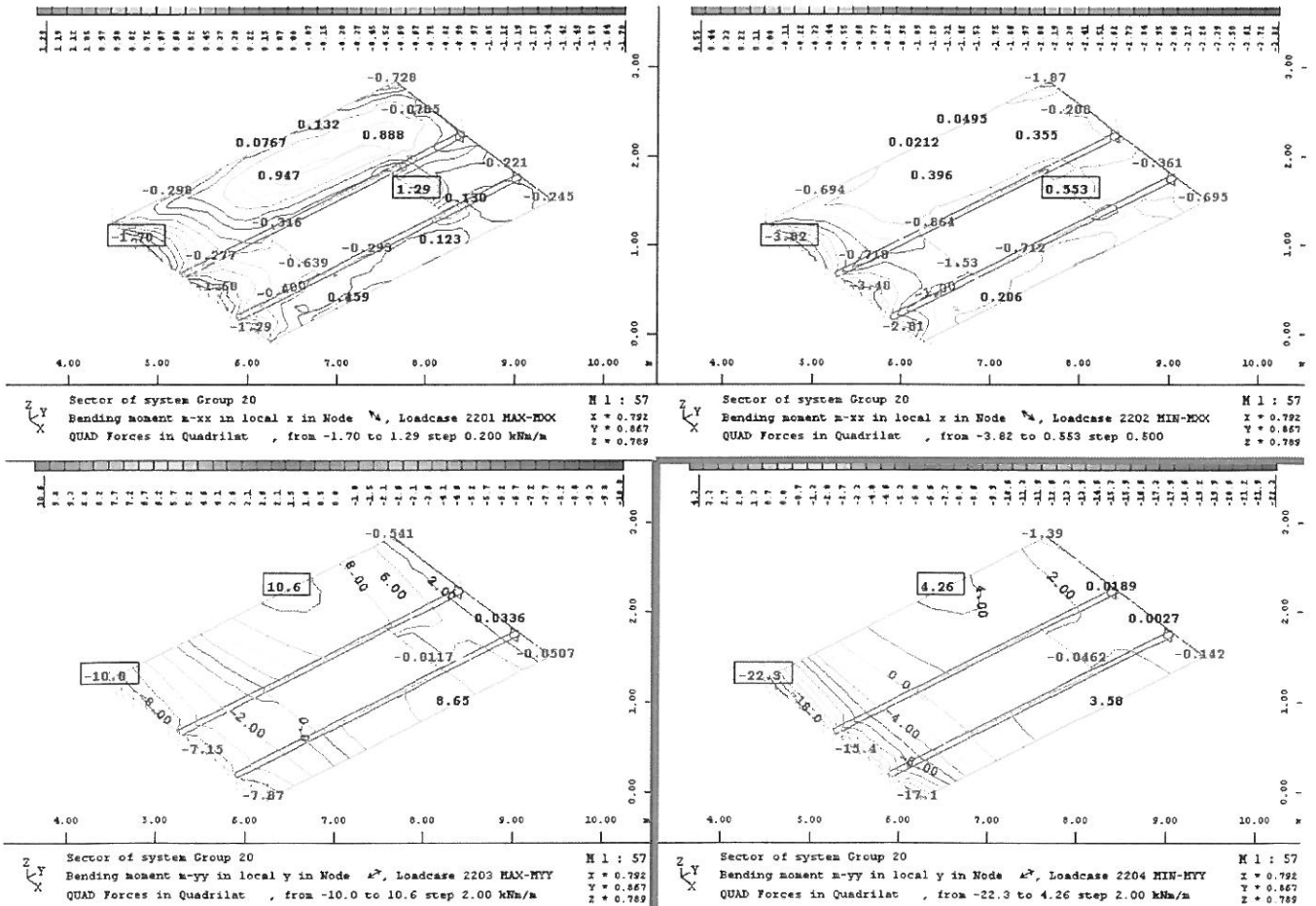
Load Case selection and Actions

Act	Part LC	Superposition Factors							Fact	Type	Designation
		$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	ψ_0	ψ_1	ψ_2	ψ_{1inf}			
G	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	PERM	dead load
	1									1.00	CW
	3									1.00	PERM
	4									1.00	PERM
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00			Warstwy spadkowe dno
	6										Warstwy spadkowe strop
	7										variable load
	8										
R	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			earth pressure
	2									1.00	PERM
	5									1.00	PERM
											Parcie wody gruntowej
											Parcie gruntu

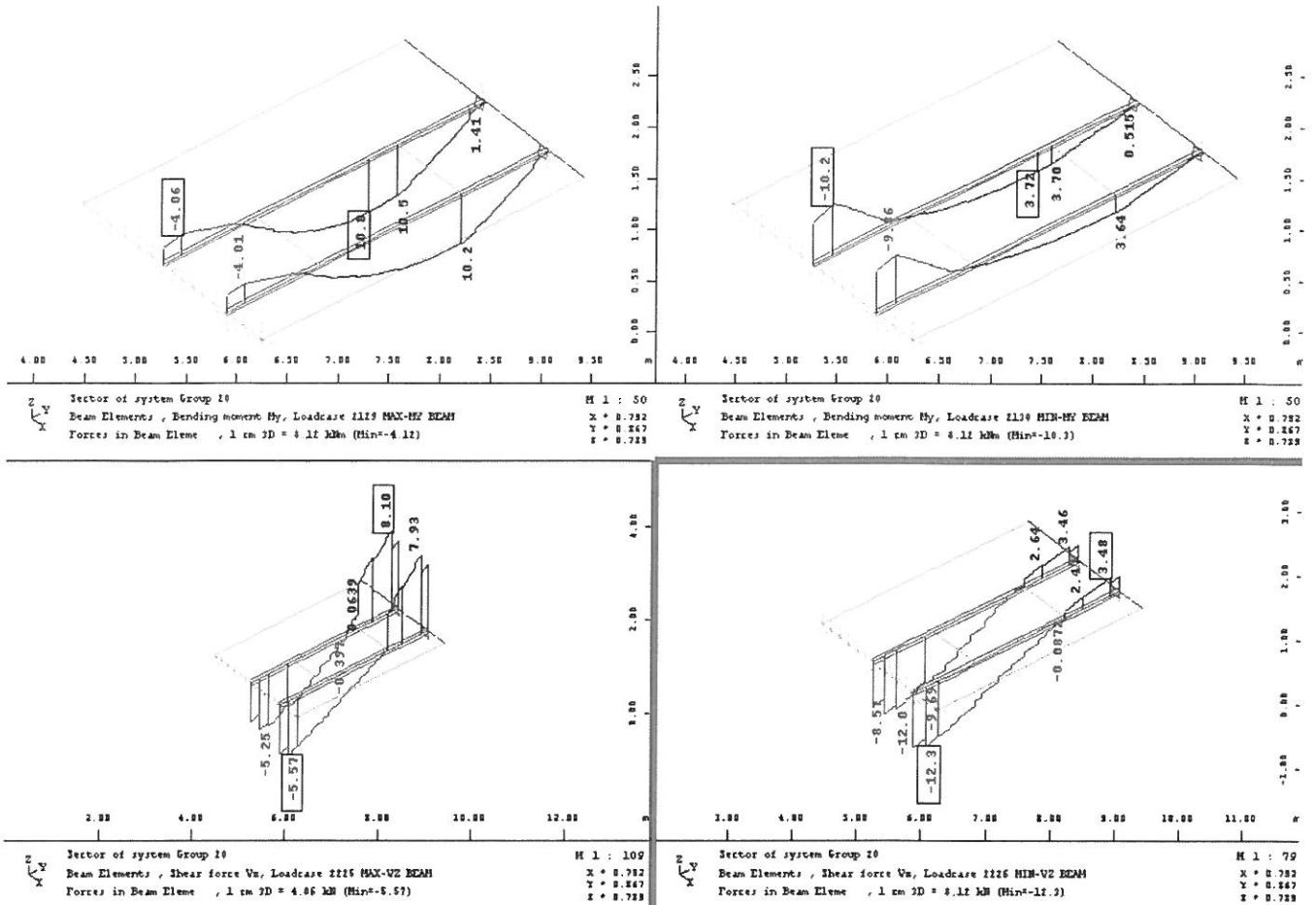
Act action
 Part partition of the action
 $\gamma-u, \gamma-f, \gamma-a$ partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental
 $\psi_0, \psi_1, \psi_2, \psi_{1inf}$ combination coefficients
 LC number of the load case

Fact factor for load case
 Type type of the load case
 PERM permanent load grouped in actions
 COND conditional load

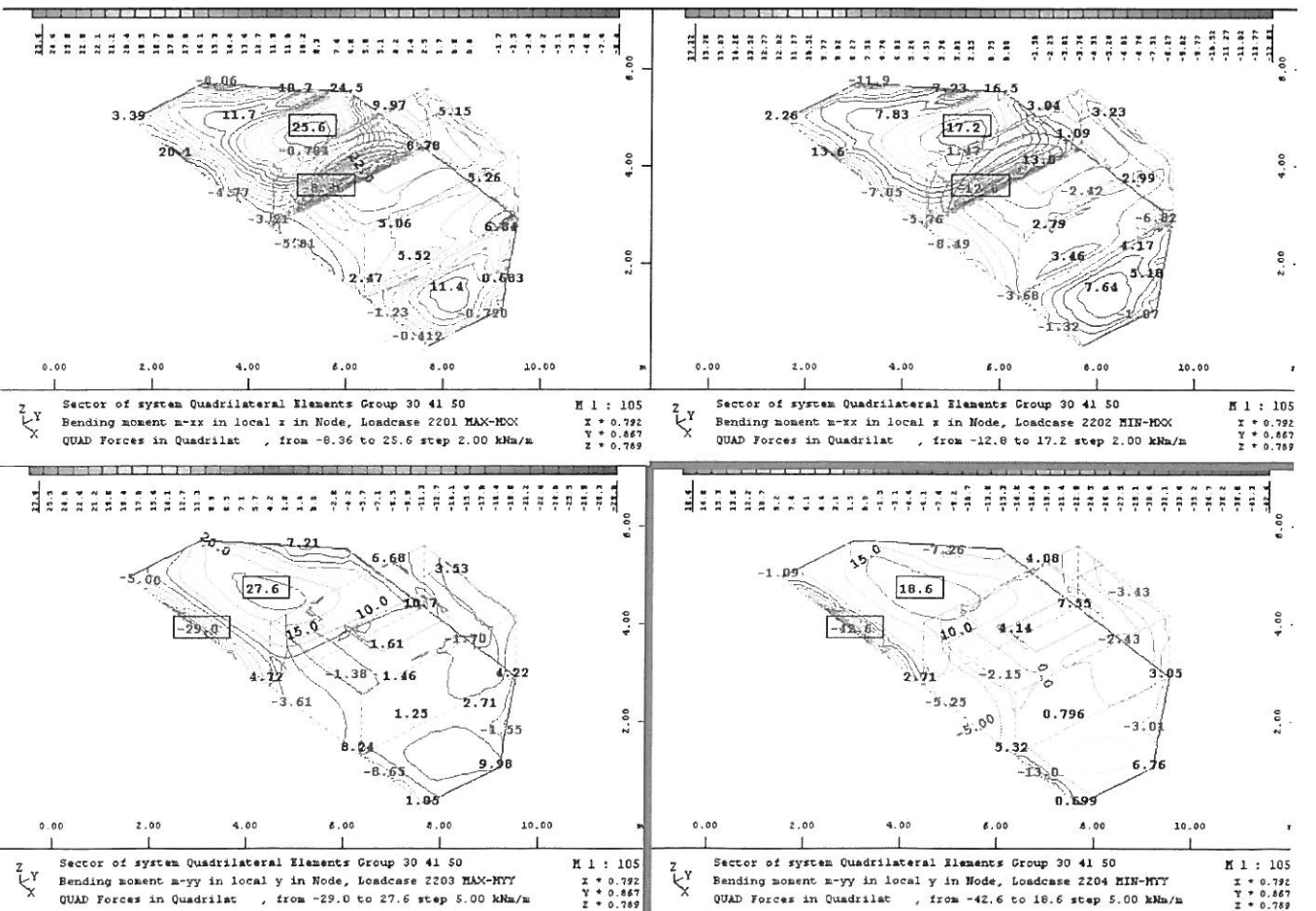
3.8 Wyniki obliczeń



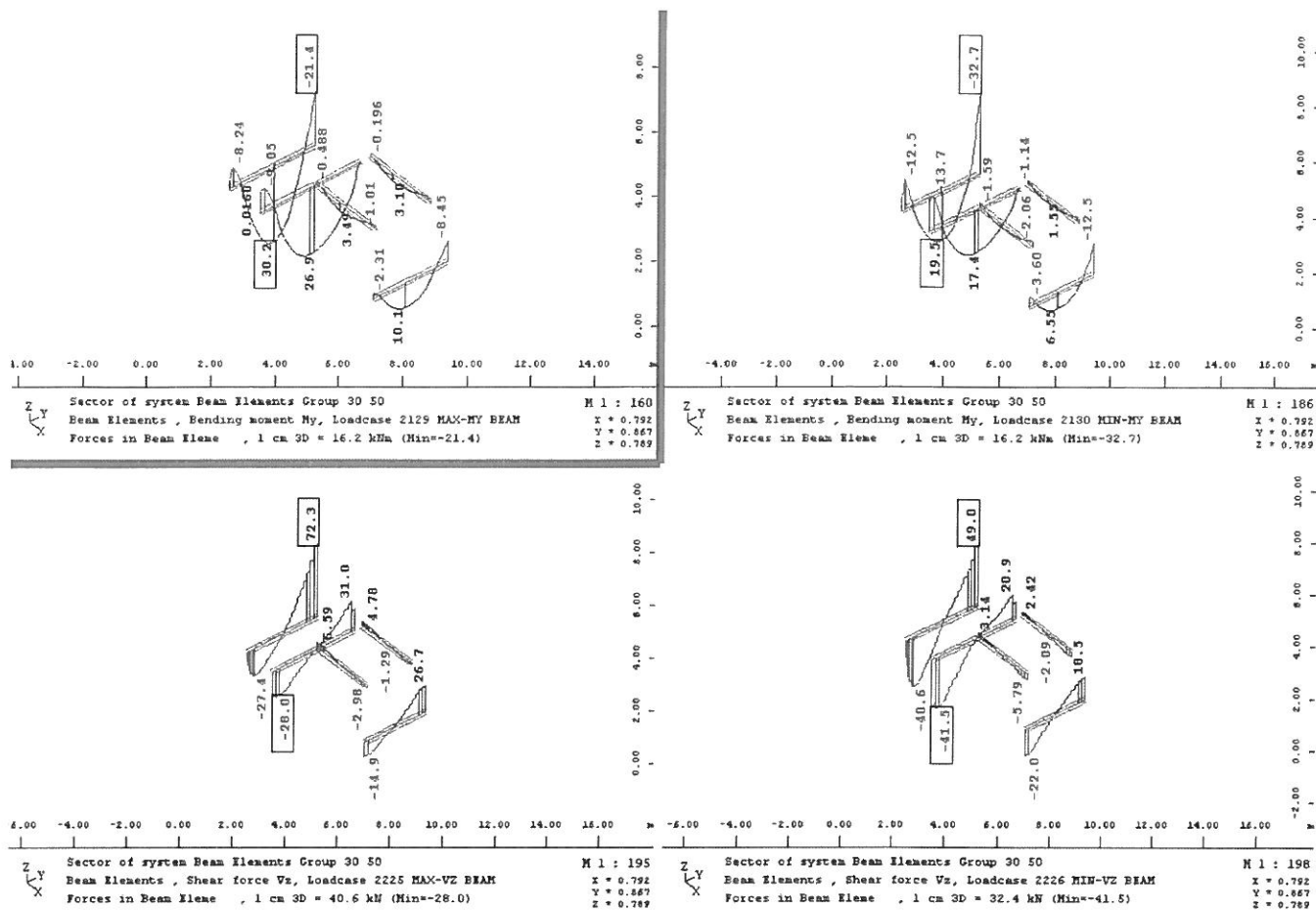
Rys.13. Obwiednia momentów w płycie pomostu



Rys.14. Obwiednia sił wewnętrznych żeber



Rys.15. Obwiednia sił wewnętrznych stropu górnego



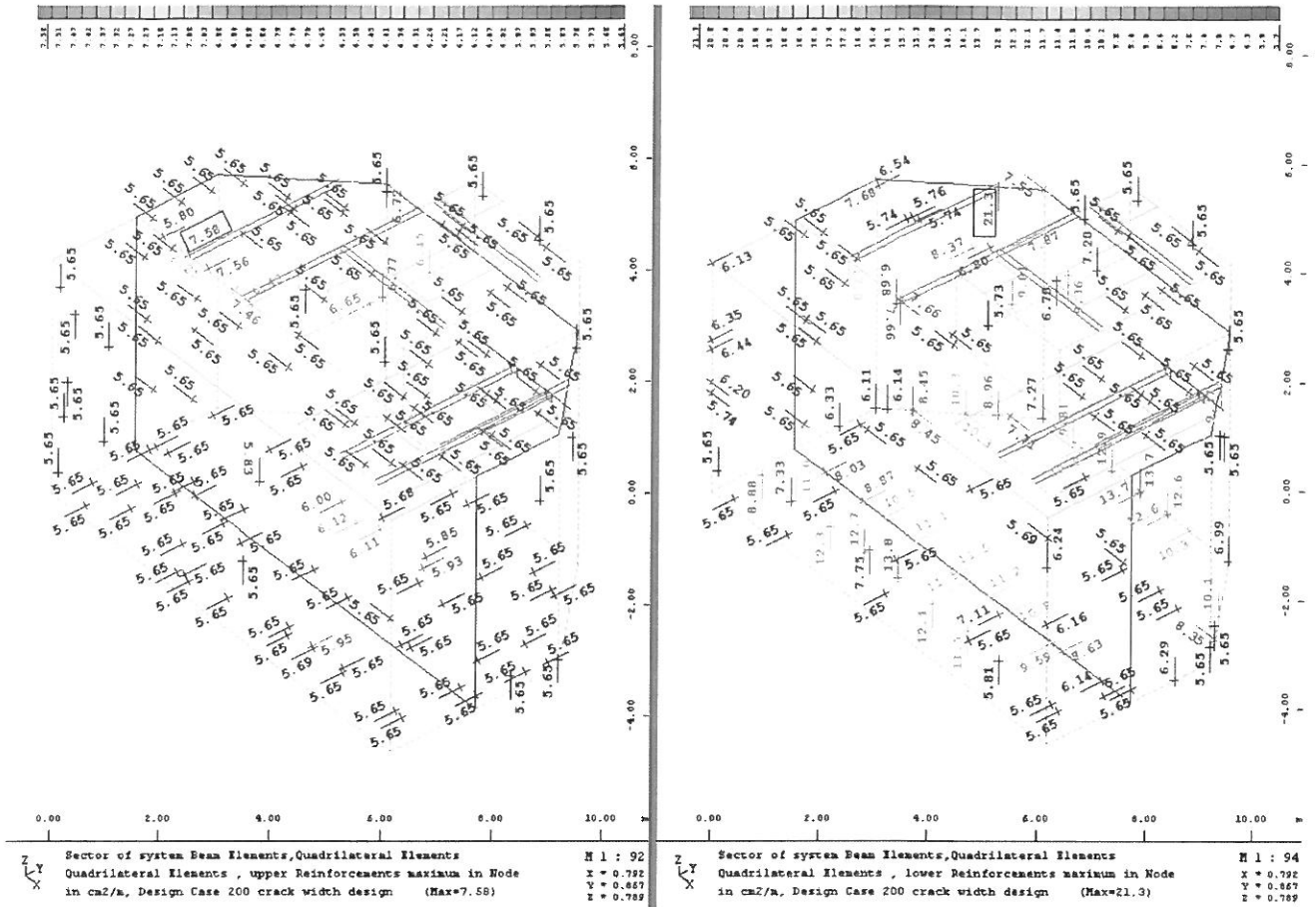
Rys.16. Obwiednia sił wewnętrznych belek stropu górnego

3.9 Powierzchnia zbrojenia

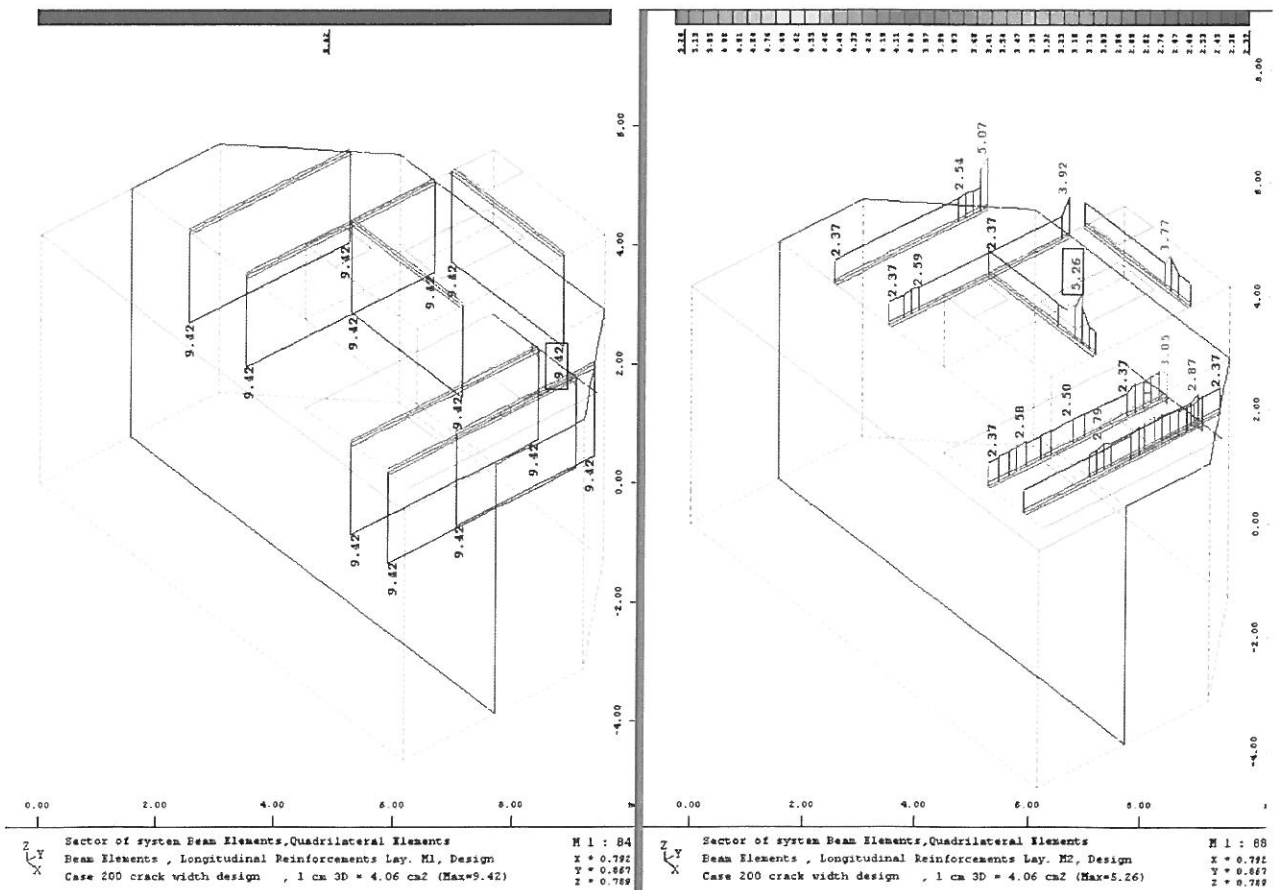
Reinforcementparameter two layer reinforcement

Selection Grp elem no. no.	distance		bar-diameter		crackwidth		steelstress		min.reinf.	
	d1-u	2.lay	ds-u	2.lay	wk-u	2.lay	sigsu	2.lay	asu	2.lay
	d1-l	2.lay	ds-l	2.lay	wk-l	2.lay	sigsl	2.lay	asl	2.lay
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
default	35.0	45.0	12	12	0.20	0.20	-	-	5.65	5.65
	35.0	45.0	12	12	0.20	0.20	-	-	5.65	5.65

distance upper / lower distance center of bar to surface
 bar-diameter upper / lower bar diameter
 crackwidth upper / lower required crack width
 steelstress upper / lower maximum steel stress in SLS check
 min.reinf. upper / lower minimum reinforcement



Rys.17. Powierzchnia zbrojenia elementów płytowych



Rys.18. Powierzchnia zbrojenia podłużnego elementów belkowych

D. CZĘŚĆ GRAFICZNA