

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.
3. Przeznaczenie funkcjonalne obiektu
4. Forma architektoniczna i charakterystyczne parametry
5. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu
6. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej
7. Dokumentacja geologiczno-inżynierska
8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe
9. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
10. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń
11. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem;
12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu
13. Charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. z 2021 r. poz. 497)
14. Uwagi końcowe.

III. OBLICZENIA STATYCZNE

IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- K-1. Rysunek zestawczy zbiornika
- K-2. Zbrojenie płyty dennej zbiornika
- K-3. Zbrojenie ścian zbiornika
- K-4. Zbrojenie płyty stropowej zbiornika
- K-5. Fundament pod kontener pompowni

Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023r. poz. 682 z późn. zm.) oświadczamy że projekt techniczny branży konstrukcyjnej:

„Budowa kontenerowej pompowni wody pitnej wraz ze zbiornikiem wody magazynowej i infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Cholewiana Góra, ul. Pogorzałka, gm. Jeżowe”

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny w wyżej przedstawionym zakresie.

	Imię, nazwisko	Specjalność, numer uprawnień budowlanych	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Dariusz Klimczyk	Nr upr. ANB.V.7342-70/93 spec. konstrukcyjna bez ograniczeń	03/2025	
Sprawdzający	mgr inż. Robert Czech	Nr upr. 85/99 spec. konstrukcyjna bez ograniczeń	03/2025	

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Normy :
 - Norma PN-EN 1991-1-1:2004P, PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009P. Oddziaływania ogólne - ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
 - Normy PN-EN-1991-1-3/4:2005/2008 - obciążenia klimatyczne
 - Normy PN-EN-1992 -1-1: 2008, PN-EN-1992 -3: 2008P. Projektowanie konstrukcji z betonu
 - Norma PN-EN-1993-1: 2006/Na:2010- konstrukcje stalowe i aluminiowe.

2. Przedmiot inwestycji. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

2.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa płyty fundamentowej pod kontener pompowni oraz zbiornika żelbetowego na wodę pitną o obj. 200 m³ na terenie obecnie funkcjonujące pompowni wodociągowej w m. Cholewiana Góra na działce nr ewid. 661/3, obręb 0008 Cholewiana Góra

2.2 Kategoria obiektów budowlanych: XXX – pompownia wody.

3. Przeznaczenie funkcjonalne obiektu.

Płyta fundamentowa pompowni będzie stanowiła posadowienie prefabrykowanej konstrukcji kontenera. Zbiornik będzie służył do magazynowania wody.

4. Forma architektoniczna i charakterystyczne parametry

Konstrukcja płyty fundamentowej pod pompownię żelbetowa monolityczna. Płyta fundamentowa prostokątna o wymiarach 5,00x2,50m. Grubość płyty 20cm. Beton C25/30, F75, W4, zbrojenia krzyżowe górą i dołem z prętów □10 klasy AIIIIN z rozstawem w obu kierunkach co 20cm. Powierzchnia płyty musi zostać zatarta na gładko. Tolerancja powierzchni płyty ±3,00mm. Płyta fundamentowa posadowiona na, podsypce z piasku/pospółki zagęszczonej o $I_s=0,98$ o grubości $h=0,30m$.

Zbiornik magazynowy wody zaprojektowano jako naziemny, wolnostojący, jednokomorowy, pionowy walcowy zbiornik żelbetowy wylewany na mokro.

Wejście do wnętrza zbiornika przez prostokątne włazy rewizyjne 600x600mm usytuowane w płycie stropowej. Włazy będą przykryte ocieplonymi klapami. Zejście na dno

zbiornika będzie możliwe po wewnętrznych drabinach ze stali nierdzewnej kotwionych do płaszcza zbiornika. Wokół dachu zaprojektowano barierki ze stali AISI 304.

Wejście na dach zbiornika po drabinach zewnętrznych ze stali AISI304.

Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Dane liczbowe inwestycji określono na podstawie PN-ISO 9836. Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.

- Kubatura: Kubatura 270.30 m³
- Pojemność użytkowa 200.0 m³
- Pojemność całkowita 210.10 m³
- Powierzchnia zabudowy 53.70m²
- Ilość kondygnacji: 1
- Ilość komór : 1.

5. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materialowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

- Układ statyczny obiektu.
Zbiornik zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny. Posadowienie na żelbetowej płycie fundamentowej. Przekrycie stanowi płyta stropowa żelbetowa. Ściany utwierdzone w płycie dennej, płyta stropowa utwierdzona w ścianach.
- Założenia do obliczeń statycznych
-obciążenia wg norm :
- Norma PN-EN 1991-1-1:2004P, PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009P. Oddziaływania ogólne - ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- Normy PN-EN-1991-1-3/4:2005/2008 - obciążenia klimatyczne
- Wymiarowanie elementów konstrukcji wg Normy PN-EN-1992 -1-1: 2008, PN-EN-1992 -3: 2008P.
- **Rozwiązania konstrukcyjno - materialowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu**
- **Materialy**

Wszystkie elementy konstrukcji zbiornika z betonu szczelnego C20/25 o wodoszczelności W12 i mrozoodporności F100. Ze względu na przyjętą klasę ekspozycji XA1, XF1, w mieszance betonowej należy zastosować kruszywo mrozoodporne (F1, bazalt lub granit). Beton należy zagęszczać mechanicznie.

Grubość płyty fundamentowej pompowni 20cm. Beton C25/30, F75, W4, zbrojenia krzyżowe górą i dołem z prętów $\square 10$ klasy AIIIN z rozstawem w obu kierunkach co 20cm. Zastosowane materiały płyty fundamentowej pompowni:

- Beton: C25/30, F75, W4
- Stal żebrowana B500SP

- Fundamenty zbiornika

Projektuje się posadowienie bezpośrednie w postaci płyty fundamentowej o gr. 30cm. Płyta zbrojona prętami #12 ze stali A-IIIN(B500SP). Dokładne wymiary i rozmieszczenie prętów zbrojeniowych według rysunków konstrukcyjnych. Z płyty należy wypuścić piloty zbrojenia ścian. Należy zastosować betonowe podkładki pod zbrojenie. Płytę należy wykonać na podbudowie z betonu C12/15 gr. 10cm.

- Ściany zbiornika

Projektuje się ściany żelbetowe grubości 25cm zbrojone prętami #12 ze stali A-IIIN(B500SP). Dokładne wymiary i rozmieszczenie prętów zbrojeniowych według rysunków konstrukcyjnych. Ściany należy betonować w trzech etapach (po około 1.50m). W przypadku stosowania szalunków z tulejami po rozszalowaniu zaślepić otwory za pomocą typowych korków betonowych do zaślepiania otworów. Należy zastosować betonowe podkładki pod zbrojenie. Izolacja termiczna ścian od poziomu wierzchu płyty fundamentowej do poziomu 5cm ponad projektowanym terenem ze styropianu grubości 5cm osłoniętego folią bąbelkową, powyżej izolacja ze styropianu grubości 5 cm w płaszczu ochronnym z blachy fałdowej T - 17.

Alternatywnie można wykonać tynk cienkowarstwowy akrylowy.

uwaga : dno i ściany zbiornika zabezpieczyć powłoką hydroizolacyjną, mineralno-polimerową (szlamem uszczelniającym).

- Płyta stropowa zbiornika

Zaprojektowano płytę stropową żelbetową grubości 20cm zbrojoną dołem prętami #10 ze stali A-IIIN(B500SP), górą prętami wypuszczonymi ze ścian. Zbrojenie rozdzielcze

#8 co 20cm. Dokładne wymiary i rozmieszczenie prętów zbrojeniowych według rysunków konstrukcyjnych. Na płycie należy ułożyć 6cm izolację termiczną ze styropianu, następnie wylewkę cementową ze spadkiem 1% (grubość wylewki 3-7cm), na wylewce pokrycie z dwu warstw papy na lepiku.

- Przerwy robocze zbiornika

Przerwy robocze w poziomie wierzchu płyty fundamentowej, na wysokości 1,50m i 3m ponad wierzchem płyty fundamentowej i w poziomie spodu płyty stropowej. W przerwach roboczych ułożyć taśmę bentonitową.

- barierki na dachu i drabina zewnętrzna zbiornika

Barierki na dachu i drabina zewnętrzna ze stali AISI304.

- drabina wewnętrzna zbiornika

Drabina wewnętrzna ze stali AISI304.

6. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża gruntowego wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną inwestycję opracowano opinię geotechniczną, dokumentację badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny – wnioski i zalecenia zawarto w dołączonej dokumentacji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo -wodne omawianego terenu należy określić jako proste. Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

7. Dokumentacja geologiczno-inżynierska - według załącznika.

8. Rozwiązania konstrukcyjno-materialowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych, izolacja fundamentów.

Na elementach żelbetowych znajdujących się w gruncie wykonać izolację pionową dyspersyjną masą asfaltowo – kauczukową.

Elementy wykończeniowe :

wentylacja – komora zbiornika wentylowana grawitacyjnie poprzez kominek oddechowy $\Phi 180$ osadzony w płycie stropowej

Włazy rewizyjne – ocieplone ze stali nierdzewnej .

Barierki BHP i drabiny - wg.pktu5.

9. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

Zbiornik wyposażony będzie w:

- rurociągi technologiczne łączące go z istniejącym systemem rurociągów między obiektowych (wg odrębnego opracowania)
- instalację elektryczną (wg odrębnego opracowania)
- wentylację grawitacyjną.

10. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń - według opracowania branżowego.

11. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem - według opracowania branżowego.

12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu - nie dotyczy.

13. Charakterystyka energetyczną budynku, opracowana zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (dz.u. z 2021 r. poz. 497) - nie dotyczy.

14. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane zezwolenia.
- Roboty prowadzić zgodnie z aktualnymi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem przepisów BHP.
- W przypadku wystąpienia niezgodności dokumentacji ze stanem istniejącym lub robót dodatkowych wynikłych w trakcie budowy z przyczyn niezależnych – należy zawiadamiać projektanta.
- Wszystkie zastosowane materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać aprobaty i kryteria techniczne w zakresie dopuszczenia pod kątem zdrowotnym (Dz.U. Nr 10 poz. 48 z późniejszymi zmianami Dz. U. Nr 8 poz. 71 z 2002r.)

- Podanie nazwy materiałów i technologii należy traktować informacyjnie. Można przyjąć do wykonania obiektu materiały innych producentów, ale o tych samych lub wyższych parametrach.

III Obliczenia statyczne

1. Założenia obliczeniowe.

- kategoria korozyjności środowiska ze względu na karbonizację : XC1
- minimalna otulina zbrojenia : 30mm, przyjęto 30, 50mm/
- zbrojenie ze stali AIIIIN-B500SP
- Beton szczelny C25/30 - W08

2. Zestawienie obciążeń

2.1. Zestawienie obciążeń płyty fundamentowej pompowni

Obciążenia stałe od kontenera

Ciężar kontenera: **500 kg**

Obciążenie śniegiem: III strefa

Parametry gruntu wg geologii:

Płyta posadowiona na podwalinie z piasku/pospółki zagęszczonym o $I_s = 0,98$ grubości 0,30m.

Poniżej podwaliny znajduje się grunt rodzimy z piasku średniego zagęszczonego o $I_d = 0,50$ o miąższości 1,0m.

Parametry gruntu

Piasek drobny

$$\phi_u^{(r)} = 33$$

$$\rho_B^{(r)} = 1,85 t / m^3$$

$$I_D = 0,50$$

$$M_o = 50\,000 \text{ kPa}$$

Woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia

2.2. Zestawienie obciążeń zbiornika wody magazynowej

Przypadek 1. Obciążenia stałe-ciężar własny konstrukcji.

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2011 - program automatycznie przyjmuje ciężar własny elementów konstrukcji w zależności od przyjętych materiałów i przekrojów.

Przypadek 2. obciążenia stałe- ciężar warstw dachowych.

Przyjęto grubość wylewki na dachu przy krawędzi dachu równą 3cm, przy spadku 1% grubość wylewki w środku płyty dachowej 7cm.

Dla uproszczenia przyjęto grubość średnią wylewki 6cm.

ciężar wylewki 6cm : $0.06 \times 21.0 = 1.26$

ciężar pokrycia 2xpapa na lepiku : $= 0.30$

RAZEM : $= 1.56 \text{ kN/m}^2$

Przypadek3. Obc. parciem gruntu na płaszcz zbiornika.

przyjęto :

- wsp. parcia $K=0.65$,
- ciężar objętościowy gruntu 20.0 kN/m^3
- obciążenie naziomu 5.0 kN/m^2

Przypadek 4 , przypadek5. Obciążenie eksploatacyjne - parcie wody na ściany i dno zbiornika, $\gamma_f=1.05$

przyjęto ciężar właściwy wody $1000 \text{ kg/m}^3 = 9.81 \text{ kN/m}^3$.

Przypadek 6. Obciążenie eksploatacyjne - obciążenie użytkowe na 1m^2 płyty dachu zbiornika.

Przyjęto obciążenie 2.0 kN/m^2

Przypadek 7. Obciążenie śniegiem, $\gamma_f=1.50$

$Q_k=0.90$, $C=0.80$, zwiększono obc. śniegiem o 20% jak dla obiektu nie ogrzewanego.

$S_k=0.80 \times 1.20 \times 1.2=1.15 \text{ kN/m}$

3. Kombinacje obciążeń.

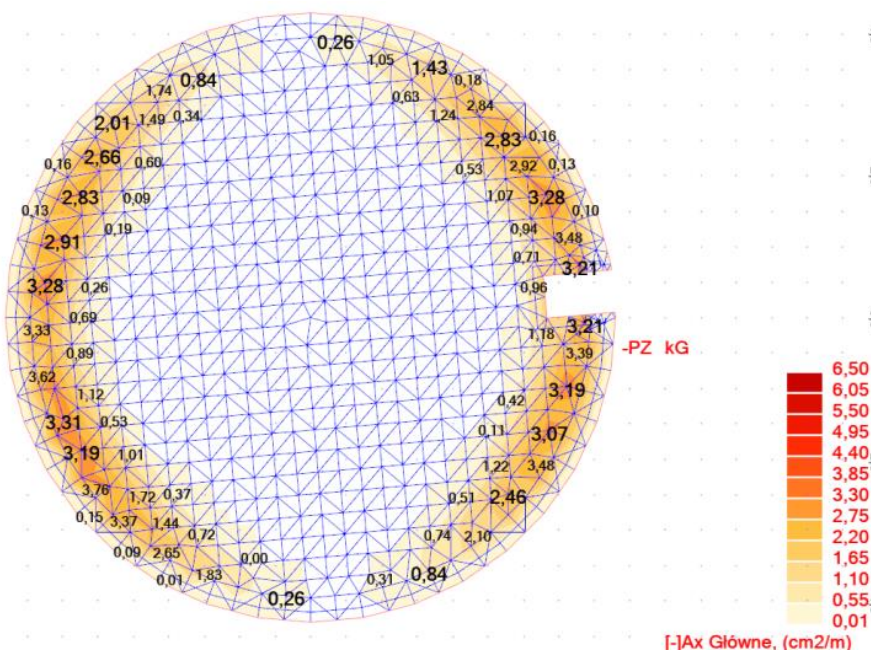
Tabela kombinacji obciążeń.

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Typ kombi	Natura przypadku	Definicja
8 (K)	KOMB1	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$(1+3)*1.10+2*1.30+7*1.50$
9 (K)	KOMB2	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$(1+3)*1.10+(2+6)*1.30+4*1.05+7*1.50$
10 (K)	KOMB3	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$(1+3)*1.10+(2+6)*1.30+5*1.05+7*1.50$
11 (K)	KOMB4	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$(1+3)*1.10+(2+6)*1.30+(4+5)*1.05$
12 (K)	KOMB5	Kombinacja linio	SGU	ciężar własny	$(1+2+3+7)*1.00$
13 (K)	KOMB6	Kombinacja linio	SGU	ciężar własny	$(1+2+3+4+6+7)*1.00$
14 (K)	KOMB7	Kombinacja linio	SGU	ciężar własny	$(1+2+3+5+6+7)*1.00$
15 (K)	KOMB8	Kombinacja linio	SGU	ciężar własny	$(1+2+3+4+5+6)*1.00$

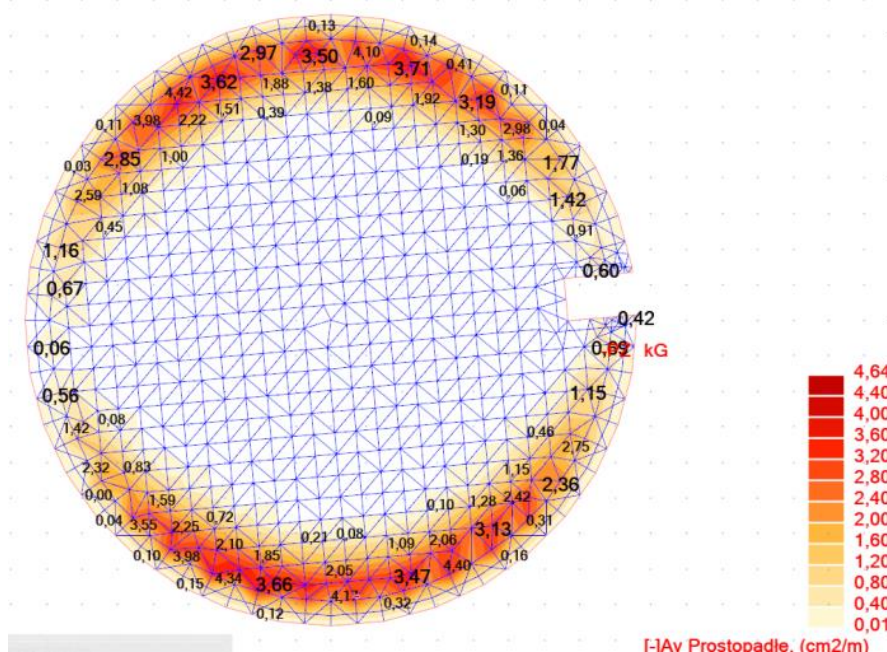
4. Wymiarowanie elementów konstrukcji zbiornika.

4.1. płyta denna zbiornika

rys. 1. mapa wymaganego zbrojenia dołem na momenty M_{xx} w płycie dennej

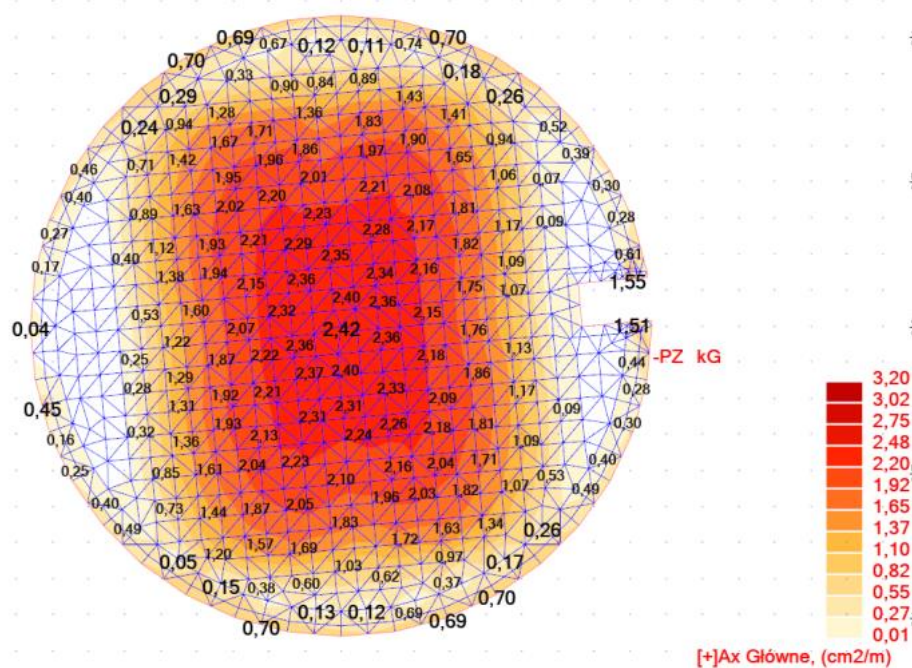


rys. 2. mapa wymaganego zbrojenia dołem na momenty M_{yy} w płycie dennej

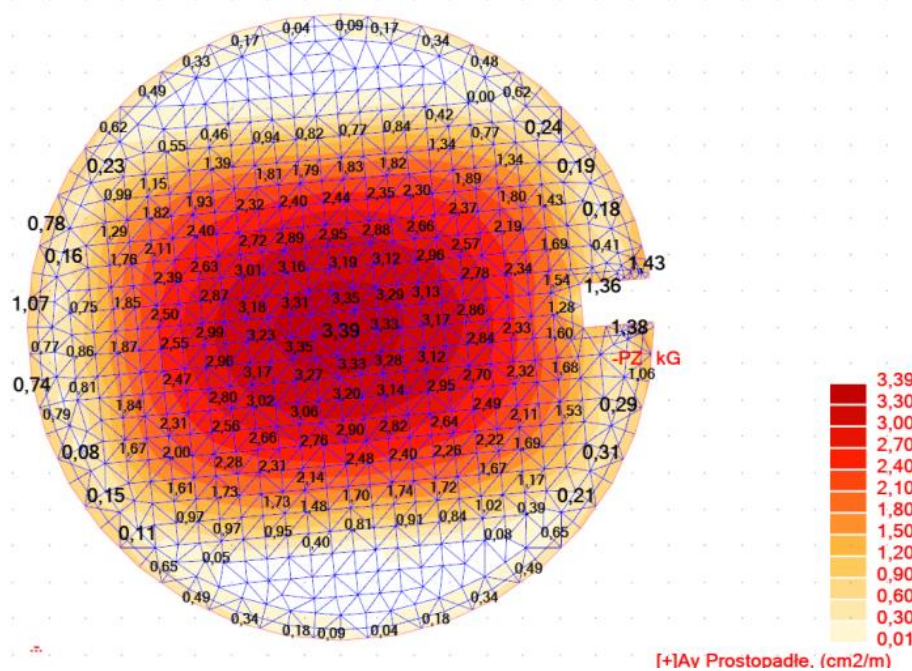


Przyjęto dołem zbrojenie dla obu kierunków #12 co 15 cm - 7.90 cm²/m

rys. 3. mapa wymaganego zbrojenia górą na momenty M_{xx} w płycie dennej



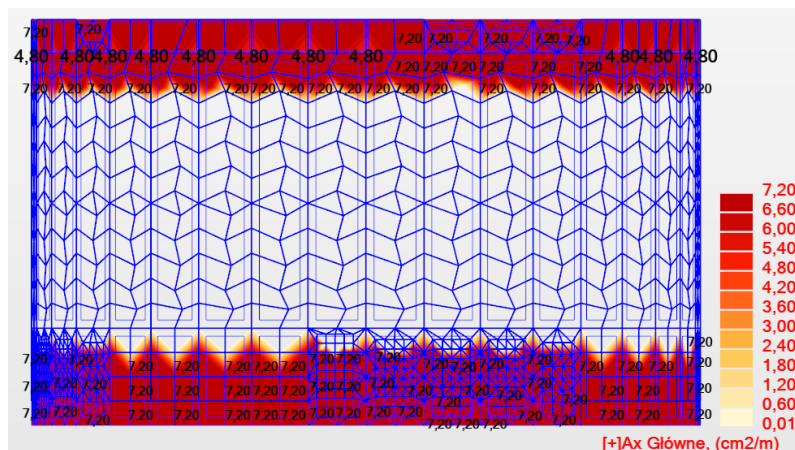
rys. 4. mapa wymaganego zbrojenia górą na momenty M_{yy} w płycie dennej



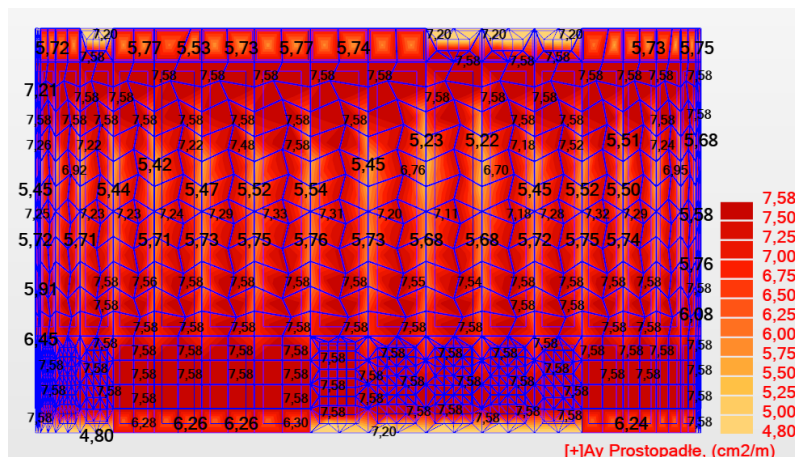
Przyjęto górą zbrojenie dla obu kierunków #12 co 15 cm - 7.90 cm²/m

4.2. ściany zbiornika

rys. 5. mapa wymaganego zbrojenia pionowego ścian zbiornika - strona zewnętrzna



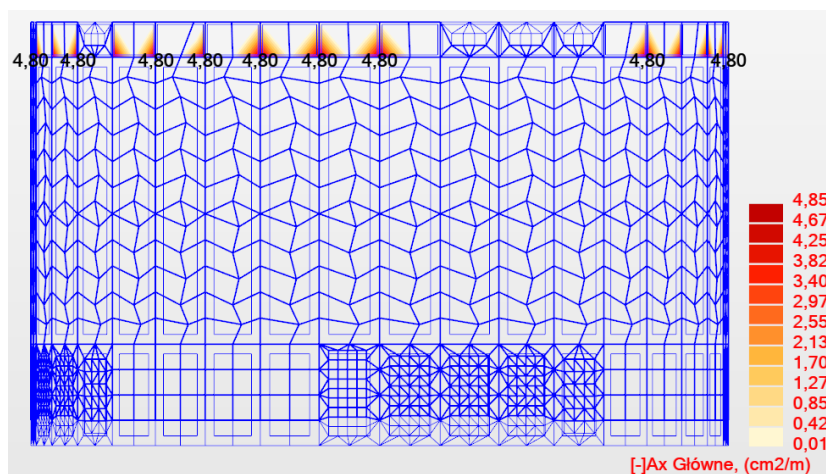
rys. 6. mapa wymaganego zbrojenia poziomego ścian zbiornika - strona zewnętrzna



Przyjęto od strony zewnętrznej pionowo #12 co 149mm-7.90 cm2/m,

poziomo #12 co 14cm-9.04cm2/m i #12 co 20cm-9.04cm2/m - 6,98cm2/m

rys. 6. mapa wymaganego zbrojenia pionowego ścian zbiornika - strona wewnętrzna

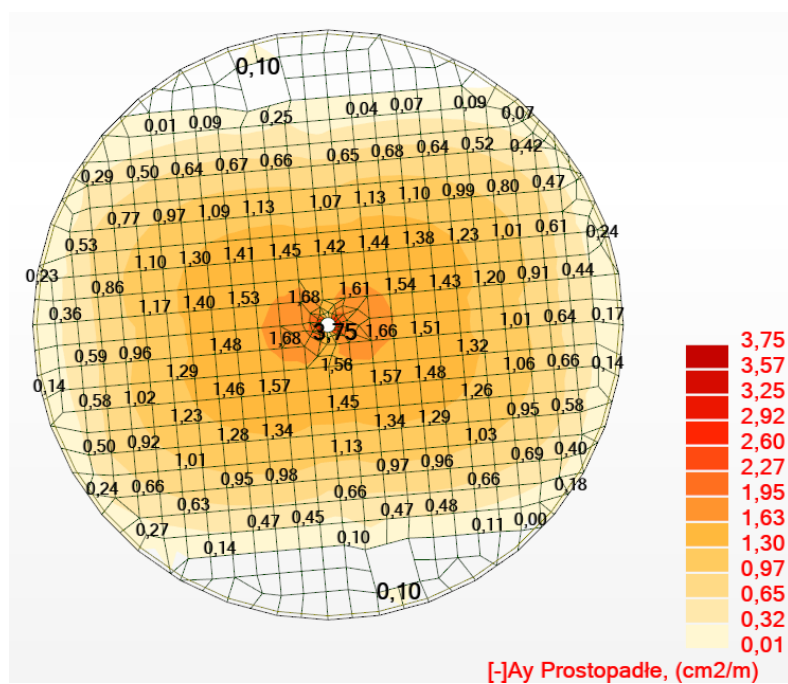


[illegible]

4.3. płyta stropowa.

[-]Ax Glówne, (cm2/m)

rys. 8. mapa wymaganego zbrojenia dołem na momenty M_{yy} .



Przyjęto dołem zbrojenie dla obu kierunków #10 co 15 cm - 5.50 cm²/m.

Opracował:
mgr inż. Dariusz Klimczyk
nr upr. ANB.V.7342-70/93

IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA

V. ZAŁĄCZNIKI