

PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA: ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbiórka, rozbudowa, przebudowa, nadbudowa i budowa obiektów stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach inwestycji pn. „Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Nadolicach Wielkich, gm. Czernica”

Kategoria obiektu: XXX

**Inwestor:**

Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica Sp. z o.o.
 Ul. Wrocławska 111
 55-003 Ratowice

Adres obiektu budowlanego:

miejsowość: Nadolice Wielkie
 nr ewidencyjny działki: 126/6; 126/7
 gmina: Czernica; powiat wrocławski
 obręb ewidencyjny: 0011 Nadolice Wielkie
 jednostka ewidencyjna : 022301_2 Czernica
 identyfikator ewidencyjny działki: 022301_2.0011.126/ 6;022301_2.0011.126/7

Jednostka projektowa:

ProfiProjekt Sp. z o. o.
 Witaszyczki 66
 63-230 Witaszyce

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant branży architektonicznej	dr inż. arch. Jadwiga Pieńczewska	WBPP.N 108/88/ZG SPEC. ARCHITEKTONICZNA	
Sprawdzający branży architektonicznej	mgr inż. arch. Magdalena Gralińska	54/WPOKK/UpB/2011 SPEC. ARCHITEKTONICZNA	
Projektant branży konstrukcyjnej	mgr inż. Krzysztof Kowalski	WKP/0060/PWOK/06 SPEC. KONSTR.-BUDOWL.	
Sprawdzający branży konstrukcyjnej	inż. bud. Ryszard Kowalski	UAN-8386/85/86 SPEC. KONSTR.-BUDOWL.	

Witaszyczki, 30 lipca 2025 r.

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.....	5
II.	DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA POROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	6
III.	PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ	
	OPISOWA	19
1.	Podstawa opracowania.....	19
2.	Przedmiot inwestycji i zakres całego zamierzenia budowlanego.....	19
3.	Stan istniejący.....	20
3.1.	Działka nr 126/6 oraz 126/7	20
4.	Stan projektowany.....	20
4.1.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego	20
4.2.	Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego	21
4.3.	Charakterystyczne parametry projektowanych obiektów budowlanych	21
4.3.1.	Budynek stacji uzdatniania wody nr 1 – przed rozbudową, przebudową i nadbudową	21
4.3.2.	Budynek stacji uzdatniania wody nr 1 – po rozbudowie, przebudowie i nadbudowie	22
4.3.3.	Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 5	23
4.3.4.	Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 6	23
4.3.5.	Zbiornik wód popłucznych.....	23
4.3.6.	Wiata dla agregatu prądotwórczego	24
4.3.7.	Zbiornik (neutralizator ścieków z pomieszczenia chlorowni).....	24
4.4.	Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna projektowanych obiektów budowlanych – zakres prac do wykonania	24
4.4.1.	Utwardzenie terenu.....	25
4.4.2.	Budynek SUW nr 1.....	25
4.4.2.1.	Fundamenty	26
4.4.2.2.	Ściany podziemne.....	26
4.4.2.3.	Ściany zewnętrzna nadziemne 1	27
4.4.2.4.	Ściany zewnętrzna nadziemne 2	27
4.4.2.5.	Wieńce, trzpienie żelbetowe.....	27
4.4.2.6.	Dach.....	27
4.4.2.7.	Rynny	28
4.4.2.8.	Tynki i wykończenie ścian	28
4.4.2.9.	Sufity	28
4.4.2.10.	Stolarka	28
4.4.2.11.	Posadzki (podłoga na gruncie)	28
4.4.2.12.	Schody.....	29
4.4.2.13.	Platforma schodowa dla osób niepełnosprawnych	29
4.4.3.	Zbiorniki retencyjne wody nr Zr1 i Zr2	29

4.4.3.1. Obliczenia	33
4.4.4. Zbiorniki wód popłucznych.....	45
4.4.4.1. Obliczenia	46
4.4.5. Zbiornik bezodpływowy (neutralizator ścieków)	57
4.4.6. Wiata agregatu	57
4.5. Opinia geotechniczna oraz sposób posadowienia obiektu budowlanego.....	57
4.5.1. Sposób posadowienia.....	59
4.6. Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy niezwłocznie skontaktować się projektantem. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych	60
4.7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych	60
4.8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze	60
4.9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	61
4.9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych.....	61
4.9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się	62
4.9.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów	62
4.9.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, parametry tych czynników i zasięg ich rozprzestrzeniania się.....	62
4.9.5. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.....	63
4.10. Charakterystyka energetyczna.....	63
4.11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	78
4.11.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji	78
4.11.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych.....	80
4.11.3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania	80
4.11.4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.....	80
4.11.5. Informacje o podziale na strefy pożarowe.....	80

4.11.6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM.....	80
4.11.7. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem.....	82
4.11.8. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie.....	82
4.11.9. Informacje o urządzeniach przeciwpożarowych oraz o innych instalacjach i urządzeniach służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji.....	82
4.11.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych.....	83
4.11.11. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych.....	83
4.11.12. Informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy.....	83
4.11.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań.....	83
IV. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	84

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art. 34 ust. 3d. pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. nr 89 poz. 414, t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418)

OŚWIADCZAM

że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego „**Rozbiórka, rozbudowa, przebudowa, nadbudowa i budowa obiektów stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach inwestycji pn. „Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Nadolicach Wielkich, gm. Czernica”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant branży architektonicznej	dr inż. arch. Jadwiga Pieńczewska	WBPP.N 108/88/ZG SPEC. ARCHITEKTONICZNA	
Sprawdzający branży architektonicznej	mgr inż. arch. Magdalena Galińska	54/WPOKK/UpB/2011 SPEC. ARCHITEKTONICZNA	
Projektant branży konstrukcyjnej	mgr inż. Krzysztof Kowalski	WKP/0060/PWOK/06 SPEC. KONSTR.-BUDOWL.	
Sprawdzający branży konstrukcyjnej	inż. bud. Ryszard Kowalski	UAN-8386/85/86 SPEC. KONSTR.-BUDOWL.	

Witaszyczki, 30 lipca 2025 r.

II. DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA POROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Branża architektoniczna – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień	7
Branża architektoniczna – projektant – zaświadczenie o przynależności do WORIA	9
Branża architektoniczna – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień	10
Branża architektoniczna – sprawdzający – zaświadczenie o przynależności do WORIA	12
Branża konstrukcyjna – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień	13
Branża konstrukcyjna – projektant – zaświadczenie o przynależności do WOIIIB	15
Branża konstrukcyjna – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień	16
Branża konstrukcyjna – sprawdzający – zaświadczenie o przynależności do WOIIIB	18

III. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące akty prawne
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Uzyskane warunki i uzgodnienia
- Wizje lokalne w terenie i pomiary inwentaryzacyjne
- Normy projektowania
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Czernica, Uchwała nr XXXVIII/390/2022 Rady Gminy Czernica z dnia 20 czerwca 2022.

2. Przedmiot inwestycji i zakres całego zamierzenia budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest rozbiórka, rozbudowa, przebudowa, nadbudowa i budowa obiektów stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach inwestycji pn. „Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Nadolicach Wielkich, gm. Czernica”. W zakres zamierzenia budowlanego objętego niniejszym projektem wchodzi:

- Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącego budynku SUW w zakresie:
 - przebudowy i nadbudowy hali technologicznej nr 1
 - rozbudowy o hale technologiczną nr 2
 - rozbudowy o część socjalno – technologiczną
- Rozbiórka istniejącego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 1
- Rozbiórka istniejącego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 2
- Budowa zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 5
- Budowa zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 6
- Rozbiórka istniejącego zbiornika wód popłucznych
- Budowa zbiornika wód popłucznych
- Rozbiórka istniejącego szczelnego zbiornika technicznego na wodę
- Budowa wiaty dla agregatu prądotwórczego
- Budowa zbiornika neutralizatora ścieków z pomieszczenia chlorowni DN 1000, $V=1,5\text{ m}^3$
- Budowa, przebudowa i rozbiórka przyłączy oraz instalacji zewnętrznych wodociągowych, kanalizacyjnych, elektroenergetycznych, technologicznych między obiektami SUW
- Budowa instalacji oświetlenia terenu
- Budowa utwardzenia terenu
- Budowę instalacji fotowoltaicznej do 50 kW na dachu budynku SUW

Zgodnie z Uchwałą nr XXXVIII/390/2022 Rady Gminy Czernica z dnia 20 czerwca 2022 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego we wsi Nadolice Małe i

Nadolice Wielkie, gmina Czernica – teren infrastruktury wodociągowej, oznaczono na rysunku planu symbolami IW.

3. Stan istniejący

3.1. Działka nr 126/6 oraz 126/7

Teren istniejącej stacji uzdatniania wody jest ogrodzony. Na działkę nr 126/6 oraz 126/7 prowadzi istniejący zjazd.

Działka nr 126/6 oraz 126/7 położona jest w miejscowości Nadolice Wielkie, gmina Czernica. Obecnie działka zabudowana jest obiektami stacji uzdatniania wody.

Istniejące zagospodarowanie terenu stanowią:

- budynek SUW przeznaczony do rozbudowy, przebudowy i nadbudowy
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 1 przeznaczony do rozbiórki
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2 przeznaczony do rozbiórki
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 3
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 4
- zbiornik wód popłucznych przeznaczony do rozbiórki
- szczelny zbiornik techniczny na wodę przeznaczony do rozbiórki
- zasiek na śmieci
- zbiornik bezodpływowy
- ogrodzenie i drogi wewnętrzne
- przyłącza oraz instalacje zewnętrzne wodociągowe, kanalizacyjne, elektroenergetyczne, technologiczne między obiektami SUW – przeznaczone do przebudowy i/lub rozbiórki

4. Stan projektowany

4.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego

Projektowane obiekty budowlane zaliczamy do kategorii XXX – obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak:

- ujęcia wód morskich i śródlądowych,
- budowle zrzutów wód i ścieków,
- pompownie,
- stacje strefowe,
- stacje uzdatniania wody,
- oczyszczalnie ścieków.

Zgodnie z postanowieniem Wójta Gminy Czernica, układ technologiczny pozwala na uzdatnianie wody z wydajnością $Q_{h \max} = 240,00 \text{ m}^3/\text{h}$ (perspektywicznie $Q_{h \max} = 325,00 \text{ m}^3/\text{h}$).

Nie zmienia się postanowień pozwolenia wodnoprawnego nr WR.ZUZ.5.421.391.2019.KMG z dnia 21.11.2019 r., co do ilości pobieranej wody

Planowane zamierzenie budowlane obejmuje:

- Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącego budynku SUW w zakresie:
 - przebudowy i nadbudowy hali technologicznej nr 1;
 - rozbudowy o hale technologiczną nr 2;
 - rozbudowy o część socjalno – technologiczną;
- Budowa zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 5
- Budowa zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 6
- Budowa zbiornika wód popłucznych
- Budowa wiaty dla agregatu prądotwórczego
- Budowa zbiornika neutralizatora ścieków z pomieszczenia chlorowni DN 1000, $V=1,5 \text{ m}^3$
- Budowa, przebudowa i rozbiórka przyłączy oraz instalacji zewnętrznych wodociągowych, kanalizacyjnych, elektroenergetycznych, technologicznych między obiektami SUW
- Budowa instalacji oświetlenia terenu
- Budowa utwardzenia i niwelacji terenu
- budowę instalacji fotowoltaicznej do 50 kWp na dachu budynku SUW,

4.2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Przedmiotowa inwestycja służy procesowi uzdatniania i dystrybucji wody we właściwym układzie technologicznym w celu obniżenia stężenia żelaza i manganu.

Poszczególne obiekty stacji uzdatniania wody objęte rozbudową, przebudową, nadbudową i budową będą pracować jako obiekty bezobsługowe, obsługiwane wyłącznie przez pracowników wodociągów, którzy zgodnie z harmonogramem będą kontrolować odczyty wskaźników.

Na SUW nie będzie pracowników zatrudnionych na stałe, jednakże na parterze budynku projektuje się zaplecze socjalne przeznaczone dla pracowników zakładu gospodarki komunalnej w Czernicy. Zaplecze będzie służyło pracownikom do codziennego użytku w procesie przygotowawczym przed wyjazdem na obsługiwane zgodnie z harmonogramem obiekty poza terenem na którym prowadzona jest inwestycja

Na Stacji Uzdatniania Wody nie będą zatrudnione osoby niepełnosprawne.

4.3. Charakterystyczne parametry projektowanych obiektów budowlanych

4.3.1. Budynek stacji uzdatniania wody nr 1 – przed rozbudową, przebudową i nadbudową

Budynek SUW nr 1:

- jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony;
- bryła budynku zwarta;

- dach budynku dwuspadowy.

Zestawienie wymiarów gabarytowych budynku SUW nr 1 – przed rozbudową, przebudową i nadbudową:

Długość max.	30,74 m
Szerokość max.	9,94 m
Wysokość max.	6,10 m

Zestawienie powierzchni budynku SUW nr 1 – przed rozbudową, przebudową i nadbudową:

Powierzchnia zabudowy	298,29 m ²
Powierzchnia użytkowa	240,53 m ²
Powierzchnia całkowita	298,29 m ²
Kubatura brutto	1485,74 m ³

Zestawienie pomieszczeń budynku SUW nr 1:

Zestawienie (wymiarów) powierzchni pomieszczeń pokazano na rysunkach nr 1.

4.3.2. Budynek stacji uzdatniania wody nr 1 – po rozbudowie, przebudowie i nadbudowie

Budynek SUW nr 1:

- dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony;
- bryła budynku zwarta;
- dach budynku dwuspadowy.

Zestawienie wymiarów gabarytowych budynku SUW nr 1 – po rozbudowie, przebudowie i nadbudowie:

Długość max.	30,93 m
Szerokość max.	30,74 m
Wysokość max.	8,98 m

Zestawienie powierzchni budynku SUW nr 1 – po rozbudowie, przebudowie i nadbudowie:

Powierzchnia zabudowy	660,32 m ²
Powierzchnia użytkowa	686,84 m ²
Powierzchnia całkowita	879,61 m ²
Kubatura brutto	4357,50 m ³

Zestawienie pomieszczeń budynku SUW nr 1:

Zestawienie (wymiarów) powierzchni pomieszczeń pokazano na rysunkach nr 20 i nr 29.

4.3.3. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 5

Projektowany zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 5 posadowiony na ławie fundamentowej:

- bryła obiektu zwarta

Zestawienie wymiarów gabarytowych zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej:

ZBIORNIK NR 5

Średnica	12,70 m
Wysokość max.	5,50 m

Zestawienie powierzchni zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej:

ZBIORNIK NR 5

Powierzchnia zabudowy	126,68 m ²
Powierzchnia całkowita	126,68 m ²
Pojemność całkowita (użytkowa + p.poż + martwa)	508,68 m ³

4.3.4. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 6

Projektowany zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 6 posadowiony na ławie fundamentowej:

- bryła obiektu zwarta

Zestawienie wymiarów gabarytowych zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej:

ZBIORNIK NR 6

Średnica	12,70 m
Wysokość max.	5,50 m

Zestawienie powierzchni zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej:

ZBIORNIK NR 6

Powierzchnia zabudowy	126,68 m ²
Powierzchnia całkowita	126,68 m ²
Pojemność całkowita (użytkowa + p.poż + martwa)	508,68 m ³

4.3.5. Zbiornik wód popłucznych

Projektowany zbiornik wód popłucznych posadowiony na ławie fundamentowej:

- posadowienie poniżej poziomu terenu.

Zestawienie wymiarów gabarytowych i powierzchni projektowanego zbiornika wód popłucznych:

Długość max.	9,50 m
Szerokość max.	5,50 m
Pojemność całkowita	100,00 m ³

4.3.6. Wiata dla agregatu prądotwórczego

Wiata dla agregatu prądotwórczego posadowiona na płycie fundamentowej:

- parterowa, niepodpiwniczona;
- bryła zwarta;
- dach jednospadowy.

Zestawienie wymiarów gabarytowych:

Długość max.	3,00 m
Szerokość max.	2,00 m
Wysokość max.	2,92m

Zestawienie powierzchni wiaty dla agregatu prądotwórczego:

Powierzchnia zabudowy	6,00 m ²
Powierzchnia całkowita	6,00 m ²

4.3.7. Zbiornik (neutralizator ścieków z pomieszczenia chlorowni)

Projektowany zbiornik (neutralizator ścieków z pomieszczenia chlorowni):

- posadowienie poniżej poziomu terenu.

Zestawienie wymiarów gabarytowych i powierzchni projektowanego zbiornika wód popłucznych:

Średnica	1,00 m
Pojemność całkowita czynna	1,50 m ³

- Rzędna terenu – 124,30 m n.p.m.
- Rzędna grawitacji – 122,94 m n.p.m.
- Rzędna dna zbiornika – 121,02 m n.p.m.

4.4. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna projektowanych obiektów budowlanych – zakres prac do wykonania

Inwestycja realizowana będzie na terenie funkcjonującej stacji uzdatniania wody w miejscowości Nadolice Wielkie w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów budowlanych, instalacji i infrastruktury technicznej. Projektowana rozbudowa budynku stacji uzdatniania wody ob. nr 1 posiada dwie kondygnacje nadziemne, obiekt niepodpiwniczony. Dach dwuspadowy o symetrycznym układzie kryty dachówką ceramiczną o kącie nachylenia 38° - obiekt budowlany w strefie „B”

ochrony konserwatorskiej. Projektowany zbiornik retencyjny wody uzdatnionej ob.nr 6 posiada jedną kondygnację nadziemną, obiekt niepodpiwniczony. Dach jednospadowy, kryty papą wierzchniego krycia o kącie nachylenia 3%. Projektowany zbiornik retencyjny wody uzdatnionej ob.nr 7 posiada jedną kondygnację nadziemną, obiekt niepodpiwniczony. Dach jednospadowy, kryty papą wierzchniego krycia o kącie nachylenia 3%. Projektowany zbiornik wód popłucznych ob.nr 9 posiada jedną kondygnację nadziemną, obiekt niepodpiwniczony. Dach jednospadowy, żelbetowy o kącie nachylenia 1%. Projektowana wiata dla agregatu prądotwórczego ob.nr 11 posiada jedną kondygnację nadziemną, obiekt niepodpiwniczony. Dach jednospadowy, kryty blachą trapezową o kącie nachylenia 5%. Charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystyka elewacji zgodnie z rzutem elewacji. Bryły budynków zwarte.

4.4.1. Utwardzenie terenu

Zaprojektowano następującą konstrukcję utwardzenia terenu:

Drogi:

- Kostka betonowa prefabrykowana, szara, grubości 8 cm
- Podsyпка cementowo – piaskowa 1:4, grubości 5 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie, grubości 20 cm
- Stabilizacja kruszywa cementem o $R_m=2,5$ MPA, gr. 15 cm,

Chodniki:

- Kostka betonowa prefabrykowana, szara, grubości 6 cm
- Podsyпка cementowo – piaskowa 1:4, grubości 5 cm
- Stabilizacja kruszywa cementem o $R_m=1,5 - 2,5$ MPA, gr. 10 cm,

Wokół utwardzeń należy wykonać obrzeża betonowe 8x30x100 cm układane na ławie betonowej z oporem gr. 10 cm z betonu C12/15 lub krawężniki betonowe 15x30x100 cm układane na ławie betonowej z oporem gr. 10 cm. Odwodnienie terenu utwardzonego projektuje się poprzez spadki, powierzchniowo w kierunku terenu zielonego.

Zakres utwardzeń przedstawiono na załączonym PZT_0

4.4.2. Budynek SUW nr 1

Projektowany budynek jest obiektem wolnostojącym, niepodpiwniczonym.

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| - Powierzchnia zabudowy | 660,32 m ² |
| - Kubatura brutto | 4357,50 m ³ |
| - Liczba kondygnacji naziemnych | 2 |
| - Liczba kondygnacji podziemnych | 0 |
| - Wysokość budynku | max. 8,98 m |
| - Grupa wysokości budynków | niski (N) |

Zestawienie powierzchni:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia użytkowa [m2]
Nr 1.1	Klarka schodowa	Gers	20,54
Nr 1.2	Szatnia	Gers	18,59
Nr 1.3	Korytarz	Gers	20,27
Nr 1.4	Łazienka	Gers	14,90
Nr 1.5	Szatnia	Gers	22,89
Nr 1.6	Rozdzielnia elektryczna	Gers	14,97
Nr 1.7	Dyżurka	Gers	17,05
Nr 1.8	Jadalnia	Gers	15,31
Nr 1.9	Kuchnia	Gers	5,88
Nr 1.10	Hala technologiczna nr 1	Gers	169,76
Nr 1.11	Chlorownia	Gers chemoodporny	7,52
Nr 1.12	Hala technologiczna nr 2	Gers	217,46
		Suma pow. użytkowej	545,14

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia użytkowa [m2]
Nr 2.1	Klarka schodowa	Gers	6,60
Nr 2.2	Biuro	Gers	19,21
Nr 2.3	Łazienka	Gers	4,06
Nr 2.4	Łazienka	Gers	5,43
Nr 2.5	Kuchnia	Gers	8,33
Nr 2.6	Sala dydaktyczna	Gers	59,57
Nr 2.7	Korytarz	Gers	38,50
		Suma pow. użytkowej	141,70

4.4.2.1. Fundamenty

rojektowany budynek posadowić za pomocą fundamentu bezpośredniego w postaci ław fundamentowych szer. 60 cm i wys. 40 cm. Poziom posadowienia podano w dokumentacji rysunkowej.

ŁAWA ŻELBETOWA 60x40 cm, zbrojenie 4Ø12 stal B500SP, strzemiona Ø6 co 40 cm stal B500B, beton C 25/30, otulina 50 mm.

4.4.2.2. Ściany podziemne

- Izolacja pozioma – papa np. Icopal Fundament Antyradon Szybki profil SBS lub równoważny;

- Ściany fundamentowe do poziomu izolacji przeciwwilgociowej z bloczków betonowych M6 klasy 20 gr. 24 cm, na zaprawie cementowej marki M10, ocieplone styrodurem gr. 15 cm, $\lambda = 0,034 [W/(m \cdot K)]$;
- Izolacja pozioma – papa np. Icopal Fundament Antyradon Szybki profil SBS lub równoważny;
- Izolacja pionowa – powłoki bitumiczne o gr. całkowitej min. 4,0 mm;

4.4.2.3. Ściany zewnętrzna nadziemne 1

- Ściana zewnętrzna z pustaka ceramicznego Porotherm gr 25cm na zaprawie cementowej klasy M10. Ściany ocieplone styropianem gr. 20 cm, $\lambda = 0,033 [W/(m \cdot K)]$;
- Obustronnie tynk cementowo – wapienny gr. 1,5 cm;
- Przy otworach w ściankach działowych i nośnych wykonać wzmocnienia z prefabrykowanych belek SBN.

4.4.2.4. Ściany zewnętrzna nadziemne 2

- Ściana istniejąca gr. 37cm. Ściany ocieplone styropianem gr. 20 cm, $\lambda = 0,033 [W/(m \cdot K)]$;
- Obustronnie tynk cementowo – wapienny gr. 1,5 cm;
- Przy otworach w ściankach działowych i nośnych wykonać wzmocnienia z prefabrykowanych belek SBN.

4.4.2.5. Wieńce, trzpienie żelbetowe

- Wieńce:
Z betonu C30/37 i stali B500B. Zbrojenie podłużne (A-IIIIN) $\varnothing 12$, strzemiona $\varnothing 6$ co 25 cm (stal A-I).
- Trzpienie żelbetowe:
Trzpień żelbetowy z betonu C30/37, stal A-IIIIN, o wymiarach 25x25 cm, zbrojenie pionowe $\varnothing 12$, strzemiona $\varnothing 6$ co 20 cm – stal A-I.

4.4.2.6. Dach.

Przekrój warstw zgodnie z rys. A 2.

- Dachówka ceramiczna w odcieniu czerwieni
- Deski łączone na wpust pióro gr. 3,0 cm;
- Łata gr 4cm;
- Kontrłata gr. 4 cm;
- Folia wstępnego krycia;
- Krokiew gr.22cm, rozstaw wieńc. 1,0m;
- Wełna mineralna gr 25 cm, $\lambda = 0,033 [W/(m \cdot K)]$;
- Membrana dachowa (przepuszczalność pary wodnej: 2000 g.m²);

- Płyty np. Promatec – H, d=2xgr. 1 cm.

4.4.2.7. Rynny

- Rynny i rury spustowe z PVC, kolor szary. (rynna Ø150, rura spustowa Ø120), kolor RAL 7016;

4.4.2.8. Tynki i wykończenie ścian

Tynki ścian wewnętrznych – tynk cementowo-wapienny gr 1,5 cm.

Projektuje się płytki ściennie do wysokości 2 m w pomieszczeniu hali SUW, chlorowni oraz węźle sanitarnym. Powyżej płytek ściany malowane farbą emulsyjną na biało.

Wszystkie pozostałe pomieszczenia malowane farbą emulsyjną na kolorze białym.

Elewacja zewnętrzna wykończona tynkiem sylikatowym.

4.4.2.9. Sufity

- w pomieszczeniach technicznych wypełnienie spoin płyt kanałowych elastycznym kitem (uszczelniaczem) oraz malowanie farbą emulsyjną w kolorze białym;
- konstrukcja dachu została obudowana płytami ogniochronnymi Promatect-H w dwóch warstwach o grubości 10 mm każda (łącznie 20 mm)
- dodatkowo poza pomieszczeniami technicznymi projektuje się sufity podwieszane. (węzeł sanitarny, szatnia).

4.4.2.10. Stolarka

Drzwi wewnętrzne stalowe płytowe. Drzwi łazienkowe wyposażone dodatkowo w kratkę wentylacyjną. Zastosować ościeżnice stałe z listwami opaskowymi.

Drzwi zewnętrzne stalowe płytowe ocieplone.

Izolacyjność zgodnie z warunkami technicznymi, Dz.U. poz. 1065 (zał.2. Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii.

Stolarka okienna plastikowa

- przy $\Delta t_i \geq 16^\circ\text{C}$ - współczynnik $U < 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.
- przy $\Delta t_i \leq 16^\circ\text{C}$ - współczynnik $U < 1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Bramy segmentowe o współczynniku $U < 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Drzwi zewnętrzna w pomieszczeniach ogrzewanych o współczynniku $U < 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

4.4.2.11. Posadzki (podłoga na gruncie)

Zaprojektowano nawierzchnie z płytek gresowych, nieszkliwionych chropowatych

Zaprojektowano następujące warstwy posadzki:

- płytki gresowe – współczynnik przeciwpoślizgowości R10;
- podkład betonowy C16/20 – zbrojona siatką gr. 10 cm;
- izolacja – folia PE 2 x 0,2mm ;

- styrodur gr. 10 cm, wytrzymałość na ściskanie $\geq 300 \text{ kPa}$, $\lambda = 0,033 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$;
- izolacja przeciwwilgociowa - papa
- chudy beton C8/10 gr. 15 cm;
- podsypka piaskowa $I_s=0,99$.
- Grunt istniejący

Posadzkę wykonać w spadkach min. 1-2 % do krutek ściekowych oraz odwodnieni liniowych.

4.4.2.12. Schody

Schody wewnętrzna w konstrukcji żelbetowej. Okładziny schodów z płytek gresowych antypoślizgowych R10.

4.4.2.13. Platforma schodowa dla osób niepełnosprawnych

Z uwagi na dostosowanie obiektu do obsługi osób niepełnosprawnych należy zaprojektować platformę schodową o torze krzywoliniowych. Platforma musi mieć możliwość samoobsługi przez osobę niepełnosprawną. Tory jezdne montowane są do stopni schodów.

Przykładowe parametry platformy schodowej:

- tor jezdny – krzywoliniowy;

Wymiary platformy – 830mm x 700mm

Wymiary platformy po złożeniu – 430 mm

Maksymalne nachylenie toru jazdy – 45°

Udźwig platformy – 250 kg

Prędkość jazdy platformy – 8 m/min z miękkim startem;

Sterowanie ruchem platformy – elektroniczne;

4.4.3. Zbiorniki retencyjne wody nr Zr1 i Zr2

Dla wyrównania nierównomierności rozbiorów wody projektuje się dwa zbiorniki retencyjne przy założeniu wymaganej pojemności wyrównawczej i maksymalnego dobowego zaopatrzenia wody oraz zapasu p.poż. Zapotrzebowanie wody do celów p. pożarowych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dn. 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124, poz. 1030) dla liczby mieszkańców jednostek osadniczych 2001-5000 w ilości $Q=10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W związku z niedoborem wody w trakcie szczytowych rozbiorów projektuje się rozbiórkę istniejących dwóch stalowych zbiorników magazynowych wody Zr1 i Zr2 o pojemności 150m³ każdy. Na miejscu rozebranych zbiorników oraz w miejscu obecnego stawu projektuje się dwa nowe zbiorniki o poj. 500m³ każdy. Łączna pojemność istniejących oraz projektowanych zbiorników musi zapewnić sumaryczną retencję wody w ilości 1500 m³ przy pojemności użytkowej min. 1200 m³. Lokalizację nowych zbiorników przedstawiono na PZT.

Konstrukcja zbiorników:

Zbiorniki o konstrukcji żelbetowej monolitycznej w kształcie cylindra o średnicy wewnętrznej ok. 12 m. Wysokość zbiorników zostanie dostosowana do istniejących zbiorników Zr3 i Zr4 uwzględniając oczekiwaną przez Zamawiającego pojemność czynną. Płyty fundamentowe projektowanych zbiorników dostosować do płyt zbiorników istniejących. Teren przy zbiornikach zniwelować zgodnie z PZT.

Parametry :

- Średnica zewnętrzna wraz z ociepleniem – ok. 12,50 m
- wysokość nad poziomem terenu – 5,5 m.

Projektuje się przykrycie zbiorników płytami żelbetowymi opartymi na okręgu i ścianie wewnętrznej prostej. W płytach stropowych projektuje się po jednym otworze rewizyjnym z włazem ze stali kwasoodpornej. Płyty stropowe ocieplić i pokryć papą ze spadkiem.

Ściany cylindryczne ocieplić oraz wykonać tynk sylikatowy. Na dachy zbiorników poprowadzić będą drabiny z opończą, a na koronach projektuje się balustrady ze stali nierdzewnej gat AISI 304L. Do zbiorników wprowadzić rury technologiczne przez studzienki usytuowane w dnie. Wokół zbiorników na zewnątrz projektuje się opaskę chodnikowa z kostki betonowej.

Zaprojektowano żelbetowe zbiorniki walcowe z betonu konstrukcyjnego C30/37, wskaźniku w/c < 0,5 oraz nasiąkliwości < 5% (odpowiednik betonu B37; wodoszczelność W8, mrozoodporność F150) zbrojonego stalą klasy A-IIIIN.

Płyta denna zbiornika - żelbetowa, średnicy zewnętrznej 12,90m, grubości konstrukcyjnej 0,35m wylewana na miejscu na podkładzie betonowym gr. 0,1m i izolacji poziomej. Dno zbiornika docelowo wykształcone zostanie z ok. 2% spadkiem w kierunku wnęki odpływowej warstwą betonu C30/37 zbrojonego zbrojeniem rozproszonym polipropylenowym w ilości 0.9kg/m³ lub stalowe 1/50mm w ilości 30kg/m³.

Ściana zbiornika - żelbetowa, walcowa, wysokości konstrukcyjnej 4,95m, grubości 0,25m. Ściana w części dolnej utwierdzona w płycie dennej stanowi monolityczny element konstrukcyjny zbiornika kołowego średnicy wewnętrznej 12,0m.

W ścianach przed betonowaniem należy osadzić tuleje kołnierzowe dla przejść szczelnych rurociągów technologicznych a w przerwach roboczych taśmy dylatacyjne z aktywnym bentonitem. Na ścianach opierać się będzie żelbetowa płyta stropowa wsparta ścianą gr. 0,25m. Płyta stropowa – żelbetowa, grubości 0,25m, od strony zewnętrznej wyokrąglona po łuku o promieniu R=6.00m, oparta po obwodzie na ścianach zbiornika. Na koronie zamontowane zostaną bariery ochronne ze stali gat. AISI 304L. W płycie stropowej w świetle drabiny wykonany zostanie otwór komunikacyjny 0,8×0,8m. Otwór komunikacyjny zamknięte zostanie stalowym włazem antysabotażowym.

Płyta stropowa żelbetowa, grubości 0,25m wsparta na ścianie , beton C30/37 W8.

Właz – ze stali kwasoodpornej 1.4301 z dodatkową kratą zabezpieczającą przed wypadnięciem do środka. Pokrywa włazu ocieplona, zamykane na klucz. Właz osadzony szczelnie na cokole. Drabiny zewnętrzne i wewnętrzne – ze stali kwasoodpornej AISI304L, wysokości całkowitej ok. 5,00m w części górnej zabezpieczone pałkami ochronnymi. Zastosowane będą gotowe, skręcane drabiny wyspecjalizowanego producenta, wykonane zgodnie z DIN 18799/DIN 14094/EN ISO 14122-4 zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Barierki ochronne – barierki z stali kwasoodpornej gat. 304L odpowiadające wymaganiom PN-EN 13375 oraz PN-EN 12811 zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie – zamontowany będzie system rynnowy 120/90mm. Wykonanie rynien po łuku z dwoma rurami spustowymi z blachy cynkowo-tytanowej. Na odpływie rur spustowych należy stosować standardowe korytka ociekowe, betonowe.

Przejścia szczelne – przejścia rurociągów przez ściany systemowe dostosowane do średnicy i materiału rurociągu. Przyjęto, że przejścia rurociągów przez osadzone trwale w ścianach tuleje osłonowe od strony wewnętrznej uszczelnione będą przy użyciu podwójnych, kwasoodpornych łańcuchów uszczelniających typu 2ŁU (zamiennie można stosować uszczelnienia typu „GP-LR” z powiększonym pierścieniem dociskowym) a od strony gruntu przy użyciu polipropylenowych sznurów dylatacyjny oraz trwale elastycznego kitu poliuretanowego. Na przejściach przez ściany komory armatury stosowane będą pojedyncze kwasoodporne łańcuchy uszczelniające typu ŁU. Należy stosować łańcuchy typu „KTW” do stosowania przy kontakcie z wodą pitną.

Podpory rurociągów – rurociąg technologiczny należy mocować do ścian i dna przy użyciu stalowych wsporników, obejm i kotew. Podpory wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 304L warsztatowo bądź zamówione u wyspecjalizowanego producenta podpór i podwieszeń rurociągów.

- Izolacje przeciwwilgociowe i powłoki antykorozyjne

Założono, że powierzchnie wewnętrzne zbiornika użytkowane będą w warunkach środowiskowych jak dla klasy ekspozycji XD2 i XA1 wg PN-EN206-2014. Betonowe powierzchnie odkryte w klasie ekspozycji XF3.

Izolacje poziome płyty dennej – papa termozgrzewalna SBS .

Wykonanie izolacji na warstwie podkładowej z betonu C12/15 gr 25 cm.

Izolacje pionowe zewnętrzne ścian – w części podziemnej np. IZOHAN IZOLBUD WL.

Powłoki wewnętrzne – wysoko elastyczna, odporna mechanicznie mineralna powłoka wodoszczelna, posiadająca atest PZH dopuszczający do stosowania na powierzchniach mających kontakt z wodą pitną.

Izolacje termiczne ścian – ściany zewnętrznie nad poziomem gruntu ocieplone styropianem grubości 10cm EPS 80-036 kotwionym i klejonym w bezspoinowym systemie lekkim, mokrym z wykończeniem zbrojoną warstwą klejową oraz tynkiem sylikatowym.

Izolacje termiczne ścian – ściany zewnętrznie pod poziomem gruntu ocieplone polistyrenem ekstrudowanym grubości 10cm kotwionym i klejonym w bezspoinowym systemie lekkim, mokrym z wykończeniem zbrojoną warstwą klejową oraz folia kubatkowa.

Izolacje termiczne stropu – płyty stropowe zabezpieczone izolacją płynną i ocieplone warstwą styropianu spadkowego EPS 100-036 zabezpieczonego od góry warstwą poślizgową z folii izolacyjnej gr 0,02cm oraz warstwą jastrychu cementowego C25/30 zbrojonego zbrojeniem rozproszonym polipropylenowym w ilości 0.9kg/m³. Strop wykończony warstwą papy podkładowej i nawierzchniowej.

Przerwy robocze – wszystkie przerwy robocze w betonowaniu należy zabezpieczyć na całej długości systemowymi taśmami dylatacyjnymi stalowymi z aktywnym bentonitem. Na styku płyty dennej z ścianami stosować taśmę szerokości 125mm ze stopką natomiast w połowie wysokości ścian taśmę szerokości 165mm bez stopki mocowane przy pomocy dodatkowych strzemion kotwionych do zbrojenia podstawowego. Na styku ścian z płytą stropową stosować po obwodzie bentonitowo-kauczukowy profil pęczniący 20×10mm. Wypełnienia zewnętrznych szczelin dylatacyjnych sznurem polipropylenowym i/lub odpornym na czynniki atmosferyczne trwale elastycznym kitem polietylenowym.

Obróbki blacharskie

Na gzymsie obróbka blacharska z blachy powlekanej gr. 0,55 mm. Odwodnienie wody z dachu za pomocą dwóch rur spustowych o średnicy 90 mm.

Wypośażenie zbiorników

Osprzęt instalacyjny wewnętrzny wykonać w całości ze stali AISI 304/304L.

Zbiorniki wypośażać:

- rurociąg zalewowy po filtrach DN200 (AISI 304/304L)
- rurociąg spustowy DN150 (AISI 304/304L)
- rurociąg przelewowy DN300 (AISI 304/304L)
- rurociąg ssawny na zestaw pomp II° DN350 (AISI 304/304L)

Na przewodach zalewowych, ssawnych i spustowych zamontować zasuw klinowe, kołnierzone z uszczelnieniem miękkim, wypośażone w trzpienie do zasuw ze skrzynkami żeliwnymi na poziomie terenu. Armaturę żeliwną posadowić na blokach oporowych i podporowych. Mocowanie rurociągów wewnątrz zbiorników poprzez zastosowane opasek ze stali nierdzewnej stal gat. AISI 304/304L łączonych do płyty dennej, ściany zbiornika.

Rurociągi przelewowe zabezpieczyć dodatkowo czujnikami CLUWO/pływakami zanotowanymi na rzędnej przelewu awaryjnego. które po wykryciu wody automatyczne wyłączą pracę pomp głębinowych.

Instalacja pomiarowa

Poziom wody w zbiornikach mierzony będzie za pomocą sondy hydrostatycznej oraz awaryjnych czujników poziomu wprowadzonych do zbiornika za pomocą tulei o średnicy $\varnothing 110$ zlokalizowanej w płycie stropowej w sąsiedztwie wjazdu rewizyjnego.

4.4.3.1. Obliczenia

Grubość elementów

Dla płyty dennej przyjęto grubość elementu wynoszącą 35cm.

Dla ścian przyjęto grubość wynoszącą 30cm.

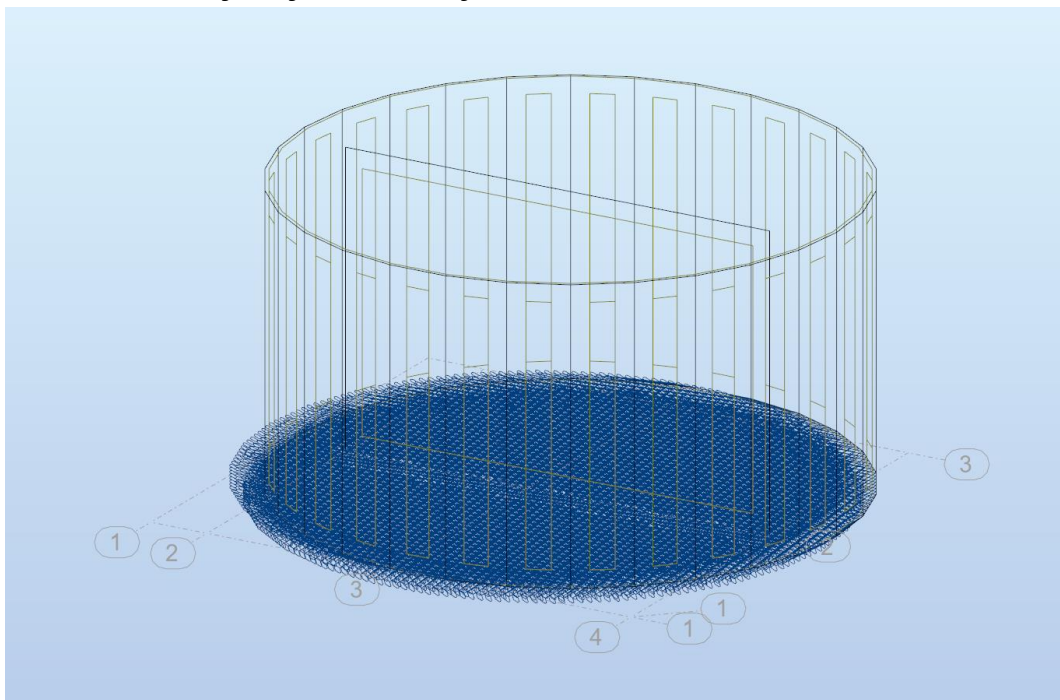
Dla przekrycia grubość wynosi 25 cm

Dla wszystkich elementów założono beton klasy C30/37.

The image displays three screenshots of the 'Nowa grubość' (New thickness) dialog box, which is used for defining the thickness of structural elements. Each window has a title bar with the text 'Nowa grubość' and standard window controls. The dialog is divided into two tabs: 'Jednorodne' (Homogeneous) and 'Ortotropowe' (Orthotropic). The 'Jednorodne' tab is active in all three screenshots. Each window features a 3D diagram of a rectangular slab with a height 'h' indicated by a red arrow. Below the diagram, there are input fields for 'Etykieta' (Label), 'Kolor' (Color), and 'Gr' (Thickness). The 'Gr' field is set to 35,0 (cm) for the bottom slab, 30,0 (cm) for the concrete wall, and 25,0 (cm) for the ceiling slab. There are also radio buttons for 'stała' (constant), 'zmienna wzdłuż linii' (variable along the line), and 'zmienna na płaszczyźnie' (variable on the plane). The 'stała' option is selected in all three. Below these, there are input fields for 'Współrzędne punktu' (Point coordinates) and 'Grubość' (Thickness) for points P1, P2, and P3. The 'Redukcja momentu bezwładności' (Reduction of moment of inertia) checkbox is checked in all three. At the bottom, there is a checkbox for 'Parametry sprężystości podłoża' (Substrate elasticity parameters), which is checked in the first two windows but unchecked in the third. The 'Materiał' (Material) dropdown menu is set to 'C30/37' in all three. The 'Dodaj' (Add), 'Zamknij' (Close), and 'Pomoc' (Help) buttons are at the bottom of each window.

Element	Grubość (cm)	Materiał
Płyta dennej	35,0	C30/37
GR30_BET	30,0	C30/37
Płyta stropu	25,0	C30/37

Schemat aksonometryczny konstrukcji

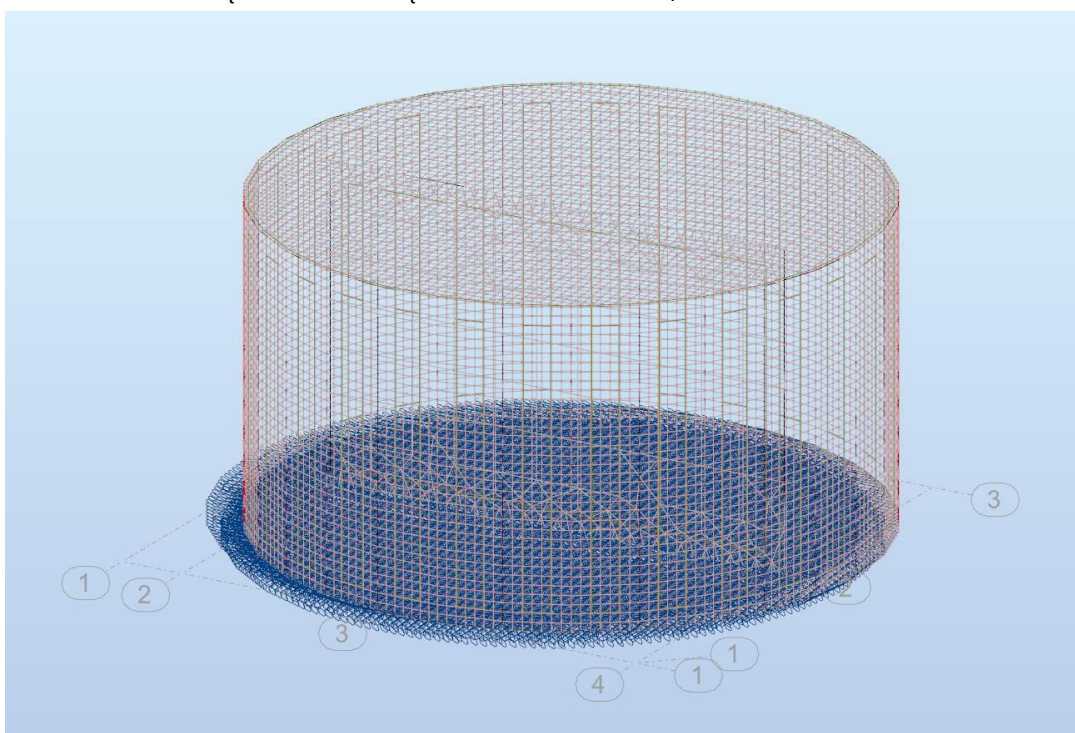


Warunki brzegowe

Połączenie płyty fundamentowej ze ścianą - sztywne
Połączenie ściany z płytą stropową - przegubowe

Podział na elementy skończone

Zastosowano siatkę kwadratową o boku siatki $a=0,25\text{m}$.



Obciążenia – przypadki

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	C.W.	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
2	STA2	STAŁE	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
3	STA3	CIECZ	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
4	STA4	GRUNT	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
5	EKSP1	ZMIENNE	Kategoria A	Statyka liniowa
6	SN1	ŚNIEG	śnieg	Statyka liniowa
7	TEMP1	PUSTY - ZIMA - NIEOBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
8	TEMP2	PUSTY - LATO - NIEOBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
9	TEMP3	PEŁNY - ZIMA - NIEOBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
10	TEMP4	PEŁNY - LATO - NIEOBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
11	TEMP5	PUSTY - ZIMA - OBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
12	TEMP6	PUSTY - LATO - OBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
13	TEMP7	PEŁNY - ZIMA - OBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
14	TEMP8	PEŁNY - LATO - OBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
15	TEMP9	SKURCZ	temperatura	Statyka liniowa

WYMIAROWANIE

PŁYTA DENNA

Parametry zbrojenia

Ogólne

Nazwa: Płyta denna
 Typ wymiarowania: zginanie + ściskanie/rozciąganie
 Kierunek zbrojenia: automatyczny
 Klasa konstrukcji: S4

Materiały

Beton: jak w modelu konstrukcji
 Stal: A-IIIN (B500SP), wytrzymałość charakterystyczna 500,00 (MPa)
 Klasa ciągliwości: C
 Klasa cementu: N

Parametry SGU

Zakres obliczeń

Zarysowanie: TAK
 - korekta zbrojenia: TAK
 Ugięcie: TAK
 - korekta zbrojenia: NIE

Wartości dopuszczalne

Ugięcie : $f < 30,0 \text{ mm}$

Górna warstwa

Klasa środowiska: XA1
 Dopuszczalne rozwarście rys : $w_k < 0,1 \text{ mm}$

Dolna warstwa

Klasa środowiska: XA1
 Dopuszczalne rozwarście rys : $w_k < 0,1 \text{ mm}$

Inne parametry

Wiek betonu w chwili obciążenia :

90 dni

Wilgotność względna środowiska :

80 %

Zbrojenie

Średnice zbrojenia dolnego :

$d1 = 16$, $d2 = 16$

Średnice zbrojenia górnego :

$d1' = 16$, $d2' = 16$

Otulina :

dolna $c1 = 5,00$ (cm), górna $c2 = 5,00$ (cm),

Odchyłki otuliny:

$Cdev = 1,00$ (cm), $Cdur = 0,00$ (cm)

Układ zbrojenia:

dwukierunkowy

Zbrojenie minimalne:

dla ES, dla których zbrojenie $As > 0$

Małe ryzyko zniszczenia kruchego:

NIE

Wyłączanie warunków rozstawu 9.3.1.1 (3):

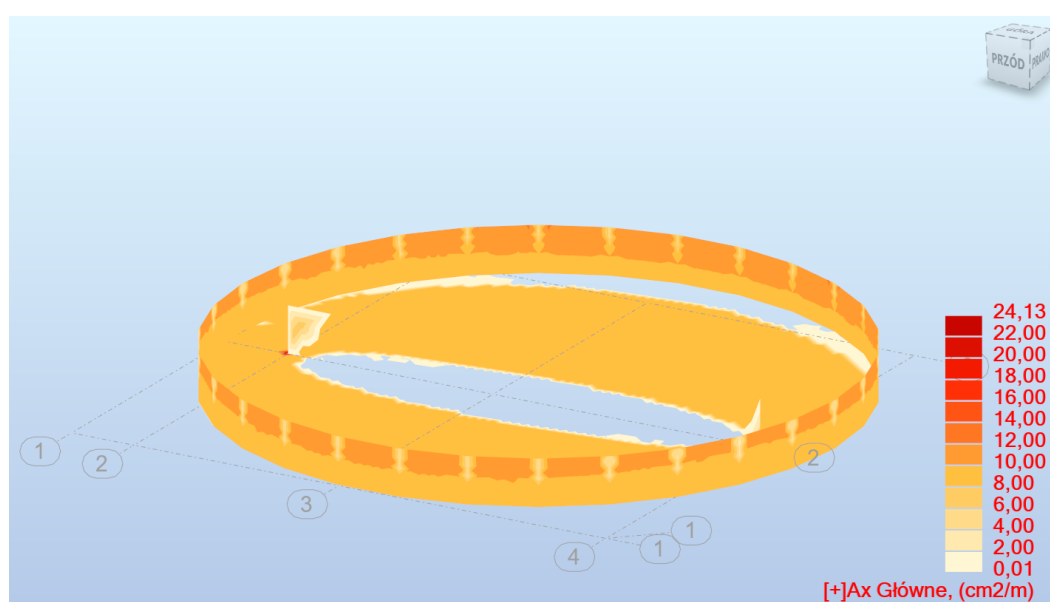
NIE

Wyłączanie warunków SGU 7.3.2 (2):

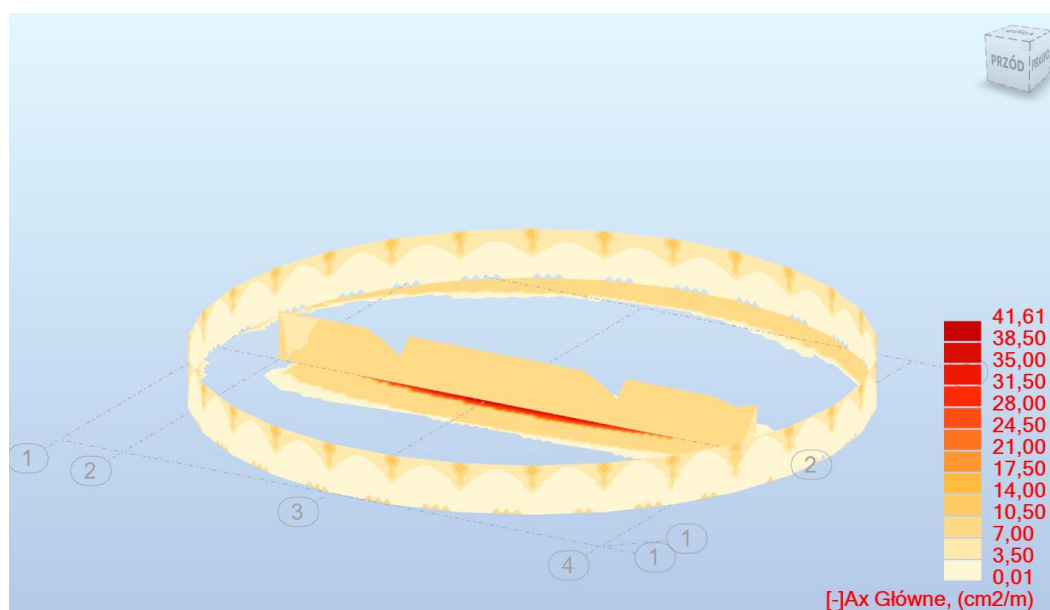
NIE

Mapy rozstawu zbrojenia

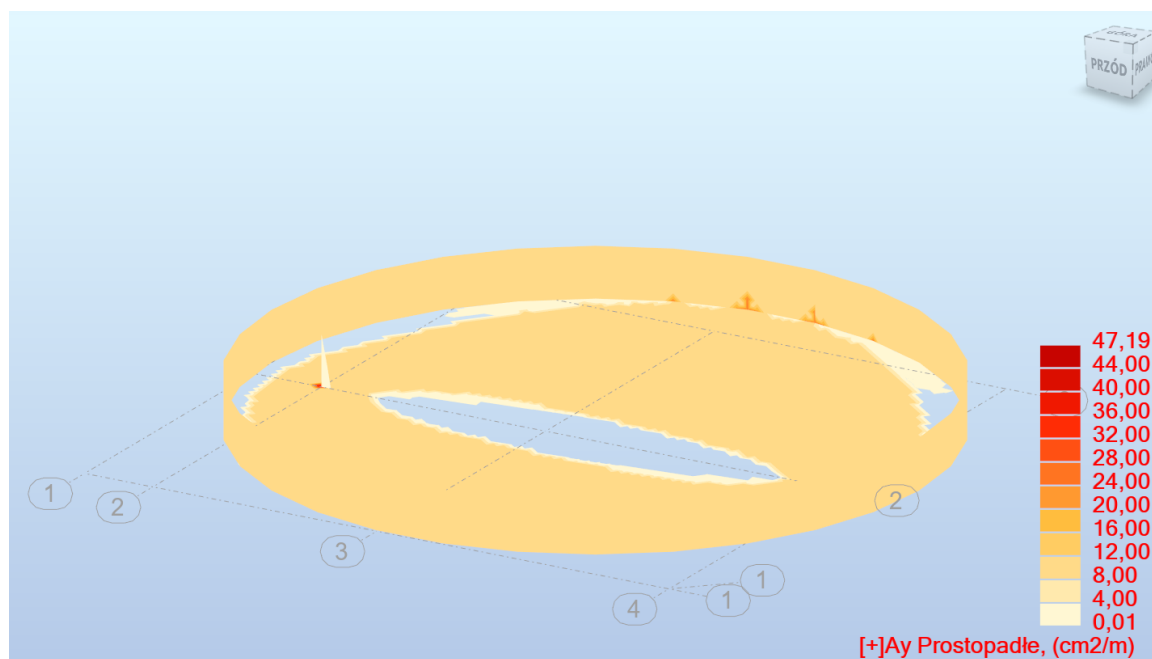
Mapy e_{x+}



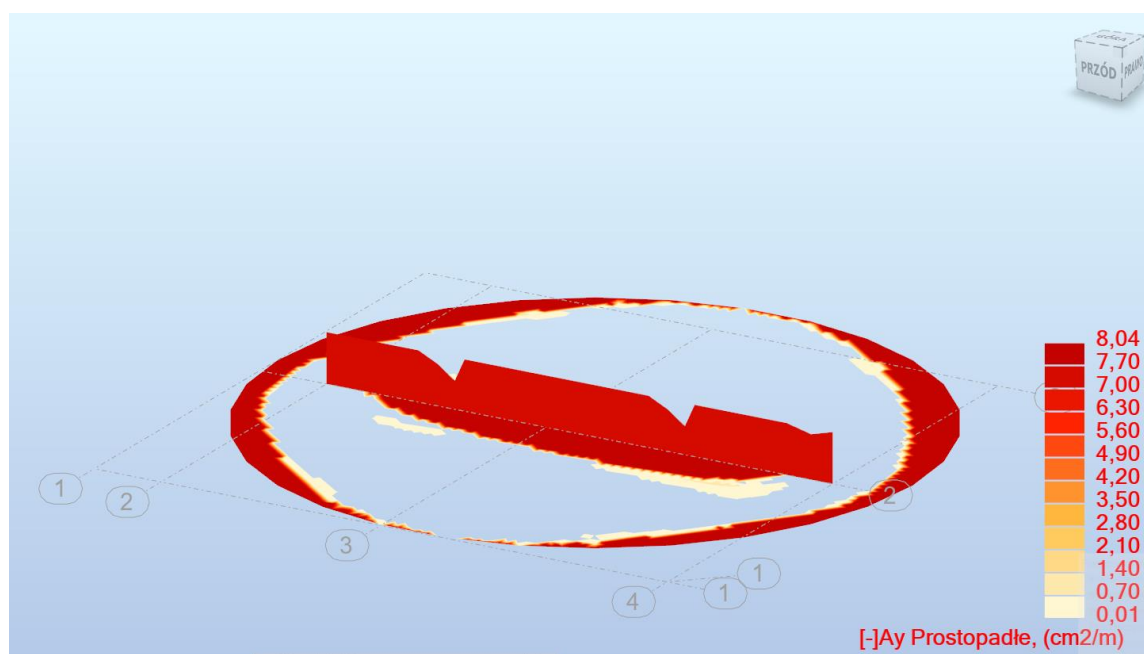
Mapy e_{x-}



Mapy e_{y+}



Mapy e_{y-}



ŚCIANY PODŁUŻNE

Parametry zbrojenia

Ogólne

Nazwa: Ściany
Typ wymiarowania: zginanie + ściskanie/rozciąganie
Kierunek zbrojenia: automatyczny
Klasa konstrukcji: S4

Materialy

Beton: jak w modelu konstrukcji
Stal: A-IIIIN (B500SP), wytrzymałość charakterystyczna 500,00 (MPa)
Klasa ciągliwości: C
Klasa cementu: N

Parametry SGU

Zakres obliczeń

Zarysowanie:	TAK
- korekta zbrojenia:	TAK
Ugięcie:	TAK
- korekta zbrojenia:	NIE

Wartości dopuszczalne

Ugięcie : $f < 30,0 \text{ mm}$

Górna warstwa

Klasa środowiska:	XA1
Dopuszczalne rozwarście rys :	$wk < 0,1 \text{ mm}$

Dolna warstwa

Klasa środowiska:	XA1
Dopuszczalne rozwarście rys :	$wk < 0,1 \text{ mm}$

Inne parametry

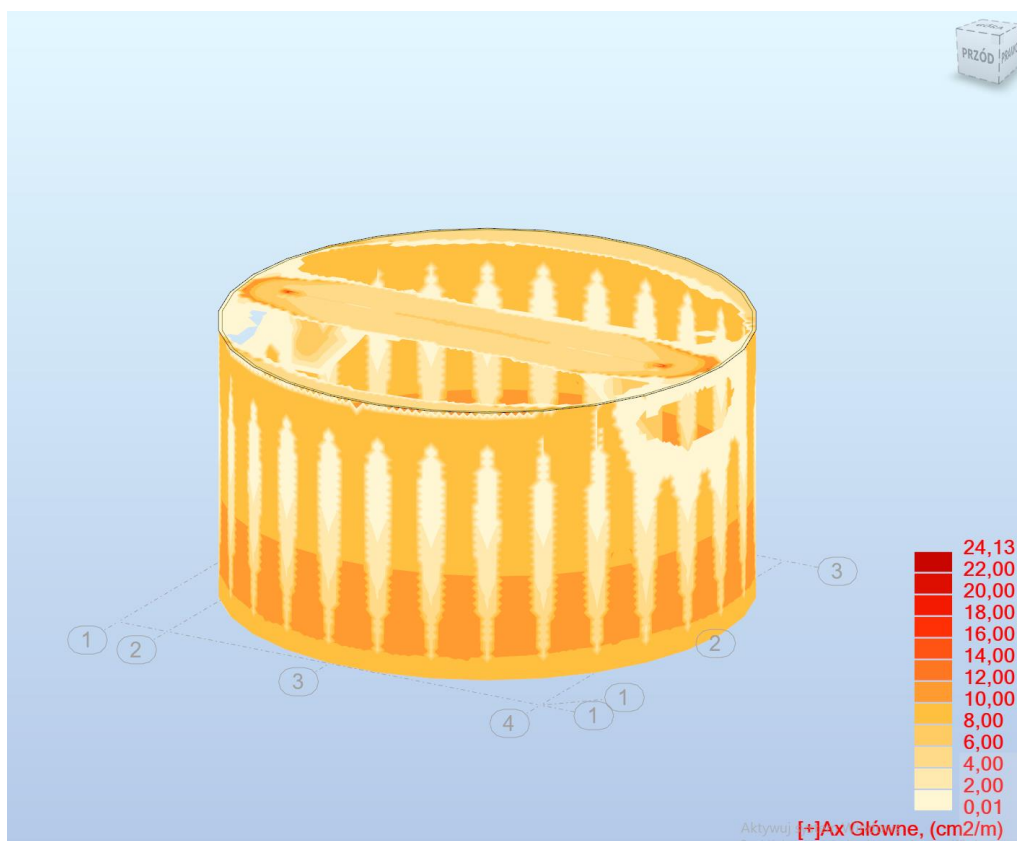
Wiek betonu w chwili obciążenia :	90 dni
Wilgotność względna środowiska :	80 %

Zbrojenie

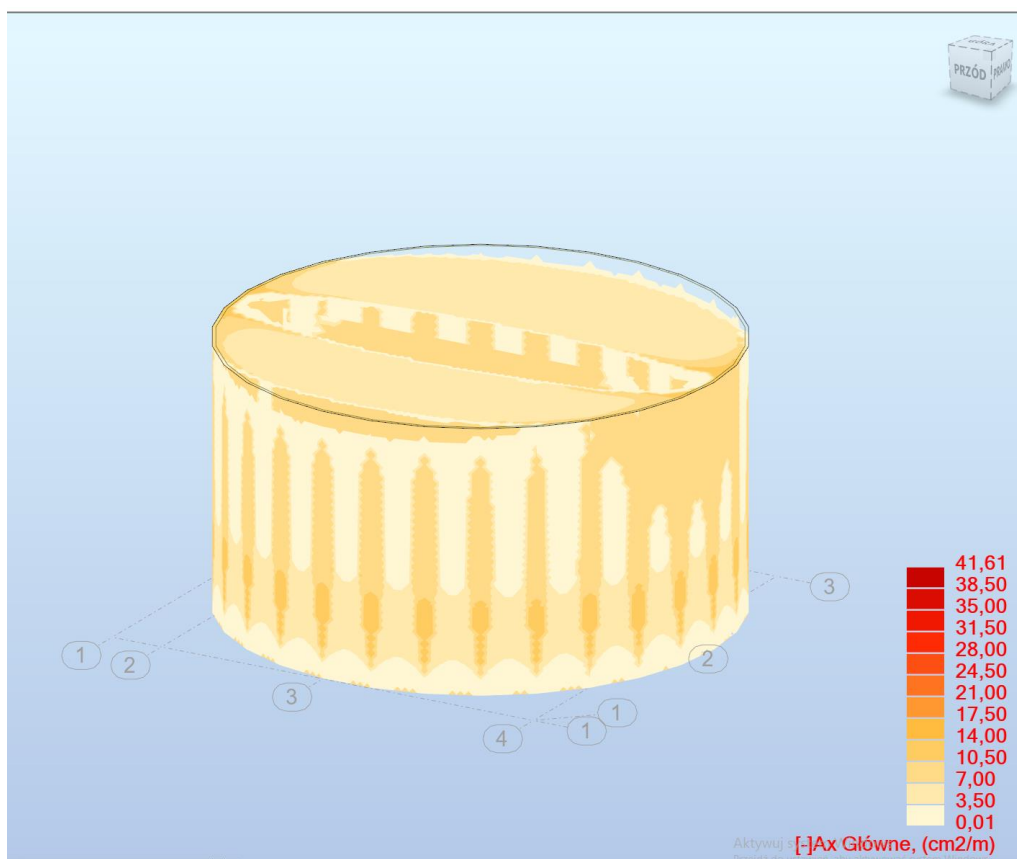
Średnice zbrojenia dolnego :	$d1 = 16, d2 = 16$
Średnice zbrojenia górnego :	$d1' = 16, d2' = 16$
Otulina :	dolna $c1 = 5,00 \text{ (cm)}$, górna $c2 = 5,00 \text{ (cm)}$,
Odchyłki otuliny:	$Cdev = 1,00 \text{ (cm)}$, $Cdur = 0,00 \text{ (cm)}$
Układ zbrojenia:	dwukierunkowy
Zbrojenie minimalne:	dla ES, dla których zbrojenie $As > 0$
Małe ryzyko zniszczenia kruchego:	NIE
Wyłączanie warunków rozstawu 9.3.1.1 (3):	NIE
Wyłączanie warunków SGU 7.3.2 (2):	NIE

Mapy rozstawu zbrojenia

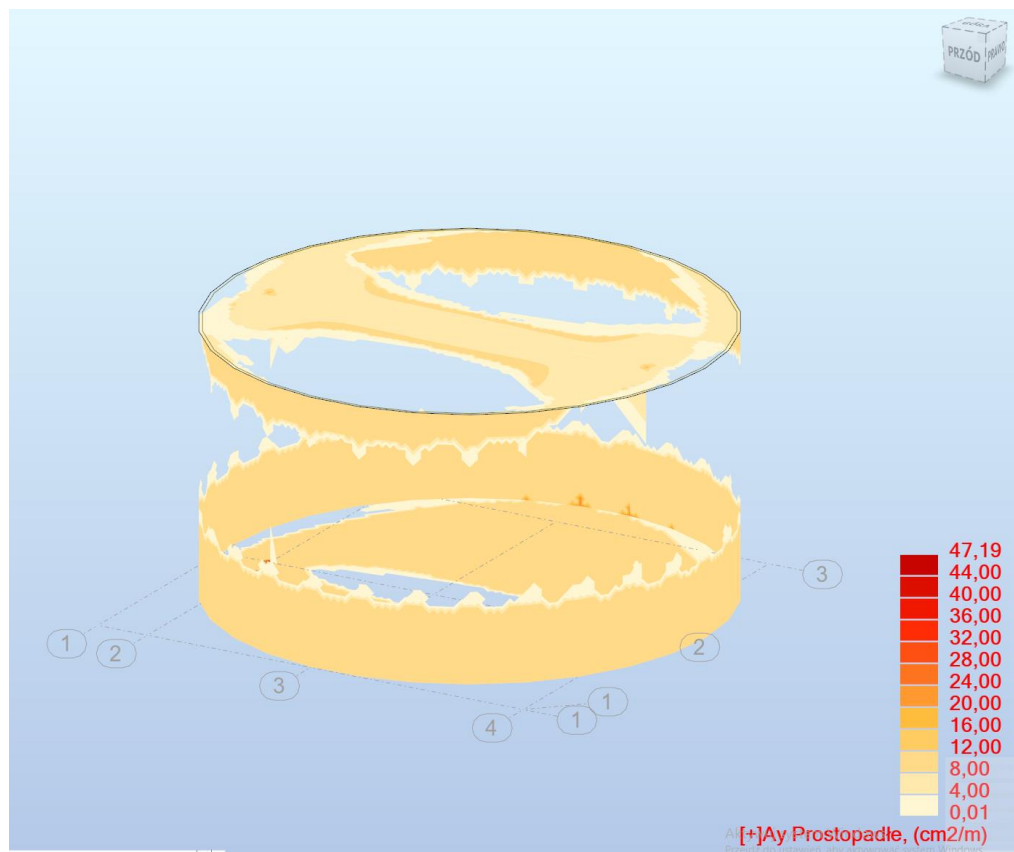
Mapy e_{x+}



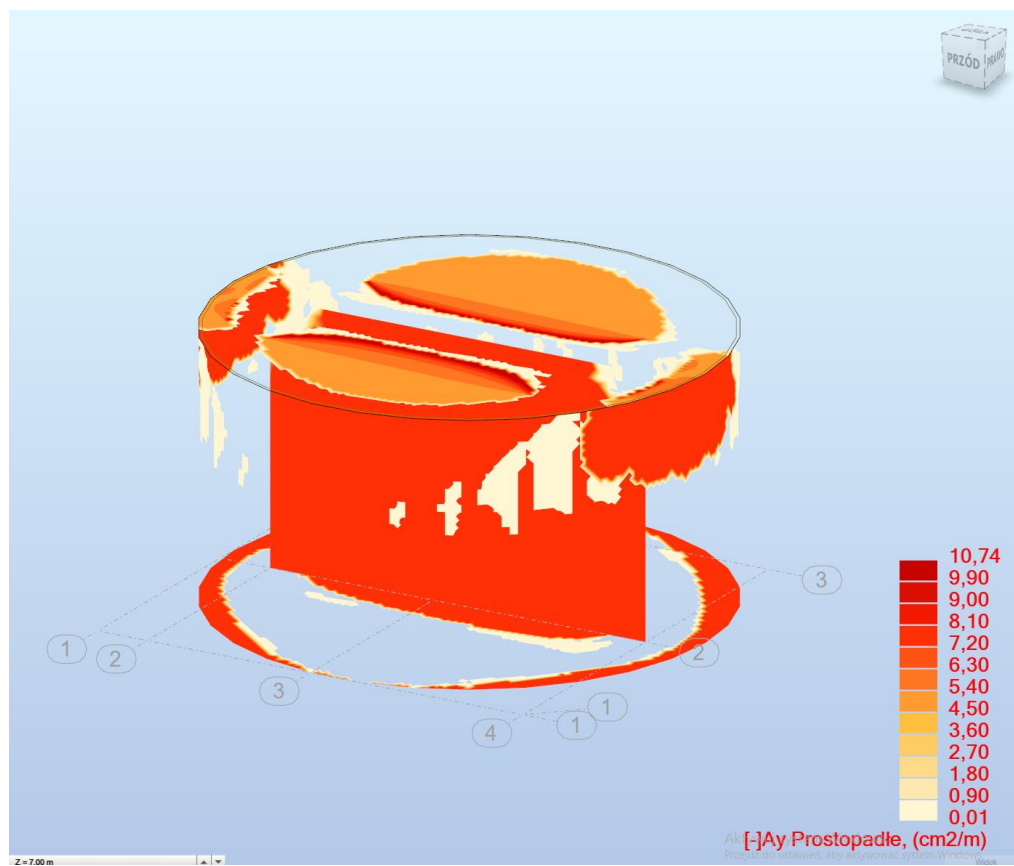
Mapy e_{x-}



Mapy e_{v+}



Mapy e_{v-}



PRZEKRYCIE

Parametry zbrojenia

Ogólne

Nazwa: Przekrycie
Typ wymiarowania: zginanie + ściskanie/rozciąganie
Kierunek zbrojenia : automatyczny
Klasa konstrukcji: S4

Materiały

Beton : jak w modelu konstrukcji
Stal : A-IIIN (B500SP), wytrzymałość charakterystyczna 500,00 (MPa)
Klasa ciągliwości: C
Klasa cementu: N

Parametry SGU

Zakres obliczeń

Zarysowanie:	TAK
- korekta zbrojenia:	TAK
Ugięcie:	TAK
- korekta zbrojenia:	NIE

Wartości dopuszczalne

Ugięcie : $f < 30,0 \text{ mm}$

Górna warstwa

Klasa środowiska:	XA1
Dopuszczalne rozwarcie rys :	$w_k < 0,2 \text{ mm}$

Dolna warstwa

Klasa środowiska:	XA1
Dopuszczalne rozwarcie rys :	$w_k < 0,2 \text{ mm}$

Inne parametry

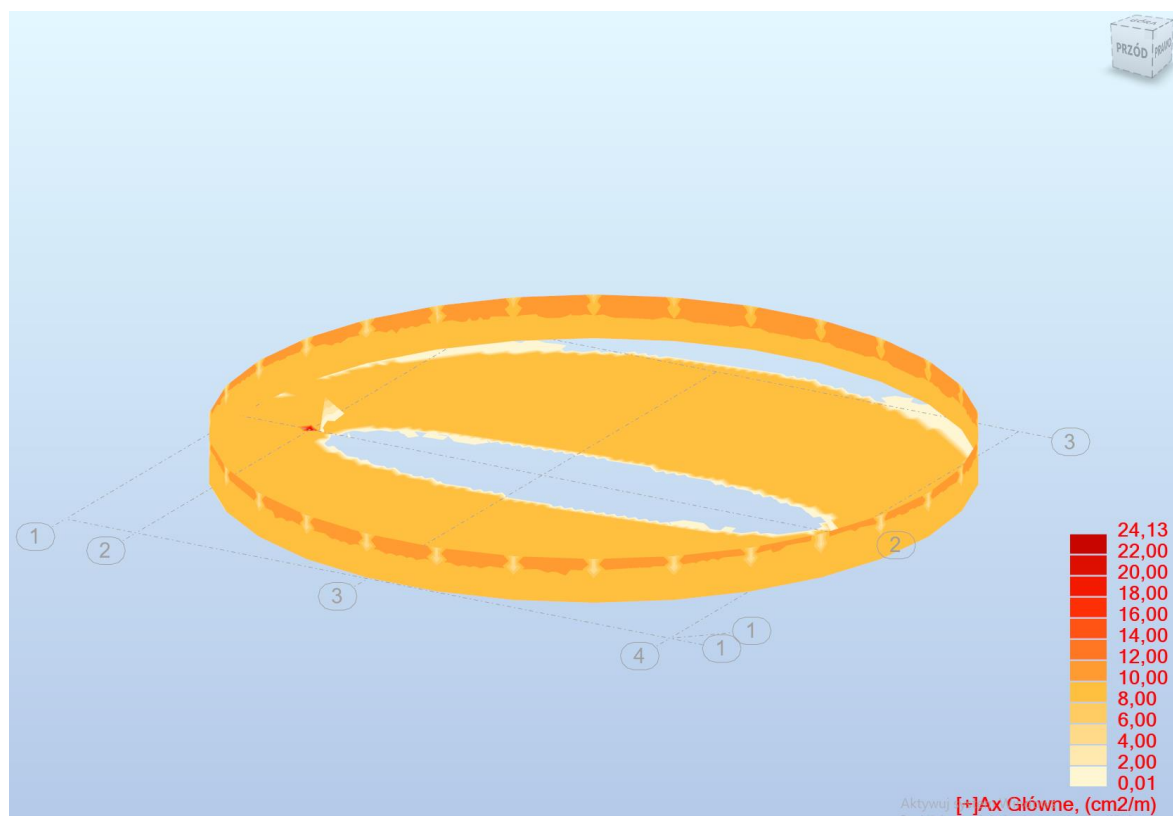
Wiek betonu w chwili obciążenia :	90 dni
Wilgotność względna środowiska :	80 %

Zbrojenie

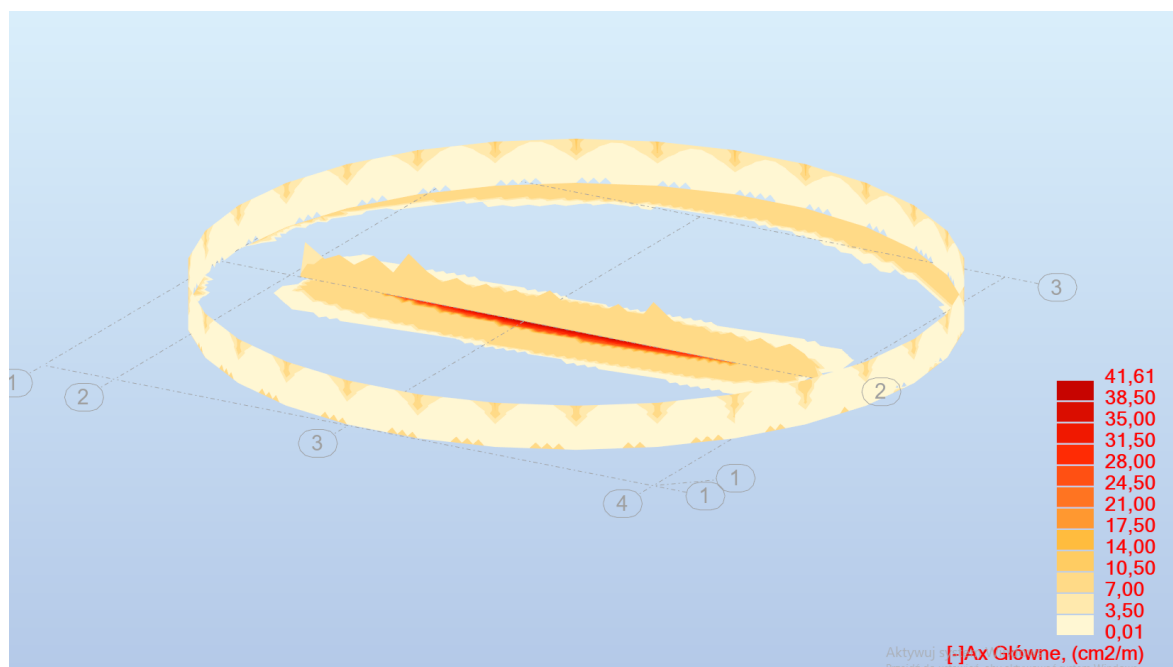
Średnice zbrojenia dolnego :	$d1 = 12, d2 = 12$
Średnice zbrojenia górnego :	$d1' = 12, d2' = 12$
Otulina :	dolna $c1 = 5,00 \text{ (cm)}$, górna $c2 = 5,00 \text{ (cm)}$,
Odchyłki otuliny:	$C_{dev} = 1,00 \text{ (cm)}$, $C_{dur} = 0,00 \text{ (cm)}$
Układ zbrojenia:	dwukierunkowy
Zbrojenie minimalne:	dla ES, dla których zbrojenie $A_s > 0$
Małe ryzyko zniszczenia kruchego:	NIE
Wyłączanie warunków rozstawu 9.3.1.1 (3):	NIE
Wyłączanie warunków SGU 7.3.2 (2):	NIE

Mapy rozstawu zbrojenia

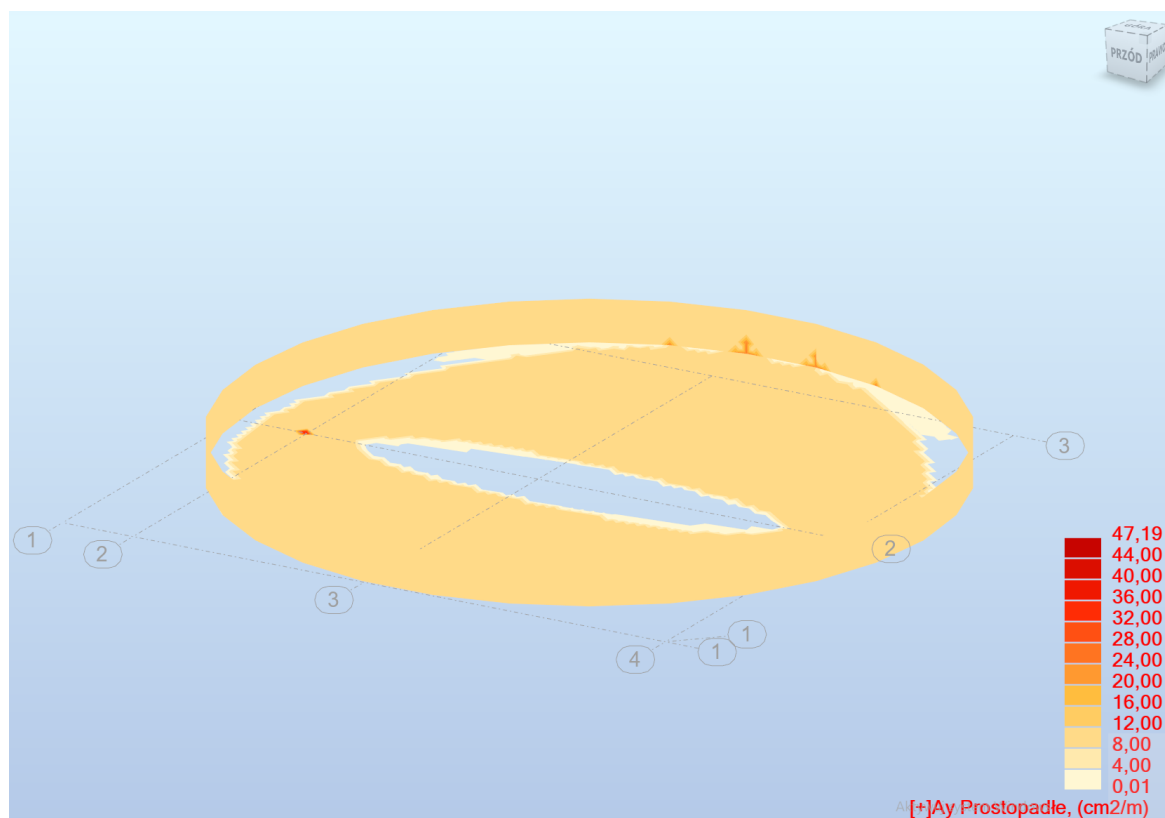
Mapy e_{x+}



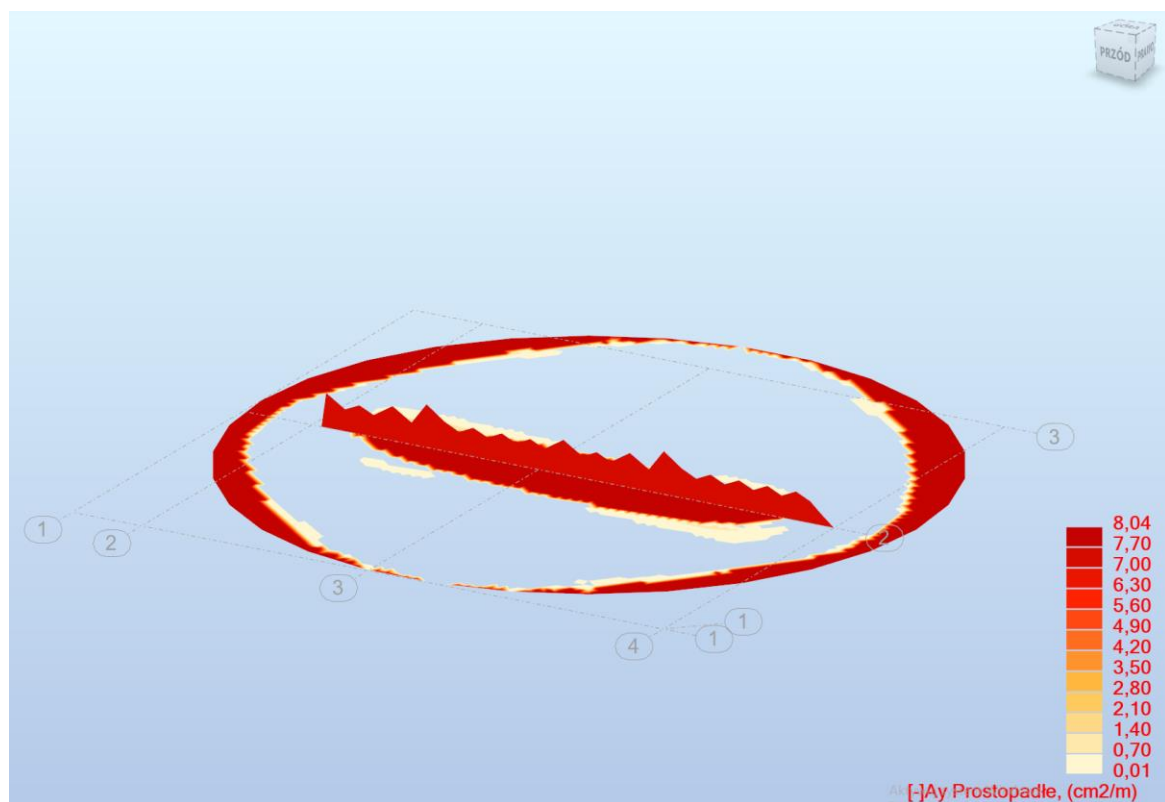
Mapy e_{x-}



Mapy e_{v+}



Mapy e_{v-}



ROZSTAW ZBROJENIA ZE WZGLĘDU NA SKURCZ

PŁYTA DENNA

OBLICZENIE ZBROJENIA PRZECIWSKURCZOWEGO			
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA		WYNIKI	
Beton:	B37	fct=	1,45 Mpa
Średnica	16	gs,lim=	200 Mpa
UWAGA: gs,lim PRZYJĘTO DLA GRANICZNEJ SZER. RYSY w lim=0.2 mm			
Grubość ściany			
h=		0,35	
b=		1	
kc		1	
Act=h*b		0,35	
As=kc*k*fct*Act/gs			
WYZNACZENIE WSPÓŁCZYNNIKA K DLA GRUBOŚCI ŚCIANY			
k=		0,77	
WYMAGANE ZBROJENIE NA CAŁY PRZEKRÓJ			
Srednica:	16	2,01	
As=kc*k*fct*Act/gs		0,0019539 m2	19,53875 cm2
Ilość prętów na cały przekrój:		n= 10	10 - wynik ostateczny
rozstaw na jedną stronę		a= 20 cm	20
KONIEC OBLICZEŃ	przyjęto zbrojenie	d/mm/= 16	co 20 cm

ŚCIANY

OBLICZENIE ZBROJENIA PRZECIWSKURCZOWEGO			
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA		WYNIKI	
Beton:	B37	fct=	1,45 Mpa
Średnica	16	gs,lim=	200 Mpa
UWAGA: gs,lim PRZYJĘTO DLA GRANICZNEJ SZER. RYSY w lim=0.2 mm			
Grubość ściany			
h=		0,3	
b=		1	
kc		1	
Act=h*b		0,3	
As=kc*k*fct*Act/gs			
WYZNACZENIE WSPÓŁCZYNNIKA K DLA GRUBOŚCI ŚCIANY			
k=		0,8	
WYMAGANE ZBROJENIE NA CAŁY PRZEKRÓJ			
Srednica:	16	2,01	
As=kc*k*fct*Act/gs		0,00174 m2	17,4 cm2
Ilość prętów na cały przekrój:		n= 9	9 - wynik ostateczny
rozstaw na jedną stronę		a= 22,222222 cm	22
KONIEC OBLICZEŃ	przyjęto zbrojenie	d/mm/= 16	co 22 cm

PRZEKRYCIE

OBLICZENIE ZBROJENIA PRZECIWSKURCZOWEGO									
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA					WYNIKI				
Beton:	B37	fct=	1,45	Mpa					
Średnica	16	gs,lim=	200	Mpa	UWAGA: gs,lim PRZYJĘTO DLA GRANICZNEJ SZER. RYSY w lim=0.2 mm				
Grubość ściany									
h=			0,25						
b=			1						
kc			1						
Act=h*b			0,25						
As=kc*k*fct*Act/gs									
WYZNACZENIE WSPÓŁCZYNNIKA K DLA GRUBOŚCI ŚCIANY									
k=			0,8						
WYMAGANE ZBROJENIE NA CAŁY PRZEKRÓJ									
Srednica:	16		2,01						
As=kc*k*fct*Act/gs					0,00145	m2	14,5	cm2	
Ilość prętów na cały przekrój:					n=	8		8	- wynik ostateczny
rozstaw na jedną stronę					a=	25	cm	25	
KONIEC OBLICZEŃ									
przyjęto zbrojenie		d/mm/=	16		co	25	cm		

4.4.4. Zbiorniki wód popłucznych

Projektuje się zbiornik żelbetowy prostokątny o wymiarach zewnętrznych 5,5 x 9,5 m, o poj. użytkowej 100m³.

Płyta fundamentowa

Płytę fundamentową żelbetową z betonu C30/37 W8 w klasie ekspozycji XD2 i XC4. Płytę ułożyć na warstwie podkładowej z betonu C8/10. Płytę zbroić i wypuścić wytyki dla zbrojenia ścian. Pod warstwą chudego betonu wykonać podsypkę piaskową o wskaźniku zagęszczenia Is=0,99.

Ściany

Zaprojektowano ściany żelbetowe z betonu C30/37 W8 w klasie ekspozycji XD2 i XC4. Ściany zbroić. Izolacja ścian wewnętrznych zbiornika powłokami np. MC – BAUCHEMIE MCDUR 111 D. Od zewnątrz zbiornik zaizolować izolacją powłokową np. systemu ICOPAL (grunt – Siplast Primer Szybki Grunt SBS, izolacja – Siplast Fundament Szybka Izolacja SBS). Na połączeniu ścian z płytą denną wykonać uszczelnienie z taśmy pęczniącej.

Przykrycie zbiornika

Projektuje się strop żelbetowy gr. 25 cm z betonu C30/37. Na płycie zamontować włązy ze stali kwasoodpornej gat. AISI 304L o wym. 800x800mm - szt.2 oraz włąz 600x600mm - szt.1

Zejsście do zbiornika

Projektuje się drabinę żłazową o szerokości min. 30 cm ze stali kwasoodpornej gat. AISI 304L.

Właz

Właz rewizyjny i komunikacyjny wykonać w zależności od lokalizacji zbiornika typu ciężkiego lub lekkiego. Jeśli zbiornik zostanie zlokalizowany w terenie przejezdnym należy zastosować włazy żeliwne D400. W przypadku zaprojektowania zbiornika w terenie zielonym zaleca się montaż włazów tyłu lekkiego kwasoodpornych, a strop zbiornika wynieść ok 20 cm. ponad rzędną terenu.

Instalacja pomiarowa

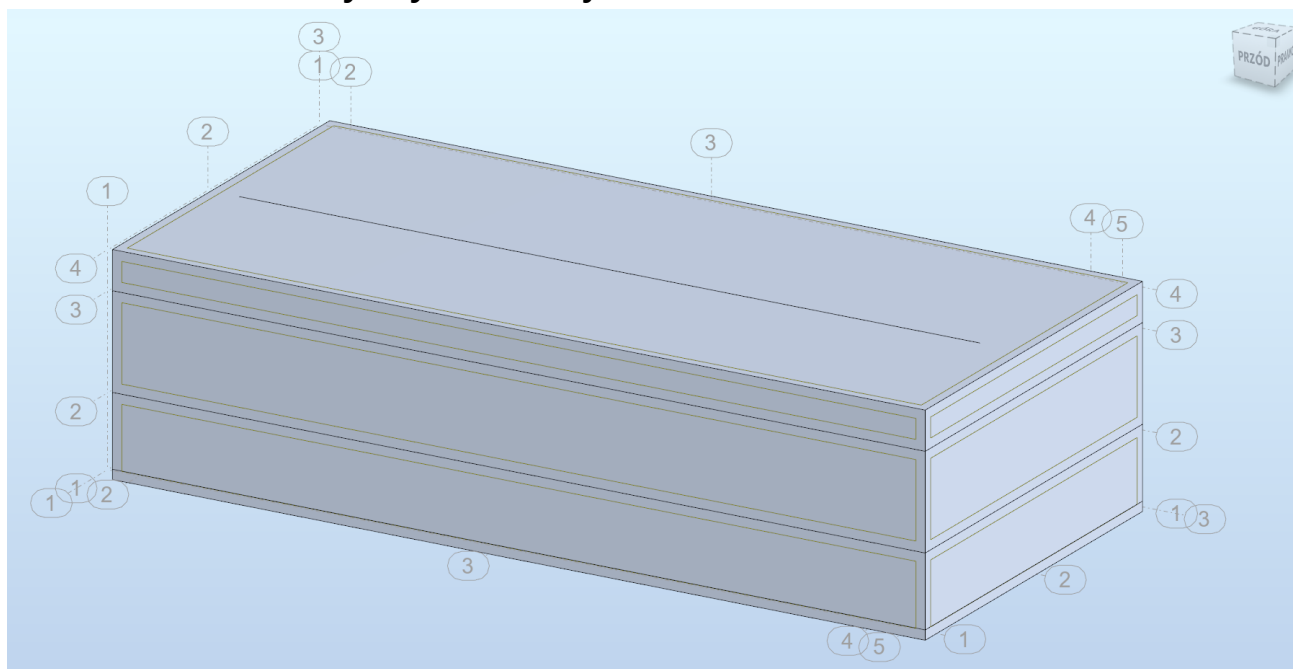
Poziom wody w zbiornikach mierzony będzie za pomocą sondy hydrostatycznej oraz czujnik pływakowy wprowadzonych do zbiornika za pomocą tulei o średnicy $\varnothing 110$ zlokalizowanej w ścianie zbiornika w sąsiedztwie lokalizacji szafy AKPIA.

4.4.4.1. Obliczenia

Grubość elementów

Dla płyty dennej i stropu przyjęto grubość elementu wynoszącą 25cm. Dla ścian przyjęto grubość wynoszącą 25cm. Dla wszystkich elementów założono beton klasy C30/37.

Schemat aksonometryczny konstrukcji

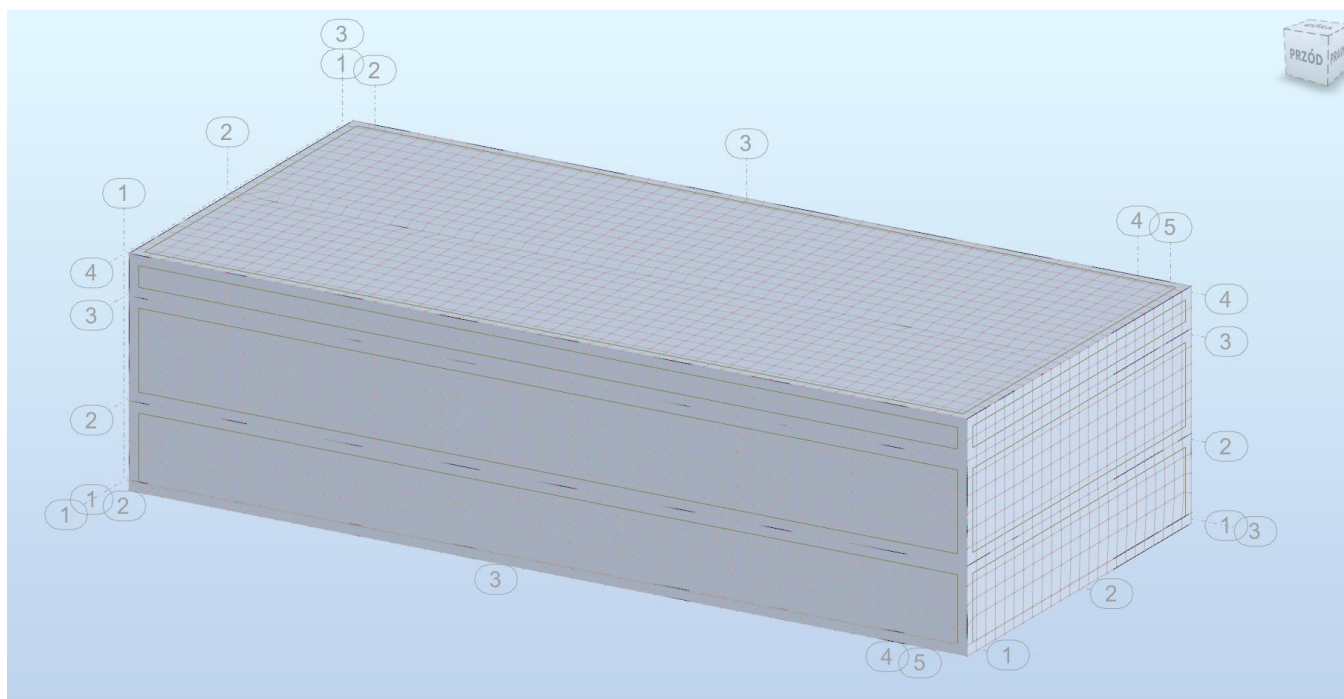


Warunki brzegowe

Wszystkie elementy konstrukcji połączone są ze sobą w sposób sztywny. Zastosowano podporę powierzchniową sprężystą.

Podział na elementy skończone

Zastosowano siatkę kwadratową o boku siatki $a=0,25\text{m}$.



Obciążenia – przypadki

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	C.W.	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
2	STA2	STAŁE	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
3	STA3	CIECZ	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
4	STA4	GRUNT	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
5	EKSP1	ZMIENNE	Kategoria A	Statyka liniowa
6	SN1	ŚNIEG	śnieg	Statyka liniowa
7	TEMP1	PUSTY - ZIMA - NIEOBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
8	TEMP2	PUSTY - LATO - NIEOBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
9	TEMP3	PEŁNY - ZIMA - NIEOBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
10	TEMP4	PEŁNY - LATO - NIEOBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
11	TEMP5	PUSTY - ZIMA - OBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
12	TEMP6	PUSTY - LATO - OBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
13	TEMP7	PEŁNY - ZIMA - OBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
14	TEMP8	PEŁNY - LATO - OBSYPANY	temperatura	Statyka liniowa
15	TEMP9	SKURCZ	temperatura	Statyka liniowa

Kombinacje

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Typ kombin	Natura przypadku	Definicja
16 (K)	KOMB1	Kombinacja linio	SGN	Konstrukcyjne	$(1+2)*1.35+6*0.90+15*1.50+7*0.45$
17 (K)	KOMB2	Kombinacja linio	SGN	Konstrukcyjne	$(1+2)*1.35+15*1.50+8*0.45$
18 (K)	KOMB3	Kombinacja linio	SGN	Konstrukcyjne	$(1+2+3)*1.00+6*0.90+15*1.05+9*0.45$
19 (K)	KOMB4	Kombinacja linio	SGN	Konstrukcyjne	$(1+2+3)*1.00+15*1.05+10*0.45$
20 (K)	KOMB5	Kombinacja linio	SGN	Konstrukcyjne	$(1+2+4)*1.35+6*0.90+15*1.05+5*1.20+11*0.45$
21 (K)	KOMB6	Kombinacja linio	SGN	Konstrukcyjne	$(1+2+4)*1.35+15*1.05+5*1.20+12*0.45$
22 (K)	KOMB7	Kombinacja linio	SGN	Konstrukcyjne	$(1+2)*1.35+4*1.08+(3+5)*1.20+6*0.90+15*1.05+13*0.45$
23 (K)	KOMB8	Kombinacja linio	SGN	Konstrukcyjne	$(1+2)*1.35+4*1.08+(3+5)*1.20+15*1.05+14*0.45$
24 (K)	KOMB9	Kombinacja linio	SGU	Konstrukcyjne	$(1+2)*1.00+(3+4)*0.80+15*0.30+(5+13)*0.40$
25 (K)	KOMB10	Kombinacja linio	SGU	Konstrukcyjne	$(1+2)*1.00+(3+4)*0.80+15*0.30+(5+14)*0.40$

Wymiarowanie

PŁYTA DENNA

Parametry zbrojenia

Ogólne

Nazwa: Płyta denna
 Typ wymiarowania: zginanie + ściskanie/rozciąganie
 Kierunek zbrojenia: zgodny z osią Y
 Klasa konstrukcji: S4

Materiały

Beton: jak w modelu konstrukcji
 Stal: A-IIIN (B500SP), wytrzymałość charakterystyczna 500,00 (MPa)
 Klasa ciągliwości: C
 Klasa cementu: N

Parametry SGU

Zakres obliczeń

Zarysowanie: TAK
 - korekta zbrojenia: TAK
 Ugięcie: TAK
 - korekta zbrojenia: NIE

Wartości dopuszczalne

Ugięcie : $f < 30,0 \text{ mm}$

Górna warstwa

Klasa środowiska:

XA1

Dopuszczalne rozwarście rys :

$wk < 0,1 \text{ mm}$

Dolna warstwa

Klasa środowiska:

XA1

Dopuszczalne rozwarście rys :

$wk < 0,1 \text{ mm}$

Inne parametry

Wiek betonu w chwili obciążenia :

90 dni

Wilgotność względna środowiska :

80 %

Zbrojenie

Średnice zbrojenia dolnego :

$d1 = 12, d2 = 12$

Średnice zbrojenia górnego :

$d1' = 12, d2' = 12$

Otulina :

dolna $c1 = 5,00 \text{ (cm)}$, górna $c2 = 5,00 \text{ (cm)}$,

Odchyłki otuliny:

$Cdev = 1,00 \text{ (cm)}$, $Cdur = 0,00 \text{ (cm)}$

Układ zbrojenia:

dwukierunkowy

Zbrojenie minimalne:

dla ES, dla których zbrojenie $As > 0$

Małe ryzyko zniszczenia kruchego:

NIE

Wyłączanie warunków rozstawu 9.3.1.1 (3):

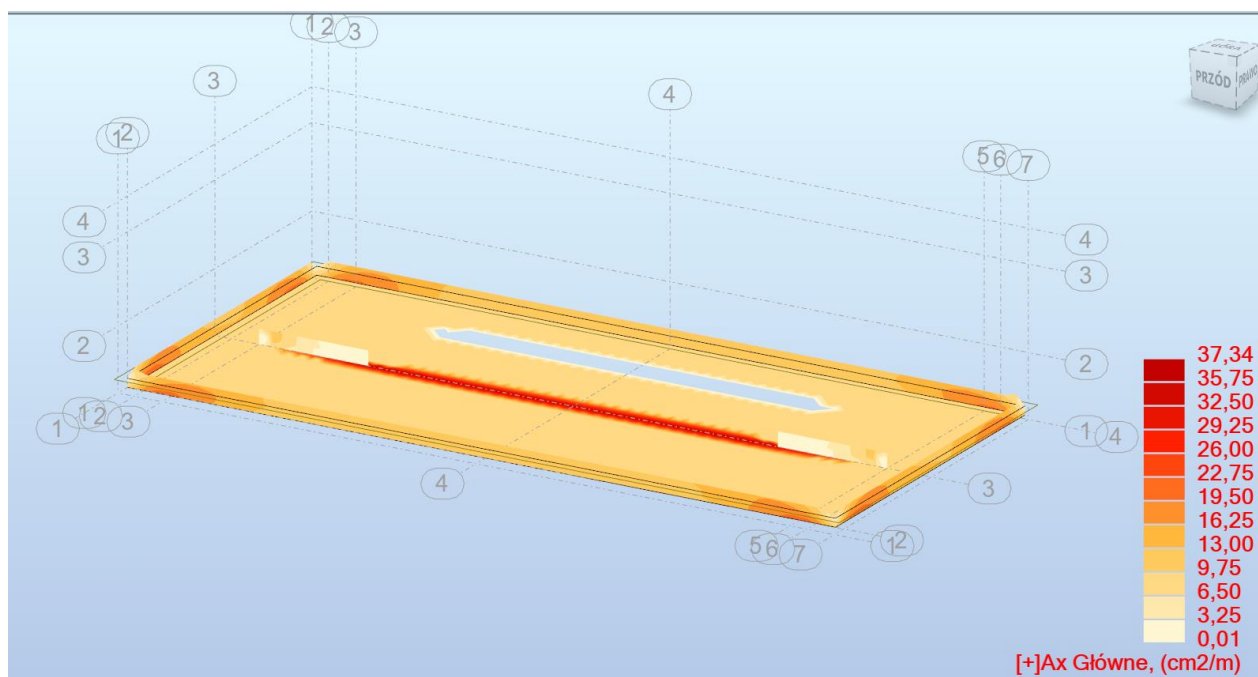
NIE

Wyłączanie warunków SGU 7.3.2 (2):

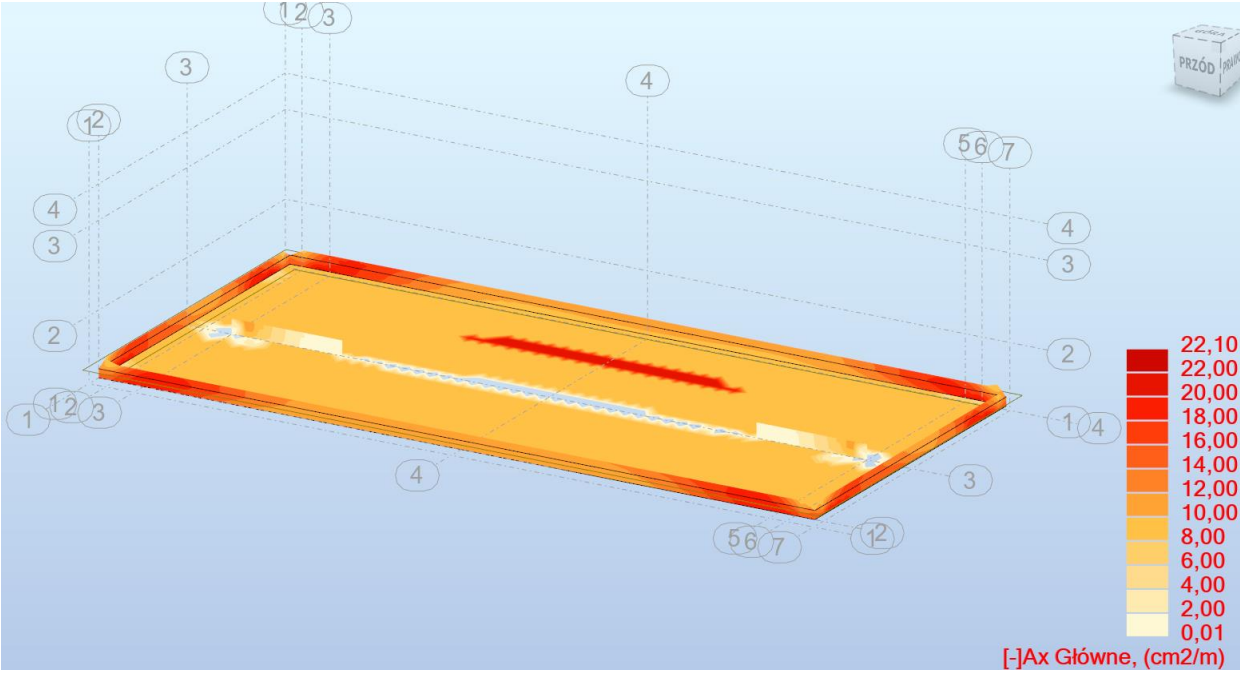
NIE

Mapy rozstawu zbrojenia

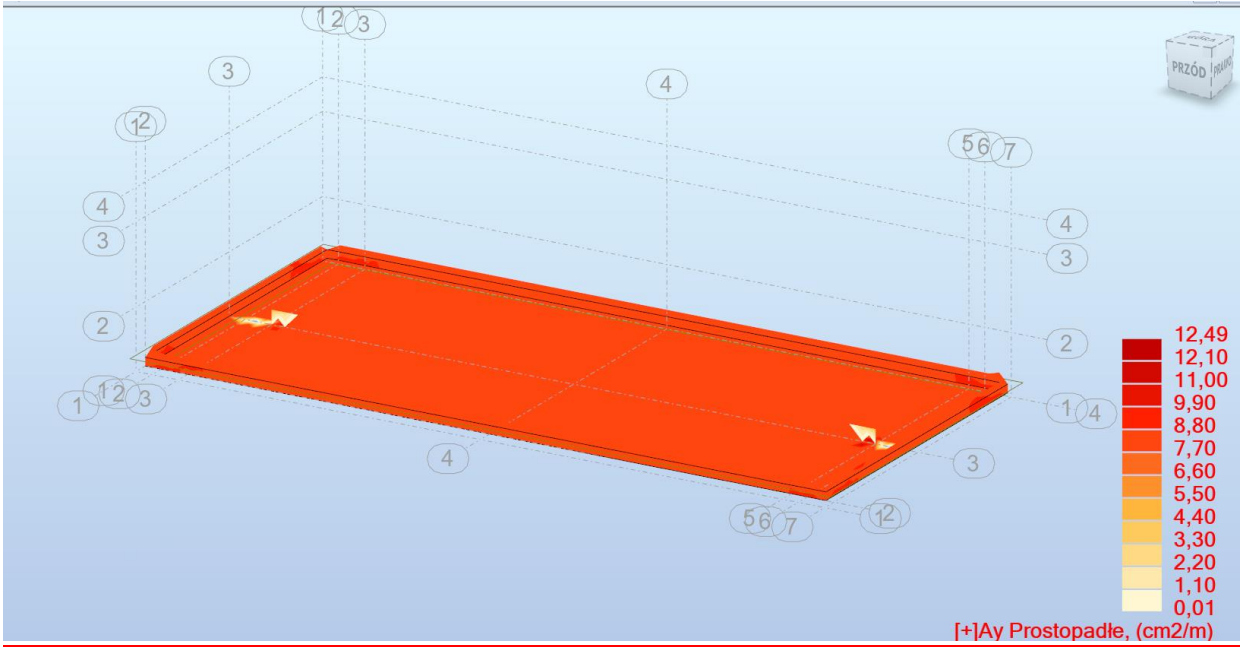
Mapy e_x+



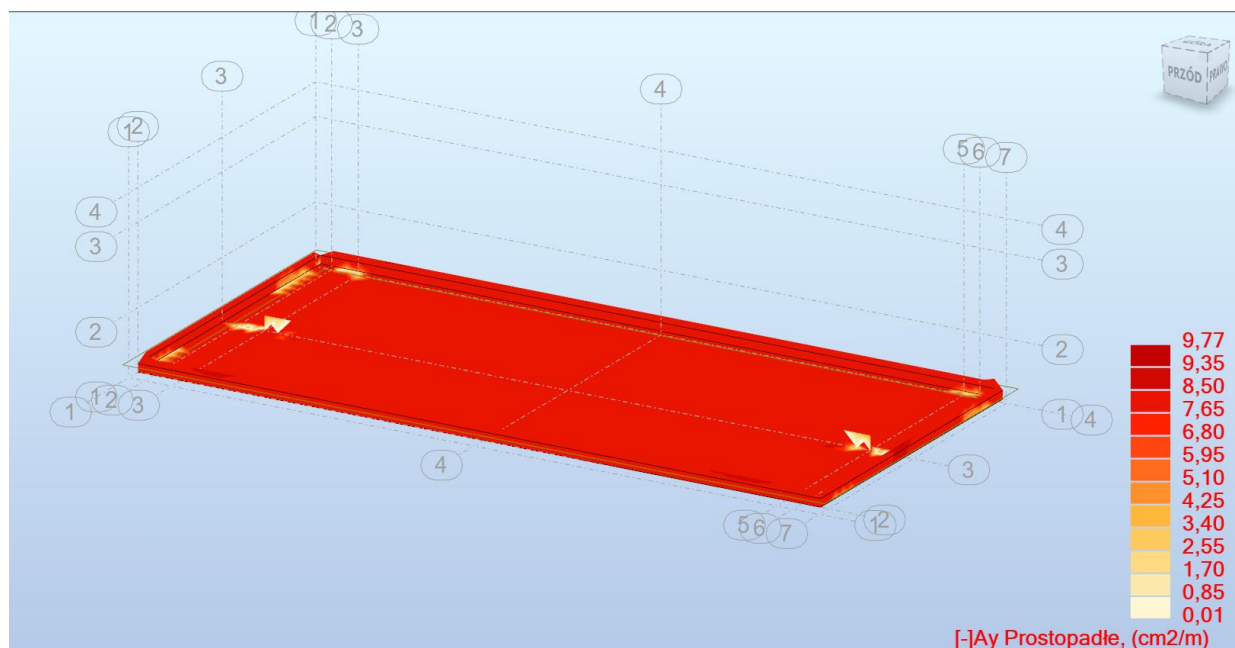
Mapy e_{x-}



Mapy e_{y+}



Mapy e_y-



ŚCIANY PODŁUŻNE

Parametry zbrojenia

Ogólne

Nazwa: Sciągi X
 Typ wymiarowania: zginanie + ściskanie/rozciąganie
 Kierunek zbrojenia: zgodny z osią X
 Klasa konstrukcji: S4

Materialy

Beton : jak w modelu konstrukcji
Stal : A-IIIN (B500SP), wytrzymałość charakterystyczna 500,00 (MPa)
Klasa ciągliwości: C
Klasa cementu: N

Parametry SGU

Zakres obliczeń

Zarysowanie:	TAK
- korekta zbrojenia:	TAK
Ugięcie:	TAK
- korekta zbrojenia:	NIE

Wartości dopuszczalne

Ugięcie : $f < 30,0 \text{ mm}$

Górna warstwa

Klasa środowiska: XA1

Dopuszczalne rozwarście rys : $w_k < 0,1 \text{ mm}$

Dolna warstwa

Klasa środowiska:	XA1
Dopuszczalne rozwarście rys :	$w_k < 0,1 \text{ mm}$

Inne parametry

Wiek betonu w chwili obciążenia : 90 dni
Wilgotność względna środowiska : 80 %

Zbrojenie

Średnice zbrojenia dolnego :

$d1 = 12, d2 = 12$

Średnice zbrojenia górnego :

$d1' = 12, d2' = 12$

Otulina :

dolna $c1 = 5,00$ (cm) , górna $c2 = 5,00$ (cm) ,

Odchyłki otuliny:

$Cdev = 1,00$ (cm) , $Cdur = 0,00$ (cm)

Układ zbrojenia:

dwukierunkowy

Zbrojenie minimalne:

dla ES, dla których zbrojenie $As > 0$

Małe ryzyko zniszczenia kruchego:

NIE

Wyłączanie warunków rozstawu 9.3.1.1 (3):

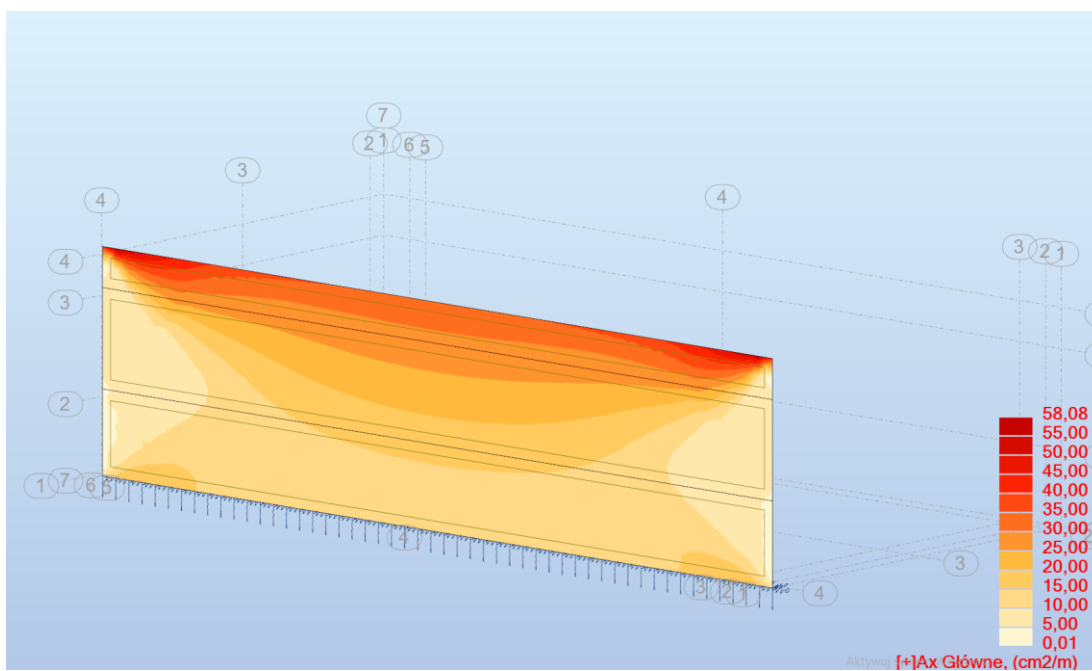
NIE

Wyłączanie warunków SGU 7.3.2 (2):

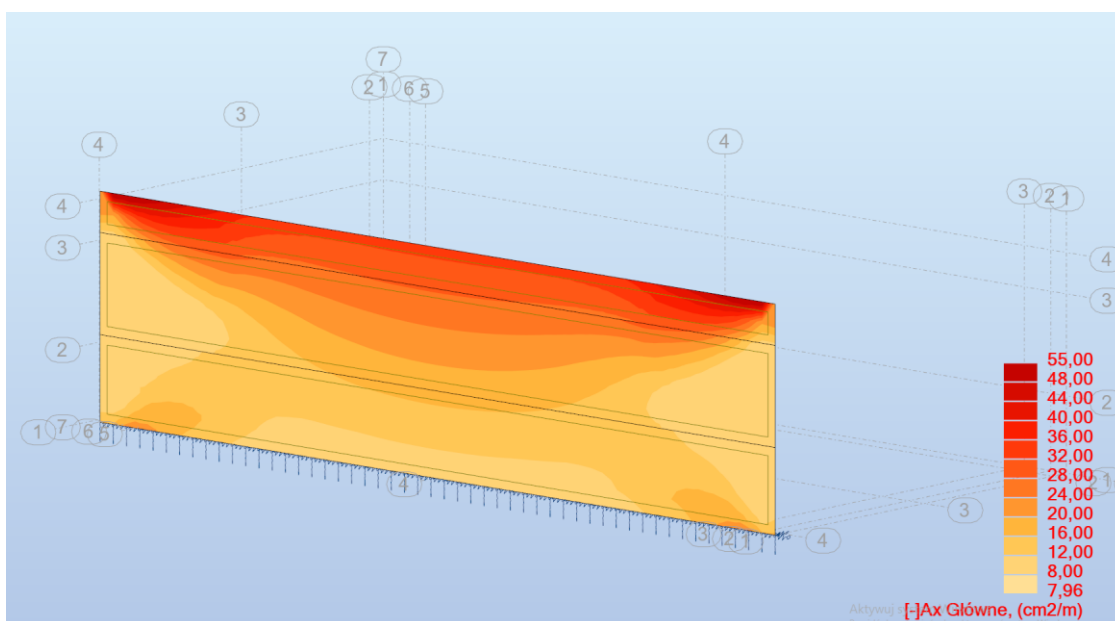
NIE

Mapy rozstawu zbrojenia

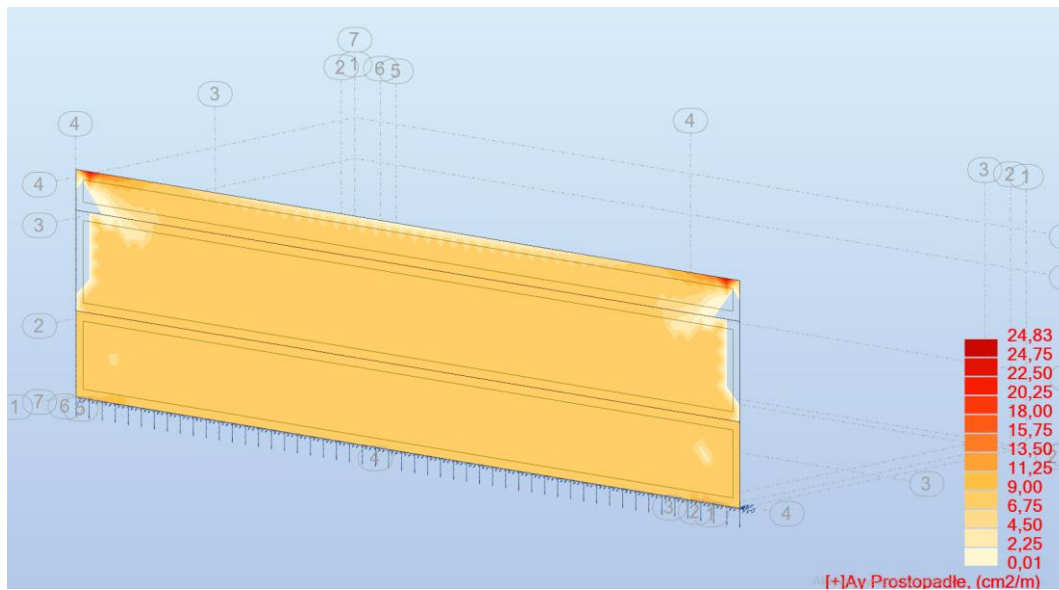
Mapy e_{x+}



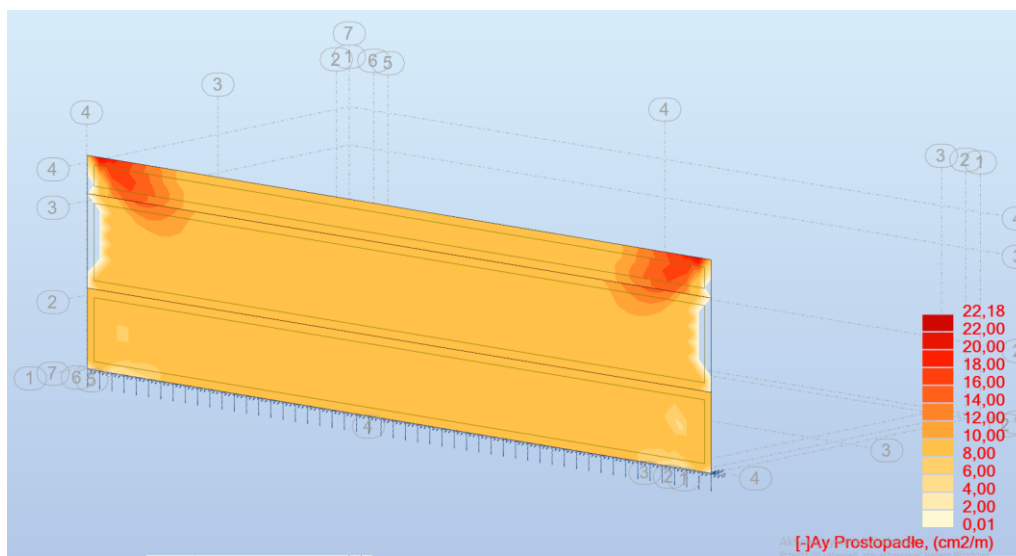
Mapy e_{x-}



Mapy e_{y+}



Mapy e_{y-}



ŚCIANY POPRZECZNE

Parametry zbrojenia

Ogólne

Nazwa: Sciany Y
Typ wymiarowania: zginanie + ściskanie/rozciąganie
Kierunek zbrojenia: zgodny z osią Y
Klasa konstrukcji: S4

Materiały

Beton: jak w modelu konstrukcji
Stal: A-IIIN (B500SP), wytrzymałość charakterystyczna 500,00 (MPa)
Klasa ciągliwości: C
Klasa cementu: N

Parametry SGU

Zakres obliczeń

Zarysowanie:	TAK
- korekta zbrojenia:	TAK
Ugięcie:	TAK
- korekta zbrojenia:	NIE

Wartości dopuszczalne

Ugięcie : $f < 30,0 \text{ mm}$

Górna warstwa

Klasa środowiska:	XA1
Dopuszczalne rozwarście rys :	$wk < 0,1 \text{ mm}$

Dolna warstwa

Klasa środowiska:	XA1
Dopuszczalne rozwarście rys :	$wk < 0,1 \text{ mm}$

Inne parametry

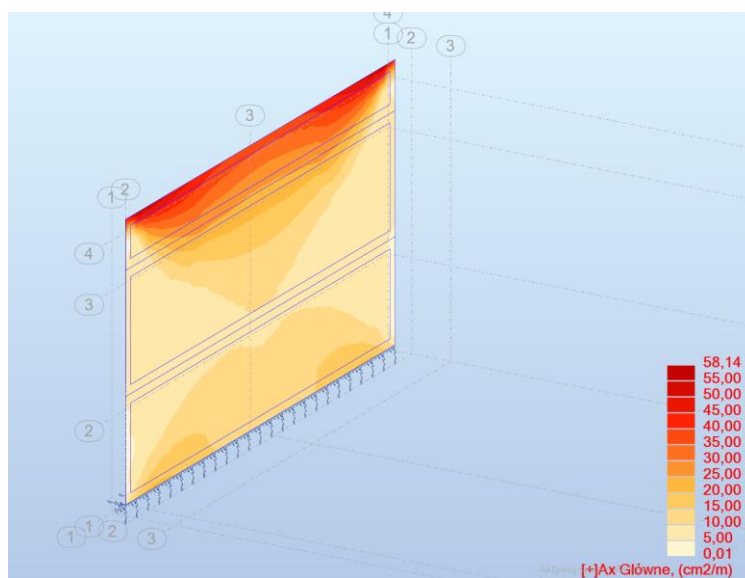
Wiek betonu w chwili obciążenia :	90 dni
Wilgotność względna środowiska :	80 %

Zbrojenie

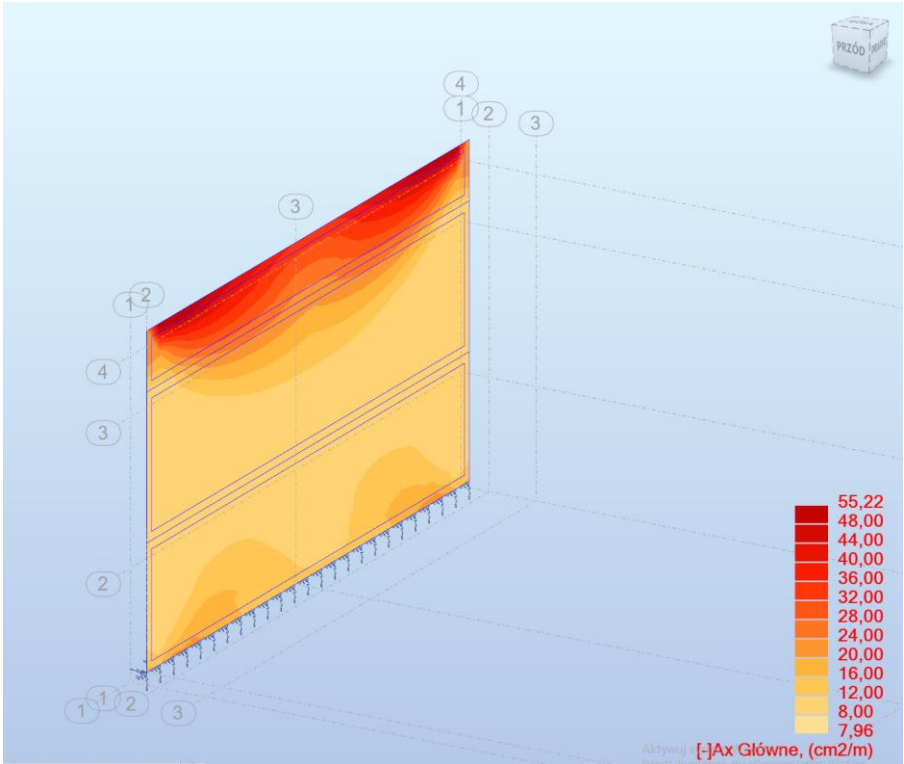
Średnice zbrojenia dolnego :	$d1 = 12, d2 = 12$
Średnice zbrojenia górnego :	$d1' = 12, d2' = 12$
Otulina :	dolna $c1 = 5,00 \text{ (cm)}$, górna $c2 = 5,00 \text{ (cm)}$,
Odchyłki otuliny:	$C_{dev} = 1,00 \text{ (cm)}$, $C_{dur} = 0,00 \text{ (cm)}$
Układ zbrojenia:	dwukierunkowy
Zbrojenie minimalne:	dla ES, dla których zbrojenie $A_s > 0$
Małe ryzyko zniszczenia kruchego:	NIE
Wyłączanie warunków rozstawu 9.3.1.1 (3):	NIE
Wyłączanie warunków SGU 7.3.2 (2):	NIE

Mapy rozstawu zbrojenia

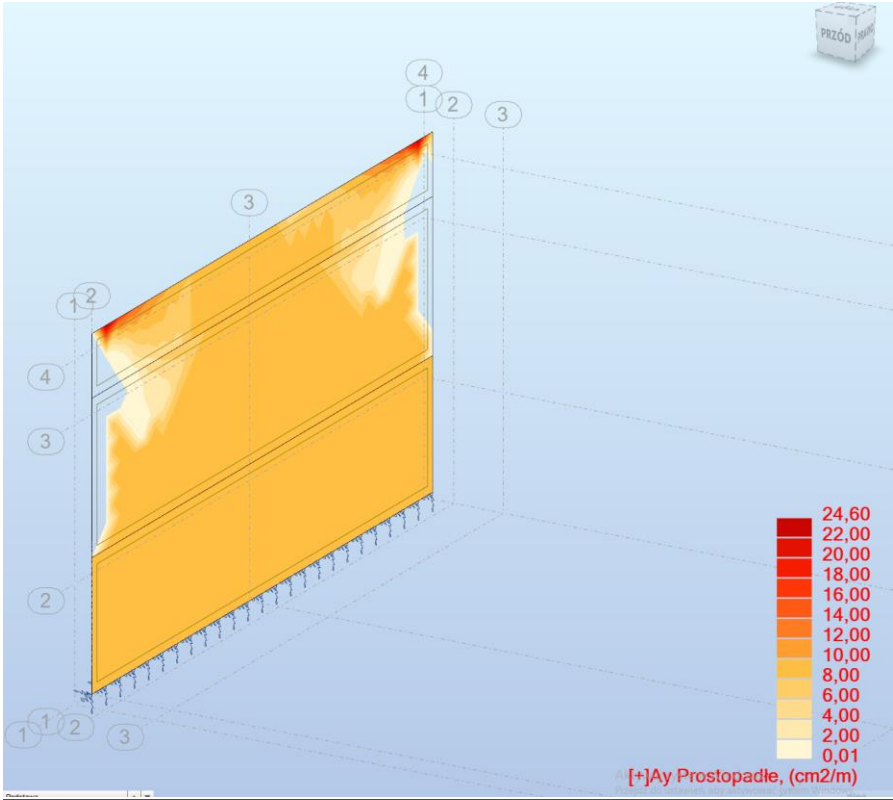
Mapy e_{x+}



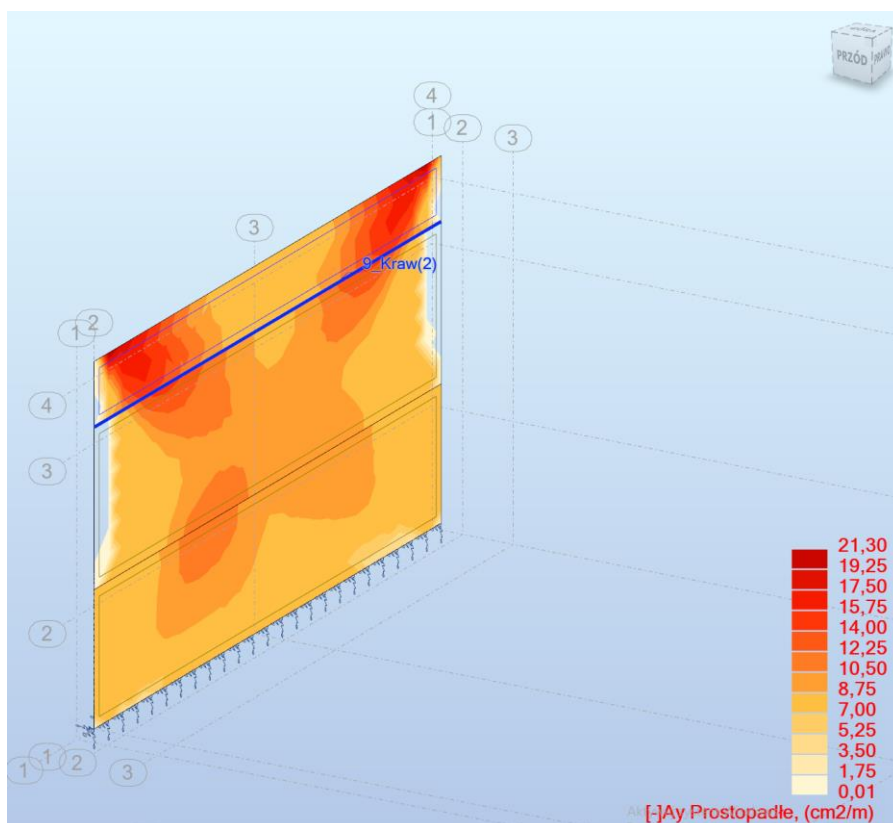
Mapy e_{x-}



Mapy e_{y+}



Mapy e_v -



ROZSTAW ZBROJENIA ZE WZGLĘDU NA SKURCZ

OBLICZENIE ZBROJENIA PRZECIWSKURCZOWEGO					
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA			WYNIKI		
Beton:	B37	$f_{ct} =$	1,45 Mpa		
Średnica	12	$g_{s,lim} =$	240 Mpa	UWAGA: $g_{s,lim}$ PRZYJĘTO DLA GRANICZNEJ SZER. RYSY w $lim=0.2$ mm	
Grubość ściany					
$h =$			0,25		
$b =$			1		
k_c			1		
$A_{ct} = h \cdot b$			0,25		
$A_s = k_c \cdot k \cdot f_{ct} \cdot A_{ct} / g_s$					
WYZNACZENIE WSPÓŁCZYNNIKA K DLA GRUBOŚCI ŚCIANY					
$k =$			0,8		
WYMAGANE ZBROJENIE NA CAŁY PRZEKRÓJ					
Średnica:	12		1,13		
$A_s = k_c \cdot k \cdot f_{ct} \cdot A_{ct} / g_s$			0,0012083 m2	12,083333 cm2	
Ilość prętów na cały przekrój:		$n =$	11	11	- wynik ostateczny
rozstaw na jedną stronę		$a =$	18,181818 cm	18	
KONIEC OBLICZEŃ					
przyjęto zbrojenie		$d/mm =$	12	co	18 cm

4.4.5. Zbiornik bezodpływowy (neutralizator ścieków)

Zaprojektowano zbiornik PE-HD o średnicy Ø1000mm i pojemności $V=1,5 \text{ m}^3$.

Zbiornik w postaci studni PE-HD, pionowy, zagłębiony w gruncie. Zbiornik wyposażać w właz żeliwny DN 600 klasy C250.

Parametry zbiornika bezodpływowego neutralizatora:

- Rzędna terenu – 124,30 m n.p.m.;
- Rzędna grawitacji – 122,94 m n.p.m.;
- Rzędna dopływu – 121,02 m n.p.m.;

4.4.6. Wiata agregatu

Płyta pod agregat prądotwórczy

Zaprojektowano płytę fundamentową grubości 20 cm z betonu C20/30, zbrojonego stalą B500B, zbrojenie górą i dołem prętem Ø10 siatką o oczkach 20x20 cm. Pod płytą wykonać warstwę chudego betonu C8/10 o grubości 15 cm.

Konstrukcja zadaszania agregatu

Projektuje się słupki konstrukcji zadaszania z rury kwadratowej 60x60x4, stal S235JR spawanej do blachy o wymiarach 17x17x5. Blacha mocowana do płyty fundamentowej poprzez chemiczne wklejenie kotew gwintowanych Ø16, stal S235JR. Konstrukcję dachu stanowią słupki z rury kwadratowej 60x120x4, stal S235JR, na słupkach ułożono płatwie z rur kwadratowych 30x50x3. Na płatwiach zamocować blachę trapezową T45.

Zabezpieczenie konstrukcji przed korozją zestawem farb dla kategorii korozyjnej C3.

4.5. Opinia geotechniczna oraz sposób posadowienia obiektu budowlanego

W miejscu planowanej inwestycji dokonano badania podłoża gruntowego, których wyniki przedstawiają się następująco:

1. Bezpośrednio pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ~0,4 – 2,6 m rozważane podłoże budują:
 - **osady rzeczne** występujące w następujących warstwach:
 - **piaski** zbudowane głównie z piasków drobnych lokalnie z domieszkami żwirów w stanie średniozagęszczonym do zagęszczonego – warstw IIA, B, D i E odpowiednio o $ID(n) = 0,40, 0,50, 0,60$ i $0,70$ oraz z piasków średnich w stanie średniozagęszczonym – warstwy IIC o $ID(n) = 0,50$;
 - **mulki** wykształcone w postaci piasków gliniastych i pyłów piaszczystych z domieszkami/śladami humusu i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych, piasków pylastych w stanie twardoplastycznym – warstw IIIA i B odpowiednio $IL(n) = 0,25$ i $0,15$;
 - **piaski i mulki próchniczne** zbudowane z piasków średnich próchnicznych w stanie średniozagęszczonym – warstwy IB o $ID(n) = 0,60$ oraz z pyłów piaszczystych, pyłów próchnicznych i piasków gliniastych próchnicznych z przewarstwieniami glin pylastych

próchnicznych, namulów, piasków pylastych próchnicznych i piasków pylastych w stanie plastycznym – warstwy IA o $IL(n) = 0,30$;

- nawiercone w otworach badawczych nr 2 i 3 na głębokości $\sim 4,1 - 4,2$ m p.p.t.

gliny zwałowe złodowacenia środkowopolskiego zbudowane z piasków gliniastych z domieszkami żwirów i/lub z przewarstwieniami piasków

drobnych w stanie twardoplastycznym do półzwałowego – warstw IVA, B i C

odpowiednio o $IL(n) = 0,25, 0,15$ i $0,00$.

2. W październiku 2023 r. ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokościach $\sim 0,6 - 1,1$ m p.p.t., tj. na rzędnych $\sim 123,2 - 123,7$ m n.p.m. Badania wykonano przy ogólnie średnich stanach wód w podłożu, należy przewidzieć, że w okresach stanów maksymalnych – porztopowych i po długotrwałych, intensywnych opadach atmosferycznych – ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej może wystąpić o około $0,4 - 0,5$ m wyżej niż w trakcie badań terenowych dla niniejszego opracowania.

3. Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym terenie wg Polskiej Normy PN-81/B-03020 wynosi około $0,8$ m p.p.t.

B. Mając na uwadze powyższe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża można podać następujące uwagi i zalecenia dla realizacji inwestycji:

1. Występujące w rozważanym podłożu nasypy niekontrolowane oraz stwierdzone w głębszym podłożu rzeczne piaski i mułki próchniczne – grupy I należą do gruntów słabonośnych, które nie mogą stanowić odpowiedzialnego bezpośredniego podłoża pod fundamentami elementów obiektu.
2. Zwraca się uwagę, że skład nasypów określono punktowo, nie można wykluczyć, że pomiędzy otworami miąższość i skład nasypów będą inne, niż to zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i przekrojach geotechnicznych.
3. Mając na uwadze układ gruntów w podłożu, tj. m. in. stwierdzone słabonośne grunty słabonośne oraz płytko występujące zwierciadło wody gruntowej można zalecić następujące posadowienie obiektu:
 - a. usunięcie warstwy gruntów słabonośnych i bezpośrednie posadowienie fundamentów obiektów za pomocą zbrojonej **płyty fundamentowej (dla projektowanych zbiorników retencyjnych na wodę ob. nr 5 oraz ob. nr 6)** oraz odpowiednio zwymiarowanej **ławy fundamentowej (dla budynku SUW ob. nr 1)** na nowo uformowanym nasypie budowlanym zagęszczonym mechanicznie warstwami do odpowiednich wartości wskaźnika zagęszczenia $IS > 0,98$. Przy wyborze tego sposobu posadowienia należy mieć na uwadze konieczność obniżenia zwierciadła wody gruntowej na czas robót ziemnych/fundamentowych;
4. Wykopy znajdują się w strefie występowania wody gruntowej, na czas prac fundamentowych niezbędne będzie zabezpieczenie wykopów przed napływem wody gruntowej, np. przy zastosowaniu obudowy ze stalowych ścianek szczelnych odcinających dopływ wody do wykopu. Zwraca się uwagę, że ze względu na możliwość uruchomienia tzw. zjawisk kurzawkowych niedopuszczalne jest bezpośrednio odpompowywanie wody z dna wykopu w obrębie gruntów

niespoistych. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych i prac fundamentowych w okresie letnim.

5. Dla posadowienia konstrukcji posadzki i nawierzchni drogowych należy wykonać wymianę gruntów słabonośnych.
6. Zwraca się uwagę na ww. mułki rzeczne grupy I i III oraz gliny zwałowe grupy IV, które będą/mogą występować w strefie robót ziemnych; są to grunty bardzo wysadzinowe, a ponadto bardzo wrażliwe na wzrost wilgotności, przemarzanie i przesuszenie, a przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie. Pod wpływem wzrostu wilgotności, nawet tylko od niewielkich opadów deszczu grunty te bardzo łatwo mogą ulegać uplastycznieniu i pogarszać swe właściwości wytrzymałościowe, a przy drganiach wywołanych np. przez pracę maszyn budowlanych, dodatkowo ujawniać właściwości tiksotropowe. Grunty te w dnie wykopów będą wymagać bezwzględnej ochrony przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463 z późniejszymi zmianami) projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej w warunkach prostych przy założeniu odpowiedniego posadowienie obiektów budowlanych opisanego w punktach powyżej.

UWAGA!

Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy niezwłocznie skontaktować się projektantem.

4.5.1. Sposób posadowienia

Bezpośrednie posadowienie fundamentów obiektów za pomocą zbrojonej płyty fundamentowej/ ław fundamentowych.

Mając na uwadze powyższe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża można podać następujące uwagi i zalecenia dla realizacji inwestycji:

- 1) Występująca od powierzchni terenu warstwa gleby – humusu oraz gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego w stanie plastycznym – warstwy o $IL(n) > 0,30$ należą do gruntów słabonośnych, które nie mogą stanowić odpowiedzialnego bezpośredniego podłoża pod fundamentami i posadzką projektowanych obiektów.
- 2) Mając na uwadze układ gruntów w podłożu, tj. m. in. stwierdzone słabonośne grunty słabonośne oraz płytko występujące zwierciadło wody gruntowej można zalecić następujące posadowienie obiektu:

- usunięcie warstwy gruntów słabonośnych i bezpośrednie posadowienie fundamentów obiektów za pomocą odpowiednio zwymiarowanej ławy fundamentowej odcinając gliny warstwą chudego betonu C8/10 lub C12/15
- Wszystkie przegłębienia wykopów fundamentowych spowodowane zaleganiem gruntów słabonośnych poniżej rzędnej posadowienia należy uzupełnić najlepiej chudym betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem.
- Zwraca się uwagę na gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego grupy II; są to grunty bardzo wysadzinowe, a ponadto bardzo wrażliwe na wzrost wilgotności, przemarzanie i przesuszenie, a przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie. Pod wpływem wzrostu wilgotności, nawet tylko od niewielkich opadów deszczu grunty te bardzo łatwo mogą ulegać uplastycznieniu i pogarszać swe właściwości wytrzymałościowe, a przy drganiach wywołanych np. przez pracę maszyn budowlanych, dodatkowo ujawniać właściwości tiksotropowe. Grunty te w dnie wykopów będą wymagać bezwzględnej ochrony przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020. Z uwagi na opisany powyżej charakter ww. gruntów:
 - pod fundamentami w strefie występowania gruntów spoistych w dnie wykopu nie należy stosować żadnych podsypek piaskowo-żwirowych umożliwiających gromadzenie się w ich obrębie wody gruntowej lub opadowej. Zaleca się na dnie wykopów, bezpośrednio po ich wykonaniu, układać warstwę wyrównawczą/zabezpieczającą z chudego betonu;
 - fundamenty i posadzka powinny posiadać odpowiednią izolację zabezpieczającą przed penetracją zawilgoceń w obręb konstrukcji budynku

UWAGA!

4.6. Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy niezwłocznie skontaktować się projektantem. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

Nie dotyczy. Budynek Stacji Uzdatniania Wody jest budynkiem technicznym.

4.7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych

Nie dotyczy.

4.8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób

niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze

Nie dotyczy. Projektowana Stacja Uzdatniania Wody będzie pracować jako obiekt bezobsługowy, obsługiwany wyłącznie przez pracowników wodociągów, którzy zgodnie z harmonogramem będą kontrolować odczyty wskaźników. Na SUW nie będzie pracowników zatrudnionych na stałe. Na Stacji Uzdatniania Wody nie będą zatrudnione osoby niepełnosprawne.

4.9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

4.9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

1) Pobór wody z istniejącego ujęcia wód głębinowych przebudowanym nowym rurociągiem wody surowej zgodnie z wydanym pozwoleniem wodnoprawnym nr WR.ZUZ.5.421.391.2019.KMG z dnia 21.11.2019r. Nie zmienia się ilości pobieranej wody.

Przewiduje się, że w obrębie planowanej inwestycji zatrudnionych będzie 11 osób.

- liczba pracowników - 11 osób
- jednostkowe zapotrzebowanie wody dla pracowników obsługi – 60 dm³/osobę

Zapotrzebowanie wody dobowe:

$$Q_{d \text{ średnie}} = 11 \cdot 60 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 0,66 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyjęto współczynnik nierównomierności rozbioru dobowego $N_d = 1,4$

$$Q_{d \text{ max}} = Q_{d \text{ śr}} \times N_d$$

$$Q_{d \text{ max}} = 11 \cdot 60 \text{ dm}^3 \times 1,4 = 924 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 0,924 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie wody godzinowe:

Przyjęto współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowego $N_h = 2$

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{d \text{ śr}}/24 \times N_h = 660 \text{ dm}^3/\text{dobę} / 24 = 55 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,055 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody roczne maksymalne:

$$Q_{r \text{ max}} = 365 \times Q_{d \text{ max}} = 365 \times 0,924 \text{ m}^3/\text{d} = 337,26 \text{ m}^3/\text{rok}$$

2) Odprowadzanie ścieków sanitarnych istniejącym przyłączem sanitarnym do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej

Przewiduje się, że ilość ścieków bytowych będzie równa ilości pobieranej wody.

3) Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych – po terenie biologicznie czynnym własnej działki.

Wody opadowe i roztopowe pochodzące z utwardzonej części terenu oraz obiektów budowlanych będą rozprowadzane po terenie biologicznie czynnym własnej działki.

Do obliczeń natężenia opadów przyjęto następujące dane wyjściowe:

- powierzchnia obiektów budowlanych : 1 159,45 m²
- powierzchnia terenów utwardzonych: 1 265,36 m²
- natężenie deszczu miarodajnego 130 dm³/s/ha
- prawdopodobieństwie pojawienia się raz na 2 lata 50%.

Dla powyższych warunków spływ ścieków deszczowych z terenu SUW wyniesie:

$$Q = q \times F \times \psi \text{ [l/s]}$$

- Q1 –(zlewnia 1) – zbierająca wody deszczowe z obiektów budowlanych

- natężenie deszczu $q = 130 \text{ l/s/ha}$
- powierzchnia zlewni $F1 = \text{ok. } 1\,159,45 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ ha}$
- współczynnik spływu powierzchniowego $\psi_1 = 1,0$

$$Q1 = 130 \times 0,12 \times 1,0 = 15,6 \text{ l/s}$$

- Q2 (zlewnia 2) - zbierająca wody deszczowe z terenów utwardzonych:

- natężenie deszczu $q = 130 \text{ l/s/ha}$
- powierzchnia zlewni $F2 = \text{ok. } 0,13 \text{ ha}$
- współczynnik spływu powierzchniowego $\psi_1 = 0,85$

$$Q2 = 130 \times 0,13 \times 0,85 = 14,37 \text{ l/s}$$

Maksymalna ilość ścieków deszczowych z ww. zlewni wynosi:

$$\Sigma Q \text{ deszcz.} = Q1 + Q2 = 15,6 \text{ l/s} + 14,37 \text{ l/s} = 29,97 \text{ l/s}$$

Maksymalny roczny odpływ ścieków deszczowych wynosi:

$$Q1 \text{ deszcz./rok} = (1159 \text{ m}^2 \times 580 \text{ mm/rok} \times 1,0) / 1000 = 672,22 \text{ m}^3$$

$$Q2 \text{ deszcz./rok} = (1265 \text{ m}^2 \times 580 \text{ mm/rok} \times 0,85) / 1000 = 623,65 \text{ m}^3$$

4.9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Nie przewiduje się zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

4.9.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Wytwarzane będą tylko odpady socjalno-bytowe. Odpady będą gromadzone w pojemnikach ustawionych na wyznaczonym miejscu na terenie własnej działki i usuwane zgodnie z obowiązującym systemem gminnym.

4.9.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, parametry tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.

Obiekt nie będzie emitował hałasu, wibracji i promieniowania oraz zakłóceń szkodliwych dla ludzi i środowiska.

4.9.5. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Budowany obiekt a w szczególności pomieszczenie chlorowni, zbiornik neutralizatora, a także odstojnika popłuczyn zawierającego zawiesiny związków żelaza i manganu nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Reasumując, stwierdza się, że przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie powodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego ponad dopuszczalne normy w rejonie lokalizacji inwestycji. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 r. poz. 1839 z późniejszymi zmianami) inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

4.10. Charakterystyka energetyczna

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,15	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,15	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,29	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 1	0,54	1,00	Tak
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VI. Okna zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

VII. Okno zewnętrzne połaciowe

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno połaciowe	OPZ 1	0,90	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie

2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,710
2	Luty	0,714
3	Marzec	0,656
4	Kwiecień	0,534
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-1,190
7	Lipiec	-0,479
8	Sierpień	-1,688
9	Wrzesień	0,104
10	Październik	0,467
11	Listopad	0,635
12	Grudzień	0,720

Miesiąc krytyczny: Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,72$

2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f_{Rsi}	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,15	0,980	0,980 > 0,720	Spełniony
2	Dach	D 1	0,15	0,983	0,983 > 0,720	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,29	0,961	0,961 > 0,844	Spełniony

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Część socjlano-biurowa												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	292,1	m²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	5,9	W/m²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	48196500	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	62,5	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,2	-	
-									a_H	5,2	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,4	-0,7	2,8	7,3	12,7	17,3	16,0	17,8	13,4	8,9	3,8	-1,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2200	2016	1855	1326	787	282	431	237	689	1197	1691	2276
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	105,03	94,87	105,03	101,64	105,03	101,64	105,03	105,03	101,64	105,03	101,64	105,03
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	2305	2111	1960	1427	892	383	536	342	790	1302	1792	2381
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	513	687	1335	1894	2590	2647	2697	2374	1574	996	544	478
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1285	1161	1285	1244	1285	1244	1285	1285	1244	1285	1244	1285
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1798	1848	2621	3138	3875	3891	3982	3660	2818	2281	1788	1764
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,58	0,65	1,04	1,80	3,75	10,51	7,03	11,74	3,11	1,44	0,76	0,55
$\gamma_{H,1}$	0,56	0,62	0,84	1,42	2,77	0,00	0,00	0,00	2,28	1,10	0,65	0,56
$\gamma_{H,2}$	0,62	0,84	1,42	2,77	7,13	0,00	0,00	0,00	7,43	2,28	1,10	0,65
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,97	0,96	0,82	0,54	0,27	0,10	0,14	0,09	0,32	0,66	0,93	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1426,60	1135,97	460,02	60,73	1,45	0,00	0,04	0,00	3,01	121,12	768,07	1562,04
Całkowita ilość ciepła	1052	964	887	634	376	135	206	113	329	572	808	1088

przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c												
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	3252	2980	2742	1959	1164	417	638	351	1018	1769	2499	3364
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											5539,1	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Część technologiczna												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	5,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	394,7	m²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	1,3	W/m²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	65132100	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	72,5	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,2	-	
-									a_H	5,8	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,4	-0,7	2,8	7,3	12,7	17,3	16,0	17,8	13,4	8,9	3,8	-1,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2714	2488	2289	1635	971	348	532	293	850	1477	2086	2807
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	2714	2488	2289	1635	971	348	532	293	850	1477	2086	2807
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	525	722	1330	1783	2322	2311	2378	2203	1507	960	558	497
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	382	345	382	369	382	369	382	382	369	382	369	382
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	907	1067	1712	2152	2704	2680	2760	2584	1876	1342	927	879
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,90	1,12	4,19	-5,21	-1,89	-1,21	-1,35	-1,09	-1,24	-1,85	4,30	0,78
$\gamma_{H,1}$	0,84	1,01	2,65	4,19	4,19	0,00	0,00	0,00	4,19	4,25	2,54	0,84
$\gamma_{H,2}$	1,01	2,65	4,19	4,19	4,19	0,00	0,00	0,00	4,25	4,30	4,30	2,54
$f_{H,m}$	1,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61
Współczynnik wykorzystania	0,89	0,80	0,24	-0,19	-0,53	-0,82	-0,74	-0,92	-0,80	-0,54	0,23	0,94

zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$												
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	192,68	99,01	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	307,69
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1072	982	904	646	384	137	210	116	336	583	824	1109
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	3786	3470	3192	2281	1355	485	742	408	1185	2060	2910	3916
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											599,5	

Budynek					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Część socjalno-biurowa	292,10	820,93	20,0	5539,06
2	Część technologiczna	394,74	820,93	5,0	599,50
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					6138,55

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Budynek		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	686,84	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,21	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	1902,57	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek		
Nazwa źródła	Gazowy kocioł kondensacyjny	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	90	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	5524,70	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,94	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,80	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	880,68	kWh/rok
Nazwa źródła	Grzejniki elektryczne	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	10	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	2,50	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	613,86	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i	

	podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całującym PI	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,93	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek		
Nazwa źródła	Gazowy kocioł kondensacyjny	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	72,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_w	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	1369,85	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,85	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,58	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	649,81	kWh/rok
Nazwa źródła	Podgrzewacz elektryczny	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	28,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_w	2,50	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	532,72	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	

Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,96	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

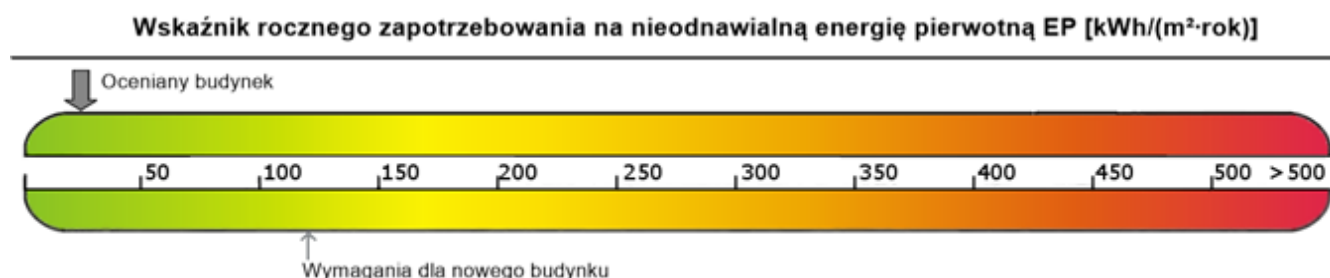
7) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Budynek				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Gazowy kocioł kondensacyjny	5524,70	6878,91	9768,50
2	Grzejniki elektryczne	613,86	659,63	1649,09
Suma		6138,55	7538,54	11417,59
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Gazowy kocioł kondensacyjny	1369,85	2369,98	4231,50
2	Podgrzewacz elektryczny	532,72	554,92	1387,29
Suma		1902,57	2924,90	5618,79
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			11,71	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			17,46	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			17036,38	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			24,80	kWh/(m ² ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	686,84	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	70,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	120,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
24,80	<	120,00	Warunek spełniony

8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

9) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	880,68	
2	Przygotowanie ciepłej wody	649,81	

4.11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Obiekty budowlane objęte niniejszym zamierzeniem budowlanym podlegają uzgodnieniom przeciwpożarowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05 sierpnia 2023 r. (Dz. U. z 2023 r. nr 81 poz. 1563) w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej..

4.11.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji

Budynek SUW nr 1

Projektowany budynek jest obiektem wolnostojącym, niepodpiwniczonym.

- Powierzchnia zabudowy 660,32 m²
- Powierzchnia użytkowa 686,84 m²
- Kubatura brutto 4357,50 m³
- Liczba kondygnacji naziemnych 2

- Liczba kondygnacji podziemnych 0
- Wysokość budynku max. 8,98 m
- Grupa wysokości budynków niski (N)

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 5

Projektowany zbiornik jest obiektem wolnostojącym, nadziemnym:

- Powierzchnia zabudowy 126,68 m²
- Wysokość zbiornika 5,50 m

W związku z faktem, iż obiekt ten nie stanowi budynku w rozumieniu przepisów techniczno-budowlanych nie określa się jego liczby kondygnacji.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 6

Projektowany zbiornik jest obiektem wolnostojącym, nadziemnym:

- Powierzchnia zabudowy 126,68 m²
- Wysokość zbiornika 5,50 m

W związku z faktem, iż obiekt ten nie stanowi budynku w rozumieniu przepisów techniczno-budowlanych nie określa się jego liczby kondygnacji.

Zbiornik wód popłucznych

Projektowany zbiornik jest obiektem podziemnym:

- Powierzchnia zabudowy 52,25 m²

W związku z faktem, iż obiekt ten nie stanowi budynku w rozumieniu przepisów techniczno-budowlanych nie określa się jego liczby kondygnacji.

Wiatła dla agregatu prądotwórczego

- Powierzchnia zabudowy 6,00 m²
- Wysokość 2,92 m

W związku z faktem, iż obiekt ten nie stanowi budynku w rozumieniu przepisów techniczno-budowlanych nie określa się jego liczby kondygnacji.

Instalacja fotowoltaiczna do 50 kW

Projektowana jest rozbudowa istniejącej instalacji fotowoltaicznej montowanej na dachu budynku SUW nr 1.

W związku z faktem, iż obiekt ten nie stanowi budynku w rozumieniu przepisów techniczno-budowlanych nie określa się jego wysokości, ani liczby kondygnacji.

4.11.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych

Nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

Nie występuje zagrożenie pożarowe spowodowane procesami technologicznymi.

4.11.3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Obiekty budowlane zakwalifikowano z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania do:

- kategoria zagrożenia PM
- kategoria zagrożenia ludzi ZLIII

4.11.4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Budynek zaklasyfikowano z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania do kategorii zagrożenia ludzi ZL III oraz PM o gęstości ogniowej <500MJ/m. Budynek będzie służył jako obiekt uzdatniania wody. Maksymalna ilość osób w jednym pomieszczeniu 25 osób. Z uwagi na brak pomieszczeń w których może znajdować się powyżej 50 osób nie ma obowiązku otwierania drzwi na zewnątrz.

4.11.5. Informacje o podziale na strefy pożarowe

Budynek SUW nr 1

Budynek stacji uzdatniania wody podzielono na 2 strefy pożarowe. Część socjalno-biurową oraz część techniczną. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500MJ/m² obejmująca kondygnację nadziemną obiektu N: 20000 m².

Dopuszczalne powierzchnie dla wymienionych stref pożarowych nie są przekroczone.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 5, zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 6, zbiornik wód popłucznych, wiata dla agregatu prądotwórczego, instalacja fotowoltaiczna do 50 kW

Obiekty zaklasyfikowano do budowli, nie dzieli się ich na strefy pożarowe.

4.11.6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM

Budynek SUW nr 1 część jednokondygnacyjna

- klasa odporności pożarowej E

Dla jednokondygnacyjnego obiektu PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m² wymagana jest klasa E odporności pożarowej. Dla budynku w klasie E odporności pożarowej nie stawia się wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej jego elementów. Wymagane klasy odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów przedstawiono w poniższej tabeli.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	Elementów oddzielenia przeciwpożarowego		Drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	Drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	Ścian i stropów z wyjątkiem stropów w ZL	Stropów w ZL		Na korytarz i do pomieszczenia	Na klatkę schodową
„E”	REI 60	REI 30	EI 30	EI 15	E 15

Tab. Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego

Wszystkie elementy budynku powinny być wykonane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Budynek SUW nr 1 część dwukondygnacyjna

- klasa odporności pożarowej D

Dla dwukondygnacyjnego obiektu zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL wymagana jest klasa D odporności pożarowej. Dla budynku w klasie D odporności pożarowej stawia się następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej jego elementów.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
„D”	R30	(-)	REI 30	(-)	(-)	(-)

Tab. Klasa odporności ogniowej elementów budynku

Wymagane klasy odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów przedstawiono w poniższej tabeli.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	Elementów oddzielenia przeciwpożarowego		Drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	Drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	Ścian i stropów z wyjątkiem stropów w ZL	Stropów w ZL		Na korytarz i do pomieszczenia	Na klatkę schodową
„D”	REI 60	REI 30	EI 30	EI 15	E 15

Tab. Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego

Wszystkie elementy budynku powinny być wykonane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 5, zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 6, zbiornik wód popłucznych, wiata dla agregatu prądotwórczego, instalacja fotowoltaiczna do 50 kW

Obiekt zaklasyfikowano do budowli. Ustalanie klas odporności pożarowej dla budynków jest bezzasadne. Budowla powinna być wykonana z materiałów niepalnych.

4.11.7. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem

Nie występują materiały wybuchowe.

Nie występują pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

4.11.8. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie

- Długość przejść ewakuacyjnych jest mniejsza niż dopuszczalne 100,00 m.
- Długość dojść ewakuacyjnych jest mniejsza niż dopuszczalne 60,00 m.
- Drzwi ewakuacyjne posiadają wymaganą szerokość w świetle, tj. co najmniej 0,90 m skrzydło.

4.11.9. Informacje o urządzeniach przeciwpożarowych oraz o innych instalacjach i urządzeniach służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji

Na obiekcie przewiduje się zastosowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu, instalacji oświetlenia ewakuacyjnego, hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – Przeciwpożarowy wyłącznik prądu stosuje się w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem – w analizowanym obiekcie jako rozwiązanie dodatkowe. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne jeżeli występuje ono w budynku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – w analizowanym obiekcie jako rozwiązanie dodatkowe (brak wymogu stosowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego). Na przestrzeniach otwartych natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie drogi,

na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej. Po zewnętrznej stronie budynku przy wyjściach ewakuacyjnych należy również zapewnić oprawę oświetlenia awaryjnego. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

4.11.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych

Obiekt wyposażony zostanie w instalację odgromową z niskimi zwodami nieizolowanymi.

4.11.11. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych

Nie dotyczy.

4.11.12. Informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy

Obiekt należy wyposażyć w gaśnice proszkowe na proszek ABC/E o pojemności co najmniej 2 kg lub 3 dm³ środka gaśniczego. Jedna jednostka sprzętu przeciwpożarowego winna przypadać na każde 100 m². Miejsca usytuowania gaśnic oznakowane zostaną tablicami ochrony p.poż. wg PN-EN ISO 7010:2012.

4.11.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań

- Woda może być pobrana z zewnętrznej sieci hydrantowej. Wymagana wydajność 10 dm³/s z jednego hydrantu DN 80, usytuowanego w odległości 5 – 75 m od budynku.
- Obiekty zostaną wyposażone w gaśnice proszkowe na proszek ABC/E o pojemności co najmniej 2 kg lub 3 dm³ środka gaśniczego. Jedna jednostka sprzętu przeciwpożarowego winna przypadać na każde 100 m². Miejsca usytuowania gaśnic oznakowane zostaną tablicami ochrony p.poż. wg PN-EN ISO 7010:2012.
- Projektowane obiekty budowlane nie zaliczają się do budynków i obiektów budowlanych do których winna zostać doprowadzona droga pożarowa. Do obiektu można dojechać drogą dojazdową.

IV. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

0_PZT_ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	86
1_RZUT PARTERU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SUW_ INWENTARYZACJA_PRZEKRÓJ A-A, B-B	87
2_ELEWACJE ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SUW_INWENTARYZACJA	88
3_BUDYNEK SUW_RZUT FUNDAMENTÓW	89
4_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.1 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	90
5_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.2 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	91
6_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.3 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	92
7_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.4 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	93
8_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.5 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	94
9_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.6 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	95
10_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.7 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	96
11_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.8 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	97
12_BUDYNEK SUW_POZ.ŁF.9 - ŁAWA FUNDAMENTOWA	98
13_BUDYNEK SUW_POZ.SF.1 - STOPA FUNDAMENTOWA	99
14_BUDYNEK SUW_POZ.SF.2 - STOPA FUNDAMENTOWA	100
15_BUDYNEK SUW_POZ.SF.3 - STOPA FUNDAMENTOWA	101
16_BUDYNEK SUW_POZ.SF.4 - STOPA FUNDAMENTOWA	102
17_BUDYNEK SUW_POZ.SF.5 - STOPA FUNDAMENTOWA	103
18_BUDYNEK SUW_POZ.SF.6 - STOPA FUNDAMENTOWA	104
19_BUDYNEK SUW_RZUT PARTERU BUDYNKU SUW	105
20_BUDYNEK SUW_RZUT KONSTRUKCJI STROPÓW	106
21_BUDYNEK SUW_DETAL PŁYTA KANAŁOWA HC200	107
22_BUDYNEK SUW_POZ.W.1 - WIENIEC ŻELBETOWY	108
23_BUDYNEK SUW_POZ.W.2 - WIENIEC ŻELBETOWY	109
24_BUDYNEK SUW_POZ.W.3 - WIENIEC ŻELBETOWY	110
25_BUDYNEK SUW_POZ.W.4 - WIENIEC ŻELBETOWY	111
26_BUDYNEK SUW_RZUT PIĘTRA BUDYNKU SUW	112
27_BUDYNEK SUW_PRZEKRÓJ A-A, B-B BUDYNKU SUW	113
28_BUDYNEK SUW_RZUT KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU SUW	114
29_BUDYNEK SUW_KŁADY ŚCIAN BUDYNKU SUW	115
30_BUDYNEK SUW_KŁADY ŚCIAN BUDYNKU SUW	116
31_BUDYNEK SUW_POZ.T.1 - TRZPIEŃ ŻELBETOWY	117
32_BUDYNEK SUW_POZ.T.2 - TRZPIEŃ ŻELBETOWY	118
33_BUDYNEK SUW_POZ.T.3 - TRZPIEŃ ŻELBETOWY	119

34_BUDYNEK SUW_POZ.T.4 - TRZPIEŃ ŻELBETOWY	120
35_BUDYNEK SUW_POZ.T.5 - TRZPIEŃ ŻELBETOWY	121
36_BUDYNEK SUW_POZ.T.7 - TRZPIEŃ ŻELBETOWY	122
37_BUDYNEK SUW_POZ.T.8 - TRZPIEŃ ŻELBETOWY	123
38_BUDYNEK SUW_RZUT POŁACI DACHU BUDYNKU SUW	124
39_BUDYNEK SUW_ELEWACJE (FRONTOWA, BOCZNA) BUDYNKU SUW	125
40_BUDYNEK SUW_ELEWACJE (BOCZNA, TYLNA) BUDYNKU SUW	126
41_ZESTAWIENIE STOLARKI BUDYNKU SUW	127
42_ZBIORNIK WÓD POPŁUCZNYCH	128
43_ZBIORNIK WÓD POPŁUCZNYCH - PŁYTA DENNA	129
44_ZBIORNIK WÓD POPŁUCZNYCH - PRZEKRÓJ A-A	130
45_ZBIORNIK WÓD POPŁUCZNYCH - PRZEKRÓJ B-B	131
46_ZBIORNIK WÓD POPŁUCZNYCH - PRZEKRÓJ C-C	132
47_ZBIORNIK WÓD POPŁUCZNYCH - PRZEKRÓJ D-D ORAZ E-E	133
48_ZBIORNIK WÓD POPŁUCZNYCH - OBRAMOWANIE OTWORÓW W ŚCIANIE ZBIORNIKA	134
49_ZBIORNIK WÓD POPŁUCZNYCH - PŁYTA STROPOWA	135
50_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 5	136
51_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 5 - RYSUNEK ZESTAWCZY	137
52_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 5 - PŁYTA DENNA ZBIORNIKA	138
53_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 5 - ŚCIANA ZBIORNIKA	139
54_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 5 - PŁYTA GÓRNA ZBIORNIKA	140
55_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 5 - DRABINY+ BARIERKI	141
56_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 6	142
57_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 6 - RYSUNEK ZESTAWCZY	143
58_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 6 - PŁYTA DENNA ZBIORNIKA	144
59_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 6 - ŚCIANA ZBIORNIKA	145
60_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 6 - PŁYTA GÓRNA ZBIORNIKA	146
61_ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ NR 6 - DRABINY+ BARIERKI	147
62_WIATA POD AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY - RZUT, RZUT POŁACI DACHU, PRZEKRÓJ A-A	148
63_WIATA POD AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY - ELEWACJE	149
64_ROZBIÓRKA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO (NR 2,3) - RZUT	150
65_ROZBIÓRKA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO (NR 2,3) - PRZEKRÓJ	151
66_ROZBIÓRKA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO (NR 2,3) - ELEWACJE	152
67_ROZBIÓRKA ZBIORNIKA WÓD POPŁUCZNYCH (NR 8)	153
68_UTWARDZENIE TERENU-SZCZEGÓŁ	154